

Az Öveges József Tanáregylet által
Öveges József professzor születésének 130. évfordulója
alkalmából rendezett



„**SZÍNESEN A SZÜRKEÁLLOMÁNYRÓL**”

országos magyar nyelvű konferencia

KONFERENCIAKÖTETE

Budapest
2025. április 11.

A konferencia fővédnöke:
Dr. Ifj. Szántay Csaba professzor,
az MTA doktora, a Richter Gedeon Nyrt. tudományos főtanácsadója

A konferencia helyszíne:
Katolikus Pedagógiai Szervezési és Továbbképzési Intézet
1068 Budapest, Városligeti fasor 42.

Szerkesztette:
Dr. Leibinger Jánosné

Lektorálta:
Rajkányi Lajosné

„**SZÍNESEN A SZÜRKEÁLLOMÁNYRÓL**”
konferencia

Részletes program

- 10.00-10.10 Megnyitó
- 10.10-11.20 Plenáris előadás: „*A ma diákja a jövő kutatója*”
Dr. Ifj. Szántay Csaba professzor, az MTA doktora
- 11.30-12.00 Plenáris előadás: „*A 130 éve született Öveges József professzor üzenete*”
Szekér Borbála
- 12.00-12.30 Ebédszünet (szendvicsebéd)

12.30-tól Referátumok szekciókban/poszter bemutató

	1. szekció: Játékos tanulás	2. szekció: Speciális módszerek
12.30-12.50	Hatékony kémiatanulás: kvíz Nagy István	Tanulás-tanítás érdekes kérdések alapján Saly Erika és Dr. Victor András
12.55-13.15	Az értékelés játékosítása a kémia oktatásában a mesterséges intelligencia felhasználásával Szakács Erzsébet	Biotechnológia a gimnáziumi biológia tananyagban – hogyan tanítsuk? Melegáné Somogyi Tímea
13.20-13.40	Digitalizáció a fizikaórán – egy kutatási projekt első tapasztalatai Szabó Róbert	Egy évtized tapasztalatai a kutatásalapú kémiatanítás terén Dr. Szalay Luca
13.40-14.00	szünet	
14.00-14.20	Fele sem igaz vetélkedő Öveges professzor úr munkásságáról Sinkó Andrea Judit és Kovacsics Rita Bernadett	Festékek, tinták és mások egy kémiai önképzőkörön Dobóné Dr. Tarai Éva
14.25-14.45	Egy lapon említve ... - Vas vármegye tudósai és Öveges professzor kísérletei - poszterbemutató Sinkó Andrea Judit és Kovacsics Rita Bernadett	Alapozás a kísérletek végzéséhez Leitner Lászlóné

Dr. Ifj. Szántay Csaba professzor, az MTA doktora

„A ma diákja a jövő kutatója”

nyitó plenáris előadása felvételről megtekinthető:

a Katolikus Pedagógiai Intézet YouTube csatornáján:

<https://www.youtube.com/watch?v=-bdEoevQaT8>.

Tartalmi összefoglalók

Szekér Borbála

„A 130 éve született Öveges József professzor üzenete”

plenáris előadás

Az előadás elején rövid pedagógia-történeti kitekintést teszek. Az őskor embere a természettel teljes harmóniában élt. Később a görög-római kultúra és a kereszténység értékeinek összehangolása adott szellemi erőfeszítést a gondolkodóknak: Lelki ember: az örök igazságok felé tart. Testi ember: a földi dolgok tudására akar szert tenni – mindkettő fontos életünkben. Később az egyházak tartották fenn az iskolákat, így nem csoda, hogy az olvasás és az éneklés tanítása kapott nagy hangsúlyt. A reneszánsz humanizmus az embert helyezte figyelmé fókuszába. Ebben az időszakban kezdtek a gyermekekre óvni, nevelni, oktatni való emberként tekinteni. Ez az első időszak, amikor a verést elítélik. A felnőttek kicsit óvakodtak is az erős kötődés kialakításától, mivel a csecsemő- és gyermekhalandóság igen magas volt.

A társadalom változásával a nevelést is változtatni kellett. A XVI. században Comenius volt nagy hatással régióinkban. Ezután a református és katolikus szellemek harca zajlott. Ennek keretében a szellemi erőfeszítés mindkét oldalon sok eredményt hozott. Az oktatásban pedig az 1770-es évben kiadott Ratio Educationis adott új, immár nem csak egyházhoz kötött fejlődési utat.

Öveges József ősei kb. 1837-től pedagógusok, tanítók voltak. A család tagjai a nevelés mindennapi feladatai, nehézségei, erőfeszítései között élték életüket, szívták magukba apró jellemzőit. Tudták, hogy a játékon, aktivitáson keresztül vezet az út a gyermeki lélekhez.

(Ezekről napjainkban is szólnak tudományos cikkek, értekezések. Pl: <http://www.ttk.hu/akk/tanulas-jatek-es-a-gyermeki-agy-csepe-valeria-mta-szekfoglalo-eloadasa/> Csépe Valéria „Jó szóval oktasd, játszani is engedd” akadémiai székfoglaló előadás 2020. december 16. Tanulás, játék és a gyermeki agy címmel.)

Öveges József professzionális szintre fejlesztette élete során a magyarázatok lényeglátását, egy kísérlet szemléletességét, a játékosság megtalálását. Az újonnan induló rádió- és televízióadások révén mindezt ki tudta vinni az iskola falai közül a családok, a társadalom többi tagja elé. Tette mindezt paptanárnaként egy egyházüldöző, kommunista társadalmi berendezkedés idején. Ő vált az egyik első „influenzerré”. Jó volt a cél, jó volt az irány.

Hatékony kémiatanulás: kvíz

Nagy István

inagy1964@gmail.com

Szekszárdi I. Béla Gimnázium

12 éve kezdtem el a kémiát kvíz formájában tanítani, begyakoroltatni a diákokkal. Kezdünk a kezdetleges „emeld fel a kezed, ha tudod” módszerrel, de itt az első jelentkező pontos megítélése nehézkes, ezért saját befektetéssel egy kvízgépet készítettem, és programot hozzá. Három nyomógombos, három lámpa, kivetítő, az ihletet Vágó István, „Legyen Ön is milliomos” műsora adta.

Tapasztalatom, hogy a diákok a játék hevében spontán ismereteket szereznek, a játék dinamikája, a teljesítés öröme fokozza a tanulási készséget.

Látva a módszer hatékonyságát, egy versenyt építettünk fel a játék módszertanára, a Müller Ferenc Nemzetközi Emlékversenyt. Minden évben megrendezésre kerül, most tartunk a 11. sorozatnál. (<http://mullerferenc.hu/index.html>)

A játék kiválóan alkalmas más tematikájú versenyek lebonyolítására is, így kerül megrendezésre a szekszárdi honismereti verseny, de céges csapatépítő összejövetelekre is hívnak.

A játék eredményességét nagyban befolyásolja a kérdések összeállításának módszertana, a játék vezetése, a résztvevők motiváltsága.

Az értékelés játékosítása a kémia oktatásában a mesterséges intelligencia felhasználásával

Szakács Erzsébet

szakacserszebet65@gmail.com

Szentendrei Református Gimnázium

A gamifikációról általánosságban és speciálisan az oktatásban való hasznosításban is hozzáférhető szakirodalom. Ezek inspiráltak arra, hogy a kémia tanításában is megpróbálkozzunk vele. A 2017-18. tanév óta folyamatosan minden évben 60-65 fős 8. évfolyamokban került megvalósításra tanévenként 2-3 játékosítási szakaszban. Jó szolgálatot tett a Covid alatti digitális munkarendben a 7-10. évfolyamokon és a NAT2020 bevezetése óta a 10. évfolyamokon jelenléti oktatásban is zajlik. Évről évre, sőt új szakasz kezdetekor is módosíthatjuk a szabályokat a diákok javaslatai alapján.

Iskolánkban a 7. és 9. évfolyamon heti két, a 8. és 10. évfolyamon pedig heti egy órában zajlik a kémia oktatása. Ezért ez utóbbi két évfolyamon a tartalmak kémiailag kevésbé mélyek és a nem kifejezetten természettudományos érdeklődésű diákoknak is megfelelőek arra, hogy akár önállóan is feldolgozzanak egy-egy leckét. Így alkalmas az értékelés gamifikációjára, ezáltal a diákok más kompetenciáinak a fejlesztésére. Motivációt is jelent a diákoknak és lehetőséget kapnak arra, hogy kreativitásukat, más irányú érdeklődésüket, tehetségüket is felhasználják a kémia tanulásában.

A pontszerzésre lehetőség nyílik röpdolgozatok írásával és kiselőadás, ppt, esszé, poszter, gondolattérkép, folyamatábra, pinterest tábla, összehasonlító táblázat, anyagismereti kártya, képregény stb. elkészítésével. Lehet röpdolgozatot és témazárót javítókulccsal és pontozási útmutatóval összeállítani és módot adunk egyéni elképzelés megvalósítására is pl. társasjátékok, modellek, makettek, videók stb.

A tanórákon az új anyagrészt a diákok saját ppt segítségével adják elő az osztály tanulóinak, amit ők a következő órára a pontot érő munka elkészítésével tanulnak meg. Ezek közül a jól sikerülteket a folyamatosan megújuló kiállításon mutathatjuk be. Az egyes érdemjegyekhez szükséges pontszámok előzetes ismeretével a diákok felelőssége lesz az erőforrások optimális tervezése a tervezett érdemjegy eléréséhez

Új elem a megvalósításban, hogy a beadandók készítésénél módot adunk a mesterséges intelligencia használatára, sőt a másfélszeres pontszámmal kifejezetten ösztönözzük rá a diákokat.

Előadásomban a pontgyűjtés konkrét rendszeréről, a gyakorlati tapasztalatokról és a tanulók körében végzett elégedettségi felmérés eredményéről esik majd szó.

Felhasznált irodalom

- Prievara Tibor: A 21. századi tanár. Egy pedagógiai szemléletváltás személyes története. Neteducatio Kft. Modern Pedagógus Sorozat, 2015.
- Joós Andrea: A tanári pálya márpedig menő, TEDxDanubia <https://www.youtube.com/watch?v=8i9olqoHkBW> (utolsó felkeresés 2025. 01. 03.)
- Szakács Erzsébet: Gamifikáció a nyolcadik osztályos kémia tanításában (in: Innováció az oktatásban szerk.: Polonyi Tünde, Abari Kálmán, Szabó Fruzsina. Oriold és társai, Budapest, 2019.)

Digitalizáció a fizikaórán – egy kutatási projekt első tapasztalatai

Szabó Róbert

rszabo@elte.com

ELTE TTK Fizika Doktori Iskola

A fizika tanításában az a hétköznapi tapasztalat, hogy a kísérletezés során a tanár nem épít a tanulók aktív részvételére, hanem maga végzi a demonstrációt és magyarázza a jelenségeket. Ez a tanulói alkotói munka háttérbe szorulásához vezet. A jelenség csökkenti a diákok aktív részvételét, és inkább passzív megfigyelővé teszi őket.

Kutatási projektem célja az, hogy statisztikai módszerrel is megvizsgáljam, hogy mennyiben változik a tanulók fizikával kapcsolatos ismeretanyaga, attitűdje és kompetenciája, ha a kísérleteket aktív résztvevőként végzik el, azaz cselekvésközpontú oktatás történik. Ehhez kutatásomban a tanulók maguk végzik el a kísérleteket, majd azokat videóra veszik. Ehhez témakörönként három-négy tanulói kísérlet digitalizálására kerül sor, majd ezek után következik a tanulói tevékenység hatásának elemzése az attitűd, a tudás és a soft skillek szempontjából. A hatás méréséhez tesztek készítésére kerül sor a kutatás következő szakaszában. A projekttervezés során a kerettantervhez igazítva egy-egy témakörre legfeljebb 8-10 tanórát szánunk.

Kutatásom első szakaszában egyrészt sor került az interneten elérhető, fizikai kísérletekkel kapcsolatos videók áttekintésére és szakmódszertani szempontból történő elemzésére. A videók elemzése nem csak abból a szempontból volt fontos, mert láthatóvá vált a pedagógusi munka túlreprezentációja, hanem ezen kívül a videók elemzése lehetőséget adott a szakmai, szakmódszertani hibák azonosítására, ami a későbbiekhez hozzájárulhat a tanulók által készített videók tökéletesítéséhez.

Az elmúlt félévben megkezdődött a tanulói kísérletek digitalizálása is a mechanika és hőtan témakörben. Az egyszerű kísérleteket a tanulók tanórán és otthoni környezetben is elvégezték. Az első félévben már készült videó Newton I. törvényének demonstrációjáról és halmazállapot-változásokkal kapcsolatos jelenségekről. A digitalizált kísérletek növelték a tanulók tanórai aktivitását, valamint elősegítették a pozitív csoportdinamika kialakulását.

Fele sem igaz vetélkedő Öveges professzor úr munkásságáról

Sinkó Andrea Judit és Kovacsics Rita Bernadett

andrea@sinko.hu

Szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium

Öveges professzor úr nemcsak kísérleteivel, hanem példamutató életével, munkabíráásával, elkötelezett munkavégzésével is mintául szolgál a huszonegyedik század tanárai számára.

Az úgynevezett Fele sem igaz vetélkedőt korábban televíziós vetélkedőként ismertük meg. A vetélkedő tulajdonképpen a Totó játékra épül, hiszen minden egyes kérdéshez három válasz tartozik, s a válaszok közül kettő hamis, egy igaz. A televíziós vetélkedő méltán volt népszerű, hiszen a válaszadók híres emberek voltak és nem kevés humorral fűszerezték a hamis válaszokat.

Ezt a vetélkedő típust használjuk fel, hogy a diákoknak Öveges professzor úr életútját bemutassuk.

Egy prezentációt készítettünk, amelynek diáin három – három kép segíti, vagy éppen vezeti félre viccesen a válaszadókat. Tehát egy-egy dián Öveges József egy-egy életrajzi momentumához kapcsolódó kérdés, egy odaillő Öveges idézet és az előbb említett három kép szerepel. A helyes válasz elhangzása után Öveges professzor kísérleteinek gyűjteményéből egy, a diához, illetve az életrajzi eseményhez kapcsolódó kísérletet mutatunk be.

Ez a prezentáció alkalmas akár frontális óra tartásra, akár egy ünnepi órára; gondolok itt 100. fizika órára vagy például a Magyar Tudomány Ünnepeén tartott délutáni foglalkozás lebonyolítására, vagy akár, ha előre kiadjuk a gyerekeknek feladatként, hogy ismerkedjenek meg a professzor úr életével, akkor versenyeztetésre is. Ebben az esetben a kísérletek bemutatásával a diákok készülhetnek előre is.

Öveges professzor örökségének megismertetése diákjainkkal önmagában is hatalmas motiváló erővel bír; ez a kísérletekkel demonstrált, humoros vetélkedő talán egy kicsit hozzá tud még tenni a fizika iránti érdeklődés felkeltéséhez.

Egy lapon említve ... - Vas vármegye tudósai és Öveges professzor kísérletei

Kovacsics Rita Bernadett és Sinkó Andrea Judit

kovacsics.bernadett@gmail.com

Szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium

A 2024-2025-ös tanévben induló mestertanári program keretében szülőföldünkön Vas vármegyéhez kötődő természettudósok munkásságát is áttekintjük.

A projektben egyszerű kísérletek segítségével bemutatjuk diákjainknak a tudós életrajzát, munkásságát, tudományos eredményeit; megkeressük a kapcsolatot a tudományos munka és a középiskolai tananyag között fizika, biológia, kémia, illetve matematika tantárgyak tekintetében.

Az egyes tudósokhoz kapcsolódó projektek során a szemléltetést szolgáló kísérletek jelentős részét Öveges József professzor úr egyszerű, de nagyszerű leírásai alapján végezzük el. A professzor úr könyveiben nemcsak a fizikához, hanem a már említett, többi természettudományos tantárgyhoz is találtunk megfelelő kísérleteket.

A mai digitális vívmányok és virtuális világ mellett úgy gondoljuk, hogy helye van a kézzel fogható, barkácsolós, könnyen megérthető, a gyerekek által is kivitelezhető eszközöknek. A poszterünkre a következő, Vas vármegyéhez kapcsolódó tudósokat válogattuk be és képpel, rövid leírással és egy kisfilmmel: Gothard Jenő (Herény / a Foucault – féle ingakísérlet szombathelyi megisméltése), Pavlics Ferenc (Balozsamegyes / az első holdjáró autó megtervezése), Almási László (Borostyánkő / sivatagi kutatások és ezek tanulságai), Dr. Mohl Károly (Simaság / súlyfürdő kialakítása), Náray – Szabó István (Nárai / kristálykémia), Chernel István (Kőszeg / ornitológia), Kepler (Szombathely / Kepler kézírása - emlékkönyvi bejegyzés); valamint a poszteren jelöljük a megye különleges napóráinak helyét: Szombathely – Iseum, Írottkő; Sárvár.

A poszteren elhelyezett QR - kódokkal beolvashatók a tudósok munkáit illusztráló kísérleteket bemutató videók.

Tanulás-tanítás érdekes kérdések alapján

Saly Erika és Dr. Victor András

erika.saly@gmail.com és andras.victor@gmail.com

Eszterlánc Montessori Általános Iskola, Budapest

Magyar Környezeti Nevelési Egyesület

A Református Egyház pedagógiai fejlesztő programjának egyik eredménye az 5-6. osztályos Természettudomány tanítását segítő Tanári Ötlettár, amely gazdag kínálatot, sokféle utat kínál a kollégáknak, hogy lépjenek túl a tankönyv keretein, s próbálják ki a világ megfigyeléséből adódó érdekes kérdésekből kiinduló tanítást-tanulást.

A program során először meghatároztunk a kerettantervek alapján 8 témakört: Otthon, Kert, Szántófield, Erdő, Tűz-víz, Csillagok, Természeti erők, Emberi test. Utána a témakörökhöz szabadon kapcsolódó kérdéseket gyűjtöttünk gyerekektől, kollégáktól, szülőktől, majd ezeket gyerekekkel teszteltük, hogy melyek ígérkeznek legjobbnak. Végül minden témakörhöz 8 kérdést társítottunk. Vállalkozó kollégák a kérdésekhez 2x45 perces foglalkozásokat terveztek feladatléírásokkal, háttérinformációkkal, kerettantervi vonatkozásokkal. A projektben résztvevő pedagógusok saját és egymás foglalkozásterveit kipróbálták, s beszámolót írtak. Egyöntetű volt a tapasztalat, hogy a gyerekek nagyon élvezték ezt a fajta tanulást, mert végig azt érezték, hogy közük van ahhoz, amiről tanulnak.

A kérdésből kiinduló foglalkozásoknak nem egyszerűen csak a konkrét válasz megtalálása volt a feladata. A kérdéseket tág kontextusba ágyaztuk, s a résztémák szabad asszociációs módon kapcsolódtak a központi kérdéshez. Ez kiváló lehetőséget kínált arra, hogy a gyerekek megérezzék, hogy a világ tele van érdekességekkel.

Jól érzékelhető a komplex szemlélet pl. a „Miért nem rázza meg az áram a villanyvezetéken ülő fecskéket?” kérdésre épülő foglalkozásterven, amelynek egyik tevékenysége arról szól, hogy az áram mindig két különböző pont között folyik (fizika); a másik arról, hogy mi a különbség a füsti fecske és a sarlósfecske között, a harmadik a tavaszi madárles előkészítéséről, a következő az EON-nak küldendő petíció írásáról az „akadálymentes égbolt” egyezmény ügyében és így tovább.

Ez a fajta tanítás nem jelent feltétlenül plusz munkát a pedagógus számára. Nem többet kell készülnie, hanem másként. Át kell programoznia önmagát; ő itt nem a „tudás letéteményese”, hanem a gyerekeknél ugyan tapasztaltabb, de velük együtt kutató, a dolgoknak utána-járó, az érdekességekre rácsodálkozó partner.

Nézzünk néhányat az érdekes kérdések közül!

Miért csak félig töltik meg a csipszes zacskókat? A kertben miért kell összeseperni a leveleket, hiszen az erdőben nem kell? Szereti-e a mókus a vadgesztenyét? Mikor vannak rügyek a fákon? A Hold nem csak éjszaka lehet fent az égen? Afrikában mindig nyár van? Hogy van az, hogy a gyertyát azért fújom, hogy ne égjen, a tábortűzet meg azért, hogy égjen? Igaz, hogy az űrhajón még a pisiből is ivóvizet csinálnak? Miért nem 100 perc van egy órában? Most is növekszik a Himalája? Mi van a buborékokban, amikor forr a víz? Meddig lehet ellátni távcsővel?

Biotechnológia a gimnáziumi biológia tananyagban – hogyan tanítsuk?

Melegáné Somogyi Tímea

melega.timea@gmail.com

Boldog Brenner János Általános Iskola és Gimnázium

A referátumomban kitérek az emelt biológia érettségien újonnan megjelent követelményre biotechnológia témakörben, mint a génszerkesztés, igazságügyi orvostani és diagnosztikai vizsgálatok.

1. Bemutatom a The MiniOne System (<https://theminione.com/>) labor eszközeit, amelyek ebben a tanévben érkeztek meg gimnáziumunkba a biológia faktosok számára. A PCR, a gélelektroforézis készülékek nevei ismerősen csengenek, de működés közben kevesen látták ezeket. Beszámolnék néhány laborgyakorlatról, amelyek során ezeket a készülékeket használták a diákok. A pipetta helyes kezelésének elsajátítását végezhetjük úgy is, ha a összekötjük egy kis művészettel és matematikával. A PCR és a gélelektroforézis alapjait begyakoroltatjuk, majd ezután már izgalmas órákat tölthetünk el azután kutatva, ki követte el a bűntényt a tetthelyen, más esetben: ki a gyermek apja? Az Elisa teszt vagy a CRISPR-Cas9 elvét is megérthetik a diákok a laborgyakorlatok során.

2. Bemutatok egy génszerkesztési technikát. Az ApE (A plasmid Editor) program segítségével számítógépen tudjuk megmutatni, hogyan lehet (elméletben) baktérium plazmidokba antibiotikum vagy egyéb gént ültetni. (A munkafüzet egyelőre angolul van.)

3. Ismertetek egy interaktív gyakorlatot, ahol konkrétan meg kell szerkeszteni egy baktérium plazmidot. A baktérium plazmidjának DNS-szekvenciájába kell adott helyen belevágni a restrikciós endonukleázként szolgáló ollóval, majd a kívánt gént be kell ragasztani a megfelelő helyre.

Egy évtized tapasztalatai a kutatásalapú kémiatanítás terén

Szalay Luca

luca.szalay@ttk.elte.hu

Eötvös Loránd Tudományegyetem

A természettudományos műveltség része, hogy az egyén érti, hogyan lehet szabályosan kísérleti bizonyítékokat gyűjteni egy állítás alátámasztására vagy cáfolatára. Ezért nagyon fontos, hogy a kémiatanárok a tanulókísérletek elvégzése közben a kísérlettervezési képesség fejlesztésére is lehetőséget adjanak a diákjaiknak. A természettudományok empirikus jellegének megértése komoly segítséget jelent a tudomány valódi természetének megismeréséhez vezető úton, és az áltudományok terjedése elleni küzdelemben.

Az [MTA-ELTE Kutatásalapú Kémiatanítás Kutatócsoport](#) és egy korábbi projektben létrehozott elődje tíz éve vizsgálja azt, hogyan fejleszhető a leghatékonyabban a 13-16 éves diákok kísérlettervező képessége. Az ehhez kidolgozott feladatlapokat több száz fős mintákon próbáljuk ki, és a visszajelzéseknek megfelelően javított változatok kerülnek föl az aktuális projekt honlapjára. A feladatlapok hatását strukturált tesztekkel mérjük, amelyek eredményeit statisztikailag elemezzük, majd hazai és nemzetközi folyóiratokban, illetve konferenciákon közöljük. A különféle módszerek hatását megismertetjük az ELTE kémiatanári képzésében részt vevő hallgatókkal, illetve a továbbképzéseken részt vevő kémiatanárokkal, akik a kísérlettervező képesség fejlesztését célzó feladatlapjainkat is kipróbálják. A hallgatók és a kipróbálásokat végző tanárok feladatlapokról alkotott véleményét kérdőíveken gyűjtjük, és azokat is publikáljuk.

Az első longitudinális vizsgálat végén arra a következtetésre jutottunk, hogy a diákoknak az addig kapottnál több segítségre és motivációra van szükségük ahhoz, hogy megtanulják, hogyan kell kémiai kísérleteket tervezni. Ezért a „Kutatásalapú kémiatanítás és rendszerszemléletű gondolkodás” címmel 2021 szeptemberében indult legújabb, négy tanévre tervezett empirikus kutatási projektünkben a kísérleti csoportok tanulói feladatlapjai egy kísérlettervezést tanító séma használatát gyakoroltatják. A diákok motiválása érdekében minden feladatlapon szerepelnek olyan kérdések, amelyek a megszerzett tudást a tanulók számára releváns kontextusba helyezik, és a rendszerszemléletű gondolkodás elemeinek gyakorlását szolgálják. Az előadás során a minta feladatlapok bemutatásán túl elhangzanak a diákok által írt tesztek statisztikai elemzéséből kapott legújabb eredmények is.

Festékek, tinták és mások egy kémiai önképzőkörön

Dobóné Dr. Tarai Éva

dobevaeva@gmail.com

Berzsenyi Dániel Gimnázium, Budapest

Napjaink égető kérdése nemcsak a hazai közoktatásban, hanem nemzetközi szinten is a természettudományos tárgyak népszerűtlensége és a műszaki és élettudományokban dolgozó szakemberek utánpótlásának megoldása. Hogyan lehetne a negatív tendenciákat megfordítani és a természettudományokhoz kapcsolódó ígéretes pályautakat mutatni a gyerekeknek? A szakdidaktikai kutatások egyik legfontosabb kérdésének megválaszolásához új oktatásfilozófiák jelentek meg a XX. század utolsó évtizedeiben. A STEM (Science, Technology, Engineering, and Mathematics) a tantárgyak integrált oktatásán keresztül igyekszik elérni azt a vágyott célt, hogy a diákok alkalmazható tudásra tegyenek szert, amivel képessé válnak leendő munkavállalóként a felmerülő összetettebb problémák megoldására. (Dacumos, 2003). Az utóbbi években a természettudományok, a technológia, a mérnöki tudományok és a matematika mellé, a művészetek is felsorakoztak. A STEAM betűszóval jelölt oktatási modell a klasszikus reál tantárgyakat a művészetekkel együtt oktatja egy olyan integrált tanterv alapján, amely mindegyik részterület céljait és eszközeit ötvözi (Prasad és Prasad 2024; Yakman 2008).

A hazai közoktatás diszciplináris keretei között nehezen valósítható meg a tantárgyi integráció, mégis akad azért néhány fórum a kipróbálásra. Ilyenek lehetnek a szakkörök és önképzőkörök. Iskolánkban több mint tíz éve működik egy diákkezdemenyezésre létrejött Kémiai Önképzőkör, amelynek szerteágazó tevékenységei bőséges lehetőséget kínálnak a STEAM kipróbálására. Az évek során tanulmányoztuk a secco és freskókészítés közben lezajló redoxi reakciókat, készítettünk ásványokból, növényi részekből és gyümölcsökből pigmenteket, kipróbáltuk, hogy a kötőanyag (tojássárgája, méz, lenolaj) összetétele és minősége, hogyan befolyásolja a kapott festék tapadását és a megjelenő színt. Tölgyfa gubacsból tintát állítottunk elő, és kísérleti úton vizsgáltuk a textilfestés kémiai hátterét. Az elkészült anyagainkat a rajzszakkörösök is kipróbálták és a hol Kacusika Hokusai, hol David Hockney stílusában készített alkotásokból kiállításokat rendeztünk.

Előadásomban az önképzőköri tevékenység egyéb pedagógia és didaktikai kérdéseiről is szeretnék beszélni.

Források:

Dacumos LP. (2003): STEM education and the project-based learning: A review article. *STEM Education Review*. 2023. doi: 10.54844/stemer.2023.0385

Koirala Prasad K., Parajuli Prasad K. (2024): Integrating STEAM education in the school science teaching at Gorkha district. *Forum for Education Studies* 2024, 2(3), 1430. <https://doi.org/10.59400/fes.v2i3.1430>

Yakman G. (2008): STEAM education: An overview of creating a model of integrative education. Purdue University Press

]

Alapozás a kísérletek végzéséhez

Leitner Lászlóné

leitner.laszlone@szentimre-nyb.hu

*Szent Imre Katolikus Gimnázium, Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola, Kollégium,
Óvoda és Alapfokú Művészeti Iskola*

A fizika tudományához szeretném közelebb hozni a diákjaimat már több évtizede. A legnehezebb lépés az előítélet formálása. Ehhez türelem mellett pozitív értelemben manipulálnom is kell a tanulókat.

A kilencedik év elején számos, szinte anyagigénymentes tanulói kísérletet, egyszerű mérési feladatot dolgoztam ki és integráltam be a fizika tanításának a folyamatába. A csoportban végzett kísérletező munka nyitottabbá teszi a diákokat, és bár a falak nem omlanak le, a tanulók fogékonyabbak lesznek a természetben fellépő fizikai problémahelyzetekkel szemben. A kísérletek során a tanulók tapasztalatukat jegyzőkönyvben rögzítik, ahol az első időszak során leginkább a kísérlet körülményeire, annak befolyásoló hatására, valamint a fizika éppen feldolgozásra szánt törvényére koncentrálnak a diákok.

A kísérleti órák, bár a tananyag feldolgozási idejét kurtítják, az elméleti megbeszélések, feldolgozások során nagy hozadékkal járulnak hozzá a feldolgozáshoz, hiszen a saját tapasztalatukra hivatkozva építjük fel a tananyagot.

A kilencedik évfolyam második felében mérési feladatokat is kapnak a tanulók, ahol kisebb számítások elvégzése is a mérési gyakorlat része. Az így elvégzett számítások testközelbe hozzák a kérdésekre való számításos válaszok fontosságát. A befolyásoló körülmények kritikus vizsgálata, valamint a kutatott fizikai jelenség alaposabb körüljárása a mérési feladatok beépítésével jobban motivál, és segítségével alapok kerülnek a számításos feladatokkal kapcsolatos órákhoz.

A későbbiek során, azokkal a tanulókkal, akik már „horogra akadtak”, fakultáción, vagy tanórán kívüli program keretében a tudomány szempontjából is elfogadott kutatásokat végzünk.

Hosszú út vezet az első kísérletező órától a tudományos kutatásokig, miként a szavak betűzésétől a regény olvasásáig. Ennek az útnak egyes mérföldköveit pótlom, és biztosítom a rám bízott diákok természettudományos gondolkodásának formálása során.

A rendezvényről „Szakértelem és szakérzelem” címmel az alábbi cikk jelent meg a Magyar Kuríron: <https://www.magyarkurir.hu/hazai/szakertelem-es-szakerzelem-orszagos-konferenciat-tartott-az-oveges-jozsef-tanaregylet>

Szakértelem és szakérzelem – Országos konferenciát tartott az Öveges József Tanáregylet



Az Öveges József Tanáregylet április 11-én, pénteken *Színesen a szürkeállományról* címmel országos magyar nyelvű konferenciát tartott Budapesten, a Katolikus Pedagógiai Intézetben. A konferencia fővédnöke ifj. Szántay Csaba professzor, az MTA doktora, a Richter Gedeon Nyrt. tudományos főtanácsadója volt.

A konferencia elején a helyszínt adó Katolikus Pedagógiai Intézet nevében Szenthe-Tormássi Anna igazgatóhelyettes üdvözölte a megjelenteket.



Ezután Leibinger Jánosné, az Öveges József Tanáregylet elnöke köszöntötte a résztvevőket. Elmondta, ezzel a rendezvénnyel tisztelegnek névadójuk előtt is, születésének közelgő idején 130. évfordulója alkalmából. Öveges professzor szellemiségét, pedagógiai hitvallását egy sokak által ismert imájával idézte fel:

Segíts, Jézus, hogy megnevelhessük a farizeusokat, fölöslegessé tehessük a hóhérokat, és jó szándékukat valóra válthassák a Pilátusok!”



A nyitó eladást ifj. Szántay Csaba professzor tartotta *A ma diákja a jövő kutatója* címmel. Kifejtette, hogy bár a tehetség és a szakmai tudás alapvetően fontos, de ahhoz, hogy valaki kutatóvá válhasson, más tulajdonságokra és képességekre is szüksége van, mint az elkötelezettség, a kitartás, az alázat és az önbizalom, a kudarctűrő és együttműködő képesség.

A szakértelemnek egyensúlyban kell lennie a „szakérzelemmel”, a brainstorming mellett fontos a „heartstorming” is. Hangsúlyozta, hogy a Richter Gedeon Nyrt. nagy gondot fordít a természettudományos nevelés segítésére, részletesen ismertette ennek egyik, *Te és a természettudományok* (TETT) című programját.



Szekér Borbála, az egyesület elnökhelyettese *A 130 éve született Öveges József professzor üzenete* című előadásában történelmi és pedagógiatörténeti folyamatban helyezte el és idézte fel Öveges professzor személyét.

A konferencia második részében a természettudományos nevelésben sikeresen alkalmazott, adaptálható jó gyakorlatokat mutatták be a kollégák, párhuzamosan két szekcióban.



A *Játékos tanulás* szekcióban Nagy István, a szekszárdi I. Béla Gimnázium tanára interaktívan mutatta be, hogy a kémiát kvízgép segítségével hogyan tudja hatékonyan tanítani. Tapasztalata szerint a diákok a játék hevében spontán ismereteket szereznek, a játék dinamikája, a teljesítés öröme pedig fokozza a tanulási készséget. A bemutatóban két diák is segédkezett.



Lehet-e játékosá tenni az értékelést? Erre a kérdésre adott választ a Szentendrei Református Gimnázium tanára, Szakács Erzsébet kémia tantárgygondozó és szaktanácsadó.



Mekkora és milyen szerepe lehet a digitalizációnak a fizikaórán? Vajon a hatékonyság szempontjából hogyan értékelhető a digitalizáció? Ezzel kapcsolatban mutatta be eddigi tapasztalatait Szabó Róbert doktorandusz, a Kiskőrösi Petőfi Sándor Evangélikus Gimnázium tanára.



Öveges professzor munkásságát élvezetes „Fele sem igaz” vetélkedőben dolgozta fel Sinkó Andrea Judit és Kovacsics Rita Bernadett, akik a Szombathelyi Nagy Lajos Gimnázium tanárai. Ezt a szekciót az általuk készített poszter bemutatója zárta: Vas megye tudósait és Öveges professzor

kísérleteit posztereken mutatták be, további tartalmakkal kiegészítve, amelyeket a rajtuk lévő QR-kódokkal lehetett elérni.

A másik szekció a *Speciális módszereket* összegezte.



Saly Erika, az Eszterlánc Montessori Általános Iskola tanítója és Victor András PhD nyugdíjas főiskolai tanár, a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület képviselőjeként beszámoltak az érdekes kérdések köré szervezett tanulás-tanítás eredményeiről, pozitív tapasztalatairól.



Az emelt szintű biológiaérettségén biotechnológia témakörben olyan új területek jelentek meg, mint a génszerkesztés, az igazságügyi orvostani és diagnosztikai vizsgálatok. Az ezekre való felkészítéshez nyújtott kiválóan hasznosítható gyakorlati segítséget Melegáné Somogyi Tímea, a Boldog Brenner János Általános Iskola és Gimnázium tanára.



Szalay Luca, az Eötvös Loránd Tudományegyetem adjunktusa a kutatásalapú kémiantanítás terén szerzett egy évtizedes tapasztalatairól számolt be.



Dobóné Tarai Éva PhD, a Berzsényi Dániel Gimnázium tanára egy olyan kémiai önképzőkört mutatott be, amely a STEAM betűszóval jelölt oktatási modellre épül. Ez a modell a klasszikus reál tantárgyakat a művészetekkel együtt oktatja egy olyan integrált tanterv alapján, amely mindegyik részterület céljait és eszközeit ötvözi.



Leitner Lászlóné, a Szent Imre Katolikus Gimnázium, Két Tanítási Nyelvű Általános Iskola, Kollégium, Óvoda és Alapfokú Művészeti Iskola tanára Nyíregyházáról érkezett. Arról beszélt, hogy a csoportban végzett kísérletező munka nyitottabbá teszi a diákokat, fogékonyabbak lesznek a természetben

fellépő fizikai problémahelyzetekkel szemben, hiszen a saját tapasztalatukra hivatkozva építik fel a tananyagot.

**Forrás és fotó: Öveges József Tanáregylet
Magyar Kurír**