

Sateenkaaren värien salaisuus



Mitä ajattelet kun näet sateenkaaren? Ehkä... toivoa, hauskuutta, kauneutta tai ehkä vain sadetta? Suurin osa ihmisistä iloitsee sateenkaaren näkymisestä ja ihailee sen kauniita värejä. Mutta mistä sateenkaaren värit tulevat?

Tarinoiden mukaan sateenkaaren päästä löytyy sankollinen kultaa tai maalia. Kumpaakaan ei ole tähän mennessä vielä löydetty, mutta jos keksimme sateenkaaren lähteen niin ymmärrämme paremmin väreistä: mitä värit ovat ja mistä ne koostuvat.

Tämä tehtävälomake auttaa sinua paljastamaan sateenkaaren värien salaisuuden CD:n ja värikalvojen avulla. Sinun täytyy kuitenkin olla tarkkaavainen. Huolellinen havainnointi on välttämätöntä onnistuneiden kokeiden tekemisessä!



Sateenkaaret näkyvät muuallakin kuin taivaalla. Aseta lasillinen vettä auringon valoon ja katsele sen ympäristöä (vinkki: kokeile varjoja) ja näet värikkäitä juovia. Onko sinulla läpinäkyvä viivoitin? Pidä sitä auringon valossa ja kokeile onnistutko **tekemään sateenkaaren!** Myös jotkut kristallit välkehtivät eri suunnista katsottuna kaikissa sateenkaaren väreissä. Näet CD-levyn pinnassa sateenkaaren värejä vaikka taivas olisi pilvinen. Missä muualla voit nähdä sateenkaaria? Hahmottele alle vähintään yksi tapa tuottaa sateenkaari:



Minkä värisiä ovat auringon valo, vesilasi tai CD? Mistä luulet sateenkaaren värien tulevan? Jos sinulla on jokin **hypoteesi** näistä niin kirjoita se alle:



Seuraavaksi teemme kokeita **CD-levyllä ja värikalvoilla** jotta ymmärtäisimme sateenkaaren värien syntymistä paremmin. Värikalvot tuottavat värit eri tavalla kuin mitä ne muodostuvat CD-levyn kautta tai sateenkaareissa. Kun ymmärrämme miten värikalvot toimivat, voimme käyttää niitä työkaluna etsiessämme ymmärrystä sateenkaaren värien muodostumisesta.

Ennen värikalvojen pussista pois ottamista, tyhjennä pöytä ylimääräisestä tavarasta ja laita valkoinen paperi keskelle pöytää. Työtä tehdessä kannattaa toimia seuraavasti: ellet käytä jotain värikalvoa, pidä se ja muovipussi pöydällä olevan paperin päällä. Varo ettei värikalvoihin jää sormenjälkiä ja etteivät ne naarmuunnu. Kiitos!



3

Pidä värikalvoja valkoista paperia tai valkoista seinää vasten.

Löydätkö seuraavat värit: Punainen, vihreä, sininen, syaani, magenta ja keltainen?



4

Mitä arvelet: kun valkoinen valo menee värikalvon läpi niin poistaako vai lisääkö kalvo jotakin valkoiseen valoon?

☐ Värikalvo lisää jotakin valkoiseen valoon ja siksi se näyttää värilliseltä.

☐ Värikalvo ottaa jotain pois valkoisesta valosta ja lopputulos näyttää värilliseltä.



5

Voitko keksiä **todisteita** mielipiteellesi? Vinkki: Ajattele koe, jossa käytetään yhtä aikaa useita värikalvoja tai värillistä taustaa. Ennen kokeen tekemistä kuvaile tai piirrä alle mitä aiot tehdä:



6

Mitä arvelet kokeessa tapahtuvan? Kuinka saatava tulos tulee tukemaan tai kumoamaan tekemäsi hypoteesia kohdassa 4?



7

Mitä **havaitset**? Kirjoita tähän vain mitä *havaitset*, ei sitä mitä tulkitset kokeesta! Toisaalta kirjaa myös kaikki kiinnostavat havainnot vaikka ne eivät näyttäisikään liittyvän mielessäsi olevaan kysymykseen.



8

Mitä **päättelet**? Kuinka värikalvot toimivat?



9)

Mietitäänpä uudelleen sateenkaarta. Mistä kaikki sateenkaaren värit tulevat? Laita CD pöydälle siten että näet sateenkaaren värit. Sulje toinen silmäsi, pidä pääsi liikkumatta ja vie punainen värikalvo auki olevan silmäsi eteen ja katso sateenkaaren värejä. Katso CD-levyä välillä kalvon läpi ja välillä ilman kalvoa. Mitä näet jos katsot tarkasti sateenkaaren värejä? Kuinka kirkkaus muuttuu kun katsot kalvon läpi?



10)

Toista koe muilla värikalvoilla. Mitä eroja näet verrattuna edelliseen



11)

Tee seuraavaksi koe toisin päin: Suodata valo punaisella kalvolla ennen kuin se osuu CD-levyyn. Mitä näet? Pystytkö tekemään **sateenkaaren värit värillisestä valosta?** Mitä tapahtuu jos kokeilet samaa toisilla värikalvoilla



12)

Tässä vaiheessa sinulla on varmaankin jollainen ajatus siitä miten valkoinen valo ja värit liittyvät toisiinsa. Fysikaalinen tausta CD-levyn muodostamalle ja taivaalla näkyvälle sateenkaarelle eroavat jonkun verran toisistaan, mutta molemmissa tapauksissa valkoiselle valolle tapahtuu jotakin kun sateenkaaren värit muodostuvat. Arvaatko mitä? Pystytkö perustelemaan mielipiteesi?