

Éles a szemed? Ellátsz 76 billió kilométerre?

A tevékenység rövid leírása: Szabad téren látványos kísérletekkel mutatjuk be, mely tényezők segíthetik és melyek akadályozhatják, hogy távcsövünkkel minél messzebb ellássunk. A fénymennység látásban betöltött fontos szerepének bebizonyítása.

Cél: A tanulók legyenek képesek útmutatás alapján, önállóan egyszerű kísérleteket elvégezni és megfigyelések alapján következtetéseket levonni. Tudjanak kezűgyességet igénylő kísérleti eszközt megfelelő hatékonysággal és pontossággal elkészíteni és használni. A csapatmunkát igénylő feladatnál képesek legyenek eredményesen összedolgozni a kitűzött cél érdekében.

Tantervi kapcsolódás: Anyagok és tulajdonságaik

Tantárgyi kapcsolódás: matematika, technika és tervezés, digitális kultúra

Megismerési módszer: megfigyelés, leírás, összehasonlítás, mérés

Anyag, eszköz: fehér, barna, fekete karton zsebtükör méretben; olló, vonalzó, zsebtükör

Időigény: 45 perc

TEVÉKENYSÉG MENETE

A tanulók kis csoportokban dolgoznak.

I. Próbáljuk meghatározni, milyen méretű objektumot láthatunk még 100 lépés távolságból, amennyiben elegendő fényt sugároz!

1. Egy tanulócsoporthat álljon háttal a Napnak!
2. Közülük egy tanuló sétáljon el 100 lépés távolságra és ott helyezkedjen el úgy, hogy szemben legyen a Nappal és a társaival.
3. Ez a tanuló egy zsebtükörrel próbálja meg a Nap fényét a társak szeme felé tükrözni. Amennyiben ez sikerül is, a többiek látják a fényt, kézfeltartással (kiáltással) jelezzenek. (Segít az **1. melléklet**)
4. Ekkor a tükrözést végző tanuló takarja le egy fekete kartondarabbal a tükör egy részét, és így is próbálják ki a feladatot.
5. Ezután úgy ismétlik meg többször is a megfigyelést, hogy a tükröző tanuló a tükörnek egyre nagyobb részét takarja le. Addig játsszák ezt, amíg a tükörből még észlelnek valamit!

II. Próbáljuk meghatározni, hogy különböző színű lapok milyen távolságról látszanak.

Azonos méretű fehér, barna és fekete kartondarabokat alkalmazva, figyeljük meg, mekkora távolságból lehet látni a különböző színű lapokat!

A tükröt tartó tanuló most a kezébe a tükör helyett fehér, barna és fekete kartondarabokat tart, és folyamatosan távolodva a csoporttól, meg-megállva, felmutatja a lapokat.

Az észlelő tanulók közül ketten lépésekkel lemérik, hogy mekkora távolságnál váltak nem láthatóvá a különböző színű kartonok.

HÁTTÉR

A távcső távoli tárgyak látószögének felnagyítására szolgáló eszköz. A mikroszkópok a közeli, a távcsövek a nagyon távoli tárgyak nagyítására valók. A kérdés, hogy „meddig láthatok el a távcsővel”, azért nehezen értelmezhető, mert a távcső elviekben bármeddig „ellát” – egészen addig, amíg mi magunk is ellátunk szabad szemmel. Az tehát, hogy milyen távolságra láthatunk el, lényegében a terep- és a légköri viszonyok, valamint egy elengedhetetlen tényező, a fény függvénye.

A címben található 76 billió kilométer a Szíriusz csillag a Földtől való 8 fényévnyi távolsága (egy fényév közelítően 9,5 billió kilométer). Annak ellenére, hogy ilyen hatalmas távolságra található tőlünk, a kibocsátott erős fénye miatt – az égbolt legfényesebb csillaga – szabad szemmel is remekül látható. Kitűnő kutatómunka-lehetőség kinyomozni, melyik a legtávolabbi, még szabad szemmel látható égi objektum! (Az Androméda köd, ami egy „szomszédos” galaxis 2,5 millió fényévre tőlünk). Tehát az igazán éles szeműek megfelelő légköri viszonyok mellett elláthatnak 2,5 millió fényévre.

1. melléklet: A tükrös feladat vázlatos rajza