

SCIENTIX KONFERENCIA

ÖSSZEFOGLALÓ

2015. MÁRCIUS 20-21.

EÖTVÖS LORÁND TUDOMÁNYEGYETEM,
TERMÉSZETTUDOMÁNYI KAR
BUDAPEST, MAGYARORSZÁG



A Scientix projekt

A **Scientix projekt** a European Schoolnet (Európai Iskolahálózat) egyik kiemelt programja. A program célja, hogy támogassa a természettudományi, műszaki tárgyakat és matematikát (angolul STEM: science, technology, engineering and maths) tanító tanárok és felsőoktatásban dolgozó kutatók európai együttműködését, az IKT hatékony tanórai használatát, az innovatív pedagógiai módszerek elterjedését.

A projekt első részében (2009-2012 között) egy STEM témájú pedagógiai projekteket bemutató honlap készült el, illetve tanári műhelymunkákra került sor szerte Európában. A projekt legfontosabb eseménye a 2011-ben megrendezett Scientix Konferencia volt.

A projekt második szakaszában (2013-2015) a hangsúly áthelyeződött nemzeti szintre: Nemzeti Kontaktpontok és Scientix nagykövetek vették át a disszeminációs feladatok jó részét. Ezzel lehetőség nyílt az általános és középiskolai tanárok közvetlen elérésére, a kutatásalapú tanulás, a kutatásos-felfedezési és más innovatív pedagógiai stratégiák, illetve a természettudományos oktatás népszerűsítésére. E szakaszban a program célja – az európai STEM projektek terjesztésén és együttműködésének támogatásán kívül – az IKT és digitális technológiák támogatása az osztályteremben, valamint a természettudományos oktatás minőségének javítása. A program résztvevői tanárok, kutatók, STEM projektek vezetői és döntéshozók. Hazánkban 2013 ősze óta az **Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.** Digitális Pedagógiai Osztálya látja el a **Nemzeti Kontaktpont** feladatait.



Scientix Konferencia

Az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft., a Scientix projekt Nemzeti Kontaktpontja 2015. március 20-án és 21-én Scientix Konferenciát szervezett Magyarországon. A rendezvényre műszaki- és természettudományokat, illetve matematikát tanító tanárok, szakértők, kutatók jelentkezését vártuk szerte az országból!

A Scientix Konferencia célja, hogy bemutassa a műszaki- és természettudományok, illetve a matematika oktatásának, illetve az IKT eszközök innovatív felhasználásának legújabb trendjeit, és bevezesse a résztvevőket az európai STEM trendekbe (STEM = science, technology, engineering, mathematics, azaz természettudományok, technológia, mérnöki tudományok és matematika).

A rendezvény része egy konferenciasorozatnak, amelynek során közel másfél év alatt 30 természettudományok innovatív oktatásával foglalkozó Scientix Konferencia zajlik szerte Európában.

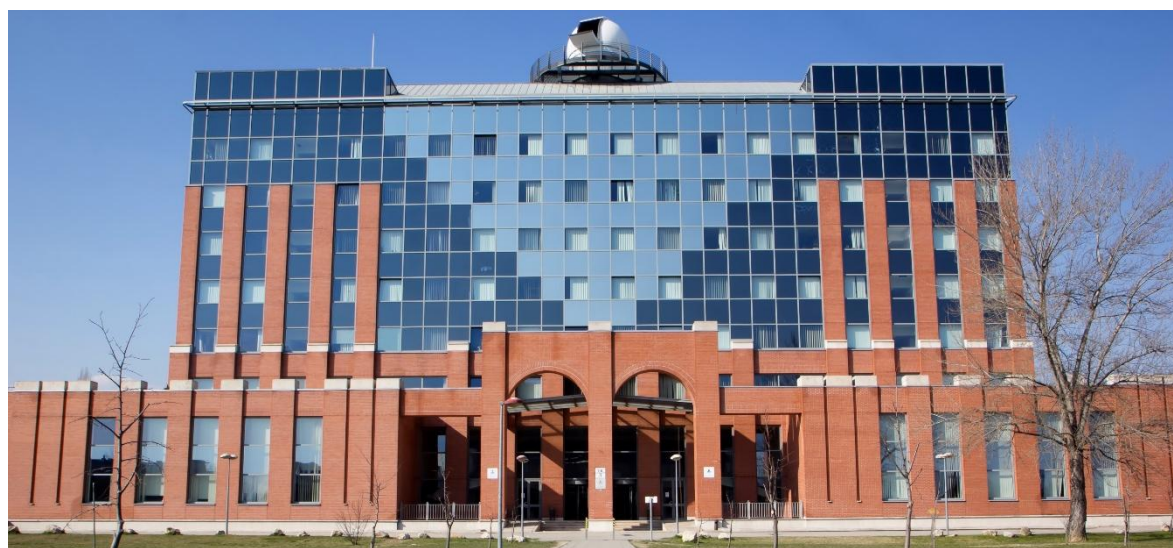
A rendezvényen mindkét napon poszterkiállítás várta az érdeklődőket. Posztereket bármely résztvevő (pedagógus, egyetemi oktató, hallgató) kiállíthatott. A poszterek témái között találhattunk pedagógiai vagy tudományos kutatási projekteket, pedagógiai módszereket, saját jó gyakorlatok és kutatások eredményeinek bemutatását.



A természettudományok oktatásának
európai közössége

SCIENTIX KONFERENCIA

2015. március 20-21.





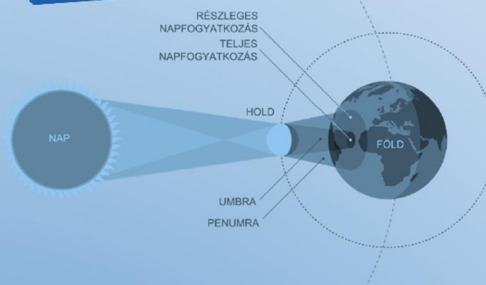
A természettudományok oktatásának
európai közössége

SCIENTIX KONFERENCIA

pénteken

Digitális írástudás és kreativitás
Megfigyelések és vizsgálódások
Kutató Tanárok nemzetközi projektjei
Inquiry Based Learning
Kézműves matematika
A mobiltechnológia alkalmazása
Erdei iskola modern eszközökkel

NAPFOGYATKOZÁS PÉNTEKEN!



szombaton

Áltudományok az orvoslásban
Biológiai terepmunka korszerűen
Olvasmányok a matematikában
Séta a Higgs részecske hazájában
A természettudomány-tanítás
horizontja
Robotok a tanórán
MILK: műszaki-természettudományos
projekt tervezése

pénteken és szombaton

Mit ad nekünk a Scientix,
a természettudományos oktatás európai közössége?
Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban I.-II.

Választható múzeumi túrák az ELTE TTK
Természettudományi Múzeumainak egyedülálló részlegeiben
- Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény
- Ásvány- és Kőzettár
- Matematikai Gyűjtemény

JELENTKEZÉS ÉS TOVÁBBI INFORMÁCIÓ:

http://www.educatio.hu/rendezvenyeink/scientix_konferencia

ELTE TTK Lágymányos Északi Tömb

2015. március 20-21.

A konferencia programja

2015. MÁRCIUS 20. (PÉNTEK)

Idő	PROGRAM	Helyszín
9.00 – 10.00	Regisztráció <i>A regisztrációval párhuzamosan már megtekintheti a posztereket is!</i>	ELTE TTK Északi Tömb, földszint
PLENÁRIS ELŐADÁSOK		
10.00 – 10.10	Megnyitó <i>Prof. Dr. Kárpáti Andrea D.Sc., központvezető egyetemi tanár, Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimédiapedagógia Központ, ELTE TTK</i> Victor J. Perez-Rubio, European Schoolnet képviselője	1.71 Pócza Jenő terem
10.10 – 10.30	Mit ad nekünk a Scientix, a természettudományos oktatás európai közössége? <i>Farkas Bertalan Péter, IKT módszertani munkatárs, Educatio Nonprofit Kft., Digitális Pedagógiai Osztály, szakmai koordinátor, Scientix Nemzeti Kontaktpont</i>	1.71 Pócza Jenő terem
10.30 – 11.10	Láss, ne csak nézz! Megfigyelések és vizsgálódások <i>Dr. Makádi Mariann, főiskolai docens, Természetföldrajzi Tanszék, ELTE TTK</i>	1.71 Pócza Jenő terem
11.10 – 11.25	Új színfolt a nemzetközi tudomány palettáján, avagy Kutató Tanárok nemzetközi projektjei <i>Nyerkiné Alabert Zsuzsanna, Elnök, Kutató Tanárok Országos Szövetsége (KUTOSZ)</i>	1.71 Pócza Jenő terem
11.25 – 12.20	Ebéd, poszterkiállítás	a Pócza-terem előterében
PLENÁRIS ELŐADÁS		
12.20 – 13.00	Digitális írástudás és kreativitás: a „két kultúra” közös pedagógiai feladata <i>Prof. Dr. Kárpáti Andrea D.Sc., központvezető egyetemi tanár, Természettudományi Kommunikáció és UNESCO Multimédiapedagógia Központ, ELTE TTK</i>	1.71 Pócza Jenő terem
13.00 – 14.15	SZEKCIÓSÁV „A” (három szekció egymással párhuzamosan)	
	(A1) Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban I. <i>Dr. Szalay Luca, egyetemi adjunktus, Kémiai Intézet Módszertani Csoport, ELTE TTK</i>	2.202 labor
	(A2) Inquiry Based Learning – Egy lefordíthatatlan kifejezés megismerése	7.33 terem

5



Vicze Zsolt, Scientix helyettes nagykövet, matematika-fizika szakos tanár, Balassi Bálint Nyolcévfolyamos Gimnázium

(A3) Kézműves matematika a tanteremben és az iskola környékén 1.71 Pócza Jenő terem
Dr. Munkácsy Katalin, főiskolai docens, Matematikatanítási és Módszertani Központ, ELTE TTK

14.15 – 14.30 Kávészünet, poszterkiállítás a Pócza-terem előterében

14.30 – 15.45 SZEKCIÓSÁV „B” (három szekció egymással párhuzamosan)

(B1) Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban II. 2.202 labor
Dr. Szalay Luca, egyetemi adjunktus, Kémiai Intézet
Módszertani Csoport, ELTE TTK

(B2) A mobiltechnológia alkalmazása a természettudományos oktatásban 1.71 Pócza Jenő terem
Dr. Főző Attila László – Farkas Bertalan Péter, az Educatio Nonprofit Kft. munkatársai

(B3) Erdei iskola modern eszközökkel 7.33 terem
Nádori Gergely, Scientix helyettes nagykövet; tanár,
Alternatív Közgazdasági Gimnázium, szerkesztő, Tanárblog

MÚZEUMI TÚRA az ELTE TTK Természettudományi Múzeum egyedülálló részlegeiben

15.45-15.50 **Gyülekező a Gömb Aulában – (Északi épület)**

15.50-16.40 **Választható múzeumi túrák**
(kérjük, a regisztráció során választott túrához csatlakozzanak a Gömb aulában)

(M1) Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény
Dr. Zboray Géza, az ELTE TTK Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék egyetemi adjunktusa, a Gyűjtemény szakmai vezetőjének kalauzolásával

(M2) Ásvány- és Kőzettár
Dr. Weiszbürg Tamás, az ELTE TTK Természettudományi Múzeumának igazgatójának vezetésével

(M3) Matematikai Gyűjtemény
Dr. Bérczi Szaniszló, az ELTE TTK Anyagfizikai Tanszék egyetemi docensének vezetésével

16.40-16.45 **Gyülekező a Gömb Aulában – (Északi épület)**

16.45-17.00 **A konferencia zárása, igazolások átvétele** 1.71 Pócza Jenő terem

Idő	PROGRAM	Helyszín
9.00 – 10.00	Regisztráció <i>A regisztrációval párhuzamosan már megtekintheti a posztereket is!</i>	ELTE TTK Északi Tömb, földszint
PLENÁRIS ELŐADÁSOK		
10.00 – 10.10	Megnyitó Dr. Főző Attila László , irodavezető, IKT Módszertani Iroda, Educatio Nonprofit Kft., Digitális Pedagógiai Osztály; szakmai koordinátor, Scientix Nemzeti Kontaktpont Victor J. Perez-Rubio , European Schoolnet képviselője	0.81 Ortvay terem
10.10 – 10.50	Áltudományok az orvoslásban Prof. Dr. Boldogkői Zsolt , tanszékvezető egyetemi tanár, Orvosi Biológiai Intézet, Szegedi Tudományegyetem	0.81 Ortvay terem
10.50 – 11.10	Mit ad nekünk a Scientix, a természettudományos oktatás európai közössége? Dr. Főző Attila László , irodavezető, IKT Módszertani Iroda, Educatio Nonprofit Kft., Digitális Pedagógiai Osztály	0.81 Ortvay terem
11.10 – 11.40	A biológia laboratóriumi- és terepmunka korszerű eszközrendszere Dr. Kriska György , egyetemi adjunktus, Embertani Tanszék, ELTE TTK	0.81 Ortvay terem
11.40 – 11.55	Az olvasmányok szerepe a középiskolai matematikatanításban Dr. Munkácsy Katalin , főiskolai docens, Matematikatanítási és Módszertani Központ, ELTE TTK	0.81 Ortvay terem
11.55 – 13.00	Ebéd, poszterkiállítás az Ortvay-terem előterében	
13.00 – 14.15	SZEKCIÓSÁV „C” (három szekció egymással párhuzamosan)	
	(C1) Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban I. Dr. Szalay Luca , egyetemi adjunktus, Kémiai Intézet Módszertani Csoport, ELTE TTK	2.202 labor
	(C2) Séta a Higgs részecske hazájában. A Scientix használata óráinkon és a mindennapi munkánkban Dr. Jarosievitz Beáta , Scientix nagykövet, főiskolai tanár, Alap- és Műszaki Tudományi Intézet, Gábor Dénes Főiskola	0.81 Ortvay terem
	(C3) Miért fontos a természettudomány-tanítás horizontját szélesebbre tárni?	7.33 terem

Réti Mónika, tudományos munkatárs, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet

14.15 – 14.30	Kávészünet, poszterkiállítás	az Ortvy-terem előterében
14.30 – 15.45	SZEKCIÓSÁV „D” (három szekció egymással párhuzamosan)	
	(D1) Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban II.	2.202 labor
	<i>Dr. Szalay Luca, egyetemi adjunktus, Kémiai Intézet Módszertani Csoport, ELTE TTK</i>	
	(D2) Robotok a tanórán	0.81 Ortvy terem
	<i>Nádori Gergely, Scientix helyettes nagykövet; tanár, Alternatív Közgazdasági Gimnázium; szerkesztő, Tanárblog</i>	
	(D3) MILK: műszaki-természettudományos projekt tervezése egy környezettanulmány eredményeinek nyomán	7.33 terem
	<i>Réti Mónika, tudományos munkatárs, Oktatáskutató és Fejlesztő Intézet</i>	
MÚZEUMI TÚRA az ELTE TTK Természetrajzi Múzeum egyedülálló részlegeiben		
15.45-15.50	Gyülekező a Gömb Aulában – (Északi épület)	
15.50-16.40	Választható múzeumi túrák <i>(kérjük, a regisztráció során választott túrához csatlakozzanak a Gömb aulában)</i>	
	(M1) Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény <i>Dr. Zboray Géza, az ELTE TTK Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék egyetemi adjunktusának, a Gyűjtemény szakmai vezetőjének kalauzolásával</i>	
	(M2) Ásvány- és Kőzettár <i>Dr. Tóth Erzsébet, a tatai ELTE Geológus Kert geológus muzeológusának vezetésével</i>	
	(M3) Matematikai Gyűjtemény <i>Dr. Bérczi Szaniszló, az ELTE TTK Anyagfizikai Tanszék egyetemi docensének vezetésével</i>	
16.40-16.45	Gyülekező a Gömb Aulában – (Északi épület)	
16.45-17.00	A konferencia zárása, igazolások átvétele	0.81 Ortvy terem

Az előadások és műhelymunkák összefoglalói

Plenáris előadások

Péntek (2015. március 20.)

Farkas Bertalan Péter (péntek) / Dr. Főző Attila László (szombat) – Mit ad nekünk a Scientix, a természettudományos oktatás európai közössége?

A Scientix projekt a European Schoolnet (Európai Iskolahálózat) egyik kiemelt programja. A program célja, hogy támogassa a természettudományi, műszaki tárgyakat és matematikát (angolul STEM: science, technology, engineering and maths) tanító tanárok és felsőoktatásban dolgozó kutatók európai együttműködését, az IKT hatékony tanórai használatát, az innovatív pedagógiai módszerek elterjedését.



A Scientix projektben hazánk eddig is számos eredményt ért már el. Az ország számos pontján voltak előadások (Networkshop konferenciák, Tudomány Napi előadások, pedagógiai és módszertani napok, országjáró rendezvények – Sulinet Roadshow, IKT Műhely DEMO Roadshow, kiállítások és konferenciák – például a Youth on the Move kiállítás), amelyeken eddig az ezer főt is meghaladó létszámban ismerték meg a résztvevők a Scientix projekt eredményeit. A Győrben és Csongrádon tartott Scientix workshopokat is kitüntetett figyelem kísérte. A mobil eszközök oktatásban történő alkalmazásáról szóló két alkalommal zajlott webináriumainkba is több tucatnyi természettudományokat tanító tanár, szakértő, egyetemi oktató kapcsolódott be. A hazai tevékenységeinket és eredményeinket bemutató előadás a Scientix portálon elérhető tananyagokra, illetve a Scientix szakmai fejlődést támogató tevékenységeire is fókuszált.

Dr. Makádi Mariann – Láss, ne csak nézz! Megfigyelések és vizsgálódások

A természettudományok oktatásának egyik fő problémája, hogy elszakad a valóságtól. Ugyanakkor a valóság is mást jelent a tudományban részt vevők számára, mint az oktatás szereplőinek. Mást jelent a tanárnak, mint a tanulóknak, előbbiek az objektív környezetet, az utóbbiak a virtuális környezetet tekintik annak. Ezért ma már a fő feladat a természeti környezettel való közvetlen megismertetés, ami csak valós környezetben és tapasztalati úton valósítható meg. Ennek azonban van egy hierarchikus rendje, a kutatásalapú tanulási stratégia elsajátításával a tanulók szert tesznek a vizsgálódás képességére.



10

Nyerkiné Alabert Zsuzsanna – Új színfolt a nemzetközi tudomány palettáján, avagy Kutató Tanárok nemzetközi projektjei

Az előadó a Kutató Tanárok Országos Szövetségének két természettudományos tanítást érintő nemzetközi projektjét mutatta be előadásában.

1. Ark of Inquiry: a négyéves projekt a természettudomány tanítás és tanulás megújítását célozza. Az Ark of Inquiry projekt a felfedezettő tanulás keretrendszerével dolgozik. A partnerek neves nemzetközi szervezetek, egyetemek, kutatóintézetek és oktatóközpontok. A projektet az Európai Unió 7. Keretprogramja (FP7) finanszírozza, a Felelősségteljes Kutatás és Innováció (Responsible Research and Innovation) program keretein belül. A program célja a 7-18 éves fiataloknak egy olyan, a felfedezettő természettudomány tanulásra épülő tevékenységgyűjteményt biztosítani, amely fejleszti a természettudományos kompetenciáikat, a megértésre alapozva érzékenyíti őket a természettudományos munkára és a természettudományos vizsgálódásra, és felkészíti őket arra, hogy különböző szerepekben bekapcsolódjanak az európai kutatási, fejlesztési és innovációs folyamatokba.

2. TUDÁS – Természettudomány tanítás és tanulás áttörésének segítése: a KUTOSZ a King Baudouin Foundation United States és az Amgen cég támogatásával a Broadening the horizon of science teaching and learning in Hungary munkacímrel projektet indíthatott 2015 februárjától.



A projekt arra keres válaszokat, hogyan bővíthető a természettudományokkal foglalkozó tanulók köre. Az egyéves tevékenység lehetőséget ad az egyes iskoláknak, hogy olyan 13-19 éves tanulókat vonjon be a (biológia, fizika, földrajz és kémia tantárgyakon keresztül megjelenő) természettudományok tanulásába, akikre a hagyományos tehetséggondozás kevésbé fókuszál. Ezáltal a projekt hozzájárul az iskolában is megmutatkozó szegregációs megkülönböztetés leküzdéséhez. A cél a természettudományok iránti érdeklődés felkeltése, ezen keresztül a természettudományos megismerés gyakorlása, valamint ezen tanulók szocializációjának elősegítése. A projekt tevékenységei során a tanulókon és a tanárokon kívül a szülők bevonásával is támogatják a tanulók fejlődését.

Prof. Dr. Kárpáti Andrea D.Sc – Digitális írástudás és kreativitás: a „két kultúra” közös pedagógiai feladata

A 21. század első felét a multimédia-információk túlsúlya jellemzi. A vizuális ismeretszerzés uralkodóvá válik, a képi kifejezés a mindennapok állandó része. A rajz tantárgy immár sokkal több, mint „művészetpedagógia”: a neve vizuális kultúra, pedagógiai feladata felkészíteni a képi nyelv köznapi, tudományos és művészi értelmezésére és használatára. A képalkotással, képértelmezéssel azonban a humán és természettudományos tantárgyak mindegyikében foglalkozni kell, hiszen a magyarázó ábrát felváltó dinamikus, paraméterezhető tudományos vizualizációk bármilyen tudást áttelekesíthetnek.



11

Az előadásban megjelentek a vizuális kommunikáció pedagógiai relevanciájú, számítógéppel közvetített formái, a tudományos vizualizációtól a statikus-interaktív és a mozgó ábrás

kompetenciamérő vagy társkereső tesztig, a blogtól a vlogig és avatarig. Az előadó röviden ismertette a képi kreativitás multiszenzoriális (több érzékszervet magában foglaló), új modelljét, majd három folyamatban lévő, magyar részvételű nemzetközi kutatás eredményeinek megosztásával érzékeltette a kortárs tizen- és huszonevesek (digitális) képalkotó kultúráját. A „Facebook ikonográfia”, a „Multikulturális telekollaboráció” és a „Vizuális Tanulóközösségek vizsgálata” egyaránt arra törekszik, hogy régi-új közlő nyelvünk, a gépekkel segített, de az emberi kreativitásra alapozott vizuális nyelv kortárs technikai és műfajai beépüljenek az oktatásba.

Szombat (2015. március 21.)

Dr. Boldogkői Zsolt – Áltudományok az orvoslásban

Az úgynevezett komplementer és alternatív medicina (CAM) egy regresszív erő, mivel tevékenységével elhitelteleníti a modern tudományos alapú orvoslást. Rendszerint bizarr – a tudománynak és a józanésznek ellentmondó – filozófiákon alapulnak, a módszereik pedig hatástalanok. A homeopátia a CAM legismertebb ága, termékeit orvosok írják fel receptre, melyek megtalálhatóak a gyógyszertárakban. Ez az áltudomány azon az elven alapul, hogy a „hatóanyagait” addig kell hígítani, amíg egyetlen molekula sem marad az oldószerben. A CAM legetikátlanabb területét a különféle alternatív rákterápiák képviselik, melyek a végső kétségbeesést vámolják meg. Ide tartoznak a különféle diéták, gyógynövények, gyógygombák, stb. Az alternatív orvoslás szereinek és egyéb kezeléseinek legfőbb problémája, hogy ezek vagy igazolatlan hatásossággal rendelkeznek, vagy igazoltan hatástalanok.



12

Dr. Kriska György – A biológia laboratóriumi- és terepmunka korszerű eszközzrendszere

Az utóbbi években a közoktatásban, köznevelésben jelentős szervezeti és tartalmi átalakulások történtek Magyarországon. Többek között teljesen megújult az oktatás technikai háttere is, ami új feladatokat ró a szaktanárookra és megköveteli a tantárgypedagógiák innovációját, modernizációját. Az előadás célja a segítségnyújtás volt a gyakorló biológiatanárok számára az oktatásmódszertan új eredményeinek alkalmazásához és az új oktatástechnikai eszközök használatához.

Dr. Munkácsy Katalin – Az olvasmányok szerepe a középiskolai matematikatanításban

Az olvasmányokat tágan értelmezve az írott információkon túl ide tartozik minden olyan tapasztalatszerzési lehetőség, ami a tanulók matematikai műveltségét kiszélesíti. Az előadó megemlített néhány lehetőséget a szabadtéri matematikatanulására (out door activity), ezek közül több már az ELTE-n a Játéktól a kutatásig program keretében kipróbált tevékenység. Itt a matematika földrajzzal, fizikával, csillagászzal együtt, tanulói tevékenységként jelenik meg. Fontos új didaktikai eredmény, hogy ma már a matematika legelvontabb matematikai elméletei – pl. a hiperbolikus geometria vagy a nagy gráfok matematikája – közelebb hozhatók a tanulókhoz, ha a számítógépes szemléltetést kiegészítjük a valódi tárgyakkal történő manipulációval.

Műhelymunkák

Péntek (2015. március 20.)

(A1), (B1), (C1), (D1) Dr. Szalay Luca – Érdekes és motiváló kísérletek a gyakorlatban I-II.

A kémia szakmódszertani laborban mindkét délután 2 x 75 perces workshopokra került sor, amelyeken a résztvevők olyan tanulókísérletes feladatlapokat próbálhattak ki, amelyek kitöltésekor a kísérletek egy részét a diákoknak kell megtervezniük. Példaként párat lehet látni ezen az oldalon a szakköri, ill. a rövid feladatlapok között:

<http://www.chem.elte.hu/w/modszertani/fellap3.html>

A közös munka során azonban három új feladatlap is kipróbálásra kerül. Pénteken (március 20.) délután főként általános iskolában használható feladatlapok kerültek elő, szombaton délután pedig főként középiskolában alkalmazhatók. Minden, a workshopra regisztráló kolléga saját kezűleg, 3 fős csoportokban próbálhatott ki 4-4 feladatlapot pénteken is és szombaton is.



(A2) Vicze Zsolt – Inquiry Based Learning – Egy lefordíthatatlan kifejezés megismerése

Inquiry Based? Kérdésalapú? Kutatásalapú? Nehéz olyan fordítást találni, amelyet még nem használtak. A nyelvi problémák elemzése helyett, ez az aktív workshop gyakorlati példákon keresztül mutatta be ezt a régi-új módszert. A workshopon a természettudományos példák kaptak nagyobb hangsúlyt, pl.: „Gondolatolvasás számokkal”, „Rejtélyek nyomában: Mi lehet a fekete dobozban?”.

(A3) Dr. Munkácsy Katalin – Kézműves matematika a tanteremben és az iskola környékén

A matematika absztrakt fogalmainak megértésében a diákok számára az elmúlt évezredek során sokféle megközelítést kínált a matematika tanítása. Az első írásos emlékek egyike Euklidesz Elemek című művében található: a szerző azt írta a bevezetőben, hogy a könyv a művelt, szabad ifjaknak készült, vagyis a benne szereplő ismeretek, az elmélet elsajátításához a korábban megszerzett tudás nélkülözhetetlen. A verbalitás élményekkel történő alátámasztását szolgálták Comenius Orbis Pictusa, a múlt század új iskoláinak törekvései, és Varga Tamás matematika-didaktikai életműve, hogy csak néhány példát említsünk meg az utóbbi évszázadokból is. A workshop keretében az ELTE Matematikatanítási és Módszertani Központjának, illetve a nemzetközi MiMa projektben kidolgozott témákat mutattak be és játszottak végig.

(B2) A mobiltechnológia alkalmazása a természettudományos oktatásban

A mobileszközökkel segített tanulás azon meghatározása, hogy mindig, mindenütt elérhető tudást jelent a tanulók számára, éppen az iskolában teljesül legkevésbé. A természettudományok tanítása, tanulása során különösen fontos a legújabb tudományos eredmények megismerése, sokrétű adatok és információk elérése, valamint a vizsgálódás és kísérletezés mint felfedező tevékenység.



A mobiltelefonok, táblagépek és további iskolai célú, hordozható eszközök használata úgy támogatja kerettantervi célok teljesítését, hogy közben a 21. századi készségek fejlesztése sem marad ki. A mobileszközök használata számos kihívással jár, azonban lehetőségek tárházát rejti magában a mindennapi pedagógiai gyakorlat megújításával kapcsolatban. A workshop keretében a résztvevőknek lehetőségük volt tableteket kezükbe fogni és néhány természettudományos oktatásban alkalmazható applikációt kipróbálni, illetve érdekes geológiai játékokban részt venni.

(B3) Nádori Gergely : Erdei iskola modern eszközökkel

Milyen vizsgálatokat lehet a terepen modern eszközökkel, tabletekkel, telefonokkal, laptopokkal elvégezni? Hogyan tudja az (elsődlegesen biológiai) vizsgálódást segíteni a modern technológia? Konkrét példák, projekteken keresztül mutatták be, miként állíthatjuk a megismerés alapú biológiatanulás szolgálatába a digitális eszközöket.

Szombat (2015. március 21.)

(C2) Dr. Jarosievitz Beáta – Séta a Higgs részecske hazájában. A Scientix használata óráinkon és a mindennapi munkánkban

Az előadó a műhelyfoglalkozás első részében a világ legnagyobb részecskefizikai kutatóintézetét mutatta be, a HIGGS részecske bölcsőjét, egy olyan helyet, ahol a kutatók politikától független találkozhatnak, kutathatnak. A CERN-t egy magyar nyelvre lefordított videóval, illetve egy először bemutatott interaktív weboldal segítségével mutatta be.

Az új elemi részecske, a HIGGS létezését már régóta sejtik, de a meglétének az igazolását követően Francois Englert és Peter Higgs a Higgs-bozon elméleti felfedezéséért csak 2013-ban kapott Nobel díjat. A híres bozon Peter Higgs skót fizikusról kapta a nevét, de a mechanizmust először két belga, Francois Englert és Robert Brout írta le 1964 augusztusában. Mivel Brout már meghalt, őt nem díjazhatták. Peter Higgs volt az a kutató, aki 1964 októberében megjelentetett publikációjában először beszélt arról, hogy ahhoz, hogy Brout és Englert elmélete működjön, egy új típusú részecskére van szükség.

Az előadó a WWW és a HIGGS hazájának bemutatása mellett, a CERN kínálta lehetőségekre is felhívta a résztvevők figyelmét. A CERN megismerését követően, számítógépen lejátszható, 2 perces interaktív kvíz kérdéssel mérhették fel tudásukat a résztvevők. Az első helyes megfejtő egy posztot kapott ajándékba. A műhelyfoglalkozás második részében néhány ingyenes, a SCIENTIX portálon található, CERN-nel kapcsolatos oktatási anyagot mutatott be az előadó az érdeklődőknek. Az ingyenes „játékok” segítségével a diákoknak könnyebb elmagyarázni a részecskefizika, a gyorsítók alapjait, a CERN-ben folyó kutatásokat. A műhelyfoglalkozás során a résztvevők egy virtuális sétát tehettek a CERN-be egy élő videókonferencián keresztül, megnézték a CMS vezénlyőjét, beszélgethettek a CMS kísérletnél dolgozó, Svájcban lévő magyar fizikusokkal.

(C3) Réti Mónika – Miért fontos a természettudomány-tanítás horizontját szélesebbre tární?

A műhelymunka során a résztvevők konkrét gyakorlatokat végeztek el (elsősorban az inquiry based learning keretrendszerében), majd ezek nyomán a saját élményeket a tanítás gyakorlatának tükrében értelmezték. Elsősorban azokra a kérdésekre keresték a választ, hogy hogyan válhat a természettudományos oktatás és nevelés befogadóbbá, miért fontos és hogyan lehetséges a tanulók minél szélesebb körével a gyakorlatban is meg tapasztaltatni a természettudományos gondolkodásmód alkalmazását és hasznát. Példaként a Kutató Tanárok Országos Szövetségének TUDÁS (Természettudomány tanítás és tanulás áttörésének a segítése) projektjének elemei mutatnak rá a tanulók, a tanárok és más csoportok igényeire, problémáira és feladataira.

(D2) Nádori Gergely – Robotok a tanórán

A LEGO robotok segítségével nem csak a programozást tehetjük a diákok számára kézzelfoghatóvá, hanem a tervezés, a konstrukció folyamatába is bekapcsolhatunk tanulóink. Az Alternatív Közgazdasági Gimnázium robotika szakköre mutatta be tevékenységét, eredményeit és projektjeit. A workshopon lehetőség volt a robotok kipróbálására is, a bátrabbak pedig megpróbálhatták pusztán csak a gondolataikkal irányítani őket.

(D3) Réti Mónika – MILK: műszaki-természettudományos projekt tervezése egy környezettanulmány eredményeinek nyomán

A műhelymunka első részében a Székesfehérváron 2014-ben felvett környezettanulmány kutatási kereteit, eredményeit és az abban vázolt javaslatokat ismerhették meg a résztvevők. Bepillantást nyertek abba, hogyan írható le a lányok és a nők helyzete a műszaki-természettudományos területen, Székesfehérváron; mely (a gender szakirodalomból ismert) eredményeket támasztotta alá a kutatás, és melyeket nem. Ezután azt mutatjuk be a 2015-ben indult MILK (Műszaki és Informatikus Lányok Közössége) projekt nyomán, hogy hogyan építhető fel úgy egy projekt, hogy az a kutatás eredményeire reflektáljon, és azt nemzetközi szinten is támogatásra érdemesnek találják; mely elemekkel segíthető a program intézményesülése, és hogyan valósítható meg a program hatásának vizsgálata.



ELTE TTK Természettudományi Múzeum

Hosszas előkészítő munka és szervezés után 2002. június 18-án, megnyitotta ajtáját az ELTE TTK Déli tömbjében, az üvegpiramis alatt a Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény, vele egy időben a Trefort kertből átköltöztetett és itt eredeti állapotában újraépített Ásvány- és Kőzettár. A két gyűjtemény és a valamivel később kialakított Matematikai Gyűjtemény az ELTE Természettudományi Karának Természettudományi Múzeumaként működik, kezdetben *Dr. Zboray Géza*, jelenleg *Dr. Weiszbürg Tamás* vezetésével.

(M1) Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény

A Biológiai és Paleontológiai Gyűjtemény „elődje” a XIX. században Dr. Margó Tivadar professzor által alapított Zoológiai és Összehasonlító Boncztoni Múzeum volt, amelyet annak idején Európa három legszebb gyűjteménye között emlegettek. Egy alkalommal még I. Ferenc József császár is meglátogatta, és igen elismerően nyilatkozott róla. Sajnos ez az értékes kollekció 1945-ben a budapesti ostrom alkalmával szinte teljesen megsemmisült. A Biológiai és Paleontológiai Gyűjteményt kezdettől fogva az különbözteti meg más biológiai jellegű gyűjteményektől, illetve múzeumoktól, hogy a növényi és állati kövületek, a kitömött és jelenleg is élő állatok, antropológiai készítmények és eszközök, anatómiai készítmények és kutatási eszközök (mikroszkópok, elektronmikroszkóp, mikrotomok, centrifugák, műtőasztalok stb.) együtt és összerendezetten jelennek meg a látogatók előtt. A tárlók mellett elsétálva külön is említést érdemel számos igen szép és értékes kövület, a gyönyörű csigaház-gyűjtemény, az 1870-es években készített párizsi emberi csontváz és koponyapreparátumok, Török Aurél antropométere, egy közel ötvenéves, csaknem első generációs német elektronmikroszkóp, számos, a XIX. század első harmadában készített fénymikroszkóp, kacsacsőrű emlős kitömött példánya és csontváza vagy akár a színvonalas ragadozómadár-gyűjtemény.



A Gyűjtemény központi tere kiválóan alkalmas kisebb rendezvények, előadások tartására. Látogatottsága évente 5-6000 főre tehető. A Gyűjtemény az ELTE TTK Déli Tömbjének keleti, azaz a Duna felőli kapuján keresztül közelíthető meg legkönnyebben.

A Scientix Konferencián a résztvevők *Dr. Zboray Géza*, az ELTE TTK Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék egyetemi adjunktusa, a Gyűjtemény szakmai vezetőjének kalauzolásával tekinthették meg a kiállítást.

(Forrás: <http://to.ttk.elte.hu/termeszetriz-muzeum-biologiai-es-paleontologiai-gyujtemeny>)

(M2) Ásvány- és Kőzettár

Az Egyetem 1635-ös alapítása után az ásványtani ismereteket a fizika keretében tanították. Az ásványtant tanító Természet-rajzi Tanszéket 1774-ben alapították a Bölcsészeti Karon. Ez az önálló ásványgyűjtemény alapítási ideje is, hiszen a tanszék első professzora, Mathias Piller hatalmas gyűjteményével kezdte meg az oktatást. 1781-ben vásárolta meg az Országgyűlés az Egyetem számára Mária Terézia legidősebb lánya, Mária Anna főhercegnő gyűjteményét mintegy 25 000 Ft-ért. Az 1780–90-es években királyi rendeletre Magyarország, Erdély és az osztrák örökös tartományok bányahivatalaitól érkező példányok is gyarapították a gyűjteményt, ami akkor már az Orvosi Kar kötelékében működött. 1809-ben József nádor az egyetemnek adományozta elhunyt felesége, Alexandra Pavlovna (I. Pál orosz cár lánya) Oroszországból magával hozott gyűjteményét, az eredeti kézzel írt orosz nyelvű katalógusokkal együtt. 1811-ben készült el a gyűjtemény első átfogó leltára a ma is kiállított *Catalogus Revisionalis* Schuster János vezetésével. Ekkorra a gyűjtemény Európa legnagyobb rendezett oktatási gyűjteményévé nőtte ki magát. Az 1848-49-es szabadságharc idején a gyűjtemény ládákban pihent, helyén klinikai kórtermeket rendeztek be.



A gyűjtemény új korszaka 1850-ben kezdődött, amikor a fiatal új professzor, Szabó József visszahozta a ládákat a Nemzeti Múzeum pincéjéből. Később a gyűjtemény Fauser Antal óbudai gyógyszerész 3124 darabos magángyűjteményével gyarapodott (1857). 1860-tól Szabó József jelentős mértékben saját szerzeményeivel (gyűjtés, vásárlás, csere útján), illetve számos más

tudós, egyetemista és magángyűjtő adományaival gazdagította a Kőtárat. A gyűjtemény értékét a mennyiségi gyarapodás mellett tudományos szempontú rendezettsége és a tudományos kutatásokban betöltött jelentős szerepe is emelte. Az 1885-ben (a mai Astoriánál) elkészült új Természettudományi épületben két nagy kiállítási terem, az Ásványtár és a Kőzettár került berendezésre, mintegy 32 000 példány kiállítását lehetővé téve. Műemlékké nyilvánított XIX. századi bútorzata 2001-2002-ben, restaurálás után került át a Lágymányosi egyetemváros modern épületeinek egyikében számára korhűen kialakított boltíves történeti terembe. Bár a II. világháború alatt a két tárat nem érték jelentős károk, 1952-ben helyhiányra hivatkozva az Ásványtárat és Kőzettárat összevonták, és ezen átalakítás során a terem bútorzatának jelentős része elpusztult. Az összevont Tár új arculatát Sztrókey Kálmán Imre (ásványtan) és Szádeczky-Kardoss Elemér (kőzetan, geokémia) alakították ki az ötvenes évek végére. Az 1980-as években indult meg a gyűjtemény újabb szisztematikus fejlesztése különös tekintettel az oktatásban és a kutatásban hiányzó ásványfajok beszerzésére és ezzel párhuzamosan az egész gyűjtemény máig is tartó modern feltárolására. A 230 év alatt a gyűjtemény több épületet is megjárt. 1777-ben Nagyszombatból a budai királyi várba, onnan 1784-ben Pestre költözött. Évtizedekig az orvostudományi házban (a mai Semmelweis és Kossuth Lajos utca sarkán) volt, közben két évre a Nemzeti Múzeum pincéjébe került. 1854-ben az orvostudományi épületből az egyetem központi épületébe (ma Egyetem tér) települt, ahonnan 1886-ban került a Trefort-kert újonnan épült Természettudományi („A”) épületébe. 2002-ben, 225 év múltával ismét Budára, mai helyére, Lágymányosra, az ELTE Természettudományi Karának Déli épületébe költözött.

A Scientix Konferencián a résztvevők pénteken Dr. Weiszbürg Tamás, az ELTE TTK Természettudományi Múzeumának igazgatójának, szombaton pedig Dr. Tóth Erzsébet, a tatai ELTE Geológus Kert geológus muzeológusának vezetésével tekinthették meg a kiállítást.



(Forrás: <http://to.ttk.elte.hu/asvany-es-kozettar>)

(M3) Matematikai Gyűjtemény

Holló Szabó Ferenc, az ELTE TTK Matematikai Intézet Matematikatanítási és Módszertani Központjának adjunktusa, a múzeum vezetője, 1992 óta megszállottan gyűjti a matematika történetére és oktatására vonatkozó írásos emlékeket, dokumentumokat, hagyatékokat és szemléltetőeszközöket. Ebből jöhetett létre a Bakos Tibor Matematikai Gyűjtemény (Bakos Tibor sok éven keresztül volt a KÖMAL főszerkesztője), és az Első Magyar Matematika Múzeum az ELTE Természettudományi Múzeumának külön egységéként.

A Scientix Konferencia résztvevői mindkét napon Dr. Bérczi Szaniszló, az ELTE TTK Anyagfizikai Tanszék egyetemi docensének segítségével fedezhették fel a gyűjteményt.

(Forrás: http://civiltudomany.blog.hu/2014/08/06/elso_magyar_matematika_muzeum)

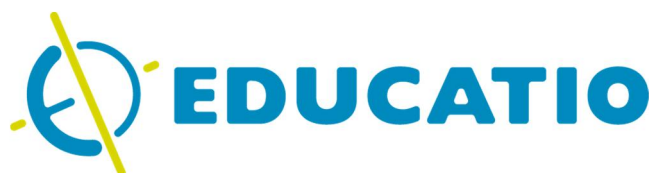


Impresszum

A Scientix projektet a European Schoolnet koordinálja,
és az Európai Bizottság hetedik keretprogramja támogatja.



A Scientix projekt Nemzeti Kontaktpontja
az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. Digitális Pedagógiai Osztálya.



A Scientix Konferencia programbizottságának tagjai:

Farkas Bertalan Péter, Educatio Nonprofit Kft.

Dr. Főző Attila László, Educatio Nonprofit Kft.

Dr. Kárpáti Andrea, ELTE TTK

Dr. Szalay Luca, ELTE TTK

Jelen kiadvány szerkesztői:

Farkas Bertalan Péter

Tóth-Mózer Szilvia

Köszönjük előadóinknak és résztvevőinknek,
hogy részvételükkel megtisztelték az első Scientix Konferenciát!

Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft.

Digitális Pedagógiai Osztály

Scientix Nemzeti Kontaktpont

Kapcsolat: scientix@educatio.hu

