

Tiede ja taide -hanke – Ohjaajan ohje

Robottivärioppia

Työpajan tavoitteena on:

- Harjoitella teknologian käyttöä ja luoda sen kanssa positiivisia elämyksiä
- Tutustua Sphero-roboteihin ja niillä ajamiseen
- Tutustua abstraktiin taiteeseen ja luoda yhdessä abstrakti taideteos
- Pohtia värioppia ja havainnoida, miten kahdesta väristä sekoittamalla voi saada kolmannen värin



Tutustutaan teknologiaan maalaamalla Sphero-roboteilla abstrakteja taideteoksia. Havainnoidaan kahdella eri värillä maalattuja teoksia sekä sitä, mitä uusia värejä kahden värin yhdistelmästä syntyy.

Kesto: 45–60 min

Kohderyhmä: varhaiskasvatus, esiopetus ja 1.–2. luokat

Yhteys opetussuunnitelman perusteisiin (VASU/ EOPS/ POPS):

Varhaiskasvatus (VASU 2022)

Työpaja tukee varhaiskasvatussuunnitelman oppimisen alueita *Ilmaisun monet muodot* sekä *Tutkin ja toimin ympäristössäni* (luku 4.5). Sphero-robottien kanssa työskennellään toiminnallisesti, moniaistisesti ja prosessikeskeisesti. Työskentelyssä korostuvat luovuus, ihmettely ja kokeileminen. Syy-seuraussuhteita havainnoidaan, kun tarkkaillaan värien sekoittumista ja robotin liikkeen vaikutusta syntyvään kuvaan. Toiminta tukee myös laaja-alaista osaamista, erityisesti monilukutaitoa ja digitaalista osaamista (luku 2.7), kun lapset tutustuvat robotiikkaan ja visuaalisten ilmiöiden tulkintaan.

Esiopetus (Esiopetuksen OPS 2014)

Työpaja tukee esiopetuksen oppimiskokonaisuuksia *Ilmaisun monet muodot* sekä *Tutkin ja toimin ympäristössäni* (luku 4.3). Se tarjoaa lapsille mahdollisuuden kokeilla, tutkia ja havainnoida sekä tutustua teknologiaan ja kuvalliseen ilmaisuun. Abstrakti maalaus ja värien sekoittumisen tarkastelu tukevat luovaa ajattelua, esteettistä kokemista sekä havainnointia ja päättelyä, kun lapset ennakoivat ja tutkimalla selvittävät, mitä uusia värejä pääväreistä

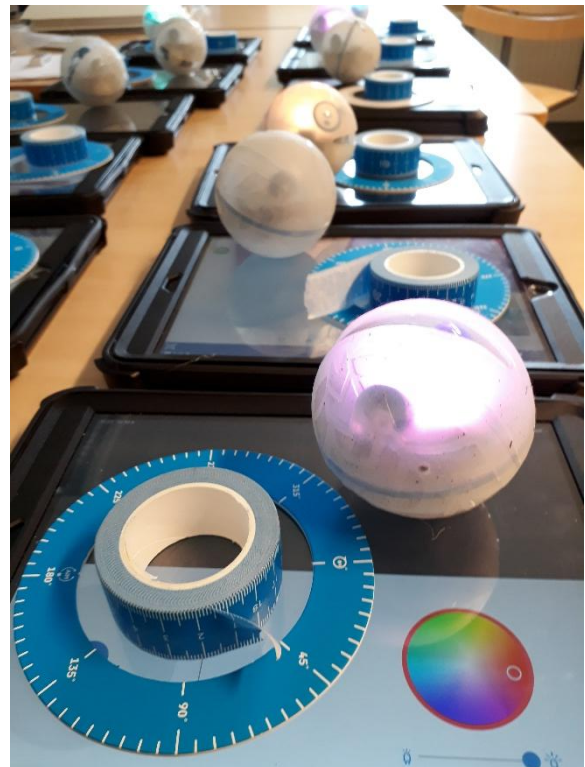
syntyy. Sphero-robottien ohjaaminen vahvistaa esiopetuksen laaja-alaista tieto- ja viestintäteknologista osaamista (luku 2.5) sekä yhteistoiminnallista työskentelyä.

Perusopetus, vuosiluokat 1–2 (OPS 2014)

Työpaja tukee alkuopetuksen teknologiakasvatusta tarjoamalla oppilaille myönteisiä ja innostavia kokemuksia teknologian käytöstä osana luovaa ja kokeilevaa toimintaa (L5). Robottien ohjaaminen vahvistaa oppilaiden toimijuutta sekä rohkaisee kokeilemaan teknologiaa ilman epäonnistumisen pelkoa. Samalla työpaja toteuttaa kuvataiteen keskeisiä tavoitteita ohjaamalla oppilaita kokeilemaan erilaisia työskentelytapoja, ilmaisemaan havaintojaan värein ja liikkeen avulla sekä tarkastelemaan omaa ja muiden kuvallista ilmaisua (Kuvataide T1, T2, T4, T5). Työpaja edistää myös ajattelua ja oppimaan oppimista (L1) sekä monilukutaitoa (L4).

Tarvittavat välineet ja materiaalit:

- Sphero-robotteja suojakuorineen, 1/ 1-2 oppilasta
- Tablettitietokoneita, joille on ladattu Sphero Edu -applikaatio, 1/ 1-2 oppilasta
- Verkkoyhteys
- Tavallista hieman tukevampaa paperia maalauksia varten
- Sormivärejä pääväreissä sininen, keltainen ja punainen. Lisänä voi olla myös esim. valkoinen ja musta.
- Tasapohjaisia pahvilaatikoita maalausten tekemiseen, pohjaltaan noin A3-paperin kokoinen tai hieman suurempi laatikko on esimerkiksi sopivan kokoinen, 1 / ryhmä (2-4 oppilasta)
- Tiskiainetta ja pesutila Sphero-robottien pesuun
- Mielellään tila, jossa voidaan työskennellä vapaasti lattiatilaa käyttäen
- Suojattua pöytätilaa teosten kuivumiseen
- Tarvittaessa suojakäsineet ohjaajalle, tarvittaessa suojakäsineet oppijoille Sphero-pallojen pesua varten



Kuva 1: Työpajassa käytetään Sphero-robottipalloja ja tablettitietokoneita. Kuva: Saana Söderlund

VAIHTOEHTOINEN TOTEUTUS: Voit toteuttaa työpajan myös ilman Sphero-robottipalloja käyttämällä jotain toista sattumanvaraisuuteen taipuvaista maalausmenetelmää. Väriä voidaan levittää esimerkiksi vierittämällä paperilla pieniä palloja, kiviä, ilmapalloja tai vaikka leikkiautoja, jotka on kastettu maaliin. Väriä voidaan valuttaa, tiputtaa tai roiskia esimerkiksi luonnonmateriaalien vaikkapa oksien ja lehtien avulla, tai taputella paperille esimerkiksi rypistetyllä paperilla, haarukoilla tai muilla epätavallisilla välineillä. Testaa maalausvälineen tuottama jälki, sopiva värimäärä ja työhön tarvittava suojaus.

Valmistelut ennen työpajaa:

Tutustu Sphero-robottien käyttöön: niiden lataamiseen, yhdistämisen tablettiin sekä niillä vapaa-ajan ajamiseen. Tämä ohje ei perehdytä Spherojen käyttöön, mutta voit tutustua tämän materiaalin liitteissä oleviin linkkeihin tai etsiä itse verkosta lisää ohjeita.

Valmistele sopivankokoiset paperit maalausta varten. Hyvä koko on hieman laatikon pohjaa pienempi – Spherot eivät ulotu maalaamaan laatikon pohjaa reunoille saakka. Paperi voi toki olla myös pienempi. Jos haluat työstää teoksista laajempia kokonaisuuksia, mieti paperien muodot ja koot valmiiksi.

Lataa Sphero-robotit ja tabletit. Ota esille tarvikkeet ja yhdistä Sphero-pallot tabletteihin valmiiksi. Spheroilla voi mielellään käyttää niiden mukana tulevia suojakuoria.

Asettele pahvilaatikot lattialle tasaisin välimatkoin. Työpaja on helpointa suorittaa lattialla pahvilaatikon vieressä istuen, mutta pahvilaatikojen reunojen korkeudesta riippuen voidaan myös työskennellä pöytien ääressä istuen tai seisten.

Työpajan kulku

Johdattelu aiheeseen: Abstrakti kuvataide (kesto 5–10 min)

Jutellaan ryhmän kanssa kuvataiteesta. Ovatko ryhmäläiset käyneet joskus taidenäyttelyssä tai nähneet taideteoksia muualla (kotona, julkisissa rakennuksissa, koulussa, päiväkodissa)?

Osa kuvataiteesta on **esittävää**: kuvassa saattaa olla vaikkapa ihminen, kukka-asetelma, eläin, maisema tai talo. On myös **abstraktia taidetta**: se ei esitä mitään tunnistettavaa kohdetta. Abstrakti taide voi olla pelkästään värejä, viivoja, roiskeita, geometrisia kuvioita tai muita muotoja.

Ovatko ryhmäläiset nähneet tai kenties taiteilleet itse aiemmin abstrakteja taideteoksia?

Jotkut abstraktin taiteen mestarit eivät käytä maalatessaan pensseliä, vaan saattavat esimerkiksi roiskia tai valuttaa maalia maalaukseen. Abstrakti ekspressionisti **Jackson Pollock** maalasi pitäen maalattavaa taulua lattialla, roiskien maalia taululle ja kävellen taulunsa ympärillä maalatessaan. Myös monet muut taiteilijat ovat käyttäneet tällaista roiskivaa ja maalia valuttavaa tekniikkaa.

Abstraktit taiteilijat saattavat käyttää myös monenlaisia **epätavallisia maalausvälineitä**. Pensselin sijalla voi toimia vaikkapa keppi tai tikku, maalaukselta tai sieni tai rätti. Maalia voidaan myös ruiskuttaa ruiskulla tai kaataa suoraan purkista tai ämpäristä taululle. Monet abstraktit taiteilijat ovat maalanneet myös omalla kehollaan, esimerkiksi käsillään, jaloillaan tai koko kehollaan vaikkapa liukuen tai kierien taulun päällä.

Tällaisilla tekniikoilla abstraktit taiteilijat ovat antaneet teoksissaan suuremman merkityksen sattumanvaraisuudelle ja hallitsemattomuudelle. Itse tekemisen tapa ja prosessi kuten liike taulun ympärillä on saattanut olla yhtä tärkeä osa taideteosta kuin lopullinen kuva.

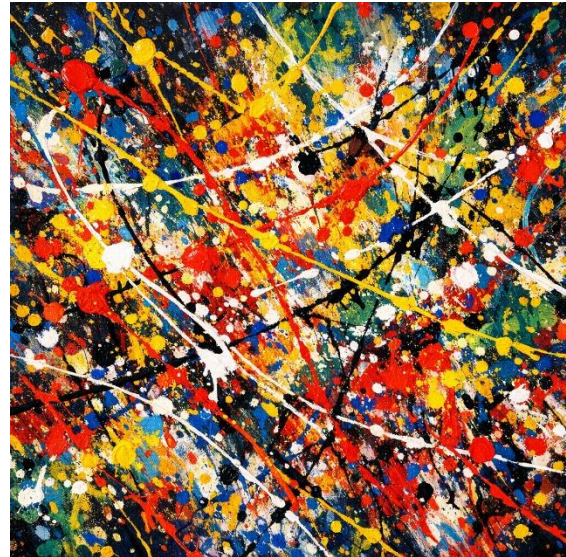
Me teemme tänään abstraktia taidetta ja käytämme pensselin sijaan maalausvälineenä Sphero-robotteja, jotka tuovat teoksiimme sattumanvaraisuutta, liikettä ja yllätyksiä.

Johdattelu aiheeseen: Sphero-robotit (kesto 5 min)

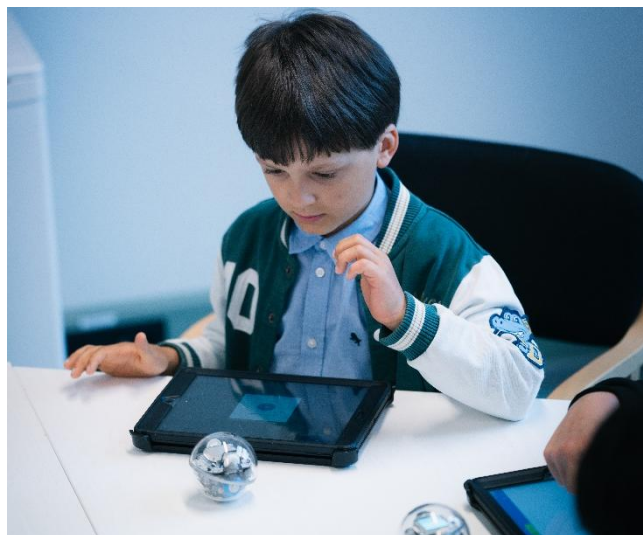
Esitellään ryhmälle Sphero-robotit. Sphero-robotti on pallo, jossa on moottori ja jota voidaan ohjata tablettitietokoneelta. Robottia ohjaava henkilö päättää, mitä robotti tekee.

Jotta käytettävä maali ei leviäisi pahvilaatikoiden ulkopuolelle tai esimerkiksi tableteille tai ryhmäläisten vaatteisiin, käydään vielä läpi tämän työpajan säännöt:

- Spheroilla saa tänään ajaa vain pahvilaatikossa
- Spheroihin saa koskea ja maalia annostella vain ohjaaja
- Kun maalia annostellaan, Spheroa ei saa liikuttaa



Kuva 2: AI-generoitu kuva roiskemaalauksesta



Kuva 3: Sphero-robotteja ohjataan tablettitietokoneen avulla,
Kuva: Harri Huusko

Toiminnallinen työpaja: Sphero-maalausta (kesto 20–25 min)

Jaetaan ryhmä laatikoille niin, että yhdellä laatikolla työskentelee 2-4 oppijaa. Jaetaan oppijoille keskenään yhdistetyt Sphero-robottipallot ja tablettitietokoneet. Spherot on hyvä pitää suojakuorissaan. Spheroilla voidaan työskennellä pareittain tai yksin riippuen Spherojen määrästä. Yhdessä laatikossa tulisi ajaa yhtä aikaa vähintään kahdella pallolla. Riippuen laatikon koosta, voi olla että mukavasti mahtuu ajamaan korkeintaan kolmella tai neljällä pallolla.

Aloitetaan työpaja harjoittelemalla Spheroilla ajamista ilman maalia. Muistetaan tehdä palloille kohdistus ennen kuin lähdetään ajamaan. Ajetaan palloilla laatikoissa sen verran, että kaikki ehtivät kokeilla ajamista.

Kun ajaminen sujuu, ohjaaja käy lisäämässä vuorotellen jokaiselle pahvilaatikoille kahta eri sormiväriä. Väri lisätään pallojen pinnalle. Ohjaaja voi päättää värit niin että ryhmässä taiteillaan useampia eri väripareja tai oppijat voivat itse pyytää haluamansa kaksi väriä. Väriä kannattaa lisätä kummankin pallon pinnalle ja noin 1-2 teelusikallista kerrallaan. Väriä ei tarvitse erityisemmin levittää pallon pinnalle, se leviää kyllä pallolla ajettaessa. Jos väriä lisää liian paljon, saattaa väriä kertyä paperille niin paljon, etteivät pallot pääse kierimään vapaasti vaan jäävät luisumaan paperin märkiin kohtiin.

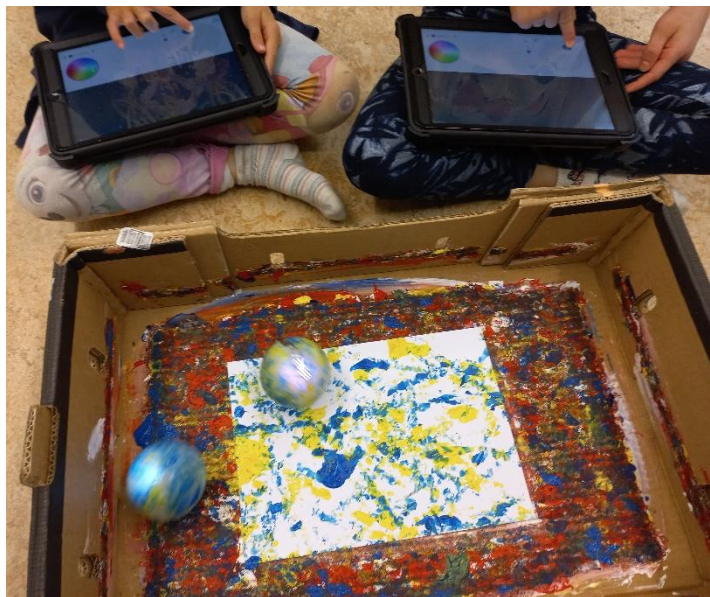
Oppijoilta voi kysellä, tietävätkö he tai osaavatko arvata, mikä väri syntyy, kun nämä kaksi väriä sekoittuvat paperilla. Heitä voi pyytää tarkkailemaan värien sekoittumista Sphero-ajon aikana. Kun värit ovat sekoittuneet, voidaan ihmetellä yhdessä, minkä väriseltä paperi nyt näyttää. Näyttääkö se erilaiselta läheltä ja kauempaa tai kun siristät silmiäsi?

Ajetaan palloilla, kunnes lisätty väri on levittynyt paperille niin, että paperilla tai palloissa ei ole enää suurempia väriksöjä, ja palloilla ajaessa niistä ei enää leviä lisää väriä paperille. Tämän jälkeen voi väriä lisätä, mikäli paperilla näkyy vielä paljon valkoista tai mikäli toista väriä näyttäisi olevan selvästi toista vähemmän.

Joskus Sphero-pallo saattaa jäädä jumiin esimerkiksi laatikon nurkkaan. Silloin voi pyytää ohjaajaa tönäisemään palloa hieman niin että se pääsee taas liikkeelle.

Jos ohjaajia on kaksi tai useampia, voi yksi ohjaajista olla värien lisääjä ja märkien Sphero-pallojen ja maalausten käsittelijä. Hän voi halutessaan käyttää suojakäsineitä. Muut ohjaajat eivät sotkeennu maaliin ja voivat auttaa oppijoita tarvittaessa tablettitietokoneiden käytössä.

Kun teokset ovat valmiit, nostetaan ne varovasti suojatulle kuivumisalustalle.



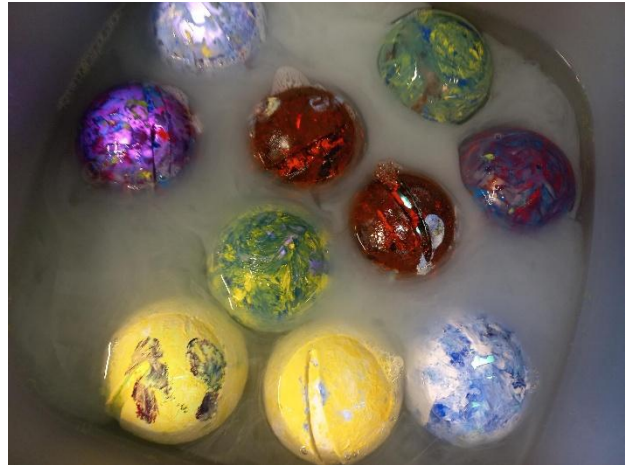
Kuva 4: Maalausta Sphero-palloilla, Kuva: Saara Lehto

Toiminnallinen työpaja: Työtilan siivous (kesto 5–15 minuuttia)

Siivotaan seuraavaksi työtila. Sphero-pallot nostellaan kuorineen kylpyyn esimerkiksi pesuvatiin tai lavuaariin, jossa on vettä ja pesuainetta.

Ohjaaja katkaisee tableteilta yhteyden Sphero-palloihin.

Opijat voivat osallistua Sphero-pallojen pesuun ja kuivaukseen. Pallot ja pallojen kuoret puhdistuvat pesuainevedessä hieman liottuaan helposti esimerkiksi sormilla hieromalla. Sekä pallot että kuoret huudellaan ja kuivataan huolella.



Kuva 5: Sphero-pallot kylvyssä, Kuva: Saara Lehto

Ohjaaja huolehtii työpajan jälkeen, että Sphero-pallot ladataan uudelleen ja että niistä katkaistaan virta.

Työpajan koonti: Värioppia (kesto 5–10 min)

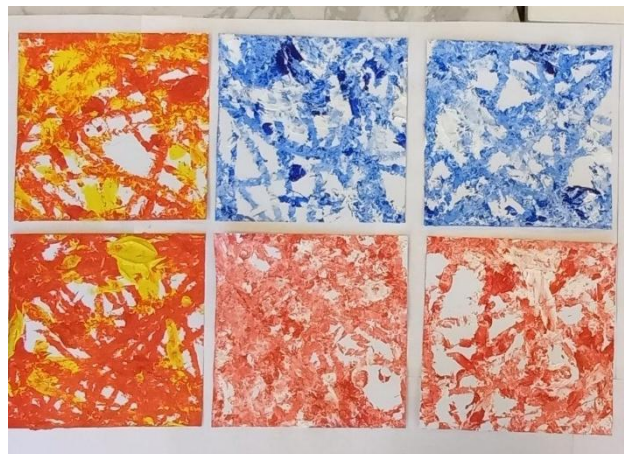
Lopuksi pohditaan työpajassa taiteilijain teosten värejä. Jos teokset ovat vielä kosteita, ohjaaja voi nostaa taideteoksia vuorotellen kaikkien nähtäväksi. Minkä värisiä maaleja käytettiin minkäkin teoksen tekemiseen? Minkä värisiä teoksista tuli?

Havainnoidaan yhdessä väriopin perusteita:

- sininen + punainen = violetti
- sininen + keltainen = vihreä
- keltainen + punainen = oranssi
- sininen, punainen ja keltainen ovat päävärejä
- violetti, vihreä ja oranssi ovat välivärejä

Jos työpajassa taiteiltiin myös muita väriyhdistelmiä, voidaan todeta esimerkiksi, että sininen, punainen ja keltainen sekoitettuna tuottavat ruskeaa ja valkoisen tai mustan lisääminen tekee väristä vaaleamman tai tummemman.

Mitkä ovat kunkin oppijan suosikkivärejä? Entä mitkä teoksista miellyttävät eniten? Mitä miellytyksiä teokset herättävät? Muistuttaako jokin teoksista esimerkiksi vettä, puiden lehtiä, tulta tai jotain muuta tuttua asiaa?






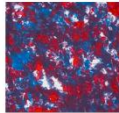


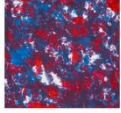








Kuva 6: Robottimaalauksia kuivumassa, Kuva: Saara Lehto

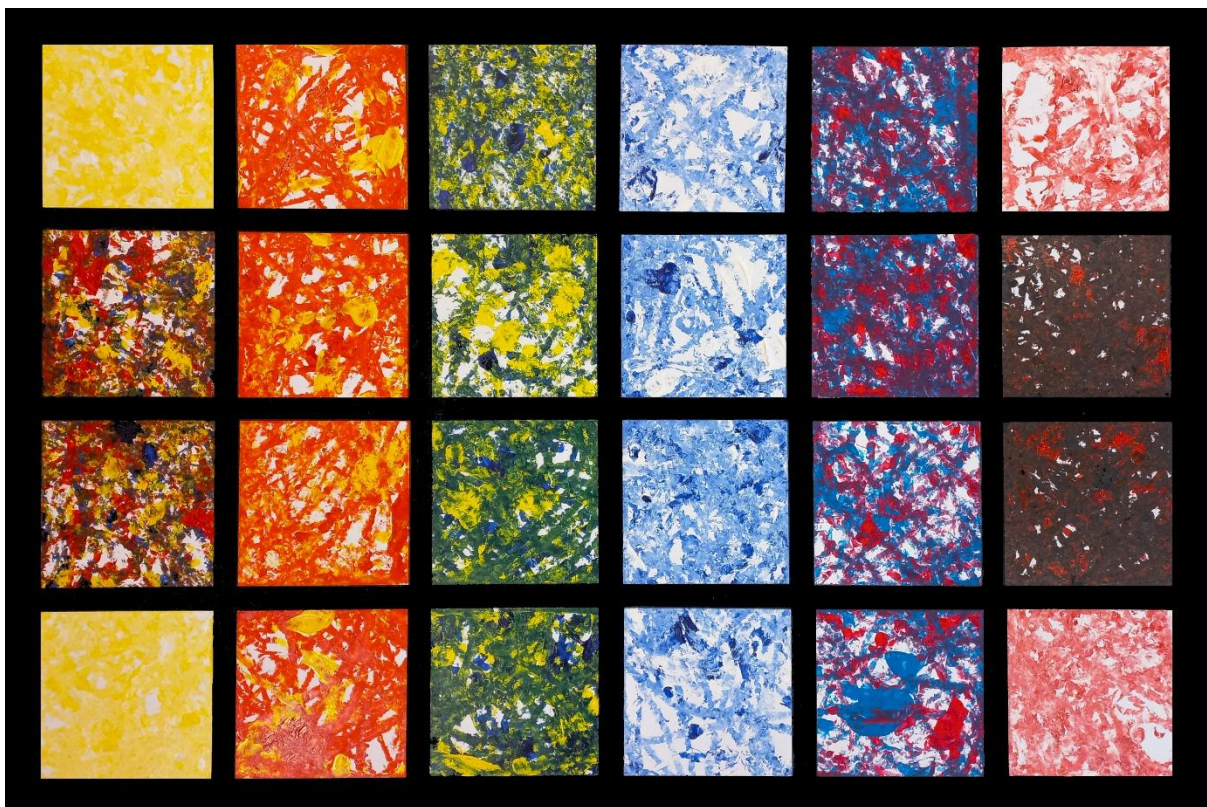
Lisätehtävä

Kun teokset ovat kuivuneet, ne voidaan ripustaa näytteille. Halutessaan voi teoksista koota yhdessä opetustaulun, joka kertoo värien sekoittamisesta esimerkiksi kuvan 7 tyyliin.

Teoksista voi myös koostaa modernin taideteoksen sijoittelemalla eri väriset työt haluamallaan tavalla, kuten tehtiin Tiede ja taide -hankkeen *Tiedeteos-*näyttelyssä esillä olleessa *Robottivärioppia* teoksessa (kuva 8).

Kuva 7: Idea värioppitauluksi, Kuva: Saara Lehto



Kuva 8: Robottivärioppia, Tiedeteos-näyttelyn taideteos, Kuva: Saara Lehto

Teosten työstöä ennakkoiden voi työpajassa käytetyt paperit leikata jo ennen maalausta haluamaansa kokoon tai muotoon (neliöt, ympyrät ym). Halutessaan pahlilaatikon pohjalle voi asetella vierekkäin useampia pienempiä papereita.

Suuremmista Sphero-maalauksista voi myös leikellä useampia pienempiä neliöitä, joita oppijat voivat käyttää omien värioppitaulujen tai taideteosten koostamiseen.

Tiede ja taide -hanke

LUMA-keskus Pohjanmaan kaksivuotisessa Tiede ja taide -hankeessa (2024-2025) on etsitty tieteen ja taiteen yhtymäkohtia ja luotu uusia työpajamateriaaleja varhaiskasvatukseen ja peruskoulun opetukseen. Hanketta rahoittaa Suomen kulttuurirahaston Etelä-Pohjanmaan rahasto. Kiitokset apurahasta!

Hankkeessa tuotetun taidenäyttelyn teoskuvat sekä hankkeessa tuotetut avoimet materiaalit löydät LUMA-keskus Pohjanmaan sivuilta:

<https://www.uwasa.fi/fi/koulutus/luma/materiaalit/tiede-ja-taide>



Suomen Kulttuurirahasto
Etelä-Pohjanmaa

Lähteet

Jackson Pollock, Wikipedia-artikkeli, https://fi.wikipedia.org/wiki/Jackson_Pollock (haettu 13.5.2026)

Abstrakti ekspressionsimi: roisketta ja väripintoja, Kookas.fi, <https://www.kookas.fi/taide/tyylit-ja-kaudet/abstrakti-ekspressionsimi-roisketta-ja-varipintoja> (haettu 13.5.2026)

Värioppi, Kreatima, <https://kreatima.com/fi-fi/magazine/tekniikat-ja-oppaat/varioppi> (haettu 13.5.2026)

Sphero-verkkosivu, <https://sphero.com/> (haettu 13.5.2026)

Sphero SPRK+ ja Bolt-robotit, Peda.net, Lempäälä, <https://peda.net/lempaala/esi-ja-perusopetus/digitaidot-ja-laitteet/lainattavat-robotiikka-paketit/sphero-bolt-robotit> (haettu 13.5.2026)

Ohjeet Spheron käytön aloittamiseen, Peda.net, Mäntsälä, <https://peda.net/mantsala/tvt-asiat/rl/e/aloittaminen/oska> (haettu 13.5.2026)