

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia



Debreceni Egyetem, Debrecen

2014. november 6-7-8.

Dr. Jarosievitz Beáta

Phd a Neveléstudományokban

E-mail: jarosievitz@gdf.hu

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN

Fizika – informatika szakos tanár

SEK Budapest Óvoda Ált. Isk. és Gimn.

(1021 Bp. Hűvösvölgyi út 131.)



Főiskolai tanár

Gábor Dénes Főiskola

(1119 Bp., Mérnök u. 39.)



1. Hipotézisek
2. Előzmények
3. A vizsgálni kívánt kérdés
4. Alkalmazott módszer: projekt módszer
5. A SPICE projekt
6. Konklúzió, tények
7. Összefoglalás
8. Legfontosabb felhasznált irodalom

**PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A
FIZIKA OKTATÁSÁBAN**

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



1. Hipotézisek

A világ természettudományos oktatása válsággal küzd!



- csökken a tanulók teljesítménye, motivációja (*Radnóti K, 2008; Nagy, 2010*)
- érezhető a magyarországi természettudományos nevelés válsága (*Nahalka, 1999; Papp, 2001*)
- népszerűtlenek a természettudományos tanárszakok
- a diákok egyre inkább elfordulnak a természettudományos pályáktól
- legtöbb fiatal pályaelhagyó (>3 év),
(*elhangzott: Marc Durando előadásában 2014. okt. 26. SCIENTIX2*)

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

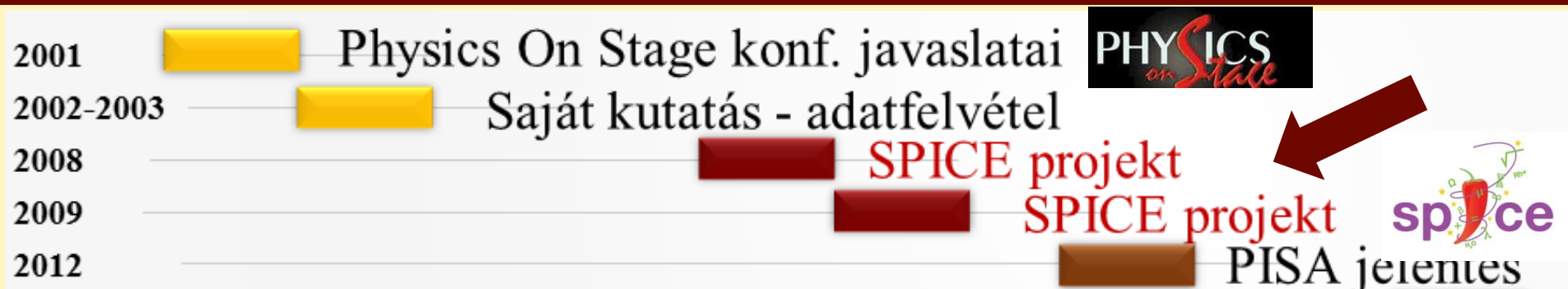
Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



2. Előzmények



Országok	Átlag-eredmény	S.H.	Helyezési tartomány			
			OECD-országok		Minden résztvevő	
			Leg-jobb helyezés	Leg-rosszabb helyezés	Leg-jobb helyezés	Leg-rosszabb helyezés
Magyarország	477	(3,2) ▼	26	30	35	40

- ▲ Statisztikailag szignifikánsan magasabb az OECD-átlagnál.
- Szignifikánsan nem különbözik az OECD-átlagtól.
- ▼ Statisztikailag szignifikánsan alacsonyabb az OECD-átlagnál.
- Szignifikánsan nem különbözik Magyarország eredményétől.

Forrás: OECD, PISA 2012 database.

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

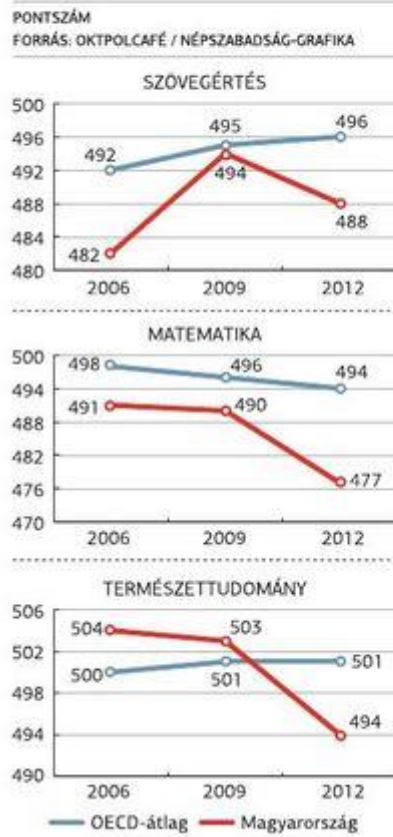
2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN

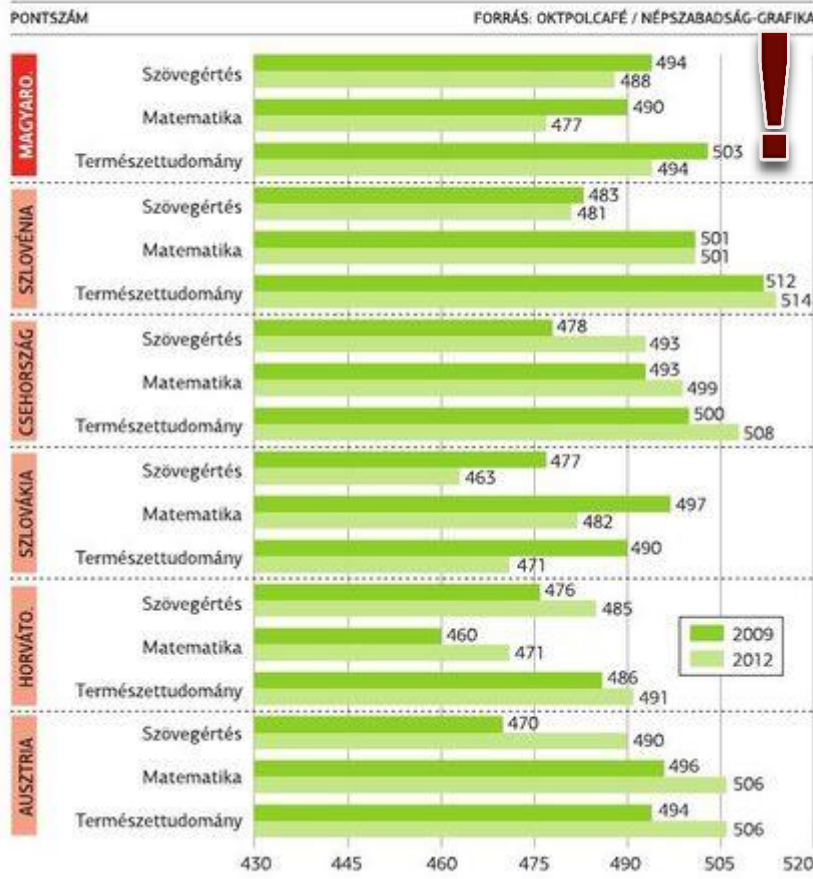


2. Előzmények

PISA 2012: a tanulási eredmények minősége



PISA 2012: a tanulási eredmények minősége regionális összehasonlításban



Forrás:

Hogyan tovább?

2014



SCIENTIX
The community for science
education in Europe

SCIENTIX, közösség a
természettudományos
oktatásért Európában.

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



3. A vizsgálni kívánt kérdés



Milyen módszerekkel,

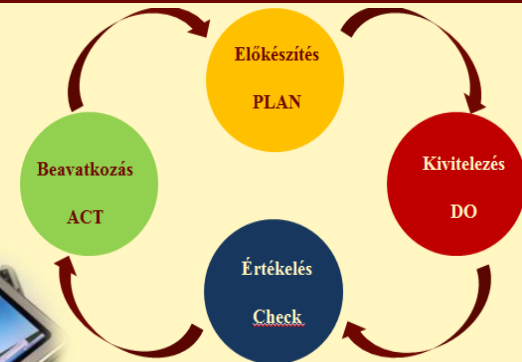
eszközökkel

lehet a természettudományos órákat

színesíteni,

játékossá,

érdekessé tenni ?



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

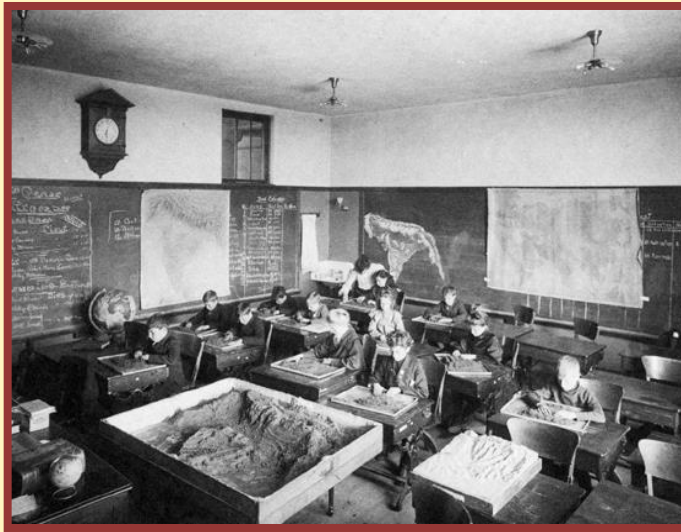
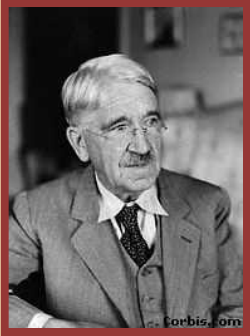
2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN

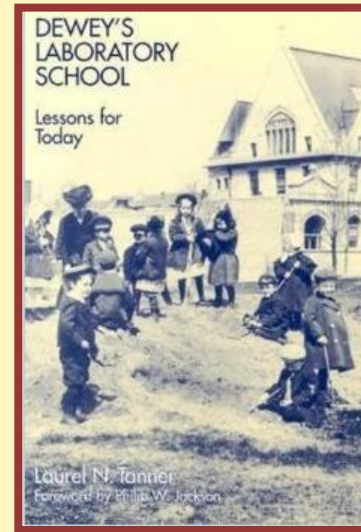


4. Alkalmazott módszer: projekt módszer

- először **John Dewey** alkalmazta chicagói – kísérleti iskolájában

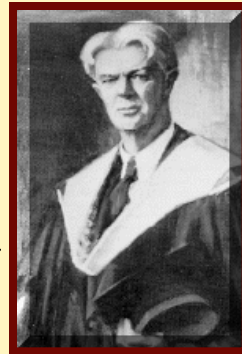


Forrás:



Forrás:

- elvi és gyakorlati alkalmazását Kilpatrick írta le, Dewey tanítványa
- hazánkban a két világháború között elvétve alkalmazták
- a 80-as évektől Mo.-on „újráfelfedezésként” vált ismertté (*Hortobágyi, 1991*)



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

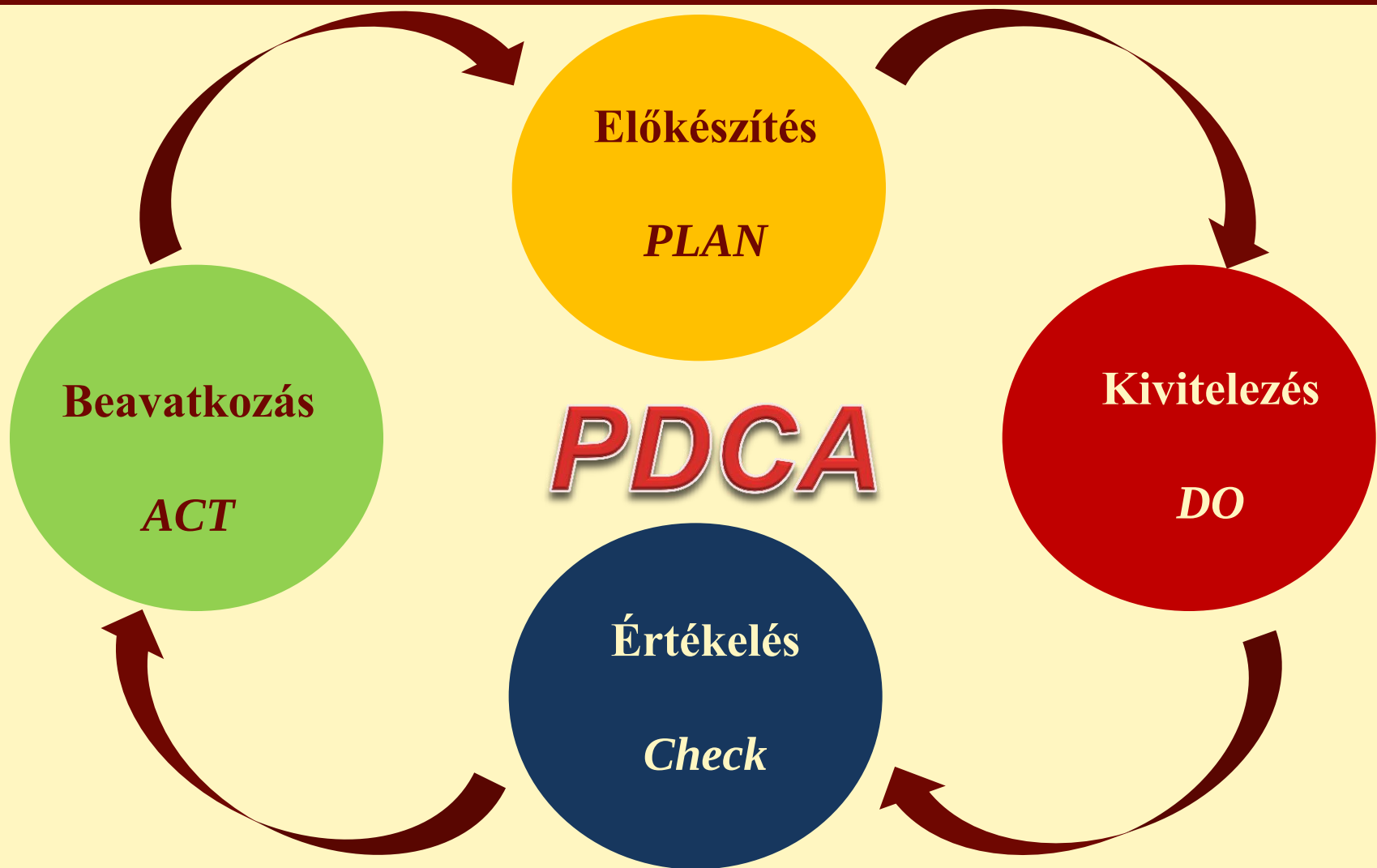
Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



4. Alkalmazott módszer: projekt módszer



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



4. Alkalmazott módszer: projekt módszer

Az oktatásban:

- tanárok és diákok közös **tervező** és **kivitelező** tevékenysége



produktum



Mi a SPICE projekt?

- Egész életen át tartó tanulás program

Koordinátor:

European Schoolnet (EUN, Belgium)



Partnerek: Dum zahraničních služeb MSMT (Cseh Köztársaság)

Direcção Geral de Inovação e Desenvolvimento (Portugália)



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

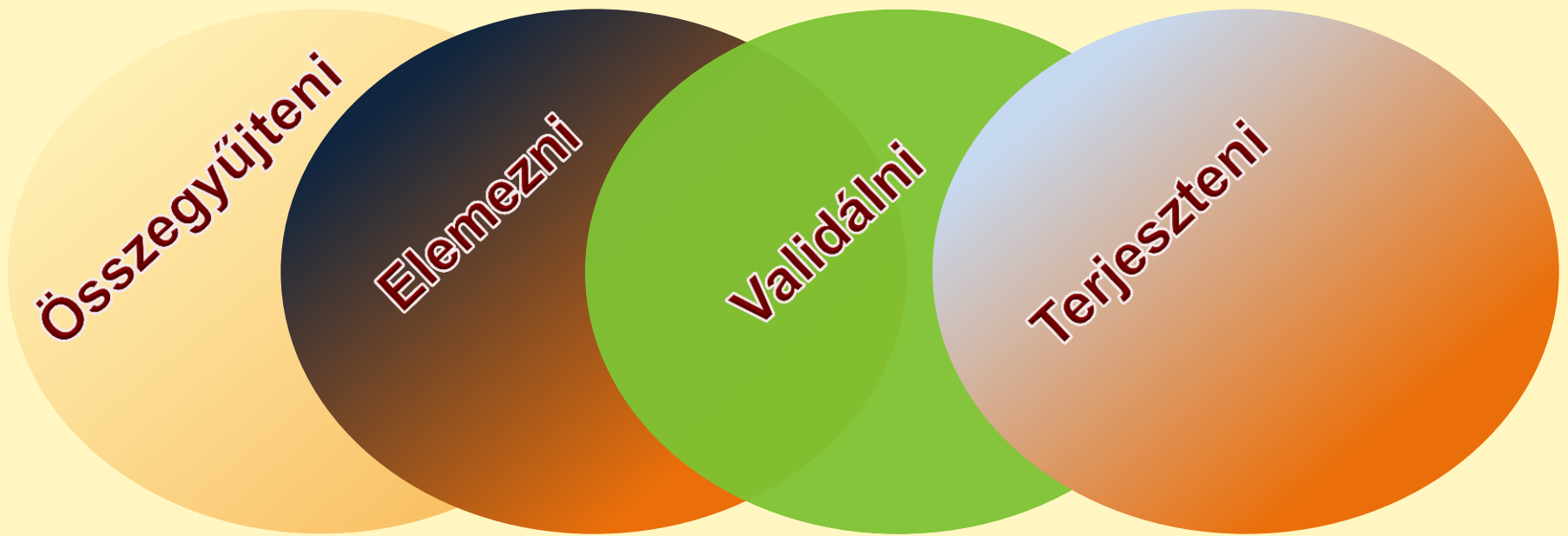
2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

CÉL: az innovatív pedagógia gyakorlat létrehozása



Tananyagok (jelöljük: **GP** = good practices)

Forrás: <http://spice.eun.org/web/spice/about1>

- kutatásalapú természettudományos oktatásra
 - IKT (*Kárpáti, 2000*)
- } épülnek

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



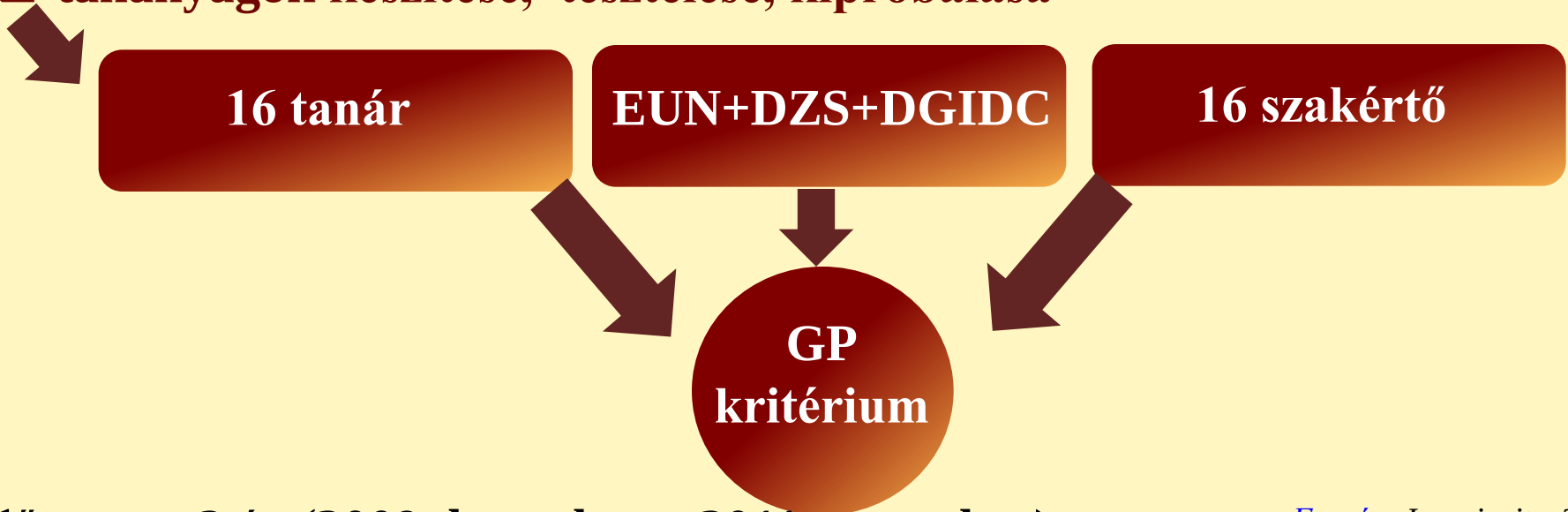
5. A SPICE projekt

Tervezett várható eredmény

- fokozzák és erősítik a tanulók természettudományos érdeklődését
- több diák választja a természettudományos szakokat – továbbtanulás

Résztevők:

☐ tananyagok készítése, tesztelése, kipróbálása



Időtartam: 2 év (2009 december – 2011 november)

Forrás: Jarosievitz, 2010

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

Tananyag készítése	Tananyag kipróbálása	Teszt csoport 8. oszt.	Kontroll csoport 9.oszt.
Elektromos motorok	Diffúzió	T1	C1
	A Föld sugara (Eratosthenes módszere) Geogebra	T3	C3
	Szimuláció	T2	T3

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

Tananyag készítése, elfogadása a többi ország képviselőitől

Téma: Villamos energia, mágnesség

Tananyag címe: **Elektromos motorok** (<http://moodle.scientix.eu/course/view.php?id=69>)

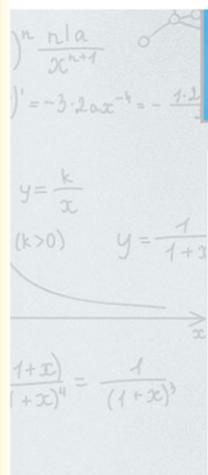


Home About Who is Who Publications Moodle SPICE Summer Academy Communities



- nyílt forráskódú,
- e-learning keretrendszer
- SCORM kompatibilis

Spice Moodle



Scientix Moodle: Kurzusok

Scientix ► Kurzus kategóriák ► SPICE

Nincs bejelentkezve. (Bejelentkezés)

Kurzusok keresése:

Kurzus kategóriák:



Science Pedagogy Innovation Centre for Europe



This practice has been funded with support from the European Commission. This practice reflects the views only of the author, and the Commission

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

Tananyag nyelve: magyar, angol

**SCIENTIX**
The community for science education in Europe

GP implementation BEATA JAROSIEVITZ (HU)
Jelenleg vendégként van bejelentkezve ([Bejelentkezés](#))

Scientix ► GP implementation_5_HU

Online felhasználók ☐
(utolsó 5 perc)
Nincs

Tevékenységek ☐
 Fórumok
 Tananyagok

Adminisztráció ☐
 Feliratkozom erre a kurzusra

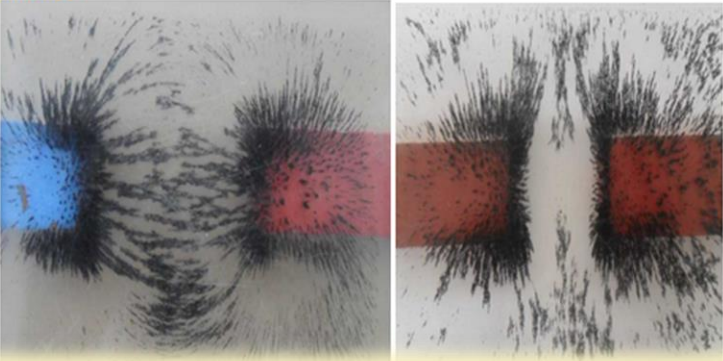
Téma ismertetése

Elektromos motorok

 [Hírek forum](#)
 [Tanár-diák forum \(a GP-hez kapcsolatos témában\)](#)

1 **A téma rövid ismertetése** ☐

A mágnesek mind vonzzák és taszítják egymást. Az azonos pólusok taszítják, ellentétes pólusok vonzzák egymást.
Rövid videó megtekintése



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

4	Szükséges eszközök	☐
	MSPowerpoint Internet Feladatlapok Kérdőívek  Kipróbálását megelőző tesztkérdések - kérdőív  Kipróbálását követő tesztkérdések - kérdőív	
5	Szükséges előismeretek	☐
	A diákok számára lehetővé kell tenni, hogy képesek legyenek egyszerű kísérleteket összeállítani. Rendelkezzenek alapvető informatikai tudással (pl. ismerjék az MSPowerpoint programot, fájlok megosztását a weben, egyszerű és összetett keresést a weben, Movie Maker programot)	
6	A tananyag célja	☐
	A diákok csoportokban dolgoznak, és megtanulják az alapvető elveit az elektromos motoroknak. Minden tanulónak be kell mutatnia saját véleményét a csoport egy közös témát kell kifejtse. Diákok tapasztalatot szereznek, gyakorlati kísérletek végeznek: felépítenek egy működő modellt, egy elektromos motort tantermi használatra. FEJLESZTÉS A tananyag alkalmas arra is, hogy a továbbtanuló hallgatók a főiskolai egyetemi képzésen hallgatót tárgyaikat mint pl. Villamosságtan, Elektrotechnikai alapok megalapozzák.	
7	A tananyag kipróbálásához szükséges idő	☐
	50 perc vagy 5 óra	
8	Tippek és trükkök, amiket tanulhattunk a tananyag kipróbálásakor	☐
	A diákok már elegendő tapasztalattal, jártassággal kell rendelkezzenek, hogy a kísérleteket a leírások illetve a videó megtekintése után képesek legyenek reprodukálni. A kísérletezés képességét már előzetesen ki kell fejleszteni.	
9	HOGYAN ÉRTÉKELED A TANANYAGOT, A TANULÓK AKTIVITÁSÁT AZ ÁLTALUK MEGVALÓSÍTOTT FELADATOKAT?	☐
	Értékelés A diákok maximum 15 pontot kaphatnak a tevékenységük során	

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

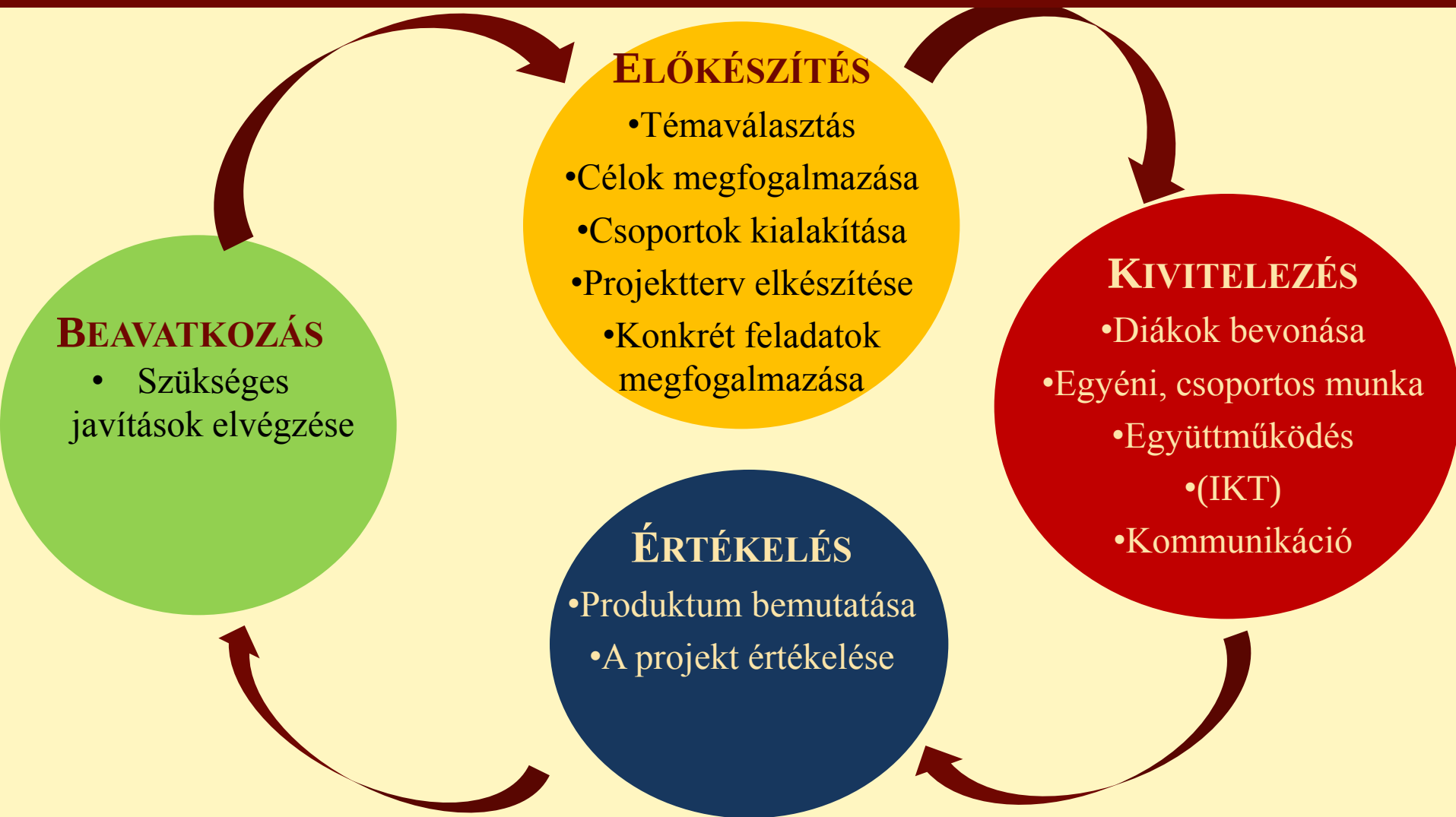
Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE órai projekt



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

Feladatok összegzése (45 percre tervezve)

- Kérdőív kitöltése (előzetes ismeretek alapján)
- Kísérlet elvégzése: leírás (feladatlapon)
- Kísérlet fényképezése, megfigyelés
- Kérdőív kitöltése (új ismeretek alapján)
- Tapasztalatok összegzése: ppt elkészítése
- Információkeresés (angol szókincs bővítése)
- Rejtvény megfejtése



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

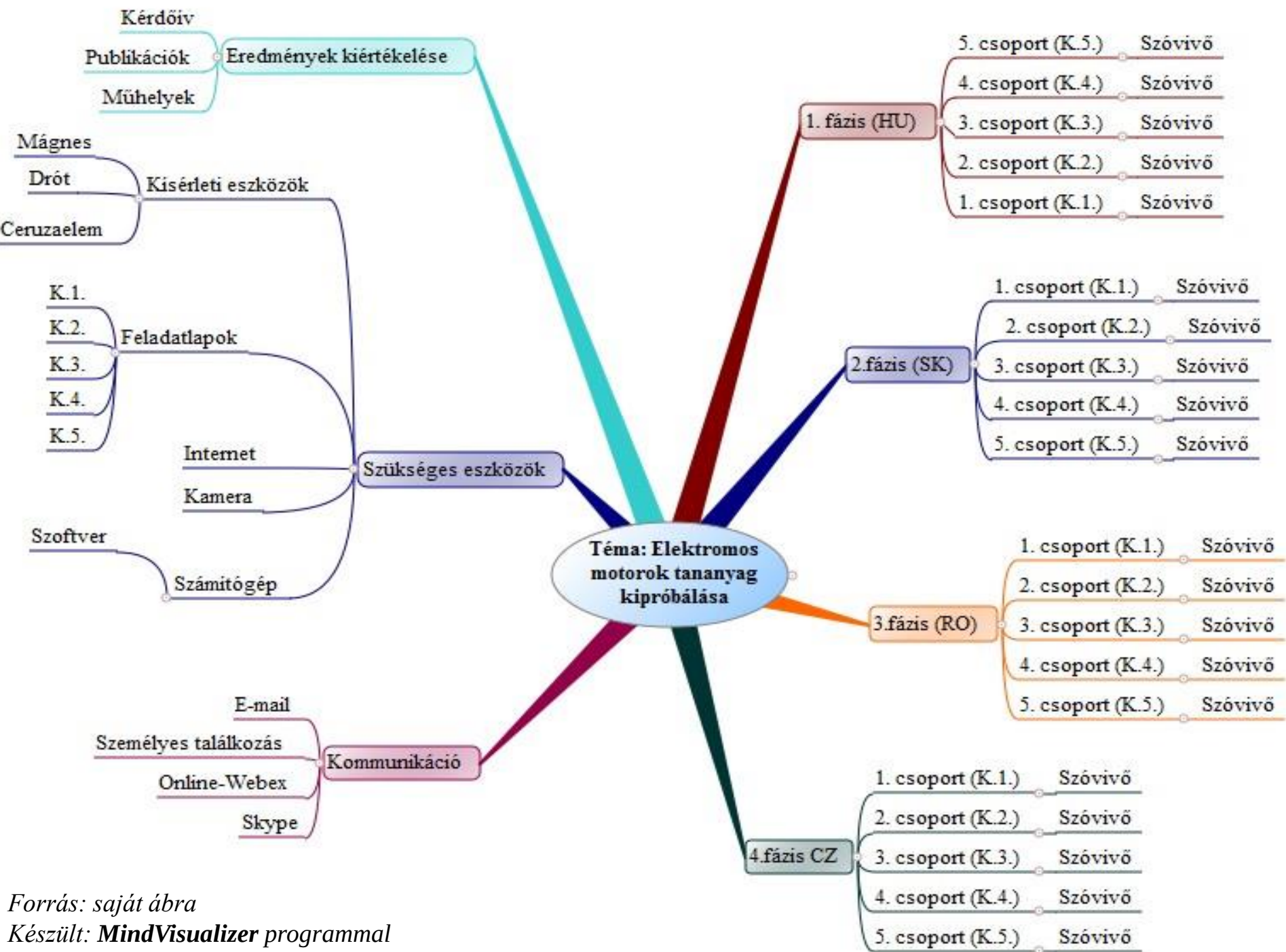
Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN

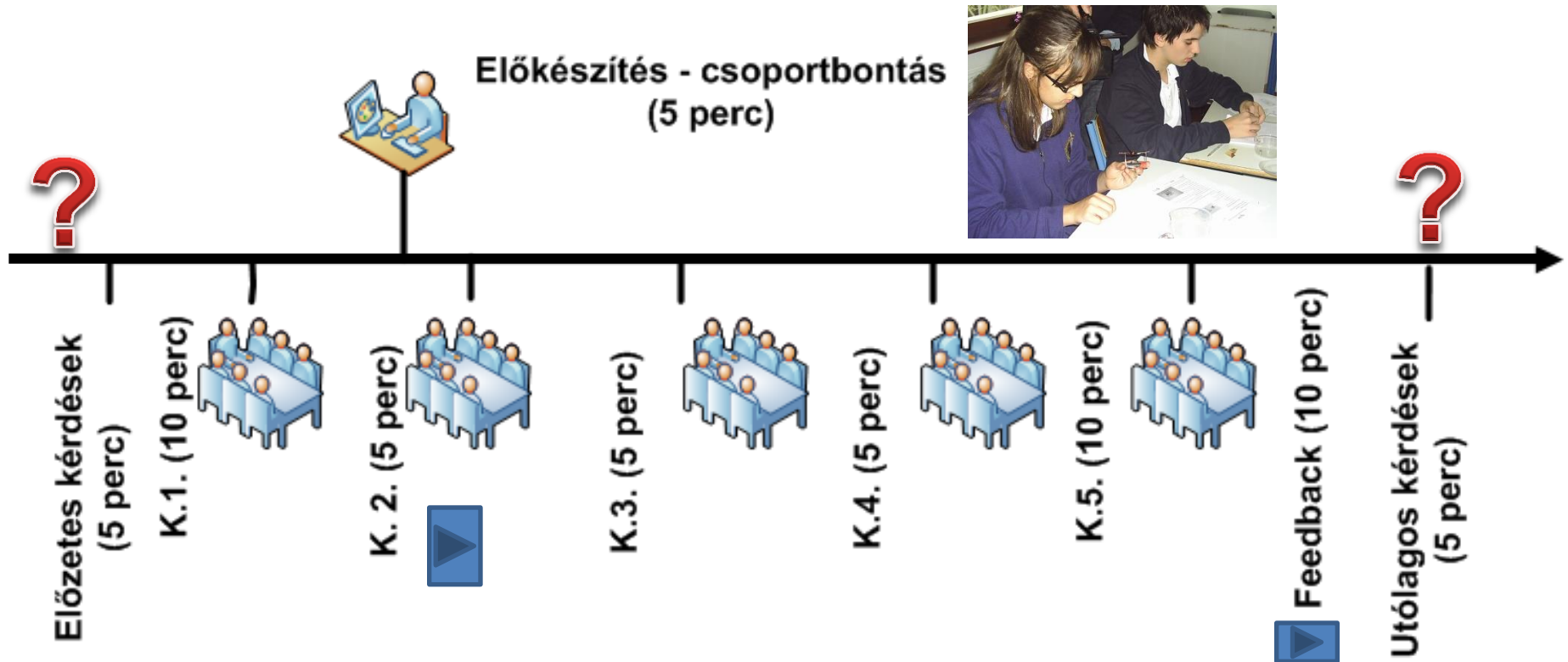




Forrás: saját ábra

Készült: **MindVisualizer** programmal

5. A SPICE projekt



XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



5. A SPICE projekt

Projekt eredménye: **produktum**

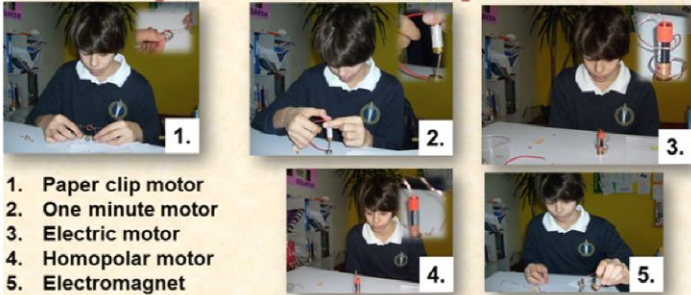
„A tanulónak a projekt-oktatásban valóságos feladattal kell szembesülnie, amelyben maga dolgozza ki egyéni tervét és annak az útnak minden részletét is, amely a megvalósításhoz vezet.” (Kaiser, 1977)

Példa: részlet egy tanuló által elkészített produktumból



Electric motors

Description of the experiments



1. Paper clip motor
2. One minute motor
3. Electric motor
4. Homopolar motor
5. Electromagnet

Berendi Dominik 14 years old 8th grade SEK Budapest International School
1021 Street Hűvösvölgyi 131



Electric motors

Crossword puzzle

Across:

1. electromagnets
3. magnetization
4. magnetism
5. solenoid
8. repel
9. attract

Down:

2. magnetosphere
6. field
7. Oersted



Berendi Dominik 14 years old 8th grade SEK Budapest International School

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

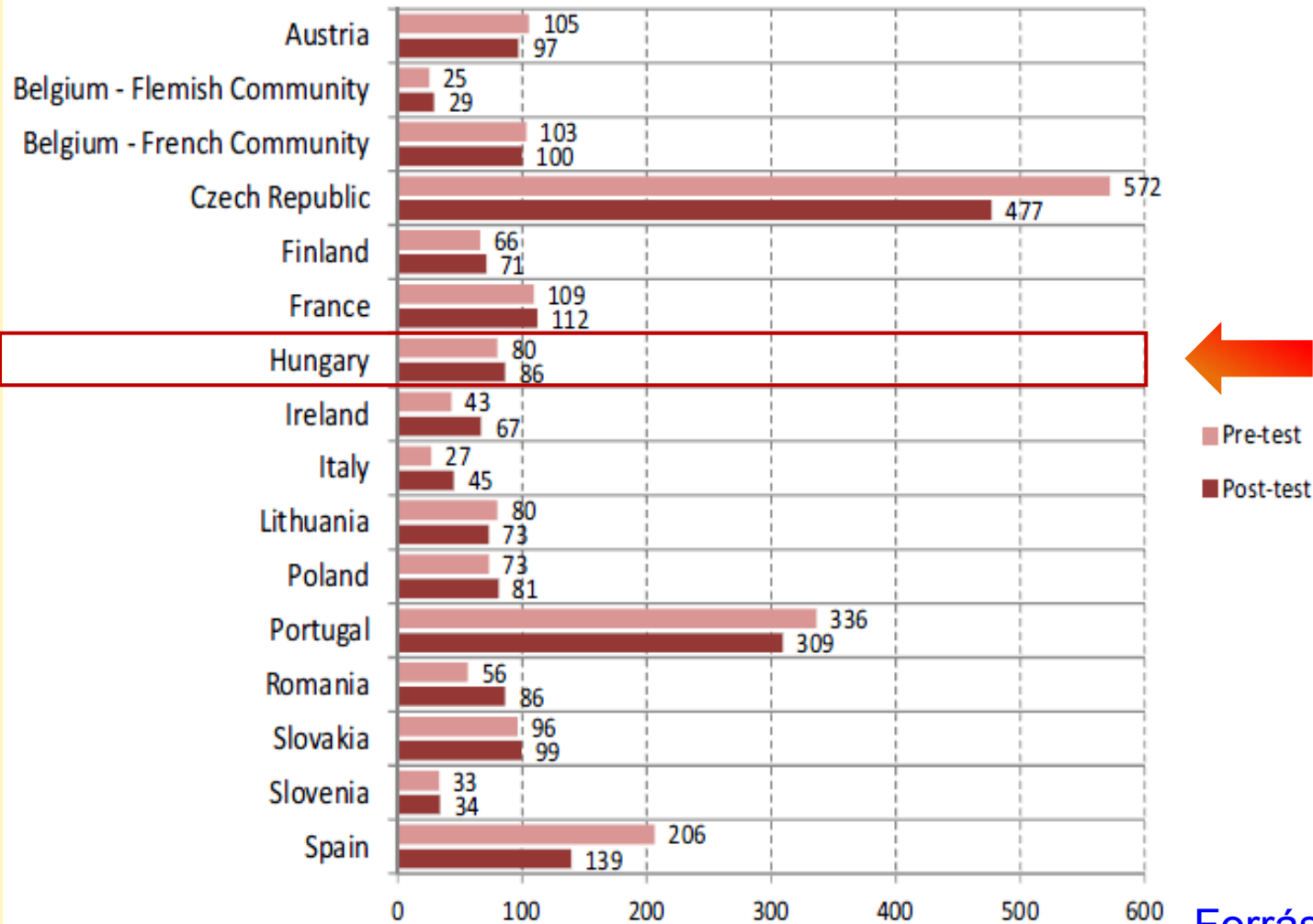
Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



6. Konklúzió, tények



Forrás:

24 tananyag készült



Résztevő diákok
száma

országonként.



Európában:
~ 2000 diák vett
részt.

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



7. Összefoglalás

- a projekt módszer alkalmazása
- kollaboráció
- az óra színesítése: tanulói (hands-on) kísérletek
- páros feladatok
- a vita módszer alkalmazása
- a kvíz kérdések kitöltése
- IKT használata (prezentációkhoz), videóhoz



- sokkal közelebb hozza a diákokat a fizikához
- a diákok attitűdje nagyon pozitívan változott



7. Összefoglalás

A **SPICE** projekt, valamint az IKT és a **projektmódszer** alátámasztja az új innovatív módszerek alkalmazásának hasznosságát, a kutatás alapú tanulás, az **„inquiry-based learning”** alkalmazását.



„A diákok kezdik jobban kedvelni a természettudományos tárgyakat!”
de a hipotézis sajnos még igaz!

A világ természettudományos oktatása válsággal küzd!

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



7. Összefoglalás

Electric motors

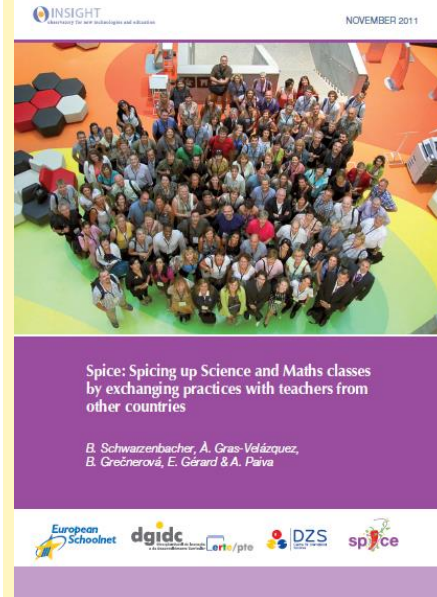


Origin: **HUNGARY**

Implemented in: Czech Republic, Slovakia and Romania

Its aim is to teach students the basic principles of electric motors by building a working model of an electric motor for classroom use. The lessons start with a short pre-questionnaire that the students need to fill in order to show the teacher how much knowledge they already have on this topic. Then the students are divided into groups of three. Each group chooses one experiment and collects the required materials from a little box, and each student within the group is assigned a role: a reporter, a camera person and a presenter who has to create a short presentation on the experiment. The work of the students starts by watching a video on an experiment which they have to reproduce. During the reproduction the students have to follow their roles. The mechanical construction experiment is filmed with a digital camera by the camera operator, the video can be embedded in the presentation that the reporter creates, and the third student will finally have to present the whole experiment to the class. The added value of this GP, as stated by the creator, is that “students are able to make their experiments alone; they can discuss in teams and even argue about a scientific topic during their observation. Students are involved in the teaching of the new material, and they start to learn to predict before they conclude their observation.”

According to all the teachers who implemented this GP, their students enjoyed creating mechanical constructions very much, as it was motivating for the students to construct something themselves that is functional at the end. A Czech teacher mentioned that during the hands-on construction exercise some of his students realized that they were not very good at handiwork, as they are not used to it. This made them realize that they should try to do more things by hand instead of by computer whenever this is possible.



Forrás

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



8. Legfontosabb felhasznált irodalom

- Nagy Lászlóné: A kutatásalapú tanulás/tanítás (inquiry-based learning/teaching, IBL) és a természettudományok tanítása, Iskolakultúra Online, 1 , (2010)
- Nahalka István (1999): Válságban a magyar természettudományos nevelés. *Új Pedagógiai Szemle*, **49.** 5. sz. 3–22.
- Jarosievitz Beáta (2009): ICT use in science Education, In: Research, Reflections and Innovations in Integrating ICT in Education” Vol. 1. Editors: A. Méndez Vilas, A. Solano Martín, J. Mesa González, J. A. Mesa González, ISBN Vol1.: 978-84-692-1789-4 tanulmányban jelent meg (382-386 old.), 2009
<http://www.formatex.org/micte2009/book/382-386.pdf>
- Kaiser, A (1977): *Projektsudium um Projektarbeit in der Schule*. Klinckschmidt, Bad Heilborn, 113. o

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN



Köszönöm a megtisztelő figyelmet!

*"Az iskola arra való, hogy az ember
megtanuljon tanulni,
hogy felébredjen tudásvágya,
megismerje a jól végzett munka örömét,
megízlelje az alkotás izgalmát,
megtanulja szeretni, amit csinál,
és megtalálja azt a munkát, amit szeretni fog."*
(Szentgyörgyi Albert)

E-mail: jarosievitz@gdf.hu

XIV. Országos Neveléstudományi Konferencia

Debreceni Egyetem, Debrecen

Dr. Jarosievitz Beáta

2014. november 6-7-8.

PROJEKTMÓDSZER ALKALMAZÁSA A FIZIKA OKTATÁSÁBAN

