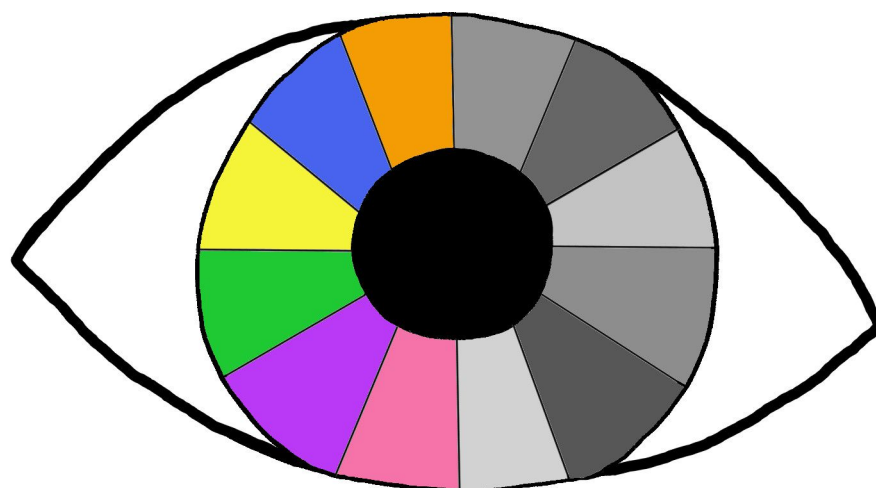


Looduskeskkonna-alased katsed 5-7 aastastele lastele

Juhendmaterjal lasteaiaõpetajale



“Värvilised silmad”

Huvitava Biologia Kool 2018

Looduskeskkonna-alase katse läbiviimise juhend “Värvilised silmad”

See katse õpetab lastele, kuidas inimesed pimedas näevad.

Katses peavad lapsed pimedas ruumis ära arvama erinevate paberite värvi. Lapsed kogevad, et olukorras, kus valgus peaaegu puudub, on meil raske värve eristada. Kuigi me oleme ka siis võimelised suurt osa enda ümber olevaid asju nägema, paistab kõik hallina. Katse võimaldab lisateemana käsitleda ka liiklusohutust pimedal ajal – mida peaks tegema, et olla pimedas õues liikudes autojuhtidele nähtav?

Teema sissejuhatamine lastele

„Kui palju värve te teate?“

„Mis on teie lemmik värv?“

„Mis te arvate – kas me näeme värve ka siis kui toas tule ära kustutame?“

„Teeme katse selleks, et uurida, kuidas me pimedas värve näeme.“

NB! Lasteaiarühmas võib olla mõni laps, kes ei näe värve sama moodi nagu teised. Värvipimedust esineb sagedamini poiste seas - statistika järgi on ühel poisil kaheteistkümnest raskuseid mõningate värvide eristamisel. Kõige sagedasem on raskus punase ja rohelise värvi eristamisel. Teist liiki värvipimeduse korral võib esineda probleeme hoopis kollaste ja siniste toonide eristamisel. Täielikku värvipimedust, mille puhul inimene näeb maailma erinevat värvi hallides toonides, esineb väga harva.

Võite seda teemat lastega arutada ning neid värvipimeduse osas harida.

Juhul kui tead või arvad, et lasteaiarühmas on mõni laps, kellel on värvidega raskuseid, lähene teemale tundlikult.

- Enamus värvipimedaid inimesi näeb tegelikult värve aga mõned värvid paistavad neile samasugustena
- Värvipimedus ei ole haigus
- Värvipimedus ei tähenda, et inimene on rumal
- Paljudel kuulsatel inimestel on värvipimedus (nt. Prints William ja Mark Zuckerberg (Facebooki looja))

Võite koos lastega arutada, mis võiks olla raske inimestele, kes ei suuda (kõiki) värve eristada.

Näiteks: värvidega ülesannete lahendamine lasteaias/koolis.

Algolukorra analüüsimine

Vaadeldge lastega värvilisi pabereid valgustatud ruumis.

Kas lapsed tunnevad kõik värvid ära? Kas värvide ära tundmine on lihtne või raske?

Laske lastel ära täita esimene tulp Töölehelte 1.

Arutlege koos lastega katse võimalike tulemuste üle:

„Milliseid värve võiks pimedas toas olla lihtsam ära tunda?“

„Milliseid värve võiks pimedas toas olla raskem ära tunda?“

Katse läbiviimise juhend

Katsevahendid:

- Erinevat värvi paberid
Katses on kasutusel 6 erinevat värvi: punane, sinine, roheline, pruun, oranž + üks laste poolt valitud värv.
Valige värvid võimalikult sarnase heledus/tumedus astmega. Näiteks ärge võtke katsesse heledat sinist ja tumedat rohelist, pigem olgu mõlemad värvid kas heledad või tumedad.
Igat värvi pabereid peab olema sama palju kui on katses osa võtvaid lapsi!
- Ümbrikud (6 tükki)
Iga ümbriku peale kirjutage musta värviga ühe katses kasutusel oleva värvi nimetus.
- Ruum, mida on võimalik piisavalt pimedaks teha

Katse ülesseadmine:

- Jaga lastele värvilised paberitükid. Iga laps peab saama 6 erinevat värvi paberit.
Lapsed võivad paberite komplekti ka ise enda jaoks kokku panna, võttes endale 6 erinevat värvi.
- Tee ruum võimalikult pimedaks.
Lihtsalt kardinade ette tõmbamisest päevasel ajal ei piisa. Hommikul või hilisel pärastlõunal, kui õues on veel/juba pime, on katset läbi viia lihtsam.
Ruumis peaks olema nii pime, et värvid ei oleks lihtsasti äratuntavad. Lapsed peavad siiski olema võimelised nägema neile jagatud paberitükke, üksteist ning õpetajat.
Koheselt peale ruumi pimedaks tegemist või pimedasse ruumi sisenemist võib tunduda ruum pimedam kui see tegelikult on – meie silmad vajavad harjumiseks natukene aega!

Enne katsega alustamist võite mõned minutid oodata ning lasta silmadel pimedusega harjuda. Selle aja jooksul võite lastega arutleda pimeduse ning pimedas nägemise ja tegutsemise üle:
 - „Mis on pimedas teismoodi?“
 - „Kuidas võiks elu olla siis, kui meil valgust üldse ei oleks? Mis oleks selle juures tore? Mis võiks olla keeruline?“
 - „Kuidas inimesed vanasti elasid, kui elektrit ei olnud?“
 - „Kuidas saavad hakkama loomad, kes tegutsevadki ainult pimedas?“
- Katset juhivad õpetaja, kes nimetab ükshaaval katses kasutusel olevaid värve ning palub igal lapsel leida talle antud paberite hulgast selle, mille ta arvab antud värvi olevat.
- Iga laps ulatab enda poolt välja valitud kaardi õpetajale.
- Õpetaja paneb kaardid vastavasse ümbrikusse.
- Seejärel nimetab õpetaja järgmise värvi ning toimitakse sama moodi.
- Tegevust jätkatakse kuni kõik värvid on nimetatud ning lastel on katse alguses kätte jagatud värvilised paberid otsas.

NB! Juhul kui tulemusi uurides selgub, et suurem osa lapsi arvas värvid õigesti ära, oli teie katses tuba liiga valge. Sellisel juhul soovitame katset korrata pimedamas ruumis.

Tulemuste analüüsimine

Avage ükshaaval erinevate värvide ümbrikud ning vaadake, mis värvi pabereid lapsed sinna sisse pimedas panid.

Laske lastel ära täita teine osa Töölehel 1 („Pimedas arvasime“).

Arutlege koos lastega katse tulemuste üle:

„Kas pimedas oli lihtne värve ära tunda?“

„Millise värvi te kõige paremini ära tundsite?“ (Millises ümbrikus on kõige rohkem õiget värvi pabereid?)

„Millist värvi oli kõige raskem ära tunda?“ (Millises ümbrikus on kõige rohkem valet värvi pabereid?)

Tulemuste selgitamine lastele

Kuidas me värve näeme?

- Valgus läheb meie silmas olevast mustast ringist (pupillist) sisse.
- Silmas on pisikesed rakud, mis seda valgust näevad.
- Need rakud saadavad info meie ajusse ning aju annab meile teada, mida need rakud nägid.
- Meie silmas on kahte sorti rakke, mis valgust näevad:
Osad rakud näevad värve. Aga siis kui valgust on vähem jäävad nad magama ega tööta enam. Teised rakud on ka pimedamas üleval. Tänu neile näeme me ka siis kui toas tuli ei põle või kui öösel õues oleme. Need rakud märkavad ka väga väikest valgust aga kahjuks ei tunne nad erinevaid värve ära – seetõttu näevad nad maailma nagu must-valget filmi.
- Täielikus pimeduses, kui kuskilt mingit valgust ei tule, magavad mõlemat sorti rakud ning siis ei näe me midagi.

Mõned loomad, kes tegutsevad peamiselt öösel on võimelised ka pimedas värve nägema.

Võimalused katse edasiarendamiseks

- Muutke valguse hulka ruumis ning katsetage, kas ja kuidas võime värve eristada muutub.
- Võtke katses kasutusele rohkem värve, sh. erinevate värvide heledad ja tumedad variandid.

Juhendid töölehtede täitmiseks

Katse juurde kuuluvad töölehed on individuaalsed.

Tööleht 1 – Katse tulemuste ülesmärkimine

- Enne katse algust laske lastel esimeses veerus olevad kastid õiget värvi värvida.
- Viimase kasti värvi võivad lapsed ise valida, kuid see peaks olema kogu rühmal sama.

- Peale katse lõppu peavad lapsed värvima ära kastid „Pimedas arvasime“ veerus. Need kastid värvitakse vastavalt ümbrikus olnud värvidele. Iga värvi kohta värvitakse üks kast, hoolimata sellest, mitu seda värvi kaarti ümbrikus oli. Mõned ruudud võivad seega tühjaks jääda. Näiteks kui ümbrikus nimega „punane“ olid 3 punast, 2 rohelist, 1 pruun ja 1 sinine kaart, siis peaks töölehe värvima nii:



Tööleht 2 – Katsealane lisaülesanne

- Laske lastel tööleht pimedas ruumis värviliste pliiatsitega ära värvida.
- Lapsed peavad proovima asju õiget värvi värvida, nii, nagu nad teeksid seda valguses ruumis.
- Kui lapsed on pildid ära värvunud pange ruumis tuled jälle põlema ning vaadeldge pilte:
 - Kas pildid tulid sellised nagu lapsed tahtsid?
 - Kas mõned asjad on valet värvi värvitud?
 - Mis tunne oli lastel pimedas toas pilti värvides?
- Kas ülesanne oli lihtne või raske? Miks?

Tööleht 3 – Selgitus katses toimuvate protsesside kohta

- Töölehel on kujutatud kahte sorti rakke, mis inimeste silmas asuvad: Sarvekestega rakkudena on kujutatud need, mis näevad värve. Ilma sarvekestega aga need rakud, mis näevad maailma must-valgelt.
- Lapsed peavad sarvekestega rakud ära värvima – iga rakk erinevat värvi.
- Arutlege selle üle, mida ja kuidas inimene näeb töölehel kujutatud kolme olukorra puhul:
 - Valges (inimene näeb hästi, maailm on värviline ja selge)
 - Pimedas (inimene näeb asju, kuid mitte nii teravalt nagu valguses. Värvide puuduvad või neid on raskem eristada)
 - Kottpimedas (inimene ei näe midagi)

PÕNEVAT KATSETAMIST!