

Meteorológiai ismeretek újszerű tanítása

BURÁNSZKINÉ SALLAI MÁRTA

ORSZÁGOS METEOROLÓGIAI SZOLGÁLAT | 2022. NOVEMBER 18.

A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE



Tudomány: út a világ megismeréséhez

Meteorológiai ismeretek tanítása

MIT TANÍTSUNK?

HAGYOMÁNYOS

Frontális oktatás



HOGYAN TANÍTSUK?

ÚJSZERŰ

Konstruktivista pedagógiai szemlélet





Tradicionális tanulási környezet



Konstruktivista tanulási környezet

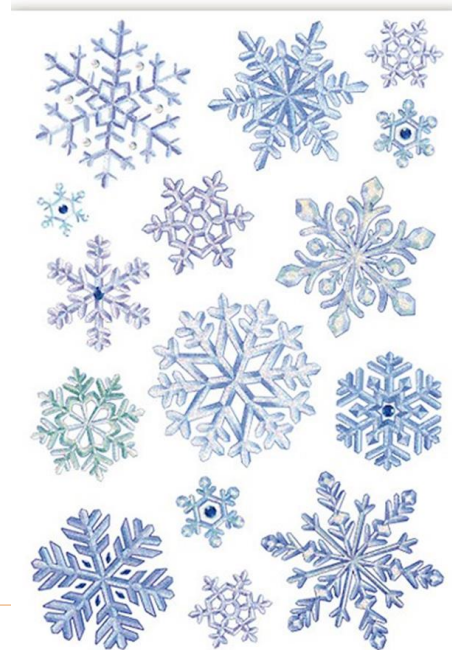
a tanár aktív ismeretátadó	a tanár az ismeretszerzés folyamatának szervezője
a diák passzív befogadó	a tudástartalmakat a diák állítja össze és rendszerezi
az egyéni munkavégzést preferálja	a csoportmunkát helyezi előtérbe
tananyaga tantárgyi struktúrák köré épül	tananyaga projektmunkák során áll össze, illetve a tananyag maga a projekt megvalósítása
a frontális tanítást preferálja	fő munkaformája a csoportmunka
előre tervezett, prekoordinált tanterv	rejtett tanterve van
egyszerűen, adminisztratív úton szabályozható	átfogó szabályozása nehezen valósítható meg
az értékelés elszakad a tanulás folyamatától	az értékelés jobban kötődik a tanulási folyamathoz
a teljesítmények egyénekhez kötődnek	teljesítmények sokszor csak csoportszinten jelentkeznek
kvantitatív értékmérők, egzaktabb teljesítménymérés	kvalitatív értékmérők, szubjektívebb teljesítménymérés
low tech infrastruktúra mellett is működik	high tech infrastruktúrát igényel

Tanulási tevékenység típusok

Közvetítő ismeretforrásból való tanulás

Motiválásra, az érdeklődés, kíváncsiság felkeltésére alkalmas témakörök tanórán kívüli feldolgozásra

- Miért nem esik le a felhő az égből?
- Hogyan keletkezik a villám? Még ezernyi villámos kérdés
- Miért dörög az ég?
- Hányféle hópehely létezik, egyáltalán van két egyforma?
- Mi történne, ha kinyitnánk a repülőgép ajtaját?



Tanulási tevékenység típusok

Kísérletek

Motiválnak, segítenek a jelenségek mögötti fizikai háttér megértésében, az aktív közreműködés jobban elősegíti az ismeretek rögzülését

❑ A levegő nyomása minden irányban érvényesül



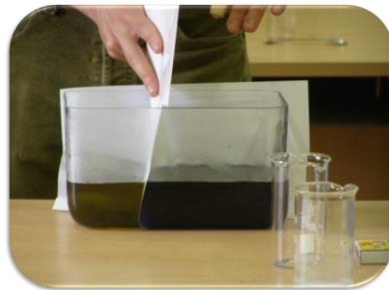
<https://www.youtube.com/watch?v=VXwa5Efsjdl>



<https://www.youtube.com/watch?v=7DVL0ugj104>

❑ A Coriolis erő eltérítő hatásának bemutatása

❑ Időjárási front szemléltetése



Farsang, 2009

❑ Rossby hullámok kialakulása



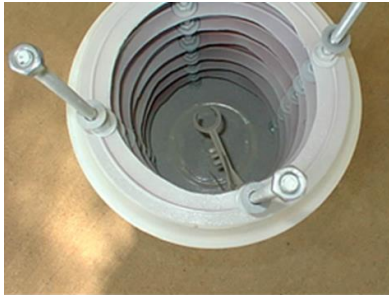
Tanulási tevékenység típusok

Projekt munka

A tanulók saját maguk tervezik feladataikat az előkészítéstől az információgyűjtésen át az eredmény bemutatásáig.

☐ Időjárás megfigyelési projekt

- Meteorológiai „műszerkert” létesítése saját készítésű műszerekkel
- Naponta 2-3 mérés ugyanabban az időpontban
- Óránkénti mérés 1-1 napon
- „Élő” grafikonok
- Felhők fotózása, beazonosítása
- Összegző előadás a megfigyelt néhány hét időjárásáról



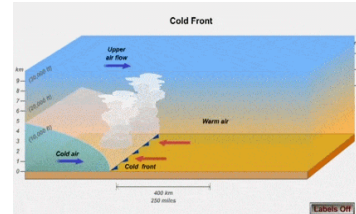
Tanulási tevékenység típusok

Projekt munka

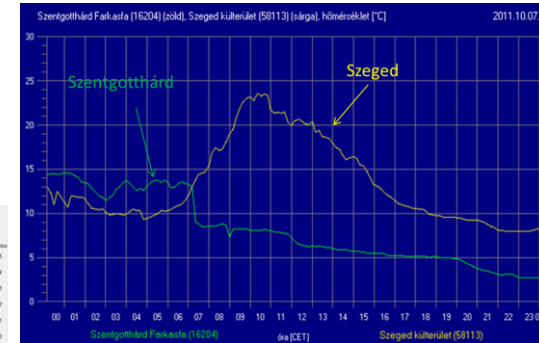
A tanulók saját maguk tervezik feladataikat az előkészítéstől az információgyűjtésen át az eredmény bemutatásáig.

☐ Hidegfront átvonulása

- Időjárási paraméterek kigyűjtése 3 településen (saját is)
- Műholdképek és radarképek letöltése óránként
- Felhőképek saját webkamerával, timelapse
- Kiértékelés
 - Települési grafikonok összevetése
 - Változások kiemzése saját településünk adatai alapján
- Tudományos bűvárkodás:
 - Mit mér a radar és a műhold?
 - Mit mutatnak a radarképek és műholdképek?



<http://www.youtube.com/watch?v=huKYkykjm0>



További ötletek hazai és nemzetközi szakirodalomban

- Farsang Andrea (2009): *Korszerű módszerek a földrajzoktatásban* TÁMOP-4.1.2-08/1/B-2009-0005 Mentor(h)áló Projekt , Szeged
- Farsang Andrea (2011): *Földrajztanítás korszerűen*. GeoLitera, Szeged.
- Makádi Mariann (2013, szerk): *Tanulási-tanítási technikák a földrajztanításban*. Eötvös Loránd Tudományegyetem Természettudományi Kar, Földrajz- és Földtudományi Intézet, Budapest. p.328
- Martin, David Jenner (2012): *Elementary Science Methods: A Constructivist Approach. 6th Edition*. Kennesaw State University. ISBN-10: 1111305439 | ISBN-13: 9781111305437 p. 632.
- Merényi Ádám - Szabó Vince - Takács Attila (2005, szerk): *101 ötlet innovatív tanároknak*. Jedlik Oktatási Stúdió, Budapest. (http://www.jos.hu/down/9011/00_Ped.pdf)
- Radnóti Katalin (2014.szerk.): *A természettudomány tanítása. Szak módszertani kézikönyv és tankönyv*. MOZAIK Kiadó. Szeged. p.575
- Skamp, K., Preaston, C., (2014, szerk): *Teaching primary science constructively. 5th Edition*. Cengage Learning Australia, Melbourne. p.537.
- Wilson, Brent G. (1996, szerk): *Constructivist learning environments: case studies in instructional design*. Educational technology Publications, Inc., Englewood Cliffs, New Jersey 07632.



Játszva tanulás? – David Leat-féle stratégiák

Leat, David (1998, szerk.): *Thinking Through Geography*. Chris Kington Publishing, Cambridge.

LEAT, DAVID (2008): *Gondolkodtató földrajz 1. Módszertani útmutató a földrajztanításhoz*. Műszaki Kiadó, Budapest.

Pajtókné Tari Ilona, Mika János (2013)
Fenntarthatóság és kockázatok tudatosítása
TÁMOP-4.1.2-08/1/A-2009-0038, Eger

A gyakorlatban jól használható ötletek, érdekes feladatok, különleges szituációs játékok: Stratégiák

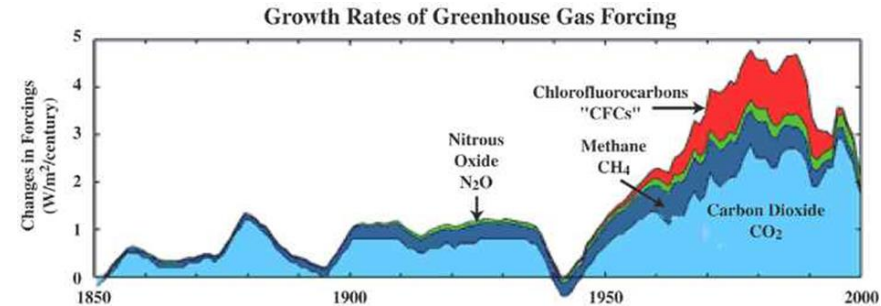
- Kakukktojás
- Élő grafikonok
- Mind movies – „Elme mozi”
- Rejtélyek
- Történetek elbeszélése
- Valóság vagy meggyőződés?
- Osztályozás
- Fényképek elemzése

„A könyv azoknak a tanároknak szól, akik szeretnék, ha a tanítványaik nem unatkoznának az órán; szeretnék, ha tanítványaik önálló személyiséggé fejlődnének, akiket érdekel a tanulás; szívesen veszik tanítványaik kérdéseit...”

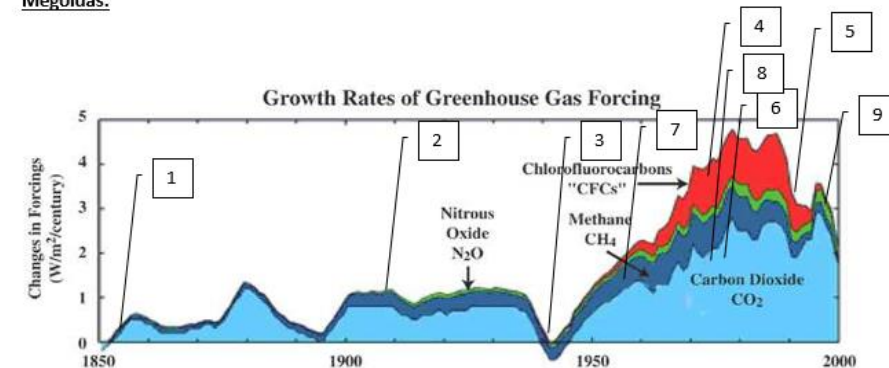
David Leat-féle stratégiák _ Élő grafikonok

Állítások:

1. Az ipari forradalom eredményeképpen egyre inkább elterjed a gőzgépek használata.
2. Két német vegyész, Fritz Haber és Carl Bosh eljárásának köszönhetően sikerül annyi ammóniát előállítani, amivel a nitrogéntartalmú műtrágya gyártása ipari méretekben is megvalósítható. (1913)
3. A II. világháború óriási pusztításokat és károkat okozott. Ezek a károk a legnagyobb mértékben az ipart érintették.
4. A háztartásokban egyre jobban elterjed a hűtőszekrény használata.
5. Aláírták a Montreali Egyezményt.
6. Az erdőirtás rohamos léptékűvé válik.
7. Egyre több szarvasmarha telep létesül.
8. A gépkocsik száma rohamosan növekszik.
9. A széntüzelésű erőművek általános bezárása, a termelői ipar átalakulása az ÜHG emisszióra is hatással van.



Megoldás:



David Leat-féle stratégiák_Rejtélyek

A feldolgozandó történet a 2010-ben bekövetkezett vörösiszap-katasztrófa esete.

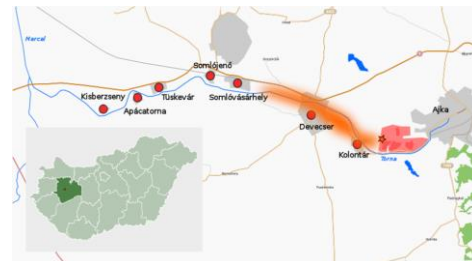
Miért következett be a katasztrófa és ki a felelős ezért?

A borítékba tett állítások (25 állítás)

1. A vörösiszap toxikus fémvegyületeket az átlag feletti, de nem veszélyes mennyiségben tartalmazó, erősen lúgos (pH 13) anyag. Veszélyes hulladék, a bőrt az égési sérülésekhez hasonlóan kimarja, de nem mérgező.
2. „A hulladék már nem szemét, hanem érték!” „A gazdasági fejlődés alapját képező, stratégiai nyersanyagoknak csak elenyésző töredéke lelhető fel Európában. Az EU import-függősége csak úgy csökkenthető, ha az ipari melléktermékeket és hulladékokat újrahasznosíthatjuk és az alapanyagként felhasználjuk.” - mondta Tabajdi Csaba európai parlamenti képviselő.
3. Egy férfi, akit a biztonsági őrök nem engedtek be a katasztrófát követő bírósági tárgyalásra, bement a sajtószobába és kiterített egy térképet az asztalra. A térképen filctollal húzott vonalak voltak, melyek mentét körök jelölték területeket. A férfi állítása szerint a körök ősi Kárpát-medencei civilizáció kommunikációs vonalának pontjai. Elmondta, hogy ezek egyike Kolontár, aminek attemploma ellen ez a sokadik merénylet volt, ő már hetekkel ezelőtt tudta, hogy el fogják követni.

Feladat:

- Információk mérlegelése
- Állítások kiválasztása, amelyek segítenek a fő kérdés megválaszolásában
- Csoportosítás: kiváltó tényezők – háttér tényezők
- Érvelés, indoklás



David Leat-féle stratégiák _ Valóság, vagy meggyőződés? A Normafa projekt

Budapest XII. kerület Hegyvidéki Önkormányzat
Polgármester

A Képviselő-testület nyilvános ülésének anyaga
(SZMSZ 17. § (1) [bek.](#))

Pokorni Zoltán ELŐTERJESZTÉSE
a Képviselő-testület részére

Tárgy: Normafa fejlesztés – „Budapest Legnagyobb Sportparkja”

Tisztelt Képviselő-testület!

A XII. kerület Normafa és környezete a fővárosi kirándulók, turisták, pihenni, gyógyulni és szórakozni vágyók régóta kedvelt célpontja. A fogaskerekű vasút kiépülése után már írásos emlékek találhatók a síelésre (1895), kiépített szánkópálya pedig az első világháború előtt



Narancs címlap > [Politika](#) > [Belpol](#)

Grandiózus tervek a Normafára: Ugrás a műhóba

Két év múlva talán már sikőzpont és nyári bobbálya üzemel a Normafa rétjein. A

Műtrágyás hóagyú - síparadicsom 400 méteren. Vicc a Normafa beépítése

Kertész Z. István - forrás: 12.kerulet.ittlakunk.hu

GREENFO – Zöld iránytű a neten

A Normafalejtők tengerszint feletti magassága nem elegendő egy síparadicsom kialakítására, hívta fel figyelmünket egy, a témában járatos szakértő. A hóagyúzás és minden mesterséges beavatkozás egy idő múlva visszafordíthatatlan károkat okozhat a természetben. 350-450 méteres magasságban ebben a szélességi övezetben a vízhez műtrágyát kell keverni, hogy a hóvá alakuló felület megálljon.

Feladat:

- Melyikkel értek egyet, illetve melyikkel nem?
- Mi a legnagyobb ellentét a felek között?
- További érvek adatok gyűjtése

A konstruktivista szemlélet előnyei, hátrányai

Előnyök

- Aktív diákok
- Változatos munkaformák, módszerek
- Csoportos munka, együttműködés
- Gondolkodás, érvelés, vitakultúra
- Problémamegoldó képesség

Hátrányok

- Idő és eszközigényes, iskolai órákba nehezen illeszthető
- Nem követi az előírt tanmenetet
- Az előkészítés sok időt vesz igénybe

Tanárón kívüli foglalkozásokon (szakkör, erdei iskola, tábor stb.) alkalmazható



A MAGYAR TUDOMÁNY ÜNNEPE

Az MTA programsorozata



KÖSZÖNÖM
A FIGYELMET!

mta.hu

