

Po1kuja

ohjelmointiosaamiseen

OPAS VARHAIS-
KASVATUKSEEN JA
ESIOPETUKSEEN



Polkuja ohjelmointiosaamiseen -oppaan varhaiskasvatukseen ja esiopetukseen on tuottanut Kansallinen audiovisuaalinen instituutti KAVI. Opasta on ollut laatimassa yhteistyössä KAVIn kanssa ohjelmoinnin opetuksen ja mediakasvatuksen asiantuntijoita Suomen Koodikoulusta, kehittämisohjelman työryhmistä sekä varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen kentältä. Kiitokset kaikille oppaan tekemisessä mukana olleille!

Opas on julkaistu osana valtakunnallista Uudet lukutaidot -kehittämisohjelmaa (2020–2023). Ohjelmassa on edistetty lasten ja oppilaiden medialukutaitoa, ohjelmointiosaamista sekä digitaalista ja tieto- ja viestintäteknologista osaamista varhaiskasvatuksessa ja esi- ja perusopetuksessa. Ohjelman on rahoittanut opetus- ja kulttuuriministeriö ja toteuttanut Kansallinen audiovisuaalinen instituutti KAVI sekä Opetushallitus.

Opas kuuluu Polkuja ohjelmointiosaamiseen -sarjaan, josta löydät oppaat myös vuosiluokille 1–6 ja 7–9. Vastaava opassarja on julkaistu myös medialukutaitoon.

Oppaat löydät KAVIn Mediataitokoulusta osoitteesta www.mediataitokoulu.fi/tehtavat/uudetlukutaidot.

3. korjattu painos

Tekstit: Jussi Koivisto ja Tarmo Toikkanen, Suomen Koodikoulu Oy sekä

Saara Salomaa ja Johanna Sommers-Piironen, KAVI

Kuvitus: Jauri Laakkonen

Taitto: Kiira Koivunen ja Tuomas Korolainen, Mene Creative Oy

ISBN 978-952-7475-62-1 (nid.),

Kansallisen audiovisuaalisen instituutin julkaisuja 16/2023 (ISSN 2342-5970)

ISBN 978-952-7475-63-8 (PDF),

Kansallisen audiovisuaalisen instituutin julkaisuja 16/2023 (ISSN 2342-5970)

[Creative commons -lisensointi: Nimeä 4.0 Kansainvälinen \(CC BY 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)



KANSALLINEN AUDIOVISUAALINEN INSTITUUTTI
NATIONELLA AUDIOVISUELLA INSTITUTET
NATIONAL AUDIOVISUAL INSTITUTE



UUDET
LUKUTAI DOT

Kansallinen audiovisuaalinen instituutti on mediakasvatusviranomainen, joka lain (1434/2007) mukaisesti edistää mediakasvatusta, lasten mediataitoja ja lapsille turvallista mediaympäristöä. Osallistumme aktiivisesti yhteiskunnalliseen keskusteluun mediakasvatuksesta sekä tiedotamme lapsiin ja mediaan liittyvistä asioista. Meihin voi olla aina yhteydessä mediakasvatusta ja medialukutaitoa koskeissa asioissa.

Sisällys

Avuksi ohjelmointiosaamisen poluille
varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa4

Näin käytät opasta5

1 Ohjelmoinnillinen ajattelu 6

**Hyvä pedagoginen toiminta
varhaiskasvatuksessa8**

1. Lelujen lajittelu9
2. Järjestykseen, mars!10
3. Rakenna samanlainen.....10
4. Tehdään käskystä.....11
5. Missä järjestyksessä?12
6. Nyt tarkkana!.....12
7. Ratkaise pulma13

Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa 14

8. Tutkitaan muotoja.....15
9. Selät vastakkain15
10. Operobotti.....16
11. Robottiruudukko17
12. Tehdään musiikkiluuppeja18
13. Robotit radalla19

2 Tutkiva työskentely ja tuottaminen 20

**Hyvä pedagoginen toiminta
varhaiskasvatuksessa 22**

14. Lelujen seikkailurata.....23
15. Tanssin koodaus.....23
16. Tuunataan leikkejä ja pelejä.....24
17. Ihme vempaimia25

Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa26

18. Ohjelmoitu esitelmä.....27
19. Ihmiskone28
20. Ihmiskoneisto rakentaa.....29
21. Muokataan tuttuja pelejä.....30
22. Lennokkitehdas ja ääntelevät koneet31

3 Ohjelmoidut ympäristöt ja niissä toimiminen 32

**Hyvä pedagoginen toiminta
varhaiskasvatuksessa 34**

23. Kuuleeko robotit, kuuleeko tietokoneet?34
24. Automaattinen vai manuaalinen?35

Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa36

25. Tutkitaan tuttuja sovelluksia36
26. Missä tietokone piilee?37
27. Tieto ja sisällön suosittelu38

**Uudet lukutaidot tukena digiajan
opetuksessa ja kasvatuksessa 39**



Avuksi ohjelmointiosaamisen poluille varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa

Tämä opas tarjoaa sinulle pedagogisia reittejä ja käytännönläheisiä esimerkkejä ohjelmointiosaamisen edistämiseen pienten lasten kasvatuksessa ja opetuksessa.

Ohjelmointiosaaminen on kaikille hyödyllinen taito. Kyse ei ole pelkästään koodaamisesta. Osaamiseen kuuluvat olennaisesti monipuoliset ajattelun taidot ja ymmärrys digitaalisesta, ohjelmoidusta maailmasta ja siinä toimimisesta sekä siitä, mitä kaikkea ohjelmoimalla voi saada aikaan. Kaikkien lasten tulisi saada yhdenvertaisesti tutustua ohjelmointiin. Samalla saadaan opetusta hyvään elämään ja aktiiviseen toimintaan ohjelmoiduissa ympäristöissä.

Ohjelmoinnillisen ajattelun ja ohjelmointiin liittyvien taitojen harjoittamisen ei ole tarkoitus olla ylimääräinen tehtävä varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa. Sen on tarkoitus olla luonteva ja arkinen osa lasten kokemusmaailmasta ammentavaa kasvatusta ja opetusta. Lasten ohjelmoinnillista ajattelua ja ohjelmoinnissa tarvittavia valmiuksia voi edistää monin tutuin menetelmin, myös ilman ohjelmoitavia laitteita.

Pienelle lapselle ympärillä oleva teknologinen maailma on uusi ja mielenkiintoinen. Lapset tutustuvat digitaaliseen maailmaan ja teknologiaan kysellen, kokeillen, liikkuen ja leikkien sekä itse ja yhdessä toisten kanssa tekemällä. Lapsille tarjotaan kokemuksia luovasta ilmaisusta ja tekemisestä teknologian avulla. Lapsia ohjataan havainnoimaan, tutkimaan ja käsittelemään digitaalista ympäristöä ja sen ilmiöitä tavoilla, jotka tekevät niistä ymmärrettäviä ja siten lapsille paremmin hallittavia.

Vuonna 2021 ensimmäisen kerran julkaistuun oppaaseen on päivitetty Uudet lukutaidot -kehittämishjelmassa vuonna 2022 uudistetut *hyvän pedagogisen toiminnan kuvaukset ohjelmointiosaamiseen*. Hyvän vastaanoton saaneet käytännön esimerkit ovat oppaassa ennallaan ja ne soveltuvat edelleen päivitettyjen kuvausten toteuttamiseen. Kuvaukset ja pedagogiset esimerkit pohjautuvat varhaiskasvatussuunnitelman (2022) ja esiopetuksen opetussuunnitelman (2018) perusteisiin.

Ohjelmointiosaaminen linkittyy vahvasti laaja-alaiseen osaamiseen, erityisesti monilukutaitoon sekä digitaaliseen osaamiseen ja tieto- ja viestintäteknologiseen osaamiseen. Mediakasvatus ja medialukutaito liittyvät myös hyvin läheisesti ohjelmointiosaamiseen. Lisäksi ohjelmointiosaamisen tehtäviä voi hyödyntää laaja-alaisesti monilla oppimisen alueilla eheyttämällä sitä muiden sisällöllisten teemojen kanssa: Luokittelu ja vertailu esimerkiksi tukevat matemaattisten taitojen kehittymistä. Ohjelmointiharjoituksissa "robotin" voi johdattaa vaikkapa oman nimen kirjainten äärelle, jolloin tuetaan lukutaidon kehittymistä. Jos taas teemana on kestävä kehitys, ohjeet jätteiden lajitteluun voidaan yhdessä muokata helposti ymmärrettävän toimintaohjeen eli algoritmin muotoon.

Innostavia oivalluksia ja tekemisen iloa ohjelmointiosaamisen poluille!

Näin käytät opasta

Ohjelmointiosaaminen on oppaassa jaettu kolmeen pääalueeseen: *ohjelmoinnilliseen ajatteluun, tutkivaan työskentelyyn ja tuottamiseen sekä ohjelmoituihin ympäristöihin ja niissä toimimiseen*. Pääalueet noudattavat Uudet lukutaidot -kehittämishjelmassa laadittuja [hyvän pedagogisen toiminnan kuvauksia](#). Kunkin pääalueen sisällä avataan tarkemmin toiminnan tavoitteita ja sisältöjä sekä annetaan esimerkkejä toimintaan lasten kanssa.

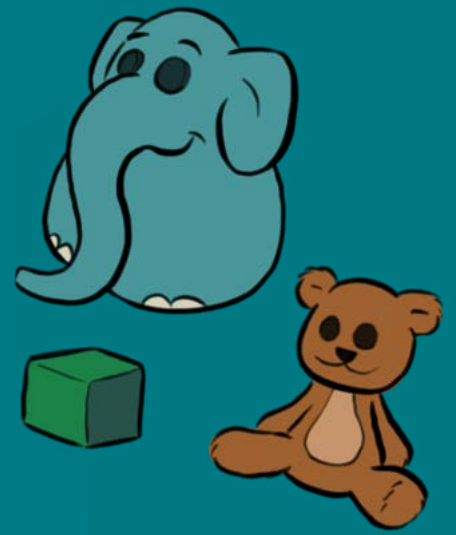
Käytännön työskentelyssä alueiden sisällöt linkittyvät toisiinsa. Pääaluejaottelu auttaa kuitenkin syventämään pedagogista ajattelua sekä suunnittelemaan ja arvioimaan monipuolisesti toimintaa. Esimerkkejä voi hyödyntää sellaisenaan tai soveltaa omalle lapsiryhmälle sopivaksi.

Monet esimerkit ovat jo tuttuja varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen toiminnassa. Pelkkä tekeminen itsessään ei kuitenkaan vielä välttämättä kehitä ohjelmointiosaamista. Henkilöstön tärkeäksi tehtäväksi muodostuukin se, että lapsille tehdään näkyväksi ja ymmärrettäväksi toiminnan yhtymäkohdat ohjelmoinnin teemoihin ja käytäntöihin. Näin yhdessä tarkasteltuna esimerkiksi tutut sääntöleikit edistävät osaltaan myös ohjelmointiosaamisen kehittymistä.

Esimerkeissä on huomioitu lasten ikävaiheet ja taitojen kehittyminen. Toiminnan vaativuus on määriteltä symbolimerkillä. Helppoimpia eli yhden symbolin tehtäviä voi toteuttaa kaikkien lasten kanssa, alle 3-vuotiaista alkaen. Vaativimmat, kolmen symbolin tehtävät taas on laadittu erityisesti esiopetusta ajatellen. Koska lapset ja ryhmät ovat keskenään erilaisia, ei ikäryhmäjaotteluun ole kuitenkaan tarkoitus suhtautua sitovasti. Esimerkiksi moni yhden symbolin tehtävä sopii hyvin kaikille lapsille varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa.

Aivan kuten lapsetkin ovat yksilöitä, myös varhaiskasvatuksen henkilöstöllä on vaihtelevasti ohjelmointiosaamista ja kokemusta sen opetuksesta. Osalle ohjelmointiosaaminen on jo tuttua, osa taas tekee ohjelmointiin liittyviä asioita ensimmäistä kertaa lapsiryhmänsä kanssa. Kaikkea ei tarvitse osata heti, vaan olennaista on ymmärtää, miksi näitä asioita tehdään. Aikuisetkin ovat oppijan roolissa. Oppaan avulla sekä lasten kanssa yhdessä tekemällä jokainen voi löytää omat polkunsä ohjelmoinnin maailmaan. Ohjelmointiosaamiseen soveltuvia lisämateriaaleja on myös runsaasti saatavilla verkossa.

Toivomme, että opas innostaa varhaiskasvatuksen ja esiopetuksen ammattilaisia ottamaan ohjelmointiosaamisen teemat ja kuvaukset osaksi lapsiryhmien toimintaa ja sen pedagogista suunnittelua ja arviointia.



Ohjelmoinnillinen ajattelu



Pienen lapsen kokemusmaailma sekä arjen rutiinit ja leikit sisältävät luonnostaan paljon mahdollisuuksia ohjelmoinnillisen ajattelun harjoitteluun. Varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa harjoiteltavia taitoja ovat esimerkiksi asioiden luokittelu, vertailu ja järjestykseen asettaminen sekä toistuvien ja säännönmukaisten rakenteiden tunnistaminen. Ongelmanratkaisua harjoitellaan ihmettelemällä ja nimeämällä ilmiöitä, ongelmia ja kokonaisuuksia sekä jakamalla niitä pienempiin osiin tutkittavaksi ja ratkaistavaksi.

Ohjelmoinnissa on kyse vaiheittaisten, täsmällisten toimintaohjeiden antamisesta siten, että jokin tehtävä saadaan suoritettua tai ongelma ratkottua. Tällaisia toimintaohjeita kutsutaan ohjelmoinnissa algoritmeiksi. Lasten kanssa opetellaan ensin toimimaan ohjeiden mukaan ja sen jälkeen kokeillaan toimintaohjeiden antamista itse. Harjoittelua tehdään osana arjen askareita sekä esimerkiksi sääntöleikeissä, joissa lapset pääsevät vuorollaan myös ohjaamaan toisia leikkijöitä ja leikin kulkua.

Ohjelmoinnillisen ajattelun taitoja voi harjoitella monella tavalla. Varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa taitoja opetellaan leikkien sekä toiminnallisten kokeilujen kautta ja pääasiassa ilman laitteita. Jos käytettävissä on ikäkaudelle sopivia ohjattavia leluja ja laitteita tai ohjelmoinnillista ajattelua tukevia sovelluksia, kannattaa niillä rikastaa lasten tutustumista ohjelmointiin.

Hyvä pedagoginen toiminta varhaiskasvatuksessa

Looginen ajattelu ja tiedon käsittely

Oppimisympäristöt suunnitellaan siten, että lapset voivat leikeissään harjoitella ohjelmoinnissa tarvittavia ajattelun taitoja: luokittelua, vertailua ja järjestykseen asettamista. Lasten kanssa havainnoidaan myös säännönmukaisuuksia ja toistuvia asioita.

Ongelmien ratkaiseminen ja mallintaminen

Lapsia rohkaistaan ihmettelemään ja esittämään kysymyksiä ympäristön ilmiöistä ja asioista sekä etsimään niihin itse vastauksia ja ratkaisuja. Nimetään ja selitetään ilmiöitä yhdessä.

Ohjelmointiin liittyvä toiminta, käsitteet ja perusrakenteet

Opetellaan leikkien tai toiminnallisten tehtävien avulla toimimaan ohjeen mukaisesti. Ohjeet voivat olla kehollisia, visuaalisia, sanallisia tai ääniin perustuvia.





1. Lelujen lajittelu

Ohjelmoinnillista ajattelua kehittävää tekemistä on helppo yhdistää osaksi arjen toimintoja ja leikkiympäristöjä. Jokapäiväisessä toiminnassa käytettyjä leluja ja muita tavaroita kerätessä ja järjestäessä voi harjoitella niiden luokittelua ja vertailua.

Suunnitelkaa lasten kanssa ryhmän leluille ja muille lasten käytössä oleville tavaroille omat selkeästi merkityt ja pysyvät paikat. Miettikää yhdessä, millä perusteella lelut voisi lajitella tai olla hyvä järjestää laatikoihin ja hyllyille. Järjestäkää lelut ja merkatkaa lelujen paikat niiden lajitteluperusteeseen sopivilla kuvilla. Kuvat voi tehdä lasten kanssa vaikkapa valokuvaamalla.

Kun lapset ovat olleet itse muokkaamassa leikkiympäristöä ja lajitteluohjeita, on lelujen ja muiden tavaroiden järjestäminen heille mielekäs arjessa toistuva tehtävä.

- ◆ Alle 3-vuotiaille ja muille lapsille, joille pysyvyys ja tutut rakenteet ovat erityisen tärkeitä, riittää lajittelun harjoittelu ja toisto: kaikille leluille ja tavaroille löytyy oma paikkansa lajittelemalla samalla tavalla päivästä toiseen.
- ◆ Isompien lasten kanssa lelujen lajitteluperusteita ja kuvia voi muokata sopivin väliajoin. Uusia lajitteluperusteita voi idea lasten kanssa tai antaa niitä heille valmiina lajittelutehtävinä. Lajitteluperusteina voivat olla esimerkiksi koko, muoto, väri, paino, leikin teema tai luonne (rakentelu, liikunta, kauppaleikki, ulkolelu jne.) tai vaikkapa ominaisuuksien vertailu (pehmeä–kova, äänestä–hiljainen, pieni–suuri jne.).





2. Järjestykseen, mars!

Ohjelmoinnissa tarvitaan taitoa järjestellä ja käsitellä monenlaista tietoa erilaisten sääntöjen avulla. Harjoitella lasten kanssa tätä ryhmittelemällä asioita tai esineitä eri ominaisuuksien ja muiden määritteiden mukaisesti; esimerkiksi väreistä, muodoista ja lukumääristä on helppo aloittaa. Vertailla asioiden ominaisuuksia, kuten esimerkiksi kokoa, pituutta, painoa tai lukumääriä. Asettakaa asioita havaintojen ja vertailun tulosten perusteella eri tavoin järjestykseen.

Monet päivän tilanteet ja eri ympäristöt tarjoavat toiminnallisia ja leikillisiä mahdollisuuksia vertailla ja asettaa järjestykseen asioita. Järjestäkää esimerkiksi ulkoilun jälkeen ryhmän kumisaappaat eteisessä riviin niiden koon mukaan. Muodostakaa siirtymätilanteessa tai retkellä jono lyhimmästä pisimpään ja päinvastoin. Ryhmitelkää metsäretkellä kerättyjä luonnonmateriaaleja erilaisin perustein.

- ◆ Alle 3-vuotiaiden kanssa on hyvä aloittaa ensin nimeämällä ja tunnistamalla esineitä asioita sekä niiden ominaisuuksia ja lukumääriä.
- ◆ Isompien lasten kanssa voidaan miettiä yhdessä erilaisia ominaisuuksia ja perusteita, joiden perusteella asioita luokitellaan ja järjestetään.
- ◆ Dokumentoikaa järjestettyjä asioita valokuvaamalla, jolloin niitä voi lasten kanssa tutkia ja vertailla vielä myöhemminkin.



3. Rakenna samanlainen

Säännönmukaisuuksien ja toistuvien rakenteiden tunnistamista voi harjoitella esimerkiksi tekemällä ja järjestämällä asioita mallin tai tietyn kaavan mukaan. Aluksi aikuinen näyttää mallia, mutta taitojen kehittyessä lapset tekevät myös itse malleja toisilleen.

Rakentakaa leluista tai rakennuspalikoista muodostelma. Lasten tehtävänä on rakentaa samanlainen. Aloittakaa muutamasta esineestä, jotka lapset asettavat paikalleen mallin mukaan yksi kerrallaan. Harjoittelun edetessä aikuinen tai lapsi rakentaa mallin valmiiksi ennen kuin muut ryhtyvät kopioimaan sitä.

Tutkikaa ja vertailla yhdessä mallia ja rakennettua kopiota. Löytyykö niistä eroja? Missä kohdassa ero on ja miten sen voisi korjata?

- ◆ Alle 3-vuotiaiden lasten kanssa aloitetaan etsimällä samanlaisia leluja tai rakennuspalikoita. Sen jälkeen kokeillaan rakentaa ensin kahdesta, sitten kolmesta palikasta samanlaisia rakennelmia.
- ◆ Ideaa voi soveltaa monenlaiseen tekemiseen mallin mukaan: Pujotelkaa helmiä nauhaan tietystä järjestyksessä. Rakentakaa kuvioita tappimosaiikin nappuloilla. Tehkää eri kokoisia ja muotoisia hiekkakakkuja.
- ◆ Rakentakaa vähitellen myös useamman esineen tai palikan muodostelmia, joissa on tutkittavaksi jotakin toistuvuutta, esimerkiksi samanlaisina toistuvia muotoja tai värisarjoja. Tätä voi tehdä hyvin myös esimerkiksi erilaisilla leikkieläimillä ja -ajoneuvoilla, hedelmillä, napeilla tai luonnonmateriaaleilla.



4. Tehdään käskystä

Ohjelmointiin kuuluvat täsmällisten ohjeiden antaminen ja niiden tarkka noudattaminen. Näitä taitoja voi harjoitella toiminnallisten tehtävien ja leikkien avulla monenlaisissa tilanteissa sisällä ja ulkona.

Keksikää lasten kanssa erilaisia käskyjä ja niitä vastaavia toimintoja. Käskyt voivat olla ääniä, eleitä, kuvia tai sanoja. Kun leikkijät kuulevat tai näkevät tietyn käskyn, toteuttavat he sen mukaisen toiminnon. Jos esimerkiksi huudetaan "hiiri", alkavat kaikki liikkua kuin hiiret. Tai jos huudetaan "tulva", on jokaisen kiivettävä jonkin päälle pois lattialta tai maan pinnasta. Aluksi aikuinen toimii käskynantajana, mutta leikin idean tultua tutuksi myös lapset voivat antaa käskyjä.

Käskyleikkejä voi soveltaa ja kehitellä erilaisiin tilanteisiin ja tarpeisiin. Keksikää omat käskyt esimerkiksi hiljentymiselle, lelujen keräämiselle tai toiseen tilaan siirtymiselle. Siirtymätilanteiden käskyleikit mahdollistavat myös lasten yksilöllisen huomioimisen ja kohtaamisen.

- ◆ Kootkaa muutama lasten kanssa ideoitu toiminto ja niitä vastaavat kuvasymbolit seinälle tai muulle alustalle käskyvalikoksi. Jokainen lapsi valitsee vuorollaan kuvista sen toiminnon, jonka haluaa aikuisen kanssa tehdä esimerkiksi lepoetkelle tai syömään mennessä. Toimintoja voivat olla vaikkapa halaus, vilkutus, kumarrus tai lentosuukko. Isompien lasten kanssa voi keksiä monimutkaisempiakin toimintoja.
- ◆ Seinälle tai lattialle kuvina kootut käskyt toimivat ihan pientenkin lasten kanssa. Kun lapsi tai aikuinen "paina" eli koskettaa kuvaa, vaikkapa sammakkoa, kaikki loikkivat kuin sammakko. Isompien lasten kanssa kuvissa voi käyttää esimerkiksi muotoja tai värejä, joille sovitaan omat toimintonsa.





5. Missä järjestyksessä?

Arkisia toimintoja tarkastelemalla voi harjoitella mallintamaan ongelmia, purkamaan niitä osiin ja asettamaan toimintoja järjestykseen. Samalla opitaan ilmiöiden nimeämistä ja selittämistä. Hyviä esimerkkejä tällaisista arjen toimista ovat käsien pesu, pukeminen ja ruokailu.

Pohtikaa yhdessä, millaisista asioista toiminta muodostuu ja missä järjestyksessä asioita tehdään. Kootkaa toiminnan vaiheet sekä järjestäkää ne esimerkiksi kuvituskuvien tai valokuvien avulla oikeaan tai muuten sopivaan järjestykseen.

Taitojen edistyessä pohtikaa ja kokeilkaa, miten toimintojen järjestyksen muuttaminen vaikuttaa toimintaan. Voiko järjestystä muuttaa? Mikä olisi kaikkein hassuin järjestys?

- ◆ Alle 3-vuotiaiden kanssa harjoitellaan ensin tunnistamaan ja nimeämään tilanteita ja toiminnan vaihteita valmiiden kuvasarjojen avulla ja osana toimintaa, kuten esimerkiksi ruokailu-, käsienpesu- tai pukemistilanteissa.
- ◆ Päivittäin toistuvat tilanteet sopivat hyvin järjestyksen pohtimiseen ihan pienimmistä lapsista alkaen. Esimerkiksi pukemistilanteessa lapsen kanssa voi jutella ja miettiä, mitä ja missä järjestyksessä puetaan päälle. Pukemista harjoittelevan ja itse pukevan lapsen kanssa vaatteet järjestetään yhdessä ennen pukemista oikeaan pukemisjärjestykseen lattialle.



6. Nyt tarkkana!

Toimintaohjeet sisältävät toisinaan ehdollisia ohjeita: vain tietyt ehdot täyttävä toiminta toteutetaan tai toimintaa toistetaan, kunnes jokin ehto täyttyy. Monissa tutuissa leikeissä voi harjoitella tällaisen tarkkuutta ja keskittymiskykyä vaativien ohjeiden noudattamista. Leikkejä voi ottaa myös osaksi siirtymisiä ja muita päivän rutiineja, kuten esimerkiksi jonon muodostamiseen tai vuorojen jakamiseen tiettyjen ehtojen perusteella.

- ◆ Tutkikaa Värilaulun avulla vaatteiden värejä ja antakaa niiden mukaan erilaisia toimintaohjeita: *Kenellä on päällään jotain punaista, jotain punaista. Sen on vuoro taputtaa, kell' on jotain punaista, jotain punaista.* Keksikää lasten kanssa yhdessä toimintoja, joita värien mukaan tehdään.
- ◆ Leikkikää Kapteeni käskee -leikkiä, jossa leikinjohtaja eli kapteeni antaa toimintakäskyjä ryhmälle. Käskyistä saa toteuttaa vain ne, jotka alkavat sanoilla "Kapteeni käskee...". Jos kapteeni antaa pelkän käskyn, pitää siis olla tekemättä mitään. Kun leikki on tullut tutuksi, sitä voi pelata siten, että väärän käskyn noudattamisesta putoaa pelistä pois.
- ◆ Kokeilkaa isompien lasten kanssa Värikuningas-leikkiä, jossa yksi leikkijöistä seisoo seinää vasten ja antaa toisille värien pohjalta tarkkoja liikkumisohjeita: *Se, jolla on sinistä, saa astua kolme hiirenaskelta eteenpäin.* Ensimmäisenä kuninkaan eli ohjeidenantajan tavoittaneesta leikkijästä tulee seuraava kuningas. Keksikää lasten kanssa erilaisia askelia ja liikkumistapoja. Värien lisäksi voi kokeilla muitakin ehtoja: *Se, jolla on T-paita päällään, saa loikata yhden kerran eteenpäin. Se, joka söi aamulla jogurttia, saa ottaa jättiläisen askeleen.*



7. Ratkaise pulma

Ohjelmoinnissa tarvitaan taitoja ihmetellä, pohtia ja ratkoa vaihteittain erilaisia haasteita ja ongelmia. Lapset tutkivat ja pohtivat luonnostaan monenlaisia asioita, ja arjen tilanteissa tälle on hyvä antaa aikaa ja tilaa. Esimerkiksi retket ja muu lähiympäristöissä liikkuminen tarjoavat mahdollisuuksia erilaisten asioiden yhteiselle ihmettelylle ja tutkimiselle.

Ongelmanratkaisutaitoja ja loogista ajattelua voi harjoitella myös pulmalaatikoiden tai pakohuoneiden kaltaisilla tehtävillä, joita voi soveltaen toteuttaa pienillekin lapsille. Lasten tulee etsiä ja kokeilla yhdessä keinoja ratkaista annettu pulma tai tehtävä. Pulman ratkaisu voi olla piilossa tai suljettu vaikkapa arkkuun, jonka avaamiseen tarvitaan avain tai koodi lukkoon.

Aluksi lapsia kiinnostava hahmo esittelee pulman, joka lasten tulee yhdessä ratkaista. Tehtävänanto lapsille voi tapahtua tarinan, kirjeen, ääni- tai videoviestin muodossa. Tehtäviä tai vaiheita pulman ratkaisemiseen voi olla lasten iästä ja taidoista riippuen ensin vain pari kolme ja sitten seuraavilla kerroilla enemmän. Jokaisesta tehtävästä lapset saavat joko vihjeen seuraavaan vaiheeseen tai jonkin esineen, kuvan, numeron, kirjaimen tai muun vastaavan, jota he tarvitsevat seuraavassa tehtävässä tai pulman loppuratkaisussa.

- ◆ Tehtäviksi sopivat hyvin loogista ajattelua, luovaa ongelmanratkaisua ja yhteistyötä edellyttävät tehtävät. Lasten on esimerkiksi koottava palapeli, asetettava asiat oikeaan järjestykseen tai selvítettävä salakirjoituksen viesti. Lasten tehtävänä voi olla myös keksiä, miten he pääsevät vihjeen tai ratkaisun palasen luo koskematta jaloilla tai käsillä lattiaan.
- ◆ Tehtäviä kannattaa nivoa lasten kanssa käsiteltävään ajankohtaiseen teemaan tai muuten lasten kiinnostuksen kohteista nouseviin ilmiöihin.



Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa

Looginen ajattelu ja tiedon käsittely

Lasten kanssa kokeillaan ja tuotetaan leikkillisesti toimintoja, jotka toistuvat säännönmukaisesti kuten rytmitykset. Lisäksi pohditaan syy-seuraussuhteita. Tehtyjä valintoja sanallistetaan ja selitetään yhdessä.

Lapsia ohjataan luokittelemaan, vertailemaan ja järjestämään asioita tietyin perustein, kuten muoto, koko tai väri.

Ongelmien ratkaiseminen ja mallintaminen

Lapsia kannustetaan tutkimaan ja jäsentämään arjen ilmiöitä sekä pohtimaan niihin liittyviä kysymyksiä. Lasten kanssa harjoitellaan kuvailemaan ja selittämään havaintoja sekä etsimään ja kokeilemaan omia ratkaisuja.

Ohjelmointiin liittyvä toiminta, käsitteet ja perusrakenteet

Tutustutaan algoritmin käsitteeseen tutkimalla erilaisia toimintaohjeita ja tapoja antaa ohjeita. Kokeillaan leikkillisesti toimintaohjeiden antamista ja noudattamista.





8. Tutkitaan muotoja

Maailman säännönmukaisuuksien tutkiminen on jo itsessään olennaista esiopetuksessa, mutta se auttaa myös ymmärtämään tietokoneiden toimintaperiaatteita. Nykyään osa algoritmeista pyrkii esimerkiksi tunnistamaan ajoneuvoja, liikennemerkkejä ja muita olennaisia elementtejä ympäristöstä liikenneturvallisuuden lisäämiseksi. Ihminen on silti konetta taitavampi ymmärtämään ympäristön merkityksiä. Luokittelua, vertailua ja säännönmukaisuuksia voidaan harjoitella tehden omia havaintoja ja tutkien arjen ilmiöitä.

- ◆ Tutustukaa muotoihin kuvien tai esineiden avulla. Nimetkää yleisimpiä muotoja, kuten nelikulmio, kolmio, ympyrä ja ovaali. Puhukaa myös pyöreystestä, kulmikkuudesta ja kulmien määrästä muotoja vertaillen. Kukin pari voidaan "ohjelmoida" etsimään mahdollisimman monta tiettyä muotoa lähiympäristöstä. Tehdyt havainnot tallennetaan kuviksi. Esitelkää kuvat ja havainnot muulle ryhmälle.
- ◆ Pohtikaa, miten eri asiat näyttäytyvät erilaisina, kun niitä ajattelee kokonaisuuksina tai vain ohjelmoidun tehtävänannon näkökulmasta. Esimerkiksi "ohjelmoidun etsijän" löytämä ympyrä voikin todellisuudessa olla ruuvin kanta tai viipale porkkanaa.



9. Selät vastakkain

Ohjelmointi on yhdenlaista toimintaohjeiden antamista. Tässä harjoituksessa pilkotaan ja ratkaistaan ongelmia yhdessä. Kun toisen tekemisiä ei näe, korostuvat täsmällisten toimintaohjeiden antaminen ja toisen kuunteleminen.

Istukaa pareittain selät vastakkain. Toinen tekee leluilla tai rakennuspalikoilla vaihe vaiheelta asettelman tai rakennelman antaen samalla ohjeita toiselle, esimerkiksi: "Laita ämpäri maahan. Laita pallo ämpärin päälle ja palikka pallon viereen." Verratkaa lopuksi rakennelmianne ja vaihtakaa rooleja.

- ◆ Virheet ovat tässä harjoituksessa lähes varmoja ja niihin kannattaa suhtautua huumorilla – vika ei ole kummassakaan leikkijässä, vaan viestissä heidän välillään.



10. Operobotti

Robotit ja muut tietokoneet tarvitsevat täsmällisiä toimintaohjeita, jotta ne toimivat ja suorittavat niille annettuja tehtäviä oikein. Ihmisrobottia ohjaamalla lapset saavat kokemuksen siitä, kuinka tarkkoja komentojen tulee olla, jotta robotti toimii niin kuin halutaan. Samalla harjoitellaan toiminnan pilkkomista osiin, toiminnan vaiheiden järjestämistä sekä toimintaohjeiden antamista.

Aikuinen esittää robottia, jonka on saatava jokin asia tehdyksi. Tehtävä voi olla esimerkiksi huoneesta ulos käveleminen, lehden vieminen kierrätyslaatikkoon, leivän voitelu tai kynän ottaminen vetolaatikosta. Lapset pohtivat, mitä robotin tulisi tehdä ja missä järjestyksessä. He antavat vuorotellen komentoja robotille.

Operobotti suorittaa vain riittävän yksinkertaiset käskyt ja kommunikoi, jos komento on liian monimutkainen tai pitkä. Esimerkiksi "kävele ulos" on liian monimutkainen käsky, johon robotti voi vastata, ettei ymmärrä, mitä tarkoittaa ulos. Lapset yrittävät antaa tarkempia ohjeita. "Ota askel eteenpäin" on jo riittävän yksinkertainen komento robotin suoritettavaksi. Operobotti saattaa törmäillä seiniin, ottaa kiinni vääristä asioista tai toimia muutenkin hassusti, jos ohjeet eivät ole tarkkoja.

- ◆ Tutkikaa myös erilaisia toiminta- ja käyttöohjeita sekä reseptejä. Pohtikaa ja testatkaa, ovatko niiden ohjeet riittävän tarkkoja. Miten ohjeita paljon ohjeita pitäisi yksinkertaistaa, jotta robottikin osaisi toimia niiden mukaisesti?



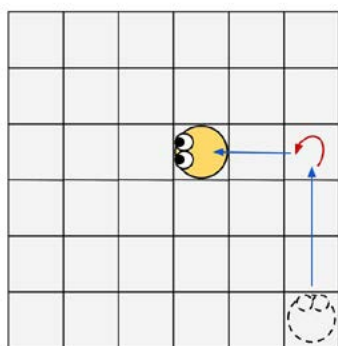


11. Robottiruudukko

Lasten kanssa tutustutaan algoritmin käsitteeseen ja toimintaohjeiden antamiseen kokeilemalla leikillisten tehtävien avulla ohjata ihmis- tai esinerobottia ruudukossa. Ruudukkopohja auttaa hahmottamaan sopivaa reittiä ja suuntia sekä tarvittavien askelten tai siirtymien määrää liikkumisohjeita laadittaessa.

Asettakaa ruutuihin esineitä, kuvia tai kirjain-, numero- ja tehtäväkortteja, joiden luokse robotti pitää ohjata. Robotti lähtee liikkeelle ruudukon nurkasta tai reunasta. Käytössä on kolme komentoa: *askel eteenpäin, käännös vasemmalle ja käännös oikealle*. Käännös tarkoittaa aina 90 asteen käännöstä paikallaan. Aluksi kannattaa antaa ja suorittaa komentoja yksi kerrallaan ja kokeilla vasta sen jälkeen useamman komennon sarjoja.

- ◆ Kun ohjataan ihmisrobottia, tarvitaan isokokoinen ruudukko. Sen voi piirtää maahan tai teipata lattiaan. Ruudukon muodostavia neliönmuotoisia lattia- tai kiveyslaattoja kannattaa myös hyödyntää. Pieniä hahmoja (esimerkiksi legot, eläimet ja pikkuautot) tai yksinkertaisilla komennoilla liikuteltavia alkeisrobotteja ohjataan pienemmillä ruudukoilla pöytä- tai lattiatehtävänä.
- ◆ Ihmisrobotille komennot voi antaa ensin koskettamalla: kosketus selkään – askel eteenpäin, kosketus olkapäälle – käännös kyseisen olkapään suuntaan. Kun tämä sujuu, voidaan kokeilla komentojen antamista kuvien avulla tai sanallisesti.
- ◆ Komennoista voi tehdä nuolisymbolit, joilla liikkumisohjeita on helppo näyttää ja sanallistaa. Nuolikorteilla koko liikkumisohjeen komentojen sarjan eli algoritmin voi rakentaa ensin kokonaisuutena ja suorittaa vasta sen jälkeen.



Opettajan on hyvä tuoda esille algoritmin käsite: Algoritmi on toimintaohjeiden sarja, jonka seurauksena jokin ongelma ratkeaa tai asia muuttuu muotoaan. Arjen esimerkki algoritmista on ruokaresepti, jossa kokilla on tarkka vaiheistettu sarja toimintaohjeita, joiden avulla aineksista tehdään valmis ruoka.



12. Tehdään musiikkiluuppeja

Nuotinetussa musiikissa seurataan tarkkoja toimintaohjeita nuottien muodossa. Musiikkia voidaan siis kirjoittaa niin, että toinen ymmärtää sen. Samaan pyritään ohjelmoinnissa: Ohjelmoija kirjoittaa koodia ohjelmointikielellä, jonka tietokone ymmärtää ja pystyy suorittamaan.

Tutkikaa musiikin rytmiä ja sykettä. Harjoitelkaa "taa" ja "ti" rytmityksiä ensin aikuisen johdolla. Tehkää sitten yhdessä oma luuppi eli toistuva taputussarja ja piirtäkää se kaikkien nähtäville. Harjoitelkaa taputussarjaa ja sen toistamista. Lisätkää halutessanne tömistyksiä, huutoja, soittimia ja käyttäkää niihin itse keksimiänne symboleja. Voitte myös käyttää tuttuja kappaleita luuppinne luomista ja kokeilua varten. Pienryhmissä voidaan tuottaa omaperäisiä luuppeja, jotka dokumentoidaan koko ryhmän kanssa soitettavaksi. Näin lapset saavat opettaa toisiaan.

- ◆ Jos lapsiryhmässä yhdessä musisointi on aivan uutta, voidaan luuppi toteuttaa myös soittamalla vuorotellen. Opettaja näyttää soittimen kuvaa, ja ne lapset soittavat, joilla on kyseinen soitin. Taitojen karttuessa otetaan mukaan vaihtelevat rytmit ja useamman soittimen yhteismusisointi.

Ryhmä 1:

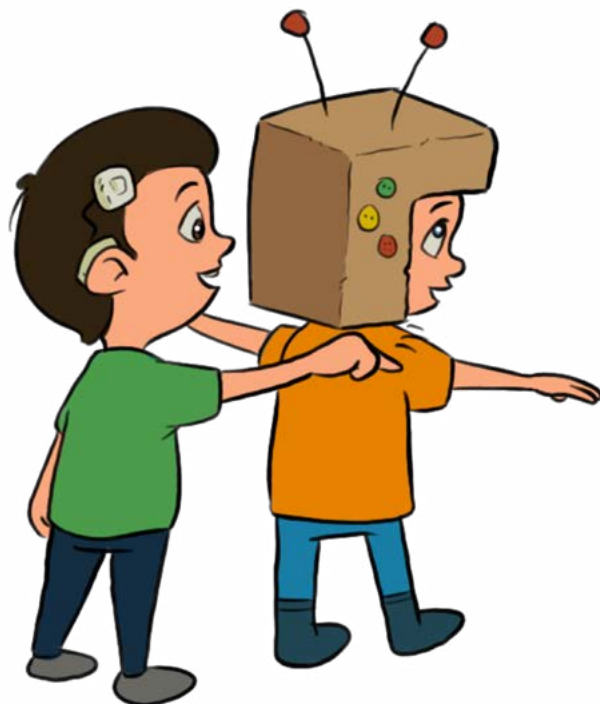


Ryhmä 2:



Toistuvuutta kutsutaan sekä musiikissa että ohjelmoinnissa "luupiksi", vaikka tietojenkäsittelyn varsinainen termi toistuvuudelle onkin silmukka.

Luuppien avulla opitaan järjestämistä ja toistuvuutta sekä toimintaohjeiden suunnittelua ja noudattamista.



13. Robotit radalla

Algoritmin käsitteestä opitaan käytännössä ohjelmoimalla robotteja ja ratkaisemalla ongelmia.

Tutustukaa pareittain ohjelmoitaviin laitteisiin, esimerkiksi Bee-bot-robotteihin tai vastaaviin. Harjoituksessa robotille merkitään aloituspaikka esimerkiksi teipillä. Pienen matkan päähän asetetaan kevyt esine, joka robotin tulee kaataa ("keilata"). Tehtävänä on ohjelmoida robotti aloituspaikalta törmäämään esineeseen. Voitte myös käyttää ruudukoita harjoitusten yksinkertaistamiseksi, jolloin ruudun sivu on noin 15 cm.

Harjoittelun jälkeen tehkää pareittain toisille pareille ratoja tai labyrintteja teipillä lattiaan tai isolle kartongille. Pari testaa ja muokkaa rataa itse, kunnes se voidaan antaa toiselle parille kokeiltavaksi.

- ◆ Ratoja voi kehittää esimerkiksi lisäämällä reitille esineitä, joihin ei saa törmätä. Tällöin robotti tulee ohjelmoida kiertämään esteet.
- ◆ Kuten **Robottiruudukko**-esimerkissä aikuisen on hyvä pitää esillä algoritmin käsitettä. Kun lapset ovat tehneet toisilleen ratoja, ratkaisu radan läpäisyyteen voidaan nimetä esimerkiksi "Labyrinttialgoritmiksi".

Vinkki!

Verkosta ja sovelluskaupoista löytyy runsaasti ilmaisia ohjelmointiaiheisia pelejä ja sovelluksia. Esimerkiksi code.org-sivustolla on pelejä ja harjoituksia kaikenikäisten lasten kanssa toteutettavaksi. Aiheeseen sopivia lautapelejä on myös saatavilla. Lapset voivat pelata mobiililaitteilla pelattavia pelejä ja käyttää sovelluksia parin kanssa vertaisoppimisen tukemiseksi. Tavallisesti pelit tukevat pääasiassa ohjelmoinnillista ajattelua komentojen antamisen ja yksinkertaisen ongelmanratkaisun näkökulmasta.



Tutkiva työskentely ja tuottaminen





Lasten uteliaisuutta, luovuutta ja tutkimisen intoa ruokkivat kokeilut, oivallukset ja yhdessä tekeminen kehittävät myös ohjelmoinnissa tarvittavia työskentelytaitoja. Lapsille tarjotaan monipuolisesti eri oppimisen alueilla luovaa tekemistä, ilmaisua ja leikillisiä oppimishetkiä teknologian parissa. Samalla harjoitellaan ja opitaan ohjelmoinnille tyypillisiä työtapoja ja ajattelun taitoja.

Erilaiset yhteisöllisen kehittelyn ja työskentelyn tavat kuuluvat ohjelmointiin. Lapsia rohkaistaan kertomaan ryhmässä omista ajatuksistaan, havainnoistaan ja ideoistaan toisille. Yksilötyöskentelyn sijaan lapsia ohjataan tutkimaan ja tekemään pareittain tai pienissä ryhmissä, jolloin he kohtaavat monenlaisia näkemyksiä, harjoittelevat toimimaan erilaisissa rooleissa ja oppivat myös jakamaan tehtäviä.

Lapset saavat kokemuksia teknologiasta. He tutustuvat tietokoneisiin, robotiikkaan ja niiden toimintaperiaatteisiin leikkien ja kokeilujen lisäksi omien keksintöjen, värkkäämisen, purkamisen, rakentelun ja muun luovan tekemisen kautta. Lasten kanssa muokataan tuttuja leikkejä ja valmiita pelejä kehitellen niistä omia uusia versioita. Näin omaksutaan ohjelmoinnille ominaista uudelleenkäytön ja remiksauksen eli uudelleenyhdistelyn kulttuuria. Samalla voidaan huomioida myös lapsille merkityksellistä pelikulttuuria.



Hyvä pedagoginen toiminta varhaiskasvatuksessa

Yhteiskehittelyn prosessit

Rohkaistaan lapsia yhteiseen tutkimiseen ja kokeilemiseen teknologian parissa. Opetellaan kertomaan omista ajatuksista ja havainnoista sekä harjoitellaan toimimaan erilaisissa rooleissa.

Luova tuottaminen

Laajennetaan lasten teknologiaan liittyvää kokemusmaailmaa tutkimalla arjen koneiden ja laitteiden toimintaperiaatteita. Keksitään ja rakennellaan omia laitteita ja luovia teknologisia ratkaisuja, joita esitellään toisille.

Pelataan erilaisia pelejä ja tutkitaan yhdessä niiden ominaisuuksia. Muokataan lasten kanssa tuttuja leikkejä ja valmiita pelejä keksimällä niihin uusia sääntöjä, tehtäviä tai etenemistapoja.

Ohjelmointi oppimisen välineenä

Ohjelmoinnissa tarvittavia ajattelun ja yhteistyön taitoja harjoitellaan laaja-alaisesti kaikessa toiminnassa ja eri oppimisen alueilla: ihmetellään, tutustutaan, kokeillaan ja saadaan kokemuksia teknologiasta ja teknologian äärellä.

Käytännön taidot

Lapset havainnoivat toimintaohjeiden antamista erilaisissa tilanteissa.





14. Lelujen seikkailurata

Lelujen seikkailuradan avulla voidaan harjoitella yhteiskehittelyä ja teknologisen maailman havainnointia luovan kokeilun ja tuottamisen kautta.

Rakentakaa huoneeseen tarinallinen rata, jonka lelut pystyvät turvallisesti läpäisemään. Kuvitelkaa eri rakenteiden ja huonekalujen olevan jokia, rotkoja, vuoria ja muita luonnon muodostamia esteitä. Rakentakaa legoilla tai muilla rakennuspalikoilla keinoja päästä esteiden yli.

Lasten omaa tietoa ja kokemuksia hyödyntäen, pyrkikää rakentamaan oikeassa maailmassa esiintyviä rakenteita kuten siltoja, portaita, hissejä, ajoneuvoja, lauttoja ja laivoja. Tuokaa näkyväksi lasten oivallukset ja onnistumiset. Tarinallistakaa ja videoikaa rata valitsemanne lelun tai hahmon matkaksi.

- ◆ Tämä harjoitus kannustaa hakemaan tietoa verkosta aikuisen johdolla. Kuvia infrastruktuurista voidaan hakea näytöille näkyväksi tai tulostaa, jotta niistä on helppo ottaa inspiraatiota rakentamiseen. Vaihtoehtoisesti voidaan havainnoida siltoja ja muita rakenteita lähiympäristöstä.



15. Tanssin koodaus

Yhteisen tanssin avulla voidaan tutkia toistuvuutta, säännönmukaisuutta ja ohjeen mukaan toimimista. Havainnoidaan ja kokeillaan monimuotoisesti kehollista ilmaisua ja keksitään uusia liikkeitä yhdessä. Samalla opitaan vertaisen huomioon ottamista yhteisessä työskentelyssä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Suunnitelkaa yksinkertaisia liikkeitä tutun kappaleen tahtiin. Valokuvatkaat asennot ja tulostakaa ne tai piirtäkää ne isoille korteille. Asetelkaa kortit peräkkäiseksi komentosarjaksi eli tanssin koreografiaksi. Tanssikaan omaa tanssianne.

- ◆ Kokeilkaa tanssia myös asettamalla liikkeet eri järjestykseen. Myös lelut voivat toimia tanssijoina. Tanssin sijaan voidaan käyttää myös peräkkäisiä voimisteluliikkeitä.



16. Tuunataan leikkejä ja pelejä

Sääntöleikit ovat sovellusten ja pelien tapaan kokonaisuuksia, joissa käyttäjä toimii tiettyjen sääntöjen mukaisesti. Yhden säännön muuttaminen saattaa vaikuttaa vain vähän leikin kulkuun, mutta se voi myös muuttaa koko leikin kulun. Pelien ja leikkien muokkaus auttaa havainnoimaan sääntöjä sekä syy-seuraussuhteita. Samalla opitaan arvioimaan oman toiminnan ja ehdotusten aiheuttamia vaikutuksia.

Tehkää pieniä ja suuria muutoksia tuttujen leikkien tai pelien sääntöihin. Voitte tarvittaessa piirtää säännöt näkyville. Esimerkiksi sääntö "jos hippa koskettaa, jää paikalle ja odota, kunnes sinut pelastetaan" voidaan muuttaa muotoon "jos hippa koskettaa, tee kolme haara-perushyppyä ja jatka leikkiä". Yksittäisiä sääntöjä muutetaan yhdessä lasten ideoiden perusteella ja leikkiä kokeillaan.

- ◆ Leikin jälkeen lapset saavat kertoa, miten leikki muuttui.

Hylätäänkö vai hyväksytäänkö muutos ja miten leikkiä voisi vielä muuttaa?





17. Ihme vempaimia

Yhteisen kehittelyn ja rakentelun kautta voidaan harjoitella teknologiseen maailmaan liittyvää havaintojen tekemistä ja säännönmukaisuuksien tunnistamista sekä luokittelua ja vertailua. Samalla opitaan vertaisen huomioon ottamista yhteisessä työskentelyssä yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.

Lasten omia havaintoja hyödyntäen tulostakaa esille tai leikatkaa yhdessä lehdistä erilaisten tuttu- ja tuntemattomien laitteiden kuvia. Lajitelkaa laitteet esimerkiksi kodinkoneiden, ajoneuvojen ja tietotekniikan alle. Kuuluvatko jotkut laitteet useampaan eri ryhmään, vai onko luokittelu aina helppoa?

Rakentakaa tai askarrelkaa pareittain tai pienryhmissä jäljitelmiä olemassa olevista laitteista ja lisätkää niihin yksi tai useampi itse keksitty ominaisuus, joka lasten mielestä tekisi laitteesta käytännöllisemmän tai mielenkiintoisemman. Vaihtoehtoisesti lapset voivat rakentaa täysin kuvitteellisen laitteen, esimerkiksi sellaisen, jota he mielestään tarvitsevat tulevaisuudessa.

- ◆ Aikuisen on hyvä ohjata lapsia havainnoimaan, perustuvatko tutkittavat laitteet esimerkiksi liikkeen, äänen vai kuvan tuottamiseen ja mikä komponentti kyseistä asiaa tuottaa (esimerkiksi kaiutin, moottori tai näyttö). Kun omia ominaisuuksia keksitään, voidaan esimerkiksi lisätä kaiutin saunan kiukaaseen ilmoittamaan saunan olevan lämmin.



Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa

Yhteiskehittelyn prosessit

Ohjataan lapsia ratkomaan ongelmia ja tehtäviä pohtimalla ja kokeilemalla yhdessä. Harjoitellaan esittämään omia ideoita toisille sekä jakamaan tehtäviä yhteisen projektin toteuttamiseksi.

Luova tuottaminen

Tutustutaan robotiikkaa hyödyntäviin laitteisiin etsimällä tietoa erilaisista lähteistä. Suunnitellaan ja rakennellaan eri materiaaleista omia laitteita ja robotteja sekä kuvaillaan toisille niiden tarkoitusta ja toimintaperiaatteita.

Suunnitellaan ja toteutetaan lasten kanssa toiminnallisia ja tarinallisia ympäristöjä, joissa käytetään pelillisiä elementtejä, kuten sääntöjä, pisteiden laskua tai aikarajoituksia. Ideoidaan omia pelihahmoja.

Ohjelmointi oppimisen välineenä

Lapset saavat kokemuksia luovasta tekemisestä ja ilmaisusta teknologian avulla sekä tekevät leikkilisiä tehtäviä hyödyntämällä erilaisia malleja ja toimintaohjeita sekä komennoilla ohjattavia laitteita ja välineitä.

Käytännön taidot

Lasten kanssa kokeillaan toimintakomentojen antamista mahdollisuuksien mukaan jollakin ohjelmoitavalla laitteella tai sovelluksella.



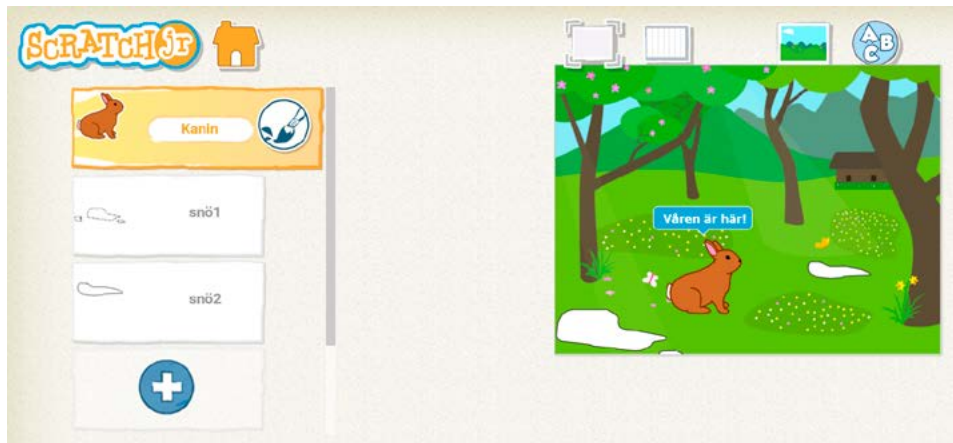


18. Ohjelmoitu esitelmä

Graafisessa ohjelmointiympäristössä voidaan tutustua ohjelmoinnin ja digitaalisen tuottamisen alkeisiin.

Tehkää pareittain tai pienryhmissä ajankohtaiseen ilmiöön liittyviä pieniä esitelmiä [ScratchJr](#):ssa tai vastaavassa graafisessa ohjelmointiympäristössä. Harjoitelkaa ensin sovelluksen käyttöä kokeillen ja pienten tehtävien kautta, esimerkiksi pyrkimällä saamaan hahmot liikkumaan ja piirtämällä omia hahmoja. Suunnitelkaa esitystä ja sen sisältöjä yhdessä ennen varsinaista ohjelmointia.

- ◆ Esitelmät kannattaa pitää suhteellisen suppeina. Jos esimerkiksi ilmiönä on kevään saapuminen, voidaan yksittäisen parin tai ryhmän tuotokseksi valita yksi pieni osanen tätä ilmiötä: Muuttolinut saapuvat, lumi sulaa, hyönteiset heräävät, kukat puhkeavat, aurinko paistaa jo aamulla...
- ◆ Tuotokset voi tehdä myös yksittäisistä kuvista koottuina animaatioina eri sovellusten avulla. Tällöin hahmot ja maisemat voivat olla ihmisiä, leluja tai askarreltuja.
- ◆ Jos ohjelmointiympäristöt eivät ole sinulle ennalta tuttuja, löydät verkosta esimerkiksi hakusanoilla "Scratch Jr ohjelmointi" tai "Scratch Jr ohje" oppaita ja vinkkivideoita ohjelman peruskäyttöön.



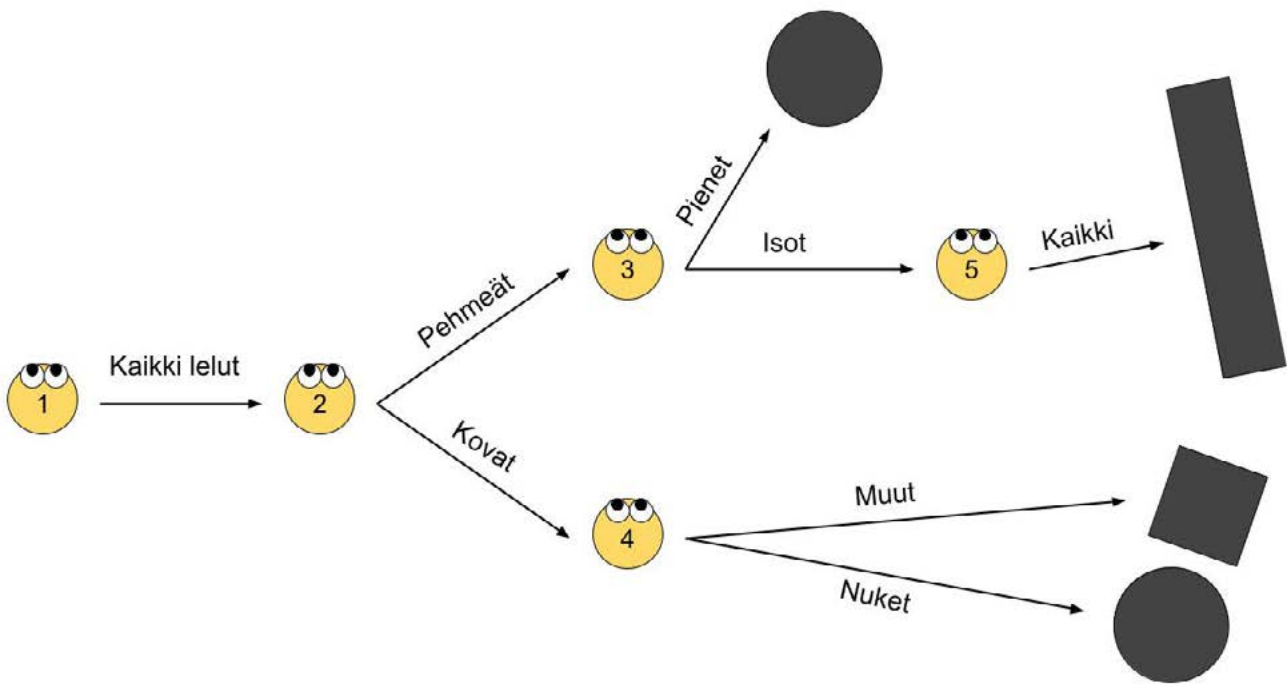


19. Ihmiskone

Ihmiskone-harjoitus on esimerkki sellaisesta oppimisympäristön suunnittelusta, jossa tuetaan luokittelun, vertailun ja järjestykseen asettamisen oppimista osana arkea. Ongelmia mallinnetaan, pilkotaan ja ratkaistaan yhdessä. Samalla voidaan keskustella siitä, kuinka ohjelmoidut laitteet toimivat vaihteittain saamiensa käskyjen mukaisesti.

Suunnitelkaa ja toteuttakaa ihmiskone, jossa kukin lapsi tekee yhden työvaiheen. Päättäkää ensin koneen tarkoitus, joka voi olla esimerkiksi lattialla olevien lelujen järjestely. Lajitteluperusteita suunnitellaan yhdessä. Antakaa kullekin lapselle oma rooli. Aloittakaa yksinkertaisesta laitteesta ja ryhmän kokemuksen mukaan lisää monimutkaisuutta. Kokemuksen karttuessa lapsia kannustetaan suunnittelemaan omia ihmiskoneita eri tarkoituksiin.

- ◆ Esimerkiksi: Lapsi 1 noutaa lelun 2:lle. Lapsi 2 antaa pehmeät lelut 3:lle ja kovat 4:lle. Lapsi 3 antaa isot lelut 5:lle ja vie pienet lelut koriin. Lapsi 4 vie nuket koriin ja muut saamansa lelut laatikkoon. Lapsi 5 vie saamansa lelun hyllyyn.



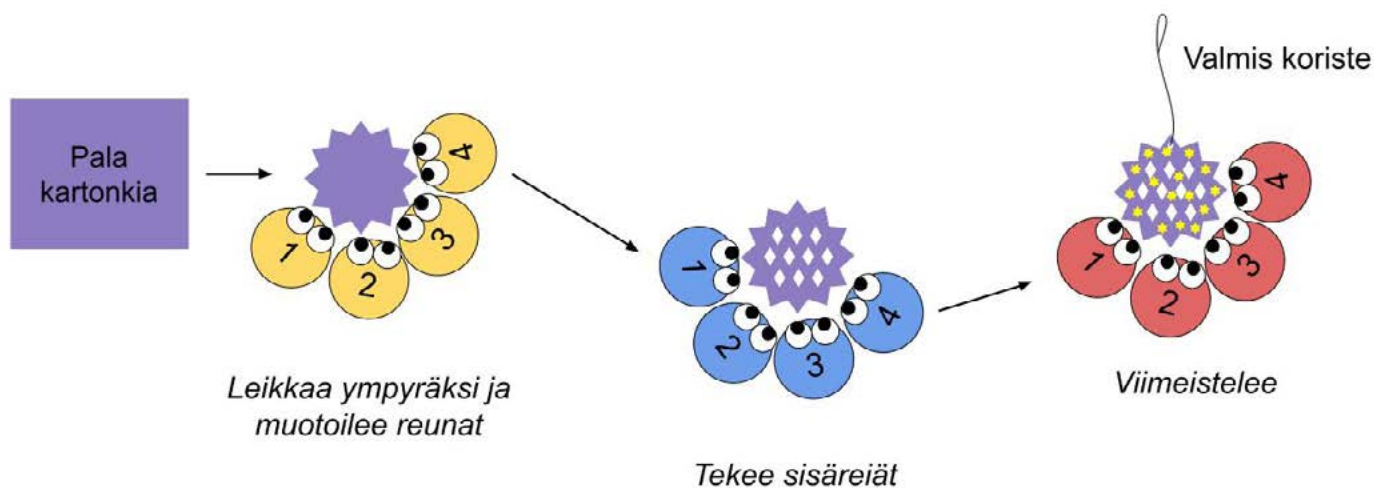


20. Ihmiskoneisto rakentaa

Algoritmin käsitteestä voi oppia käytännössä, kun omaksutaan toimintaohjeita suorittavan rooli. Samalla harjoitellaan ymmärtämään osakokonaisuuksien merkitys kokonaisuuksien valmistumisessa sekä pohditaan automaattisten laitteistojen suunnittelua.

Tässä tehtävässä idea on sama kuin Ihmiskone-esimerkissä, mutta kone rakentaa valmiin lopputuloksen. Suunnitelkaa lasten kanssa eri työvaiheet ja suoritusjärjestys. Esimerkiksi neljän lapsen ryhmät, joissa kullakin on oma tehtävä, tekevät vain oman osansa prosessia ja antavat luomuksen eteenpäin. Koneistoa on hyvä kokeilla alkuvaiheessa. Mietitään yhdessä, miten koneistoa voisi parannella ennen kuin laitteisto laitetaan käyntiin täydellä höyryllä. Lopuksi keskustellaan siitä, mitä hyviä ja huonoja puolia tällaisessa ennalta määritellyssä työskentelytavassa on lasten näkökulmasta.

- ◆ Kun pala kartonkia syötetään esimerkin ihmiskoneistoon, lopputuloksena on talvikoriste. Jokaista ihmiskonetta ohjaa sarja toimintaohjeita, joiden perusteella syötetty asia muuttuu vähä vähältä kohti lopullista tavoitetta. Lapset ottavat ikään kuin robotin roolin ja seuraavat omaa algoritmiaan. Laitteisto vastaa tehdaslinjaston toimintaa.





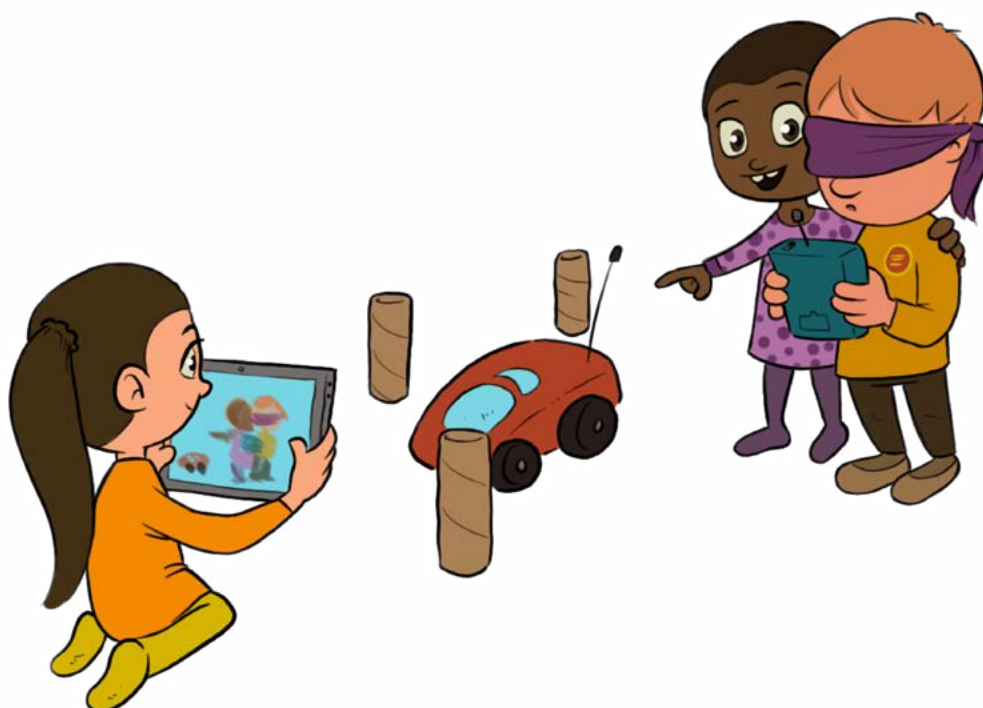
21. Muokataan tuttuja pelejä

Tehkää pieniä ja suuria muutoksia tuttujen pelien sääntöihin. Näin harjoitellaan pelien ja leikkien sääntöjen havainnointia ja sääntöjen muuttumiseen liittyviä syy-seuraussuhteita. Yhdessä arvioidaan oman toiminnan ja ehdotusten aiheuttamia vaikutuksia, kokeillaan ja korjataan.

Esimerkiksi jalkapalloa pelatessa voidaan päättää, että jokaisesta onnistuneesta syötöstä saa tähden ja kolmella tähdellä saa joukkueelleen maalin. Yksittäisiä sääntöjä muutetaan yhdessä lasten ideoiden perusteella ja peliä kokeillaan. Erilaiset tavat laskea pisteitä sekä lisätä poikkeussääntöjä tekevät pelistä aivan uudenlaisen. Lasten kanssa arvioidaan, onko uusi sääntö mielekäs ja se joko hylätään tai pidetään pelissä mukana.

Samalla tavalla voidaan leikkimielisesti pelillistää arjen toimintaa keksimällä yhdessä sääntöjä ja pistelasku esimerkiksi hygieniaan, kestävään kehitykseen ja ruokailuun liittyen.

- ◆ Kokeilkaa rohkeasti erikoisimpiakin ideoita. Yrityksen ja erehdyksen kautta pelistä tulee ryhmän lasten oma versio.
- ◆ Kun sääntöpelien muokkaamisen idea on tullut lapsille tutuksi, voidaan hassutella miettimällä sääntöjä, jotka tekisivät pelistä mahdollisimman pöhkön. Miten esimerkiksi käy hipassa, jos sääntönä onkin, että hippa ei saa ottaa kiinni ketään? Tässä yhteydessä lapsille voidaan kertoa myös bugista eli ohjelmointivirheestä. Ohjelmoinnissa tehtävät virheet tai huonot ratkaisut voivat joskus johtaa toimimattomiin sovelluksiin. Virheiden tekeminen voi johtaa ohjelmaan tai sääntöpeliiin, jota on mahdoton pelata, mutta virheitä ei tarvitse pelätä vaan niistä voi oppia. Joskus tahattomista virheistä seuraa myös hauskoja uusia sovelluksia.

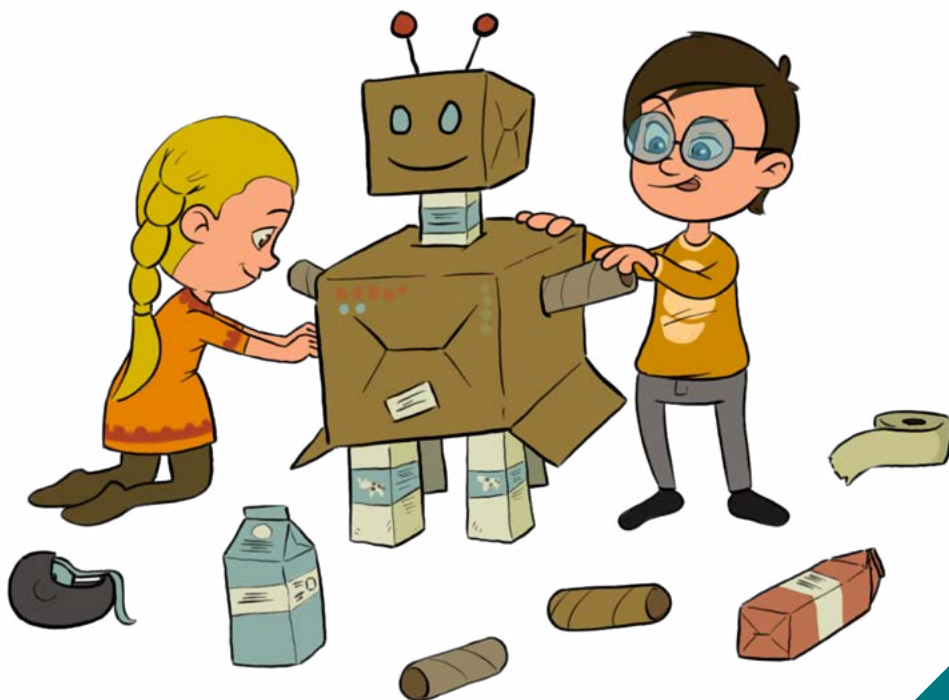




22. Lennokkitehdas ja ääntelevät koneet

Tutkivassa työskentelyssä on hyvä suosia yhteiskehittämistä ja tukea havaintojen jakamista lasten kesken. Samalla harjoitellaan tekemään havaintoja olemassa olevaan teknologiaan ja yhteiseen kokeiluun liittyen.

- ◆ Tutkikaa lehdistä, kirjoista tai verkosta lentäviä laitteita. Keskustelkaa niistä saattaen lasten havainnot näkyväksi kuvaten tai piirtäen. Havaintojen perusteella tehdään itse paperilennokkeja. Kannustakaa lapsia kehittämään omia mallejaan ja testaamaan niiden lento-ominaisuuksia. Tehdäänkö kone, joka lentää pitkälle vai joka lentää vartin? Miten saadaan lennokka kääntymään sivulle? Värittääkää ja koristelkaa suosikkilennokit.
- ◆ Rakentakaa erilaisia ääntä tuottavia koneita hyödyntämällä robottiikkasarjoja, rakennuspalikoita tai esimerkiksi askartelumateriaaleja. Ajatuksena on tutkia, miten liikkeellä voidaan saada aikaan ääntä. Aloitetaan tutkimalla, mitä erilaisia ääniä saadaan aikaan erilaisista esineistä ja mikä äänen saa aikaan. Tutustutaan materiaaleihin, joilla laitteet tehdään, ja lopulta tehdään pareittain tai pienryhmissä omia laitteita, jotka esitellään. Laitteet voivat olla yksinkertaisimmillaan omatekoisia rytmisoittimia, mutta mahdollisuuksien ja saatavilla olevien materiaalien mukaan voidaan tehdä jopa automaattisesti moottorin avulla kellopelien yhtä säveltä soittava robotti.



3

Ohjelmoidut ympäristöt ja niissä toimiminen



Digitaaliset mediaympäristöt ja arjen teknologia ovat nykyisin vahvasti läsnä niin lasten kuin aikuistenkin elämässä. Lapsia onkin tärkeä ohjata tutustumaan arjen teknologiaan ja digitaalisiin ympäristöihin samoin kuin vaikkapa lähiluontoon tai liikenteessä liikkumiseen.

Ohjelmoitua digitaalista ympäristöä voidaan lasten kanssa käsitellä ja tehdä heille näkyväksi ja ymmärrettäväksi omien kokemusten ja havaintojen sekä kokeilujen kautta. Lapsille myös sanallistetaan niitä tilanteita, kun aikuinen toimii digitaalisissa, ohjelmoiduissa ympäristöissä. Lapsen voi mahdollisuuksien mukaan ottaa apuriksi myös digitaaliseen työhön, esimerkiksi tulostamiseen tai kopioimiseen, samalla tavalla kuin lapset osallistuvat varhaiskasvatuksen muihin askareisiin.

Ihan pienimpien taaperoiden kanssa aloitetaan tunnistamalla ja nimeämällä lähiympäristön teknologiaa ja laitteita. Vähän isompien lasten kanssa tutkitaan ja pohditaan yhdessä, miten erilaiset laitteet ja sovellukset toimivat ja mihin niitä käytetään. Esiopetuksessa tutustutaan tietokoneeseen ja tietokoneiden ohjaamiin laitteisiin sekä niiden toimintaperiaatteisiin. Lasten leikkejä ja toimintaympäristöjä rikastetaan monipuolisesti turvallisilla teknologialeluilla ja mediavälineillä.

Lasten kasvua ja oppimista tuetaan kohti aktiivista, luovaa ja monilukutaitoista toimijaa ohjelmoiduissa ympäristöissä. Jo varhaiskasvatuksessa ja esiopetuksessa lasten kanssa voidaan harjoitella pohtimaan ja tarkastelemaan digitaalisten välineiden ja palveluiden käyttöä sekä niiden toimintaa käyttäjistä kerätyn tiedon pohjalta.

Hyvä pedagoginen toiminta varhaiskasvatuksessa

Ohjelmoitu teknologia elämän eri osa-alueilla

Havainnoidaan lasten kanssa teknologian roolia arkielämässä. Nimetään lähiympäristön digitaalisia laitteita ja tutkitaan, miten ne toimivat. Pohditaan, millaista hyötyä tai apua laitteista, digitaalisista palveluista on ihmisille.

Ohjelmoidun teknologian vaikutukset arjessa

Tutkitaan lasten kanssa, miten teknologian avulla voi seurata ihmisen toimintaa. Etsitään omasta lähiympäristöstä käytännön esimerkkejä, kuten liikkeentunnistimet, karttasovellukset, lasten läsnäoloseurantatägit, viivakoodinlukijat tai QR-koodit. Pohditaan, miten laitteet tai sovellukset keräävät toimintaan liittyvää tietoa.



23. Kuuleeko robotit, kuuleeko tietokoneet?

Tutkitaan, onko laitteissa ihmisen kaltaisia ominaisuuksia.

Aloitetaan tutkimus pohtimalla ihmisen aisteja ja niiden hyötyjä ihmisen arjessa. Nimetään korvat, silmät, iho, kieli ja nenä sekä puhutaan tasapainosta. Mahdollisuuksien mukaan tutkitaan ja nimeetään laitteita ja leluja, jotka reagoivat kosketukseen, painikkeiden painalluksiin, ääniin tai liikkeisiin. Samalla aloitetaan teknologiaan liittyvää havaintojen tekemistä oman kehon kautta ja laitteita tutkien.

Kerrotaan, että laitteet eivät kuitenkaan aisti samoin kuin ihmiset, vaikka siltä vaikuttaa, vaan sähkölaitteiden aistivia osia kutsutaan yleensä antureiksi tai sensoreiksi.

- ◆ Lasta voidaan ohjata myös tutkimaan yhdessä perheen kanssa kotona olevia laitteita, jotka vaikuttavat omaavan aisteja.



24. Automaattinen vai manuaalinen?

Ympärillä olevan teknologian monimuotoisuudesta ja toiminnasta voidaan oppia laitteita luokittelemalla ja nimeämällä.

Etsikää lähiympäristöstä sähkölaitteita ja ottakaa niistä kuvia. Luokitelkaa laitteet automaattisiin ja manuaalisiin (esimerkiksi automaattisesti syttyvät valot vai katkaisimesta syttyvät). Havainnoidaan, että automaattiseen toimintaan tarvitaan antureita, joilla laitteet voivat reagoida esimerkiksi kosketukseen tai liikkeeseen. Pohtikaa yhdessä, mitä apua automaattisuudesta on. Entä voiko automaattisuudesta olla joskus haittaa? Tehkää kuvakollaasi automaattisista laitteista.

- ◆ Esimerkiksi automaattiset ovet, valot ja käsienpesuaineen annostelijat voivat löytyä jo oman ryhmän tiloista, mutta niitä voidaan lähteä etsimään myös esimerkiksi kirjastosta.



Hyvä pedagoginen toiminta esiopetuksessa

Ohjelmoitu teknologia elämän eri osa-alueilla

Lapsia ohjataan tunnistamaan ja nimeämään arkisesta ympäristöstä esineitä, laitteita ja digitaalisia palveluita, jotka toimivat tietokoneen ohjaamina. Pohditaan ja tutkitaan yhdessä mitä ne tekevät ja miksi.

Ohjelmoidun teknologian vaikutukset arjessa

Pohditaan lasten kanssa, miksi erilaisilla laitteilla ja sovelluksilla kerätään tietoja ihmisen toiminnasta. Keskustellaan myös lapsille tutuista mediasisällöistä ja ympäristöistä, joissa he niitä seuraavat. Pohditaan yhdessä, millä perusteella esimerkiksi suoratoistopalvelussa käyttäjälle suositellaan eri sisältöjä.



25. Tutkitaan tuttuja sovelluksia

Lasten kanssa käytettävät ohjelmoidut sovellukset toimivat usein hyvin helposti ja intuitiivisesti, joten on hyvä välillä kiinnittää niihin tietoista huomiota. Pysähdytään pohtimaan sovelluksia ja niiden tarkoituksia tarkemmin.

Valitkaa jokin lapsille tuttu sovellus ja pohtikaa sen toimintaa ja rakennetta. Mistä sovellus on laitteelle tullut? Miten sovelluksen saa käyntiin? Mihin tarkoitukseen se on tehty? Voimmeko tietää, kuka sen on tehnyt? Miten sovellusta käytetään? Millaisia toimintoja siinä on? Tuottaako se kuvaa, ääntä, liikettä vai jotain muuta?

- ♦ Valitkaa pareittain sovellus laitteelta, tutustukaa siihen ja esitelkää se toisillenne. Esittelyssä voidaan käyttää apukysymyksiä: Mikä on sovelluksen nimi? Mihin sovellusta käytetään? Mitä hyvää sovelluksessa on? Miten sitä voisi parantaa?



26. Missä tietokone piilee?

Teknologiaa voidaan luokitella eri perustein, esimerkiksi sen mukaan, onko se tietokoneen avulla ohjattua vai mekaanista. Yhteisen havainnoinnin ja tutkimisen keinoin opitaan ymmärtämään laitteiden toimintaperiaatteista ja tarkoituksesta sekä tunnistamaan ohjelmoitua teknologiaa ympäristössä.

- ◆ Etsitään ympäristöstä esimerkkejä laitteista, jotka sisältävät tai eivät sisällä ohjelmoitua teknologiaa. Esimerkkejä tietokoneita sisältävistä laitteista voivat varsinaisten tietokoneiden lisäksi olla esimerkiksi uudet autot, automaattiovi, älylelut ja älykellot. Esimerkkejä laitteista, jotka eivät sisällä tietokoneita ovat esimerkiksi mekaaninen lukko, taskulamppu ja vanha liesi.
- ◆ Tietokoneita on nykyään sulautettu erilaisiin tuotteisiin hyvin pienessäkin koossa. Tutustutaan erilaisiin tietokoneisiin (esim. pöytäkone, kannettava tietokone, tablettitietokone) ja tutkitaan niiden osia ja ominaisuuksia. Tietokoneen kuorten sisään piiloon jääviä osia, kuten suorittimia tai piirilevyjä, voidaan tutkia joko oikeilla osilla, verkosta tietokoneen eri osia etsimällä tai vaikkapa lapsille suunnatun Kurkista ja koodaa -kirjan avulla. Näin havainnollistuu se, että tietokone koostuu hyvin erilaisista osista kuin usein päällepäin näyttää. Tämän jälkeen on helpompi hahmottaa, kuinka tietokone voi mahtua esimerkiksi lelun tai kellon sisään.
- ◆ Lasten omia havaintoja hyödyntäen piirtäkää, leikatkaa lehdistä tai kuvatkaa laitteita, joita voidaan pitää "älylaitteina". Painotetaan kuitenkin, että älylaitteet eivät ole samalla tavalla älykkäitä tai viisaita kuin ihmiset voivat olla, vaan laitteet toimivat ihmisen ohjelmoiman tietokoneen ohjaamina. Useimmille lapsille tulee yllätyksenä se, kuinka monenlaisiin laitteisiin saattaa sisältyä tietokone, joten lasten omien havaintojen lisäksi myös aikuisen on hyvä tuoda esiin esimerkkejä älyteknologioista.
- ◆ Askarrelkaa tai piirtäkää omat tulevaisuuden älylaitteet, keksikää niille ominaisuuksia ja esitelläkää ne toisillenne.





27. Tieto ja sisällön suosittelu

Digitaalisten ympäristöjen toiminnasta sekä niiden tekemästä tiedon keräämisestä on hyvä keskustella sekä hyödyn ja kriittisyyden näkökulmista. Esimerkkinä voi käyttää nykyään hyvin suosittuja suoratoistopalveluita. Suoratoistopalvelut keräävät tietoa käyttäjistä, jotta ne pystyvät suosittelemaan heille sopivia videoita. Tavoite on sekä tarjota hyvää käyttäjäkokemusta että pitää käyttäjä mahdollisimman pitkään palvelun ääressä. Kaupallisissa palveluissa tavoitteena on, että katsoja katsoisi samalla mahdollisimman paljon mainoksia. Näin sisällön suosittelu rahallistetaan.

Keskustelkaa lasten kanssa laitteen ääressä, ovatko he käyttäneet suoratoistopalveluita esimerkiksi videoiden katseluun. Jos, niin millaisia? Avatkaa suosittu suoratoistopalvelu, esimerkiksi Yle Areena, ja valitkaa yksi video. Areenassa ette kohtaa mainontaa, mutta sisältöjen suositteluun voi tutustua.

Videota ei tarvitse katsoa kokonaan. Videon sivuilla voitte valita seuraavan katseltavan videon teille suositelluista. Tutkikaa sitä, millaisia muita videoita valitsemanne videon katsojille suositellaan. Millä perusteella uskotte, että suositellut sisällöt on valittu? Keskustellaan myös internetsisältöjen rajattomasta määrästä – kuinka kävisi, jos yrittäisi katsoa kaiken kiinnostavan ja suositellun sisällön?

Jos katsotte videoita enemmänkin, voitte seurata, kuinka katselunne mahdollisesti vaikuttaa myös palvelun etusivun suosituksiin.

- ◆ Ennen tätä tehtävää voit halutessasi nollata video-ohjelman tiedot laitteelta, jotta vanha katselu-historia ei vaikuta tuloksiin.
- ◆ Suoratoistopalvelu ei todennäköisesti ole sanana kaikille tuttu, mutta lyhyesti sanoen suoratoistopalveluilla voi katsella ja kuunnella internetissä olevia ohjelmia ja musiikkia. Suoratoistopalveluita varten tarvitaan internetyhteys.



Kuvakaappaukset sivulta: <https://areena.yle.fi/1-3062706>. Valittu video on Luontotyyppi: Kala-ateria, ja sen yhteydessä esitettyjä katso-missuosituksia.

Uudet lukutaidot tukena digiajan opetuksessa ja kasvatuksessa

Miksi uudet lukutaidot? Osallisuus ja aktiivinen toimijuus digitaalisessa mediakulttuurissa ja ohjelmoiduissa ympäristöissä edellyttävät monenlaisia taitoja ja osaamista. Nämä taidot ovat jokaiselle kuuluvia kansalaistaitoja. Tutkimukset ja selvitykset koulumaailmasta kuitenkin osoittavat, että oppilaiden digitaalisissa taidoissa ja monilukutaidossa on suuria vaihteluja ja puutteita. Myös opetuskäytännöissä ja opettajien osaamisessa on eroja. Kaikilla tulisi kuitenkin olla tasa-arvoiset mahdollisuudet harjoitella ja oppia digitaalisessa maailmassa tarvittavia taitoja.

Valtakunnallisella Uudet lukutaidot -kehittämishjelmalla (2020–2023) on edistetty lasten ja nuorten medialukutaitoa, digitaalista osaamista ja tieto- ja viestintäteknologista osaamista ja ohjelmointiosaamista varhaiskasvatuksesta esi- ja perusopetukseen. Kehittämishjelman tavoitteena on ollut yhdenvertaisuuden vahvistaminen digitaalisten taitojen opetuksessa ja oppimisessa. Ohjelman on rahoittanut opetus- ja kulttuuriministeriö, ja se on ollut osa laajempaa Oikeus oppia -kehittämishjelmaa (2020–2023). Kansallinen audiovisuaalinen instituutti on vastannut medialukutaidon ja ohjelmointiosaamisen osakokonaisuuksista ja Opetushallitus digitaalisen osaamisen ja tieto- ja viestintäteknologisen osaamisen osakokonaisuudesta.

Varhaiskasvatussuunnitelman ja esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelmien perusteet velvoittavat edistämään lasten ja oppilaiden medialukutaitoa, digitaalista osaamista ja tieto- ja viestintäteknologista osaamista sekä ohjelmointiosaamista niin laaja-alaisena kuin oppimisen alueisiin ja oppiaineisiin kytkeytyvänä osaamisena. Jokaisen kasvatus- ja opetustyössä työskentelevän on omalta osaltaan toteutettava opetussuunnitelmia ja samalla näiden taitojen edistämistä.

Uudet lukutaidot -kehittämishjelman toimenpiteillä on tuettu käytännön kasvatus- ja opetustyön monipuolista ja laadukasta toteuttamista sekä paikallisten suunnitelmien työstämistä ja systemaattista yhteistä kehittämistyötä. Työn tueksi on laadittu kaikkien vapaasti hyödynnettävissä olevia tukimateriaaleja.

Ohjelmointiosaamisen tukimateriaalit löytyvät KAVIn Mediataitokoulusta osoitteesta mediataitokoulu.fi/tehtavat/uudetlukutaidot. Materiaalit julkaistaan myös [AOE.fi](https://aoe.fi)-palvelussa. Ohjelmointiosaamisen kuvaukset on julkaistu ePerusteissa eperusteet.opintopolku.fi – **Digitaalinen osaaminen**.

Polkuja

ohjelmointiosaamiseen

Osallisuus ja aktiivinen toimijuus digitaalisessa mediakulttuurissa ja ohjelmoiduissa ympäristöissä edellyttävät monenlaisia taitoja ja osaamista. Kaikilla tulisi olla tasa-arvoiset mahdollisuudet harjoitella ja oppia digitaalisessa maailmassa tarvittavia taitoja.

Tämä opas tarjoaa sinulle pedagogisia reittejä ja käytännönläheisiä esimerkkejä ohjelmointiosaamisen edistämiseen pienten lasten kasvatuksessa ja opetuksessa.

Oppaaseen on koottu Uudet lukutaidot -kehittämisohjelmassa vuonna 2022 julkaistut hyvän pedagogisen toiminnan kuvaukset ohjelmointiosaamiseen sekä kuvausten toteutusta mallintavia käytännön esimerkkejä. Kuvaukset ja pedagogiset esimerkit pohjautuvat varhaiskasvatussuunnitelman (2022) ja esiopetuksen opetussuunnitelman (2018) perusteisiin.

Innostavia oivalluksia ja tekemisen iloa ohjelmointiosaamisen poluille!

www.mediataitokoulu.fi

**UUDET
LUKUTAI**
DOT