

**Csíkos Csaba**

Szegedi Tudományegyetem

<http://www.staff.u-szeged.hu/~csikoscs>

## A kutatás alapú tanulás – tankönyvszerzői és -felhasználói szemmel



**Megújuló Tankönyv Konferencia**

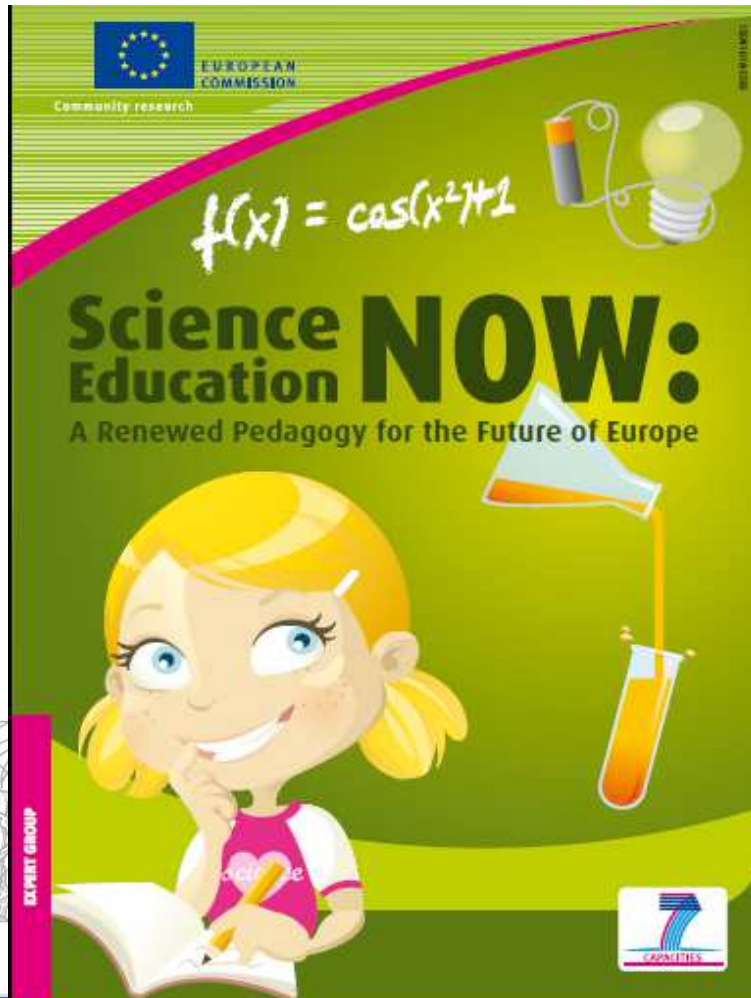
Budapest, 2014. november 12.



# Olvasmányok a témakörben

- **Az Iskolakultúra tematikus különszáma: 2010. december**
  - B. Németh Mária (2010): A természettudományi tudás/ műveltség értelmezései nemzeti standardokban. 92–99.
  - Csíkos Csaba (2010): A PRIMAS-projekt. 4–12.
  - Csíkos Csaba (2010): Problémaalapú tanulás és matematikai nevelés. 52–60.
  - Korom Erzsébet (2010): A tanárok szakmai fejlődése – továbbképzések a kutatásalapú tanulás területén. 78–91.
  - Nagy Lászlóné (2010): A kutatásalapú tanulás/tanítás ('inquiry-based learning/teaching', IBL) és a természettudományok tanítása. 31–51.
  - Rocard, M. és mtsai. (2010): Természettudományos nevelés ma: megújult pedagógia Európa jövőjéért. 13–30.
  - Veres Gábor (2010): Kutatásalapú tanulás – a feladatok tükrében. 61–77.
- **Kojanitz László (2010): A kérdésorientált (inquiry based) történelemtanítás összekapcsolása az IKT adta lehetőségekkel**  
*Iskolakultúra* 9. sz., 65–81.
- **Réti Mónika (2011): A felfedezettő tanulás: Új utakon a természettudomány-tanítás megújítása felé.** *Magyar Tudomány* 9. sz., 1132-1139.
- **Kirschner, P.A.; Sweller, J.; Clark, R.E (2006): Why minimal guidance during instruction does not work: an analysis of the failure of constructivist, discovery, problem-based, experiential, and inquiry-based teaching?** *Educational Psychologist*, 41(2), 75-86.

# A kutatás alapú tanulás európai mozgalmái



## Ajánlások

- a megújulás segítése európai, nemzeti, regionális és helyi szinten
- új pedagógiai módszerek: kutatás alapú, probléma alapú tanulás
- a lányok részvételének növelése a természettudományok művelésében
- a települések és a helyi közösség részvétele a természettudományos nevelés megújításában
- nemzeti és európai szintű intézkedések közötti összhang növelése

# Részvételünk két európai projektben

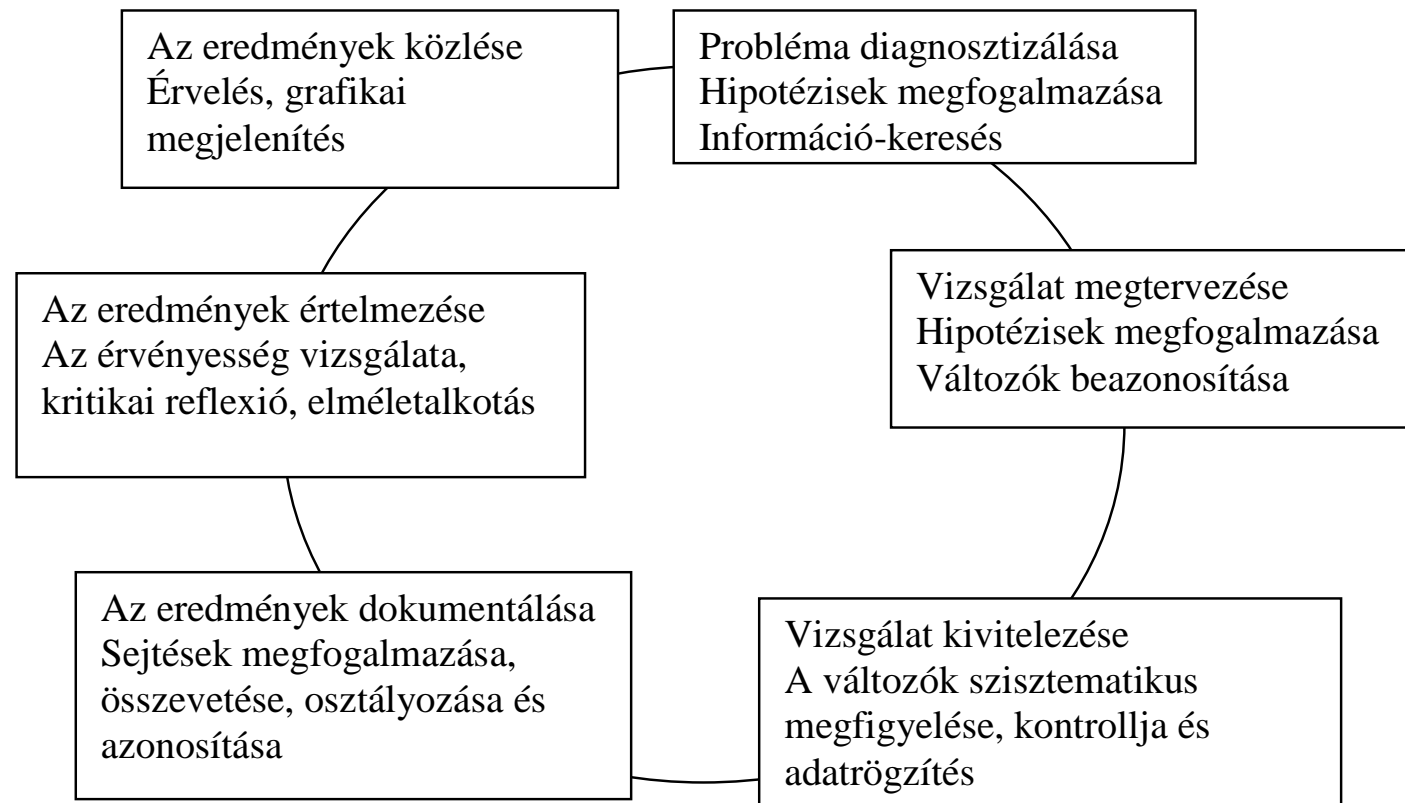


**Strategies for Assessment of  
Inquiry Learning in Science**



# A kutatás alapú tanulás fogalma

- Definíció szerint a kutatás ('inquiry') a következőket jelenti: a problémák beazonosításának tudatos folyamata, kísérletek kritikai szemlélése, alternatívák megkülönböztetése, vizsgálatok megtervezése, sejtések megvizsgálása, információkeresés, modellek felépítése, vita a társakkal és koherens érvelés kialakítása. (Linn, Davis és Bell, 2004)



*1. ábra A kutatás alapú tanulás ciklusa*

„Érdeemes megfigyelnünk, hogy az 1. ábrán bemutatott ciklus a hagyományosnak nevezett természettudományi oktatás esetén is követhető. Ugyanezek a lépések felvállalhatók bármely tradicionális tankönyv felépítéseként is. Miben rejlik tehát a különbség a hagyományos és a felfedezésen alapuló megközelítésmód között?” (Csíkos, 2010, 9. o.)



## A kutatás alapú tanulás típusai

- **Két szélsőséges lehetőség:**
  - teljesen irányított tanítási-tanulási folyamat
  - teljesen szabad (irányítatlan) tanítási-tanulási folyamat
- **A kutatás alapú tanulás – definíció szerint – legalább részben irányítatlan tanulási-tanítási folyamatot feltételez**





# A kutatás alapú tanulás készségeinek fejlesztése és értékelése

„Wenning-fázisok”	„Fradd-fázisok”
A vizsgálandó probléma beazonosítása	<b>Kérdezés</b>
Hipotézis megalkotása	-
Kísérlet tervezése a hipotézis ellenőrzésére	<b>Tervezés</b>
Tudományos kísérlet végzése	<b>Implementáció</b>
Adatgyűjtés, adatok rendszerezése és precíz elemzése	<b>Következtetés</b>
Számolás és statisztikai módszerek alkalmazása az adatokon, hogy következtetésre jussunk, és azt alátámasszuk	<b>Beszámoló</b>
-	<b>Alkalmazás</b>



# Hogyan értékeljük a problémaalapú tanulással megszerzett tudást?

Az alábbi képen kariatidáknak nevezett szobrokat látsz, amelyeket Athénban az Akropoliszon helyeztek el 2500 évvel ezelőtt. A szobrokat márványból készítették. A márvány nevű kőzet tulajdonképpen kalcium-karbonát.

1980-ban az eredeti szobrokat az Akropolisz múzeumába tették át, és az eredetieket másolatokkal helyettesítették. Az eredeti szobrokat ugyanis megtámadta a savas eső.



### 3. kérdés: SAVAS ESŐ

S485Q03

Egy márványdarab 2,0 grammot nyom, mielőtt egy éjszakára betesszük az ecetbe. A darabkát másnap kivesszük és megszáritjuk. Mekkora lesz ekkor a megszáritott márványdarab tömege?

- A Kevesebb mint 2,0 gramm.
- B Pontosan 2,0 gramm
- C 2,0 és 2,4 gramm között.
- D Több mint 2,4 gramm.

#### KÓDOLÁS

*Teljes értékű válasz*

A – Kevesebb mint 2,0 gramm



- **Helyes válaszok aránya: 66,73% (OECD-átlag), 71,69% (magyar eredmény)**

### 5. kérdés: SAVAS ESŐ

S485Q05 – 0 1 2 9

A fenti kísérletet végző tanulók egy éjszakára tiszta (desztillált) vízbe is belehelyeztek márványdarabkákat.

Magyarázd meg, miért volt szükség a kísérletben erre a lépésre!

.....

.....



**Helyes válaszok aránya: 35,57 % (OECD-átlag),  
27,19% (magyar eredmény)**

# A fejlesztés eszközei

- A PRIMAS projekt honlapján számos feladat és foglalkozásterv elérhető
- Vajon elegendő-e a felhasznált feladatok jellegének megváltoztatása? (Nem.)

Feladat	Alkalmazott módszer	
	„Hagyományos”	„Kutatás alapú”
„Hagyományos”	[ez ismerős]	→ ?
„Kutatás alapú”	?	↓ OK



## Milyen gyümölcsöt nem szabad kocsonyába tenni?

Melyik gyümölcs fehérjebontó enzimet tartalmaz. Az ilyen gyümölcsök fogyasztása nagyon egészséges, mert a bennük lévő fehérjék az emésztést. Ezek az enzimek azonban nem bontják le a zselatint. Vizsgáljuk meg a különböző gyümölcsök hatását a fehérjékre!

**Irányított kutatás**

### I. Probléma: Melyik gyümölcs bontja le a zselatint?

*Feladat: Tervezz meg és hajts végre egy kísérletet a megadott anyagok, eszközök segítségével!*

**II. Anyagok, eszközök:** zselatinpor, víz, gyümölcsök (kivi, alma, ananász, szőlő, meggy), főzőpoharak, Petri-csészék, kés, kanál, villanyrezsó, hűtőszekrény

### III. Kísérlet tervezése:

### IV. Kísérlet kivitelezése:

### V. Megfigyelések:

### VI. Következtetések levonása:

## Rejtély a konyhában

*Anya meséli a lányának:*

**Anya:** Délután kaptam a nagymamától levelet, beszámolt az ünnepekről.

Képzeld! Mesélte, hogy nagyon megörült, mert kapott friss gyümölcsöket a piacon. Így hozzáfogott almás, barackos, ananászos, meg körtés piskótaszéletet sütni, azzal a tortazselével, amit a múltkor tőlünk kaptott.

**Lány:** Milyen sütit?

**Anya:** Nem emlékszel, pedig a múltkor együtt készítettük? Sütöttünk egy piskótát, felszeleteltük, és mindegyik szeletre más gyümölcsöt tettünk. Ezután pedig ráöntöttük a felmelegített tortazselét kihűlés után.

**Lány:** Ja, igen, tudom már. Utána meg betettük a hűtőszekrénybe megdermedni, és már készen is volt.

**Anya:** Pontosan. Azt írja a nagymama, hogy mindent pontosan úgy csinált, ahogyan azt mi a receptben leírtuk, de nem sikerült teljesen. Szerinte, lehet, hogy lejárt a tortazselé szavatossági ideje, mert némely szeleten alvadás után felengedett a zselé.

**Lány:** Megnézem a tortazselé csomagolópapírját, hogy ez-e a baj.

**Lány:** Még fél évig jó...

**Anya:** Akkor nem tudom, mi lehetett.

**Nyitott kutatás**

**Segíts nekik! Mi lehetett a baj?**

**Tervezz meg egy kísérletet, és nyomozd ki a kudarc okát!**

Jegyzőkönyvedet a következő szempontok szerint töltsd ki:

Hipotézis, kísérlet tervezése, kísérlet kivitelezése, megfigyelések, következtetések levonása, hipotézis igazolása vagy elvetése



## Hogyan segíthetik a tankönyvek a kutatás alapú tanulás készségeinek fejlesztését és értékelését?

- A készségek, képességek fejlődésének ideje: időtartam és időzítés
- A készségek, képességek fejlődésének tartalomhoz kötöttsége
  - A digitális tankönyvek a választás, differenciálás (adaptivitás) és multimodalitás lehetőségét nyújtják
- „Deliberate practice”, a játékkal és munkával szemben

# Hogyan NEM segítenék a tankönyvek a kutatás alapú tanulás készségeinek fejlesztését és értékelését?

1. Sorold fel a kutatás alapú tanulás készségeit! (6 pont)

.....  
.....

2. Melyik kutatási készség NEM szerepel a Rocard-jelentésben? (2 pont)

.....

3. Hogyan nevezzük azt a kísérleti típust, amelyben két független tényezőt manipulálunk egyszerre? (2 pont)

.....





**„Léteznek az idősebbek, akik tanítják az ifjakat, de az idősebbek hajlamosak arra, hogy azt a világot közvetítsék tanulóik felé, melyben maguk is felnövekedtek.”  
(Szent-Györgyi Albert)**

**Köszönöm a figyelmet!**

