

**Soproni Egyetem
Benedek Elek Pedagógiai Kar**

Dr. Kollarics Tímea PhD, adjunktus

**MEGÚJULÓ ENERGIAFORRÁSOK AZ ÓVODAI KÖRNYEZETI
NEVELÉSBEN**

Sopron 2019

Steinerné Czihlár Helga
óvodapedagógus

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés.....	3
2	Fenntartható fejlődés	5
3	Megújuló energiaforrások.....	7
3.1	Energiaválság.....	7
3.2	Napenergia.....	9
3.2.1	Passzív hasznosítás.....	10
3.2.2	Aktív hasznosítás.....	10
3.3	Szélenergia.....	12
3.3.1	Szélturbinák.....	13
3.3.1.1	A szélturbinák működési elve.....	14
3.3.1.2	A szélenergia előnyei és hátrányai.....	15
3.4	Vízenergia.....	16
3.4.1	A vízenergia-hasznosítás rövid története.....	16
3.4.2	A vízerőművek működési elve	17
4	Környezeti nevelés az óvodában	19
4.1	A környezet fogalma.....	19
4.2	A magyar környezeti nevelés története.....	20
5	Az óvodáskor életkori sajátosságai a környezeti nevelés szempontjából.....	26
6	A megújuló energiaforrások az óvodai környezeti nevelésben.....	27
6.1	Napenergia.....	29
6.1.1	Víz árnyékban és napon.....	29
6.1.2	A „Nap” meglepetése	30
6.1.3	Jégkockaolvasztó verseny.....	30
6.1.4	Tojássütés betonon	31
6.1.5	„Napsütő”	32
6.1.6	Tűzgyújtás nagyítóval	32
6.1.7	Nap-kép készítés.....	33

6.2	Szélenergia.....	34
6.2.1	Koinobori, japán repülő halacska	34
6.2.2	Forgó lufiból és szívószálból.....	35
6.2.3	Szélforgó.....	35
6.2.4	Egyszerű szélgenerátor	36
6.2.5	Vitorlás hajó	36
6.3	Vízenergia	38
6.3.1	Vízimalom	38
6.3.2	Vár homokból, kavicsból.....	39
6.3.3	Emelő szerkezet.....	40
6.3.4	Hajó, amit a kiáramló víz hajt	40
6.3.5	Pörgő flakon	41
7	Összegzés	42
8	Felhasznált irodalom	43
9	Ábrajegyzék.....	46
10	Mellékletek	47
11	Köszönetnyilvánítás	53

1 Bevezetés

Manapság egyre divatosabb az oktatási intézményekben (óvodákban, általános és középiskolákban) a fenntartható fejlődéssel, a környezeti neveléssel foglalkozni. Ez pozitív változás, hiszen a gyermekek szemléletmódjának, a problémákra való fogékonyságuk alakításával nagyon sokat tehetünk jövőnk, illetve az elkövetkező generációk jövőjéért. Ők azok, akik változtathatnak azon, hogy bolygónk még évszázadok múlva is élhető legyen. Tanárként mindig is érdekelt, hogyan lehet a fiataloknak úgy átadni a tudást, hogy az maradandó legyen, és leendő óvodapedagógusként még nagyobb kihívás számomra, hogy játékosan hogyan lehet formálni pozitív irányba értékrendjüket. Kémiatanárként a kísérletezés, óvodapedagógusként és 4 gyermekes anyaként pedig a manuális tevékenységek, a kreatív alkotások a játékos oktató-nevelő munka fontos eszközei. Ezért választottam szakdolgozatomnak egy olyan témát, amelyben mindezeket együtt lehet alkalmazni. A megújuló energiaforrások talán nem kimondottan a 3-6 éves korosztály ismeretanyaga, de megfelelő módszerekkel biztos vagyok benne, hogy számukra is befogadhatóvá és érdekessé lehet tenni. A gyermekek nagyon kíváncsiak, szinte bármilyen témát eléjük lehet vinni a megfelelő módszerekkel. Nagyon sok mindent képesek „megtanulni”, elsajátítani, éppen ezért nagyon fontos, mit kínálunk fel nekik és hogyan.

Dolgozatomat a megújuló energiaforrások bemutatásával kezdem. A megújuló energiaforrások közül hármát választottam ki, a nap-, a szél- és a vízenergiát. Ezek azok, amelyek jól szemléltethetők, bemutatathatók az óvodai környezeti nevelésben is. A geotermikus- és a biomassza energia nehezen demonstrálható és kevésbé elterjedt, mint a nap-, szél- és vízenergia. A gyerekek számára is elfogadhatóbbak ezek a jelenségek, hiszen a mindennapokban találkoznak velük, tapasztalják hatásukat.

Ezután a magyarországi környezeti nevelés történetéről és módszertanáról írok. Melyek azok a fontos dátumok, dokumentumok, amelyek meghatározták, meghatározzák a környezeti nevelés tartalmát és módszerét.

Bármilyen oktató- vagy nevelőmunkáról is beszélünk, nagyon fontos, hogy a pedagógus szem előtt tartsa az adott korosztály életkori sajátosságait. Különösen fontos ez kicsi gyermekek esetében, hiszen nem mindegy hogyan kínáljuk számukra az újdonságokat. Óvodában természetesen nem beszélünk még konkrét tanítási folyamatról, de vannak olyan ismeretek, amiket szeretnénk átadni a gyermekeknek. Ehhez ismernünk kell a gyermekkor sajátosságait, a gyerekek, különösen a 3-6 éves kor pszichikai jellemzőit.

Dolgozatom következő részében egy olyan ötlettárat mutatok be, ami segítséget ad ahhoz, hogy ezt a témát hogyan lehet az óvodában a gyerekeknek érdekesen, színesen és érthetően bemutatni. Az ötletek válogatásában, kitalálásában egyik fő szempont volt, hogy egyszerű, hétköznapi, a gyerekek számára is feldolgozható, elérhető anyagokat használjunk, valamint a tevékenységek nagy része általuk is elvégezhető legyenek. Természetesen előfordul néhány olyan „kísérlet”, amit csak felnőtt tud elvégezni, de a gyerekek számára ezek is élményt nyújthatnak a megfelelő előkészítéssel. Az egyes tevékenységeknél kitértem arra is, milyen készségeket fejlesztenek, és hogyan illeszthető be az óvodai élet mindennapjaiba.

2 Fenntartható fejlődés

A „fenntarthatóság”, vagy „fenntartható fejlődés” egészen fiatal fogalmak. Az 1980-as évek elején jelentek meg, amikor elkezdtek azzal foglalkozni, hogy az a mértékű fejlődés, amiben élünk, nem biztosítja a jövő nemzedék számára az élhető környezet megmaradását. Amennyiben továbbra is hasonló mértékben zsákmányoljuk ki környezetünket, a jövőben a Föld nem lesz képes eltartani az emberiséget. Számos tanulmány, értekezés jelent meg arról, hogyan is lehetne, kellene úgy élnünk, hogy az a lehető legkisebb mértékben okozzon minőségi és mennyiségi romlást a környezetnek (Tiborcz, 2005).

Több megfogalmazás is született, mit is értünk fenntartható fejlődés alatt.

„A fenntartható fejlődés a fejlődés olyan formája, amely a jelen igényeinek kielégítése mellett nem fosztja meg a jövő generációit a saját szükségleteik kielégítésének lehetőségétől”¹.

„A fenntartható fejlődés a folyamatos szociális jobblét elérése, anélkül, hogy az ökológiai eltartó-képességet meghaladó módon növekednénk. A növekedés azt jelenti, hogy nagyobbak leszünk, a fejlődés pedig azt, hogy jobbak. (A növekedés az anyagi gyarapodás következtében elálló méretbeli változást, míg a fejlődés a nagyobb teljesítőképesség elérését jelenti.)”
(Herman Daly)

*A fenntarthatóság az emberiség jelen szükségleteinek kielégítése, a környezet és a természeti erőforrások jövő generációk számára történő megőrzésével egyidejűleg.*²

Mindhárom megfogalmazás lényegében ugyanazt jelenti: úgy kell élnünk, hogy a jövő nemzedéke is hasonló jólétben tudjon élni. Daly a fenntarthatóságnak 3 kritériumát fogalmazza meg.

1. Amit a környezetbe bocsájtok, az nem haladhatja meg a környezet befogadó/feldolgozó képességét.
2. A megújuló erőforrások felhasználásának a mértéke nem haladhatja meg azok újra-termelődésének ütemét.
3. A nem-megújuló erőforrások felhasználásának a mértéke nem haladhatja meg azt az ütemet, amilyen arányban helyettesíteni tudjuk őket megújuló erőforrásokkal.

Lehetne azon vitatkozni (és vitatkoznak is), hogy a 3. pont a fenntarthatósági kritériumnak megfelel-e vagy sem, de mindenképp a nem-fenntartható állapotból a fenntartható állapotba való átmenetet szolgálja. Hiszen egyik napról a másikra nem lehet ezeknek a feltételeknek

¹ Brundtland Bizottság (ENSZ): Közös jövőnk, 1987

² Világ Tudományos Akadémiáinak Deklarációja, Tokió, 2000

megfelelni, de mindenképpen az emberiség feladata, hogy törekedjen ennek az elérésére. Egyértelmű tehát, hogy a fenntartható fejlődés egyik legfontosabb feladata a megújuló energiaforrások kihasználásának növelése, miközben folyamatosan visszaszorítja a nem megújuló energiaforrások felhasználását (Fleisher, 2014)

3 Megújuló energiaforrások

“A Föld minden ember összes szükségletét ki tudja elégíteni, azonban mohóságukat nem.”

(Ghandi)

3.1 Energiaválság

Emberi életünk alapja az energia. Ahhoz, hogy éljünk, energiát veszünk magunkhoz táplálék formájában. De az élet számos egyéb területén is energiát használunk: fűtünk, világítunk, járműveket vezetünk. Napjaink legnagyobb problémái közé sorolhatjuk az energiaválságot. Ez az elmúlt 40-50 évben vált igazán veszélyessé. Szembesülni kellett azzal a ténnyel, hogy energiaforrásaink nem végtelenek, és készleteink már a végét járják. Ha a fogyasztás továbbra is hasonló mértékben növekszik, néhány generáción belül elfogynak az energiahordozóink. Bár nem közvetlenül érint ez még minket, de feladatunk, hogy a jövő nemzedéke is megértse, és feladatának tekintse ennek a problémának a megoldását.

A legnagyobb energiafogyasztók az ipar, a közlekedés, a kereskedelem és a háztartások. Mindannyiunk feladata, hogy abban a közösségben, ahol él, a lehető legtöbbet tegye környezetünkért, Földünkért. (Vallner, 2011)

Az energiagondokat különféleképpen ítélik meg. Vannak, akik szerint még nem akkora a baj, és továbbra is korlátozás nélkül használhatók energiaforrásaink lényeges szemléletváltás nélkül, de egyre többen vannak, akik szerint az utolsó órában járunk, és ha nem teszünk valamit, akkor katasztrófa fenyegeti Földünket.

Az energiahordozókat két nagy csoportra lehet osztani.

1. *Fosszilis vagy meg nem újuló energiahordozók* (szén, kőolaj, földgáz)

Ezekből az energiahordozókból energiát lehet felszabadítani, de az nem keletkezik újra. Éppen ezért korlátozott mennyiségben állnak az emberiség rendelkezésére. A folyamat, amivel belőlük energiát állítanak elő igen környezetszennyező, az energiahordozók árai folyamatosan emelkednek.

2. *Megújuló energiahordozók* (nap-, víz-, szél-, geotermikus energia, biomassza)

Olyan természeti források, amelyekből folyamatosan nyerhető energia anélkül, hogy a környezetet megterhelné, ahogy a neve is jelzi: folyamatosan megújul, folyamatosan a rendelkezésre áll.

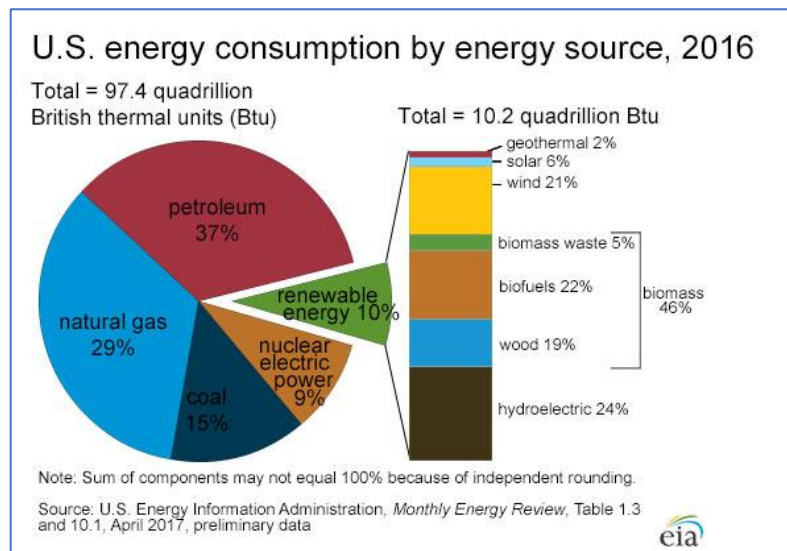
3.2 Napenergia

*„A Földön minden összefügg, és a Föld a Naptól függ, az eredeti **energia** forrásától. Az emberek nem tudnák a növényeket utánozva begyűjteni a Nap energiáját? A Nap 90 perc alatt annyi energiát ad át a Földnek, amennyit az egész emberiség egy év alatt fogyaszt el. Amíg a Föld létezik, a Nap energiája kifogyhatatlan. Annyit kell tennünk, hogy nem fúrjuk tovább a Földet, hanem felnézünk az égre.”*

(Otthonunk, francia dokumentumfilm)

Amikor megújuló energiaforrásokról beszélünk, tulajdonképpen minden esetben napenergiáról beszélhetünk. Kivételt a geotermikus energia képez, mivel annak a forrása a Föld belsejében végbemenő radioaktív bomlás. A szélenergia ugyanis a Föld felszínének egyenetlen felmelegedése hatására kialakuló nyomáskülönbség, amely szélmozgás kíséretében egyenlítődik ki. A hő hatására végbemenő párolgás okozza, hogy a tengerek, óceánok vízkészletének egy része a légkörbe kerül, majd a hegyvidéken csapadék formájában leesve és a folyókba jutva biztosítja az energiát a vízerőműveknek. Még a biomassa energiához is elengedhetetlen a napfény, hiszen az biztosítja a növények fejlődéséhez szükséges forrást. (Nagy Z, 2009)

A Nap energiáját kezdetektől fogva kihasználta az ember. Gondoljunk csak a tűzgyújtásra, a napon való szárításra, a vízmelegítésre, és sorolhatnánk, hány féle módon lehet használni ma is a Nap energiáját anélkül, hogy valami speciális készülékre lenne szükségünk. Mennyisége több tízezerszer nagyobb, mint amennyire szükségünk van. Kézenfekvő megoldásnak tűnik, hogy minél nagyobb részét valamilyen módon hasznosítsuk, mégis elenyésző részét teszi ki a világ összes energiatermelésének. Ezt mutatja az alábbi diagram is.



1. ÁBRA AZ ENERGIAFORRÁSOK MEGOSZLÁSA A VILÁG ENERGIATERMELÉSÉBEN

Forrás: https://www.eia.gov/energyexplained/index.cfm?page=renewable_home

letöltés dátuma: 2018.10.12.

A napenergia hasznosításának alapvetően kétféle lehetősége van. A passzív és az aktív hasznosítás.

3.2.1 Passzív hasznosítás

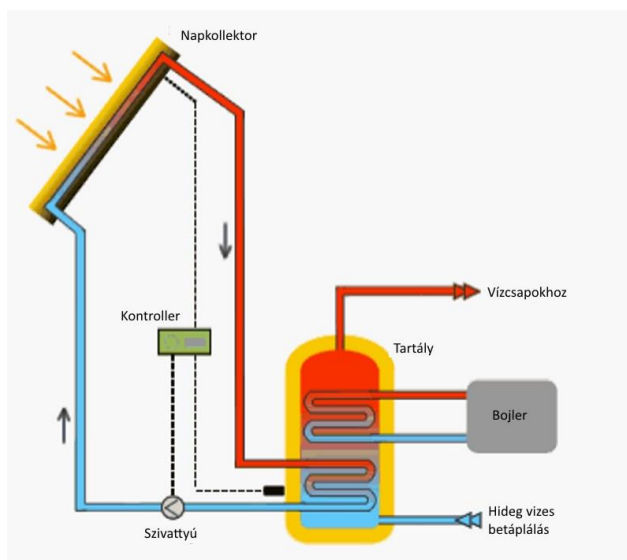
A passzív hasznosítás során külön berendezés használata nélkül történik a napenergia hasznosítása. Az épületek tájolásával, megfelelő építőanyagok használatával a direkt napsugarat elnyeletik, és használják például fűtésre. A megfelelő szigetelés, az ablakok nagysága, üvegezése szintén fontos szempontok. Ezzel a technológiával a téli fűtést ugyan nem lehet teljesen kiváltani, de az átmeneti időszakban (ősszel, tavasszal) megtakarítható a fűtés. (Lukács, 2009). Az épületek nagy része tulajdonképpen valamennyire hasznosítja ilyen módon a nap energiáját, de tudatos tervezéssel ez jelentős mértékben megnövelhető. A passzívházak tervezésénél különösen fontos a napenergiának ez a fajta felhasználása.

3.2.2 Aktív hasznosítás

Aktív hasznosítás során külön erre a célra készített berendezés segítségével alakítják át a sugárzási energiát hővé vagy elektromos árammá. Ez lehet a kollektor, vagy napelem. Ha napkollektort használnak, akkor ez az ún. fototermikus megoldás. A napkollektorok olyan eszközök, melyeknek működési elve az, hogy a rájuk eső napsugarak hőenergia tartalmát összegyűjtik és átadják egy hőközvetítő közegnek, ami azután ezt a hőmennyiséget eljuttatja a célhelyre (legtöbbször egy hőcserélőbe, ahol átadja a hőjét a használati, vagy fűtési

melegvíznek). Az eszköz neve is ebből az alapfunkcióból származik (to collect = gyűjteni). A legegyszerűbb kollektor egy sötét színű (legjobb a fekete) műanyag cső, csőkígyó, amelyet kint hagyunk a napon, s egy idő múlva a napsütés hatására a benne lévő víz felmelegszik, sokszor annyira, hogy szinte forrázza a bőrt. A sötét színű felület jobban nyeli (abszorbeálja) a hőt, mint a világos. A cső íves felülete nem csak a merőlegesen beeső, hanem a szórt napsugarakat is befogja, s mivel a cső átmérője nem nagy, s a benne lévő víz is hosszú, vékony, kanyargós, görbe henger alakú (tehát nagy felületű) tömeget alkot, még ha tömege nagy is, a nap sugárzó hője felmelegíti. Így működik a kollektor. A napkollektor tehát egy csőrendszert tartalmazó egység, amelyben folyadék kering, amit a nap sugárzó energiája melegít fel. A felmelegített folyadékot elszállítják a hőcserélő egységbe. Megkülönböztetünk sík vagy vákuumcsöves kollektorokat.

Ezzel a technikával elsősorban melegvizet állítanak elő, de használják uszodák, melegházak és egyéb épületek fűtésére is. (Megújuló, 2010)



2. ÁBRA NAPKOLLEKTOR

<http://szolarmagazin.hu/a-napkollektorrol-erthetoen/>

A napenergia hasznosításának másik fő ága a napelemek segítségével történő villamosenergia-termelés. A napelem a rá eső napsugarak energiáját – ellentétben a napkollektorral – nem hő, hanem villamos energiává alakítja. A telepített rendszer legfontosabb része maga a napelem, amelyben a félvezető (leggyakrabban kristályos szilícium) képes villamos energiát biztosítani a fény hatására. A keletkező elektronok vezetékeken keresztül jutnak el az elektronikus átalakítóhoz, vagyis az inverterhez, amelynek az a feladata, hogy a napelemből érkező egyenáramot váltóárammá alakítsa.

3.3 Szélergia

„Végy egy szalmaszálat, és vedd a levegőbe. Megmondja majd neked, merről fúj a szél.”

John Selden

A szélergia az emberiség története során többször is változáson ment át. Ahogy már az előző fejezetben is említettem, tulajdonképpen a szélergia is a Nap energiájából származó megújuló energiaforrás. A földfelszín érő napsugárzás hatása nem egyforma mindenhol. Ezért a föld felett mindig vannak olyan helyek, amelyek felett eltérő hőmérsékletű légtömegek helyezkednek el. A hőmérséklet eltérése a légkörben nyomás- és sűrűségkülönbséget idéz elő. A nyomáskülönbségek hatására a légkörben áramlás indul meg, és tart mindaddig, amíg ki nem egyenlítődnek a hőmérsékletkülönbségek, és ezzel együtt a nyomás- és sűrűségkülönbségek. Így alakulnak ki a szelek. (Lukács, 2009)

A szelet a földfelszín által elnyelt, változatos mértékű napsugárzás, és a Föld tengely körüli forgása hozza létre. A napsugárzás elnyelődése nagyobb mértékű az Egyenlítőnél, mint a sarkoknál, leegyszerűsített megközelítéssel: a légtömegek az Egyenlítőtől a sarkok felé áramlanak. Ezt a Föld forgása módosítja, s ezzel számos örvénylés alakul ki mind az északi, mind a déli féltekén. (Molnár & Szlivka, 2012)

A szél kinetikus energiáját használták és használják ma is energiatermelésre. Előbb hasznosították vízen, mint szárazföldön. Kr.e. a 6. században már az egyiptomiak használták a hajózás megkönnyítésére. Vitorláhajókat készítettek. Az első szélmalomok Krisztus után jelentek meg a Közel-Keleten. Használták a szél erejét öntözővíz kiemelésre, malomkövek mozgatásához gabonaörlésre.

Új fejezet kezdődött a szélergia hasznosításában, amikor az 1800-as évek végén C.F.Brush Clevelandban megálmodta és megtervezte elektromos áramot előállító szélturbináját, illetve a skót James Blyth is megépített a kertjében egy kb. 10 méter magas textilvitorlás szélturbinát, ami a nyaralóban lévő világítást működtette. Mivel igen kevés idő telt el a két turbina megalkotása között, vitatható, kié az elsőség. Egy biztos: Blyth nevéhez fűződik az első függőleges, Brushéhoz pedig az első vízszintes tengelyű szélturbina megalkotása (tisztajovo).



3. ÁBRA BRUSH SZÉLTURBINÁJA

Forrás: <http://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2012/01/24/az-első-villanyaramot-termelő-szelturbinak>



4. ÁBRA BLYTH SZÉLTURBINÁJA

Forrás: <http://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2012/01/24/az-első-villanyaramot-termelő-szelturbinak>

3.3.1 Szélturbinák

A mai szélturbinák felépítése és működési elve alapvetően megegyezik elődeivel. Lényeges különbség azonban, hogy az elektromosság megjelenése előtt mozgási energiává alakították a szél energiáját (malmok meghajtása, vízkiemelés), manapság pedig elektromos energiát állítanak elő belőle. A szélturbinák nem csak szélcsendben működésképtelenek, hanem kis szélsébség mellett sem tudnak üzemelni, (9-18 km/h), túl nagy szélsébség esetén viszont biztonsági okok miatt kell leállítani őket. Ahogy Blyth és Brush kétféle turbinát épített, úgy ma is kétféle típusa létezik a szélturbináknak.

- vízszintes rotorú szélturbinák
- függőleges rotorú szélturbinák

A kétféle turbina közötti különbség csupán az, hogy a tengely a földre merőleges, vagy azzal párhuzamos. Magyarországon elsősorban a vízszintes rotorú szélturbinák terjedtek el (pl: Bábolna közelében lévő szélerőmű park, vagy a lakóhelyemhez közel található kupi

szélturbina). Előnyeik, hogy jó az önstartjuk, és jó hatásfokkal képesek üzemelni kis és nagy szélsébség esetén is, viszont légörvények esetén a működésük nem kielégítő. Vertikális szélkereket oda telepítenek, ahol nincs elég hely a hagyományos felállításához, ráadásul ezt a típust nem befolyásolja a szél iránya, és a légörvényeket is jól hasznosítja. (Energiák, 2018)



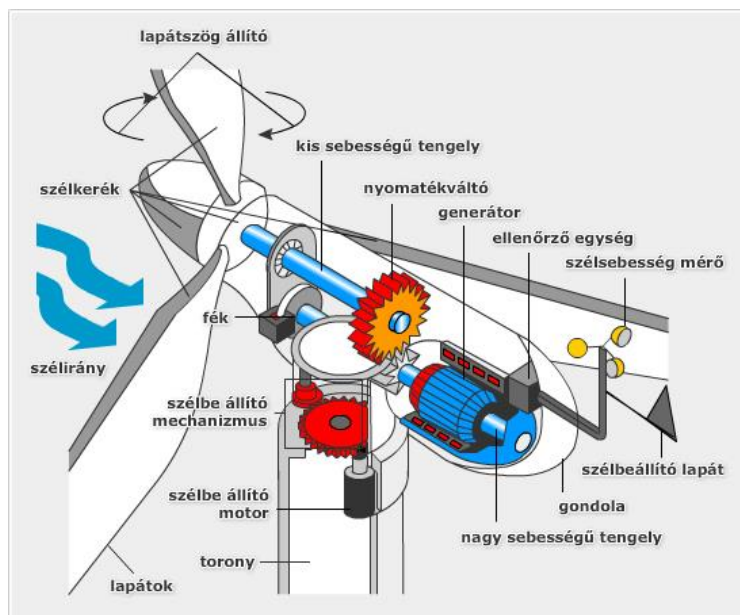
6. ÁBRA VÍZSZINTES (HORIZONTÁLIS) ROTORÚ SZÉLGENERÁTOR
 Forrás: <https://megujuloenergiapark.hu/energiaforrasok/a-szelenergia>



5. ÁBRA FÜGGŐLEGES (VERTIKÁLIS) ROTORÚ SZÉLGENERÁTOR
 Forrás: <http://www.megujuloenergiak.eu/vertikalis-szelgenerator>

3.3.1.1 A szélturbinák működési elve

A következő ábra bemutatja a szélkerék felépítését:



7. ÁBRA A SZÉLGENERÁTOR FELÉPÍTÉSE

Forrás: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_10_viz_es_szelenergia/ch04.html

A szél megforgatja a szélkereket, ami egy kis sebességű tengelyhez kapcsolódik. A tengely végén található egy nyomatékvtó (fogaskerékáttétel), amely a kis sebességű forgást olyan

nagy sebességű forgássá alakítja, amely már képes a generátorban áramot termelni. Mivel az ábrán egy vízszintes tengelyű szélkerék látható, ezt a típust szélirányba kell állítani. Ezt végzi el a szélbe állító mechanizmus.

3.3.1.2 A szélenergia előnyei és hátrányai

Előnyök:

- nem termel veszélyes hulladékot
- az emberek felé nem veszélyes
- költséghatékony
- megújuló energiaforrás

Hátrányok:

- zajos
- veszélyes a madarakra
- túl gyenge, vagy túl erős szélben nem használható
- csak olyan helyen építhető, ahol sokat fúj a szél

3.4 Vízenergia

Jegyzed vele az égre

Örök tanúságul:

Habár fölül a gálya,

S alul a víznek árja,

Azért a víz az úr!

(Petőfi Sándor - Föltámadott a tenger)

A víz az élet előfeltétele, emellett az ipari és a mezőgazdasági termelésnek, a közlekedésnek, lakossági ellátásnak stb. is elengedhetetlen eleme. Az ipari jellegű hasznosítás egyik módja a vízerő-hasznosítás, ami az energiatermelés során a vizet felhasználja, de el nem fogyasztja, és a minőségét sem változtatja meg. (Molnár & Szlivka, 2012)

Ahogy korábban már említettem, Földünk vízenergia-készletét is a Nap energiája táplálja. A hő hatására végbemenő párolgás teszi lehetővé, hogy a tengerek, óceánok vízkészletének egy része a légkörbe kerül, majd a hegyvidéken csapadék formájában leesve és a folyókba jutva biztosítja az energiát a vízerőműveknek.



8. ÁBRA A VÍZ KÖRFORGÁSA

forrás: <https://www.ervzrt.hu/wp-content/uploads/2016/07/convert-2.jpg>

3.4.1 A vízenergia-hasznosítás rövid története

A vízenergia a legrégebbi erőforrás, amit az emberi és állati munka csökkentésére használtak. Már 5000 évvel ezelőtti öntözőrendszerekről is tudunk, de azt, hogy az első vízikerekeket mikor készítették, nincsenek pontos adatok. Az ókori Egyiptomban, Kínában és Indiában is használtak már vízikerekeket, vízimalmokat pedig az ókori Rómában és Görögországban. Kezdetben

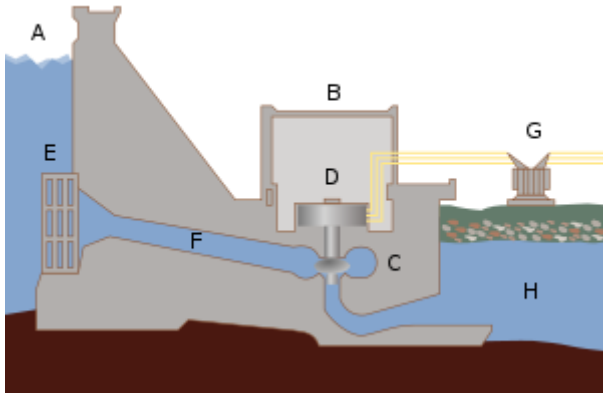
közvetlenül a gépeket tették a vízikerek mellé, és a víz által termelt energiát közvetlenül hasznosították a gépek. Ilyenek voltak a vízimalmok. Azért, hogy ne kelljen nagy távolságokra szállítani a terményt, csatornarendszereket alakítottak ki, és közelebb vitték a vízimalmokat a felhasználási helyükhöz. Később, az elektromosság és elterjedésével a vízből nyert energiát villamos energiává alakították, és távvezetéken szállították a felhasználási helyére. A villamos energia iránti növekvő igények miatt a vízikerekeket fokozatosan felváltották a vízi turbinák. (Blaskovics, 2009)

A világ első kereskedelmi célú vízerőműve a Niagara folyón épült 1879-ben, és 1881-től már innen látták el árammal a közeli város közvilágítását is. Az elektromosság térhódításával egyre nőtt az igény a nagy teljesítményű erőművek iránt, így napjainkig sorra épülnek az egyre hatalmasabb gátak. A vízerőmű „tisztá” és állandó energiaforrásnak tekinthető. Tiszta, mivel nem növeli a CO₂ kibocsátást, a folyók vízhozama pedig kiszámíthatóbb, mint a szélenergia vagy a napsütés. Manapság azonban egyre többször hallhatunk arról, hogy a gátak károsítják a folyók ökoszisztémáját (pl. gátolják egyes vízi élőlények szabad mozgását) és az elárasztott területek élővilága is megsemmisül, illetve jelentősen átalakul. A nagy gátrendszerek sérülékenyek lehetnek a manapság egyre gyakoribb szélsőséges áradások idején, és veszélyeztethetik a közelben élőket.

3.4.2 A vízerőművek működési elve

A vízerőművek fajtái a teljesség igénye nélkül:

- Duzzasztós erőmű: a folyókat, patakokat egy gáttal elrekesztik, és az így összegyűlt vizet eresztik át a turbinákon, melyek generátorokat hajtanak meg. Ez a legelterjedtebb felhasználási módja a vízenergiának. ld. 9. ábra
- Hullámerőmű, árapályerőmű: tengerek partján a víz hullámzását, illetve az árapály hatását felhasználva hajtanak meg speciális turbinákat.
- Szivattyús tározó erőmű: energia tárolásra szolgál. A villamos energia tárolása nehezen megoldható, erre ez a leggyakrabban használt módszer. Amikor az elektromos rendszerben csökken a fogyasztás, a felesleges energiát arra használják, hogy egy magasabban fekvő tározóba szivattyúzzák fel a vizet. Amikor fogyasztási csúcs van, a tározóból leengedett vizet energiatermelésre használják. Ezt a rendszert gyakran telepítik a szél, illetve naperőművek teljesítményének kiegyenlítéséhez (Blaskovics, 2009).



9. ÁBRA: A VÍZERŐMŰ VÁZLATA

forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Vízerőmű>

A: víztározó B: gépház C: vízturbina

D: generátor E: vízbevezetés F: frissvíz-csatorna

G: villamos távvezeték H: folyó

4 Környezeti nevelés az óvodában

Isten megáldotta őket, és azt mondta nekik Isten: »Szaporodjatok, sokasodjatok, töltsétek be a földet! Hajtsátok azt uralmatok alá, és uralkodjatok a tenger halain, az ég madarain, és minden állaton, amely mozog a földön!«²⁹ Majd azt mondta Isten: »Íme, nektek adtam minden fűvet, amely magot hoz a földön, s minden fát, amelynek a gyümölcsében benne van a magva, hogy legyen ennivalótok,³⁰ a zöld növényzetet pedig a föld minden állatának, az ég minden madarának és mindannak, ami mozog a földön, s amiben élő pára van, hogy eledelük legyen! (Ter1,28-31)

4.1 A környezet fogalma

Európa Tanács Luganoi Egyezménye értelmében: „a környezet magában foglalja a természetes erőforrásokat, - legyenek azok élők vagy élettelenek, mint amilyen a levegő, a víz, a talaj, a flóra és a fauna valamint mindezek közötti kölcsönhatások - ugyancsak idetartoznak mindazon vagyontárgyakat, amelyek a kulturális örökség részeit alkotják, illetve a tájkép meghatározó jellemzői.”³

Környezet alatt tehát azt értjük, ami körülvesz bennünket, aminek mi is alkotói vagyunk. Ebben élünk, innen biztosítjuk az életfeltételeinket. A környezetet feloszthatjuk külső és belső valamint természetes és mesterséges környezetre.

A természetes külső – az élő és élettelen természet.

A természetes belső – a mi testi állapotunk.

A mesterséges külső – a technikai rész és az ahhoz tartozó viszonyok.

A mesterséges belső – az ÉN-ünk és a tudásunk, lelki állapotunk. Szokásaink, társas viszonyaink.

A környezeti nevelés célja a környezettudatos magatartás, a környezetért felelős életvitel kialakulásának elősegítése. Ennek megalapozása már a nevelés korai szakaszában megkezdődik (Kuti G. , 2007).

³ Bándi Gyula, Környezetjog, Osiris Kiadó, Budapest, 2000, 9. oldal

4.2 A magyar környezeti nevelés története

Az első óvodát Brunszvik Teréz nyitotta meg 1828-ban. Mivel akkor az emberek sokkal szorosabb kapcsolatban éltek a természettel, életmódjukat sokkal jobban meghatározta az évszakok, napszakok változása, az időjárás, a gyermekeknek is természetesebb volt ezek ismerete. Mégis nagy hangsúlyt fektetett arra, hogy az óvodában is megismertesse a természethez kapcsolódó tevékenységeket, kiskertet ápoltak, növényekkel, állatokkal ismerkedtek. Mind a Tolna megyei óvóképző igazgatója, Wargha István, mind a pesti intézet igazgatója Rapos József különös figyelmet fordított a gyermekek és a környezet kapcsolatára. Az első óvodai törvény 1891-ben egyértelműen meghatározta a környezetismeret tartalmát. Az 1900-as évek első felében már módszertani segítséget is adtak a pedagógusoknak. Az elsődleges cél itt is a megfigyelés, tapasztalatszerzés volt. 1971 szeptember 1-jén hatályba lépett az új Óvodai Nevelési Program. Környezetismeret néven szerepelt benne ez a tevékenység, és megjelent a feladatlap. Ez inkább iskolás jellegűnek tűnt, kissé háttérbe szorult a tapasztalás. (Bihariné Krekó, 2005)

Ahogy a 20. században az ipari és a technikai fejlődés felgyorsult, úgy változott meg az igény a környezeti neveléssel kapcsolatban is. Amellett, hogy a gyermekek megismerkednek az őket körülvevő világgal, meg kell tanulniuk a védelmét, és a napjainkban annyit hangoztatott fenntartható fejlődés alapjait is, hiszen rajtuk múlik, hogyan fogunk élni 20-50-100 év múlva ezen a Földön. A Földünk válságban van, ezért a gyermekek attitűdjét, szemléletmódját kell úgy kialakítani, hogy akarjanak és majd tudjanak is változtatni a Föld felelőtlen kizsákmányolásán. Ebben a család mellett a pedagógusoknak, ezen belül az óvodapedagógusoknak is fontos szerepük van.

1987-ben Kazincbarcikán tartottak egy tanácskozást, ahol kiadtak egy állásfoglalást „A környezeti nevelés fejlesztésének a közoktatást érintő feladatai” címmel. Az óvodai környezeti nevelés célját és feladatát az alábbiakban határozták meg:

„Az óvodai környezeti nevelés célja és feladata a természeti és társadalmi környezethez való pozitív viselkedési formák és magatartásmódok kialakítása, a környezeti kultúra iránti igény megalapozása, a gyermek közvetlen környezetében lévő élővilág megismertetése és megszerettetése, az élő és élettelen környezeti tényezők közötti leglényegesebb összefüggések megláttatása a helyi adottságok, lehetőségek feltárásával, felhasználásával. A megfigyelőképesség és a gondolkodásképesség fejlesztése közben a környezet és természet romlásának, pusztulásának példáit is használja fel az óvodapedagógia!” (Takács, 1987)

Dr. Victor András „A környezeti nevelés rendszere” című tanulmányában pontosan meghatározza a környezeti nevelés fogalmát, alapelveit, stílusait, módszereit. Ezek röviden a következők:

A környezeti nevelés alapelvei:

Élethosszig tartó: A környezeti nevelést nem lehet egy adott életkorban elkezdni, majd befejezni. Igazából már születésünk pillanatától elkezdődik és egész életünkön át tart. Már jóval az iskoláskor előtt el kell kezdeni, akár tudatosan is ezt a nevelőmunkát! Az óvodapedagógusok feladata is, hogy ebben a korai életkorban már megalapozza a gyermek pozitív hozzáállását, felelősségteljes gondolkodását a környezetéhez.

Intézményes és nem intézményes: Sokszor felteszik a kérdést, mit és hol érdemes tanulni, tanítani. Természetesen vannak olyan területek, amiket kimondottan intézményes keretek között lehet és kell is megtanulni, de a környezeti nevelés éppenséggel nem ilyen. Ideális esetben nem csak az iskolában, óvodában gyűjtik szelektíven a szemetet, hanem otthon is, nem csak az óvoda udvarán látnak madarakat, hanem családi kirándulás alkalmával is, és az évszakok változását is mindenhol meg lehet figyelni. Az intézményes és az intézményen kívüli nevelés tehát optimális esetben kiegészíti egymást.

Tudomány- és tantárgyközi : Nem lehet azt mondani, hogy a környezeti nevelés csak a biológia, a fizika, a kémia vagy a matematika tárgyakon belül valósulhat meg. Habár ez elsősorban valóban az iskolai oktatásra vonatkozik, azonban mégis mindenhol meg kell jelennie, és minden pedagógusnak képviselnie kellene. Nehéz úgy nevelni egy intézményen belül, ha a környezeti szemléletmódot nem képviseli minden tanár és tantárgy. Természetesen, ez az óvodában nem jelenik meg tantárgy szinten, de mindenképpen előnyös, ha minden óvodapedagógus, minden ott dolgozó fontosnak tartja ezt a szemléletmódot. Ugyanakkor mindenféle tevékenységben belül meg kell, hogy jelenjen a környezeti nevelés.

Lokális és globális : Környezeti gondjaink elsősorban globális jellegűek, nem ismernek határokat. Van, hogy egy lokális jellegű katasztrófa globális problémát okoz (pl. atomerőmű katasztrófa, esőerdők kiirtása). Egyensúlyt kell találni a globális és lokális problémák tudatosításában. Természetesen egy óvodás korú gyermek még nem tud globálisan gondolkodni. Számára az érthető, amit lát, tapasztal. A szeméttelp visszataszító látványa, a szennyezett folyóvíz vagy patak, a beteg fák a közeli erdőben. Meg lehet nekik említeni, hogy ezek a problémák máshol is előfordulnak, de megérteni majd később, iskolás éve alatt fogja.

Aktuális és jövőorientált : Emberi természetünkből adódik, hogy elsősorban azok a dolgok érdekelnek minket, amik közvetlenül hatással vannak ránk. Ez a gyermekekre még inkább érvényes. A környezeti nevelés azt is jelenti, hogy minden, ami történik, az hatással lesz a jövőnkre is, illetve minden hatással lesz közvetlenül ránk is.

Rendszerszemléletű : Minden mindennel összefügg. Nincsenek egymástól független folyamatok, és minden több tényezőtől függ. Egyetlen problémát nem lehet egyetlen tényezőre visszavezetni. Természetesen kicsi gyermekeknél ez a szemlélet még nem alakul ki, de játékos tevékenységekkel, feladatokkal szemléltethető számukra is (pl. ha fúj a szél, pörög a kerék és világít a kis lámpa).

Együttműködésre nevel : Amikor egy környezeti kérdés vagy probléma merül fel, azt általában nem egy ember oldja meg, hanem egy csapat. Világunk romlása pontosan azért következik be, mert önző módon mindenkit az „én” érdekel. Ha változtatni szeretnék, akkor összefogásra van szükség. Erre már egészen kis korban rá lehet nevelni a gyermekeket, akár az óvodaudvar rendberakásáról, a kiskert gondozásáról, akár a téli madáretetésről van szó. A közös tevékenység, a közös munka önzetlenségre, segítőkészségre nevel, ami hiánycikk mai világunkban.

A környezeti nevelés stílusai és módszerei:

Analitikus és holisztikus: Az analízis részekre bontást jelent. Amikor egy kisgyermek szétszed valamit, az nem feltétlenül jelent rombolást, elsősorban megismerni szeretne. Amikor a gyerekekkel szétszedünk egy virágot, egy magot, megnézzük nagyítóval a pici rovar, vagy a levelet, akkor analitikusan ismerik meg az őket körülvevő világot. Amikor viszont csendben hallgatjuk a körülöttünk lévő zajokat, csukott szemmel megszagolunk egy virágot, vagy megsimogatunk egy fát, akkor a maga teljességében próbáljuk megismerni, megérezni. Ez a holisztikus megismerés. Láthatjuk, hogy a kisgyermekeknél mindkettőre szükség van.

Értelmi és érzelmi : Értelmi szempontból megismerni valamit tulajdonképpen azt jelenti, hogy tudományosan közelítjük meg. Egy madarat be lehet sorolni, milyen fajta, a jellegzetességeit, élőhelyét, fészkelési szokásaikat meg lehet tanulni és ezáltal meg lehet szeretni. Ám egy kisgyermek valószínűleg nem így fogja közel érezni magához. Amikor az ablakból meglátja a madáretetőben magot csipegetni, akkor a szépsége, bájossága az, ami megragadja, és ami miatt fontosnak tartja, hogy gondoskodjon róla.

Szobában és szabadban környezeti nevelés elsődleges színtere a szabad természet, ahol megfigyelhetik a gyerekek a növényeket, állatokat, de az ember által létrehozott mesterséges környezetet is, mint közlekedés, épületek stb. , a csoportszobában is számos lehetőség adódik a megismerésre. Az ablakon kinézve beszélhetünk az időjárásról, lehet kialakítani egy sarkot akváriummal, be lehet vinni a gyümölcsöket, zöldségeket. Az óvodapedagógus fantáziája szab határt, mi minden meg lehet valósítani bent is, de természetesen minél több időt érdemes eltölteni a szabadban.

Természet és társadalomközpontú: Nálunk még elsősorban a természeti környezet adja a neveléshez a keretet, míg tőlünk nyugatra ennek elsősorban társadalmi vonatkozása van. Azon,

hogy ennek mi a konkrét oka, kár lenne vitatkozni, a lényeg az, hogy mindkettőnek helye van a nevelésben. Egy közösen rendberakott játszótér vagy óvodaudvar éppoly fontos lehet, mint egy kirándulás az erdőben. Mindkettőre időt és energiát kell fordítani.

Gondolkodás és tevékenységközpontú: Vannak emberek, akik inkább elméleti úton közelítik meg a világot, vannak, akik a kezükkel. A gyerekek életkorukból adódóan főleg tevékenységeken keresztül. A gondolkodásuk csak később jut el elméleti síkra. Ezért is olyan fontos az óvodai nevelés minden területén, hogy cselekvésen keresztül tanuljanak. A gyermekek nagyon gyorsan megtanulnak bármit. Verset, éneket, mesét, sőt ha kell még akár tudományos szöveget is. Ám nem fogják magukénak érezni, ha nincs összekapcsolva valami kézzelfogható tevékenységgel. Egy virágot, madarat megtanulhatnak képről is, de ha megszagolják, tapintják vagy látják a madáretetőben, akkor kétségtelenül megjegyzik egész életükre.

Látható, hogy mindaz, amit dr. Victor András leírt a környezeti nevelés alapelveiről és módszereiről, az az óvodában is helytálló és megvalósítható.

Az óvodai nevelés meghatározó dokumentuma az 1996-ban kiadott Óvodai Nevelés Országos Alapprogramja. A környezeti nevelésről ebben is pontosan olvashatunk:

A külső világ tevékeny megismerése

1. A gyermek aktivitása és érdeklődése során tapasztalatokat szerez a szűkebb és tágabb természeti-emberi-tárgyi környezet formái, mennyiségi, téri viszonyairól. A valóság felfedezése során pozitív érzelmi viszonya alakul a természethez, az emberi alkotásokhoz, tanulja azok védelmét, az értékek megőrzését.

2. A gyermek, miközben felfedezi környezetét, olyan tapasztalatok birtokába jut, amelyek a környezetben való, életkorának megfelelő biztos eligazodáshoz, tájékozódáshoz szükségesek. Megismeri a szülőföld, az ott élő emberek, a hazai táj, a helyi hagyományok és néphagyományok, szokások, a családi és a tárgyi kultúra értékeit, megtanulja ezek szeretetét, védelmét is.

3. A gyermek a környezet megismerése során matematikai tartalmú tapasztalatoknak, ismereteknek is birtokába jut és azokat a tevékenységeiben alkalmazza. Felismeri a mennyiségi, alakú, nagyságbeli és téri viszonyokat: alakul ítélőképessége, fejlődik tér-, sík- és mennyiségszemlélete.

4. Az óvodapedagógus feladata, hogy tegye lehetővé a gyermek számára a környezet tevékeny megismerését. Biztosítson elegendő alkalmat, időt, helyet, eszközöket a spontán és szervezett

*tapasztalat- és ismeretszerzésre, a környezetkultúra és a biztonságos életvitel szokásainak alakítására. Segítse elő a gyermek önálló véleményalkotását, döntési képességeinek fejlődését, a kortárs kapcsolatokban és a környezet alakításában, továbbá a fenntartható fejlődés érdekében helyezzen hangsúlyt a környezettudatos magatartásformálás alapozására, alakítására.*⁴

Az Alapprogram nagyon sok lehetőséget enged az óvodapedagógusnak arra, hogy a környezeti nevelést meg tudja valósítani. Nagyon általános dolgokat fogalmaz meg, de éppen ezzel éri el a célját. Szabad kezet kapnak a pedagógusok ahhoz, hogy azokat az ismereteket, tudást adják át a gyermekeknek, amit ők is fontosnak tartanak. Hiszen az egyik legfontosabb, hogy a pedagógus hiteles személyiség legyen. Csak azt tudja sikeresen átadni a gyermekeknek, amiben ő maga is hisz, ami számára is követendő. Természetesen mindenkinek fontos kellene, hogy legyen a környezetünk védelme, mint például a szemetelés, az energiapazarlás ellenzése, az állatok védelme stb. Van azonban, akinek szívügye például a madáretetés, vagy az óvodai kiskert, esetleg a tanösvények megismertetése. Mások a szelektív hulladékgyűjtést, a vizeink védelmét hangsúlyozzák. Nekem kedves témám a „zöld energia”. Úgy gondolom, az ONAP által meghatározott alapelvekbe ez is belefér. Természetesen játékos, manipulatív formában. 2001-ben végeztek egy széleskörű kutatást óvodákban, és arra a megállapításra jutottak, hogy számos óvoda kiemelten kezelte a természet- és környezetvédelmet. Mind a szülők, mind a pedagógusok között népszerűek voltak például az erdei óvodák. Kimutathatók olyan ismérvek, amelyek azokat az intézményeket jellemzik, ahol a környezeti nevelést kiemelten kezelik. Néhány ezek közül:

- A környezeti nevelés megfelelő teljesítése érdekében az óvodapedagógusok rendszeresen vesznek részt továbbképzéseken.
- A környezeti nevelést kiemelten kezelő óvodák tartalmi jellemzői között szerepel a természetszeretet, a környezetvédelem és az erdei óvoda megvalósítása.
- Felszereltség terén az óvodák szegények, saját készítésű eszközökkel dolgoznak. Sokszor, minden lehetőséget kihasználva pályáznak a környezetfejlesztés érdekében.
- A környezetismereti nevelést kiemelten kezelő óvodák nevelőtestülete nyitott, érdeklődő, aktív, kreatív.

2003-ban az ország több óvodájában, civil szerveződések keretében a fenntarthatóságra nevelés feladatainak összeállítására folytak munkálatok. E téma azért volt fontos, mivel az ENSZ tervei között szerepel a fenntarthatóságra nevelés-oktatás kiemelt támogatása. A

⁴ 137/1996. (VIII. 28.) Korm. rendelet az Óvodai nevelés országos alapprogramjának kiadásáról

közoktatási törvény legutolsó módosítása (2003 augusztusában), a környezeti nevelés hangsúlyos kezelése iskolai területen, nyomatékot fejtett ki az óvodai nevelésben is a zöld óvodák értékeinek vizsgálatára, elemzésére, az eredmények kiemelésére. (Villányi, 2009)

5 Az óvodáskor életkori sajátosságai a környezeti nevelés szempontjából

Piaget a gyermekek értelmi fejlődésében 4 szakaszt különít el:

1. 0-2 év: érzékszervi – mozgásos vagy szenzomotoros szakasz.
2. 2-7 év: műveletek előtti szakasz
3. 7-11 év: konkrét műveleti szakasz
4. 11 évtől: formális műveletek szakasza

Láthatjuk, hogy az óvodáskor a műveletek előtti szakaszba tartozik. A művelet egy információ átalakítására vonatkozó mentális szabály, amely megfordítható. A műveleti gondolkodás ebben az életkorban még kialakulatlan. Ebben a korban a gyermek képtelen egy időben egy adott helyzet több mozzanatát is figyelembe venni. Nem képes pl. egy tárgy színét, formáját és nagyságát egyszerre érzékelni. Nem képes más nézőpontból látni dolgokat (decentrálás képessége hiányzik), a vizuális benyomások irányítják. Nem képes az elvont gondolkodásra, amit megtapasztal, az tanulja meg.

Az óvodáskorú gyermek elsődleges és legfontosabb tevékenysége a játék. Számára minden tevékenység játék, legyen az munka vagy tanulás. Az óvodapedagógus feladata éppen ezért, hogy mindent játékba, tevékenységbe ágyazva kínáljon a gyermeknek.

Az óvodás gyermek kíváncsi, nyitott a világra. Mindent meg akar és meg is fog tapasztalni. Minél több érzékszerve vesz részt a tapasztalásban, annál mélyebb nyomot hagy benne egy esemény, újdonság, érdekes felfedezés. Éppen ezért, minél több érzékszervét igyekezzünk bevonni egy-egy tevékenységbe (ha látja a madarat, hallja a hangját, közben még tapinthat is egy tollat, akkor hamarabb megtanulja a nevét). Ez különösen is jól alkalmazható a környezeti nevelésben, ahol egyszerre tapinthat, szagolhat, ízlelhet és láthat.

Az óvodáskorú gyermek elsődleges tanulási formája az utánzás. Utánozza a szüleit, az óvodapedagógust, a társait, de utánozza az állatokat, növényeket is. Mind a jó, mind a rossz mintát leutánozza. Éppen ezért hatalmas a felelőssége minden óvodapedagógusnak milyen mintát állít a gyermekek elé. A természet szeretete, megóvása a fontos számára, mert ha igen, akkor a gyermek is ezt a magatartást fogja leutánozni. Óvodai csoportunkban különösen nagy hangsúlyt kap a téli madáretetés, madármegfigyelés. A gyermekek mellett, hogy számos madárfajt megismernek, hazaviszik az értük való gondoskodás szemléletét is.

Mindezeket a sajátosságokat is szem előtt tartva próbáltam összegyűjteni olyan tevékenységeket, amelyek az óvodai környezeti nevelésben, azon belül is a megújuló energiák bemutatásánál használhatók.

6 A megújuló energiaforrások az óvodai környezeti nevelésben

Már az előző fejezetből is látható, hogy az óvodai környezeti nevelés fogalmába, tevékenységei közé igen sok minden beletartozik. Ennek csupán egy kis területe lehet a megújuló energiaforrások bemutatása. Nem lehet eleget hangsúlyozni, hogy minél kisebb korban kezdődik a gyermek szemléletmódjának a kialakítása, annál inkább magáénak fogja érezni azt felnőtt korában is. Mivel mindennapjainkhoz nagyon szorosan hozzátartozik a nap, a szél, a víz, szinte magától adódik, hogy ezekkel az energiákkal is korán megismerkedjenek a gyermekek. Természetesen nem a tudományos megközelítés a fontos, hanem az élmények, tapasztalatok megszerzése, amelyek mélyen elraktározódnak a gyermekben, és később, ha ezzel már tanulmányai során találkozik, akkor érdeklődve, kíváncsian fogja megtanulni hozzá a tudományos ismereteket. A fejezet célja, hogy ötleteket adjon, milyen játékokkal illetve játékos kísérletekkel lehet ezekhez a tapasztalatokhoz hozzásegíteni a gyerekeket. Legyenek ezek beilleszthetők az óvodák pedagógiai programjába, legyenek használhatók projektek készítéséhez, vagy csupán játék a gyermekekkel együtt végezhető felfedezés örömeért. Ezek a játékos tevékenységek egyrészt hozzásegítik a gyerekeket bizonyos összefüggések, természettudományi alapismeretek megértéséhez, másrészt számos egyéb területet fejlesztenek. Pl. szókincs, finommotorika, szem-kéz koordináció, kreativitás stb. Az egyes tevékenységeknél megpróbáltam bemutatni, milyen területek fejleszthetők a segítségével, illetve hová lehet beilleszteni az óvodai életbe. Ha a célunk az, hogy az egyes energiaforrásokat komplexen mutassuk be a gyerekeknek, akkor természetesen lehet olyan projekteket, tématerveket készíteni, melyekbe az adott témához kapcsolódó tevékenységek mindegyikét beletesszük, de más témákhoz kapcsolódva is be lehet csempészni egy-egy kísérletet, tevékenységet. Mielőtt a gyerekeket megismertetjük a megújuló energiákkal, mindenképpen meg kell velük értetni, mi is az energia. Mire használjuk, miért van rá szükség. Az energiát használhatjuk fény előállítására, melegítésre, vagy akár tárgyak mozgatására. Ezeket például a következőképpen mutathatjuk be a gyerekeknek:

Fény:

elemlámpa. Az elemlámpa működik, ha elemet teszünk bele, de nem világít, ha nincsen benne elem.

villany: felkapcsoljuk. Miért világít? Honnan jön az áram? Mi történik, ha nincs áram?

Ha van rá lehetőségünk, mindenképpen mutassunk meg a gyermekeknek egy dinamós kerékpárt. A kerék forgatására világít a lámpa. Megkérdezhetjük, hogyan tudjuk megforgatni a kerekét. Erre majd a későbbiekben, a vízkeréknél, szélkeréknél vissza lehet utalni.

Melegítés:

Tűzhely: otthon figyeljék meg, hogyan főz az anyukájuk. Mit használnak? Gázt, villanyt? Ezek honnan jönnek?

Fűtés: otthon és az óvodában mitől van meleg? Hogyan lesz meleg a radiátor? Mitől lesz benne meleg a víz? A csapból hogyan folyik melegvíz? Ha ég a fa, mit érzünk?

Tárgyak mozgatása:

Elemes kisautó, repülő, egyéb játék, ami mozog. Mitől mozog? Mi történik, ha nincs benne elem?

Kerékpár: Mitől mozog? Honnan jön az energiánk, hogy mozgassuk?

Autó: Mitől gurul? Mi történik, ha kifogy a benzin?

Ezek azok a megtapasztalható jelenségek, amelyeket a gyerekekkel is könnyedén megfigyelhetünk. Hiszen a mindennapi életükben ők is találkoznak vele. Beszélgethetünk velük arról, mihez kell még elektromosság az óvodában, otthon, az utcán. Tudnak-e olyan járművet mondani, ami nem benzinnel működik. Rengeteg lehetőség van arra, hogy megértsék, honnan kapjuk az energiát. Ezután már elkezdhetjük velük a megújuló energiák játékos, érdekes megismertetését.

6.1 Napenergia

A gyerekeknek nem lehet elég korán elkezdni a napenergiával való ismerkedést. Mivel leginkább a tapasztalat és az érzékelés során tanulnak, érdemes minél változatosabb tevékenységeket és kísérleteket elvégezni velük. A nap energiáját felhasználva az egészen egyszerű megfigyelésektől (árnyékos vagy napos hely, forró beton stb), a bonyolultabb szerkezetekig (napelemes kisautó) számos ötletből válogathatunk. Legelőször arról érdemes beszélgetni, hogy miért is fontos a Nap. Hamar megértik, hogy Nap nélkül nem lehet élni a Földön. A Nap ad fényt, meleget, energiát.

Kérjük meg, hogy tárják ki a karjukat olyan nagyra, amilyenre csak tudják. A Nap „karjait” sugaraknak hívjuk, és ha valamihez hozzáér vagy a közelébe kerül, az felmelegszik. Ez a sugár a fény, amit nappal látunk, de éjszaka nem. Engedjük a gyermekeknek, hogy „érezzék” a napfényt (de ne engedjük, hogy közvetlenül a Napba nézzenek).

A következő kísérletek, tevékenységek azt mutatják be, hogyan lehet a Nap energiáját közvetlenül hasznosítani. Mielőtt megmutatjuk nekik, vagy elvégezzük velük ezeket a játékos kísérleteket, érdemes elbeszélgetni velük arról, hogy otthon mit használ anya, apa a sütéshez, főzéshez. Miért kell begyújtani, bekapcsolni a tűzhelyet, mit „csinál” a sütő, a főzőlap, vagy a láng az étellel, itallal. Amikor már értik azt, hogy ezek az eszközök meleget adnak, akkor meg lehet nekik mutatni, hogy másképp is lehet melegíteni.

6.1.1 Víz árnyékban és napon

Tálakban vagy vödrökben vizet teszünk napos és árnyékos helyekre. 1-2 óra elteltével megnézzük a gyerekekkel, mi történt. Először a kezüket tegyék bele a tálakba, és mondják el, mit éreznek. Majd egy vízhőmérővel meg is lehet mérni a hőmérsékletét. Mivel ők még nem ismerik a számokat, olvassuk le nekik, és az ügyes nagycsoportosok meg is mondhatják, melyik szám a nagyobb, azaz melyik a melegebb. Érdekesebbé tehetjük, ha különböző mennyiségű folyadékot teszünk a tálakba, és megfigyeljük, melyik lesz a legmelegebb.

Készíthetünk teát is a gyerekekkel, a Nap segítségével. A vizet tegyük egy tiszta teáskannába, tegyük bele teafiltert és tegyük ki a napra egy-két órára. Ezután ízesíthetjük és megihatjuk.

A tevékenység célja és feladata:

- A Nap hőjének felhasználása melegítésre
- Taktilis észlelés fejlesztése (hideg-meleg érzékelése)
- Matematikai tapasztalat: sorba rendezés hőmérséklet alapján.

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: meleg koranyári vagy kora őszi napon, amikor a nap már vagy még elég meleget ad.

6.1.2 A „Nap” meglepetése

Először kérjük meg a gyerekeket, soroljanak fel színeket. Kérdezzük meg, mit gondolnak, a színek egyformán melegszenek fel, vagy sem? Ezután elvégezhetjük velük a következő egyszerű kísérletet. Minden gyermeknek adjunk egy üres, tiszta tejesdobozt. Töltsék meg mindegyiket ugyanannyi vízzel, majd mindenki válasszon magának ételfestéket, esetleg tojásfestő tablettát, amit beletesz a saját tejesdobozába. Győződjünk meg róla, hogy van a dobozok között sötét színű vizet tartalmazó is. Ezután gyűjtsük össze a dobozokat, majd mondjuk a gyerekeknek, hogy most a fagyasztóba tesszük, hogy a víz megfagyjon benne. Mielőtt a fagyasztóba tesszük, mindegyik dobozba tegyünk valami apró játékot (pl. Kinder-figura). Másnap, amikor megfagyott a víz, vágjuk le a tejesdobozokat a jégről, és tegyük a jéghasábokat meleg, napos helyre. Figyeljük meg, melyik jéghasáb olvad fel a leghamarabb. Elmondhatjuk, hogy a sötét színek gyorsabban és jobban felmelegednek, mint a világos színek. Ezért célszerű nyáron világos ruhát hordani. A jégből előkerülő játékokkal a gyerekek örömmel játszanak utána. (BrightHub, 2012)

A tevékenység célja és feladata:

- A nap melegítő hatásának megfigyelése
- Gondolkodási műveletek fejlesztése: összehasonlítás, összefüggések, következtetés, ok-okozat.
- Koordinációs képesség fejlesztése: szem-kéz koordináció (tejesdoboz feltöltése)
- Irányított vizuális és időészlelési figyelem fejlesztése

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: nyári öltözködés, fagyás-olvadás, színek .

6.1.3 Jégkockaolvasztó verseny

Különböző színű kartonlapokra (fekete és fehér legyen benne) jégkockákat teszünk, majd kitesszük a napra. Megfigyeljük, melyik olvad el a leghamarabb, illetve milyen sorrendben olvadnak el. Utána a kartonlapokat sorba rakhatjuk a jég olvadásának gyorsasága szerint.

A tevékenység célja és feladata:

- Színismeret fejlesztése (színek azonosítása, megnevezése)
- Matematikai tapasztalat szerzés: sorbarendezés

- Összefüggés keresése a szín és az olvadás gyorsasága között
- Hideg-meleg észlelése
- Gondolkodási műveletek fejlesztése: összehasonlítás, összefüggések felfogása, következtetés.
- Vizuális észlelés fejlesztése.

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: mivel a kísérlethez elengedhetetlen a meleg és a napsütés, mindenképpen napos késő tavaszi vagy koraőszi időszakban. Beépíthető a színekhez, a vízhez, a naphoz kapcsolódó témakörökbe, de a hideg-meleg érzékeltetéséhez is kapcsolható.

6.1.4 Tojássütés betonon

Forró, nyári napon megmutathatjuk a gyerekeknek, hogyan lehet tojást sütni a forró betonon. Egyszerűen csak üssünk egy tojást a betonra, és figyeljük meg, mi történik. Előtte megbeszélhetjük a gyerekekkel, hogy kérjék meg a szüleiket, készítsenek otthon tükörtojást együtt. Figyeljük meg, hogyan készül, és mi történik. Ezután megcsinálhatjuk együtt az óvodában. Érdekesebbé tehetjük, ha megengedjük a gyerekeknek, hogy ők is megpróbálják feltörni a tojást. A tevékenység során beszélgethetünk a tojáról, annak felhasználásáról, a madarokról, baromfiról. Látható, hogy egy egyszerű tevékenységgel is mennyi témát érinthetünk.



10. ÁBRA : TOJÁSSÜTÉS BETONON
 Forrás: <http://www.planet-science.com/categories/experiments/outdoors/2011/07/build-a-solar-oven.aspx>

A tevékenység célja és feladata:

- Összefüggések megfigyelése: a Nap hatása a betonra, a hő hatása a tojásra
- A tojás tulajdonságai
- A változás megfigyelése
- Gondolkodási műveletek fejlesztése: ok-okozat, következtetés.
- Figyelem fejlesztése: spontán, irányított vizuális figyelem

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: ahogy az előbb is leírtam, a háziállatok, ételek, a meleg, nyári időjárás témakörökbe mind-mind beilleszthető.

6.1.5 „Napsütő”

Ezzel az egyszerű, de nagyon ötletes tevékenységgel megmutathatjuk a gyerekeknek, hogy nem csak a konyhában használt elektromos, vagy gázsütőben lehet ételt sütni, hanem egy saját készítésű, a Nap melegét felhasználó papírdoboz segítségével is megsüthetünk egyszerű csemegét, és sem gázt, sem elektromos áramot nem kell hozzá használnunk. A pizzadoboz-sütőt természetesen felnőtt készíti el, de a gyerekek megfigyelhetik az elkészítés menetét, sőt bizonyos részfeladatokat meg is csinálhatnak, mint például festés, újságpapír összegyűrése.

A sütő működési elve: az alufólia összegyűjti a napsugarakat, és felmelegíti a sütő belsejét. A folpack megakadályozza, hogy a meleg levegő kiszökjön a dobozból, az újságpapír szigetelésként működik. A doboz belsejében a meleg hatására megsül a csemege (pl. virsli) (PlanetScience, 2018)

A tevékenység célja és feladata:

- A napsugárzás hatásának megfigyelése
- A hő hatása az ételre
- Finommozgás fejlesztése a festés, a papír összegyűrése során
- Szeriális gondolkodás fejlesztése
- Szókincsfejlesztés (alufólia, szigetelés stb)

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: mint a legtöbb „napos” kísérlethez ehhez is meleg, napsütéses időjárás kell. Ételek, ételeink elkészítése témaköröknél használhatjuk, de akár egy piknikezős játékba is beilleszthető.

1. sz. melléklet

6.1.6 Tűzgyújtás nagyítóval

Gyerekek régi kedvelt, de nem igazán biztonságos játéka volt a tűzgyújtás nagyítóval. Felnőtt felügyelete mellett megmutathatjuk a gyerekeknek, hogy nem csak gyufával, öngyújtóval lehet tüzet gyújtani, hanem nagyító segítségével is. Akár egy darab újságpapírt, de száraz mohát is megpróbálhatunk meggyújtani, a gyerekeknek bizonyára tetszeni fog a gyufamentes tűzgyújtás. Kibővíthetjük a tevékenységet, hogy többféle anyagot próbálunk meggyújtani, mint papír, száraz szalma, üveg, kavics, fareszelék stb.)



11. ÁBRA: TŰZGYÚJTÁS NAGYÍTÓVAL
Forrás: <https://survivalife.com/start-fire-without-spark/>

A tevékenység célja és feladata:

- A Nap és a tűz közti összefüggés felismerése
- Matematikai tapasztalat: halmazalkotás, éghető és éghetetlen anyagok csoportosítása
- Taktilis érzékelés fejlesztése a különféle anyagok tapintása során

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: ismerkedés különféle anyagokkal, azok tulajdonságaival. Nap, tűz témakörökben bármikor megvalósítható.

6.1.7 Nap-kép készítés

Ismert jelenség, hogy a nap kifakítja a színeket. Ha meleg, napsütéses, nyári napon kitergetjük a ruhákat a napra, megfigyelhető, hogy előbb-utóbb veszítenek színükből. Ezt a jelenséget lehet kihasználni „nap-kép” készítése során. Színes kartonlapokat (lila, zöld, kék, vörös) helyezünk le a földre, majd tegyünk rá apró tárgyakat, vagy papírból kivágott formákat (kör, négyzet, háromszög). A könnyebb dolgokra tehetünk kavicsot nehezeknek. Hagyjuk kint a napon pár órára, majd nézzük meg, mi történt a kartonlappal. Többször is megnézhetjük mi történik, folyamatosan követve így a Nap fakító hatását. (Sheehan & Waidner , 1992)

A tevékenység célja és feladata:

- Megtapasztalni a napsugárzás hatását a színekre
- Annak felismerése, minél tovább hagyjuk a napon a kartonokat, annál világosabbak lesznek.
- Egyszerű alakzatok felismerése, megnevezése
- Alaklátás, formaállandóság fejlesztése
- Vizuális észlelés fejlesztése
- Irányított és spontán vizuális figyelem fejlesztése
- Finommotorika és szem-kéz koordináció fejlesztés a formák vágása során

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: színek, formák tanulmányozása közben, de házimunkák megbeszélés során is (Miért ne teregessünk színes ruhát napra?).

6.2 Szélenergia

„A régi vitorlások, ha jó szélbe kerültek, akkor sebesen szálltak a hullámokon, de ha szélcsend volt, akkor hetekig rostokoltak egy helyben.”

Böjte Csaba

Mielőtt bármilyen szeles játékot, kísérletet elkezdünk a gyermekekkel, érdemes beszélgetni velük: honnan tudod, hogy fúj a szél? Mit érzel? Látod a szelet? Nagyon sok mondóka, vers, ének szól a szélről, amiket bátran mondogathatunk velük akár a tevékenység közben is. Minél több érzékszervén keresztül tapasztalja meg, annál inkább a sajátjává válik a megszerzett tudás.

6.2.1 Koinobori, japán repülő halacska

Japánban hagyomány szerint készítik a ponty formájú szélzsákot (koinobori), ami erőt, bátorságot és a sikert jelképez. Egy legenda szerint a ponty az árral szemben úszott, hogy sárkánnyá váljon. Ezeket a szélzsákokat póznákra, árbócokra helyezve jelzik a családok, hogy fiúgyermekük is van a családban. Május 5-én a fiúk napján helyezik ki őket.

A tevékenység célja és feladata:

- A légmozgások megfigyeltetése
- A finommozgások gazdagítása
- Térbeli játékeszköz létrehozása
- Szem-kéz koordináció fejlesztése
- A gyerekek tapasztalják meg, hogy a könnyű anyagok (mint például a krepp-papír csíkok) hogyan „szállnak” a szélben.
- Az újfajta technika által finomodjon az ujjmozgásuk.
- Ismerkedés a papír fajtáival. A nehezebb, merevebb papírhenger, a krepp-papír, színespapír.
- Az eszközkészítés örömeinek átélése a munka közben. A gyermekek esetében sokszor nem a végeredmény a fontos, hanem a tevékenység, de ebben az esetben az elkészült alkotás is látványos.

Tevékenység beillesztése az óvodai életbe: bármilyen szeles napon, bármelyik évszakban, akár egy családi délután keretében is megvalósítható szülői segítséggel.

(2. sz. melléklet)

6.2.2 Forgó lufiból és szívószálból

A lufis játékok a kisgyerekek egyik legkedveltebb elfoglaltsága. Ha mást nem is csinálunk, csak odaadunk nekik egy felfújtt lufi, órákig tudnak vele játszani. Ha úgy adjuk oda, hogy nem fújjuk fel, és biztatjuk őket, hogy próbálják meg, biztosan szívesen igyekeznek felfújni. Már önmagában ezek a tevékenységek is rendkívül fejlesztő hatásúak a gyermekekre, hiszen ez előbbi a mozgásfejlesztésben, szem-kéz koordinációban játszik fontos szerepet, az utóbbi pedig a hangképzésben segíthet a légzés fejlesztésén keresztül.

Kicsit továbbfejlesztett változatával igazán látványos és szórakoztató játékot készíthetünk.

(3. számú melléklet)

6.2.3 Szélforgó

A gyerekek egyik kedvenc játéka a szélforgó. Bár nagyon sokfélé, színeset lehet kapni készen is, sokkal nagyobb móka velük együtt elkészíteni, és kimenni utána az udvarra, ahol megnézhetik, vajon működik-e az általuk készített forgó. Készítése közben, és akkor is, ha már játszanak vele, a következő verset mondogathatjuk-taníthatjuk nekik:

„Ha szellő leng,
alig röppen,
ha szél füttyül
pörög körben,
úgy táncol, mint
az, mi fújja,
szélcsendben meg
jót aludna!”

(Fülemüle zenekar: Szélforgó)

A tevékenység célja és feladata:

- Ismerkedés a levegő mozgásával, mint energiaforrással
- A finommozgások fejlesztése
- Alaklátás, formaészlelés, tapintás
- Vizuális memória fejlesztése
- Gyakorolják a hajtogatás technikáját
- Memóriafejlesztés, szókincsbővítés a verselésen keresztül
- Ismerkedjenek a papír tulajdonságaival vágás és hajtogatás során

- Gyakorolják a színek nevét a papírok válogatásánál
- Tapasztalják meg, hogy a levegőmozgás a szélforgó esetében forgómozgást hoz létre.

A tevékenység beillesztése az óvodai életbe: tavasszal, húsvét előtt. Az ablakokba dekorációnak is használható.

(4. számú melléklet)

6.2.4 Egyszerű szélgenerátor

Ezt a kis szerkezetet a gyermekek nem tudják elkészíteni. Az óvodapedagógus viszont megcsinálhatja és bemutathatja a gyerekeknek. Mindenképp a szélforgó elkészítése után javasolnám, hogy behozza a pedagógus a gyermekeknek, hiszen ott már tapasztalhatták, hogyan hoz létre a levegőmozgás forgó mozgást. A szélgenerátor esetében pedig megtapasztalhatják, hogyan lehet villamos energiát nyerni a szélből. Természetesen nem kell elmondani nekik a generátor működését, nem is ez a feladat, de rácsodálkozhatnak arra, hogy ha fúj a szél és pörög a kerék, akkor világít az égő.

A tevékenység célja és feladata:

- Összefüggés keresése a szél, a forgó kerék és a világító égő között.
- Összefüggés keresése a szél erőssége és az égő fényereje között.

Ha van rá lehetőségünk, miután az előző tevékenységeket bemutattuk, elvihetjük a gyermekeket egy közeli szélkerékhez. Nagyban is megnézhetik a működését, és ott elmesélhetjük, hogy egy ekkora kerék milyen sok elektromos áramot tud termelni.

(5. számú melléklet)

6.2.5 Vitorlás hajó

Minden kisgyermek szeret a vízben hajóval játszani. Már egész korán felfedezik, hogy a papírból hajtogatott hajót, ha fújják, gyorsabban megy a vízben. Sokan már láthattak vitorlás hajót is, és ha rákérdezőnk, hogy mitől mozog a vízben a vitorlás, biztosak lehetünk benne, hogy sokan rávágják, hogy a szélből. Kicsiben ezt velük is elkészíthetjük.

Ezen a tevékenységen keresztül a gyerekek a vízzel is ismerkednek. Többségük életkorából adódóan szereti a vizet. Akár előtte is beszélgethetünk velük arról, mi az, ami úszik, mi az, ami elsüllyed a vízben. Beletehetnek különféle tárgyakat vízbe, és megfigyelhetik, mi történik. Kiválogathatják, miből érdemes készíteni hajót, és miből nem. A végén megfigyelhetik, mi történik, ha erősebben vagy ha gyengébben fújják a hajót.

A tevékenység célja és feladata:

- Ok-okozati összefüggések felismerése a víz és a különböző tárgyak között, illetve a szél erőssége és a hajó sebessége között.
- Finommozgás fejlesztése a vágás során.
- A fűjácson keresztül fejlődik a beszéd, a légzéstechnika.
- Különféle anyagok (szivacs, papír,) tulajdonságainak megfigyelése a velük való munka során.
- Beszélgetés közben megismerhetnek külféle hajókat, vízi járműveket, ezáltal szókincsük is bővül.

(6. számú melléklet)

6.3 Vízenergia

"Víz! Se ízéd nincs, se zamatod, nem lehet meghatározni téged, megízlelnék, anélkül, hogy megismernének. Nem szükséges vagy az életben: maga az élet vagy."

(Saint-Exupéry)

6.3.1 Vízimalom

Forgólapátos homokozójátékra akár a csapból, akár az udvaron kannából vizet öntünk. Megfigyeljük a gyerekekkel, mi történik, ha a csapot jobban megnyitjuk, illetve a kannából több vizet öntünk rá, vagy ha kevesebbet.



12.ÁBRA FORGÓLAPÁTOS HOMOKOZÓJÁTÉK

Forrás: <http://www.minitoys.hu/muanyag-jatek-homokozo/vizkerek-homokozo-jatek>



13.ÁBRA JÁTÉK A VÍZBEN

Forrás: <https://hu.pinterest.com/pin/565905509405526689/>

A tevékenység célja és feladata:

- Megismerkedik a vízzel, annak tulajdonságaival.
- Szem-kéz koordinációja fejlesztése az öntögetés során
- Vizuális észlelés fejlesztése a víz öntögetésével
- Mennyiségi relációk megnevezése: több-kevesebb
- Összefüggéseket ismer fel: több víz-gyorsabb forgás.

Megkérdezhetjük, mit gondolnak, hol fog gyorsabban pörögni a kerék, ha egy gyors, vagy ha egy lassú folyóba tesszük? Ha olyan helyen lakunk, ahol van a közelben vízimalom, mutassuk meg nekik, ha nem, akkor egy ismeretterjesztő film, vagy videó segítségével.

A tevékenység beilleszthető bármilyen „vizes” projektbe például a víz világnapjához (márc. 22.) kapcsolódóan, de akár egy melegebb későtavaszi, vagy koraőszi napon vizes kinti játékok keretében.

6.3.2 Vár homokból, kavicsból

Homokvárra, kavicsvárra, esetleg nagyobb kövekből épített kupacra vizet öntünk. Megfigyelik a gyerekek, hogy mi történik. Melyik esik szét, melyiken hagy nyomot a vízszugár. Mi történik, ha erősebb vagy gyengébb vízszugárral locsolják a különböző kupacokat. Miközben a gyermekek számára ez egy nagyon jó szórakozás, összefüggéseket keresnek a víz és a különféle anyagok között. Manapság egyre többször hallani árvizekről, ami jó alapként szolgálhat arra, hogy az udvaron bemutassuk a gyerekeknek a víz „pusztító” erejét. A tévégi olvadás, vagy nagy esőzések idején újra meg újra beszélgethetünk a gyerekekkel ezekről a tapasztalatokról.

A tevékenység célja és feladata:

- Különböző természetes anyagok (homok, kavics, víz) tulajdonságainak megismerése, összehasonlítása.
- Felismerni a víz hatását különböző anyagokra (homok, kavics).
- Grafomotorikus fejlesztés a homokozás során.
- Szem-kéz koordináció fejlesztése az öntögetés során.
- Szociális képességek fejlesztése: együttműködés. (Homokvár építés során)



14. ÁBRA HOMOKVÁR
Forrás: saját

6.3.3 Emelő szerkezet



15.ÁBRA FORGÓLAPÁTOS EMELŐSZERKEZET
Forrás:<https://www.education.com/science-fair/article/water-produce-energy/>

A következő egyszerű szerkezettel megmutathatjuk a gyerekeknek, hogyan lehet a víz mozgási energiáját felhasználni tárgyak felemeléséhez. A gyerekekkel közösen, akár kisebb csoportokban készíthetjük el ezt az emelőt. Elsősorban nagycsoportos korú gyermekek tudnak részt venni ennek az eszköznek a megvalósításában, de a kisebbeket a végén engedhetjük öntögetni a vizet, bizonyára élvezni fogják.

A tevékenység célja és feladata:

- Gondolkodási műveletek fejlesztése: összefüggések keresése: víz-forgó mozgás, forgó mozgás-tárgy felemelkedése között.
- Szociális képesség fejlesztése: a közös munka során az együttműködési készség fejlesztése
- Feladattudat fejlesztése: be kell fejezni az eszközt ahhoz, hogy működjön.
- Finommozgás fejlesztése a vágás, kötözés, ragasztás során
- Térpercepció fejlesztés
- Tapintásos érzékelés fejlesztése: ismerkedés a különböző anyagokkal

(7. sz. melléklet)

6.3.4 Hajó, amit a kiáramló víz hajt

Gyerekekkel is könnyen elkészíthető az a kis hajó, amit polisztirol tányérokából és pohárból rakható össze. Működési elve, hogy a kiáramló víz hajtja meg a kis hajót. (monkeysee, 2018) Mielőtt elkezdjük a gyerekekkel a hajó megépítését, játszhatunk velük, hogy vajon miből célszerű hajót építeni. Különbőféle anyagból készült tárgyakat hozhatunk nekik, amiket egy tál

vízbe ők maguk is beletelhetnek, és megfigyelhetik, mi süllyed el, mi nem. A tárgyak között mindenképpen legyen benne a tányér és a pohár, amit fel szeretnénk utána használni a hajóépítéshez. Közben beszélgethetünk velük a víz tulajdonságairól is. Miután megbeszéltük a látottakat, már hozzákezdhetünk a hajókészítéshez.

A tevékenység célja és feladata:

- A megfigyelés során tapasztalatokat szereznek arról, milyen anyagok „úsznak” a vízen, és melyek süllyednek el.
- Megismerik és szóban is megfogalmazzák a víz tulajdonságait.
- Összefüggés felismerése a kiáramló víz és a hajó mozgása között.
- Taktilis észlelés fejlesztése a különböző anyagok tapintása során.
- Vizuális észlelés fejlesztése a színes dekorgumi formák válogatása során.
- Finommotorikus fejlesztés a vágás, ragasztás, rajzolás során.

A tevékenység köthető a víz világnapjához (márc.22.), de beilleszthető a közlekedés témakörbe, vagy egyszerűen csak egy meleg napon, amikor vizeskedünk kint a gyerekekkel.

(8. számú melléklet)

6.3.5 Pörgő flakon

Ezzel az egyszerű játékkal szintén megmutathatjuk a gyerekeknek, hogy a kiáramló víz hogyan tudja megpörgetni a műanyag flakont.

A játékot elkészíthetjük a gyerekekkel közösen, segíthetnek benne, például a szívószálat darabolni, de az összeállítás az óvodapedagógus feladata. Miután elkészült, ők már önthetik bele a vizet, és tarthatják a flakont. (8.sz. melléklet)

A tevékenység célja és feladata:

- Bemutatni, hogy a kiáramló víz hogyan forgatja meg a flakont (hogyan alakul forgási energiává)
- Együttműködési képesség fejlesztése
- Szem-kéz koordináció fejlesztése az öntögetés során
- Vizuális észlelés fejlesztése
- Irányított vizuális figyelem fejlesztése
- Gondolkodási műveletek fejlesztése: következtetés

Tevékenység beillesztése az óvodai életbe: miután megbeszéltük a gyerekekkel, mitől mozoghatnak tárgyak (elemes autó, kerékpár stb.) utána mutathatjuk be ezt a játékot. (elepa, 2013)

7 Összegzés

Szakdolgozatom témájának kiválasztásánál elsősorban az a cél motivált, hogy olyan ötlettárat, segédanyagot készítsék, ami segítséget adhat óvodapedagógusoknak ahhoz, hogy az óvodai környezeti nevelésen belül hogyan lehet a gyerekeket már nagyon korán bevezetni a megújuló energiaforrások világába. Ez mindenképp jó alapot adhat arra, hogy később az iskolában már ismerősként fognak találkozni a természettudományos oktatás keretében ezekkel a jelenségekkel, valamint a környezettudatos szemlélet kialakításában is segíthet. Az óvodában természetesen nincs szükség arra, hogy tudományosan megmagyarázzuk a gyerekeknek, mi történik az egyes fizikai vagy kémiai tevékenységek során, de mindenképpen hasznos, ha az óvodapedagógus tud válaszolni az esetlegesen felmerülő kérdésekre úgy, hogy azt a gyermek is megértse. Ezért tartottam fontosnak a megújuló energiaforrások közül a nap-, a szél- és a vízenergia rövid áttekintését. A környezeti nevelés pedig egyre fontosabb szerepet kap az óvodai életben mind hazai, mind nemzetközi vonatkozásban. Számos hazai és külföldi szakirodalom foglalkozik ennek a jelentőségével, ezt mutattam be dolgozatom következő fejezetében. Végül pedig egy, az óvodai mindennapi tevékenységekbe beépíthető ötlettárat készítettem, amiből tetszés szerint lehet válogatni alkalomhoz, témához illően. A megvalósítást konkrét leírások, képek segítik.

8 Felhasznált irodalom

137/1996. (VIII. 28.) Korm. rendelet. (1996).

Forrás: http://www.budapestedu.hu/data/cms102252/Ovodai_alapprogram.pdf

Bándi Gy (2000). *Környezetjog*. Osiris Kiadó, Budapest

Bihariné Krekó, I. (2005). *Az óvodai környezeti nevelés módszertana*. Budapest: OKKER.

Blaskovics, G. (2009). *Vízenergia*. Megújuló Energiák: Sprinter Kiadói Csoport.

BrightHub. (2012). *Bright Hub Education*. Letöltés dátuma: 2018. 11 10,

forrás: <https://www.brighthubeducation.com/preschool-crafts-activities/120650-solar-energy-activities/>

Édenkert. (2018). *Édenkert.hu*. Letöltés dátuma: 2018. 06 03,

forrás: <http://www.edenkert.hu/kertepites-kerttervezes/zoldfulu/keszitsunk-szalzsakot-palackbol/4087/>

elepa (2013). *elepa*. Letöltés dátuma: 2018. 11 10,

forrás: <https://elepa.files.wordpress.com/2013/02/the-little-book-of-newexperiments.pdf>

Energiák, M. (2018). *Megújuló Energiák*. Letöltés dátuma: 2018. 06 13,

forrás: <http://www.megujuloenergiak.eu/szelgenerator>

Energiapedia. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2018. 06 10,

forrás: <http://energiapedia.hu/temakor/energiaforrasok/all>

exploratorium. (2018). *exploratorium*. Letöltés dátuma: 2018. 09 11,

forrás: <https://www.exploratorium.edu/snacks/light-wind>

Fleisher, T. (2014). A fenntarthatóság fogalmáról. In L. P. Knoll Imre, *Közszolgálat és fenntarthatóság* (old.: 1-23). Budapest: Nemzeti Közszolgálati Egyetem, 2014.

Judit, V., & Krausz, E. (2011). *Globális problémák*. Letöltés dátuma: 2018. 07 12,

forrás: <http://globalproblems.nyf.hu/globalis-problemak/anyag-es-energiavalsag/>

Kidspot. (dátum nélk.). Letöltés dátuma: 2018. 07 15,

forrás: <https://www.kidspot.com.au/things-to-do/activity-articles/science-experiment-water-power/news-story/5cd529b2ee9d09615650718059104a84>

kidspot. (2018). *kidspot*. Letöltés dátuma: 2018. 11 10,

forrás: <https://www.kidspot.com.au/things-to-do/activity-articles/science-experiment-water-power/news-story/5cd529b2ee9d09615650718059104a84>

- Kollarics, T. (2014). *Környezetpedagógia*. Sopron: Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó.
- Kuti, G. (2007. 12 02). *doksi.hu*. Letöltés dátuma: 2018. 05 13,
forrás: <https://doksi.hu/get.php?lid=5000>
- Kuti, I., & Kuti, I. (1995). *Környezeti nevelés az óvodában*. Kecskemét: Kecskeméti Tanítóképző Főiskola.
- Lentitársaság. (2010). *Foglalkoztatási együttműködési megállapodás a Lenti kistérségben*.
Letöltés dátuma: 2018. 07 13,
forrás:
http://www.lentiterseg.hu/tartalom/egyebek/Oldalak/magyar_napkollektor_kepzesianyag.pdf
- Lukács, G. S. (2009). *Megújuló Energia és Vidékfejlesztés*. Szaktudás Kiadó Ház.
- Lükő, I. (2003). *Környezetpedagógia*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Molnár, I., & Szlivka, F. (2012). *Digitális Tankönyvtár*. Letöltés dátuma: 2018. 06 02,
forrás: https://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop412A/2010-0017_10_viz_es_szelenergia/ch01.html
- monkeysee. (2018). *monkeysee*. Letöltés dátuma: 2018. 11 10,
forrás: <https://monkeysee.com/water-power-science-project-flow-go-boat/#1463592099829-cecf8a60-0557>
- Nagy, Z. (2009). *A napenergia hasznosítása*. Megújuló Energiák: Sprinter Kiadói Csoport.
- Palmer, J., & Neal, P. (2002). *A környezeti nevelés kézikönyve*. Budapest: Körlánc.
- PlanetScience. (2018). *Planet Science*. Letöltés dátuma: 2018. 12 25,
forrás: <http://www.planet-science.com/categories/experiments/outdoors/2011/07/build-a-solar-oven.aspx>
- Rembac, J. (dátum nélk.). *Education.com*. Letöltés dátuma: 2018. 05 13,
forrás: <https://www.education.com/science-fair/article/water-produce-energy/>
- Sheehan, K., & Waidner, M. (1992). *Earth Child*. Council Oak Books.
- Takács, I. (1987). *"Környezetvédelem a közoktatásban" címmel rendezett országos pedagógiai tanácskozás dokumentumai*. Budapest: Országos Környezet- és Természetvédelmi Hivatal.
- Tiborcz, Á. (2005). Az Európai Unió környezetvédelmi előírásainak és a fenntartható fejlődés elvének érvényesülése és hatása az autópárhuzamban. *Szakdolgozat. Budapesti Gazdasági Főiskola - Külkereskedelmi Főiskolai Kar Külgazdasági Szak*.

TisztaJövő. (2012). *Tiszta Jövő*. Letöltés dátuma: 2018. 06 13,
forrás: <http://www.tisztajovo.hu/megujulo-energiaforrasok/2012/01/24/az-első-villanyáramot-termelő-szelturbinák>

Victor, A. (1993). A környezeti nevelés rendszere. *Iskolakultúra*, 24. Letöltés dátuma: 2018. 09 13, forrás: <http://www.nimfea.hu/programjaink/zoldszem/index.htm>

Villányi, G. (2009). *A környezeti nevelés alakulása az óvodai nevelésben – úton a zöld óvoda felé*. Letöltés dátuma: 2018. 05 13,

forrás: <http://ofi.hu/tudastar/gyakorlatkozelben/kornyezeti-neveles>

Wikipédia. (2018). Letöltés dátuma: 2018. 09 18,

forrás: <https://hu.wikipedia.org/wiki/Vízerőmű>

9 Ábrajegyzék

1. ÁBRA AZ ENERGIAFORRÁSOK MEGOSZLÁSA A VILÁG ENERGIATERMELÉSÉBEN	10
2. ÁBRA NAPKOLLEKTOR.....	11
3. ÁBRA BRUSH SZÉLTURBINÁJA	13
4. ÁBRA BLYTH SZÉLTURBINÁJA.....	13
5. ÁBRA FÜGGŐLEGES (VERTIKÁLIS) ROTORÚ SZÉLGENERÁTOR	14
6. ÁBRA VÍZSZINTES (HORIZONTÁLIS) ROTORÚ SZÉLGENERÁTOR	14
7. ÁBRA A SZÉLGENERÁTOR FELÉPÍTÉSE.....	14
8. ÁBRA A VÍZ KÖRFORGÁSA.....	16
9. ÁBRA: A VÍZERŐMŰ VÁZLATA.....	18
10. ÁBRA : TOJÁSSÜTÉS BETONON	31
11. ÁBRA: TŰZGYÚJTÁS NAGYÍTÓVAL	32
12.ÁBRA FORGÓLAPÁTOS HOMOKOZÓJÁTÉK	38
13.ÁBRA JÁTÉK A VÍZBEN	38
14. ÁBRA HOMOKVÁR.....	39
15.ÁBRA FORGÓLAPÁTOS EMELŐSZERKEZET	40
16. ÁBRA: SÜTŐ PIZZÁS DOBOZBÓL	47
17. ÁBRA KOINOBORI	47
18. ÁBRA A KOINOBORI ELKÉSZÍTÉSÉNEK MENETE	48
19. ÁBRA A SZÉLFORGÓ ELKÉSZÍTÉSÉNEK MENETE	48
20. ÁBRA SZIVACSHAJÓ	50
21. ÁBRA HAJÓ MŰANYAG TÁNYÉRBÓL.....	51
22. ÁBRA PÖRGŐ FLAKON	52

10 Mellékletek

1. számú melléklet: „Napsütő”

Szükséges eszközök:

- pizzás doboz
- olló
- alufólia
- cellux
- folpack
- fekete festék, vagy papír
- újságpapír
- vonalzó
- üveg tál vagy tányér
- hőálló kesztyű



16. ÁBRA: SÜTŐ PIZZÁS DOBOZBÓL

Forrás: <http://www.planet-science.com/categories/experiments/outdoors/2011/07/build-a-solar-oven.aspx>

Elkészítés menete: A pizzás doboz tetejére vágjunk egy ablakot a következőképpen: kb 2 cm-re a szélétől 3 oldalát a tetőnek vágjuk körbe, hogy egy nyitható ablakocská legyen belőle. Az ablak belsejét fedjük be alufóliával. A doboz belső alját fessük be feketére, vagy tegyünk bele fekete papírt. Hőszigetelésként tegyünk a dobozba körbe összegyűrt újságpapírt, úgy, hogy maradjon hely az ételnek is. Az étel behelyezése után a folpackot ragasszuk rá celluxszal a pizzásdoboz tetején lévő nyílásra. Az alufólia „tükröt” irányítsuk az ételre.

2. számú melléklet Koinobori repülő halacska

Szükséges eszközök:

- színespapírok
- WC-papír guriga
- madzag
- olló
- ragasztópisztoly
- papírragasztó
- hurkapálcika



17. ÁBRA KOINOBORI

Forrás: <http://www.edenkert.hu/kertepites-kerttervezes/zoldfulu/keszitsunk-szalzsakot-palackbol/4087/>

Vágjunk fel a gyerekekkel közösen sok félkör alakú színespapírt. Ezután ragasszuk rá a papírgurigára körbe, hogy az egészet befedje, majd ragasszunk rá szemet fehér és fekete papírból. Papírcsíkokat ragasszunk farokként a halacska hátsó részére, majd ragasztópisztollyal madzagot a halacska elejére, amivel majd a hurkapálcikához erősítjük.



18. ÁBRA A KOINOBORI ELKÉSZÍTÉSÉNEK MENETE

Forrás: <http://www.edenkert.hu/kertepites-kerttervezes/zoldfulu/keszitsunk-szalzsakot-palackbol/4087/>

3. számú melléklet: Forgó lufiból és szívószálból

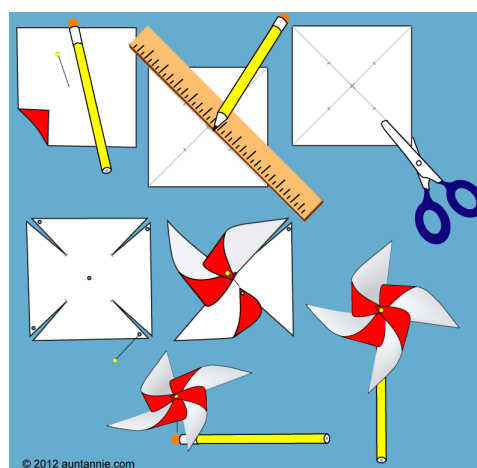
4. számú melléklet: Szélforgó

Szükséges anyagok, eszközök:

- színespapír
- olló
- szívószál
- gombostű
- vonalzó
- színes ceruzák

Elkészítés menete: Szabályos négyzet alakú színespapír hátára átlósan két vonalat rajzolunk. A nagycsoportos gyerekek már megpróbálhatják vonalzóval meghúzni a vonalakat, a kicsiknek segítünk. Mindegyik saroktól egyforma távolságra (kb. az átló 1/3-a) jelölést teszünk.

A jelölésig bevágják a gyerekek a papírt. A színespapírt a gyerekek díszíthetik rajzzal, előre



19. ÁBRA A SZÉLFORGÓ ELKÉSZÍTÉSÉNEK MENETE

Forrás: https://szinesotletek.blog.hu/2013/04/12/a_megunhatatlan_szelforgok

kivágott formákkal. A sarkokat és a közepét kilyukasztjuk, és gombostűvel hozzátűzzük egy szívószálhoz.

5. számú melléklet: Egyszerű szélgenerátor

Szükséges eszközök:

6-12 voltos hobbi generátor

piros, nagy érzékenyséű LED

4 db spatula

kicsi papír pohár a turbina lapátnak

közepes papír pohár alapnak

ragasztópisztoly

olló

fűrő

Elkészítés menete:

1. A kis poharat vágjuk 4 egyenlő részre, az alját távolítsuk el. Ezek lesznek a turbinalapátok.
2. Két db spatulát ragasszunk össze egymásra merőlegesen. Amikor a ragasztó megszáradt, fúrjunk egy, a generátor tengelyének az átmérőjével megegyező lyukat a közepére, ahová a generátort erősítjük.
3. Ragasszuk rá a turbinalapátokat a spatula végeire.
4. Erősítsük a generátorból kijövő vezetékek végéhez a LED-et.
5. Ragasszuk a két spatula végét a nagyobb pohár két ellentétes oldalára, majd a spatula másik végét a generátor oldalához.



6. számú melléklet: Vitorlášajó

Szükséges eszközök:

- kisebb szivacsok (mosogató szivacs vagy mosdószivacs elvágva)
- saslik pálcika
- színespapírok
- olló
- ragasztó

Elkészítés menete: vágjunk háromszögeket a színespapírból a vitorlának. A háromszög felső csúcsánál és az alján is készítsünk lyukat, amibe belefér a pálcika.

Rögzítsük ragasztóval a pálcikát a vitorlán, majd tűzzük bele a szivacsba. Az elkészítés nagyon egyszerű, a gyerekek könnyen megcsinálják. Amikor készen van, már versenyezhetnek is, kinek a hajója megy a leggyorsabban. Fújhatják is a hajókat, akár szívószállal, akár anélkül. Megfigyelhetik, minél erősebben fújják, annál gyorsabban megy a hajó.



20. ÁBRA SZIVACSHAJÓ

Forrás: <https://www.easypeasyandfun.com/sponge-sailboat-craft-for-kids/>

7. számú melléklet: Emelő szerkezet

Szükséges anyagok:

- 2 l-es PET palack
- vonalzó
- jelölőfilc
- intarziakés
- olló
- 2 db parafadugó
- hurkapálca, vagy saslik pálcika
- cérna
- apró tárgy, amit fel lehet emelni
- tölcsér
- ragasztószalag
- gémkapcsok

Elkészítés: a palack aljából levágunk egy 6 cm-es darabot a intarziakés segítségével. Ezután levágunk a maradék palack aljáról egy 8 cm-es hengert. Ollóval levágunk 4 db 2 cm széles csíkot a hengerből, majd ezeket megfélezzük. Így lesz 8 db 4x2 cm-es műanyag darabunk.

A parafadugót körfogatát 8 egyforma részre osztjuk, majd intarziakéssel bevágjuk. A műanyag lapocskákat ezekbe a nyílásokba helyezzük.

A gémkapcsokból kis hurkokat készítünk, ezen lesz a vízikerek tengelye. A gémkapcsokat a tölcsérre ragasztjuk ragasztószalaggal egymással szemben. pálcikákat szúrjuk a kerék közepére, mindkét oldalra. Helyezzük a kereket a pálcikákkal a gémkapcsokra. Nézzük meg, van e elég helye a keréknek forogni. A másik parafadugót szúrjuk az egyik pálcika végére, és cérnával erősítsünk rá egy apró tárgyat, amit majd felemelhetünk.

Helyezzük a szerkezetet stabil alapra a vízcsap alá, vagy kannából öntsünk rá vizet. Nézzük a gyerekekkel, hogyan emeli fel a végére helyezett apró tárgyat.

8. számú melléklet: Hajó, amit a kiáramló víz hajt

Szükséges anyagok:

- polisztirol tányérok, egy lapos és egy mélyebb
- polisztirol pohár
- szívószál
- díszítő dekorgumi darabok
- vízálló filctollak
- ragasztópisztoly



21. ÁBRA HAJÓ MŰANYAG TÁNYÉRBŐL

Forrás: <https://monkeysee.com/water-power-science-project-flow-go-boat/#1463592099829-cecf8a60-0557>

Elkészítés menete: a mélytányért felfordítva ragasszuk rá ragasztópisztollyal a lapos tányérra. A pohár aljára egy ceruzával készítsünk lyukat. A poharat végül ragasszuk rá a mélytányér közepére. A szívószálat tegyük bele a lyukba a hosszabbik felével, majd ragasszuk bele a lyukba ragasztópisztollyal. Végül a gyerekek a hajót kidíszíthetik a filctollal és a dekorgumi matricákkal. Ezután öntsenek vizet a pohárba, és figyeljék meg, hogyan folyik ki belőle a víz a szívószálon keresztül, majd tegyék egy kisebb medencében lévő vízbe, és figyeljék, hogyan kezd el mozogni a hajó.

9. számú melléklet: Pörgő flakon

Szükséges anyagok, eszközök:

- nagy Pet palack
- szívószálak
- madzag
- ragasztópisztoly

Elkészítés menete: vágjuk le a palack tetejét. Készítsünk 6 lyukat a palack palástjának aljára, és ragasszunk bele szívószálakat. A palack tetejére készítsünk 3 lyukat, amibe fűzzünk madzagot, és ezeket kössük össze. Az udvaron öntsünk vizet a palackba, és figyeljük meg, hogyan pörög a flakon. (kidspot, 2018)



22. ÁBRA PÖRGŐ FLAKON

forrás: <https://www.sciencekiddo.com/water-power/>

11 Köszönetnyilvánítás

Ezúton szeretnék köszönetet mondani konzulenseimnek, Kollarics Tímea és Hartl Éva tanárnőknek, akik tanácsaikkal, javaslataikkal és ötleteikkel hatalmas segítséget nyújtottak szakdolgozatom elkészítéséhez.

Köszönöm Somfai János és felesége Somfai Jánosné, Hajnalka lektoráló munkáját, akik időt nem sajnálva végig olvasták és javították a dolgozatot, hogy az a magyar nyelv követelményeinek is teljes mértékben megfeleljen.

Valamint hálás köszönet családomnak, akik végig támogattak a tanulásom és a dolgozat írása során is, sok feladatot átvállalva.