

Új utakon a természettudományos tantárgyak tanítása: Műhelymunka tanítóknak, tanároknak

Projektvezetők: Korom Erzsébet, Kissné Gera Ágnes

Az MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport és partneriskolája, a Szegedi Arany János Általános Iskola műhelymunkára hívta a Szegedi Tankerület tanítóit, természettudományos tárgyakat tanító kollégáit. A program célja a kutatók, tanárjelöltek és gyakorló tanárok közötti tapasztalatcsere, a pedagógusok szemléletének formálása volt. Kiemelt szerepet kapott a pedagógusok érdeklődésének felkeltése a természettudományos gondolkodás fejlesztése és az aktív tanulás iránt. A XXI. század felgyorsult világában egyre nagyobb jelentősége van azoknak a készségeknek, amelyek lehetővé teszik az ismeretek rendszerezését, elsajátítását, alkalmazását, a különböző kontextusokban megjelenő problémák megoldását. E készségek fejlesztésére számos példát láthattak a résztvevők a kutatócsoport eredményei és az iskola jó gyakorlata révén.





A műhelymunkán több mint 50 pedagógus vett részt. A megvalósításban a kutatócsoport tagjai (5 egyetemi oktató, 1 doktorandusz, 2 tanárjelölt), valamint az iskola 20 tanára és 60 tanulója dolgozott együtt. A bemutatott projektek és kísérletek leírása elérhető lesz az MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport honlapján (<http://edu.u-szeged.hu/ttkcs/>).

A bevezető előadásokat követően több helyszínen párhuzamosan zajlottak az események.



MEGHÍVÓ

Tisztelettel meghívjuk Önt az

ÚJ UTAKON A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS TANTÁRGYAK TANÍTÁSA

című, az MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport és a Szegedi Arany János Általános Iskola szervezésében, a Szegedi Tankerületi Központ támogatásával megvalósuló

MŰHELYMUNKÁRA.

Időpont: 2018. február 2. 14:00–18:30

Helyszín: Szegedi Arany János Általános Iskola
Szeged, Kukovetz Nana utca 4–6.

Regisztráció határideje: 2018. január 31. <http://www.edu.u-szeged.hu/urlap/ttkcs-muhelymunka>

Program

- 14.00–14.10 **Megnyitó**
Plesovszkiné Ujfaluczki Judit
igazgató
Szegedi Tankerületi Központ
- 14.10–14.40 **Szemléletváltás a természettudományos gondolkodás fejlesztésében**
Korom Erzsébet
tanszékvezető egyetemi docens
*Szegedi Tudományegyetem Oktatásmélt Tanszék,
MTA-SZTE Természettudomány Tanítása Kutatócsoport*
- 14.40–15.00 **Tudomány a hétköznapokban – hétköznapi tudomány: Az Arany János Általános Iskola éves közösségi projektje**
Kissné Gera Ágnes
intézményvezető
Szegedi Arany János Általános Iskola
- 15.00–16.30 **Bepillantás a tudomány világába**
Tanuljunk egymástól – kísérletező testvérosztályok
Kivételes pillanatok – tematikus kísérletek
Ötletek, lehetőségek – az iskolai projektek eredményei és tapasztalatai
- 16.30–17.30 **Tanárok diákszerepben**
Egy kutatásalapú foglalkozás kipróbálása
- 17.30–18.00 **Az élmények, tapasztalatok megvitatása**
- 18.00–18.30 **A műhelymunka értékelése, további tervek**

Gondolkodást fejlesztő online feladatok

A pedagógusok kipróbálhattak olyan természettudományos témájú online feladatokat, amelyekkel feltárható a gondolkodási képességek és a kutatási készségek fejlettsége, illetve a tanításba ágyazva fejleszhető a tanulók gondolkodása. A kutatócsoport mintafeladatokat fejleszt a biológia, a fizika és a kémia tantárgyak tanításához, valamint néhány komplex tantárgyi témára. A mintafeladatokat és foglalkozásterveket a partneriskolákban próbálják ki.



Tudomány a mindennapokban – hétköznapi tudomány Egy tanévet átfogó iskolai közösségi projekt

A résztvevők megismerték a Szegedi Arany János Általános Iskola ***Tudomány a hétköznapokban – hétköznapi tudomány*** című éves közösségi projektjét. Ez a program-sorozat amellet, hogy felkelti a tanulók érdeklődését a természettudományok iránt, mozgósítja a diákok kreativitását, problémamegoldó képességét, analógiás és kritikai gondolkodását, fejleszti a szociális és kommunikációs készségeit is. Lehetőséget biztosít a tanulóknak projektekbe való bekapcsolódásba, a társakkal és a társaktól való tanulásra, kísérletezésre, modellek tervezésére, konstruálására.

A műhelymunkán az iskola tanulói ízelítőt mutattak be a tanév során megvalósult projektekből, tanáraik pedig azok módszertani hátterét, megvalósításuk részleteit osztották meg a kollégákkal.

A tudomány napja projekt

November 9. – Tudomány napja

A tudomány napjához kötődő projektben a diákok képekben jelenítették meg a tudomány és a technika több évezrednyi fejlődésének legjelentősebb állomásait.

Iskolai felhívás

Gyűjtsétek össze és jelenítsétek meg azokat a találmányokat az őskortól napjainkig, amelyek megváltoztatták az emberiség életét!

Tanulói tevékenységek

- Gyűjtőmunka: az egyes évfolyamok más-más történelmi korszak találmányait kutatták
- Információk szelektálása
- Dekorációs tervek elkészítése, a találmányok számának, méretének egyeztetése
- Rajzok elkészítése
- Dekoráció elhelyezése



Tanulói reflexió

A legnehezebb az volt, hogy sokkal több találmányt gyűjtöttünk, mint amit el lehetett helyezni a 10x2,5 méteres felületen. Sokat vitatkoztunk, és a matematika győzött.

(Norbi, 12 éves)

Gondolatok a tudományról

A tudományhoz fűződő viszony formálásaként arra kértük a diákokat, hogy fogalmazzák meg érzéseiket, gondolataikat a tudományról, annak szerepéről.



Így gondolkodnak diákjaink a tudományról

- A tudomány rengeteget segít. Most már azokat a betegségeket is meggyógyíthatjuk, amiket régen nem. Azonban még rengeteget fejlődhet.
- A tudomány azért fontos, mert fejlődhet a csoki gyártása.
- A tudomány a gyerekeknek az egészséget, a kényelmét és a fejlődést jelenti.
- A tudomány olyan, mint a matematika. Nem mindenki érti.
- Számomra a tudomány a kreatív gondolatok, ötletek megvalósítását jelenti, amelyek hasznosak életünkben.
- A tudomány az információk összessége, ami megmagyarázza a világ történéseit és tartalmazza a szabályait.
- A tudomány a hétköznapiakat megkönnyítő gondolkodást jelenti.
- A tudományt én nem csak technikai dolgokban látom: mindenki tudhat valamit, amit én nem, és ez is tudomány.
- A tudomány segítségével okosabbak leszünk, és jobb döntéseket hozunk.
- A tudomány nélkül nem lenne semmilyen „nagy lépése” az emberiségnek.
- A tudomány érdekes és csodálatos, segítségével rengeteg hasznos dolgot találtak fel.
- A tudomány nagyon fontos, mert régebben nem lehetett az Interneten, a Facebookon, Messengeren, a Viberen vagy a Skype-on elküldeni a házi feladatot.

Ezen a napon egy mobil planetárium is beköltözött iskolánkba. A tanulók korosztályonként más-más csillagászati bemutatót vettek részt.

Természettudományos játszótér – kísérletek testvérosztályokkal

Előzmények

Kézenfogva – így hirdettük meg az előző évben a testvérosztályok közös programjait. (Minden felsős osztály egy alsós testvérosztályt választott.) Együtt játszottak, oldottak meg feladatokat. Jó volt látni, milyen szeretettel, gondolkodással veszik körül a nagyok a kicsiket. A kicsik áhítattal néztek a felsősökre. Így jött az ötlet: kísérletezzenek együtt, tanítsák az alsósokat a felsős diákok.

A testvérosztályok kísérletezős délutánjainak forgatókönyve

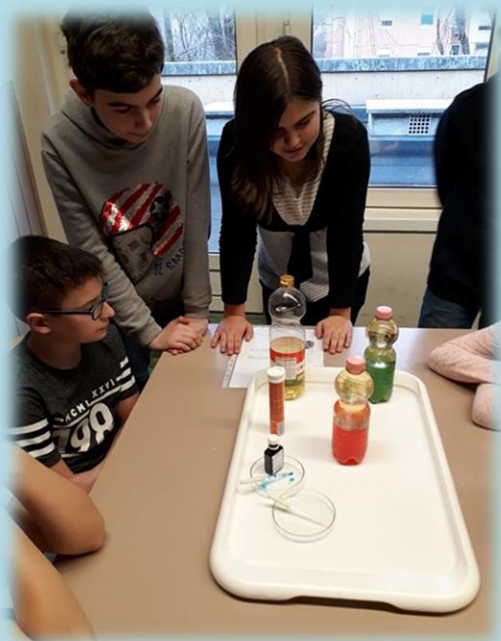
- A természettudományos munkaközösség összeállított 35-40 fizikai, kémiai, biológiai, földrajzi kísérletet, melyek nem veszélyesek, a felhasznált anyagok egészségre nem ártalmasak, a kísérletek könnyen kivitelezhetők, látványosak.
- A testvérosztályok nevelői a gazdag kínálatból kiválasztottak 5-6 kísérletet, melyek tanórán kívüli foglalkozás keretében egy óra alatt elvégezhetőek.
- A felsős tanulók közül minden kísérletben 2-2 felelőst választottak. Pedagógus segítségével egy délután elvégezték, begyakorolták az egyes kísérleteket. Megbeszélték a sikertelen kísérletek okát, megfigyelték a tapasztalatokat, magyarázatot adtak a vizsgált jelenségekre.
- A felelősök előkészítették a kísérletezős délután anyagait, eszközeit, felkészülten várták a kísérletezős délutánt.
- A foglalkozást a felsősök irányították. A kicsiket csoportokba szervezték, minden csoport minden kísérletet elvégzett. Kísérletezés közben a kicsik sokat kérdezősködtek, érdeklődéssel hallgatták a nagyok magyarázatát. A legügyesebbek arra is képesek voltak, hogy helyesen válaszoljanak a kísérlethez kapcsolódó gondolkodtató kérdésekre.

A 7.a és 4.b testvérosztály kísérletei

1. A növények oxigéntermelésének kimutatása



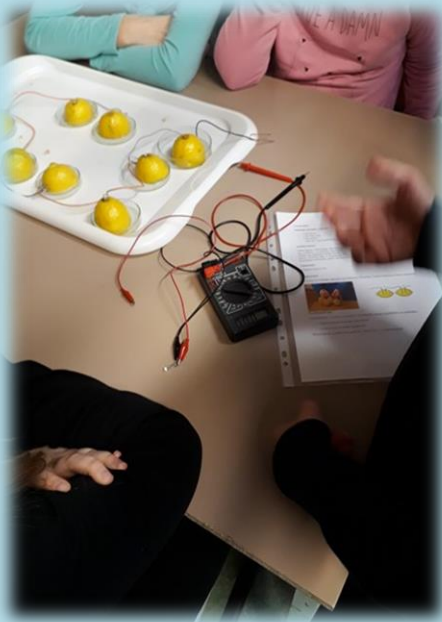
2. Lávalámpa készítése



3. Vulkan modell-kísérlete



4. Elektromos áram termelése citrommal



5. A testek úszása, lebegése különböző sűrűségű közegekben



6. Szivárvány készítése



Reflexiók a testvérosztályok kísérleteiről

- Sosem gondoltam, hogy felsőben ennyi érdekes dolgot fogunk csinálni.
Ármin 8 éves
- Ha nagy leszek, és nekem is lesz alsós testvérosztályom, én is tanítok nekik kísérleteket!
Márk 8 éves
- Sosem gondoltam, hogy én is meg tudom csinálni a kísérletet.
Zoé 9 éves
- Különleges volt, mert olyan dolgokkal kísérleteztünk, ami minden konyhában megtalálható. Elmeséltem apának és anyának, azt mondták, mi is kipróbáljuk ezeket otthon.
Natasa 8 éves
- Sosem volt még ilyen jó napom!
Zsüli 9 éves

Kreatív tanulók, kreatív modellek és kísérletek Tematikus kísérletek

Kísérletezni jó! Hívogattuk diákjainkat a tematikus kísérletezős délutánokra. A workshopon a tudományos ismeretszerzést a földrajz, a fizika és a kémia tudománya képviselte. Tanárok és diákok egyaránt élvezettel osztották meg tapasztalataikat az érdeklődőkkel: miként segítik a



bemutatott kísérletek a tanórai ismeretek elmélyítését, miként juttathatók a diákok új tudás birtokába az összefüggések felismerése révén és miként segítik a kísérletek a felvetődött problémák megoldását. A résztvevők kíváncsian hallgatták azokat a javaslatokat, technikai megoldásokat, melyek az egyes kísérletek sikeres elvégzéséhez szükségesek.



A földrajz tudományának standján életre keltek a természet erői.



Modellkísérletekkel mutatták be a Passzát szél keletkezését, miként darabolják lemezekre a földkérget a magma áramlásai.

Bemutatták a Föld mágneses erőterét, a Föld mágneses pólusainak irányát. Bizonyították a víz szerepét a kőzetek aprózódásában.

Nagy sikert aratott a diákok maguk szerkesztette talajeróziós készülék.



Megtanulhattuk, miként készíthetünk szódabikarbóna oldatból saját cseppkőbarlangot.

A kémia tudományát a víz projekt képviselte.



A gyerekek ötletes víztisztító berendezést készítettek. Bemutatták az Afrikába készülő sterilizáló berendezés készülő makettjét, amely az ottani lakosság ivóvízellátását segítené.

Egyszerű példát láthattunk arra, miként lehet vizet hidrogénre és oxigénre bontani egy elem segítségével.



Rácsodálkozhattunk a csokiból, cukorkákból, mézeskalácsból készült periódusos rendszerre, molekulamodellekre, kémiai eszközökre és a

szennyezett vízből gyártott jégkrémekre.



A vízkeménység meghatározása, és az oldódási vizsgálatok hétköznapi problémáink megoldásához nyújtottak segítséget.

Varázslat vagy fizika?

A fizika tudományát olyan kísérletek népszerűsítették, amelyek megvalósítását a gyerekek kivitelezhetetlennek gondolták.



Meglepődve tapasztalták, hogy át lehet szűrni a felfújott lufit hurkapálcával.

Kipróbálták, hogy ki lehet venni a parafadugót a palackból egy ruhadarab segítségével, szét lehet választani a tojássárgáját a fehérjétől egy műanyag flakonnal, egy teli pohárba még kb. száz db gémkapcsot bele lehet helyezni úgy, hogy a víz nem csordul ki.



Ámulattal nézték, ahogyan a papírvirágok kinyíltak a vízen, ahogyan a borsószemek fel-alá mozogtak az ásványvizes palackban.

Rácsodálkoztak a tüdő működését szemléltető modellre, amelyben a rekeszizmot egy dugattyú, a tüdőt egy léggömb, a mellkast egy PET-palack helyettesítette.

Tanárok diákszerepben – Egy kutatásalapú foglalkozás kipróbálása

A program következő részében a pedagógusok a diákok szerepébe bújva próbálták ki egy kutatásalapú foglalkozást. Csoportokban dolgozva terveztek és valósítottak meg kísérletet annak bizonyítására, hogy hová tűnt a szalalkáli (sütőpor) a lezárt zacskóból. A foglalkozást a kutatócsoport két tagja, egy kémia szakmódszertant oktató kolléga és egy biológia-kémia szakos tanár, doktori hallgató vezette. A foglalkozás végén megbeszélték a tapasztalatokat, megvitatták a kutatási készségek fejlesztésének fontosságát, a kutatásalapú tanulás tanórai megvalósításának módszereit, a tanár szerepét, feladatait, a tanulók munkájának szervezését, értékelését.



Reflexiók

Ez a műhelymunka egy állomása a kutatócsoport és partneriskolája közötti gyümölcsöző szakmai kapcsolatnak. Jó példa arra, hogyan lehet a neveléstudományi kutatások, fejlesztések eredményeit átültetni a tanítási gyakorlatba, szervesen beépíteni az iskola természet-tudományos nevelési programjába. A műhelymunkán a jó gyakorlatok továbbadása, megosztása változatos formában valósult meg a résztvevők között. Tanultak egymástól a gyerekek, a kicsik és a nagyok, tanultak egymástól a tanítók, tanárok, tanárjelöltek és a kutatók.

