

Kati Jalaja

TIEDE TUTUKSI,
VINKKIVIHKO VESSELEILLE

terveyden- ja hyvinvoinnin koulutusohjelma
2018

TIEDE TUTUKSI,VINKKIVIHKO VESSELEILLE

Jalaja, Kati

terveyden- ja hyvinvoinnin koulutusohjelma

Tammikuu 2018

Sivumäärä: 33

Liitteitä: 3

Asiasanat: tiede, varhaiskasvatus, tutkiva oppiminen, kasvatus

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda helposti käyttöönotettava ja valmiita suunnitelmia varhaiskasvatukseen sisältävä tiedekasvatuspaketti, lapsia kiinnostavista asioista. Tavoitteena oli luoda vuosikelloon perustuva vinkkivihkonen tiedekasvatuksesta sekä tarvikepaketti. Vinkkivihkonen sisältää myös muutamia lisäosioita, joita voisi ottaa käyttöön oman kiinnostuksen mukaan. Vinkkivihon valmiit suunnitelmat ovat helposti muokattavia eri ikäryhmille.

Opinnäytetyö toteutettiin Nakkilan kunnan Kuperkeikka-päiväkodissa Vesseit-ryhmässä syksyn 2017 aikana osana normaalia päiväkotiarkea. Vesseit ovat 5-vuotiaiden pienryhmä, jossa oli toteutushetkellä 13 lasta.

Oppaan suunnittelussa käytettiin monia lähteitä, jotka liittyivät lapsen oppimiseen ja erityisesti tutkivaan oppimiseen sekä tiedekasvatukseen. Vinkkivihkonen avaa kasvattajan, lapsen ja toimintaympäristön roolia toiminnassa. Vinkkivihkonen antaa myös vinkkejä aiheeseen liittyvästä kirjallisuudesta sekä Internet-sivustoista.

Tutkiva toiminta päiväkodissa tukee varhaiskasvatuksen uusia tavoitteita ja antaa hyvän pohjan elinikäiselle oppimiselle.

GET FAMILIAR WITH SCIENCE, IDEA BOOK TO VESSELI GROUP

Jalaja, Kati

Satakunta University of Applied Sciences

Degree Programme in Wellbeing and Health

November 2017

Number of pages: 33

Appendices: 3

Keywords: science, early childhood education, exploratory learning, education

The purpose of this thesis was to create an easy-to-implement science education package with early childhood education and child care issues. The goal was to create a science accessory kit and idea book based on science education and playschools annual clock. Idea book would also include some add-ons that could get easily in use, to your own interest. Idea book plans can also be easily edited for different age groups of children.

The thesis was carried out at the Nakkila Kuperkeikka nursery in the Vesseli group during the autumn of 2017 as part of a normal daycare. Vessels are a small group of five-year-olds with fifteen children.

In the design of the guide, many of the sources used were relating to child's learning and particularly in exploratory learning and science education.

Idea book opens up the role of the pedagogue, the child and the operational environment. Idea book also provides tips on related literature and on internet sites.

The explorative activity in the kindergarten supports the new goals of early childhood education and provides a good basis for lifelong learning.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT	6
2.1	Opinnäytetyön taustaa	6
2.2	Tavoitteet	7
3	TIEDEKASVATUSTA	8
3.1	Mikä tiedekasvatus?	8
3.2	Uusi varhaiskasvatussuunnitelma	8
3.2.1	Tiedekasvatus ja sen sisällöt	9
3.3	Tiedekasvatuksen tavoitteet ja merkitys	11
3.4	Tiedekasvatuksen toteuttaminen ja materiaalit	12
4	OPPIMINEN.....	13
4.1	Tieto, taito ja tunteet oppimisessa	14
4.2	Tutkiva oppiminen	15
4.2.1	Miten lapsi tutkii	15
4.3	Mitä tutkiminen edellyttää?	16
4.3.1	Mitä tutkiminen vaatii lapselta?	16
4.3.2	Mitä tutkiminen edellyttää henkilökunnalta?	17
4.3.3	Mitä tutkiminen vaatii ympäristöltä?	18
5	LASTEN OSALLISTAMINEN.....	19
5.1	Mistä osallisuus koostuu	19
5.1.1	Osallisuus varhaiskasvatuksessa	20
5.2	Kysely lapsia kiinnostavista asioista.....	21
6	VINKKIVIHKOSEN TOTEUTTAMINEN	23
6.1	Ajatus vinkkivihkosesta, materiaalin kerääminen ja saatavuus	23
6.2	Vinkkivihkosen kokoaminen	24
6.3	Tiedehetken kulku	25
7	PROJEKTIN ONNISTUMISEN ARVIOINTI	27
7.1	Vinkkivihkosen tarkastelu ja johtopäätökset	27
7.2	Vinkkivihkosen soveltuvuus käytäntöön	29
8	POHDINTA	30
	LÄHTEET	32
	LIITTEET	
	LIITE 1 Vinkkivihkonen Vesseleille	
	LIITE 2 Kysely tunnin ohjaajalle	
	LIITE 3 Tyytyväisyyskysely lapsille	

1 JOHDANTO

”Eurooppaan tarvitaan vähintään miljoona tutkijaa lisää”(Tieteessä tapahtuu 4/2012). Tämä oli se lause, mikä sai minut miettimään, voisiko jo pieniä lapsia innostaa tieteen pariin. Tiedekasvatus on ollut kasvavan kiinnostuksen kohteena ja kansainvälinen tutkimus tiedekasvatuksesta on lisääntynyt viime vuosina. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2014, 27). Vaikka viime vuosien aikana on perustettu useita tiedepäiväkoteja ja kiinnostus tiedekasvatusta kohtaan on lisääntynyt, voisi tiedekasvatukseen kiinnittää enemmän huomiota varhaiskasvatuksessa. (Raittila & Turja 2014).

Tämä opinnäytetyö perustuu omaan kiinnostukseeni tuoda tiede osaksi toimintaani varhaiskasvatuksessa sekä haluan hyödyntää omaa työtaustani viestinnän parissa, luomalla vinkkivihkosen.

Pieni epävirallinen kyselykierros työpaikalla loi auttamatta mielikuvan siitä, että tieteen tekeminen on monelle varhaiskasvatuksessa toimivalle vierasta. Tiedekasvatuksen käyttökynnyksen madaltamiseksi ja innostamaan työtovereita tiedekasvatuksen saralla, syntyi idea vinkkivihkosesta. Opinnäytetyön tarkoituksena onkin luoda vinkkivihkonen, johon on kerätty erilaisia tiedekoikeiluja sekä tutustumisvinkkejä tiedekasvatuksen saralla. Vinkkivihkonen tulee käyttöön aluksi omaan lapsiryhmääni, mutta on vapaasti käytettävissä koko päiväkodille. Vihkosen teemat liittyvät eri vuodenaikoihin ja lapsiryhmän kiinnostuksen ja ihmettelyn kohteisiin ja se sisältää neljä tiedehetkikokonaisuutta, joista voi valita mieleisensä.

Lapset uskaltavat kysyä ja ovat luonnostaan uteliaita (varhaiskasvatussuunnitelma 2016, 44). Lapsien kiinnostusta tutkimiseen ei tarvitse paljonkaan herätellä vaan kiinnostus asioita kohtaan syntyy jo pienistä arjen asioista, vaikkapa siitä, miksi kurahousuilla on hankala laskea liukumäkeä. (Rehunen, 2017, 7). ” Mitä aikaisemmin luonnontieteellisten ja matemaattisten aineiden elämyksellinen opiskelu aloitetaan, sitä kiehtovampaa se on myöhemmin.

Tieteelliseen tutkimukseen yhdistynyt myönteinen tunnekokemus herää lapsessa esiin jälleen koulupolulla.” (Kellinsalmi, 2017).

Tietoa tiedekasvatuksesta löytyy eniten Internetistä, erilaisista oppaista ja julkaisuista. Kirjoja tiedekasvatuksesta suomen kielellä on julkaistu melko vähän, mutta julkaisujen määrä tulee luultavasti kasvamaan asian ajankohtaisuuden vuoksi. Tämä opinnäytetyö pohjautuu moniin eri lähteisiin Internetissä, tiedekasvatuskirjallisuuteen sekä Kirsi Rehusen Tiedeleikkejä-kirjaan. Olen myös hyödyntänyt LUMA-hankkeen pikku tutkija tiedekerhoja sekä Jenni Vartiaisen pro gradu -tutkielmaa tiedeopetuksesta. Tiedekerhot on perustettu professori Maija Akselan toimesta 2013, tukemaan pienten lasten oivaltamisen ja onnistumiseniloa.(Kellinsalmi, 2017).

2 OPINNÄYTETYÖN LÄHTÖKOHDAT

2.1 Opinnäytetyön taustaa

Harjoitteluiden aikana huomasin, että monia lapsia kiinnostaa tutkiminen ja se miten eri asiat tapahtuvat. Havaintojeni siivittämänä lähdin tutkimaan, millaista tietoa tiedekasvatuksesta löytyy ja kuinka paljon sitä päiväkodeissa käytetään. Pienen epävirallisen eri päiväkodeissa suoritettun kyselykierroksen jälkeen, olin varma, että haluaisin tehdä aiheesta opinnäytetyöni. Koska olin syksyllä palaamassa takaisin omaan työpaikkaani, kartoitin mahdollisuutta ensin työpaikkani esikouluryhmää silmälläpitäen. Työkuvioiden muuttuessa kesän aikana, esitin uuteen työpaikkaani ideani opinnäytetyöstäni. Koska päiväkodilla ei ollut omaa tiedekasvatusohjelmaa tai materiaalia, oli opinnäytetyöni tervetullut ja sain vielä testata sitä omassa ryhmässäni.

Työskentelen päiväkodissa pääasiassa viisivuotiaiden lapsien ryhmässä. Päiväkoti sijaitsee Nakkilassa. Päiväkoti Kuperkeikassa toteutetaan 3-5 -vuotiaiden lasten varhaiskasvatusta. Kuperkeikan ryhmä, Nappulat, toimii myös tarvittaessa ympäri vuorokauden. Kirkonseudun koulun yhteydessä, Pakkalan tiloissa aloitti elokuussa 2016 päiväkotia Kuperkeikan satelliittiryh-

mä, Vesselit, jossa hoidettavana on pääasiassa 5-vuotiaita lapsia. Vesseleiden kanssa samassa kiinteistössä toimii myös kunnan esiopetus, joten Vesselit-ryhmästä on myöhemmin luontevaa siirtyä esikouluun. Kuperkeikassa on lapsia noin 120 ja henkilökuntaa 35. Työskentelen Vesselit pienryhmässä, jossa lapsia on 15 ja hoitohenkilökuntaa kolme.

2.2 Tavoitteet

Opinnäytetyöni tavoitteena on luoda helposti käyttöönotettava tiedekasvatuksen vinkkivihkonen sekä toimintapakki, josta löytyy myös toimintavälineitä tuokiota varten. Tarkoitus olisi luoda toimiva kokonaisuus, pieni tiedeleikki-maailma, mikä ruokkii lasten uteliaisuutta.

Vinkkivihkosessa on annettu vuodenaikoihin sopivia ja lapsien kanssa testattuja tiedekokeiluja. Jokaisessa osiossa on myös pohjatietoa käsiteltävistä asioista sekä kirjallisuusvinkki asiaan liittyen. Tämä helpottaa suunnittelutyötä.

Tiedehetken kulku on melko vapaa, vaikka aihe onkin jo päätetty. Aluksi viritäydytään aiheeseen vaikkapa vinkkinä olevan kirjan avulla tai keskustelemalla aiheesta. Sen jälkeen alkaa varsinainen tiedeleikki, joka kulkee eteenpäin lapsien oivallusten siivittämänä. Tässä aikuinen toimii ohjaajana. Aikuisen tehtävä onkin ohjata, antaa lasten oivaltaa, ei antaa valmiita vastauksia. Aikuisen avulla lapsi havainnoi kaikkia aisteja käyttäen. Oikeilla kysymyksillä aikuinen ohjaa lasten ajattelua ja päättelyä, jotta löydetään syy-seuraus -suhteita, ratkaisuja ongelmiin tai kehitellään uusia hypoteeseja.

Tiedekokeilujen aiheet valikoituivat lasten avulla. Mietin, miten osallistaisimme lapsia toiminnan suunnitteluun ja sain idean unelmapuusta, johon keräisimme lehtinä lasten toiveita toiminnasta. Unelmapuu toimi pohjana aiheiden valikoitumiselle.

3 TIEDEKASVATUSTA

3.1 Mikä tiedekasvatus?

Mitä sitten on tiedekasvatus ja mitä sen ajatellaan sisältävän? Mitä tiedekasvatuksella tavoitellaan ja miksi se on tärkeää?

Lyhyesti määriteltynä, tiedekasvatus on tiedeosaamisen vahvistamista (Opetusministeriö 2014:17). Jos käsite halutaan ymmärtää laajasti, on kyse ajattelun ja oppimisen taidoista sekä eri tieteenaloihin liittyvästä tietämyksestä. Tiedekasvatuksen pitäisi herättää älyllistä uteliaisuutta ja kehittää kykyä tarkastella ympäröivää maailmaa jäsenytyneesti. Tiedekasvatus tarjoaa tietoa, jonka avulla voi ymmärtää erilaisia asioita ja ilmiöitä sekä luoda asioista omia johtopäätöksiä tai oppia suhtautumaan tietoon kriittisesti arvioiden. Suppeasti ymmärrettynä tiedekasvatus lisää kansalaisten tietoisuutta eri tieteenalojen tehtävästä ja merkityksestä.

Vaikka tiedekasvatus ei sisälly omana aihealueenaan varhaiskasvatussuunnitelman perusteisiin, mainitaan tiedekasvatukseen liittyvä tutkiminen tavoitteissa yhtenä lapsen toiminnallisena tapana toimia. Tutkiminen yhdistyy muihin varhaiskasvatuksen keskeisiin toiminnallisiin tapoihin, eli leikkiin, liikkumiseen ja taiteellisuuteen. (Opetusministeriö 2014:17.)

3.2 Uusi varhaiskasvatussuunnitelma

Uusi varhaiskasvatussuunnitelman perusteet on laadittu perustuen oppimiskäsitykseen, jossa vuorovaikutus on suuressa merkityksessä. Suunnitelma pohjautuu myös käsitykseen lapsesta aktiivisena oppijana ja synnynnäisesti uteliaana toimijana, joka haluaa tutkia asioita. Oppimisen ajatellaankin olevan kokonaisvaltaista havainnointia, jota tapahtuu kaikkialla. Oppimisessa yhdistyvät tiedot, taidot, toiminta, tunteet, aistihavainnot, keholliset kokemukset ja ajattelu. Leikki on lapsille luonnollinen tapa toimia, siksi lapsi oppii myös leikkien.

Varhaiskasvatuksessa oppiminen pohjautuu lasten aiempiin kokemuksiin, heidän mielenkiinnon kohteisiinsa ja osaamiseensa. Lapsia kiinnostava, tavoitteellinen ja sopivasti haastava toiminta innostaa oppimaan lisää. Varhaiskasvatuksessa lapsia innostetaan ja motivoidaan opettelemaan uusia asioita sekä ohjataan käyttämään erilaisia oppimisen tapoja. Opetus tukee ja siinä hyödynnetään lasten luontaista uteliaisuutta ja tutkimisen halua. (Opetushallituksen www-sivut 2017)

3.2.1 Tiedekasvatus ja sen sisällöt

Varhaiskasvatuksen tehtävä on antaa lapsille valmiuksia havainnoida, jäsentää ja ymmärtää ympäristöään sekä ohjata lapsia tutkimaan ja toimimaan luonnossa ja rakennetussa ympäristössä. Tätä kaikkea pitää sisällään tiedekasvatus.

Tiedekasvatuksen sisältöihin kuuluu luonnontieteet, joita ovat muun muassa matematiikka, fysiikka, kemia, geotieteet, tähtitiede ja biologia. Uuden varhaiskasvatussuunnitelman perusteiden mukaan varhaiskasvatus tukee lasten matemaattisen ajattelun kehittymistä ja vahvistaa myönteistä suhtautumista matematiikkaan. Perusteiden mukaan varhaiskasvatuksen pitäisi sisältää myös ympäristö- ja teknologiakasvatusta. Tärkeää kaikkien sisältöalueiden opetuksessa on lasten oppimisympäristöihin liittyvät omakohtaiset havainnot, kokemukset ja elämykset, jotka auttavat lapsia ymmärtämään syy- ja seuraussuhteita sekä kehittymään ajattelijoina ja oppijoina.

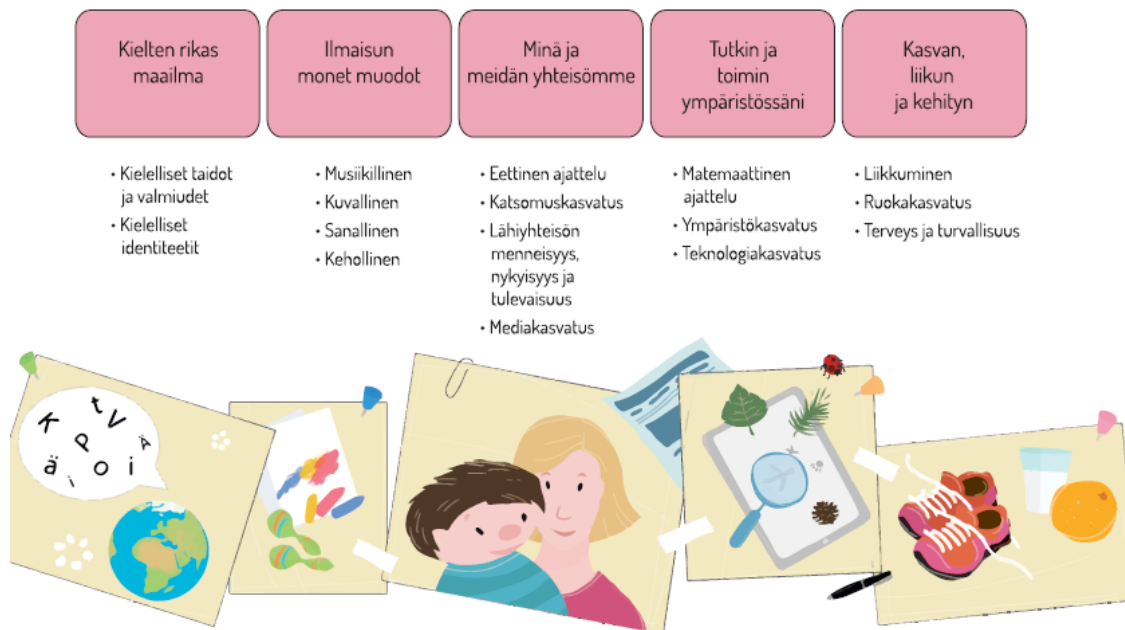
Matematiikassa lapset tutustuvat sen eri osa-alueisiin havainnoinnin ja leikin avulla. Päivittäisessä toiminnassa kiinnitetään huomiota eri tilanteissa ja oppimisympäristöissä ilmenevään matematiikkaan. Matemaattiseen havainnointiin ja pohdintaan innostetaan mm. tekemällä asioista konkreettisempia tarkastelemalla niitä esimerkiksi kehollisesti tai erilaisten välineiden ja kuvien avulla. Matematiikassa kannustetaan myös ongelmanratkaisuun ja erilaisten ratkaistavien ongelmien etsimiseen. Matematiikan sisältöihin kuuluvat myös lukukäsite, nimeäminen, jaottelu, mittaaminen, sijainti- ja suhdekäsitteet, tilan- ja muodon hahmottaminen, geometrinen ajattelu sekä aikakäsite.

Ympäristökasvatuksen sisältöihin kuuluu kolme osa-alueetta: oppiminen ympäristössä, oppiminen ympäristöstä sekä toimiminen ympäristön puolesta. Ympäristökasvatuksen avulla vahvistetaan lasten luontosuhdetta ja vastuullista toimimista ympäristössä sekä ohjataan lapsia kestävään elämäntapaan. Ympäristökasvatus toteutetaan niin lähiluonnossa kuin rakennetussakin ympäristössä, jotka toimivat sekä oppimisen kohteina että oppimisympäristöinä. Ympäristökasvatuksessa sekä retkeily että ympäristön tutkiminen ovat tärkeä osa varhaiskasvatusta. Luonnon ilmiöitä havainnoidaan, tutkitaan ja niistä keskustellaan. Samalla opetellaan ympäristöön liittyvien käsitteiden käyttöä. Ympäristökasvatukseen sisältöihin kuuluu myös eri kasvi- ja eläinlajien tunnistamisen harjoittelemine, tiedon etsinnän opettelu, luonnon estetiikka ja sen tuoma rauha sekä luonnon kunnioittaminen.

Teknologiakasvatukseen avulla kannustetaan lapsia tutustumaan tutkivaan ja kokeilevaan työtapaan sekä keksimään omia luovia ratkaisuja. Lapsia rohkaistaan kyseenalaistamaan asioita ja keksimään niihin ratkaisuja ja päätelmiä. (Opetushallituksen www-sivut 2017, 44- 46.)

Kuva1 Oppimisen alueet,(Uuraisten varhaiskasvatussuunnitelma/ePerusteet)

Oppimisen alueet



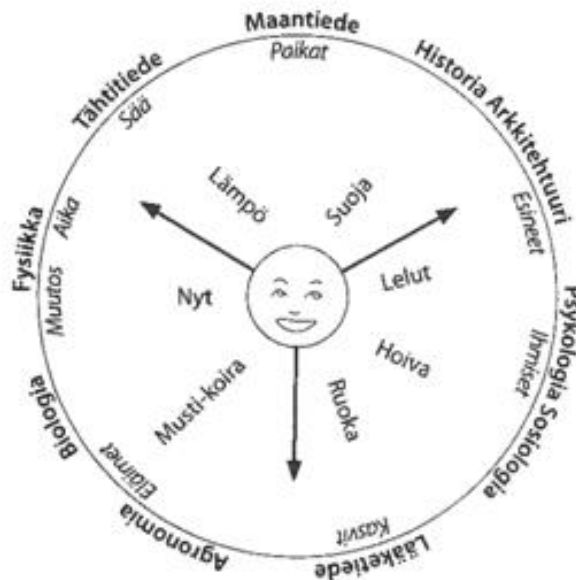
3.3 Tiedekasvatuksen tavoitteet ja merkitys

Tiedekasvatuksen tavoitteena on saada lapset kiinnostumaan jo varhaislapsuudessa tutkimisesta ja antaa lapselle lupa ihmetellä asioita.

Tiedekasvatus liittää tiedon ympärivään maailmaan, käytäntöön, mikä tekee tiedosta kiinnostavaa ja tärkeää. Näin tieto ei jää irralliseksi vaan muuttuu merkitykselliseksi. Tiedekasvatus on kykyä ja kiinnostusta uutta tietoa ja kehitystä kohtaan. (Opetusministeriö 2004:28.)

Holt(1993) on esittänyt tiedekasvatuksen viitekehyyksi lapsen henkilökohtaiseen ympäristöön pohjautuvaa mallia, jossa lapselle merkitykselliset tutkimisen kohteet ja kokemukset kumpuavat arjesta ja ovat mahdollisimman lapsen minää ja ymmärrystä (Turja, 2011, 183).

Kuvio 1 Malli lapsen henkilökohtaiseen ekologiaan perustuvasta tutkivasta toiminnasta Holtia mukailien (Turja, 2011, 183.)



Pienillä lapsilla asiat ovat konkreettisempia ja fyysisesti lasta lähempänä olevia kuin isommalla lapsella. Pieni lapsi elää ajassa, tässä ja nyt. Vähitellen lapsi alkaa ymmärtää yleisemmän tason käsitteitä, erilaisia luokituksia ja tar-

kastelukulmia. Tutkimusalue laajenee ja lapsi pystyy ajattelemaan myös mennyttä ja tulevaa. Lapsi pystyy vertailemaan omia kokemuksia muiden kokemuksiin ja oppii uusia käsitteitä, kuten erilaisia abstrakteja käsitteitä, kuten aika. Vähitellen lapsi rakentaa yhä hienojakoisempia alaluokituksia ja käsitekarttoja mielessään häntä ympäröivästä maailmasta ja etenee kohti tieteellisempiä käsitteitä ja jaotteluja. Se, miten lapsi etenee tieteellisessä ajattelussa, on kuitenkin yksilöllistä ja riippuu paljon niistä kokemuksista ja elämäntilanteista, jotka ovat hänen ulottuvillaan. (Turja, 2011, 181- 184.) Mielestäni juuri varhaiskasvatus pystyy melko helposti ja yksinkertaisilla toimilla tarjoamaan lapsille näitä tieteellisen ajattelun kokemuksia, jotka rakentavat lapsen tieteellistä ajattelua.

Tiedekasvatus tukeekin elinikäisen oppimisen taitoja ja tavoitteita. Se on luonteva osa kaikkien lasten ja nuorten oppimista, edistäen merkittävästi luovaa ongelmanratkaisukykyä, mahdollisuutta ymmärtää ja seurata tieteen kehitystä ja tukea Suomen osaamisperusteista kasvua. (Opetusministeriö 2014:17.)

3.4 Tiedekasvatuksen toteuttaminen ja materiaalit

Tiedekasvatuksen toteuttaminen ei välttämättä vaadi mitään erityistarpeita, ehkä enemmänkin mielikuvitusta ja vaivannäköä. Ideoita löytää paljon Internetistä ja jonkin verran myös kirjallisuudesta. Melkein mistä asiasta vaan saa aikaan tieteellisen pohdinnan tai tutkimuksen.

Idealähteiden läpikäyminen vaatii kuitenkin paljon aikaa, jota varhaiskasvatuksen saralla ei aina löydy. Valmiiksi karsitun materiaalin puuttuminen luo monelle suuren kynnyksen tiedeopetuksen käyttöönottoon. Myös pienille lapsille sopivan virikekirjallisuuden löytyminen vie oman aikansa.

Vaikka useimmat tiedekokeilut onnistuvatkin perustarvikkeilla, saattavat tiedekokeilut vaatia myös tarvikkeita, joita ei päiväkodin kaapista tavallisesti löydy. Siksi vinkkivihkosien mukana tuleekin tarvikesalkku, josta löytyy juuri ne erikoisemmat tarvikkeet.

Päiväkodeissa käytettäviltä leluilta ja työskentelymateriaaleilta edellytetään turvallisuutta eivätkä ne saa olla terveydelle haitallisia. On myös otettava huomioon rajoitukset lelun tai materiaalin sopivuudesta iän suhteen. (Saar-salmi toim., 2008, 39 -40.)

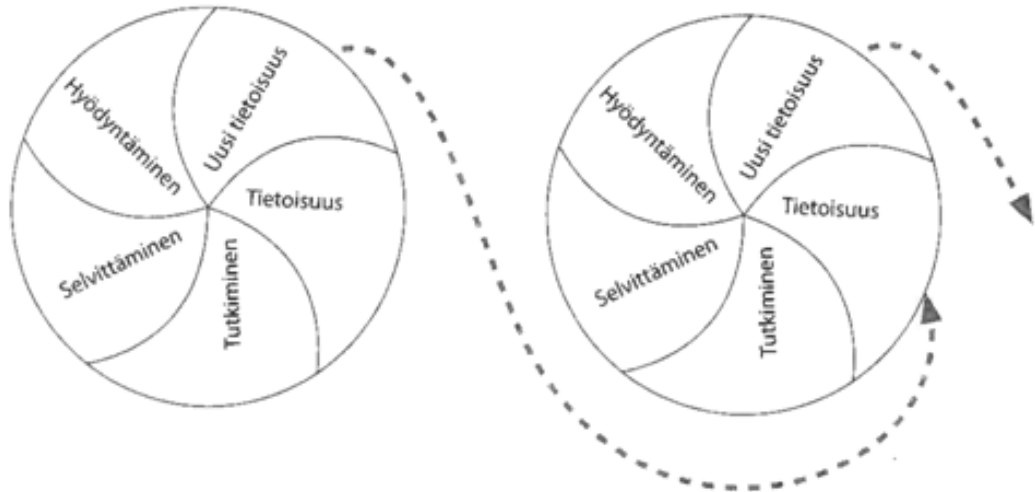
4 OPPIMINEN

Aivojen luova, monipuolinen toiminta syntyy ajattelun, oivalluksen, intuition sekä välittömiin sisäisiin havaintoihin tallentuneista muistiin painumisista eli informaatiosta. Saadun informaation koodaus ja varastointi aivosoluihin, synnyttää muistikuvia, jotka taas kohdistuvat samaan aikaan monille aivojen alueille. Tämä toiminto antaa edellytykset muun muassa oppimiselle.(af Ursin 2002, 75- 76.)

Oppimiseen vaikuttaa moni asia yhtäaikaaisesti. Jokaisella oppijalla on oma tapansa oppia, siksi ei ole yhtä ainoa ja oikeaa tapaa opettaa tai käsitellä asioita. Oppimismenetelmästä tai -tekniikasta riippumatta, koskaan ei ole tarpeeksi painottaa oppimisen ilon merkitystä. Kun opetettava informaatio liitetään leikkimieleen, onnistumisen kokemuksiin, kisailuun ja joskus myös epärointiin, opittava asia tunkeutuu tunteiden vahvistamana, melkein huomamatta muistiin. (af Ursin 2002, 121- 125.)

Nykyään varhaiskasvatuksessa perustana toimivat konstruktiviseen oppimiskäsitykseen ja sosiokulttuuriseen teoriaan perustuvat ajatukset, joissa olennaista on lapsen aktiivinen toimiminen tiedonhankkijana sekä vuorovaikutus muiden ihmisten kanssa sekä heidän tuellaan. Tätä voidaan kuvata Bredekampin ja Rosegrantin spiraalimaisena oppimisen kehänä. (Turja, 2011, 185.)

Kuvio 2. Oppimisen kehä Bredekampia ja Rosegrantia mukailleen (Turja, 2011, 185).



4.1 Tieto, taito ja tunteet oppimisessa

Oppiminen ei ole ainoastaan tiedollinen prosessi vaan siihen liittyy myös perustavia ihmisen kasvun ja kehityksen kysymyksiä. Ei siis riitä, että on älykäs, tarvitaan myös joku asia, mikä innostaa ihmisen oppimaan, tekemään töitä suorituskyvyn ylärajoilla tai jopa ylittämään sen. Kirjassa Tutkiva oppiminen käytännössä tällaista oppimisen draivia kutsutaan flow:ksi. Virtauksen eli flow:n aikana oppiminen on nautinnollista ja helppoa. Virtauksessa ihminen tempautuu niin syvästi mukaan oppimiskokemukseen tai tehtävään, että saattaa jopa unohtaa ajan ja paikan tajun. Hän keskittyy juuri siihen asiaan tai sisältöön, jota ollaan oppimassa, sulkien mielestään muut asiat.

Virtaus on siis positiivinen asia, mikä vaikuttaa oppimiseen. Tätäkin vahvemmin oppimiseen kuitenkin vaikuttavat siihen liittyvät negatiiviset kokemukset. Jo hyvin varhaisessa vaiheessa lapset vertailevat omaa oppimistaan muiden oppimiseen, mikä taas vaikuttaa lapsen näkemykseen omasta älykkyydestä. Ihmisen älykkään toiminnan kehitys on tiedollinen ja sosiaalinen sekä tunteisiin liittyvä prosessi. (Hakkarainen ym. 2008, s. 193- 202.)

Niin oppimisen, asioihin suhtautumisen ja yleensäkin toiminnan perustana ovat aina tunteet. Tunteet kytkeytyvät yksilön tekemiin toiminnallisiin ratkaisuihin. Lapsena nämä kytkökset ovat erityisen tärkeitä, sillä lapsuudessa nämä kytkökset vakiintuvat. Tämä tunteiden sitoutuminen on yksi selittäjä yksilölliselle motivoitumiselle. ”Tunteiden liittyminen oppimismotivaatioon on tärkeimpiä asioita, joita ohjaajan täytyy ymmärtää. Vaikeampi on yksittäistapauksessa oivaltaa, millainen tunnetila kulloinkin auttaa toisen henkilön oppimista.” (af Ursin 2002, 28- 29.)

4.2 Tutkiva oppiminen

Tutkivan oppiminen vaalii ja kehittää lapsen kekseliäisyyttä ja luovuutta. Sen avulla pyritään sytyttämään innostus ja antamaan rohkeutta uusien asioiden oppimiseen sekä luodaan pohja ongelmanratkaisuun. Tutkivan oppimisen avulla pyritään herättämään oppimisen ilo. Tutkivan oppimisen avulla oppija tai yhteisö voi ylittää itsensä sekä kehittää omia, uusia ongelmanratkaisumalleja. Itsensä ylittäminen ja onnistuminen, kasvattaa itseluottamusta uusien ongelmanratkaisujen edessä. (Hakkarainen ym. 2005, 279- 304.)

Tutkivassa oppimisessa on kyse kysymisestä, ihmettelystä, keksimisestä ja selityksien luomisesta, alle kouluikäiselle lapselle luonnollisista ominaisuuksista. (Hujala & Turja toim. 2011 s. 31- 32.)

4.2.1 Miten lapsi tutkii

Tutkiminen ja ihmettely ovat lapselle syntymästä lähtien luontaisia, lapsi haluaa tutustua maailmaan kaikin aistein uteliaasti. Ylen verkkosivuilla julkaistun artikkelin mukaan lapset tekevät leikkiensä perusteella johtopäätöksiä jokapäiväisestä elämästä aivan samalla tavalla kuin tutkijat muodostavat tieteellisiä teorioita kokeidensa pohjalta.

Tutkimisen innoittajana toimii lapsen oma kokemusmaailma sekä toiset lapset. Lapsi tekee itse, erehtyy, oivaltaa ja yrittää uudelleen. Lapsi ihmettelee asioita, kyselee ja pohtii.

Kasvattaja roolina on luoda kaikelle tutkimiselle ja pohtimiselle innostava ja sen salliva ympäristö. Tämän muodostumiseen vaikuttaa suuresti kasvattajan oma asenne. Aito ja lapsen kanssa yhdessä ihmettelevä kiinnostus luo otollisen ilmapiirin yhteiselle tutkimiselle. Aikuisen apua tarvitaan oikeiden havaintojen ja päätelmien tekemiseen. (Gertsch 2012.)

4.3 Mitä tutkiminen edellyttää?

Tutkiminen tai tiedehetken pitäminen vaatii monia päiväkodin arjesta poikkeavia asioita. Tiloja pitää järjestellä ja aikaa pitäisi löytää jostain. Myös välineet usein puuttuvat. Myös se, että monien ideoiden joukosta löydät toimivan ja lapsien mielestä mielenkiintoisen ja hauskan toimintatavan on usein haasteellista ja aikaa vievää. Kuten kaikki toiminta, vaativat tiedehetketkin henkilökunnalta sitoutuneisuutta ja kiinnostuneisuutta toteutettavaan asiaan.

Internetistä ja kirjastosta löytyy nykypäivänä jo paljon materiaalia tiedekasvatuksesta. Internetistä löytyy jopa valmiita kerhovideoita alle kouluikäisten tiedetuokioita varten. Yhtenä esimerkkinä näistä Jenni Vartiaisen luomat Jippo-kerhot (Jippo-kerhon [www-sivut](http://www.sivut), 2017) Vaikka ideoita siis löytyy, vaatii niiden toteuttaminen vielä paljon lisätyötä. Koska resurssit suunnitteluun ovat rajalliset, ei aikaa tiedehetken toteuttamiseen välttämättä löydy, jos sen luomiseen menee paljon aikaa.

Opinnäytetyöni tuotos, vinkkivihkonen, tuo sekä taustatiedon, että helpot tieteelliset kokeet henkilökunnan saataville. Myös valmis välineboksi madaltaa kynnystä tiedehetken pitämiseen. Tutkimisen kohteet on valikoitu lapsia kiinnostavista asioista ja kaikki hetket on testattu toiminnassa lapsien kanssa.

4.3.1 Mitä tutkiminen vaatii lapselta?

Siihen, mitä lapsi pystyy oppimaan ja millaisia ongelmia ratkaisemaan, vaikuttaa lapsen ikä ja kehitystaso. Varhaiskasvatuksen puolella on kyse yleensä 2-6- vuotiaista lapsista. Tämän ikäiset lapset ovat ongelmia ratkaistessaan vielä tiukasti kiinni näköhavainnoissa. Ikäkauden loppupuolella lapsi voi alkaa

jo erottaa aikasuhteita ja pystyy esimerkiksi ryhmittelemään asioita eri käsitteiden alle. Hän myös tietää mitä jotkin määreet tarkoittavat (edessä, takana ym.).(Turja, 2011, 183- 187.)

Tiedehetki vaatii lapselta myös kiinnostusta tutkimiseen ja kykyä heittäytyä tiedeleikkiin mukaan. Kiinnostuksen herättämisessä on tärkeässä roolissa tiedehetken vetäjä. Tiedehetki vaatii myös sosiaalisia taitoja ja kykyä toimia yhdessä ryhmän kanssa. Myös tässä on kasvattajalla suuri rooli.

4.3.2 Mitä tutkiminen edellyttää henkilökunnalta?

Tiedehekkellä ei ole määrättyä ja orjallisesti seurattua kaavaa, vain ehdotuksia, siksi jokainen tiedehekkiin osallistuva ryhmä hetkestään oman näköisen. Tämä vaatii vetäjältä perehtyneisyyttä käsiteltävään asiaan ja joustavuutta sekä erittäin hyviä ryhmänhallintataitoja. Kekseliäisyyskään ei ole pahitteeksi, sillä tunnetusti lapset saattavat kysyä kiperiä kysymyksiä, joihin ei välttämättä löydy vastausta, jonka lapsi ymmärtäisi. Vetäjältä vaaditaan myös taitoa heittäytyä tutkimuksen maailmaan ja tutkia asioita yhdessä lasten kanssa. Ottaa avoimena vastaan lasten ehdotuksia ja mahdollistaa niiden kokeileminen. Yksi tärkeä asia on aika, on tärkeää, että tiedehekkä ei ole sidottu liian tiukkaan aikaraamiin, sillä kiire ei anna tiedeleikin kasvaa. Kiireessä moni idea jää kehittymättä ja kokeilematta. Aika tuo esiin myös uuden ongelmakohtan, joka taitaakin olla yksi vaikeimmista tiedehekkien asioista. Miten rajata lasta kiinnostava aihe oikein ja niin, että kiinnostavuus säilyy?

Vaikka tiedehetki on osaksi ohjaajälähtöistä, vaati se ohjaajalta pientä Freinet henkisyyttä. Lapsen annetaan kokeilla ja havainnoida, saa erehtyä ja palata taas alkuun. Keskeisenä ajatuksena voi siis pitää kokeilevan hapuilun käsitteitä, sillä tiedehekkissä suositaan toiminnallista oppimista sekä kokeilevaa etsimistä.(Paalasmaa 2014, 63.)

Tiedehetki muistuttaa osaksi myös teematyöskentelyä, sillä tiedekasvatuksessa teemana on tiede ja tutkiminen. Teematyöskentelyssä paneudutaan kiinnostavaan aiheeseen, ihmetellään asioita, ilman valmiita vastauksia.

Teematyöskentelyssä käytetään kaikkea sitä, mitä itsessä on ja mitä itse osaa, nautitaan ajattelusta ja seikkailusta. Teematyöskentely tukee tutkivan oppimisen edellytyksiä sekä kokonaisvaltaista oppimista. Se rakentuu aina jo opittujen asioiden päälle. (Hakkola K. 2000, 57- 58.)

4.3.3 Mitä tutkiminen vaatii ympäristöltä?

Oppimisympäristöiksi mielletään usein fyysinen oppimisympäristö sekä oppimateriaalit eli puitteet oppimiselle. Pitää kuitenkin muistaa, että myös paikan ilmapiiri kuuluu oppimisympäristöön.

Yleisinä määreinä voisi ajatella, että oppimisympäristö päiväkodissa pitäisi olla rauhallinen ja kiireetön. Jos puhutaan ilmapiiristä, luovuus elää parhaiten vapaassa ilmapiirissä ilman arvostelun pelkoa. Uusikylän(2012) mukaan hyvään oppimiseen ja harjoitteluun liittyy kyky nauttia tekemisestä sekä sisäinen motivaatio. Oppiminen esteettisesti sekä älyllisesti innostavassa ympäristössä yhdistettynä hauskuuteen ja mielihyvään siivittää lapsen oppimista. (Paalasmaa 2014, 145- 146.)

Toimintaan houkutteleva ympäristö herättää uteliaisuutta ja kutsuu kokeilemaan. Tarvikkeet ovat esillä ja saatavilla, omilla paikoillaan. Hyvä oppimisympäristö rohkaisee lapsen omaa aktiivisuutta. Lapsen pitää tuntea osaavansa tehdä ja saada toteuttaa aloitteitaan. (Hakkola, Virsu 2000, 16.)

Tutkimuksissa käytettävät välineet ja materiaalit poikkeavat päiväkodin normeista leikkivälineistä siksi turvallisuusasiat vaativatkin erityistä huomiota. Varhaiskasvatuksen toimintaympäristön turvallisuudesta säädetään päivähoitolaissa. (Saarsalmi toim., 2008.)

5 LASTEN OSALLISTAMINEN

5.1 Mistä osallisuus koostuu

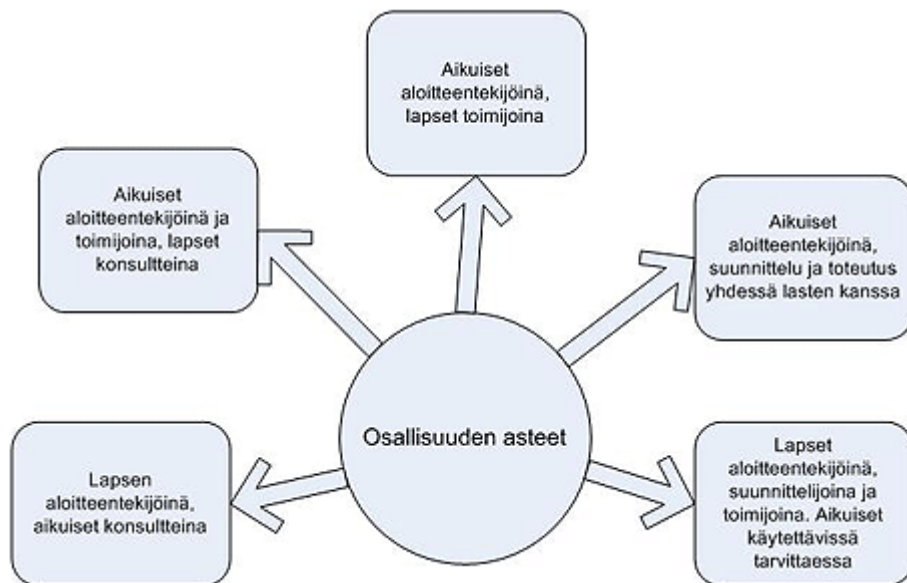
THL määrittelee lapsen osallisuuden seuraavalla tavalla. ”Lapsen osallisuudessa on kyse siitä, miten hän voi olla mukana määrittämässä, toteuttamassa ja arvioimassa hänen etunsa turvaamiseksi tehtävää työtä. Mahdollisuus olla osallisena ja mukana asioiden käsittelyssä itselle merkittävässä yhteisössä on ratkaisevaa ihmisen identiteetin kehittymisen kannalta. Kyse on yhdestä kasvun ja kehityksen perusedellytyksestä. Osallistumisen kautta opitaan olemaan ja elämään yhdessä.”(Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen www-sivut, 2017.)

Osallisuus on oikeus saada tietoa, mahdollisuus ilmaista mielipiteensä ja vaikuttaa itseään koskeviin asioihin. Osallisuus konkretisoituu usein toimintaan, kuten tiedekerhotuokioissakin.

Vaikka tiedetuokion suunnittelua voisi kuvata porras- tai tikapuumallilla, kuten osallisuutta usein kuvataan, toteutetaan jokainen tiedetuokio niin, että lapsi tekee itse ja saa siis toteuttaa itseään ja tuoda julki omia mielipiteitään sekä ideoitaan. Osallisuushan toteutuu vain jos lapselle syntyy kokemus siitä, että hän on saanut tuoda julki hänelle tärkeitä asioita ja että niillä on ollut merkitystä, tiedetuokioiden tapauksessa siis toimitaan lasten ideoiden mukaan.

Vaikka osallisuus siis usein kuvataan portaittaisena, voi osallisuus kuitenkin toteutua eri tavoilla aikuisten ja lasten yhteisessä toiminnassa riippuen siitä, mikä on mahdollista ja tarkoituksenmukaista toiminnan ja lasten kannalta (kuvio 3).

Kuvio 3: Mikko Oranen, Osallisuuden asteet (Oranen,2016.)



”Lasten osallisuuden toteutuminen edellyttää työntekijöiltä valmiuksia tehdä yhteistyötä lasten kanssa, kuunnella heitä ja ottaa lasten mielipiteet huomioon.” (Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen www-sivut, 2017).

5.1.1 Osallisuus varhaiskasvatuksessa

Osallisuus on kasvattajan ja lapsen välinen valtasuhde. Se millainen valtasuhde on, riippuu kasvattajan henkilökohtaisista näkemyksistä, kyseisen kulttuurin ja ajan yleisistä käsityksistä lapsen perusolemuksesta ja asemasta sekä oppimisen ja kehityksen luonteesta. Nämä kaikki vaikuttavat siihen kuinka itsenäisesti lapsen ajatellaan asioista selviävän ja kuinka paljon hänen kehitystään tulisi ulkopuolelta ohjailta. Valtasuhde pitäisi nykyisen näkemyksen mukaan ymmärtää kaksisuuntaisena ja arjen vuorovaikutustilanteissa yhä uudelleen rakentuvana asiana. Lapsien halutaan olevan aktiivisia ja aloitteellisia toimijoita, joiden oma ymmärrys rakentuu vuorovaikutuksessa fyysisen ja sosiaalisen ympäristön kanssa. Osallisuuden mahdollistaminen osoittaa luottamusta lasta kohtaan, mutta vaatii kasvattajalta heittäytymistä uusiin

asioihin ja joskus melko spontaanisti, yhdessä lasten kanssa. (Turja 2011 s. 41- 43, 52- 53.)

Uusi varhaiskasvatustalaki sisältää yleissäännöksen osallisuudesta ja vaikutamisesta sekä siitä miten sitä käsitellään niin lapsen kuin lapsen huoltajienkin kannalta. Lain mukaan varhaiskasvatusta suunniteltaessa, toteutettaessa ja arvioitaessa on selvitettävä lapsen mielipide ja toivomukset sekä ne otettava huomioon lapsen iän ja kehityksen edellyttämällä tavalla. Huoltajille on myös annettava mahdollisuus vaikuttaa lapsen varhaiskasvatuksen suunnitteluun ja arviointiin. (Opetushallituksen www-sivut 2017.)

5.2 Kysely lapsia kiinnostavista asioista

Tutkittuani aikani tiedekasvatukseen liittyviä materiaaleja, tulin siihen tulokseen, että aiheet pitäisi lähteä lasten kiinnostuksesta. Näin ottaisin huomioon myös lasten osallisuuden. Siksi teinkin lasten kanssa kartan asioista, joita he haluaisivat tehdä vuoden aikana ja asioista, mitkä heitä kiinnostivat. Koska kartta ei näyttänyt kovin kauniilta, loimme visuaalisesti kauniimman unelmapuun, joka on käytävissä esillä koko vuoden ja jota lapset voivat täydentää joko vanhempien tai henkilökunnan avustamana. Nimesimme kartan toivepuuksi ja se esiteltiin myös vanhempainillassa.

Kuva 2. Toivekartta mikä jalostui toivepuuksi



6 VINKKIVIHKOSEN TOTEUTTAMINEN

6.1 Ajatus vinkkivihkosesta, materiaalin kerääminen ja saatavuus

Ajatus vinkkivihkosesta kypsyi kauan päässäni ja keräilin jo paljon ennen projektin alkua kaikenlaisia ideoita tiedekasvatusta silmälläpitäen. Tämä johti siihen, että aloittaessani projektia, pääni ja puhelimeni muisti olivat niin täynnä ideoita, että oli vaikeaa lähteä niitä edes purkamaan ilman melko valmista ajatusta siitä, millainen vinkkivihkosesta tulisi. Päätin kysellä muutamilta päiväkodin henkilökunnasta ideoita siitä, mitä he tällaiselta vihkoselta kaipaisivat. Tämän siivittämänä sain idean siitä, miten ideat ja kokeilut kannattaisi jaotella.

Nihkeän alun jälkeen alkoi materiaalia löytyä todella paljon. Selvisi myös, että tiedekasvatus onkin niin sanotusti vanha asia. Nyt se on kuitenkin taas ajan-kohtainen ja nouseva trendi. Tuntuu, että vasta nyt on herätty siihen, että lasten tutkimisintoa ei saakaan kahlita. Uteliaisuutta ja tutkimisintoa pitää hienovaraisesti ohjailla, jotta se ei sammu. Tutkittuani aikani lähdemateriaaleja, tulin siihen lopputulokseen, että minulla taitaakin olla runsaudenpula. Ongelmana oli siis valikoida kaikesta materiaalista ne käyttökelpoisimmat ja helpoimmin eri-ikäisille lapsille muokattavissa olevat kokeilut.

Otin omavaltaisesti lasten toivepuun ideoista muutamia ja lähdin etsimään tiedekokeiluja, joissa ideat tulisivat käytäntöön. Löydettyäni sopivat, testasin tiedekokeilut osan itse kotona ja osan ryhmäni lapsilla. Palautteen tiedekokeiluista keräsin lapsilta hymynaama-kyselyllä sekä vapaalla kommentoinnilla. Kyselyn avulla valitsin vihkoseen eniten pidetyt kokeilut.(liite 3)

Osan tiedetuokiokerroista veti joku muu työpaikan henkilöstöstä. Tämä siksi, että halusin tuokiosta myös muita kuin omia mielipiteitäni. Tiedetuokion vetäjä (joku muu kuin minä), antoi myös oman arvionsa hetken sujuvuudesta sekä muista asioista palautelomakkeen avulla. Tällä lomakkeella halusin tietoa, mihin suuntaan vinkkivihkosta pitäisi kehittää, jotta saisin siitä mahdollisimman kattavan ja helpon käyttää.(liite 2)

Teoriapohjaa tiedehetkien taustatietoja varten etsin erilaisista tiedekirjoista niin lasten kuin aikuistenkin osastoilta. Monissa lähteissä haasteena oli se, miten kerron lähdemateriaalien tiedon vinkkivihkoseen tarpeeksi helpolla tavalla.

6.2 Vinkkivihkosen kokoaminen

Kun kokeilut oli testattu ja teoria taustatietoa varten koottu, aloitin vinkkivihkosen kokoamisen. Halusin ulkoasusta selkeän, iloisen ja värikkään. Vinkkivihkosesta pitäisi tulla helposti luettava ja käytettävä.

Alkuun kirjoitin vinkkivihkosen ja tarvikepaketin käyttöön liittyviä ohjeita. Ohjeiden jälkeen tulivat eri vuodenajoille suunnitellut tiedetuokiokokonaisuudet alkaen syksystä. Tämä siksi, että päiväkodin toimintakausi alkaa usein syksystä. Vaikka tiedehetkien periaatteena on se, että tiedekokeiluja tehdään lasten kiinnostuksen mukaan, huomasin, että usein lasten kiinnostus asioita kohtaan herää jonkin muun hoitopäivän aikana tapahtuneen tai käsitellyn asian kautta. Siksi teinkin asioista valmiita kokonaisuuksia, joissa pohjustuksena tai kiinnostuksen herättäjänä voi toimia vaikkapa suositeltu kirjallisuus. Myös päiväkodin vuosikello perustuu usein vuodenaikojen vaihteluun, kuten tiedehetkien sisältö.

Vinkkivihkosen loppuun kokosin vielä pidemmän aikaa vieviä tiedekokeiluja, joita voi toteuttaa koko ryhmän kanssa ja tarkkailla vaikka muun toiminnan ohessa.

Itse kokoaminen tuntui melko helpolta, kun materiaalit olivat valmiina. Tämä yhdisti mainiosti edelliset opintoni yritysviestinnän puolelta sekä nykyiset sionomiopintoni. Visuaalisesta ilmeestä yritin tehdä selkeän. Värien sekä kuvituskuvien avulla erottelin eri osiot toisistaan.

Vinkkivihkosen lisäksi kokosin vielä tarvikepaketin. Koska paketti on koottu omakustanteisesti, kulut on pyritty pitämään pieninä, käyttäen mahdollisimman paljon kierrätys- sekä lahjoitettuja materiaaleja. Tarvikepaketin materiaalien edullisuus saattaa myös vaikuttaa positiivisesti tiedemateriaalin käyt-

töönottoon, sillä pienellä panoksella voi tiedekokeilut ottaa käyttöön vaikka joka ryhmässä. Vaikka materiaalit olivat edullisia, piti niitä hankkiessa ottaa huomioon, että ne ovat turvallisia lapsille. Sama vaatimus oli myös itse tekemilläni tarvikkeilla. Tämä vaihe oli kuitenkin todella mukava, sillä sain askarrella ja käyttää luovuuttani. Muutamia asioita ostin uutena, mutta kulut pysyivät kuitenkin varsin pieninä. Materiaalit ohjasivat osaksi myös tiedekokeilujen valintaa, sillä jotkut kokeilut olisivat vaatineen kalliita materiaaleja tai tutkimusvälineitä.

6.3 Tiedehetken kulku

Tiedehetken kulku riippuu paljon niin vetäjistä kuin lapsista. Ensimmäisellä tiedekerralla jännitys vaivasi varmasti niin lapsia kuin vetäjääkin, mikä heijastui suurella todennäköisyydellä myös toimintaan. Lapset olivat epävarmoja siitä, saisivatko he ihan oikeasti itse kokeilla ja koskea kaikkeen ja pitäisikö heidän sanoa, mitä tehdään. Myös vetäjä, allekirjoittanut, tunsu välillä avuttomuutta, miten saisi lapset innostumaan ja uskomaan kykyihinsä. Epäröinti kuitenkin haihtui ja jo ensimmäisen kerran lopulla lapset vaikuttivat hyvin innostuneilta. Tyytyväisyyskyselyn tulokset puhuivatkin puolestaan ja kokemus oli onnistunut, yhtä poikkeusta lukuun ottamatta kaikki naamat olivat hymyileviä.

Keräsin ylös myös lasten kommentteja tiedehetken jälkeen:

” Oli hauskaa kokeilla sitä pilliä, eikun mikä se oli....pipettiä.”

” Kai me jatketaan päikkäreiden jälkeen?”

” Voidaanko leikkiä tätä sitten ihan vaan lasten kanssa? ”

” Kivaa, kivaa sekoitellaanko huomenna jotain taas?”

” Ei jatketa enää....”

Muutaman tiedehetken jälkeen lapset olivat jo täysillä mukana ja yksi surnaamainen arvostelukin muuttui hymyksi.

Tiedehetki alkoi edetä tietyllä kaavalla lähes itsestään, ilman suurempaa suunnittelua.

- Alustin aiheen keskustelemalla ja/tai kirjalla.
- Keskusteltiin yhdessä aiheesta ja mietittiin mikä asiassa askarrutti.
- Laadittiin suunnitelma ja hypoteesi.
- Jaettiin tutkimusryhmät tai parit.
- Välineet olivat sivupöydällä ja lapset hakivat sieltä tarvitsemansa yhdessä ryhmän kanssa. Tässä aikuinen avusti laittamalla tarvittavien välineiden kuvat seinälle.
- Aloitettiin tutkiminen. Tässä vaiheessa vetäjä siirtyi enemmän dokumentoijan rooliin.
- Lopuksi tutkittiin ryhmien tuloksia ja tehtiin yhteiset päätelmät. Laadittiin raportti. Ripustimme tutkimusraportit esille tiedenurkkaukseen.

Kuva 3. Väriteeman tiedehetken aloitus.



Kuva 4 Väreteeman tiedehetken hypoteesit sekä raportti.



Oli jännittävää huomata, kuinka yhteinen tekeminen saa kaikki toimimaan yhdessä ja kannustamaan ryhmän jäseniä, kun joku menee vikaan. Tunnelma tiedehetkissä pysyi melko rauhallisena, sillä kaikilla oli puuhaa. Tämän vuoksi myös erimielisyyksiä ei suuremmin esiintynyt.

7 PROJEKTIN ONNISTUMISEN ARVIOINTI

7.1 Vinkkivihkosen tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkiessani tiedehetkien lähdemateriaaleja ja valmiita kirjoja lasten tiedekokeiluista, huomasin, että monet tiedekokeilut vaativat ryhmältä/päiväkodilta täyttä sitoutumista tiedekasvatukseen. Ei ollut kyse tiedetuokioista vaan kokonaisvaltaisesta tiedepäiväkodistä, jossa tiedekasvatus on ykkösprioriteettina. Tiedekasvatusta käsittelevät lähteet vaativat valmiista pohjasta huolimatta vielä paljon perehtymistä sen vetäjältä sekä asioiden muokkausta ikäryhmälle sopiviksi. Tämä saa monien kasvattajien kiinnostuksen tiedekasvatusta kohtaan hiipumaan.

Vinkkivihkonen vastaa tiedeopetustarpeeseen, jota voi harjoittaa aina silloin tällöin eikä siihen tarvitse sitoutua täydellä teholla. Tiedehetken voi toteuttaa, kun siltä tuntuu, vaikka vain muutaman kerran vuodessa. Vinkkivihkonen on myös selkeä ja sisältää helposti hankittavia oheismateriaaliehtotuksia sekä vihkoseen liittyvän tarvikesalkun.

Vinkkivihkosen tiedekokeilujen vetäminen ei vaadi vetäjältä erityistä perehtymistä tieteeseen, ainoastaan uskallusta, heittäytymistä mukaan tiedeleikkiin. Vaikka aikuinen onkin tiedetuokion vetäjänä, ei aikuinen saisi toimia opettajana tai tarjota valmiita ratkaisuja vaan aikuisen pitäisi keskittyä ohjaamaan ja vaikkapa dokumentoimaan toimintaa. Aikuisen aktiivinen osallistuminen saattaa jopa tyrehdyttää lasten luovuuden, koska lapsi automaattisesti ajattelee aikuisen tietävän asioista enemmän ja turvautuu helposti aikuisen apuun oman pohtimisen sijasta.

Tiedehetkien testaamiseen osallistuneet lapset olivat hyvin kiinnostuneita asioista. Aluksi hämmennystä herätti se, että nyt oikeasti saadaan itse tehdä asioita ja kokeilla.

Testatessani vinkkivihkosen tiedekokeiluja lapsiryhmissä, huomasin, että lapsien tapa tutkia on hyvin käytännönläheistä. He haluavat haistella, rutistella, silitellä, maistella(jos mahdollista), katsella ja kuunnella. Tutkiminen oli iloista touhua ja sitä olisi jatkettu kauemmin, mitä päivärytmi antoi periksi.

Kaiken tutkimisen tuoman tiedon lisäksi tuokioissa korostui yhdessä tekemisen ilo ja se kuinka paljon tuokioon liittyi sosiaalisia tapahtumia. Lapset näyttivät mielellään toisilleen mitä ovat havainnoineet ja toisten kokeiluja testattiin myös omassa pisteessä. He jakoivat tietoa toisilleen sekä ohjaajallekin.

Vaikka kerhojen aiheet lähtivät alun perin lapsista, määräsi aikuinen, mitä milläkin kerralla tehtiin. Tämän vuoksi tuokioidot eivät ole täysin lapsilähtöistä toimintaa. He ovat kuitenkin saaneet tuoda esiin omat kiinnostuksenkohteet, joita käsiteltiin satunnaisessa järjestyksessä.

7.2 Vinkkivihkosen soveltuvuus käytäntöön

Tutkimukseni tarkoitus oli luoda helposti käyttöönotettava paketti joka sisältää tiedekokeilujen lisäksi kädentaitoja ja leikkiä. Vinkkivihkosesta voi saada ideoita päiväkodin arkeen tiedekasvatuksen toteuttamiseen. Mm. Jenni Vartiainen pro gradu –tutkimuksen 2016 mukaan lapset ovat luonnostaan innostuneita tutkimisesta (Vartiainen, 2016 24-26). Tämän vuoksi lasta ei siis tarvitse paljon innostaa tutkimiseen vaan ainoastaan tarjota lapselle siihen mahdollisuus ja puitteet. Tiedekasvatus voi olla ihan arkipäivän juttuja, kuten kivien kaivamista ja tutkimista päiväkodin pihalla. Tätä tukee kasvattajan halu sallia lapsen tutkimista ja ihmettelyä. Ei anneta valmiita vastauksia vaan annetaan lapsen ihmetellä ja päätellä asioita itse. Ihmettely vaatii aikaa ja pysähtymistä hetkeen. Vinkkivihkosen pääasia ei ole asioiden oppiminen vaan positiivisen asenteen luominen tiedettä kohtaan. (Aalto, 2016)

Tutkimiseen kannustavan kasvattajan lisäksi myös tutkimiseen houkuttelevan ympäristön luominen on tärkeää. Monipuolinen ympäristö ja tutkimiseen kannustavat välineet (kuten suurennuslasit, luupit, pipetit, mitat, vaaka, mikroskooppi) houkuttelevat lapsia keksimään tutkimuksia. Tutkimusvälineiden tulisi olla lasten saatavilla ja niitä tulisi olla riittävästi.

Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia, mitkä tekijät päiväkodin arjessa estävät ja/tai mahdollistavat lasten omaehtoista tutkimista. Millainen vaikutus esimerkiksi päiväkodin oppimisympäristöllä on lasten tutkimiselle? Miten kasvattajat kannustavat lapsia tutkimiseen?

Osaksi toiminnallisen opinnäytetyön tekeminen oli mukavaa ja palkitsevaa puuhaa. Lasten kanssa työskentely ja uuden opettelu oli vaativaa, mutta hauskaa. Koska asiat olivat uusia myös minulle, ei kommelluksilta säästyty, mutta nämäkin toimivat oppimistapahtumana ja antoivat lapsille viestin siitä, että epäonnistuminen on sallittua ja miltei välttämätöntä, kun asioita tutkitaan. Oli hienoa huomata lasten suuri tunneskaala kokeiluja tehdessä, välillä nähtiin onnistumisen riemua ja välillä epäonnistumisen tuottamaa pettymystä, josta päästiinkin kuitenkin melko nopeasti yli.

8 POHDINTA

Tässä luvussa pohdin sitä, miten projekti sujui omalta kannaltani katsottuna. Mietin projektin aikana tulleita ongelmia ja omia havaintojani projektin aikana. Lopussa pohdin vielä, tiedekasvatuksen jatkumista omalla osallani sekä Ves-selit-ryhmässä ja koko päiväkodissa.

Tiedehetkien testaus ja toiminta alkoi elokuussa 2017, kun aloitin työn Ves-selit-ryhmässä. Kyselin lapsilta ensin kiinnostuksen kohteita ja lapsia askaruttavia asioita. Koska ryhmä oli uusi ja lapset toisilleen melko vieraita, tuntui, että kiinnostavia asioita piti houkutella esille. Jos tekisin opinnäytetyön uudelleen, haluaisin tehdä sen tutulle ryhmälle, jotta ujous ja alkukankeus vähenisivät. Näin saisi varmasti enemmän ideoita ja ne olisivat paljon kekseliäämpiä. Koska opinnäytetyön aikataulu, kuten myös oma suunnitelmani vaati kyselyn toteuttamista vinkkivihkosen pohjaksi, suoritin kyselyn. Kyselyn tuloksia täydennettiin aina, kun kiinnostava aihe löytyi ja näiden mukaan lisäsin aiheita vihkoseeni.

Tiedehetkiin osallistui suurin osa ryhmän lapsista. Ryhmä jaettiin kahteen, jolloin yhdessä ryhmässä oli kerralla enintään 6 lasta. Tyttöjä ja poikia oli ryhmissä tasaisesti. Lähdemateriaalien ja tutkimusten pohjalta, ajattelin, että pojat olisivat tyttöjä innokkaampia, mutta tiedehetkissä ei varsinaista eroavuutta tyttöjen ja poikien välillä huomannut. Sen sijaan monet tytöt jatkoivat ihmettelyä vielä tiedehetken jälkeenkin ja palasivat opeteltuihin asioihin monesti uudelleen. Oli hienoa huomata, miten ryhmä lähti ihmettelyyn mukaan. Vinkkivihkosen tarkoitus oli luoda helposti käyttöön otettava kokonaisuus tiedekasvatuksen saralta varhaiskasvatusiässä oleville lapsille. Vinkkivihkosen teemat olisivat myös helposti muokattavissa tarpeiden ja iän mukaan. Tiedetuokioiden vetäjien antaman palautteen mukaan, tiedetuokiot olivat suurimmaksi osaksi helppo toteuttaa, vaikka vaativatkin hieman perehtymistä asiaan. Perehtymiseen riitti ja sitä helpotti vetäjää varten oleva pohjatieto. Jos lapsilta tuli kysymyksiä, joihin ei osannut vastata, sai siitä hyvän yhteisen tutkimusaiheen, jota selviteltiin vielä tiedetuokion jälkeenkin. Vinkkivihkonen oli selkeä ja se antoi vapauden käyttää tuokioita juuri niin kuin itse haluaa, vaikka tuokiot ovatkin luotu kokonaisuuksiksi. Tuokioiden tiedekokeilut ja askarteilut luovat hyvän kokonaisuuden, joita voi helposti hyödyntää. Vinkkejä ja ko-

keiluja olisi kyselyn mukaan voinut olla enemmänkin, vaikka nämä riittävät palautteen mukaan hyvin yhdeksi toimintakaudeksi, tiedekasvatus kun kulkee kaiken muun ohella eikä päiväkotiki ole suoranaisesti siihen suuntautunut.

Omasta mielestäni tiedetuokiot ja vinkkivihkonen onnistuivat pääasiassa hyvin. Tästä kertoo myös palaute, joka oli pääasiassa positiivista niin vetäjiltä kuin osallistuneilta lapsiltakin.

Tiedetuokioiden idea on luoda vinkkivihkosen tiedekokeiluista leikin kaltainen tapahtuma, jota kasvattaja ohjaa. Tämä tavoite on alussa varmasti vaikea ja täytyy paremmin, kun tuokioita on vetänyt useampia. Tavoite on luultavasti vaikea myös lapsille, sillä he ovat tottuneet ohjattuihin tuokioihin ja siihen että leikit on leikkinä. Kun nyt olisikin saanut ohjatun tuokion aikana heittäytyä leikkiin, oli se alussa monista lapsista hämmentävää. Tiedeleikkiin tottuminen ja tiedetuokion sääntöjen omaksuminen vie aikansa ja tulevaisuudessa tiedehetket saattavat saada kunnan leikin piirteitä.

Oli myös hienoa huomata kuinka hienosti lapset toimivat pareina ja ryhmässä tiedetuokion aikana. He auttoivat toisiaan ja innostuivat kokeilemaan muiden pariens oivalluksia. Voisi siis ajatella, että tuokio kehitti positiivisella tavalla yhdessä tekemisen ja ryhmässä toimimisen taitoja.

Vinkkivihkosen luominen ja tiedetuokioiden pitäminen oli kasvattava ja iloa tuottava kokemus. Se oli sukellus lasten ajatusmaailmaan. Opin paljon lapsien maailmasta ja leikkiin heittäytymisestä. Lapset ajattelevat meille aikuisille itsestään selviä asioita niin eri tavoin, että välillä oli vaikea nähdä asiassa ihmettelemisen aihetta. Mitään ei siis voinut pitää itsestään selvänä asiana. Opin myös paljon lapsiryhmän ohjaamisesta tavalla, jossa kasvattaja on vain taustalla. Se vaatii herkkyyttä huomata asioita ja halua heittäytyä ja innostua asioista yhdessä lasten kanssa.

Päiväkotiki tarjosi hyvät puitteet toiminnalle. Jatkossa aionkin toteuttaa tiedehetkiä oman ryhmäni toiminnassa. Nähtäväksi jää, tullaanko vinkkivihkosta käyttämään muissa päiväkodin ryhmissä.

LÄHTEET

Aalto, M., 2016 Kemiaa kolmevuotiaille– tuore tohtori Jenni Vartiainen tutki, miten pikkulapsen intoa tieteeseen ei pilata. Helsingin sanomien verkkosivut. Viitattu 1.8.2017. <https://www.hs.fi/kaupunki/art-2000005027422.html>

Aksela, M. 2012. Tiedekasvatus ja sen tulevaisuus. Tieteessä tapahtuu, 30(4).

Gertsch M., 2012. Lapsi leikkii niin kuin tutkija tutkii. Viitattu 15.8.2017 <https://yle.fi/uutiset/3-6321770>

Hakkarainen K., Bollström-Huttunen M., Pyysalo R., Lonka K., 2005

Tutkiva oppiminen käytännössä: matkaopas opettajille, WSOY

Hakkola, K. & Virsu, M. 2000. Entäs jos, laulava puu ja muita tarinoita teema-työskentelystä. Tampere: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Hujala, E., ja Turja L.,(toim.) 2011, Varhaiskasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS- kustannus.

Kellinsalmi, N. 2016 Tiedekasvatus on lapsen oikeus. Viitattu 10.8.2017 <http://www.aka.fi/fi/tietysti/tekniikka/nyt-pinnalla1/tiedekasvatus-on-lapsen-oikeus/>

Kerhokeskus. Ihmettele ja oivalla- tehtäviä tiedekerhoille verkkojulkaisu. Viitattu 3.8.2017 https://www.opinkirjo.fi/easydata/customers/opinkirjo/files/tiedekasvatus/ihmettele_ja_oivalla_netti.pdf

LUMA-keskus 2015. Viitattu 13.10.2017. <http://www.luma.fi/helsinki/>

Maijala, R. 2014. Tiedekasvatusta kaikille lapsille ja nuorille. Tieteessä tapahtuu, 32(6) verkkojulkaisu. Viitattu 15.10.2017. <http://docplayer.fi/1221104-Tieteessa-tapahtuu-6-2014.html>

Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja. 2014. Suomi tiedekasvatuksessa maailman kärkeen 2020. Ehdotus lasten ja nuorten tiedekasvatuksen kehittämiseksi. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2014:17. Viitattu 10.10.2017. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75252>

Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2014:17
verkkajulkaisu. Viitattu 13.8.2017
<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75252/tr17.pdf>

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2004:28 verkkajulkaisu.
Viitattu: 13.8.2017
<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80421/tr28.pdf?sequence=1>

Opetushallituksen www-sivut. Viitattu 13.8.2017
<http://www.oph.fi/kehittamishankkeet/luma>

Opinkirjo verkkosivut. Viitattu 3.8.2017.
https://www.opinkirjo.fi/fi/opettajat_ ja_ohjaajat/tiedekasvatus/tiedekerho/teemakokonaisuuksia_tiedekerhoon

Oranen, M. Osallisuuden asteet. <https://www.thl.fi/fi/web/lastensuojelukasikirja>

Paalasmaa, J. 2014. Aktivoi oppilaasi. Jyväskylä: PS- kustannus.

Parkkonen, H. 1991. Auta minua tekemään itse, montessori menetelmän sovelluksia. WSOY

Rehunen, K. 2017. Tiedeleikkejä, pikku tutkijoille. Jyväskylä: PS-kustannus.

Saarsalmi, O (toim.) 2008. Teoksessa Päivähoidon turvallisuussuunnittelu, stakes ja sosiaali- ja terveysministeriö. Vaajakoski: Gummerus kirjapaino Oy.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos, 2017. Viitattu 25.8.2017
<https://www.thl.fi/fi/web/lastensuojelukasikirja>

Turja, L. 2011. Lasten osallisuus varhaiskasvatuksessa. Teoksessa Varhaiskasvatuksen käsikirja, 41-53.

Turja, L. 2011. Tiedekasvatus ja lapsen tutkiva toiminta. Teoksessa Varhaiskasvatuksen käsikirja, 179-194.

Uuraisten varhaiskasvatussuunnitelma, 2017. Viitattu: 20.9.2017,
<https://eperusteet.opintopolku.fi/#/fi/ops/9016024/esiopetus/tekstikappale/9017869>

Ursin, K & Ursin, K. 2002. Sietämätön uteliaisuus! ihmisen oppimisvietti ja sen ohjaaminen. Tampere: ClaupeX- kustannus.

Vakkilainen K-M., 2001. Iloa tutkimisesta. Opetushallituksen verkkajulkaisu. Viitattu: 10.8.2017 http://www.oph.fi/download/49141_iloa_tutkimuksesta.pdf

Varhaiskasvatussuunnitelman perusteet 2016. Viitattu 13.10.2017
http://www.oph.fi/download/179349_varhaiskasvatussuunnitelman_perusteet_2016.pdf

Vartiainen, J. 2016. Kehittämistutkimus: Pienten lasten tutkimuksellisen luonnontieteiden opiskelun edistäminen tiedekerho-oppimisympäristössä Helsinki: Helsingin yliopisto.

Viljamaa, J. 2008 Anna lapsen onnistua. Helsinki: Gummerus- kustannus.

TIEDETTÄ PÄIVÄKOTIIN

vesseleiden vinkkivihkonen



Tämä vinkkivihkonen on tehty Vesselit päiväkotiryhmän tiedehetkiä varten. Vihkoseen on kerätty tiedejuttuja lapsia askarruttavista asioista. Vihkoseen liittyy myös pieni salkku, jossa on erikoisvälineet, joita tiedekokeiluihin tarvitaan.

Vihkonen on tarkoitettu innostamaan sekä lapsia, että aikuisia ottamaan ensiaskeleita tieteen ja tutkimisen maailmaan.

Tuokioiden pohjat ovat suuntaa antavia eikä niitä pidä seurata täysin. Tuokiot ja niihin liittyvät infot antavat pohjatietoa tuokion pitäjälle. Tuokioiden tarkoitus on osallistaa lapsia ja edetä lasten mielenkiinnon ja kysymysten mukaan sekä antaa lapsien kokeiluille tilaa, jolloin tuokion eteneminen saattaa poiketa kirjatusta. Tuokion ohjaaja on mielenkiinnon herättäjä, johdatteliija ja dokumentoija.

Jokainen vuodenaikajakso sisältää sekä tiedekokeiluja sekä taidetta, jotkut myös leikkejä tai matematiikkaa. Jokaiseen aiheeseen on annettu kirjasuosituksia. Yhden tuokion pituus on noin 30- 45 min.

1. Syksy

Syksy on tulvillaan ihania värejä, mutta miten eri värit muodostuvat?

Värioppia

Taidetta luonnon väreillä

Sade

Kirjasuositus: Värien kirja, Sarah Dryer, Tactic Publishing, 2015(pienille lapsille), Lapsen oma väriseikkailu, Kuisma Titta, Minerva kustannus, 2017

Taustatietoa aikuiselle:

VÄRIT

Värit ovat itse asiassa valon eripituisia aaltoja. Ihmisen havaitsema lyhin aalto näkyy violettina. Tästä aallot pitenevät ja värit muuttuvat, siniseen, vihreään, keltaiseen ja punaiseen. Pisin ihmisen näkemä aalto on tummanpunainen.

Useimmat värit eivät ole puhtaita vaan ne ovat monien värien sekoituksia.

Värien näkeminen perustuu eri pintojen kykyyn heijastaa eriväristä valoa. Päivänvalo sisältää paljon kaikkia valon aallonpituuksia eli sateenkaaren värejä. Päivänvalossa olevat esineet siis vastaanottavat melko tasaisesti kaikkia valon aallonpituuksia ja näin voivat niitä heijastaakin. Siksi päivänvalossa esineet näyttävät yleensä "parhaimman" värisiltä.

Valkoinen valo sisältää kaikkia näkyvän valon aallonpituuksia. Valkoisessa siis yhdistyvät kaikki värit.



Musta on väri, jonka ihminen aistii, kun kohteesta ei heijastu eikä säteile juuri lainkaan valoa. Heijastamisen sijasta musta pinta imee lähes kaiken valon itseensä.

Musta ei itse asiassa ole varsinainen värisävy, vaan se kuuluu värittömiin sävyihin. Sillä ei ole aallonpituutta.

Väriympyrän päävärit ovat punainen, sininen ja keltainen.

SADE

Sateita syntyy, kun ilmassa alkaa kohota ylöspäin ja jäähtyy. Ilmassan jäähtyessä siinä oleva vesihöyry alkaa muuttua pisaroiksi muodostaen pilviä. Pisaroiden törmäillessä toisiinsa ne kasvavat ja lopulta ne ovat niin raskaita, että ne alkavat pudota kohti maata. Pudotessaan ne kasvavat yhä törmätessään pienempiin pilvipisaroihin. Lopulta pisarat satavat maahan.



VÄRIT SEKAISIN

Testi 1 värit: Sekoitetaan värejä

Tarvitset: vesivärejä, pipettejä, pikkuisia kippoja

1. Mieti mitä tapahtuu, kun värejä sekoitetaan ja kirjaa oletukset. (hypoteesi)
2. Tee väreistä vedellä juoksevia
3. Imaise pipetillä väriä ja sekoita niitä pikkuisiin kippoihin
4. Kirjatkaa ylös mitä värejä eri sekoituksista tulee. (raportti)

Testi 2 värit: Tanssivat värit

Tarvitset: läpinäkyvää isohko kulho, elintarvikevärejä, ruokaöljyä, pipettejä, pieni kulho öljyä varten, haarukka

1. Mitä luulet, että väreille tapahtuu, kun ne tiputetaan öljyyn? kun öljy kaadetaan veteen? (hypoteesi)
2. Laske läpinäkyvään lasiastiaan lämmintä vettä. (Älä ihan täyteen.)
3. Kaada lautaselle loraus öljyä (noin 3 rkl) sekä muutamia tippoja erivärisiä elintarvikevärejä. (Väriä ei saa olla liikaa, jottei niiden sekoittuminen tapahdu liian nopeasti.)
4. Sekoita värejä kevyesti öljyyn haarukan avulla.
5. Kaada öljy veteen.
6. Mitä tapahtui? (raportti)



Testi 3 värit: Värillä on väliä

Tarvitset: 3 eriväristä sokeripinnoitettua karamellia(tai niin monta kuin haluat), astiat karamelleille, vettä, suodatinpaperiliuskoja

1. Mitä luulet että karamelleille käy? Millaisia värejä näet? (hypoteesi)
2. Leikkaa suodatinpusseista liuskoja.
3. Laita jokaiseen kulhoon muutama karamelli ja kaada niiden sekaan vähän vettä. sekoittele karkkeja vedessä hetken.
4. Laita kuhunkin astiaan yksi suodatinpaperisuikale niin, että sen toinen pää on karamellivedessä.
5. Mitä tapahtuu? (raportti)

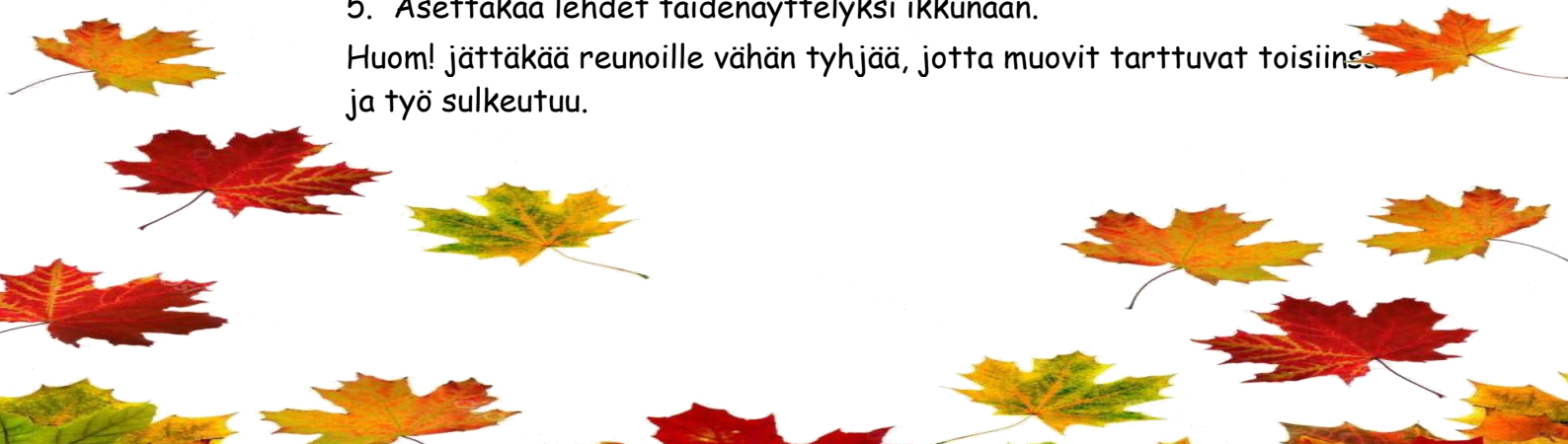
Näin voit havaita puhtaat ja sekoittuneet värit. Sekoittuneet värit alkavat jakautua osaväreihinsä, kun neste imeytyy suodatinpaperiliuskaan. Puhtaat värit pysyvät ominaan.

VÄRITAIDETTA

Testi 1 väritaidetta: luonnon värit

1. kerää lasten kanssa lähiympäristöstä puiden värikkäitä lehtiä ja tarkkailkaa, mitä erilaisia värejä löydätte? Arvatkaa ennen retkeä, mitä värejä löydätte?(hypoteesi)
2. Leikatkaa kontaktimuovista kaksi A3 kokoista palaa.
3. Ota toisesta kontaktimuovista suojakalvo pois ja asettele lehtiä sen päälle.
4. Kun muovi on täynnä lehtiä, asettakaa sen päälle toinen kontaktimuovi.
5. Asettakaa lehdet taidenäyttelyksi ikkunaan.

Huom! jättäkää reunoille vähän tyhjää, jotta muovit tarttuvat toisiinsa ja työ sulkeutuu.



Testi 2 väritaidetta: Professori väripää

Tarvitset: paperia A3(jokaiselle oma), värejä esimerkiksi marjoista, kaa-kaosta ym.. luonnonmateriaaleista tai ruokatarvikkeista, mustia tusseja, pillejä, suteja

1. Piirtäkää paperille omat muotokuva niin että, pään yläpuolelle jää tilaa noin 1/3 paperia.
2. Ottakaa nyt eri luonnonmateriaaleista saadut suodatetut värit valmiiksi kippoihin.
3. Ota kiposta sudilla väripiste paperille.
4. Puhalla nyt väriä pillin kanssa eteenpäin, jolloin väri piirtää muotokuvalle hiukset.
5. Anna kuivua vaakatasossa.

LITS, LÄTS LÄTÄKÖISSÄ

Tarvitset: kunnan sadevaatteet, lapion, ja sadesään ja sora-alueen, jossa on vesilätäköitä

1. Tehkää ensin hypoteesi siitä, miten vesi liikkuu/virtaa.
2. Pukekaa sadevaatteet päälle
3. Lapiot mukaan
4. Miettikää, miten saisitte sadeveden liikkumaan samaan paikkaan erillisistä lätäköistä.
5. Perustetaan ränni tehdas.



TALVI

Talvi on hyvin vaihtelevaa aikaa. Yhtenä päivänä kauniit hiutaleet leijailevat, pakkaslumi narskuu kenkien alla. Muutaman päivän kuluttua kaikkialla saattaakin olla märkää ja lumi on vetistä mössöä. Taivaalta sataa räntää ja mittarikin on nollan tuntumassa.

Mitä lumi ja jää oikeastaan ovatkaan?

Aiheita:

tehdään jäätä ja tutkitaan sitä
jäätäidettä
mitataan lämpötiloja eri aineista

Kirjasuositus: Pakkasherra ja kylmänhuokuva, Pauliina Lerche & Meri Mort, Mimmikoto, 2012

Lapsen oma talvikirja, Vehmanen & Nevakivi, Minerva kustannus, 2012
Pulmu keinuu, Katajavuori & Savolainen, Schildts & Söderströms, 2015(Pienille)

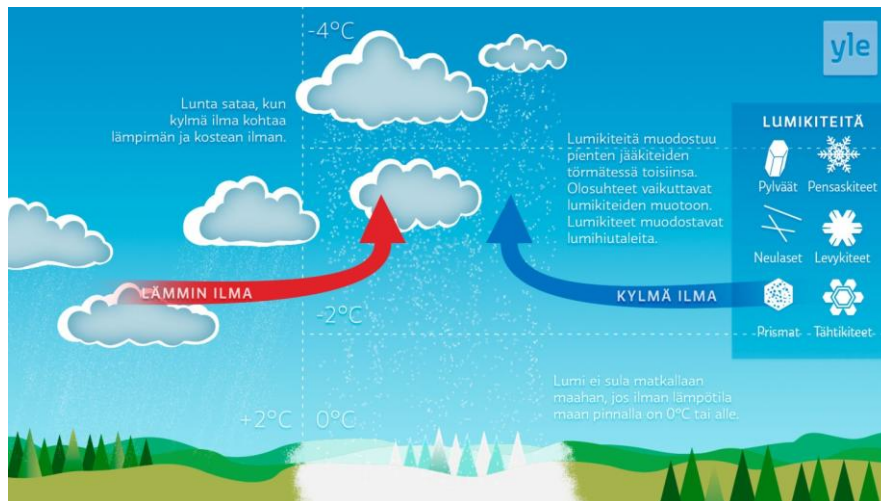
Taustatietoa tuokion pitäjälle:

Lunta muodostuu sadepilvissä yleensä silloin, kun pilvien lämpötila on -5 ja -20 asteen välillä. Siinä lämpötilassa pilvet koostuvat pienistä jäähiukkasista ja alijäähtyneistä vesipisaroista. Lumikiteet muodostuvat kun vesihöyry jäätyy. Jäätynyt vesihöyry muodostuu jäähiukkasiksi, jotka kiinnittyvät toisiinsa ja niistä syntyy lumikiteitä.

Kun tarpeeksi monta lumikidettä on kiinnittynyt toisiinsa, tulee siitä niin painava, että sitä aletaan kutsua lumihiihtaleeksi, joka alkaa leijailla maahan.

Lumikiteitä on monenlaisia, mutta lumihiutale on aina kuusikulmainen. On hyvin epätodennäköistä, löytää kahta samanlaista lumihiutaletta.

Lumihiutaleet leijailevat alas huomattavasti hitaammin kuin sadepisarat. Lumisateet esiintyvät yleensä lämpimän rintaman yhteydessä. Kylmä rintama tuo mukanaan lähinnä vain lumikuuroja, voimakkaan tuulen yhteydessä esiintyy lumituiskua. Jos hiutaleet alkavat matkallaan sulaa, sataa räntää.



Lumisateen muodostuminen. Kuva: Tero Juuti

Lumipeite heijastaa suurella tehokkuudella auringonsäteilyä. Tuore lumi heijastaa yli 80 % UV-säteilystä ja hiekkakin voi heijastaa 20 % säteistä. Sen sijaan vesi heijastaa selvästi vähemmän ja säteily läpäisee ohuen vesikerroksen.

Jää

Jää on veden kiinteä olomuoto, jonka tilavuus on poikkeuksellisesti suurempi, kuin samalla ainemäärällä nestemäisenä. Jäällä on vettä pienempi tiheys. Vesi laajenee jäätyessään, mikä aiheuttaa pauketta järvien jäillä ja esimerkiksi ongelmia kotitalouksien putkistojen jäätyessä.

Puhdas vesi jäätyy, kun lämpötila siirtyy pakkasen puolelle. Merivesi ja järvi- ja järvivesi vaativat kylmemmän lämpötilan jäätyäkseen, sillä niissä oleva ve-

si sisältää epäpuhtauksia. Pakkasyöt voi huomata aamuisin, jäätyneistä kuralammikoista.

Jäätä voi esiintyä myös sateen muodossa rakeina, jääneulasina eli timanttipölysatena sekä jääjyväsinä.

MITÄ LUMI JA JÄÄ KÄTKEE SISÄÄNSÄ

Tarvitset: läpinäkyviä kippoja, suurennuslaseja, lunta ja jäätä ulkoa

1. tee hypoteesi mitä lumi ja jää sisältää
2. hae ulkoa lunta ja jäätä ja laita ne sulamaan astioihin.
3. tutki sulanutta lunta/jäätä suurennuslasilla
4. mitä löysit? tee raportti

JÄÄTYNEET SAIPPUAKUPLAT

tarvitset: astianpesuainetta, glyserolia, vettä, siirappia, suurehko kulho, sekoitin, tarvikkeet puhaltimeen(rautalankaa, piipunkrassia, metallihenkari, sähköjohtoa tms.)

1 dl astianpesuainetta

1 dl glyserolia

n.5 dl dl vettä

2 tl siirappi



Sekoita kaikki ainekset keskenään varovasti hämmentäen kulhossa, niin ettei se vaahtoudu. Puhalla pakkasella valmiista nesteestä saippuakuplia hitaasti.

PELASTA LELU JÄÄVUORESTA

Tarvitset: kertakäyttökuppi, astioita, vettä, pieniä leluja, aineita jään sulattamiseen (esim. lämmintä vettä, sokeria, suolaa ym), ajastin

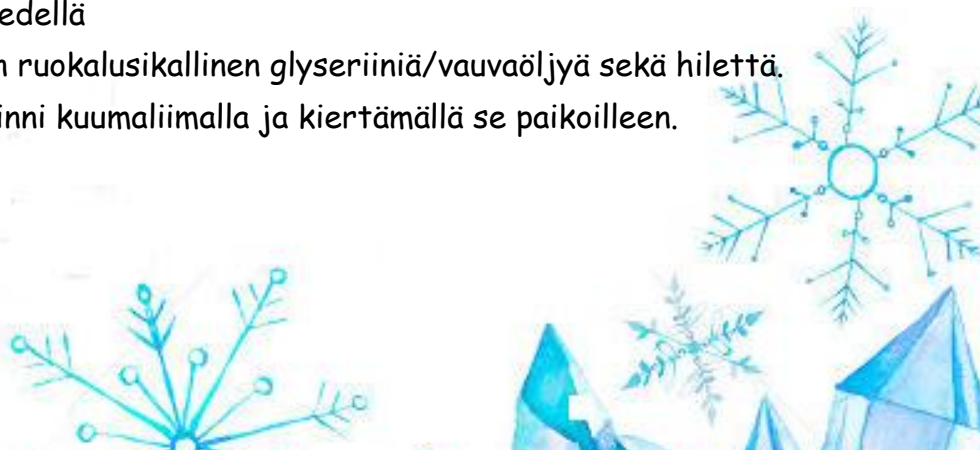
1. Tee hypoteesi mikä sulattaa jään nopeimmin.
2. Valitse lelu, jonka haluat laittaa jääkuution sisälle
3. Ota kertakäyttökuppi, laita lelu sinne ja täytä se vedellä.
4. Aseta kuppi varovasti pakastimeen ja anna jäätyä.
5. Valitse kokeiltavat sulatusaineet.
6. Ota pakastimesta ensimmäinen sulatettava jääpala, poista kuppi sen päältä ja aseta jääpala sulatusastiaan.
7. Ripottele jääpalan päälle tai kaada sen päälle aine, jonka pitäisi sulattaa jääpala.
8. Ota aikaa jää sulamisesta ja kirjaa asiat ylös.
9. Tee raportti.

LUMIMYRSKY PURKISSA

Tarvitset: pilttipurkin, pulloitettua vettä, vauvaöljyä tai glyseriiniä, liimatavan pienen lelun purkkiin, kuumaliimaa, hilettä

Pese pilttipurkki ja anna kuivua seuraavaan päivään.

1. liimaa lelu purkin kanteen.
2. täytä purkki vedellä
3. sekoita veteen ruokalusikallinen glyseriiniä/vauvaöljyä sekä hilettä.
4. liimaa kansi kiinni kuumaliimalla ja kiertämällä se paikoilleen.



KEVÄT

Tutustutaan lähimetsään/luontoon

Tässä tiedetuokiossa pääsemme keräämään luonnon aarteita kiviä, leikkimään niillä ja tutkimaan miten kivet syntyvät. Leikin ohessa opimme yhteen- ja vähennyslaskun alkeita, jaottelua. Tutkimme myös magneetteja. Taideosiossa luomme taidetta luonnon tarjoamista materiaaleista.



Kirjasuositus: Kuisma & Nevakivi, 2014, Lapsen oma luontoretki, Minerva kustannus

Taustatietoa aikuiselle:

Kivet

Kivet muodostuvat mineraaleista. Vaikka kaikki muodostuvatkin samasta aineesta, niiden muodostuminen voi tapahtua neljällä eri tavalla: kerros-



tumalla kuten sedimenttikivet, sulamalla kuten magmakivet, kovassa paineessa kuten metaforiset kivet tai kiteytymällä kuten tippukivet.

Maapallon kuori koostuu erilaisista kivistä. Toiset niistä ovat kovia ja kestäviä, toiset taas pehmeitä ja herkästi murenevia. Maan kuoren kivet muokkautuvat vuosien saatossa kivityypistä toiseksi tuulen, veden, paineen tai lämmön vaikutuksesta. Tätä kutsutaan kiven kiertokulukseksi.

Löydät myös kotoa mineraaleja, joista kivetkin ovat muodostuneet.

Vuorisuola(käytetään ruokasuolassa), graniitti(lyijykynien lyijy), kvartsi(tietokoneen/taskulaskimen mikrosirut)

Magneetit

Magneetti on yleensä rautaa, mutta se voi olla myös muuta vastaavaa metallia. Niissä on paljon voimaa, jota kutsutaan magnetismiksi. Se vetää puoleensa esineitä, mitkä sisältävät rautaa.

Voit nähdä myös taivaalla merkkejä magnetismista. Revontulet syntyvät, kun maan magneettikenttä imaisee ilmakehäämme aurinkotuulesta tulleita hiukkasia.



Tarvitset: retkivälineet, paikan retkelle, astian aarteille

1. Tehdään hypoteesi, millaisia aarteita lähiympäristöstä/retkipaikasta voisi löytää?
2. Tehdään retki lähiympäristöön
3. Lapset keräävät luonnon aarteita, joista osalla voidaan pelata kimleikkiä.
4. Raportti, mitä aarteita löysitte?

KAIIVOS

Tarvitset: lapioita, ämpäreitä, vettä

1. Tehkää hypoteesi ja mieltikää, millaisia kiviä kaivoksesta voisi löytyä.
2. Tarkastelkaa, miten kaivos toimii?
3. Perustakaa lasten kanssa kaivos.
4. Kaivakaa kiviä ja huuhtokaa ne.
5. Lajitelkaa kivet eri ominaisuuksien mukaan.
6. Lopuksi voitte maalata kivet kauniilla väreillä.
7. Maalatuilla kivillä voi harjoitella yhteen ja vähennyslaskuja.
8. Tehkää lopuksi raportti siitä, mitä löysitte.



värviäsi paikan, jossa voi kerätä erilaisia luonnonmateriaaleja, tasaisen paikan maataidetta varten, kameran taideteoksen/taideteoksien kuvauksista varten

1. Tehkää hypoteesi siitä, millaisia materiaaleja ja värejä luonnosta mahtaa löytyä.
2. Tehkää retki lähiympäristöön, suunnitelkaa taideteoksenne ja kerätkää siihen materiaalit. Jokainen voi tehdä oman taideteoksen tai voitte toteuttaa yhteisen.
3. Raportoikaa löydöistä kuvin ja tarkastelkaa niistä, millaisia värejä ja materiaaleja luonnosta löytyi.

MAGNETISMI

Tarvitset: ison pahvin, mustaa peiteväriä tms., valkoista pulloväriä, erilaisia magneetteja, pikkuauton tms. pienen lelun

1. mitä tapahtuu kun magneetti ja lelu laitetaan lähekkäin, voiko magneetti aikaansaada liikettä?
2. maalaa isolle pahville kahdeksikon muotoinen autorata mustalla värillä ja tee siihen valkoisella pullomaalilla keskiviiva.
3. Liimaa toinen magneetti lelun pohjaan ja aseta lelu radalle.
4. Liikuta nyt magneettia pahvin alapuolella ja yritä saada lelu liikkumaan.
5. Mitä tapahtui?



Aiheita:

mitä on vesi ja missä sitä on?

mikä kelluu, mikä uppoaa?

jännittääkö vettä?

kuravesi kirkkaaksi

veden olomuodot

vesitaidetta

Kirjasuositus: Vesikirja, Marketta Vaismaa , Lasten keskus 2016

Taustatietoa aikuiselle vedestä:

Vesi on elintärkeä aine. Maapallon pinta-alasta 75% on veden peitossa, siksi maata kutsutaankin siniseksi planeetaksi. Meret, joet, järvet, jäävuoret ja kaikki maapallolla oleva vesi muodostavat vesikehäksi kutsutun alueen. Ilman vettä maapallolla ei olisi elämää. Myös ihmisen kehossa on vettä. Vähintään 65% kehostamme on vettä. Kaikissa elävissä olioissa on valtaosa vettä ja ne tarvitsevatkin vettä pysyäkseen hengissä. Ihmisessä vesi on osa verta ja elimiä(iho, aivot).



Puhdas vesi on väritön, hajuton ja mauton neste. Vesi koostuu kahdesta vetyatomista sekä yhdestä happiatomista. Veden toinen eli kemiallinen nimi on H_2O

Makea ja suolainen vesi

Suurin osa maapallon vedestä on suolaista vettä. Makeaa vettä maapallolla on vain noin yksi prosentti. Suolaista vettä on merissä. Mitä enemmän merivedessä on suolaa, sitä paremmin se kelluttaa.

Makeaa vettä on joissa, järvissä, puroissa ja tekojärvissä. Myös jäävuorien ja jäätiköiden vesi on makeaa vettä ja se ei siis ole ihmisten käytävissä.

Vesijohtovedessäkin on suolaa, mutta sitä on niin vähän, ettei sitä voi maistaa. Vesijohtovesi on joko pohjavedestä tai tekojärvestä pumpattua makeaa vettä, joka päättyy monien suodatusprosessien kautta ihmisten käyttöön.

Veden olomuodot

Hanasta saatava vesi on yksi veden olomuodoista, se on nestemäistä. Vedellä on kuitenkin kolme olomuotoa: kiinteä, neste ja kaasu. Kiinteä vesi on jäätä (vesi on alle 0 asteista), nestemäinen vesi esim. hanavettä ja kaasuna vesi on vesihöyryä (syntyy, kun vesi kuumennetaan yli 100 asteiseksi).



MITÄ ON VESI JA MISSÄ SITÄ ON?

Tarvitset: kartan tai karttapallon, vesilaseja, vettä, vesiasiastiaita

Ennen tutkimusta kirjataan hypoteesi siitä, millaista vesi on?

Aloitetaan tuokio tutkimalla karttaa/karttapalloa ja mietitään, mikä siinä voisi olla vettä. Mietitään, missä muualla on vettä, onko ihmisessä vettä? Millaista vesi on? Onko sitä erilaista? Mihin vettä tarvitaan?

Otetaan kaikille vettä maisteltavaksi ja tutkittavaksi, millaista se on?

Lopuksi kirjataan raportti tutkimuksesta.

MIKÄ KELLUU MIKÄ UPPOAA

Miksi jotkin esineet kelluvat ja toiset uppoavat? Onko kelluvan esineen muodolla väliä?

Testi 1 kelluminen: kelluvat esineet

Tarvitset: ison läpinäkyvän kulhon, monta erilaista esinettä(ei onttoja), vettä

1. Kerää lasten kanssa esineitä joita haluatte testissä käyttää.
2. Jakakaa esineet kahteen kasaan. Toiseen ne, joiden ajattelette kelluvan ja toiseen ne joiden ajattelette uppoavan. (hypoteesi)
3. Testatkaa nyt pitikö oletuksenne paikkansa.
4. Kirjatkaa ylös tulokset (raportti)

Selitys: Vesi pyrkii kannattelemaan kiinteitä esineitä. Jos esine on kokonsa nähden painava, se uppoaa. Jos esine on kokoisekseen kevyt, se kelluu.



Testi 2 kelluminen: Mikä muoto kelluu parhaiten?

Tarvitset: muovailuvahaa, vesiastian, vettä

1. Muovaile muovailuvahasta erimuotoisia esineitä.
2. Arvatkaa tai päätelkää, mitkä muovailuvahaesineistä kelluvat ja mitkä eivät.
3. Testatkaa minkä muotoiset esineet kelluvat ja mitkä uppoavat?
4. Kirjatkaa tulokset ylös. Päätelittekö /arvasitte oikein? (raportti)

VEDEN PINTAJÄNNITYS

Vedellä on suuri pintajännitys. Pintajännityksellä tarkoitetaan voimaa, joka syntyy vesimolekyylien välille ja pitää niitä yhdessä. Pintajännitys on kuin hyvin ohut iho veden pinnalla. Seuraavassa testissä huomaamme veden pintajännityksen olemassa olon.

Testi 1 pintajännitys: klemmari

Tarvitset: Klemmari, lasillinen vettä, astianpesuainetta, pala talouspaperia

1. mieti ensin, mitä tapahtuu, kun pudotat klemmarin veteen (hypoteesi)
2. Ota iso kirkas vesikulho ja täytä se vedellä.
3. Pudota klemmari veteen ja katso mitä tapahtuu?
4. Ota klemmari vedestä ja aseta pala talouspaperia veden pinnalle kellumaan.
5. Laita nopeasti klemmari paperin päälle. Mitä tapahtuu?
6. Mitä tapahtuu, kun paperi kastuu?
7. Tiputa nyt lähelle klemmari pisara astianpesuainetta, mitä tapahtuu?



Testi 2 pintajännitys: kuviotanssia

Tarvitset: iso kulho, vettä, tulitikkuja, sokeripala, pala saippuaa

1. Täytä astia puhtaalla vedellä.
2. Aseta tulitikut veden pinnalle kukan muotoon.
3. Laita nyt varovasti sokeripala keskelle astiaa. Mitä tapahtuu? (tulitikut vetäytyvät sokeripalaa kohti)
4. Ota sitten sokeripala pois ja ota pieni pala saippuaa. Kasta saippua nyt keskelle astiaa tulitikkukuvion keskiöön. Mitä tapahtui? (tulitikut siirtyvät pois päin saippuasta)

Selitys: Sokeri imee itseensä vettä ja synnyttää näin pienen vesivirran sokeria kohti. Tulitikut kulkeutuvat tämän vesivirran mukana.

Kun pidät saippuaa astian keskellä se pienentää veden pintajännitystä ja työntää tulitikut astian reunoille.

Testi 3 pintajännitys: ajetaan kilpaa

Tarvitset: pahvia, kulhon, palasaippuaa, vettä

1. leikkaa pahvista vene ja leikkaa sen takaosaan keskelle lovi
2. Kiinnitä loveen pieni pala saippuaa
3. Täytä iso kulho vedellä ja anna sen tasoittua.
4. Laske veneesi veteen ja katso kun sen liikkuu

Selitys: Saippua heikentää veden pintajännitystä ja veneen edessä oleva voimakkaampi pintajännitys vetää sitä puoleensa ja saa veneen liikkumaan.



KURAVESI KIRKKAAKSI

Testi 1 kuravesi kirkkaaksi: suodatus

Tarvitset: mutaista vettä, iso limsapullo/muovipullo, suodatinpaperia, hiekkaa, grillihiiliä(pölyksi jauhattuna)

1. Leikkaa pullosta yläosa noin 8-10 cm pituudelta.
2. Käännä pullon yläosa ylösalaisin ja aseta se alaosan päälle.
3. Pane yläosaan suodatinpaperi ja kerros märkää hiekkaa.
4. Kaada hiekalle mutaista vettä.
5. Mitä tapahtuu?

Suodatusta voi yrittää parantaa ripottelemalla kerroksen hiilipölyä hiekan päälle ja hiilipölyn päälle taas kerros hiekkaa. Hiilipölyn hienommat hiukkaset sitovat enemmän likaa kuin suuremmat hiekanjyvät.

HUOM! Vettä ei voi juoda. Vaikka vesi näyttää puhtaalta, voi siinä olla vielä vahingollisia pieneliöitä.

Testi 2 kuravesi kirkkaaksi: imukärsä

Tarvitset: kaksi kippoa, talouspaperia tai pyyheliinan, kuravettä, neljä tai viisi paksua kirjaa tai muun korokkeen

1. Kasaa kirjat päällekkäin ja aseta toinen kippo niiden päälle. Kaada kippoon kuravettä.
2. Aseta toinen kippo kirjapinon juurelle.
3. Taittele talouspaperista/pyyheliinasta pitkä liuska (kulhosta toiseen).
4. Aseta liuska kuraveteen ja anna sen laskeutua kirjapinon juurelle olevaan tyhjään kippoon.
5. Mitä tapahtuu? Kirjaa havaintosi ylös.(raportti)



VEDEN OLOMUODOT

Testi 1 veden olomuodot: Jäätävän hyvä olomuodonmuutos

Tarvitset: Jäitä suolaa, suuri minigrip, pieni minigrip, lempi hilloa, kermaa

1. Kaada pieneen minigrip-pussiin 2/3 maitoa ja lisää 2-3 teelusikallista kaakaojauhetta. Sulje pussi.
2. Kaada jäät suurempaan 1 l minigrip-pussiin.
3. Lisää jäiden sekaan n. 2dl suolaa.
4. Aseta pieni minigrip-pussi, jossa on maito-kaakaoseos, litran minigrip-pussiin tai astiaan ja sulje pussin suu.
5. Laita hansikkaat käteen ja ravistele pussia jäiden seassa 10 - 15 minuuttia.
6. Lopuksi avaa pussi ja maista sisältöä!

Mitä tapahtui?

Suola laskee jään sulamispistettä. Se saa ainekset imemään ympäristöstä energiaa. Tämä huomataan viilenemisenä. Kerman olomuoto alkaa muuttua kiinteäksi kun lämpötila laskee noltaan tai sen alle. tästä syntyy jäätelöä.

VESITAIIDETTA

Testi 1 vesitaidetta:

Tarvitset: elmukelmua, vesivärejä, vesivärikuppi, suti, vesiväripaperia, vesivärialusta, johon voit teipata paperin kiinni, maalarinteippiä

1. Teippaa paperi kiinni alustaan.
2. kastele(laveeraa) paperi vedellä.
3. Levitä paperille sudilla värejä.
4. Laita maalauksen päälle elmukelmukalvo ja anna yön kuivua.



VESIMUSIIKKIA

Testi 1 vesimusiikkia: pullojen sinfonia

Tarvitset: 5-7 samankokoista lasia tai lasipulloa, vettä, lusikan tai ohuen puukepin(kynä)

1. Tuleeko vedestä ääntä, miten veden määrä vaikuttaa ääneen? (hypoteesi)
2. laita lasit/pullot vierekkäin pöydälle
3. kaada jokaiseen lasiin/pulloon eri määrä vettä
4. pulloihin voit puhalttaa, mutta laseja voit varovasti soittaa kopauttelemalla lusikalla niiden kylkeen.
5. Kirjaa ylös tulokset. (raportti)



PIDEMPIÄ

TIEDETESTEJÄ

TARKKAILTAVAK

SI:

HAMMASPEIKOT

HYÖKKÄÄVÄT!

Kirjasuositus: Tohtori Reiko & Eve Tharlet, 2009, Hammaspeikkojen juhlat, Lasten keskus

Saarikoski Saska, 2013, Meidän isä on hammaspeikko, Otava (isommille)

Pitävätkö hampaat limonadista? Onko limonadin juominen niin haitallista hampaille kuin sanotaan? Olisiko parempi juoda appelsiinimehua? Tutkitaan munankuorilla, miten juomat vaikuttavat hampaisiin!

testi 1

tarvitaan: juomalaseja, kananmunankuoria, narua, grillitikkuja, eri juomia (maito, mehu, limsa, vesi, kahvi, tee), kalastajanlankaa, piniä puukeppejä tai lyijy/väri-kyniä

1. Tee hypoteesi, mitä kuorille tapahtuu.
2. Sido munankuoriin n. 15 cm mittaiset narut.

3. Sido narujen vapaat päät tikkuihin. Nosta tikut lasien päälle niin, että kuoret roikkuvat lasin sisällä.
4. Täyttäkää mikit eri juomilla ja jätä ne tutkimuspaikkaan noin viikoksi.
5. Tutkikaa kuoret viikon kuluttua ja tehkää raportti, mitä on tapahtunut. Tutkikaa myös kuorien koostumusta. Missä juomassa ollut kuori on pehmein? Voitko raapia kynnelläsi kuoren pintaa pois? Mitatkaa vielä juomien happamuutta pH mittarilla.

Taustatietoa aikuiselle:

Munankuorien sisältämä kalsiumkarbonaatti reagoi virvoitusjuomien happojen kanssa ja liukenee vähitellen juomiin, jolloin kuori pehmenee. CocaCola on hyvin hapanta. Se sisältää fosfori-, hiili- ja sitruunahappoa. Myös appelsiinimehu sisältää sitruunahappoa ja voi olla yhtä hapanta kuin limonadit. Vesi ei ole kovin hapanta, joten vedessä munankuoret säilyvät hyvin. Juomien happamuus kannattaa mitata pH-indikaattorilla, mikäli sellainen on saatavilla. Hampaat muistuttavat rakenteeltaan munankuoria, sillä ne sisältävät kalsiumfosfaattia, joka reagoi happojen kanssa vastaavasti kuin kalsiumkarbonaatti. Siten liiallinen happamien juomien nauttiminen heikentää hammaskiillettä ja altistaa reikiintymiselle.

BAKTEERIT

tarvitset: kolme suljettavaa minigrip pussia, kolme paahtoleivän palaa, kumihanskat

1. tehkää hypoteesi, mitä leivälle tapahtuu, kun se laitetaan pussiin eri tavoilla.
2. ottakaa ensimmäinen leipä ja laittakaa se pussiin kumihanskoilla
3. toinen leipä laitetaan pussiin pestyin käsin
4. kolmas likaisin käsin
5. sulkekaa pussit ja laittakaa roikkumaan näkyvälle paikalle.
6. tarkkailkaa leipiä suljetuissa pusseissa, mitä tapahtuu ja missä ajassa?
7. tehkää raportti.

Lähteet:

https://www.opinkirjo.fi/easydata/customers/opinkirjo/files/tiedekasvatius/ihmettele_ja_oivalla_netti.pdf

<https://www.wikihow.com/Make-a-Snow-Globe-With-a-Jar>

<http://tieku.fi/luonto/saa/miten-lumi-syntyy>

<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2013/11/11/lumi-jaa-ja-pakkanen>

<http://www.ejippo.fi/tiesitko/kuinka-sade-syntyy>

DK, 2008, Tiede, lasten ensyklopedia, Bonnier Group

Sundsten Berndt, 2002, Kustannus mäkelä oy, Nuoren tutkijan opas

Walpole Brenda, 1989, WSOY, koululaisen tiedesarja, Vesi

Dk, 2002, Kotikemisti, Bonnier Group

KYSELY TIEDEHETKEN PITÄJÄLLE

1. AIHE

- OLIKO AIHE MIELENKIINTOINEN?

- SAITKO TARPEEKSI TAUSTATIETOA AIHEESTA?

2. TESTIT

- OLIKO TIEDEIDEOITA TARPEEKSI?

- OLIVATKO IDEAT TARPEEKSI MONIPUOLISIA?

- PYSTYITKÖ MUOKKAAMAAN IDEOITA OMALLE RYHMÄLLESI SOPIVAKSI?

3. TIEDEHETKEN KULKU

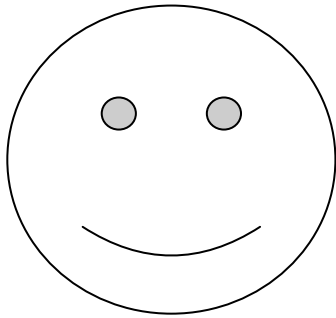
- LÄHTIVÄTKÖ LAPSET HELPOSTI MUKAAN KOKEILUIHIN?

- JAKSOIVATKO LAPSET KESKITTYÄ TUOKIOON?

4. MITEN KEHITTÄISIT TUOKIOTA?

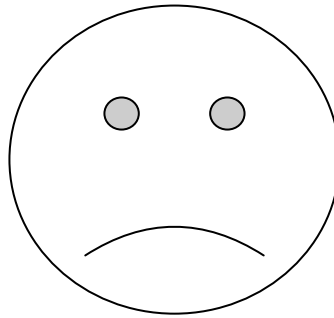
KYSELY LAPSILLE

TIEDEHETKESSÄ OLI



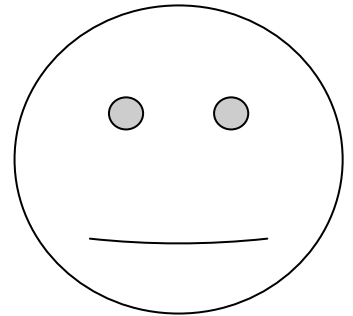
KIVAA/KIINNOSTAVAA

HALUAN OSALLISTUA UUELLEEN



TYLSÄÄ

EN HALUA ENÄÄ OSALLISTUA



IHAN OK