

Állati jó mozgások a természetben

Az élő természet felfedezése tantermen kívüli foglalkozással

FÜZNE DR. KÓSZÓ MÁRIA

fuzne@jgypk.u-szeged.hu

*főiskolai docens, SZTE Juhász Gyula Pedagógusképző Kar
Tanító- és Óvőképző Intézet*



Kulcsszavak: *tantermen kívüli oktatás, felfedező tanulás, csoportmunka, élmény alapú módszerek, felső tagozat*

Hamarosan itt a jó idő, amikor a szokásosnál is nehezebb a tanulókat rávenni arra, hogy a tanteremben figyelmesen és lelkesen tanuljanak. Azt javaslom, hogy minél többször vigyünk ki őket egy bokros, fás, virágos növényes parkba, ahol érdekes megfigyeléseket, vizsgálatokat végezhetnek! Írásomban arra vállalkozom, hogy az elméleti bevezető után néhány gyakorlati példával szemléltessem, hogyan lehet élményekhez kapcsolódó felfedező megfigyeléseket, vizsgálatokat végezni az élő természetben. Olyan tanulói tevékenységeket mutatok be, amelyek a madárbarát iskola udvarán – melyben rovarcsalogató bokrok, fák, virágos növények is vannak – vagy városi parkokban egyaránt megvalósíthatók.

Elméleti bevezetés

A Magyarországon tanuló gyerekek – más modern társadalom iskolásaihoz hasonlóan – a nap 24 órájának körülbelül az egyharmadát ülve töltik az iskolában tanulás közben és otthon a házi feladatukat készítve. És ebbe még nem számítottuk be azt a 3–4 órát, amit valamilyen képernyő előtt töltenek! Ugyanakkor sokat tudunk és beszélünk a mozgásszegény életmód káros hatásairól. Joggal merülhet fel bennünk a kérdés, vajon megragadunk-e minden lehetőséget, hogy kimozdítsuk a gyermekeket az iskolapadból. Nagy valószínűséggel állíthatjuk, hogy nem, ezt támasztja alá a hazai és a nemzetközi szakirodalom is (Higgins 2002, Christie et al. 2014,

Barfod et al. 2016, Fűz 2017, 2018a). Az említett szerzők a tantermen kívüli oktatás lehetőségeinek bemutatása mellett arra is felhívják a figyelmet, hogy a pedagógusok egy tanévben csak alkalmanként élnek a tantermen kívüli tanulásszervezés lehetőségével. Pedig egy hazai, országos felmérés szerint (Fűz 2017) a diákok döntő többsége azt szeretné, ha gyakrabban tanulnának osztálytermen kívül. Valószínűleg a tanulási motiváció is emelkedne, ha gyakrabban biztosítanánk lehetőséget a megszokott tantermi keretektől eltérő helyszínű tanulásra. A tantermen kívül, szabad levegőn zajló iskolai foglalkozások nagy előnye, hogy a diákok számára ezek nemcsak tanulási alkalomként realizálódnak, hanem közösségi élményként is (Fűz 2018b), ami jótékony hatással bír a tanulási motivációra (Dettweiler et al. 2015).

Szerencsére vannak nagyon jó hazai és nemzetközi kezdeményezések, programok a tantermen kívüli oktatás terjesztésére. Terjedelmi ok miatt nem részletezem ezeket, a teljesség igénye nélkül példaként emelek ki csak néhányat. A tantermen kívüli tanulást bemutató és terepi megfigyelésekre, vizsgálatokra épülő nemzetközi projektek közül a MÉTA, BEAGLE, Real World Network, Carbone Detectives, Green Sweden, A vizek összekötnek / Water connect¹ Magyarországon is megvalósult projektek, melyek élményszerű programokat biztosítottak a csatlakozó iskolák tanulóinak, és a módszertani megújulás lehetőségét a pedagógusoknak. Ezek mellett nagyon ajánlom a kollégák figyelmébe a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület országos Madárbarát² programját, melyhez csatlakozva szakemberek segítségével tudnak az iskolák a madárvédelmi feladatok mellett folyamatos megfigyeléseket végezni az iskola udvarán vagy a közeli parkokban.

Írásomban a Komplex Alapprogram³ keretében készült „A tanulási motiváció és képességfejlesztés ösztönzése élmény alapú módszerekkel” című 30 órás képzés terepi csoportmunkáit mutatom be. A tantermen kívül szervezett tanulást csoportmunka keretében elsősorban a felső tagozatos tanulók számára javaslom. Mielőtt hozzáfognánk a csoportmunkákhoz, érdemes a tanulókkal elolvasztani vagy megbeszélni a következő szabályokat:

A rovarok megfigyelésének szabályai

Rovargyűjtés közben ne okozz kárt magadban vagy a rovarokban. Ezeket a szabályokat mindig tartsd be:

- Csupasz kézzel csak akkor érints meg egy rovar, ha tudod, hogy ártalmatlan!
- Mindig vidd vissza a rovarokat az élőhelyükre, miután tanulmányoztad őket!

¹ Ezekről a projektekről bővebben tájékozódhat és ingyenes oktatási anyagokat tölthet le a Magyar Környezeti Nevelési Egyesület honlapja Projektek menüpontja alatt. URL: <http://mkne.hu/projektek.php?projekt=0> Utolsó letöltés: 2019. 03. 14.

² Bővebben a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület honlapján. URL: www.mme.hu Utolsó letöltés: 2019. 03. 14. – ez a honlap is több ingyenesen letölthető oktatási segédanyagot kínál, melyek közül a mobiltelefonnal működő madár-kétlű és hüllő határozókat nagyon kedvelik a fiatalok.

³ Bővebben: Tanulni élmény! Komplex Alapprogram. URL: <https://komplexalapprogram.hu> Utolsó letöltés: 2019. 03. 14. – a projekt az EFOP-3.1.2.-16-00001. számú pályázat támogatásával valósul meg.

A rovarok azonosítása

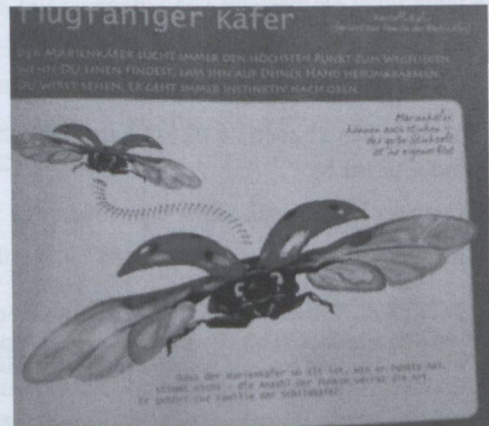
Azonosításkor gondold végig az alábbi listát, és ellenőrizd a rovarhatározóban is! Hamarosan könnyedén meg tudod különböztetni a rovarokat egymástól! A terepi vizsgálatnál puha ecsettel megpiszkálhatod a bogarakat.

- Hosszú, karcsú test és két pár oldalra álló szárny: *nagy szitakötők*.
- Hosszú, karcsú test és két pár hátra csukott szárny: *kis szitakötők*.
- Hosszúkas test, erőteljes és nagyon nagy hátsó ugróláb, néha szárnyatlan: *tücskök, szöcskék* vagy *sáskák*.
- Lapított testalkat, szűrő vagy szívó szájszerv: *poloskák*.
- Kemény kitinpáncél, az elülső pár szárny megvastagodott szárnyfedőt alkot: *bogarak*.
- Kétszárnyú repülő rovarok: *szúnyogok, legyek (kétszárnyúak)*.
- A test felett összecsucskható nagy, színes szárnyak: *pillangók*.
- Karcsú derék, keskeny szárny, élénk színű csíkok: *méhek* vagy *darazsak*.

Rovarlesen (1. csoportmunka)

Néhány rovar repülési technikáját az alábbi táblázatban foglaltuk össze. Miután elolvastad és megfigyelted a rovarok repülési technikáját, írd be a felsorolt rovarok fajnevet a megfelelő csoportba!

Keress egy katicabogarat, egy fűszállal piszkáld meg, majd figyeld meg, hogyan bontja ki a szárnyait, és azt is, hogy néhány másodpercen belül hogyan repül el!



1–2. kép: Katicabogár repülési technikája⁴

⁴ Kép forrása: Wiesen Tricks. URL: <http://www.wiesentricks.at/> Utolsó letöltés: 2019. 03. 14.

Figyeld meg a rovarok repülési módját (ebben segít a táblázatban a repülési technika leírása), és írd példafajokat a táblázat 3. oszlopába!

Rovarfajok: poszméh, májusi cserebogár, alföldi szitakötő, házi légy, hétpettyes katicabogár, gyakori acsa, szép légivadász, fémszöld döglégy, óriás szitakötő, házi méh, kék dongólégy. Ezt a faj listát bővítheted!

Rovarcsoport	Repülési technika leírása	Példafajok
Szitakötők	Két pár szárnyuk ellentétes ütemben csap, így viszonylag kisebb csapási sebesség esetén sem süllyednek. A szárnyak elején kitinszemcse van, amely megakadályozza a szárnyak berezgését.	<i>alföldi szitakötő, gyakori acsa, szép légivadász, óriás szitakötő</i>
Bogarak	Kemény (fedő) szárnyukat repüléskor széttárják, ezzel a repülés közbeni oldalra billenés esélyét csökkentik.	<i>májusi cserebogár, hétpettyes katicabogár, lucernabogár</i>
Hártyásszárnyúak	Elülső és hátulsó szárnyukat horgakkal kapcsolják össze.	<i>poszméh, házi méh</i>
Kétszárnyúak	Második pár szárnyuk a billér, amellyel egyensúlyoznak. Az első pár szárny repülés közben szabadon mozog, a legyek ezzel körözni és gyorsan irányt váltani is képesek. A zengőlegyek még egy helyben függőgetni is tudnak, így a repülés akrobatái.	<i>kék dongólégy, fémszöld döglégy, házilégy</i>

(A megoldási lehetőségeket dőlt betűvel szedve a táblázat 3. oszlopa tartalmazza.)

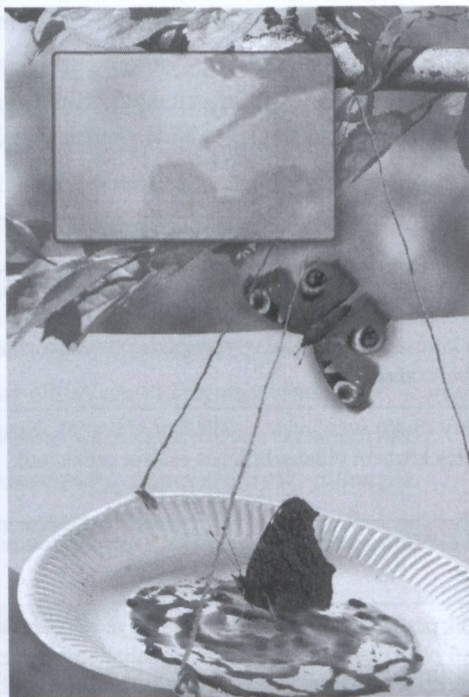
Vizsgáljátok meg egy elpusztult rovar átlátszó szárnyát mikroszkóppal!

Mi látható a szárnyakon? (Le is rajzolhatjátok)

(Az átlátszó szárnyakon jól látható a légcsőrendszer, a lepkeszárnyakon pedig a zsindeleyszerűen elhelyezkedő pikkelyek figyelhetők meg.) Tartós preparátumot is készíthetünk, ha kanadabalsammal rögzítjük a terepen talált rovarszárnyakat. Élő állat szárnyát ne bántsuk!)

„Pillangóbüfé” készítése (2. csoportmunka)

Az élénk színű pillangókat mindenki szereti. A lepkékhez hasonlóan a nyelvükkel szívják fel a virágok cukros nektárját. Készítsetek pillangóbüfét, hogy megfigyelhessétek táplálkozásukat! Nektár helyett érett gyümölcsök és cukor ragadós keverékét adjátok nekik – ennek nem tudnak ellenállni a pillangók. Hagyjátok kint a büfét sötétedés után is, hogy az éhes éjszakai lepkéket is odacsalogassátok!



3. kép: Pillangóbüfé⁵

Eszközök: túlrejtett banán vagy más gyümölcs, keverőedény, villa, lábas, fakanál, 100 g nem finomított barna cukor, 250 ml víz, papírtányér, ceruza, madzag.

A pillangócsemege készítése:

1. Húzd le a banán héját, szeleteld fel, és tedd egy tálba! A villával passzírozd szét a banánt!
2. Keverd össze egy lábasban a banánt egy kis cukorral és vízzel! Melegítsd fel, és főzd ragadós állagúra! Vedd le a tűzhelyről, és hagyd kihűlni!
3. Szúrj három lyukat ceruzával a tányér széléhez közel! Mindegyik lyukon át köss egy-egy madzagot a tányérhoz!
4. Kend rá a krémet a tányérra, majd kösd egy alacsony ágra! Távolabbról figyeld, ahogy a pillangók megérkeznek!

A pillangók csápjaikkal és lábaikkal érzékelik az édes eledelt. A keverék legyen kissé folyós, hogy a pillangók fel tudják szívni!

⁵ Tulics 2016: 19. nyomán

A méhek „betanítása” (3. csoportmunka)

A kísérletben arra tanítjuk meg a méheket, hogy felkeressék a színes kartonvirágokat. A virágok közepébe kevés cukros vizet helyezünk, amelyből fogyaszthatnak a méhek. Ha már megtanulták, hogy felkeressék a „virágokat”, több más kísérletet is elvégezhetnek, amelyekből kiderül, hogy miképpen közlik a méhek társaikkal a táplálékforrás helyét.

Szükséges eszközök, anyagok: több színes karton, műanyag fedők, cukor, víz.

A kísérletet folytatásaként készítetek „leszállópályákat” színes virágokból a méheknek színlátásuk vizsgálatához. (Az elkészítésben segít a 4. kép.)

Hogyan találják meg a méhek az élelmet?

Figyeljétek meg, hogy melyik színű papírvirágból nyalogatják gyakrabban az édes csemegét!

A népszerűbb virágok színe:

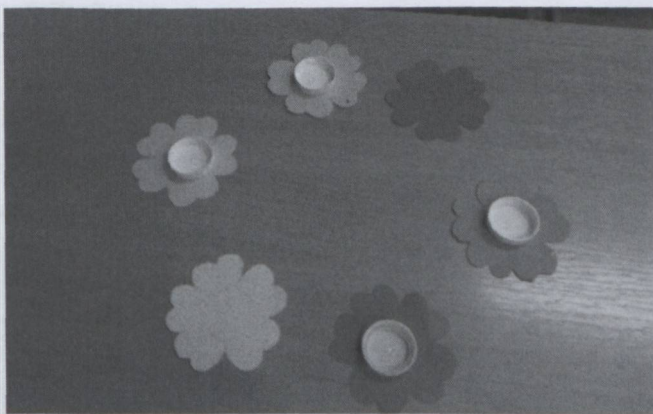
Ezután minden virágból vegyétek ki a műanyag kupakokat, majd tegyetek cukros vizet egy-egy azonos színű „virágba” közelebb és távolabb. Megtalálják-e a méhek a távolabbi virágot?

.....

Tegyétek a cukros vizet egy közeli, de más színű „virágba”. Zavarba hozza-e a méheket a színelkülönbség?

Ha óvatosan megközelíték a táplálkozó méheket, akkor megfigyelhetitek, hogyan esznek. A méheket teljesen leköti az élelemszerzés, így nem repülnek el, hacsak egy hirtelen mozdulattal meg nem riasztjátok őket. (A méhszúrást elkerülhetitek, ha nyugodtan viselkedtek, nem csapkodtok a kezetekkel.) A műanyag kupakokba tett cukros víz könnyen hozzáférhető a méhek számára, szájszervükkel gyorsan nyalogatják. Sok virágban a nektár hosszú csövek alján képződik. A méheknek itt szájszervüket teljes hosszában ki kell nyújtaniuk, hogy elérjék azt. Ha egy méh táplálékforrásra bukkan, akkor hívja a többieket is, ezért a „virágok” hamarosan zsúfolva lesznek méhekkel.

Módszertani megjegyzés: Méhcsípésre allergiás tanulókkal n,e végeztessük el ezt a feladatot!



4. kép: Méhcsalogató „virágok vagy leszállópályák” (Fűzné fotója)

Sáskaugratás (4. csoportmunka)

Eszközök: fűháló, milliméterpapír vagy mérőszalag, okostelefon, vonalzó, gyurma-ragasztó
Ezt a feladatot csoporton belül párokban végezzétek!

Keressetek és óvatosan fogjatok meg egy sáskát fűháló segítségével! Ragasszátok fel gyurma-ragasztóval a mérőpapírt a falra! Egyikőtök engedje el a mérőszalagos fal előtt a sáskát, a páros másik tagja pedig figyelje, majd a vonalzóval jelölje az ugrás becsült magasságát! A testmagasságotok adatai segítségével számoljátok ki, hogy nektek milyen magasra kellene ugrani a sáska teljesítményéhez képest!

Siklás és repülés modellezése (5. csoportmunka)

Bevezető feladat: Mozgási kísérlet: Felemel a levegő

Eszközök: a csoport létszámával azonos A4-es papírlap, egy nagy lélegzet

A kísérlet lépései:

- Fogd kezedbe a papírlapot a keskenyebb végénél tartva a két keziddel, úgy, hogy egy ívet képezzen a hosszában tartott papírlap a levegőben (így lehajlik a papírlap).
- Vegyél egy mély levegőt, majd fújd ki erősen a papírlap fölött! A fölötte mozgó levegő megemeli a papírt.

Mivel magyarázod ezt a jelenséget?

(Megoldás: A szárny alakja – jelenleg a papír alakja – gyorsabb áramlásra kényszeríti a levegőt fölötte, mint alatta. Ettől a „szárnyon” emelőerő keletkezik.)

Mozgási kísérlet: Siklás és pörgés



5. kép: Olaszsáska (Fűzné fotója)

Siklás

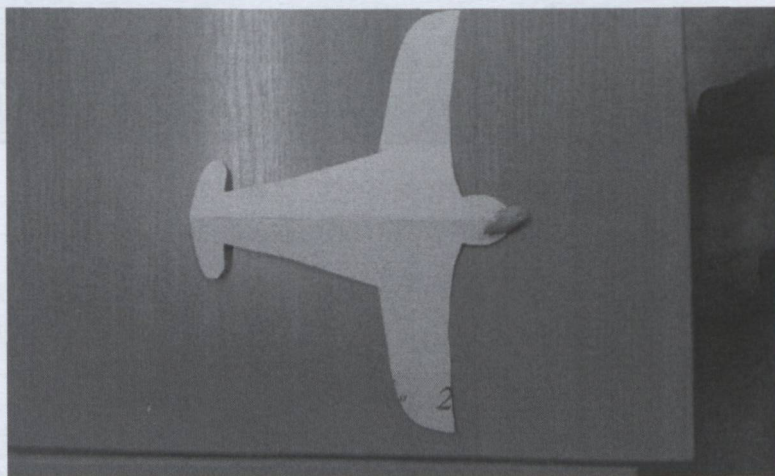
Eszközök: a csoport létszámával azonos számú 32×16 cm-es vastag kartonlap, egy kis gyurma vagy gyurmaragasztó, filctoll, olló, gémkapocs

A modellezés menete:

Hajtsd félbe a kartonlapot, majd az egyik felére rajzolj az ábra szerint egy fél repülőt!

Az összehajtott kartonból vágd ki a repülőt és hajtsd szét!

A gép orrába ragassz egy ujjhegynyi gyurmagolyócskát! Ha finoman dobod el, a repülőd siklani fog a levegőben.



6. kép: A siklórepülő modellje (Fűzné fotója)

Deltaszárny modellezése

Eszközök: a csoport létszámának megfelelő A4-es papírlap, ceruza, vonalzó, olló, ragasztó, 2-2 db. hurkapálca, kés, gyurma

Modellkészítés menete:

Vonalzó mellett húzott ceruzavonallal oszd ketté a papírlapot!

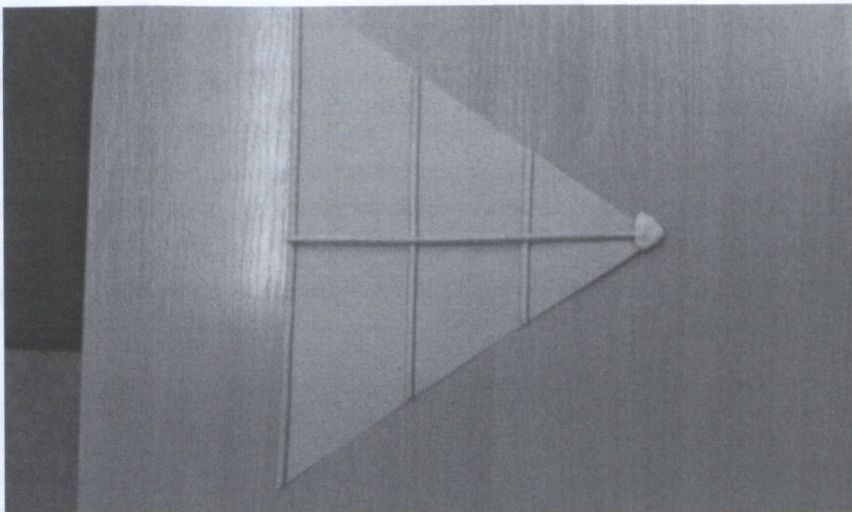
A vonal két végét kösd össze a papír áttellenes csúcsával! E vonalak mentén vágd ki a deltaformát!

A középvonalra merőlegesen ragaszd a papírra a háromféle méretre szabott keresztmervítőt!

A leghosszabb keresztmervítő: 29 cm, a középső 19 cm, a legrövidebb 10 cm hosszú lesz.

Végül ragaszd helyére a középvonalban futó hosszmerítőt, amely 20,5 cm hosszú!

A deltaszárny hegyére tapassz egy ujjhegynyi gyurmát! Kísérletezz a gyurma mennyiségével, hogy szép simán repüljön a deltaszárny!



7. kép: Deltaszárny modellje (Fűzné fotója)

Mivel magyarázzátok azt a régi megfigyelést, hogy ha alacsonyan szállnak a fecskék, akkor eső lesz?

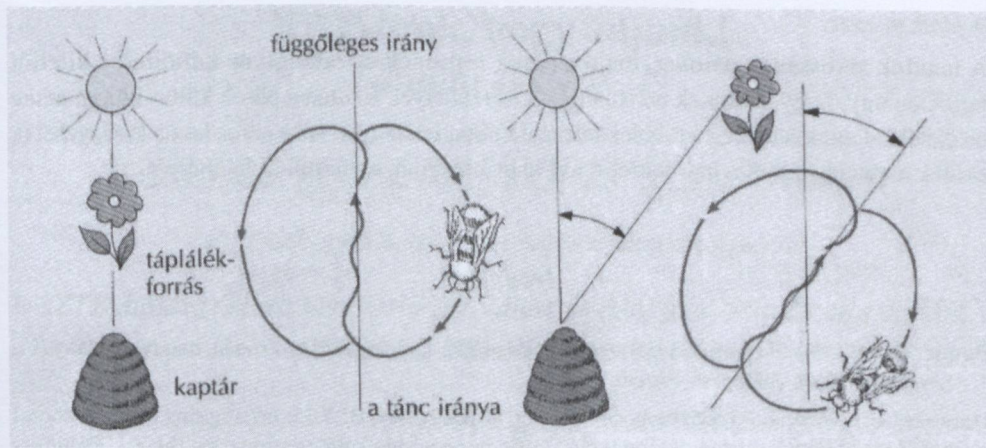
.....

Módszertani megjegyzés: A tanulói tevékenységeket csoportforgóval végeztessük el. Egy-egy tanulói tevékenység kb. 20 percnyi időbe kerül. A tanulói létszámtól függően csökkenthetjük vagy tetszőlegesen variálhatjuk a leírt feladatokat. A pillangóbüfét a terepi órát megelőző nap kell elkészíteni és kirakni. A vizsgálat napján a tanulók megfigyelik, beazonosítják a „büfébe” látogató pillangókat, melyekről fotókat vagy filmeket is készíthetnek. A szabadban tartott foglalkozások levezetéséhez 10 perces játékos feladatot javasolok.

„Méhek tánca” (játék)

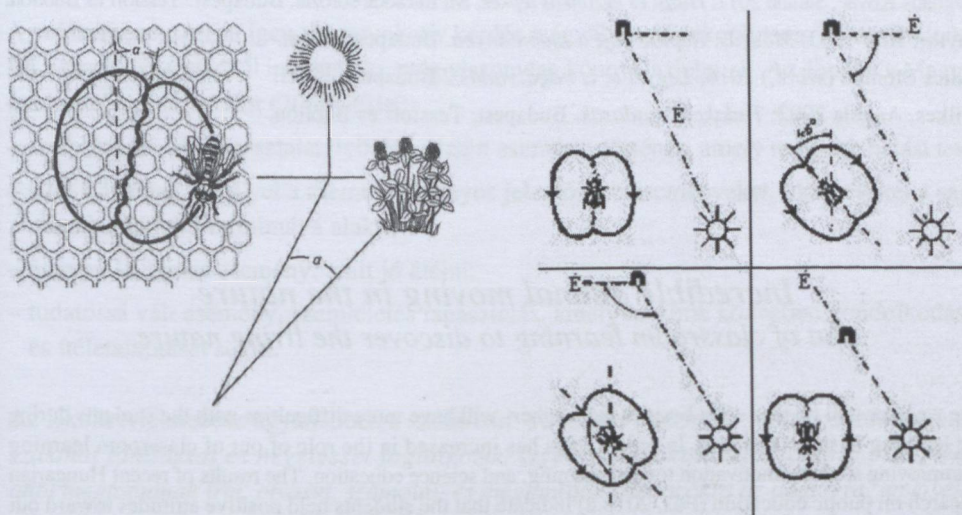
Háttér-információ a méhek táncának eljáráshoz:

Karl von Frisch osztrák kutató hosszú éveken át tanulmányozta az állatok viselkedését. Felfedezte, hogy a mézelő méhek a nektárban gazdag virágok lelőhelyét illatjelzésekkel és a kaptár belsejében, a lépeken végzett különleges táncsal közölni tudják társaikkal. A táncnak két fajtája van. A „körtáncsal” a dolgozó méh azt jelzi, hogy a nektárforrás közel van a kaptárhoz. A „riszálós táncsal” jelzett táplálék messzebb van, de a tánc iránya megmutatja, hogy merre kell repülni. A méh a riszálós táncnál is körbejár, de időnként keresztülfut a körön, és a potrohát riszálja. Von Frisch felfedezte, hogy a kör átszelésének iránya és a nehézségi erő iránya által bezárt szög megegyezik a táplálékforrás és a Nap iránya által bezárt szöggel.

8. kép: Méhek tánca⁶

Minél gyorsabb a tánc, annál messzebb van az élelem. Mikor Frisch először leírta ezt a bonyolult hírközlő rendszert, alig akartak hinni neki.

Eszközök: bodzaitalt (vagy más gyümölcslet) tartalmazó pillepalackok, hullahopkarikák (a szabályos körtánchoz)



9–10. kép: A táplálékforrást jelző riszáló méhtánc

⁶ Kép forrása: A vizuális kommunikáció. URL: <http://users.atw.hu/agota01/3.oldal.html> Utolsó letöltés: 2019. 03. 14.

⁷ Kép forrása: Ajkai Bródy Imre Gimnázium és AMI. URL: www.brody-ajka.sulinet.hu Utolsó letöltés: 2019. 03. 14.

A játék menete:

A tanulók alkossanak párokat, majd a párok rejtse el valamilyen üdítőitalt a kijelölt területen úgy, hogy a többiek ne ismerjék a rejtekhelyet. Ezután a párok külön-külön, néma táncjátékkal mutassák meg a többieknek az üdítőital lelőhelyét. Az a páros lesz a legügyesebb, akinek a táncjátékából a legrövidebb idő alatt kitalálják az üdítőital lelőhelyét.

Irodalom

- Burnie, David 1992: *Barangolás a természet világában. Lebilincselő kísérletek, amelyek feltárják a természet titkait*. Budapest: Panem.
- Dettweiler, U. – Ünlü, A. – Lauterbach, G. – Becker, C. & Gschrey, B. 2015: Investigating the motivational behavior of pupils during outdoor science teaching within selfdetermination theory. *Frontiers in Psychology*, 6(125) 1–16.
- Fűz Nóra 2017: Iskolán kívüli színterek az általános iskolai oktatásban. *Magyar Pedagógia*, 117. évf. 2. sz. 197–220.
- Fűz Nóra 2018a: Out-of-School Learning in Hungarian Primary Education: Practice and Barriers. *Journal of Experiential Education*, vol. 41(3). 277–294.
- Fűz Nóra 2018b: Az iskolán kívüli tanórák hatékonyságának megítélése általános iskolás diákok és pedagógusok körében. *Iskolakultúra*, 28. évf. 8–9. sz. 38–53.
- Steghaus-Kovac, Sabine 2004: *Rovarok*. Mi micsoda sorozat. Budapest: Tessloff és Babilon.
- Steghaus-Kovac, Sabine 2011: *Hazai és egzotikus lepkék*. Mi micsoda sorozat. Budapest: Tessloff és Babilon.
- Taylor, Kim 1993: *Mozgás. Repülő rajt a tudományba*. Budapest: Móra.
- Tulics Mónika (szerk.) 2016: *Legyél te is bogárvadász!* Budapest: HVG.
- Wilkes, Angela 2002: *Tudakoló madarak*. Budapest: Tessloff és Babilon.

Incredible animal moving in the nature
Out of classroom learning to discover the living nature

The weather will be nice soon besides the teachers will have more difficulties with the students during the learning in the classroom. In recent days has increased in the role of out of classroom learning in improving students motivation toward learning, and science education. The results of recent Hungarian research on public education (Fűz, 2018.a) indicate that the students held positive attitudes toward out of classroom learning and would willingly continue to participate out of classroom activities. The goal of this study to show some good examples for outside discoverer learning. These examples of group-work highlighted for the insects' moving, which were possible to watch and investigate near the school nature area.