

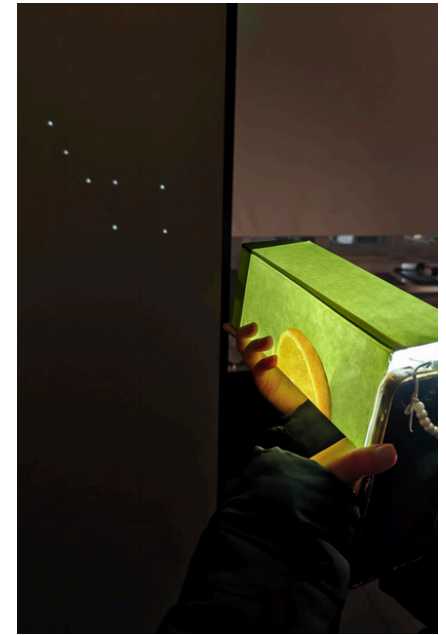
Tähtitaivaan taiteilijat

Kohderyhmä: Varhaiskasvatus, esi- ja alkuopetus

Kesto: 45 min

Motivointi: Tämä tehtävä tarjoaa oppilaille hauskan ja elämyksellisen tavan tutkia valon kulkua. Yksinkertainen, itse rakennettu valon projisointilaitte houkuttelee lapsia tutkimaan ja kokeilemaan. Tehtävä tukee luovuutta, käsillä tekemistä ja oivaltamista.

Tavoite: Oppilaat tutustuvat valon kulkuun ja varjon muodostumiseen rakentamalla yksinkertaisen valon projisointilaitteen. Tavoitteena on kehittää oppilaiden tutkimisen taitoja ja luovaa ongelmanratkaisua.



Tarvikkeet:

- Tyhjä, puhdas maitopurkki (tai vastaava)
- Sakset
- Musta kartonkipala (hiukan maitopurkin pohjaa isompi)
- Lyijykynä
- Harppi tai neula
- Teippiä
- (Matkapuhelimen) taskulamppu
- Hämärä tila heijastamiseen
- (Huovutuslusta/vaahtomuovia/muu alusta pistelyyn)

Huomioita:

Matkapuhelimen taskulampun valo toimii tässä usein parhaiten, koska sen valonlähde on pieni ja pistemäinen. Kun valo tulee yhdestä pienestä kohdasta, se muodostaa kartongin reikien kautta tarkan, tähtimäisen kuvion seinälle. Tavallisissa taskulampuissa valonlähde on usein suurempi. Tällöin tähtikuvioista ei välttämättä tule tähtimäisen tarkkoja. Kokeilemalla selviää, miltä lopputulos näyttää eri valonlähteillä.

Tähtikuvioiden pistely erilliselle kartongille on helpompaa kuin reikien pistely suoraan maitopurkin pohjaan. Kartongille pisteltäessä kuviota ei esimerkiksi tarvitse tehdä peilikuvana, vaan kartongin voi kääntää teippausvaiheessa toisin päin. Erillisille kartongeille lapsi voi myös tehdä useamman tähtikuvion ja vaihdella niitä. Reikien pistely suoraan maitopurkin pohjaan vaatii myös enemmän voimaa.

Orientaatio

Miltä tähdet näyttävät taivaalla?

Mitä tähtikuvioita tiedät?

Milloin olet nähnyt tähtiä?

Oletko nähnyt valon muodostamia kuvioita jossain? Millaisia?

Miten valo käyttäytyy, jos sen eteen laittaa jonkin esteen?

Tehtävän eteneminen:

1) Leikkaa maitopurkin molemmat päät irti saksilla.

- Huuhdo ja kuivaa purkki, jos et ole tehnyt sitä vielä.

2) Piirrä mustaan kartonkipalaan haluamasi tähtikuvio.

- Voit keksiä oman tai piirtää jonkin tunnetun tähtikuvion.
- Merkitse tähtien kohdat pienillä pisteillä lyijykynällä mustaan kartonkiin.

3) Pistele kartonkiin pienet reiät tähtien kohdalle harpilla tai neulalla.

- Reikien ei tarvitse olla isoja – pienet valopisteet toimivat parhaiten.

4) Aseta kartonkipalasi maitopurkin toiseen päähän.

- Teippaa kartonki niin, ettei valo pääse karkaamaan reunoilta.
- Voit tarvittaessa taittaa kartonkipalaa reunoilta.

5) Mene hämärään huoneeseen.

- Ota puhelin ja laita taskulamppu päälle.
- Suuntaa taskulamppu maitopurkin avoimesta päästä sisään.
- Suuntaa purkki kohti seinää tai kattoa.

6) Tadaa! Näet oman tähtikuviosi seinällä tai katossa!

- Voit liikutella purkkia, muuttaa etäisyyttä ja kokeilla erilaisia kuvioita.
- Jos huomaat, että tähtikuviosi näkyy peilikuvana, irrota kartonki ja kiinnitä se uudelleen toisin päin.

Pohdittavaksi lasten kanssa:

Miksi tämä tehtävä kannattaa tehdä hämärässä tai pimeässä huoneessa?

Tämä tehtävä kannattaa tehdä hämärässä tai pimeässä huoneessa, koska pimeässä taskulampun valo näkyy paljon voimakkaammin. Kun ympärillä ei ole muita valoja, pieni valo maitopurkista erottuu selkeästi, ja kartongin rei'istä tulevat pisteet näkyvät kirkkaina ja selkeinä seinällä. Jos huoneessa on paljon muuta valoa, taskulampun heijastama kuvio ei näy selkeästi: muut valot häiritsevät ja tekevät tähtikuvioista haalean tai vaikeasti nähtävän.

Miten tähtikuvio muuttuu, kun pidät maitopurkkia lähempänä tai kauempana seinää?

Kun oppilas vie maitopurkkiprojektorin lähemmäs seinää, tähtikuvio pienenee ja terävöityy. Tämä johtuu siitä, että valo ei ehdi levitä niin paljon ennen kuin se osuu seinään. Kun maitopurkkia ja valonlähdettä viedään kauemmas seinästä, kuvio kasvaa suuremmaksi, mutta siitä tulee samalla sumeampi. Valo ehtii matkallaan levitä enemmän, jolloin rei'istä tulevat valonpisteet laajenevat ja menettävät tarkkuutta.