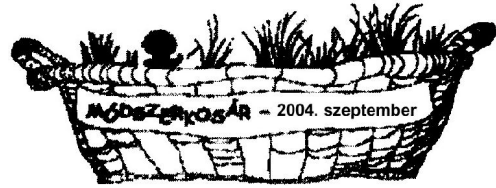


Kedves Tagtársak!

Ismét elszaladt egy nyár! Itt az ideje az őszi kosárnak (bár én még az őszt nem érzem). Első dolgom, hogy elnézést kérjek a májusi kosárért, ami csak részben jutott el hozzátok. Elcsesztük Pécsen az elküldését, Budapesten pedig senki sem vette észre a nyomtatás előtt, hogy nem ilyen szokott lenni.



Korábban mindig kinyomtatva adtuk fel, most viszont drótpostán. Van, ami javíthatatlanul jelent meg és van, ami kimaradt. Mi maradt ki? Például a szerzőknek járó köszönet, Vers Rékának a feladatlapokért, Dudás Olgának pedig a nádvtorlásért. (Ráadásul Olgi oly régen küldte nekem ötleteit Bonyhádról egy őszi e-mail címemre, hogy már azért is szégyellem magam.) Teljesen lemaradt Kassa Tünde fordítása, melyet a Green Teacher folyóirat 2003-as őszi számából a Bauer, David – Hetherly, David – Keller – Mathers, Susan: From learners to leaders: Using Creative Problem Solving in Environmental Projects cikk alapján készített.

Tetszik a cikkben, hogy nem csak egy projekt ötletet ír le, hanem egy megvalósított projektet mutat be lépésről lépésre. Fontoljátok meg a lépéseit, aztán ti is próbáljátok ki. Kíváncsi vagyok a ti diákjaitok milyen témát találnának ki és valósítanának meg a ti segítségetekkel. Írjátok meg hogyan sikerült!

Projekt módszer

Diákokból vezetők:

A kreatív problémamegoldás módszere a környezetvédelmi projekteken

Oktatóként egyik elsődleges célunk, hogy diákjainkat képessé tegyük az önálló gondolkodásra. Célunk, hogy az osztálytermen kívül is felkészülten álljanak a problémahelyzetek elé. Büszkék vagyunk rá, hogy a későbbiekben vezetőként is sikeresen fordítják tudásukat és képességeiket a környezet és a társadalom hasznára. Ez a folyamat azonban idő- és energiaigényes. Ahhoz, hogy vezetővé válhassanak, a diákoknak szükségük van a tanulás során szerzett pozitív tapasztalatokra, amelyekből energiát és lelkesedést meríthetnek. Képesnek kell lenniük a kreatív gondolkodásra és problémamegoldásra. Ennek megfelelően az oktatóknak úgy kell alakítaniuk tanítási módszereiket, hogy segítsék a diákok ezen fejlődését. Ehhez tökéletes segítséget nyújt a kreatív problémamegoldás módszere.

A kreatív problémamegoldás módszerét használhatjuk csoportok és egyének esetében ötletek gyűjtésére, az ötletek feldolgozására és megvalósítására. A kreatív problémamegoldás alapelveit az 1950-es években Alex Osborn dolgozta ki, aki az ötletbörze (brainstorming) technikájának megalkotójaként is ismert. A később Sidney Parnes közreműködésével finomított elmélet számos kreatív problémamegoldó módszer alapját képezi. Ez egy többlépcsős eljárás, amely során a résztvevők a divergencia (ötletek gyűjtése) szakaszától a konvergencia (kritikus értékelés és az ötletek szelekciója) szakaszáig haladnak. A módszer arra bátorítja az embereket, hogy hatékonyan és eredményesen kezeljék a felmerülő problémákat és képesek legyenek új megközelítésből vizsgálva, könnyebben megoldani azokat. Mára a kreatív problémamegoldó módszert szerte a világon elismerik és számos szervezet és vállalat eredményesen használja, beleértve iskolákat, cégeket, kórházakat és kormányhivatalokat. A modell rugalmas, használható rövid és hosszú távon és könnyen igazítható speciális körülményekhez.

Oktatóként a kreatív problémamegoldást különösen hasznosnak találtuk az iskolai környezetvédelmi projektek kifejlesztésénél és megvalósításánál. Osborn és Parnes modelljét követve kidolgoztunk egy nyolclépcsős eljárást. A lépések során a tanárok és a diákok megvizsgálják egy választott környezetvédelmi témát, kiválasztanak egy számukra

fontos problémát és kidolgoznak és megvalósítanak egy akcióttervet. A diákok minden lépéssel közelebb kerülnek a környezeti problémákat kezelni képes vezető szerepéhez. Mivel a felelősség fokozatosan átszáll tanárról diákra, az oktató szerepe is változik a nyolc lépés során. A tanár felügyeli a diákok fejlődését, ő kínál lehetőséget a szerepcserére úgy, hogy fejleszti a diákok tudását és képességeit, kritikusan értékeli teljesítményüket valamint új ötleteket és módszereket vezet be a tanulási folyamatba, ezáltal megszünteti a diákok fejlődését korlátozó tényezőket.

A következőkben áttekintjük a kreatív problémamegoldás módszereit és egy konkrét környezetvédelmi projekten bemutatjuk hogyan válnak a diákok a környezetvédelmi feladat végrehajtása során vezetőkké.

Esettanulmány: a tó projekt

A New York-i Alden középiskolában egy tavi ökoszisztéma megvalósítása során használták a kreatív problémamegoldás módszerét. A projektet két diákból álló környezetvédelmi csoport – a Bolygó barátai és az ECO-COM – valósította meg David Bauer segítségével. Bauer és diákjai először a mesterséges tavakat és a tavi életet tanulmányozták. Ezután kijelölték a számukra fontos témákat, az ötletbörze módszerével ötleteket gyűjtöttek valamint kidolgoztak és megvalósítottak egy sikeres akcióttervet egy tavi ökoszisztéma kialakítására és fenntartására. Végül 2003 júliusában megépült egy 3×6 méteres, két tóból álló rendszer egy kis összekötő patakkal és a tavakat tápláló vízeséssel. A tavak megszépítik az iskola udvarát, élőhelyet biztosítanak honos növények és állatok számára és lehetőséget nyújtanak az iskola diákjainak a vízi élővilág tanulmányozására. A projekt amellet, hogy növelte a környezettudatosságot az iskolán és a közösségen belül, felébresztette és fenntartja a diákok lelkesedését a téma iránt.

Mind Bauer, mind a diákok szerepe változott a projekt előrehaladtával. A diákok eleinte hallgatókként vettek részt, a nekik nyújtott információ felhalmozására törekedtek. Ezen a szinten Bauer a tudásközvetítő szerepét töltötte be. Ahogy a kreatív problémamegoldás technikáit bevezették a tanulási folyamatba, Bauer szerepe átalakult a segítő szerepévé, aki igazgatta a folyamatot és lehetővé tette, hogy a diákok kidolgozzák és továbbfejlesszék saját ötleteiket. Végül, amikor a diákok nekiláttak az ötletek megvalósításához, maguk is végrehajtókká váltak. Ahogy a diákok egyre inkább jártasságot szereztek a kreatív munkában, a tervek kifejlesztésében és lehetséges megoldások keresésében, Bauer átvette a konzulens szerepét, egyre több felelősséget róva diákokra a tanulásban. A projekt végére a diákok képesek voltak magabiztosan és önállóan megvalósítani az ökoszisztémával kapcsolatos terveiket. A megvalósítás után képesek voltak átvenni a tanár szerepét és más diákoknak is átadni lelkesedésüket. Bauer ezen a szinten tanácsadóként már csak támogatást biztosított a diákok számára, de nem volt többé a kreatív munka központi alakja, mert diákjai átvették tőle ezt a szerepet.

Ez a fajta tanár-diák szerepcsere fontos részét képezi a kreatív problémamegoldás módszerének. Tehát oktatóként célunk a következő fejlődés megvalósítása:

Diákok: diákok → hallgatók → végrehajtók → tanárok

Oktatók: tanár → segítő → konzulens

A kreatív problémamegoldás nyolc lépése

A következőkben bemutatjuk hogyan használható a kreatív problémamegoldás nyolc lépése környezetvédelmi feladatok vizsgálata és kidolgozása esetében. A lépések a következők:

1. A kreatív problémamegoldás fogalmainak és eszközeinek bemutatása
2. A téma vizsgálata
3. A cél kijelölése
4. Ötletgyűjtés

5. Akcióterv kidolgozása
6. A terv végrehajtása
7. A diákok érdeklődésének és lelkesedésének fenntartása
8. A siker jutalmazása

1. lépés: A kreatív problémamegoldás fogalmainak és eszközeinek bemutatása

Mielőtt hozzálátnánk a projekthez, a diákoknak meg kell érteniük a kreatív problémamegoldás fogalmait, szabályait és eszközeit. A két legfontosabb fogalom a divergencia és a konvergencia.

Divergencia

A divergencia jelentése szerteágazás. A módszer célja, hogy az adott témát új, izgalmas szemszögekből közelítsük meg, teret adva így végtelen lehetséges variáció megismerésére. A divergenciát a diákok ötletek, alternatívák és a különböző lehetőségek gyűjtésére használhatják. A gyakorlatban ehhez a következő eszközöket használhatjuk:

Ötletbörze: Az ötletbörze egy jól bevált módja az ötletgyűjtésnek. Az ötletbörze során a segítő szerepében lévő tanár felírja a témát egy táblára vagy egy ív papírra, áttekinti a csoporttal a divergencia szabályait, majd a csoporttagok által felvetett ötleteket azonnal felírja a táblára. A segítő vezeti és irányítja az ötletbörzét, de ő maga nem vet föl saját ötleteket.

Az ötletbörze megvalósítható öntapadós cédulák felhasználásával is. Mihelyt a diákoknak eszükbe jut egy ötlet, leírják azt egy cédulára, felemelik a kezüket és hangosan elmondják az ötletüket miközben a segítő felragasztja a cédulát az ív papírra. A módszer előnye, hogy a későbbiekben a cédulák könnyen csoportosíthatók és kiválogathatók.

Fogalmak társítása: A divergenciának ezen egyszerű eszköze akkor hasznos, ha a diákok az ötletbörze során nehezen állnak elő új ötletekkel. Ha a diákok elakadnak a gondolkodásban, segíthet, ha a problémás állítást egy oda nem illő fogalommal társítjuk. Ezzel a módszerrel segíthetünk, hogy fantáziájuk más, szokatlan irányba mozduljon. Miközben a diákok ötleteket gyűjtenek, mutassunk nekik egy játékszert, képet vagy bármilyen tárgyat, amelynek nincs köze a problémához és tegyük fel a kérdést: „Mi jut eszetekbe erről a játékról?”. Adjunk nekik időt az ötletek kigondolására. Ha a foglalkozás ismét akadozni látszik, mutassunk egy képet a csoportnak és kérdezzük meg: „Mi jut eszetekbe erről a képről?”.

A divergencia szabályai a következők:

1. Ne bíráljuk az ötleteket
2. Gyűjtsünk össze minél több ötletet
3. Gyűjtsünk vad és őrült ötleteket
4. Vessünk fel és fejlesszünk ki saját ötleteket

Konvergencia

Ebben a szakaszban összehozzuk a szerteágazó ötleteket, kielemezzük őket és kiválasztjuk a legígéretesebbeket. Az információk és ötletek értékelését és válogatását lista (Hits) készítésével végezzük. A listán összeírjuk azokat a legérdekesebb ötleteket, amelyek továbbgondolkodásra sarkallnak és azokat az információkat, amelyeket szem előtt kell tartani a projekt megvalósításakor. A listát a diákok egyénileg is elkészíthetik, de a csoportmunka is jó lehetőséget kínál a tanulóknak, hogy egyenlő mértékben vegyenek részt az ötletek és információk válogatásában.

Ha a listát csoportmunkában állítjuk össze, osszuk ki a diákok között öntapadós matricákat (használhatunk sorkihúzókat is). Általában egy diáknak elég öt matrica; minél több a matrica, a tanulók annál több ötletet választhatnak ki. Adjunk időt a diákoknak az

összegyűjtött ötletek és információk áttekintésére és a legérdekesebb, legígéretesebb vagy továbbgondolkodásra serkentő állítások megjelölésére. Miután elfogytak a matricák, gyűjtsük össze az állításokat, amelyek a legtöbb szavazatot kapták.

A konvergencia szabályai a következők:

1. Gondolkodjunk pozitívan
2. Ne veszítsük szem elől a célunkat
3. Fordítsunk különös figyelmet az új ötletekre

A konvergencia (a téma felfedezése) és a divergencia (ötletek kiválogatása) együttesen képezik a kreatív módszer lelkét. Használjunk vizuális eszközöket, hogy segítsük a diákokat a folyamat jobb megértésében és a fogalmak megjegyzésében és függesszük ki a divergencia és konvergencia szabályait az osztályteremben. Ismételjük át őket minden foglalkozás előtt.

Gyakoroltassuk a gyerekekkel a kreatív problémamegoldás fogalmait és szabályait először nagy csoportokban, majd kisebbekben. A gyakorlást kezdjük egyszerű szórakoztató témákkal. Kerüljük a kényes vagy ellentmondásos témákat. Például Bauer és tanítványai gyakorlásképpen az otthoni akváriumokat tanulmányozták. Az ötletbörze után kiválasztották az öt legfontosabb ötletet. A szórakoztató feladat során a diákok begyakorolhatták a kreatív eszközök használatát. Ha tanulók már jártasságot szereztek az eszközök és technikák használatában, „valós” szituációkban is képesek lesznek alkalmazni azokat.

2. lépés: A téma vizsgálata

Gyűjtsünk információt a környezetvédelmi témáról vagy problémáról annyi módon és forrásból, ahányból csak lehetséges. Először is adjunk lehetőséget a diákoknak, hogy megosszák a többiekkel, amit már tudnak a témáról. Erre egy egyszerű módszer, ha megkérjük a tanulókat, írjanak fel tíz dolgot, amit a témáról tudnak a táblára vagy egy nagy lapra, hogy a többiek is láthassák. Minél több állítás születik, annál jobb. A módszer kis csoportokban is jól működik. Minden öt-vagy hattagú csoport készítsen egy listát, majd a csoportok egymás után mutassák be az összegyűjtött gondolatokat.

Az interjúmódszer is lehetséges módja a korábbi tudás felelevenítésének. Párban dolgozva a diákok interjúvolják meg egymást, jegyezzék le a válaszokat, majd osszák meg az információt az osztállyal. Használjuk a következő kérdéseket:

- Mit tudsz a témáról/problémáról? (Ki?, Mit?, Hol?, Mikor?, Miért?, Hogyan?)
- Mik a benyomásaid a témáról/problémáról? Mit figyeltél meg?
- Mit gondolsz, mi a legfontosabb a témával/problémával kapcsolatban?

Mindegy, melyik módszert használjuk a diákok előzetes tudásának előhívására, a cél, hogy megtöltsük a termet információval. A diákok így tapasztalni fogják, együtt milyen mérhetetlen mennyiségű információt képesek összegyűjteni és hogy a csoportmunka a legjobb módja egy téma feldolgozásának és a projekt elindításának.

Miután a diákokkal áttekintettük az összegyűjtött információt, kérjük meg őket, hogy írjanak egy listát azokról a dolgokról, amelyeket a munka végére meg szeretnének tudni. Adjunk lehetőséget, hogy gondolataikat megosszák a többiekkel és így új lendületet adjanak az információgyűjtéshez. Bátorítsuk a diákokat, hogy az órai munkán kívül fedezzenek fel alternatív információforrásokat, mint az Internet, újságcikkek, könyvek, esettanulmányok hasonló esetekről, meghívott előadók, cégek által nyújtott információ valamint szüleik és más tanárok szakmai véleménye. Ha a projekt az egész iskolára kiterjed, ennél a lépésnél más tantárgyakat vagy más évfolyamokat tanító tanárok is bekapcsolódhatnak, akár az osztályukkal együtt, a munkába.

Amíg egy témát vizsgálunk meg, a diákok szükségszerűen „hallgatóként” vesznek részt a munkában. Amikor böngésznek az Interneten, adatgyűjtő kérdéseket tesznek fel vagy egy

meghívott előadóval beszélgetnek, aktív információgyűjtést végeznek. Fontos, hogy a lehető legtöbb lehetőséget biztosítsuk a diákoknak a téma körüljárására. Például az Alden középiskola tanulói a kreatív információszerzés módjaként ellátogattak egy telepre, ahol mesterséges tavak létesítéséhez és fenntartásához szükséges eszközöket árulnak. Nemcsak tanultak a mesterséges tavakról, hanem láthatták hogyan alkalmazhatók a tanult módszerek a gyakorlatban. Számos példát láttak ilyen tavakra, megismerték a megépítésükhöz szükséges anyagokat és felszereléseket, megtanulták hogyan lehet őket kivitelezni és beszélgettek egy szakértővel a tavi életéről. Ezután a diákok már elég alapos tudással rendelkeztek ahhoz, hogy továbblépjenek a projekt megvalósításában.

Minden adatgyűjtési szakasz végén a kikérdezés (debriefing) technikájával mérhetjük fel, hogy a diákok mennyire értették meg az eddigieket. Ez a módszer minden lépés után hasznos lehet. A kikérdezés alkalmat nyújt a tanárnak és a diákoknak az információ megosztására, az áttörések megünneplésére és a további munka irányvonalának kijelölésére. A kikérdezéskor használjuk a következő kérdéseket:

- Mit tapasztaltál? Hogyan zajlott? Mit vettél észre?
- Mi jut erről eszedbe?
- Hogyan tudnád ezt használni? Mit tanultál a mai napon?

3. lépés: A cél kijelölése

Miután információt gyűjtöttek egy átfogó általános témában, a diákok immár készen állnak, hogy kiválasszanak egy konkrét környezetvédelmi célt vagy feladatot, ami kapcsolódik a témájukhoz. Ez a lépés három szintből áll: a cél behatárolása, információgyűjtés, a konkrét cél kijelölése.

A cél behatárolása

Használjuk a divergencia „Hát nem lenne nagyszerű, ha...” módszerét, hogy segítsünk a diákoknak a témájukhoz illő cél megtalálásában. Tekintsük át a divergencia szabályait, majd kérjük meg a diákokat, készítsenek listát az elérni kívánt célokról vagy kívánságokról a témával kapcsolatban. Kezdjék a mondatot így: „Hát nem lenne-e nagyszerű, ha...” A pozitívan, érdeklődve megfogalmazott ötletek utat nyitnak a témában rejlő lehetőségek felé. Nézzünk néhány gondolatébresztő kérdést:

- Milyen gondolatok jártak a fejedben mióta elkezdtünk ebben a témában dolgozni?
- Miért pont ezek?
- Mit lehetett volna jobban csinálni?
- Mi a legjobb, ami történhet?
- Szerinted milyen célok vagy feladatok merülhetnek fel a témával kapcsolatban?

Miután a diákok elkészítették az állításokat tartalmazó listát, kérjük meg őket, hogy válasszák ki a legmegfelelőbb célt vagy feladatot, azt amelyik a többi diákot megfelelően motiválja, amelyiket ők is irányíthatnak és amelyik lehetővé teszi, hogy új dolgokat tanuljanak és tapasztaljanak. Például az Alden középiskola diákjai a következőt találták: „Hát nem lenne nagyszerű, ha lenne egy mesterséges tavunk, amelyen tanulmányozhatjuk a tavi életet?”.

A feladattal kapcsolatos információk gyűjtése

Következő lépés a fent kiválasztott céllal vagy feladattal kapcsolatos információk összegyűjtése. Kérjük meg a diákokat, hogy alkossanak kis csoportokat és használjuk a második lépésben leírt adatgyűjtő kérdéseket. Például Bauer és diákjai esetében ezek a következők voltak: „Mit tudsz a mesterséges tavak élővilágáról?”, „Mit látsz, amikor belenézel egy tóba?”, „Milyen személyes tapasztalataid vannak a mesterséges tavakkal

kapcsolatban?”. Kérjük meg a csoportokat, hogy jegyezzék le a válaszokat, majd osszák meg azokat az osztállyal.

Miután minden csoportot meghallgattunk, kérjük meg a diákokat, hogy tekintsék át az összegyűjtött információt és jelöljék meg a legfontosabbakat. Adjunk minden diáknak öt színes matricát és emlékeztessük őket, hogy válasszák ki az állításokat amelyek szerintük a legérdekesebbek, leginkább gondolkodásra sarkallnak, vagy a legígéretesebbek. Miután elfogytak a matricák, beszéljük meg a legtöbb szavazatot kapott állításokat. Ezek azok az ötletek, amelyek segíthetik a projekt működését.

A cél kijelölése

A harmadik szinten a diákok több megközelítésből megvizsgálják a problémákat, ez alapvető feltétele a kreatív problémamegoldásnak. Kérjük meg a diákokat, hogy minél többféleképpen fogalmazzák át a választott állítást. Kezdjünk minden mondatot így: „Hogyan?”. Például az előző mondat, „Hát nem lenne nagyszerű, ha lenne egy mesterséges tavunk, amelyen tanulmányozhatjuk a tavi életet?” most kezdődhet így: „Hogyan létesítsünk mesterséges tavat az iskolaudvaron a tó ökológiájának tanulmányozására?” és „Hogyan fejlesszük a környezettudatosságot?”. Ha a diákok elakadnak, ismételjük át a legfőbb adatokat, hogy új ötletekhez és új perspektívákhoz jussunk.

Próbáljunk legalább huszonöt különböző új megfogalmazást találni. Ezután kérjük meg a diákokat, hogy a lista-módszer segítségével válasszák ki a legfontosabbakat. Beszéljük meg azokat, amelyek a legtöbb szavazatot kapták és válasszunk ki egyet, ami legjobban illik a projekthez. Az Alden középiskolában a diákok által kiválasztott világos és tömör „probléma-állítás” ez volt: „Hogyan építsünk tavi ökoszisztémát az iskolaudvarban?”.

4. lépés: Ötletgyűjtés

Most már a diákok készenállnak az ötletek gyűjtésére, amelyek majd segítenek választ találni a problémafelvetésre. Írjuk fel a kérdést a tábla tetejére vagy egy ív papírra és tekintsük át a divergencia szabályait. Ezután a diákok csoportokban vagy együttesen dolgozva, az ötletbörze módszerének segítségével összegyűjthetik az adott céllal vagy feladattal kapcsolatos ötleteket. Mikor már elegendő ötlet gyűlt össze, válogassuk ki a legérdekesebbeket és a legígéretesebbeket. Erre segítséget nyújt a lista-módszer.

5. lépés: Az akcióterv kidolgozása

Itt az idő, hogy az ígéretes ötletekből tervet készítsünk. Először tekintsük át a legígéretesebb ötleteket és hozzuk őket össze egy „ötletmondatban”. Az ötletmondat tetszőleges hosszúságú lehet – általában egy bekezdés – de minél több részletet kell tartalmaznia. Kezdődjön így: „Amin most dolgozunk...”.

Másodszor, kezdjük meg az akcióterv kidolgozását. Tegyük fel a kérdést: „Milyen lépések szükségesek az ötletmondat megvalósításához?”. Dolgozzuk ki a lépéseket részletesen. Ha a diákok elakadnak, tegyünk fel segítő kérdéseket: „Ki vagy mi segíthet bennünket?” és „Ki vagy mi hátráltathat bennünket?”. Ha összegyűjtöttük a szükséges lépéseket, jelöljük meg azokat, amelyek feltétlenül szükségesek a cél eléréséhez vagy a feladat végrehajtásához. Ezután készítsünk táblázatot az alábbi fejlécekkel: végrehajtandó lépés, időkeret, felelős. Válasszuk ki azt a lépést, amelyiket legelőször szükséges végrehajtanunk és írjuk be a táblázatba. Hagyjuk, hogy a diákok eldöntsék, ki lesz a felelős és kijelöljék a határidőt. Hasonlóan vezessük fel a többi szükséges lépést is.

6. lépés: A terv végrehajtása

Most, hogy a diákok kiválasztották a feladatot, ötleteket gyűjtöttek és felkészültek a cselekvésre, itt az idő a terv végrehajtására! Ezen a szinten hasznos lehet, ha:

- Megbeszéljük a diákokkal, hogy az első lépések egyikét huszonnégy órán belül valósítsák meg. Ez az az időszak, amikor a legtöbb az energia és legnagyobb a lelkesedés.
- Meggyőződünk róla, hogy az első lépések könnyen megvalósíthatók. Adjunk lehetőséget a diákoknak, hogy már az elején sikereket érjenek el. A kreatív környezetvédelmi projektek számos kihívást nyújtanak és egy korai sikerélmény átsegíthet a nehezebb időszakokon.
- Időt szánunk az akadályok felismerésére és megszüntetésére. Az akadályok nemcsak nehezítik a munkát, hanem a projekt akár kudarcba is fulladhat miattuk. Ha elegendő időt szánunk a megszüntetésükre, megnyílik az út a siker felé és a projekt megvalósítása gördülékeny lesz. Az Alden középiskola diákjai három akadályt fedeztek fel, amelyek gyakran előfordulnak környezetvédelmi projektekben: ezek a pénz, idő és a technikai szakértők hiánya. Fedezetet elő lehet teremteni kölcsönrel és jótékonyági rendezvényekkel. Az idő tekintetében vegyük figyelembe a projekt méretét és vizsgáljuk meg, hátha megvalósítható szűkebb keretek között vagy más osztályok segítségével. A technikai segítség előteremtéséhez hívjunk meg támogató csoportokat vagy egyéneket, akik valószínűleg érdeklődnek a projektünk iránt. Az Alden diákjai ki tudtak építeni egy szervezetekből és helyi vállalkozásokból álló hálózatot, amely biztosította a támogatást.

Ne feledjük, hogy míg a diákok „hallgatókként” kezdik a projektet, a 3-6. lépés során aktív „végrehajtókká” válnak miközben a kreatív problémamegoldás eszközeit használják a szükséges intézkedések meghozásához, a feladat kijelöléséhez és céljuk eléréséhez. A folyamat előrehaladtával a tanárnak mind több felelősséget kell áthárítania a diákokra. Kinevezhetünk csoportvezetőket az akcióterv lépéseinek megvalósítására, megkérhetünk diákokat, hogy feleljenek a felszerelésért és fokozatosan megengedhetjük nekik, hogy kiálljanak az osztály elé és vezessék a tanulási folyamatot. Kérdezzük meg: „Ki szeretné ismertetni a mai feladatot?” és segítsük őket a tervezésben.

A terv végrehajtása izgalmas része a folyamatnak mind a diákok, mind a tanárok számára. Miután megszerezték a szükséges tudást, képességeket, elsajátították a megfelelő viselkedést és szemléletmódot, a diákok immár teljesen felelősek a projektért. Az egyik lépés az Alden középiskola projektjében a tavak, a vízcsapások és a patakok szerkezetét és működését ismertető tervrajz elkészítése volt. A diákok maguk is rajzokat készítettek, de találkoztak egy helyi építésszel is, aki segített a teljes tervrajz megrajzolásában. Egy másik lépés az oktatási bizottságtól származó engedély megszerzése volt. A diákok megszervezték és kidolgozták a bizottság előtti előadást, amely tartalmazott egy videofelvételt egy szakértővel készített interjúról, amely bemutatta a diákok szakmai tudását, felelősségét a munkában és elkötelezettségüket a projekt iránt. A tó kiásásakor a diákok együtt dolgoztak helyi vállalkozásokkal és fizikailag is segítettek a munkában. Az ilyen lehetőségek nemcsak a projektet teszik sikeressé, hanem a diákokat is – és oktatóként pontosan ez a célunk.

7. lépés: Fenntartani a diákok lelkesedését

A lelkesedés együtt jár a kemény munkával és a pozitív tapasztalattal, hogy lehetséges pozitív változásokat létrehozni a környezetben. Ha a diákok örömet és célt találnak a végzett munkában, a projekt fenntartható lesz és képes továbbfejlődni. Az oktatók elősegíthetik a folyamatot, ha lehetőséget biztosítanak a diákoknak tudásuk kamatoztatására. Az oktatóknak

ilyenkor át kell venniük a konzulens szerepét és meg kell engedniük, hogy a diákok legyenek a „tanárok”. Például az Alden középiskolában a természettudományos osztály felelős a tavakért. Minden év áprilisában a Föld napja alkalmával egy hétig ők a „tanárok”. Mozgólaboratóriumokat állítanak fel a tavaknál, hogy a többi diák is tanulmányozhassa a tóban élő növényeket, állatokat és mikroorganizmusokat. Ezenkívül egész évben folyamatosak a környezetvédelmi foglalkozások.

8. lépés: *Jutalmazás*

Fontos, hogy a diákok megtapasztalják a siker érzését a környezetvédelmi projekt alatt is, ne csak a végén. A diákok sikerének megünneplése előremozdítja a projektet, továbbá növeli a magabiztosságot, amely szükséges a közösségen kívüli komoly munkához. Számos lehetőség létezik a siker megünneplésére. Az Alden középiskola diákjait a környezetvédelmi klubok például meghívták vacsorára.

A kreatív problémamegoldás izgalmas lehetőséget kínál mind a diákok, mind a tanárok számára, hogy lelkesedésüket környezetvédelmi célokra fordítsák. Azt tapasztaltuk, hogy a diákok, akik hasonló munkában vettek részt, hajlamosak voltak a későbbiekben a felmerülő akadályokat kihívásnak és nem merev korlátoknak tekinteni. Miután elsajátították a kreatív problémamegoldás eszközeit és technikáit, jártasságot szereztek a projekttervezés lépéseiben és megéreztek a lelkesedés és a siker ízét, ezek a diákok képessé váltak arra, hogy tudásukat és tapasztalatukat a Föld javára fordítsák.

A gazda rétre megy.....

....avagy játékos környezeti nevelés a napköziben

Emri Erika, budapesti napközis tanító néni egy környezeti nevelési pedagógus továbbképzésen arról győzött meg bennünket, hogy a napközi óriási lehetőségeket kínál a környezeti nevelésre vagy bármilyen játékos tanulásra. Mindjárt meg is tanította, hogyan is lehet észrevétlenül adatok tömkelegét átvinni a gyerekek fejébe, például a Gazda rétre megy... játékkal.

„A februári módszerkosárban Vásárhelyi Tamás ajánlott egy pókos videokazettát. Bia úgy kommentálta, hogy Tamáson kívül mostanában senki nem küldött anyagot a módszerkosárba.

Ahogy ezeket a sorokat elolvastam, önkritikát gyakoroltam és a videózásról beugrott a mi iskolai videózásunk, s ceruzát ragadtam.

Bizonyára nem írok újat, de legalább van mit beküldenem a kosárba. Eljátszani, bemutatni könnyebb és szemléletesebb lenne, mint leírni, de azért megpróbálkozom.

A 2. osztályban a rétek, mezők élővilága a tananyag a természetismereti órán. A tanító nénitől délutánra kaptam egy kb. 10 perces videofilmet a következő természetismereti óra anyagának előkészítéséhez. Miután végignéztam és kijegyzeteltem, bemutattam az osztálynak. A gyerekek nagyon figyeltek (10 percet kibírtak). Majd a filmben előforduló növény és állatneveket elismételtük, felidéztük mit mondott róluk a film. Eközben minden gyermek kapott egy növény, vagy állatnevet. Akinek nem jutott, mert kevesebb élőlény szerepelt a filmben, mint ahány gyerek van az osztályban, az a filmben előforduló érdekességet választhatott Pl. borona, vakondtúrás stb.

Ezután a közismert, kedvenc játékunkkal „A gazda rétre megy” kezdetűvel eljátszottuk.

A játék jó:

- mert mindenki szerepel benne,
- mert egy nevet háromszor elismétel énekelve az egész osztály (pl. a bakszakáll vele megy, a bakszakáll vele megy, a bakszakáll ki a ki a ki a rétre megy) közben jókat nevetünk. Milyen érdekes, mikor a rőt vörös bundájú menyét vele megy!

A játék jó,
-mert kigyózva mozog az egész osztály,
-mert fogjuk egymás kezét,
-mert előkészítettük napköziben a következő napi órai munkát,
-mert játszva tanultunk.

Mikor ismét megnéztük a filmet, alig várta minden gyermek, hogy viszontlássa „saját magát” növény, vagy állat képében.

A játéknak még nincs vége. Párok alakultak, akik megtanulták egymás nevét. A páros egyik tagja megmondta a saját nevét és bemutatta nekünk a párját is. Pl.: Én vagyok a százszorszép, a barátom a réti kakukk torma. Ezt minden páros megtette. Majd két-két pár összeállt és már a négy barátnak kellett ismerni egymást-ha már barátok. Az egyik barát elvállalta a bemutatkozást. Pl.: Én vagyok a sárguló torzs, bemutatom a barátaimat: a mezei pocok, a mezei tücsök és a mezei zsálya. Minden négyes csoport bemutatkozik.

A foglalkozás végére a mező és a rét élővilágáról sok-sok mindent megtudtak a gyerekek. Nem tanulás volt a szó hagyományos értelmében, hanem egy jó játék.

Látjátok, ezért jó a napközi!
Ugye nem írtam újat?”

Töklámpás

Dudás Olgi ősze való ötleteket is küldött, melyek közül a töklámpás lassan aktuális. Emlékszem, falusi gyerekként rengeteget farigcsáltuk a tököt. (Szabad volt, mert utána úgylis a disznóké lett!) Egyszer a szomszéd gyerekekkel egy hatalmas tökből elkészítettük a Hamupipőke hintóját, lovakat is farigcsáltunk hozzá. Hatalmas éjszakába nyúló játszás lett belőle és még napokig folytattuk, tovább fejlesztettük. Jó „tökölést”!



www.mkne.hu

Jártál már itt? Láttad már a készülő internetes módszerkosarat? Csabai Dolores és Szeki jóvoltából szépen telik, ikonok mögé rendezve a korábbi anyagokból. Fedezd fel! Nézd meg Dolores digitális ötleteit! Szerinted még mit lehetne digitalizált modellel bemutatni? Ha van ötleted és Doloresnek is tetszik, megcsinálja.

Kukorica projekt

Nem is gondoltam, hogy ekkora sikere lesz! Rengeteg pozitív visszajelzést kaptam szóban és emilrel is. Dobóné Tarai Éva Budapestről komolyan vette a kérést, és tovább bővítette a Kukorica projektet. Köszönjük! Várom további ötleteiteket kukorica ügyben is!

A kukoricáról

John B. Snodgrass: A konyhából a tanterembe
Pittsburgh Teachers Institute
http://www.chattam.edu/PTI/Kitchen_Chem/abstract_page.htm

A kukorica Amerikából származik. Paleobotanikai és archeológiai eredmények bizonyítják, hogy a Mexikó déli részén 5000 éve élt kukorica, botanikai szempontból nem sokban tér el a mai modern kukoricáktól. A kukorica az amerikai őslakosok fő gabonanövénye volt már az európai felfedezők előtt is. A kukorica, pattogatott kukorica formájában már több ezer éve ismert csemege, ugyanakkor egy érdeklődő tanár számára lehetőségek gazdag forrása is. Színes, gazdag története igazi nevelési lehetőségeket rejt magában.

Valószínűleg Mexikóból származik, ahogy 200 lábbal a mai Mexikó City felszíne alatt talált több ezer éves virágporszemek is bizonyítják. Ezek a pollen szemek gyakorlatilag megkülönböztethetetlenek a mai kukorica pollentől. 1948-ban és 1950-ben, kb. 5600 éves kis kukorica köteget, kalászatot találtak a Denevér Barlangban Új-Mexikóban; ezek voltak az addig talált legidősebb kukorica maradványok. Peru keleti partvidékén sírokból kerültek elő 1000 évesre becsült korú kukoricaszemek. „Kukorica Isten” ábrázolások tűnnek fel Mexikóból származó temetkezési urnákon, melyek keletkezését Krisztus előtt 300 –ra teszik. Ugyanebből az időből származik egy ősi kukoricapattogató edény, feltűnően lapos, sekély, tetején nyílással és egyetlen fülel. Olyan 800 éves pattogatott kukoricára is bukkantak, amit a sivatagi szél hozott elő egy temetkezési halom mélyéről, miután odébb fújta a homokot. Akkoriban, amikor az európai telepesek megérkeztek Amerikába, gyakorlatilag több, mint 700 kukorica fajtát ismertek és használtak az őslakos törzsek. A bennszülöttek megpróbálták popcorn-t eladni Columbus Kristóf legénységének. Cortez volt az első, aki érdeklődött a kukorica iránt Mexikó 1519-es leigázása után. Az aztékok a pattogatott kukorica többféle felhasználását ismerték, pl. ételként, díszítésként, vagy ünnepi hajdíszként. A korai francia felfedezők az 1600-as években feljegyezték, hogy a Nagy-tavak környéki irokézek pattogatják a kukoricát, sőt, még levest is készítenek belőle. Az angol telepesek pattogatott kukoricával töltött rénszarvasbőr táskát kaptak az első Hálaadási ünnepen a Massachusetts-i Plymouthban. A pattogatott kukorica „nassolást”, mint jókívánság ajándékot az angol telepesek terjesztették el. Azóta a pattogatott kukoricát szívesen fogyasztják kicsik és nagyok, egyaránt.

1. A pattogatott kukorica készítés módszere:

Amikor megkérdezzük a gyerekeket, hogy a kukoricaszem vajon miért pattog és fújódik fel, a hetedik, nyolcadik osztályosok a legkülönbözőbb elméleteket állítják fel. Végül azonban biztos lesz egy bekiabáló, aki szerint azért, mert a benne lévő víz gőzzé alakul, és felfújja a középső részt körülvevő réteget. Ez valószínűleg része a történetnek, azonban a kukoricaszem felfúvódásának pontos magyarázata még nem teljesen ismert. Az események legvalószínűbb sorrendje az, hogy a forró olaj hatására a kukoricaszem szétnyílik és a benne lévő keményítő-fehérje keverék vizet köt meg. A melegítés hatására kezd felfúvódni, mivel a víz gőzzé alakul és kirobban a belső burokból a megnövekedett nyomás hatására. Amikor a tanteremben pattogatott kukoricát készítünk, a lecsapódott vízgőz ugyanolyan könnyen összegyűjthető az edény faláról, mint maga a kész pattogatott kukorica. A legjobb pattogatott kukoricát 11-14%-os víztartalmú szemekből készíthetjük.

Pattogatott kukorica és egy kis statisztika

Hozzávalók: pattogatásra szánt kukorica, villany rezsó, vagy borseszegő, stopper, alufólia, 1000ml-es főzőpohár, milliméterpapír, védőszemüveg, főzőolaj, esetleg fűszerek

Lássunk munkához!

A tapasztalat szerint a gyerekek szívesen kísérleteznek pattogatott kukoricával. Az első, legnyilvánvalóbb megfigyelési lehetőség az eredeti és a pattogatott kukorica térfogatának összehasonlítása. További nyomozási lehetőségeket rejt, ha megszámloljuk, hogy 15 másodperces időtartamok alatt hány szem „ugrik fel” és az eredményt grafikusán ábrázoljuk az eltelt idő függvényében. A kísérlethez a fenti eszközökre és anyagokra lesz szükségünk, célszerű párokban, vagy háromfős csoportokban végezni a kísérletet. (Munkamegosztás, kooperációs technikák, stb. DTÉ. megjegyzése)

Kevés étolajat öntünk a főzőpohár aljára, két teszt szemet teszünk bele és alufóliával szorosan lefedjük az edényt. Közepes lángon melegítjük, (ha nyílt lángon melegítünk, használjunk dróthálót!) és kérjük meg a gyerekeket, hogy addig figyeljék a rendszert, míg legalább az egyik kukorica felugrik. Ezután kb. 200-250 szemet tegyünk az edénybe. Tapasztalat szerint a mérés szempontjából az a jó, ha egy rétegben vannak a szemek. Visszahelyezzük a fóliát, összekeverjük és kezdődhet a mérés. A gyerekeknek azt kell megszámlolni, hogy 15 másodperces intervallumokban hány szem „ugrott fel”. Figyelmeztessük a gyerekeket, hogy nem kell minden kukoricaszemet elpattogatni, mert az eredmény egy adag égett kukorica lehet.

Mit tapasztaltunk?

A gyerekek grafikusán ábrázolják az eredményeket. Az x-tengelyen az időt tüntetik fel másodpercekben, az y-tengelyen az „ugrások” számát. Ez a feladat nagyon hasznos, mert segít a gyerekeknek megtanulni, hogy lehet a kísérleti eredményeket leginkább kifejező ábrát elkészíteni. A kapott pontokból egy jellegzetes haranggörbe rajzolódik ki. Az eredmények megbeszélése során eljuthatunk Ludwig Boltzman alapvető megállapításaihoz, melyekkel a zárt térben lévő gázmolekulák mozgását írta le. Több mint száz éve Boltzmann olyan matematikai megoldást talált, amely zavarba ejtette a korabeli tudósokat. Egy gáztartalmú zárt tartályban milyen sebességgel mozognak a molekulák, vagy mekkora a mozgási energiájuk egy adott időpillanatban? Mivel molekulák milliárdjai vannak jelen bármilyen kis tartályban is, egyetlen részecske viselkedésének leírása rendkívül nehéz lenne. Boltzmann egy olyan statisztikai módszert fejlesztett ki a probléma megoldására, ami elvezette az átlagos kinetikus energiához, ahelyett, hogy egyes részecskék energiáját próbálta volna leírni. Más szóval, egy tartályban egy adott pillanatban lesznek nagyon lassan mozgó molekulák nagyon kicsi kinetikus energiával, lesz néhány, ami nagyon gyorsan mozog, magas energiátartalommal, és a többség valahol középen fog elhelyezkedni. A kukoricapattogatás ugyanezt a mintát követi. Néhány szem nagyon gyors lesz, mások nagyon lassúak, és a többség a kettő között. Mindkét esetben haranggörbe írja le az arányokat. A minket körülvevő világban nagyon sok jelenség ábrázolható haranggörbével. Pl. egy nagyobb létszámú csoport intelligencia hányadosainak eloszlása, a testmagasság, testsúly, cipő méret is normál haranggörbe eloszlást mutat.

Mellékesen megjegyezve, ha a gyerekek meg akarják enni a pattogatott kukoricát, engedjük meg, annak előre bocsátásával, hogy biztosaknak kell lennünk abban, hogy az edényt csak erre a célra használták előtte és teljesen tiszta volt.* Egyéb biztonsági szabályok: a gyerekek viseljenek védőszemüveget, és körültekintően végezzék a melegítést. *Kémia tanárként kell megjegyezést fűznöm ehhez a kísérlethez. Ha kémia órán, vagy laboratóriumban végezzük a kísérletet szerintem semmiképpen nem szabad megenni a kukoricát, az óvintézkedések ellenére ellentmondana a kémiai biztonság szabályainak. Technika órán (edényben és nem főzőpohárban végezve), szakkörön, táborban már más a helyzet.

2. Sűrűség létra-kukorica olaj felhasználásával

Hozzávalók: üveg edények, lehetőleg mércével ellátva, pl. mérőhenger, vagy konyhai mérőedény, kukorica olaj, különböző sűrűségű folyadékok, mint pl. aceton, alkohol, víz, stb.

Mint ahogy a kukoricát másra is használjuk a konyhában pattogatott kukorica készítésén kívül, a tanteremi felhasználásnak is léteznek egyéb lehetőségei. Felhasználhatjuk, pl. sűrűség vizsgálatra. Mivel a kukoricaolaj sűrűsége kisebb mint a vízé, vagyis kisebb, mint 1 g/cm^3 , felhasználhatjuk sűrűség gradiens készítésére. Először töltsünk vizet a mérőhengerbe, majd óvatosan adjunk hozzá kukoricaolajat! Ha ügyesek voltunk, az olaj a víz felszínén marad, anélkül, hogy összekeverednének. Más, eltérő sűrűségű folyadékot, mint pl. aceton, vagy alkohol is adhatunk hozzá, így különböző sűrűségű folyadékokból álló oszlopunk lesz. (jól megválasztott színezékekkel, látványosabbá tehetjük az oszlopot: pl. a vizet tintával, az étolajat őrlt pirospaprikával festhetjük meg. -DTÉ megjegyzése). Rövid vizsgálódás után a gyerekek találnak olyan tárgyat, ami az egyik folyadékban lebeg, a másokban lesüllyed.

3. Kukoricakeményítőpor robbanás:

A száraz kukoricakeményítő robbanásveszélyes. Gabonaraktári munkások és kőszénbányászok évszázadokon keresztül joggal tartottak a porrobbanás fenyegetésétől. Az egyszerű kukoricaszem, vagy egy darab szén is meggyulladhat. Ha néhány darabot porrá törünk belőlük és zárt térbe fújuk, felrobbanhatnak mivel nagyon megnövekedett az éghető anyag felszíne.

Jól demonstrálható a jelenség egy jól záródó tetejű fémedény felhasználásával. Egy alaposan megtisztított fémdoboz alsó részén, körben szellőzőnyílásokat készítünk, és egy tölcserű csatlakoztatunk gumicső segítségével az edény aljához, úgy hogy a gumicsövet a tölcserű csövére húzzuk. A gumicső legalább 1m hosszúságú legyen. Egy gyertyát helyezünk a doboz aljára, arra vigyázzunk, hogy a gyertya kb. olyan méretű legyen, mint amilyen magasan a szellőzőnyílások elhelyezkednek. Egy-két evőkanál keményítőt teszünk a tölcserűbe (érdemes előtte kipróbálni a legkedvezőbb arányokat). A gyertyát meggyújtjuk, és a tetőt óvatosan, nagyon szorosan rátesszük a bádogdobozra. Nagyobb hatást érhetünk el, ha érzékeltetjük a gyerekekkel, hogy a tetőt csak nagyon nehezen, esetleg csavarhúzó segítségével tudjuk lefeszíteni. Ha megfelelő a szellőzés, a gyertyának égnie kell. Ezután a tanár hátralép és nagyon erősen belefúj a tölcserűbe. Szinte azonnal néhány méterre lerepül a tető és egy tűzlabda keletkezik az égő kukorica keményítőből. 2-3 méteres körzetben érezhető a tűzlabda által kisugárzott hő. Ez egy nagyon népszerű kísérlet, ami életszerűen szemlélteti, mekkora jelentősége van az égés során a felület nagyságának. A kísérletet bemutathatjuk levett fedővel is. Ebben az esetben figyeltessük meg a gyerekekkel a porfelhő alakját pontosan a berobbanás előtt.

A biztonsági szabályok figyelembevétele nyilvánvalóan kötelező! Hívjuk fel a gyerekek figyelmét arra, hogy ez szigorúan demonstrációs kísérlet!*

(*Én pl. csak akkor csinálnám meg, ha Bla'Bá megint megmutatná, mint Szíjagy-pusztán 2001-ben a Mocorgó Puli táborban :) –DTÉ megjegyzése)

*A számítógépem felmondta a szolgálatot, de szerencsére Szeki az irodában vállalta a munkát és kihúzott a csávából! Köszönöm neki, hogy ez a kosár eljutott hozzátok!
Minden jót a tanévre!*

Várom ötleteiteket továbbra is!

Üdvözlettel: Bia

Címem: 7673 Cserkút, Árpád köz 3

Dróton: abia@freemail.hu