

SCIENCE ON STAGE

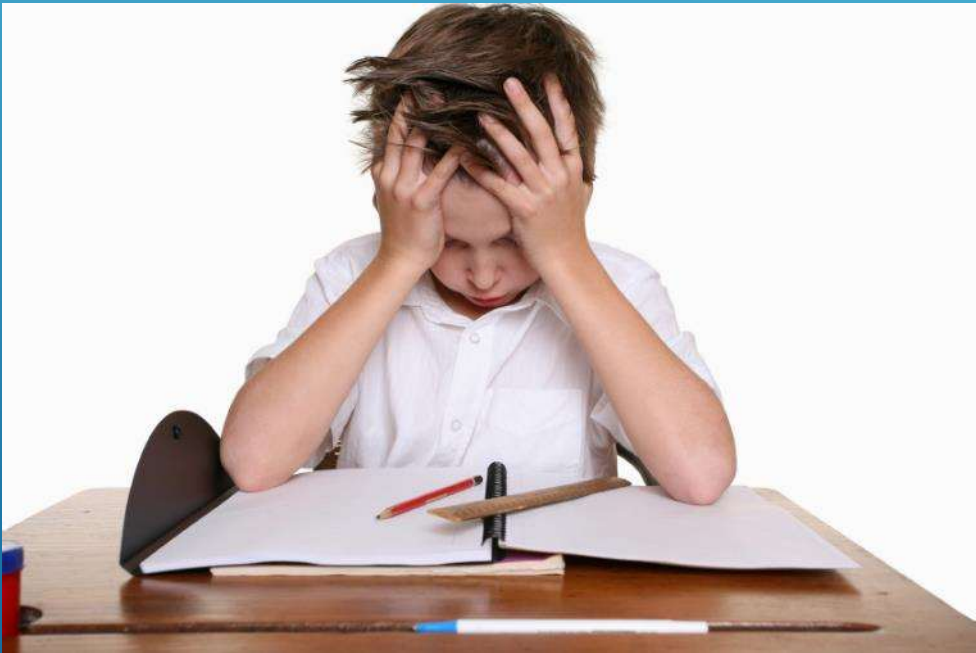
Tanuljunk egymástól!

Szabó László

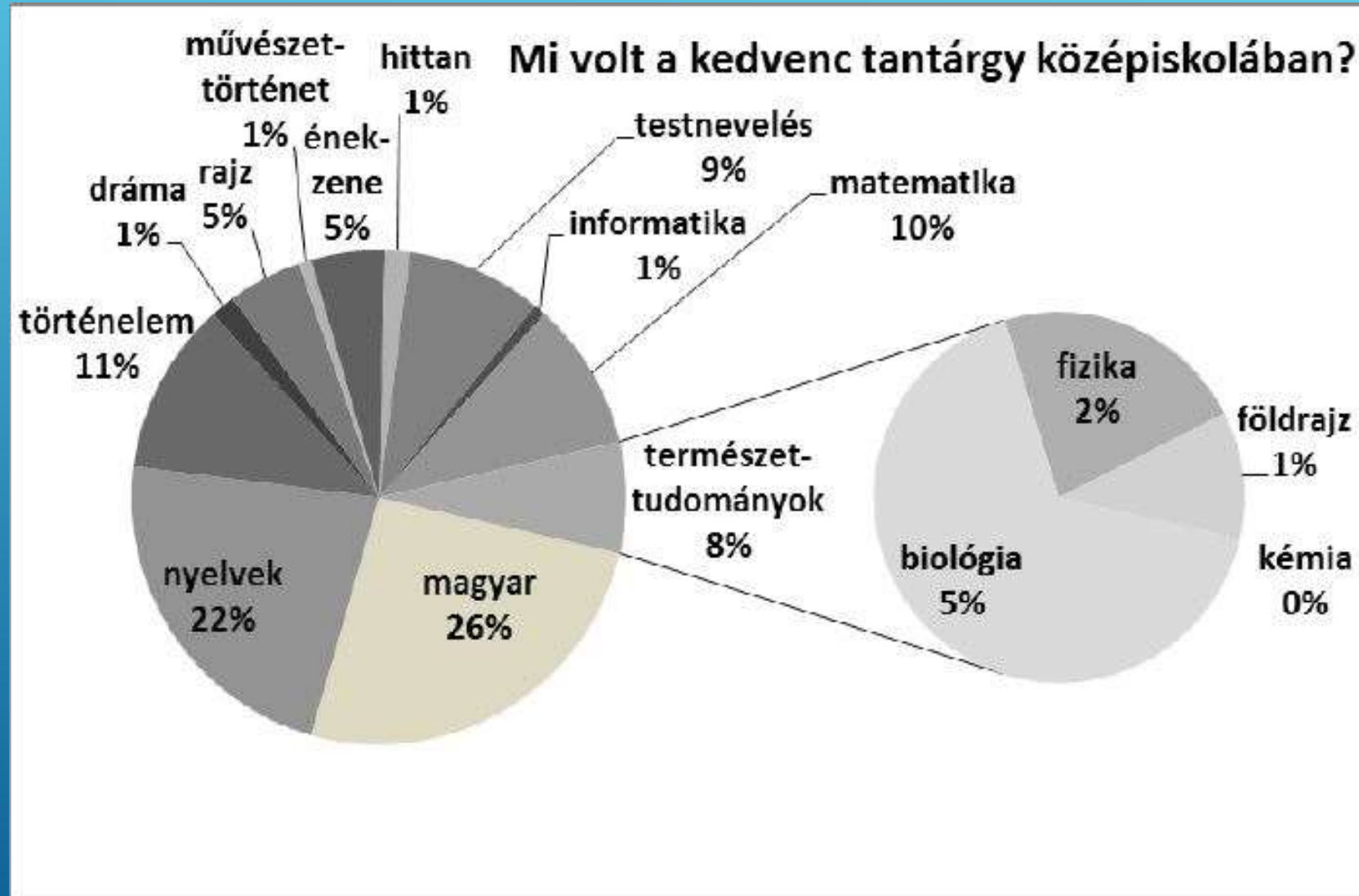
Csongrádi Batsányi János Gimnázium



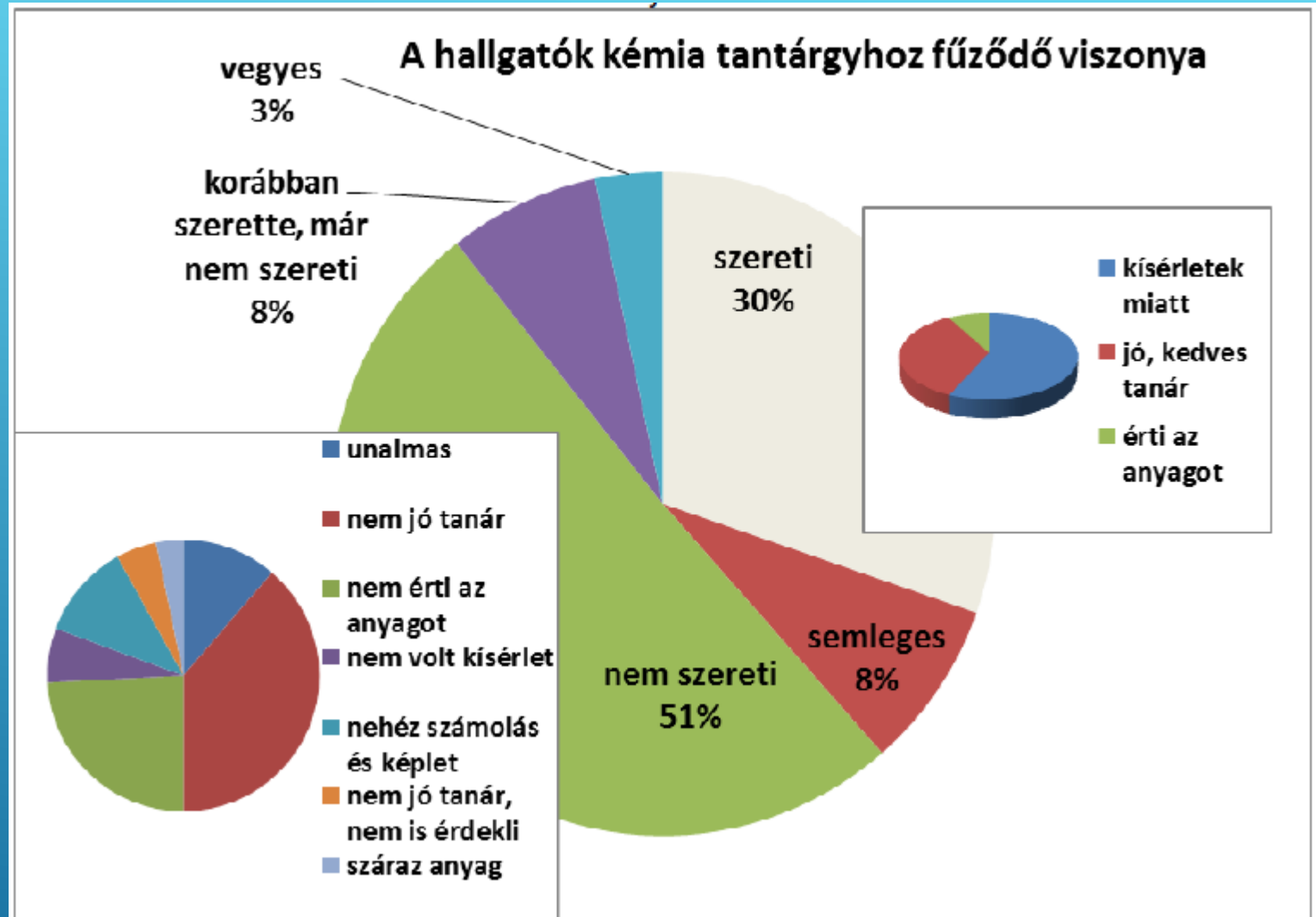
Probléma: Aggasztóan visszaesett a fiatalok érdeklődése a kulcsfontosságú természettudományok és a matematika iránt.



ELTE Tanító és Óvónőképző Kara felmérése:

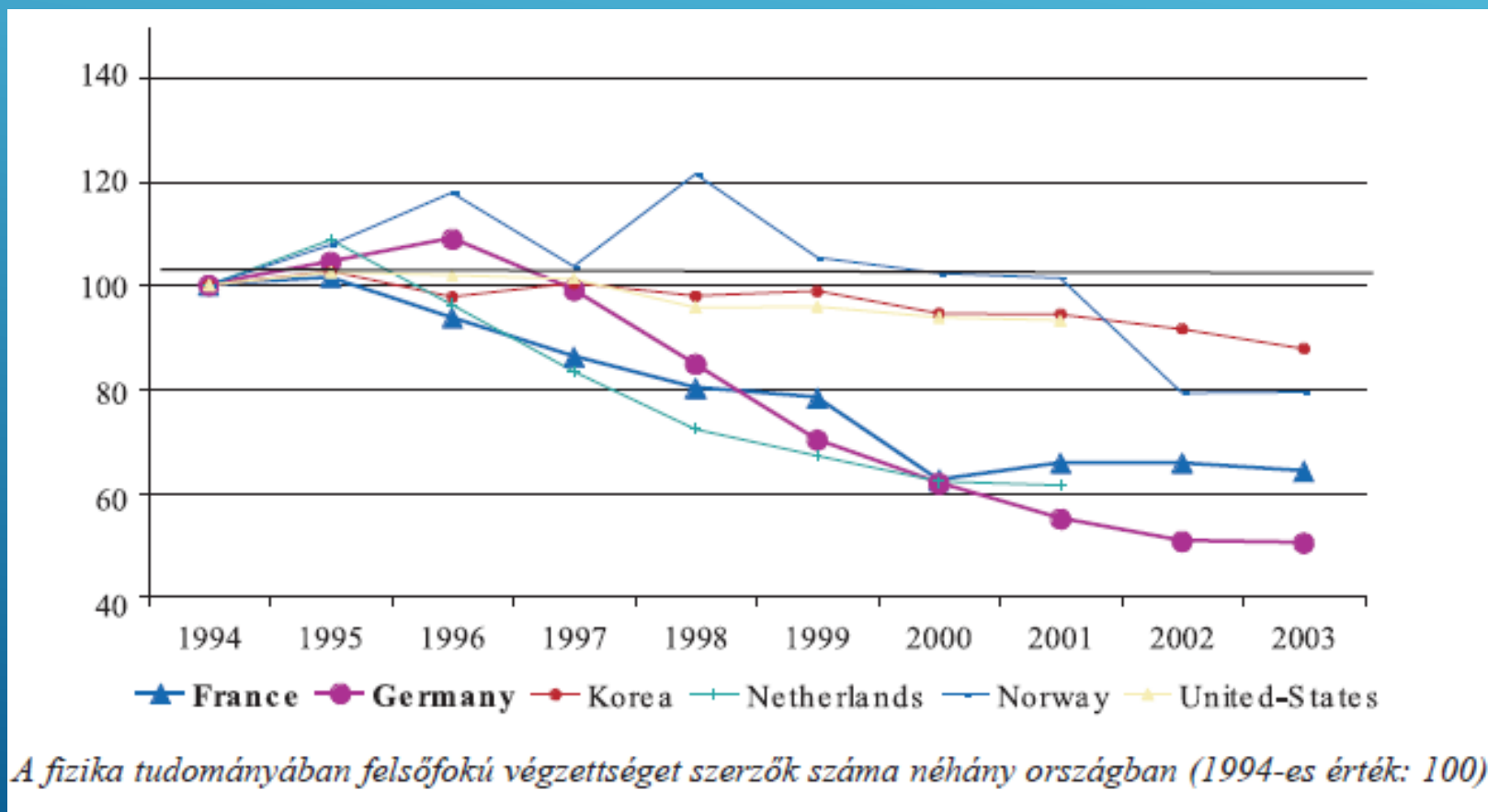


Mi ennek az oka?



Ez nem csak Magyarországon jelentkező probléma!

Eurobarometer vizsgálat: „nem eléggé vonzóak az iskolai természettudományi órák”



A bajt érzékeljük, de mi a megoldás???

2010. Rocard-jelentés ajánlásokat fogalmaz meg

2. ajánlás

A természettudományos nevelés fejlesztését új pedagógiai módszereken keresztül érdemes keresztülvinni: ajánlatos a kutatásalapú tanulás megközelítésmódjának iskolai bevezetését, a kutatásalapú tanuláshoz köthető tanártovábbképzéseket és a tanári hálózatok fejlesztését aktívan előmozdítani és támogatni.



Kutatásalapú tanítás: tudományos kutatómunkát modellező oktatási módszer:

- megtervezik egy kísérletsorozat néhány lépését
- elvégzik a megtervezett vizsgálatokat
- megvitatják a kapott eredményeket

Jó példák: POLLEN vagy SINUS-TRANSFER programok



A mai oktatási rendszerünkben ez a módszer használható?

Problémák:

- Tudománycentrikusság - problémamegoldás
- Időigényes - kevés az óraszám
- Eszközigenyes - hiányosak a szertárak
- Előkészítési igény – időigényes
- Módszertani felkészültséget igényel
- Hatékony-e egyáltalán?
- Nem okoz-e hiányos rendszerezetlen tudást?
- Honnan szerezzünk kipróbált feladatlapokat?

(Kémiából már készültek ilyenek: <http://ttomc.elte.hu/kiadvany/kiserlettervezes-kutatasalapu-tanitas-es-tanulas>



Fel kell kelteni a gyerekek érdeklődését, ötleteket kell gyűjteni!

Honnan gyűjtsünk ötleteket???

The screenshot shows the Iskolataska website. At the top left is the logo with a yellow folder icon and the text "iskolatáska". To the right is a login section with fields for "e-mail cím" and a password, and links for "Elfelejtett jelszó" and "Regisztráció". A vertical "Bejelentkezés" button is on the far right. Below the header is a navigation bar with four colored buttons: "Pedagógusok" (green), "Intézményvezetők" (orange), "Szaktanácsadók" (purple), and "Szolgáltatók" (blue). A green bar below this contains links: "Jó gyakorlatok", "Szaktanácsadás", "Taneszközök", "Továbbképzések", and "Inkluzív nevelés". A light blue bar below that contains links: "Információ", "Jó gyakorlatok feltöltése", "Gyűjtemény", and "Archívum". A pink box contains a notice about the TAMOP-3.1.1-11/1-2012-0001 project. Below this is a green button labeled "Gyakran ismételt kérdések". The main content area starts with "Tisztelt Érdeklődő!" followed by a welcome message and information about the TAMOP 3.1.1 project and the updated database.

iskolatáska

e-mail cím
.....
Elfelejtett jelszó | Regisztráció

Bejelentkezés

Pedagógusok Intézményvezetők Szaktanácsadók Szolgáltatók ?

Jó gyakorlatok Szaktanácsadás Taneszközök Továbbképzések Inkluzív nevelés

Információ | Jó gyakorlatok feltöltése | Gyűjtemény | Archívum

Tisztelt Érdeklődők!

A TÁMOP-3.1.1-11/1-2012-0001 „XXI. századi közoktatás (fejlesztés, koordináció) II. szakasz” kiemelt projekt megvalósítása 2015.08.31-én befejeződött, ezért a 2015.09.01-től feltöltött jó gyakorlatok és bevált jó gyakorlatok nem válnak publikussá.

Tisztelt Érdeklődő!

Üdvözljük az Iskolatáska jógyakorlat-gyűjteményében!

Az Educatio Társadalmi Szolgáltató Nonprofit Kft. köznevelési innovációkat befogadó és disszemináló adatbázisa megjelenésében és tartalmában is megújult a TÁMOP 3.1.1 kiemelt projekt II. szakaszában.

A továbbfejlesztett gyűjtemény szakmai keretei igazodnak a köznevelési rendszer új jogszabályi környezetéhez és elvárásaihoz, valamint integrálják a Szolgáltatói kosár működtetése során összegyűlt gyakorlati tapasztalatokat. Az új adatbázis a korábbinál célzottabb, differenciáltabb keresést tesz lehetővé és ellenőrzött minőségű információkkal áll az érdeklődők, felhasználók rendelkezésére.

Gyakran ismételt kérdések

Továbbképzések, szakmai folyóiratok, rendezvények:

Pl. :Fizika – Országos Fizikatanári Ankét



60. Országos Fizikatanári Ankét és Eszközbemutató
Gödöllő
2017. március 15 - 18.

Témák: Napsugárzás és a Föld. A fizikatanítás a felmérések tükrében



FROM TEACHERS FOR TEACHERS

29 JUNE – 2 JULY 2017

INVENTING THE FUTURE OF SCIENCE EDUCATION

SCIENCE ON STAGE FESTIVAL 2017 DEBRECEN | HUNGARY

350 primary and secondary school teachers from all over Europe will present their most extraordinary teaching ideas at stands, in workshops and performances. Participants will be chosen through competitive national events in 25 countries for their science, technology and mathematics projects.

www.science-on-stage.eu

SCIENCE ON STAGE 2017 DEBRECEN

THE EUROPEAN NETWORK FOR SCIENCE TEACHERS

MAIN SUPPORTER

DEBRECEN

SCIENCE ON STAGE

DEBRECEN

DEBRECENI EGYETEM

UNIVERSITY OF HUNGARY, DEBRECEN

IN COOPERATION WITH

SCIENCE ON STAGE



Színpadon a természettudomány

<http://www.szinpadon-a-tudomany.hu>



Színpadon a Természettudomány Magyarország (Science on Stage Hungary)

Új hírek

Elkészült a videó a debreceni diákok színpadi előadásáról (Atomic Life Pictures)

A nemzetközi Science on Stage fesztiválok szabályai szerint csak a vendéglátó ország mutathat be színpadi előadást, diákokkal. A 2017. évi Science on Stage fesztivál során a Debreceni Egyetem Kossuth Lajos Gyakorló Gimnáziumának diákjai nagy sikerrel mutattak be egy színdarabot angol nyelven "Atomic Life Pictures" címmel. A színdarab szövegét Dr. Kirsch Éva, a gimnázium fizikatanára írta, az angol fordítás és a betanítás a gimnázium angol nyelvtanárának – Csósz Timeának – a munkája. Az angol nyelvű videó a képre, vagy [ide kattintva](#) tekinthető meg. (2017. szept. 23.)



Elkészültek a magyar feliratok a RAI-1 tévécsatorna rövidfilmjéhez

A debreceni Science on Stage 2017 fesztivál teljes

Facebook oldalunk

Látogass meg minket a **Facebookon** is!



Kezdő lap, új hírek

Új hírek

Mi a Science on Stage?

A Science on Stage leírása és története
Science on Stage Europe, blog (angolul)
Science on Stage Europe, Twitter (angolul)

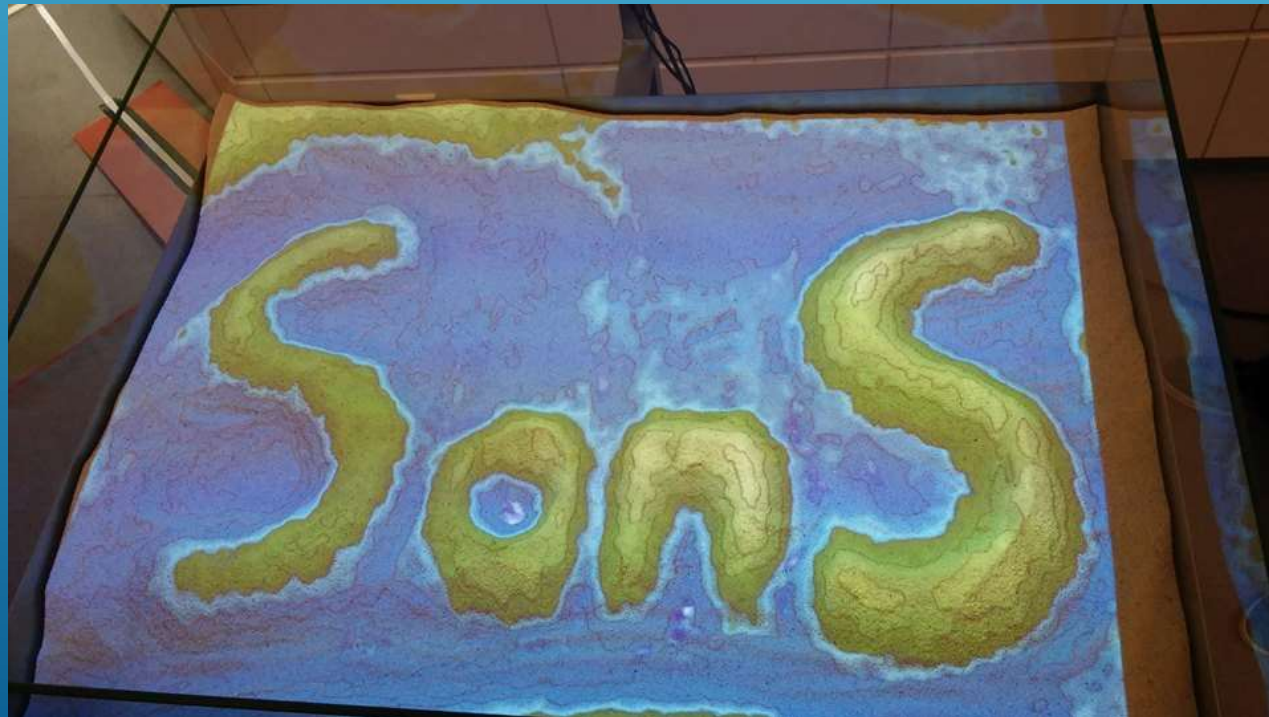
Archív hírek

Archív hírek 2016-ban
Archív hírek 2015-ben
Archív hírek 2014-ben

Science on Stage 2017 Debrecen

A fesztivál honlapja
Videó
Képgaléria
A fesztivál programfüzete
Virtuális kiállítás (poszterek)
A fesztivál fővédnökei
A magyar projektek poszterei
Szórólap magyar nyelven
Szórólap (flyer) angol nyelven
Angol nyelvű weblap

A Science on Stage fesztiválokat kétévente, – páratlan években – szervezik, más-más vendéglátó országban. Ezeken a 3,5 napos rendezvényeken Európa minden tájáról jövő kb. 350 általános és középiskolai tanár mutatja be legjobb, innovatív tanítási ötleteit *kiállítási standokon, műhelyeken és színpadi előadásokon*. A fesztiválok – és a Science on Stage Europe – alapelve: **"tanároktól tanároknak"**.



A Physics on Stage/Science on Stage fesztiválok története dióhéjban

2000-ben a CERN-ben volt az első **Physics on Stage 2000** fesztivál, az European Science and Technology Week 2000 keretében, az Európai Unió támogatásával.

2002-ben Grenoble-ben jöttek össze Európa fizika tanárai a második alkalommal. A fesztivált az European Space Agency szervezte és szponzorálta.

2003-ban Nordvijk (Hollandia) adott otthont a **Physics on Stage 2003** fesztiválnak. A fesztivált az Európai Unió támogatta.

2005 novemberében ismét a CERN területén rendezték meg az első olyan fesztivált (**Science on Stage 2005**), ahol már nemcsak a fizika, hanem valamennyi természettudományos terület képviseltette magát. Ezt a fesztivált is az Európai Unió támogatásával szervezték meg.

2007 áprilisában Grenoble volt a helyszíne a második, **Science on Stage 2007** fesztiválnak. Ezen a fesztiválon jelentette be az EU biztosa, hogy a továbbiakban az EU anyagi támogatása megszűnik.

2009-ben a németek szervezésében, berlini székhellyel és német jog alatt megalakult a **Science on Stage** civil szervezet, amely alulról építkezve jött létre, és amelynek tagjai az európai országok Science on Stage nemzeti bizottságai. Fő feladata a további Science on Stage fesztiválok szervezése, valamint az európai, természettudományt tanító tanárok további együttműködésének előmozdítása. Ennek a vezető testületében Magyarországot **Kovách Ádám** debreceni fizikus képviseli.

Hogyan lehet eljutni erre a fesztiválra?

A nemzeti fesztiválokat a nemzetközi fesztivált megelőző páros évben rendezik meg a résztvevő országokban.

A fesztiválokon a projektek a “vezértémák” szerint csoportosíthatók. A 2017-es debreceni fesztivál vezértémái a következők:

- Természettudomány a legfiatalabbak számára
- Természettudomány és környezetvédelem
- IKT a természettudományos oktatásban

A befogadó Tudomány

Természettudományos projektek, amelyek a társadalmi-gazdasági, nemi és kulturális egyenlőtlenségekkel foglalkoznak.

- Együttműködések a természettudományos oktatás érdekében

Projektek, amelyeket iskolák az iparral vagy az egyetemmel együttműködve dolgoztak ki.

- Alacsony költségű tudomány
- Közös projektek

Projektek, amelyeket különböző országok tanárai dolgoztak ki együttműködés keretében, akik közül legalább az egyik részt vett egy előző fesztiválon.

Pályázatot kell benyújtani



Projekt leírása a Magyar Science on Stage fesztiválon való részvétel céljából 2016. október 7 – 9. között, Debrecenben az AGÓRÁban

Kérem, töltsse ki a szürkével jelölt mezőket, és küldje be a sons@elft.hu címre 2016. április 11-ig.

Ha szükséges, ábrákat és/vagy kiegészítő információkat is csatolhat. Maximális méret: 5 MB.

E dokumentum visszaküldésével hozzájárul ahhoz, hogy projektjének leírása – nevével együtt – megjelenjen a Magyar Science on Stage honlapján (<http://szinpadon-a-tudomany.hu>), valamint a fesztivál nyomtatott anyagában. Személyes adatokat harmadik személynek nem adunk ki.

A projekt vezetője

Megszólítás (Dr., Prof., stb.):

Keresztnév: László Attila

Családi név: Szabó

Város (ország is, ha nem Magyarország): Szentes

Elérhetőségek (email/telefon): szabol@bjg.hu; 30-446-2399

Munkahely típusa:

óvoda: ☐, általános iskola: ☐, középfokú oktatási intézmény ☒, főiskola/egyetem ☐

egyéb, mégpedig:

Intézmény neve: Csongrádi Batsányi János Gimnázium és Szakközépiskola Szak, szakterület (tantárgy): Fizika

További részletek (név, ország, email) személyekről, akik Önnel együtt mutatják be a (közös) projektet a fesztiválon (ha van ilyen):

Részt vett-e Ön korábbi, nemzetközi Science on Stage fesztiválon?

☐ Igen ☒ Nem

Hány éves oktatási/nevelési tapasztalata van? 17

Honnan hallott a Science on Stage-ről?

- | | |
|---|---|
| ☒ Direkt üzenetben a szervezőbizottságtól | |
| ☒ Más Science on Stage eseményből | ☐ Közösségi média |
| ☐ Internet (weboldal:) | ☒ Kollégák |
| ☐ Egyéb, mégpedig: | ☐ Újsághirdetés (újság neve:) |

A projekt részletei

Projektjének vezértémája: **Alacsony költségű tudomány**

(Kattintásra legördülő lista nyílik.)

A projekt címe: **Vizesrakéta**

Rövid összefoglalás: (max. 700 karakter, üres /space/ karakterekkel együtt):

A projekt célja, hogy egy olyan vizesrakétát építsenek a diákok, mellyel a rakéta maximális repülési magassága is meghatározható legyen. A rakéta és a hozzá tartozó kilövő állvány és az ejtőernyő olyan anyagokból építhető meg, melyek otthon is megtalálhatóak, amolyan "sufni fizika" produktum. De ezzel az olcsó eszközzel is tudunk érdekes kérdésekre választ keresni: Hogyan függ a rakéta maximális emelkedése a kezdetben benne lévő víz mennyiségétől? Ehhez megfelelő szenzorokkal kell ellátni a rakétát, az adatok elemzésével megkaphatjuk a kérdéseinkre a választ.

Mely szakokat/szakterületeket/tantárgyakat érint: **Fizika, informatika, matematika, elektronika**

Adjon meg egy rövid, jellemző mottót a projektjére: **Minden érdekessé válik, ha elég mélyen elmerülünk benne. (Richard Feymann)**

A projekt bemutatásának módja:

Kiállítás és interaktív bemutató a Science on Stage fesztiválok központi eleme. **Minden** résztvevő kiállítási standokon mutatja be projektjét, interaktív módon.

Az interaktív bemutató mellett jelentkezni lehet még a következőkre (több is bejelölhető):

☐ **Műhely (20 perces, kis csoportos foglalkozás, a résztvevők bevonása ajánlott)**

Ha ezt választja, a projekt leírásánál adja meg a **műhely forgatókönyvét** is.

☐ **Színpad bemutató (20 perc a nagyszínpadon)**

Ha színpad bemutató, akkor: ☐ előadás, vagy ☐ látványos show

Ha ezt választja, a projekt leírásánál adja meg a **színpad bemutató forgatókönyvét** is, valamint lehetőleg adjon meg egy linket egy **videóra** (pl. youtube vagy dropbox), amelyen legalább egy részlet látható a tervezett színpad bemutatóból. Link: . (Ezt a linket

nem kötelező április 11-ig megadni, később is pótolhatja. A pótlásnál hivatkozzon a nevére és a projektjének a címére.)

Megjegyzés: A Műhely és Színpad bemutató kategóriákban az arra jelentkezők közül a Szervező-bizottság választja ki a bemutathatókat, a rendelkezésre álló hely és idő függvényében.

Gyermekek/diákok életkora (akiknek a tanítására/fejlesztésére szánja): **12-16**

Milyen eszközöket használ ebben a projektben? A rakéta megépítésénél arra törekedtünk, hogy otthon fellelhető ill. egyszerűen és olcsón beszerezhető eszközökből épüljön fel az eszköz, pl.: slag, gyorscsatlakozó, tűszelep, kerékpár pumpa, PET palack, bélés anyag, ... A rakétához kapcsolódó szenzoros mérésekhez olcsón (néhány euro), interneten is beszerezhető szenzorokat használtunk. A projekthez tartozó elméleti háttér megértését segítő egyéb kísérletek eszközei is a mindennapi élet eszközeiből valók: kiszuperált porszívó, szemeteszsák, üvegcserepek, PET palack.

Miért gondolja, hogy a projektje innovatív? Manapság a gyerekek majdnem mindent készen kapnak, egyre inkább csak felhasználók. Nagy motiváló hatása van annak, ha valamit nekik kell megépíteni, összerakni, és az még működik is. Én 6-8 diák bevonását javaslom ebbe a projektbe, minden részegységnek kell egy felelős. Megtanulják azt is, hogyan lehet és kell hatékonyan együtt dolgozni, összehangolni több ember munkáját. A megépített rakéta kilövéseikor magától adódnak újabb kérdések: Mekkora sebességre gyorsulhat fel a rakéta? Milyen magasra emelkedik? Hogyan fügnek ezek az értékek a rakétában lévő víz, túlnyomás értékeitől? ... Méréseket is lehet végezni, de ehhez elengedhetetlen az informatikai háttér. Ha nem öncélú, hanem értelmes problémák vetődnek, fel akkor az kellő motiváció a diákok számára, hogy ezeket megoldják.

Mit tudnak más pedagógusok tanulni, felhasználni, alkalmazni ebből a projektből? Ha egy pedagógus diákjaival belevág ennek a projektnek a megvalósításába, akkor 2-3 hónap alatt a fizika nagyon sok ágát fogják érinteni: kinematika, dinamika, hőtan, áramlástan, ... Nagyon jól megjelenik az, hogy egy probléma megoldásához átfogó tudásra van szükség, a tantárgyközi hidak használata elengedhetetlen. Egy kísérleteken, méréseken alapuló gyakorlatközpontú projektről van szó, minden barkácsolást kedvelő kollégámnak ajánlom.

A projekt részletes leírása: (max. 12000 karakter, üres karakterekkel együtt / kb. 2.5 oldal)

A projekt lényege, hogy egy megbízhatóan működő vizesrakéta prototípust fejlesszenek ki a diákok. Egy könnyen összeállítható és szállítható típus létrehozása a cél, melyhez minden szükséges anyag egyszerűen - pl. egy mezőgazdasági boltban - beszerezhető. Nagyon fontos a biztonságos működés, hiszen 3-4 bar túlnyomás is lehet a rakétában. Elengedhetetlen egy olyan indítóállvány, melyről biztonságosan kilőhető a rakéta, és a start nem véletlenszerű, hanem vezérelhető. Azt is meg kell oldani, hogy a már levegőben lévő rakétatest sérülésmentesen érjen földet. Ezt egy megfelelő pillanatban kioldó ejtőernyő felszerelésével oldhatjuk meg.

Ezeknek a problémáknak a megoldására munkacsoportokat lehet létrehozni. Az első csoport a rakétatest fejlesztéséért felel, a második a kilövőállványért és a harmadik pedig az ejtőernyőért.

Az első csoport többféle testet is kifejleszthet. Az első prototípus egy olyan test, amelyik egyetlen PET palackból áll. Ennek a palacknak a szájába kell beragasztani egy kerti locsolótömlő csatlakozót. Ez fog illeszkedni a kilövőállványra szerelt gyorscsatlakozóhoz. A testre szárnyakat is kell ragasztani, hogy repülés közben közel függőlegesen felfelé repüljön. A testre kell felszerelni az ejtőernyőt is. A második prototípus egy olyan rakétatest fejlesztése, melyik 3 db PET palackból áll össze. Az előbb leírt feladatokon túl a palackok összeragasztását is meg kell oldani.

A második csoport a kilövőállványt fejleszti ki. Egy stabil állvány szükséges, mely könnyen telepíthető. A rakéta indítását egy kerti locsolótömlő gyorscsatlakozó beépítésével oldottuk meg. Ez volt a legbiztonságosabb. (Próbálkoztunk más megoldásokkal is pl. műanyag gyorskötegelőkéből raktunk össze egy indító szerkezetet, de ez eddig nem működött megfelelően.)

Harmadik csoport a biztonságos földetérésért felel. Ejtőernyőt kell készíteni. Többféle szabásminta lelhető fel az interneten, mi egy egyszerű típust (félgömb alakút) választottunk. Ennek méretét úgy kell megválasztani, hogy kellő képpen lelassítsa a rakétatestet. Túl nagyméretű sem használható, mert ennek elhelyezése a rakétatesten nem megoldható. Különböző rakétatestekhez különböző méretű ejtőernyőt kell varrni. A csoportnak az ejtőernyő megfelelő időpontban való nyitását is meg kell oldani. Feladatuk még az ernyő közegellenállási együtthatójának mérése is.

A munka közben felmerülnek fontos fizikai fogalmak: nyomás, nyomáskülönbség, impulzusmegmaradás, közegellenállás, Bernoulli-törvény, gyorsuló mozgás, stabilitás, barometrikus magasságformula, légnyomás, ... Ezen fogalmak megértésének elmélyítéséhez is kísérleteket érdemes elvégezni. Igyekeztem ezekhez érdekes kísérleteket gyűjteni. P1: 1. Nyomáskülönbség: Egy diákot guggoltassunk bele egy 180 l-es szemetes zsákba, fogjuk össze a zsák száját úgy, hogy a diák feje maradjon a zsákon kívül. Ezek után egy átalakított porszívó segítségével szívjuk ki a zsákból a levegőt. A "vákuumsomagolt diák" meg sem tud mozdulni a kialakult nyomáskülönbségből származó erő miatt. 2. Bernoulli-törvény: Póbáljuk meg egy fektetett PET palack szájába helyezett alufólia galacsint a palackba fújni. 3. Nyomás: Fakír kísérletek: üvegcserepeken való járás, szögesszék. ...

Ha már működik a rakéta, akkor felmerülnek ezzel kapcsolatban kérdések: Milyen magásra repül? Mekkora a rakéta legnagyobb sebessége? Hogyan függnek ezek az értékek a rakétatestbe öntött víz mennyiségétől? Ezekre a kérdésekre a pontos választ a rakétára szerelhető szenzorokkal kaphatjuk meg. Keresnünk kell olyan mérőeszközöket, melyek eléggé kisméretűek, olcsók és megbízhatóak ahhoz, hogy rakétánk mozgását nem nagyon befolyásolják. Meg kell oldani, hogy a rakéta orrába helyezhető legyen pl. a barometrikus magasságmérő szenzor, vagy a gyorsulásmérő (MPU6050 - GY-521) szenzor. Ezek nem túl nagy méretűek és a tömegük sem nagy, az elkészített rakétára felszerelhetőek. A szenzorok elhelyezése újabb megoldandó problémákat vet fel: rakéta súlyeloszlása, szenzorok összekötése, megfelelő áramforrás kiválasztása.

A felkészülés, a rakétánk elkészítése az iskolában megoldható. A kipróbálásra én egy nagyobb zöldterületet, sportpályát javaslok. A 40-50-60 m magasról ereszkedő rakétát könnyen elfújta a szél, így fennakadhat akár egy fán is.

Hivatkozások/Források:

Képek: Kérjük, hogy amennyiben képeket és/vagy ábrákat is küld, azokat külön csatolmányként csatolja a leveléhez, és a szövegben csak az ábra számára hivatkozzon. Csak olyan képeket küldjön, amelyekhez rendelkezik a szerzői vagy alkalmazási jogokkal. Jó felbontású, éles képeket küldjön.

Science on Stage 2016 Debrecen



Kiállítás



Színpadai bemutatók



Műhelyfoglalkozások





Science on Stage 2017



Szubjektív ...





Ikarus project



<https://www.youtube.com/watch?v=bJ6LE7MuNDE>



Varázsvár – Kisvárdai Bessenyei György Gimnázium



TUDJUK, HOGY A
MOTIVÁLTSAĞ ELÉRÉSÉBEN
KULCSFONTOSÁGÚ AZ
ÉLMÉNY

A mesén felnövekvő gyerekek agressziós szintje iskoláskorukra lényegesen alacsonyabb, mint mesétlenül felnőtt kortársaiké (Vekerdy, 2001)

...a mese segítségével mind a tíz intelligenciaterület fejleszthető, továbbá hatással van a képzelet, a gondolkodás, a rendszerező képesség, az elemző képesség és a társas kapcsolat alakulására is (Bajzáth, 2015).

The Little Red Hen Project





Football in Science Teaching with the European STEM League

How to enthuse students for Science, Technology, Engineering and Maths? Eleven school teams from Czech Republic, Germany, Georgia, Italy, Romania, Spain, Switzerland and Turkey show you how at the international European STEM League finals on 20-21 October 2017 at the German Football Museum in Dortmund.

Nemzetközi projektek

Science on Stage Hungary 2018 - Szeged Agóra

