SAIMAANHARJUN PÄIVÄKOTI SATULAIVA, **RYHMÄ: PUUNHALTIJAT**

JATKO-OSA VIIME VUOTISELLE START 2020 ”valoa ja varjoa” PROJEKTILLE

VALKOISEN VALON SALAISUUS JA PIENIÄ VALOTUTKIMUKSIA

Syyskuu 2021

Aloitimme vuoden 2021 Start-projektin muistelemalla lasten kanssa edellisen vuoden 2020 Start-projektia ”Valoa ja varjoa”, jossa tutkimme:

-miten varjo syntyy/miten se suurenee/pienenee,

- miten valo läpäisee eri materiaaleja,

- arvuuttelimme eri varjoja
- esitimme varjoteatterina 3 kilipukkia
- sekä tanssimme varjotanssia.

Katsoimme projektin kuvia ja muistelimme, mistä kiinnostus varjotutkimuksiin lähti. Lapset muistelivat kuvien avulla sekä itse kokeilemalla, miten varjo pienenee ja suurenee. Osalle lapsista oli jäänyt hyvin mieleen varjotutkimukset ☺.

Saimme vuoden 2020 Start-projektistamme palkinnoksi prismakuutioita, jotka olivat lasten mielestä niin hienoja, että lasten innostuksen vuoksi päätimme lähteä tekemään pieniä valotutkimuksia vuoden 2021 Start-projektina.

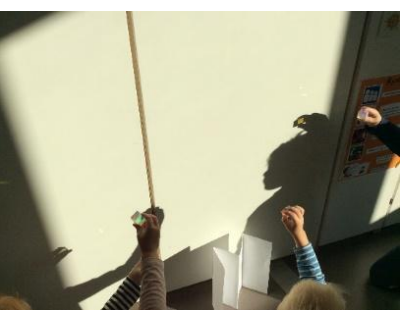
VALKOISEN VALON SALAISUUS – PIENIÄ VALOTUTKIMUKSIA

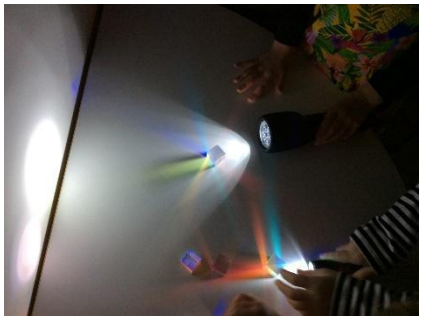
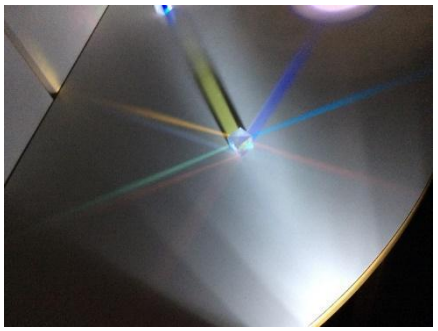
Start-projekti 2021 käynnistyi 7.9.20 ja jatkui lokakuun 2020 puoliväliin.

Saimme vuoden 2020 Start-projektista palkinnoksi prismakuutiosetin, jota lähdimme tutkimaan. Lapset kertoivat ensin, minkä värinen heidän mielestään on auringon valo ja sähkölampun valo (”keltainen, valkoinen, harmaa” oli vastauksena). Toisen pienryhmän mielestä valo näytti valkoiselta. Katsoimme sekä auringonvaloa huoneessa, taskulampun valoa ja sähkövaloa. Päädyimme lopulta siihen, että valo näytti valkoiselta.

VALKOISEN VALON SALAISUUS: Onko valkoinen valo valkoista?

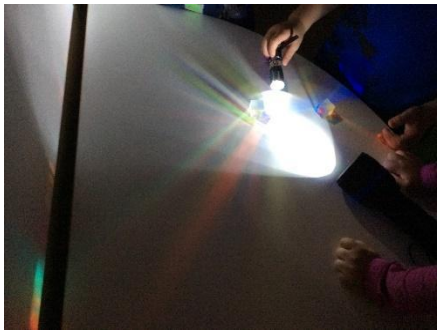
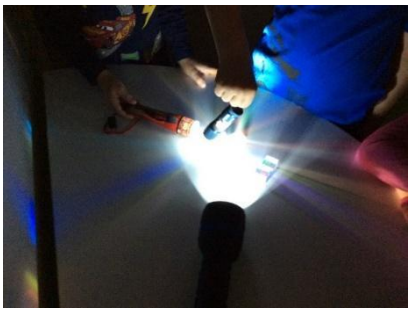
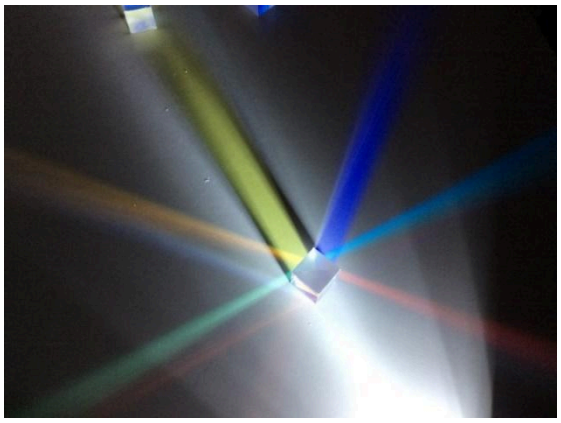
Lapset saivat ensin tutkia prismakuutioita auringon valossa ja etsiä, mitä värejä näkyi, kun prismakuutiota käänteli. Auringon valossa näkyi usein vain yksittäisiä eri värejä prismakuutiota käännellessä. Tämän jälkeen suljimme verhot ja lapset pääsivät tutkimaan prismakuutioita yhdessä taskulamppujen valossa prismakuutioita käännellen. Tämä oli heistä jännittävää ja kivaa. **Mitä havaintoja tehtiin taskulampun valossa?**

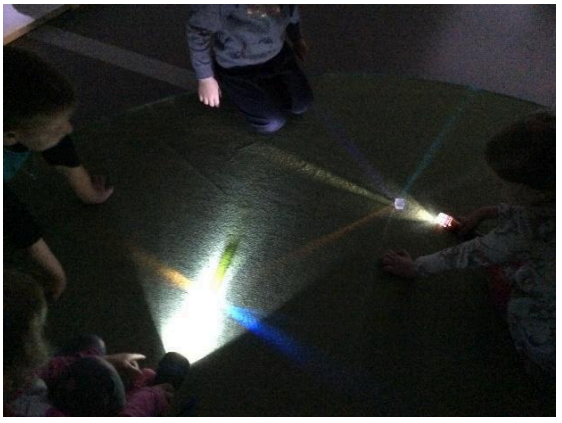


Lapset löysivät prismakuutioita käännellessään monta väriä.

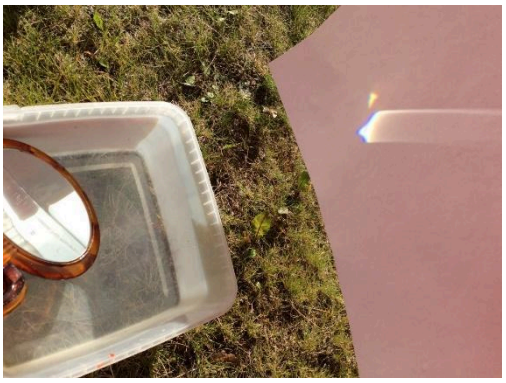
- **Auringonvalo tai sähkölampun valo näyttää valkoiselta, mutta on monen värin sekoitus. Värit nähdään silloin, kun valo läpäisee läpinäkyvän kappaleen (esim. lasipalan eli lasiprisman). Lasiprisma erottaa (hajottaa) valkoisen valon eri väreihin.**



SEURAAVANA PÄIVÄNÄ KOKEILIMME ULKONA ONNISTUISIMMEKO TEKEMÄÄN VEDESTÄ JA PEILISTÄ OMAN PRISMAN.

Teimme seuraavana päivänä ulkona testin, jossa laitoimme vesiastiaan vettä. Asetimme peilin vesiastian sisäreunaa vasten ja liikuttelimme valkoista kartonkia, kunnes saimme näkyviin sateenkaaren värejä. Peiliä asentoa muutettiin monta kertaa, ennen kuin värit ilmestyivät näkyviin.

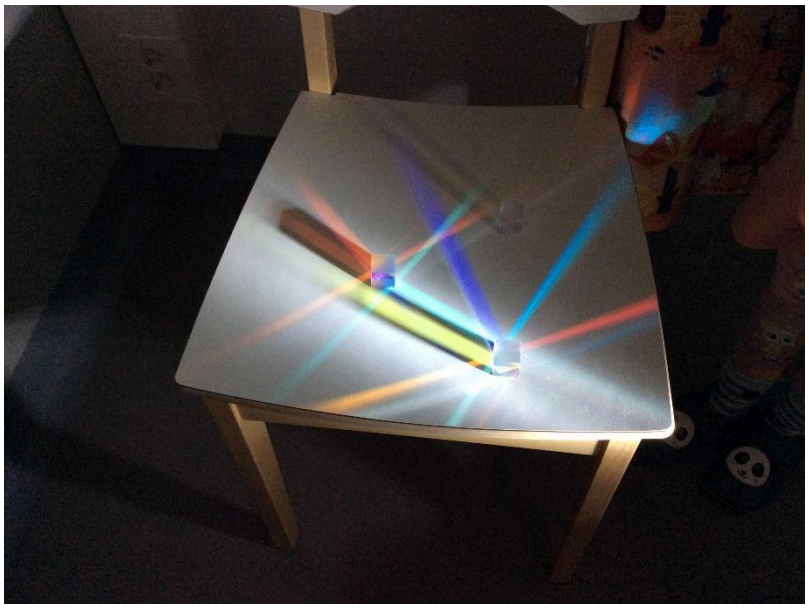


START-PROJEKTI JATKUU 16.9.20

TUTKIIMME EDELLEEN LASTEN KANSSA VALKOISEN VALON SALAISUUTTA KUUTIOPRISMOJEN AVULLA. LAPSET TIESIVÄT JO NYT, ETTÄ PRISMA EROTTAA VALKOISEN VALON SATEENKAAREN VÄREIKSI. IHMETYSTÄ HERÄTTI SE, “MIKSI

LASIPRISMA ON SAMANNIMINEN KUIN PRISMA KAUPPA” ? ☺

LAPSET KOKEILIVAT VIELÄ SAADA TASKULAMPUN AVULLA NÄKYMÄÄN MAHDOLLISIMMAN MONTA ERI VÄRIÄ.



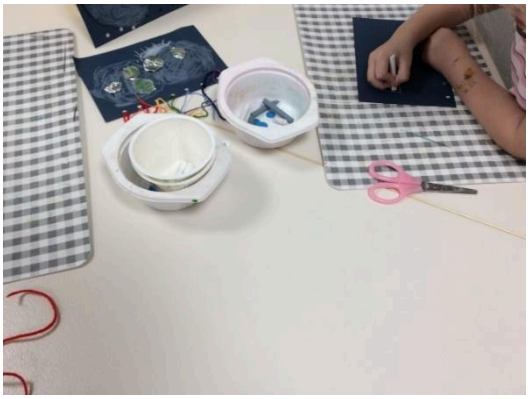
SATEENKAAREN VÄRIEN PALJASTUTTUA LÄHDIMME SELVITTÄMÄÄN LISÄTIETOA SATEENKAARESTA JA SITÄ, MITEN SATEENKAARI SYNTYY?

Suurin osa lapsista oli nähnyt sateenkaaren luonnossa ja he tiesivät hienosti, milloin sateenkaari on mahdollista nähdä eli silloin ”kun sataa ja aurinko paistaa”. Tuolloin vesipisara toimii prismana, joka hajottaa auringon valon eri väreiksi.

Tämän jälkeen kävimme **läpi sateenkaaren synnyn pienryhmissä katsomalla minuutin mittaisen tiedevideon sateenkaaresta.**

Havainnollistimme lasten kanssa lattiamateriaaleilla (pallo ja kartiot), miten sadepisara toimii prismana. Luonnossa sateella auringonvalo heijastuu ja taittuu vesipisaroissa sateenkaaren väreiksi. Opimme myös, että sateenkaaren värit ovat aina samassa järjestyksessä: punainen, oranssi, keltainen, vihreä, sininen, indigonsininen ja violetti.

Seuraavina päivinä lapset askartelivat muistitaulun sateenkaaren syntymisestä, johon piirrettiin aurinko ja pilvet sekä sadepisaroita. Sateenkaaren värit tehtiin langoista ja kiinnitettiin tauluun oikeassa järjestyksessä.



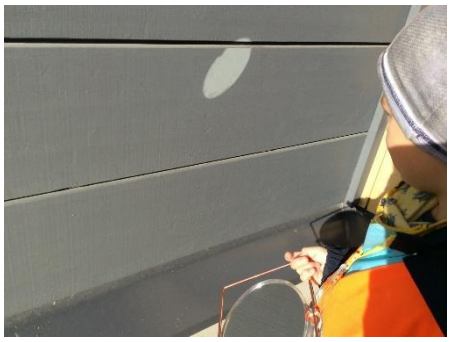
Metsämörriretkellä etsimme myös luonnosta sateenkaaren värejä, jotka järjestelimme värijärjestykseen.

HEIJASTUSTUTKIMUKSIA

Maanantaina 21.9. teimme lasten kanssa ulkona auringonvalossa heijastustutkimuksia pienryhmissä. Tutkimusvälineinä meillä oli: foliota, metallimuotteja, peili, CD-levy sekä vesilasi.

Ensin lapset ennakoivat, millaisia heijastuksia näistä tulisi. Osa lapsista oli sitä mieltä, ettemme saisi aikaan heijastuksia foliosta ja metallimuoteista. Tämän jälkeen tutkimme asiaa ja tutkimustulos oli päinvastainen. Paras heijastustulos oli peilillä.

- Kun valonsäde osuu johonkin pintaan, se kimpoaa takaisin (heijastuminen). **Huomasimme, että tasaiset, kiiltävät pinnat tuottavat parhaat heijastumat.**



KOKEILIMME MYÖS CD:n heijastusta ja saimme aikaan hienot sateenkaaren värit.

HEIJASTUSTUTKIMUKSET JATKUIVAT 1. JA 2.10.20 HASSUJEN PEILIEN AVULLA

Välineet: iso ja pieni lusikka (kupera ja kovera puoli), kattilankansi, peilejä ja muovieläimiä

Pienryhmässä muistelimme, mitä olimme ulkona tutkineet auringon valossa. Kävimme läpi välineet ja mitä olimme havainneet heijastuksista.

Tällä kertaa tutustuimme ”hassuihin peileihin”.

Välineinä meillä oli iso ja pieni lusikka. Tutkimme ensin lusikoita. Lusikan pesä on sisäpuolelta kovera ulkopuolelta kupera. Pyysin lapsia ottamaan lusikat käsiinsä ja katsomaan, näkyisikö heidän kuvansa lusikan sisäpuolelta (kovera) **” olen väärinpäin ja kapea, ihan väärinpäin, mun pää on väärinpäin**” pyysin kääntämään lusikat toisinpäin ja katsomaan sitten omaa kuvaa (kupera) **”oikeinpäin, kapea, pää on pitkulainen kun kääntää lusikkaa poikittain niin näytän paksulta**. Lapset katsoivat myös teräskattilan kannesta omia kuviaan, jotka näyttivät heistä hassuilta.

Teimme myös vilkutuskokeen ihan tavallisella peilillä, jossa lapset vilkuttivat ensin vasemmalla ja sitten oikealla kädellä. Menin ensin peilin eteen heidän peilikseen ja pyysin heitä tarkkailemaan, vilkutinko minä samalla kädellä kuin he. Ensin he sanoivat, että on sama käsi, mutta kun nimesimme oikean ja vasemman käden molemmilta, he huomasivat, että **peili näyttää käänteisen kuvan**. Jotkut lapset huomasivat sen heti. Tämän jälkeen lapset vilkuttivat omalle peilikuvalleen monta kertaa.

PEILIKOKEITA MUOVIELÄIMILLÄ

Teimme lisäksi peilikokeen, jossa katsoimme lasten valitsemia muovileluja. Ensin yhden peilin edessä oli yksi eläin, jonka peilikuva näkyi peilistä. Sen jälkeen nostin toisen peilin n. 90 asteen kulmaan pystyyn, jolloin eläinten peilikuvien määrä lisääntyi, niitä näkyi 4. Kun siirsimme peilejä vielä lähemmäs toisiaan, eläinten määrä lisääntyi entisestään. Tämä oli lapsista kiva tutkimus. Kahdella peilillä suurin määrä eläimen peilikuvia oli 11 kpl.

□ PEILIKUVIA (USEAMMASSA PEILISSÄ VALONSÄTEET KIMPOAVAT PEILISTÄ TOISEEN

7. – 15.10.20

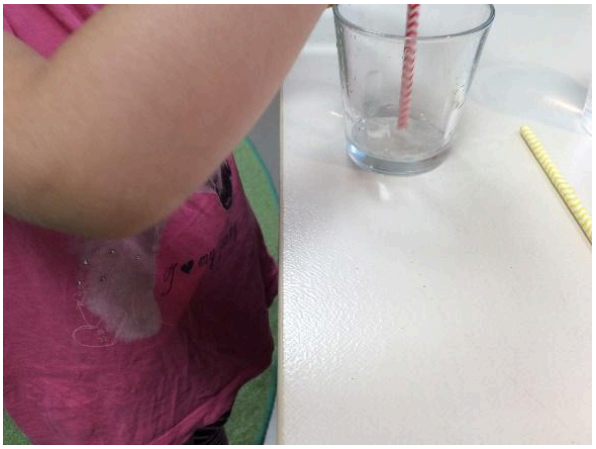
NÄINÄ PÄIVINÄ TEIMME TAITTUMISTUTKIMUKSIA PIENRYHMISSÄ: välineet vuoka, euron kolikko, vettä, lasi ja erivärisiä pillejä

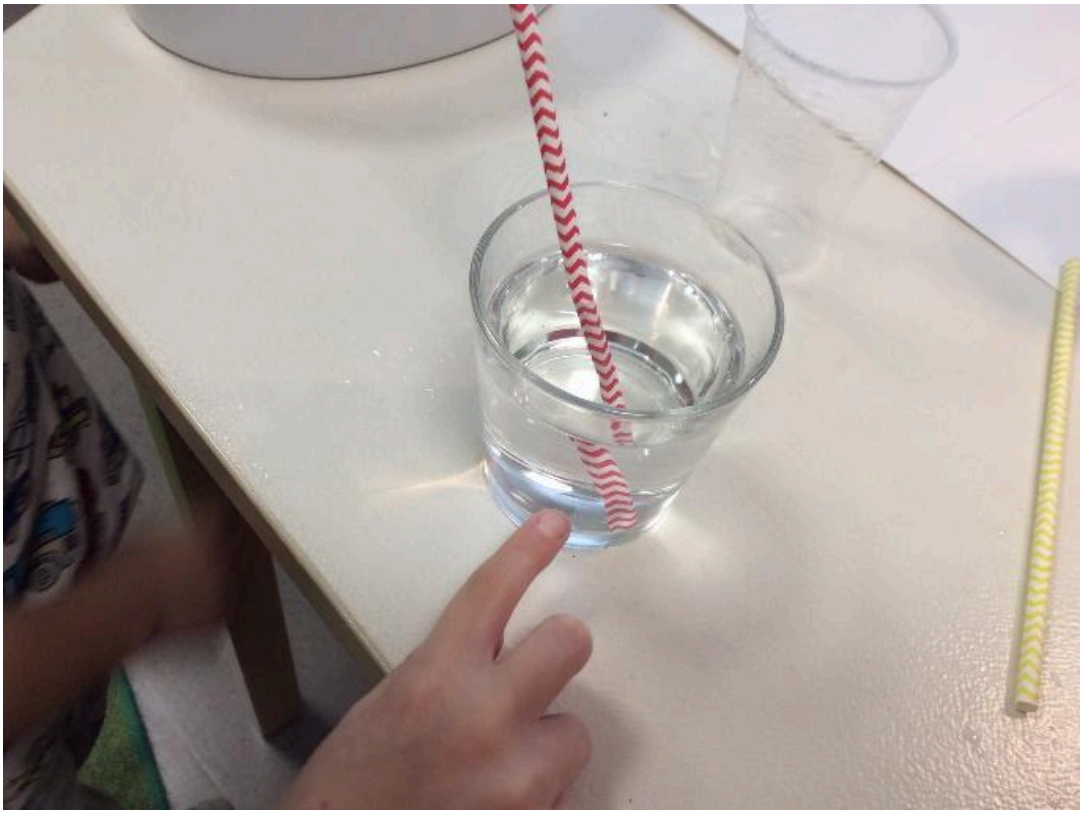
1. **TAIKARAHA**

- Asetettiin kolikko vuoan pohjalle siten, että lapset näkivät sen. Sen jälkeen lapset siirtyivät taaksepäin ja merkittiin lattiaan kohta, josta kolikko ei enää näkynyt. Tämän jälkeen kaadettiin vettä astiaan hitaasti ja vähitellen kolikko ilmaantui näkyviin. (vesi taittaa kolikosta tulevan valon, jolloin kolikko näkyy).

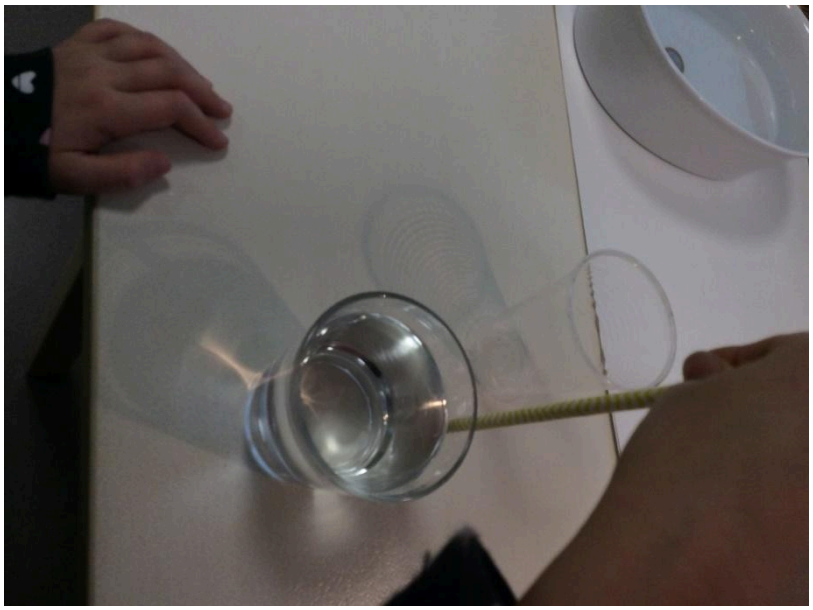
2. PILLITUTKIMUKSIA VESILASISSA

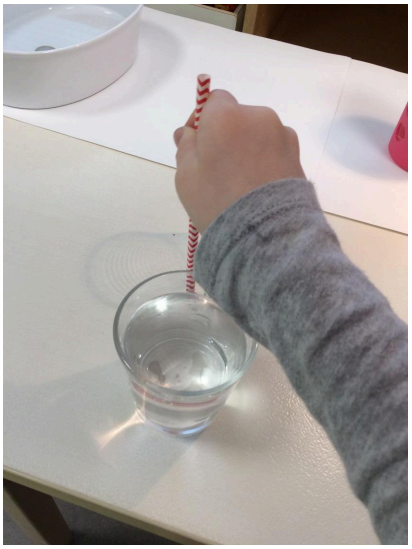
Teimme myös taittumistutkimuksia vesilasin ja pillien kanssa. Kun laitoimme vettä lasiin, huomasimme, että pilli ikään kuin taipui vedessä. Kun pilli nostettiin ylös lasista, huomattiin, että se oli edelleen suora.





”Mihin pillin alkupää katosi?” Vesilasin takaa näkyi vain se osa, joka alkoi vedenpinnan yläpuolelta.





Yllä olevat taittumistutkimukset toteutettiin kolmena päivänä pienryhmissä. Ennen tutkimuksia kävimme lasten kanssa läpi valokuvia katsellen, millaisia valotutkimuksia olimme tehneet tänä syksynä:

- **tutkimme valkoisen valon salaisuutta** prismakuutioiden avulla ja löysimme sateenkaaren värit. Sama ilmiö toistuu luonnossa sateenkaarena, jolloin prismana on vesipisarat.Tästä lähdettiin selvittämään sateenkaaren syntymistä luonnossa. Katsottiin **tiedevideo sateenkaaresta** ja leikin avulla konkretisoitiin sateenkaaren syntymistä sekä **askarreltiin muistitaulu sateenkaaresta**.
- Tehtiin myös **oma prismakoe** veden ja peilin kanssa ulkona auringonvalossa.
- Tämän jälkeen **tutkittiin heijastuksia**: metallivälineillä, foliolla sekä peilillä. Huomattiin, että peili heijastaa kaikista kirkkaimmin.
- Seuraavalla viikolla **lapset tutustuivat sekä peileihin että hauskoihin peileihin**, jolloin **lapset tutustuivat lusikkaan**: lusikan pesä: kovera ja kaareva ulkopuoli: kupera.

- Vilkutettiin peiliin ja katsottiin konkreettisesti, miten peilikuvasta näkyy kuva toisinpäin: vasen näkyy oikeana ja oikea vasempana kätenä. Lusikan pesä on sisäpuolelta kovera ja ulkopuolelta kupera. Lusikan koverasta puolesta näkyi kuva nurinpäin ja kuperalla puolella leveänä,

kun lusikkaa käänteli. Meillä oli myös kattilankansi, joka oli vähän kuperan muotoinen, josta lapset tarkastelivat omia hauskoja kuviaan.

-**Tehtiin peilikokeita** lasten valitsemien eläinten kanssa: ensin oli yksi peili, josta näkyi yksi eläimen peilikuva. Sen jälkeen peilit laitettiin pystyyn kulmittain ja eläin niiden väliin. Peilikuvia näkyi 4. Kun siirrettiin peilit vielä lähemmäs toisiaan, peilikuvien määrä lisääntyi edelleen.

Tämän jälkeen aloitimme lasten kanssa **taittumistutkimukset vesilasin ja pillien kanssa.**

Valoa ja varjoa (Start-projekti 2020) sekä projektin jatko-osa Valkoisen valon salaisuus ja pieniä valotutkimuksia (Start 2021) ovat vieneet meidän ryhmän lapset ja aikuiset valon ihmeelliseen maailmaan. Olemme oppineet monia asioita valosta ja toivottavasti lasten pienet tietojyväset kasvavat tulevaisuudessa isoiksi tiedonpuiksi.

LÄHTEET
Start-palkinto 2020 prismakuutiot sekä Saku Laapion ja Leena Ikosen ohjeet prismakuutioiden käytöstä

https://www.tiedetuubi.fi/sateenkaaren-seitseman-varia

Galileo koululaisen tiedesarja-kirja VALOSTA