


---

# ENERGIANSÄÄSTÖ VIHREÄ LIPPU -OHJELMASSA



Ammattikorkeakoulun opinnäytetyö  
Kestävän kehityksen koulutusohjelma  
Forssa, kevät 2013

Anna-Kaisa Purhonen



FORSSA

Kestävän kehityksen koulutusohjelma

---

<b>Tekijä</b>	Anna-Kaisa Purhonen	<b>Vuosi</b> 2013
<b>Työn nimi</b>	Energiansäästö Vihreä lippu -ohjelmassa	

---

## TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön tilaajana toimi ympäristökasvatuksen asiantuntijajärjestö Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry. Työn tavoitteena oli selvittää Vihreä lippu -ympäristökasvatusohjelmaan energia-teemalla osallistuneiden päiväkotien, koulujen, oppilaitosten ja vapaa-ajantoimijoiden saavuttamaa energiansäästöä.

Työn teoriaosuudessa käsitellään energiankäytön ympäristönäkökulmia sekä etenkin kuntatason energiansäästön ohjauskeinoja. Lisäksi perehdytään ympäristökasvatukseen, kestävän kehityksen rooliin varhaiskasvatuksessa ja perusopetuksessa sekä kasvatuksellisiin keinoihin energiansäästöä tavoiteltaessa. Lukijalle esitellään myös toimeksiantaja sekä Vihreä lippu -ohjelman periaatteet.

Tutkimus suoritettiin hyödyntämällä Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuneiden koulujen ja päiväkotien raportointia sekä täydentämällä sitä sähköpostikyselyiden avulla. Tutkimukseen osallistui yhteensä 17 toimijaa 27:stä vuosien 2011 ja 2012 aikana Vihreän lipun energia-teemalla saavuttaneesta osallistujasta. Näin tutkimus kattoi noin 63 prosenttia tutkittavasta perusjoukosta. Aineistoa analysoitiin tilastollisia menetelmiä hyödyntäen.

Tulosten perusteella osallistujat saavuttivat ohjelman aikana sähkön osalta säästöä 95 prosentin todennäköisyydellä 3,9–12,2 prosenttia. Keskimääräinen säästö oli 8 prosenttia. Lämpöenergian ja veden osalta tuloksissa oli suurta hajontaa. Säästöihin vaikuttivat muun muassa käytetyt toimenpiteet sekä energiansäästöä häirinneet tekijät, kuten energiaa runsaasti kuluttavien laitteiden hankinnat. Lisäksi lämpöenergian kohdalla tuloksiin vaikutti osallistujien mahdollisuus säätää rakennuksen lämpötilaa ja ilmanvaihtoa.

Tutkimustulosten perusteella Vihreä lippu-osallistujia voidaan kehottaa selvittämään omaa energiankulutustaan edellisiltä vuosilta niin sähkön kuin lämpöenergiankin osalta. Näin voitaisiin osallistujakohtaisesti panostaa joko sähkön- tai lämpöenergian säästötoimiin ja saavuttaa optimaaliset tulokset juuri kyseiselle yksikölle.

**Avainsanat** Ympäristökasvatus, energiansäästö, sähkönsäästö, ympäristökuormitus

**Sivut** 60 s. + liitteet 9 s.

FORSSA

Degree Programme in Sustainable Development

---

<b>Author</b>	Anna-Kaisa Purhonen	<b>Year</b> 2013
<b>Subject of Bachelor's thesis</b>	Energy conservation in Eco-Schools programme	

---

## ABSTRACT

This Bachelor's thesis is commissioned by The Finnish Association for Environmental Education. The aim of the thesis was to research savings of energy consumption in those kindergartens, schools, learning institutions and leisure operators who participated in the Eco-Schools programme.

The review of the literature focuses on environmental effects of energy usage and directing methods of energy savings especially in municipal level. It also deals with environmental education, educational methods in energy savings and the role of sustainable development in education. The reader is also introduced to The Finnish Association for Environmental Education and to the basics of the Eco-Schools programme.


The research was done by making use of reports of the schools and kindergartens which had participated in the Eco-Schools programme and by complementing it with email questionnaires. 17 operators from 27 who achieved The Green Flag in years 2011 and 2012 participated to this research. Thus the research covers about 63 percentile of the target population. The data was analyzed with statistical methods.

According to the research, participants have 95 percent chance of gaining 3,9–12,2 percent savings in electricity usage. The average saving was 8 percent. Diversity among the heating energy and water usage was large. Saving methods and inhibitive factors like purchases of electrics with high consumption had a big influence on the results. Also among the heating energy the possibility of adjusting the temperature and air conditioning of the building had a positive influence on the savings.

According to the results, the participants can be recommended to sort out their electricity usage from previous years. By doing this every participant could concentrate on the saving methods of either electricity or heating energy and gain optimal results in energy conservation.

**Keywords** Environmental education, energy conservation, electricity conservation, environmental burden

**Pages** 60 p. + appendices 9 p.



## TYÖSSÄ ESIINTYVIÄ TERMEJÄ JA LYHENTEITÄ

Energiakatselmus	Selvitys energiankulutuksesta, energiansäästö-potentiaalista, säästötoimenpiteistä sekä uusiutuvan energian käyttömahdollisuuksista.
Kansalaiskasvatus	Kasvatustoiminta, jonka tavoitteena on yhteis-kunnan jäsenten valmentaminen kansalaisuu-den asettamiin vaatimuksiin.
KETS	Kuntien energiasopimus.
KEO	Kuntien energiaohjelma.
Osallistaminen	Yksilön tai yhteisön tukeminen päätöksente-koon tai toimintaan osallistumiseen. Tarve osallistua on tullut osallistujan ulkopuolelta.
Osallisuus	Kokemus omasta merkittävydestä, omien ky-kyjen riittävydestä ja vastuun saamisesta yh-teisössä.
Valtautuminen	Voimaantuneen yksilön kokemus saada valtaa ja toimia yhteisössä.
Voimaantuminen	Kokemus yksilön oman roolin merkitykselli-syydestä ja luottamuksen kasvusta omiin ky-kyihin. Lisää yksilön halua toimia.
Välillinen energiankulutus	Energiamäärä, joka kuluu jonkin tuotteen elin-kaaren aikana eli valmistuksessa, pakkaamises-sa, kuljettamisessa, käytössä ja jätteen käsitte-lyssä.
Välitön energiankulutus	Kulutetun sähkön ja polttoaineen määrä.
Ympäristöherkkyys	Yksilön omille kokemuksille ja havainnoille rakentuva tunnepitoinen suhde ympäristöön. Kyky havainnoida ympäristöä ja siinä tapahtu-via muutoksia.
Ympäristökansalaisuus	Ymmärrys omien ajatusten ja tekojen merki-tyksestä, joka johtaa henkilökohtaiseen vaikut-tamiseen ja yhteisölliseen osallistumiseen.
Ympäristövastuu	Pyrkimys toimia ympäristön kannalta parhaalla mahdollisella tavalla.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	KESTÄVÄ KEHITYS JA ENERGIA .....	2
2.1	Ekologinen kestävyys ja energiankäyttö Suomessa.....	4
2.2	Energiankäytön ympäristövaikutukset.....	5
2.3	Energiansäästö ja energiatehokkuus.....	7
2.3.1	Energiansäästö kuntatasolla.....	7
2.3.2	Koulujen energiankäyttö .....	10
3	YMPÄRISTÖKASVATUS.....	12
3.1	Ympäristökasvatuksen kehitys.....	12
3.2	YK:n Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmen 2005–2014 ...	14
3.3	Osallistava ympäristökasvatus .....	15
3.3.1	Koskisen osallistuvan ympäristökasvatuksen malli .....	16
3.4	Kritiikkiä ympäristökasvatuksesta .....	18
3.5	Ympäristökasvatus vai kestävä kehityksen kasvatus .....	19
3.6	Kestävä kehitys opetussuunnitelmissa .....	20
3.6.1	Varhaiskasvatus ja esiopetus .....	21
3.6.2	Perusopetus ja lukio.....	22
4	VIHREÄ LIPPU .....	25
4.1	Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry.....	26
4.2	Vihreä lippu Suomessa.....	26
5	TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN .....	28
5.1	Tutkimuksen tavoite.....	28
5.2	Tutkimusmenetelmän valinta .....	29
5.3	Tutkimusaineisto .....	29
5.3.1	Tutkimusaineiston käsittely ja analyysi.....	31
5.3.2	Aikataulu .....	33
5.3.3	Aineiston luotettavuus .....	33
6	TULOKSET .....	34
6.1	Käytetyt energiansäästötoimet .....	35
6.2	Saavutettu energiansäästö .....	36
6.2.1	Sähkönsäästö .....	36
6.2.2	Lämpöenergiesäästö ja vedensäästö .....	38
6.2.3	Saavutettu taloudellinen säästö.....	42
6.3	Sähkönsäästöön vaikuttaneet tekijät.....	43
6.3.1	Käytetyt toimet .....	43
6.3.2	Energiansäästön saavuttamista häirinneet tekijät .....	45
6.4	Tulosten luotettavuus .....	46
6.5	Tulosten yleistettävyys ja hyödyntäminen .....	47
6.6	Yhteenvedo tuloksista .....	48
7	JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET .....	50

---

8 POHDINTA OPPIMISPROSESSISTA .....	53
LÄHTEET .....	55

Liite 1      Vihreä lippu -projektin raportointipohja kouluille

## 1 JOHDANTO

Energiansäästöön, sen mainostukseen ja sitä koskeviin toimintaohjelmiin törmää nykyään niin töissä kuin vapaa-ajallakin. Huomio on kiinnittynyt energiantuotannon ja -kulutuksen ympäristöongelmien lisäksi myös energiatehokkuuden mukanaan tuomiin taloudellisiin säästöihin. Erilaiset lait ja direktiivit ohjaavat energiankäyttöämme ja paine energiankulutuksen vähentämiseen kohdistuu yhä enemmän tavalliseen kuluttajaan. Jo päiväkotii-ikäisestä alkaen opetellaan valojen sammuttamista ja vedensäästöä esimerkiksi erilaisten ympäristökasvatusohjelmien avulla.

Vihreä lippu on esimerkillinen lapsia osallistava ympäristökasvatusohjelma, jonka avulla päiväkodit, koulut, oppilaitokset sekä lasten ja nuorten vapaa-ajantoimijat pyrkivät vähentämään muun muassa energiankulutusta. Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, kuinka paljon säästöä ohjelmaan osallistuneet toimijat ovat saavuttaneet ja mitkä tekijät tähän ovat vaikuttaneet. Opinnäytetyössä tutkitaan toimijoiden välitöntä energiankulutusta niin sähkön, kuin lämpöenergian ja vedenkulutuksenkin osalta.

Opinnäytetyössä käydään läpi energiansäästöä ohjaavia tekijöitä, keinoja vähentää energiankulutusta sekä syitä, miksi energiaa kannattaa säästää. Lisäksi käsitellään ympäristökasvatusta ja esitellään kasvatuksellinen näkökulma energiankulutustapojen muuttamiseen.

Tutkimusosiossa analysoidaan Vihreä lippu -ympäristökasvatusohjelmaan osallistuneiden koulujen ja päiväkotien saavuttamia energiansäästötuloksia sekä selvitetään tulosten taustalla vaikuttavia tekijöitä. Tutkimusaineistona toimi osallistujien itsensä tuottamat raportit vuosilta 2010–2012, joita täydennettiin sähköpostikyselyiden avulla. Tutkimukseen osallistui 15 koulua ja 2 päiväkotia. Aineisto analysoitiin tilastollisia menetelmiä käyttäen Excel-taulukkolaskentaohjelman avulla.

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimi ympäristökasvatuksen asiantuntijajärjestö Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry, joka on vastuussa Vihreä lippu -ohjelman koordinoinnista Suomessa.

## 2 KESTÄVÄ KEHITYS JA ENERGIA

Kestävä kehitys on mahdollista ymmärtää monin eri tavoin, riippuen siitä, kuinka luonnon, yhteiskunnan ja talouden yhteys nähdään. Ehdottomasti tunnetuin kestävä kehityksen määritelmä on Gro Harlem Brundtlandin vuodelta 1987: ”Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuuksia omien tarpeidensa tyydyttämiseen.” (Parikka-Nihti 2011, 12.)

Vuonna 1994 Suomen kestävä kehityksen toimikunta määritteli käsitteen seuraavasti: ”Kestävä kehitys on jatkuvaa, ohjattua yhteiskunnallista muutosta eri aluetasoilla, jonka päämääränä on turvata nykyisille ja tuleville sukupolville hyvät elämisen mahdollisuudet” (Valtioneuvoston kanslia 2006, 31).

1990-luvun lopulla kestävä kehityksen taloudellinen näkökulma otettiin huomioon laajemmin. Maailmanpankin pääjohtaja Ismail Serageldin muotoili käsitteen: ”Kestävä kehitys tarkoittaa sitä, että jätämme tuleville sukupolville yhtä paljon mahdollisuuksia kuin meillä on ollut, ellei jopa enemmän.” Serageldinin tulkinta perustuu pääoma-ajattelulle, jossa mainitut mahdollisuudet voidaan konkretisoida ja mitata neljän pääomalajin avulla. Nämä neljä pääomalajia ovat inhimillinen, fyysinen, sosiaalinen ja luontopääoma. Pääoma-ajattelussa keskeisimmäksi kestävä kehitystä edistäväksi tekijäksi nähdään etenkin inhimillisen ja sosiaalisen pääoman vahvistaminen, joiden avulla luontopääoma pystytään säilyttämään. Suomessa Valtion taloudellinen tutkimuslaitos on kehitellyt pääoma-ajatteluun pohjaavaa kestävä kehityksen mallia. (Ympäristöministeriö 2012a.)

Kestävä kehityksen tulkinnassa voidaan painottaa eri osa-alueita, sillä on tulkitsijasta riippuvaista, mikä nähdään tärkeimpänä luotaessa kehitystä, joka on kestävä. Perinteisesti ymmärretty luonnon ja ympäristön hyvinvointi ovat vain yksi kestävä kehityksen osa-alue. Toisille sosiaaliset tai taloudelliset näkökulmat, kuten talouden vakaa kasvu, demokratia ja tasa-arvo ovat avainasemassa kestäväan kehitykseen pyrittäessä. Usein sosiaalisessa kestävyudessa tärkeintä on, ettei kehitys aiheuta yhteiskunnallisia konflikteja ja että se mahdollistaa yhteiskunnan eri ryhmien osallistumisen päätöksentekoon. Lisäksi on mahdollista korostaa kulttuurista kestävyyttä, jonka edellytyksenä on, että kehitys huomioi, tunnustaa sekä säilyttää eri ihmisryhmien arvot ja perinteet. (Jutvik & Liepina n.d., 10.)

Keskustelu kestävä kehityksen käsitteen muodostamiseen johtaneista ympäristöongelmista alkoi 1960-luvun alkupuolella. Rachel Carsonin kirja *Äänetön kevät* (1962) toimi herätyksenä ympäristön hyvinvoinnista huolehtimiseen ja yleiseen haluun reagoida olemassa oleviin ympäristöongelmiin. Uutta teknologiaa otettiin käyttöön muun muassa savupiippujen ja viemäriputkien pudistukseen. YK:n toimesta järjestettiin ensimmäinen kansainvälinen ympäristökonferenssi Tukholmassa vuonna 1972. (Jutvik & Liepina n.d., 9.)

Näihin aikoihin kestävä kehityksen käsite painottui koskemaan vain ympäristönäkökulmia, sillä 1980-luku oli täynnä laajaa huomiota herättäneitä



ympäristökriisejä kuten vuonna 1984 Intiassa, Bhopalissa, kemikaalitehtaan räjähdys, Tshernobyl 1985 ja Exxon Valdez -öljylaivan haaksirikko Alaskassa 1987. Näiden lisäksi mediassa olivat esillä kasvava otsoniaukko, happosateiden aiheuttamat metsäkuolemat sekä ensimmäiset huomiot ilmastonlämpenemisestä. (Rohweder 2008a, 18.)

Kaksikymmentä vuotta Tukholman konferenssin jälkeen oltiin globaalisti havahduttu taloudellisen kehityksen, väestönkasvun sekä köyhyyden aiheuttamiin vakaviin ympäristöongelmiin. Tämän seurauksena YK järjesti tulevalle vuosituhannele tähtäävän Rio de Janeiron ympäristö- ja kehityskonferenssin vuonna 1992. Rio de Janeirossa hyväksyttiin ympäristöä ja kehitystä koskeva Rion julistus sekä toimintaohjelma Agenda 21: ohjeistus hallitusten, valtuustojen ja tärkeiden sosiaalisten ryhmien edustajille kehityksestä ympäristö huomioiden. (Jutvik & Liepina n.d., 9.)

Rion julistus ja Agenda 21 sisälsivät periaatteen kestävän kehityksen ekologisen osa-alueen liittymisestä taloudelliseen ja sosiaaliseen kehitykseen. Lisäksi niihin sisältyi ohjeistus, kuinka kestävän kehityksen tavoitteisiin tulisi pyrkiä niin kansallisesti kuin kansainvälisen yhteistyönkin avulla. (Rajakorpi & Salmio 2001, 12.) Tämän seurauksena vuonna 1998 Suomi laati oman kestävän kehityksen ohjelmansa, jonka tavoitteena oli pyrkiä ekologiseen kestävyteen sekä luomaan sitä edistäviä taloudellisia, sosiaalisia ja kulttuurisia edellytyksiä. Kestävän kehityksen ohjelma esitti lisäksi tärkeimpiä kestävän kehityksen toiminta-alueita koskevat strategiset tavoitteet ja toimintalinjat. (Valtioneuvoston kanslia 2006, 29.)

Vuonna 2000 Suomi sitoutui 188 muun maan kanssa YK:n vuosituhatjulistuksen ja sen kehityspäämäärien saavuttamiseen vuoteen 2015 mennessä. Julistus sisälsi seuraavat kahdeksan vuosituhattavoitetta: äärimmäisen köyhyyden ja nälän puolittaminen, peruskoulutuksen ulottaminen kaikille, sukupuolten tasa-arvon edistäminen, lapsikuolleisuuden vähentäminen, odottavien äitien terveyden parantaminen, taistelu aidsia, malariaa ja muita tauteja vastaan, ympäristön kestävän kehityksen tukeminen sekä globaalin kumppanuuden tuonti kehitykseen. (Valtioneuvoston kanslia 2006, 30.)

Vuonna 2001 Göteborgissa Eurooppa-neuvosto hyväksyi kestävää kehitystä koskevan Euroopan unionin strategian. Strategian tarkistus hyväksyttiin vuonna 2006, jolloin painopistealueiksi valittiin ilmastonmuutos ja puhdas energia, kansanterveys, sosiaalinen syrjäytyminen ja siirtolaisuus, luonnonvarojen suojelu ja hallinta, kestävät kulutus- ja tuotantotavat, kestävä liikenne ja maailmanlaajuinen köyhyys sekä kehityshaasteet. (Valtioneuvoston kanslia 2006, 30–31.)

Kesäkuussa 2012 YK järjesti Rio+20 -kestävän kehityksen konferenssin jatkona vuoden 1992 Rion ympäristö- ja kehityskonferenssille. Kokouksen kaksi pääteemaa olivat vihreä talous suhteessa köyhyyden vähentämiseen sekä kestävän kehityksen kansainvälinen hallinto. Vaikka kokouksessa vahvistettiin Rion periaatteet ja olemassa olevat sopimukset, oli loppuasiakirjan sisältö pettymys monille. Mitään konkreettisia globaaleja ratkaisuja ei saatu aikaan, vaan paljon jäi mahdollisten jatkotoimien varaan. (Kepa ry n.d.)

Vuoden 2012 lopussa Suomen kestävän kehityksen toimikunta teki linjauksen, että osana kestävän kehityksen strategian uudistusta tehdään kansallinen yhteiskuntasitoumus. Kestävän kehityksen yhteiskuntasitoumus on hallituksen, hallinnon ja yhteiskunnallisten toimijoiden yhteinen sopimus kestävän kehityksen edistämisestä kaikessa työssä ja toiminnassa. Yhteiskuntasitoumuksen on tarkoitus valmistua kesäkuussa 2013. (Ympäristöministeriö 2013.)

Suomen kansallisen kestävän kehityksen strategian (2006) mukaan Suomen kannalta merkittävimmät kestävän kehityksen haasteet ovat ilmastomuutos ja sopeutuminen maailmantalouden sekä väestörakenteen muutoksiin. Globaalilla tasolla suurimpia haasteita ovat ilmastomuutoksen lisäksi köyhyys, eriarvoisuus ja väestönkasvu. Kestävän kehityksen strategia edellyttää näiden kansallisten ja globaalien haasteiden ratkaisemiseksi pitkän tähtäimen poliittisia toimia niin kansallisesti kuin EU-tasolla ja globaalistikin. (Ympäristöministeriö 2012b.)

## 2.1 Ekologinen kestävyys ja energiankäyttö Suomessa

Ekologisella kestävyydellä tarkoitetaan, että yhteiskunta tunnustaa lajien säilymisen ja hyvinvoinnin tärkeyden sekä luonnon toimintojen välttämättömyyden elämän säilymiselle. Kestävän kehityksen ekologisen näkökulman perusteena on globaalin ekosysteemin toiminnan ymmärtäminen ja velvollisuus huolehtia kaikkien elävien olentojen hyvinvoinnista. (Jutvik & Liepina n.d., 12.)

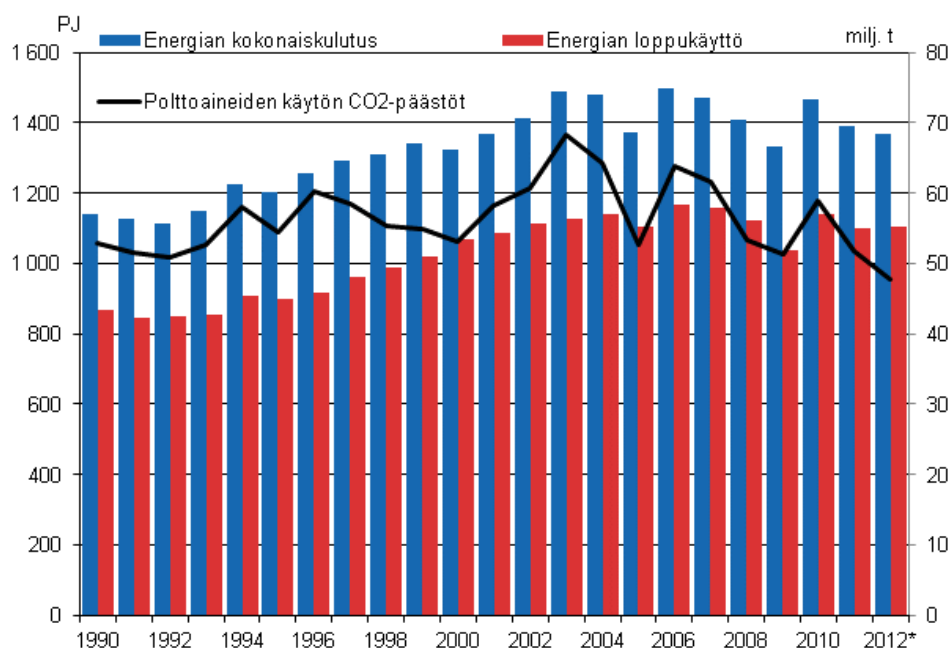
Vastuullinen energiankäyttö on osa ekologista kestävyyttä. Osa ympäristön hyvinvoinnista huolehtimista on suosia päästöjä pienentäviä energiamuotoja, kuten vesi-, tuuli- ja ydinvoimaa, sekä ennen kaikkea huomioida energiansäästö. Hiilidioksidipäästöihin voi vaikuttaa myös ostamalla niin sanottua ekosähköä, joka on tuotettu päästöttömillä tuotantomuodoilla. (Vuorinen 2009, 16.)

Vuonna 2007 fossiiliset polttoaineet tuottivat 55 prosenttia Suomen energiankulutuksesta. Osuuden uskotaan kuitenkin tulevaisuudessa pienenevän huomattavasti biopolttoaineiden ja ydinvoiman lisääntyessä. Teollisuus käyttää suurimman osan Suomessa kulutetusta energiasta, mutta kylmässä ilmastossa myös rakennusten lämmittäminen kuluttaa runsaasti. Siihen kuuluu noin 20 prosenttia kaikesta käytetystä energiasta, vuodessa yli 10 000 kWh asukasta kohden, mikä on enemmän kuin missään muualla maailmassa. (Vuorinen 2009, 6–10.) Suomessa kulutetaan muutenkin runsaasti energiaa. Keskimääräinen primäärienergiankulutus on noin 84 000 kWh asukasta kohden. Euroopassa vastaava luku on 43 000 kWh ja koko maailman keskiarvo vain 19 000 kWh asukasta kohden. (Vuorinen 2009, 172.)

Sähkönkulutuksen kasvu Suomessa on jatkunut viimeiset 20 vuotta noin 1,6 TWh vuodessa. Vuodesta 1990 vuoteen 2007 kulutus kasvoi 48 prosenttia. (Vuorinen 2009, 9, 60.) Vuoden 2008 alun jälkeen sähkönkulutus kuitenkin kääntyi laskuun, pääosin metsäteollisuuden tuotantokapasiteetin

vähentymisen sekä maailmantalouden taantumana vuoksi. Teollisuuden ulkopuolinen sähkönkulutus kasvoi lievästi vuoden 2008 loppupuolella, mutta kääntyi sen jälkeen laskuun. Taantumana vaikutus palvelusektoriin sekä EU:n yhteiset ja kansalliset energiansäästötoimet ovat myös osaltaan vaikuttaneet kasvun taittumiseen. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009a, 10.)

Vuoden 2012 tammi–syyskuussa energian kokonaiskulutus oli Suomessa noin 275 TWh, mikä on noin viisi prosenttia vähemmän kuin vastaavana aikana vuotta aiemmin. Sähkön kokonaiskulutus oli noin 62 TWh, yli prosentin vähemmän kuin edellisena vuonna. (Suomen virallinen tilasto 2013a, 1–2.) Kuviossa 1. on kuvattu energian kokonaiskulutuksen, loppukäytön sekä hiilidioksidipäästöjen kehitys Suomessa vuodesta 1990 alkaen.



Kuvio 1. Energian kokonaiskulutus, loppukäyttö ja hiilidioksidipäästöt Suomessa  
\* Ennakollinen tieto (Suomen virallinen tilasto 2013b)

## 2.2 Energian käytön ympäristövaikutukset

Energiantuotannolla on lukuisia vaikutuksia ympäristöön. Uusiutumattomien luonnonvarojen kuluminen ja uusiutuvien luonnonvarojen liiallinen käyttö ovat näistä vain esimerkkejä. Energian tuotantoa ja käyttöä varten ihmisen täytyy muokata luontoa muun muassa patoamalla jokia vesivoiman tuotantoon. Myös polttoaineiden tuotanto ja jalostus sekä jätteiden käsittely vaativat maa-alaa. Lisäksi tuotannon eri vaiheissa syntyy päästöjä ilmaan sekä veteen. (VTT Prosessit 2004, 132.)

Euroopan ensimmäiset huomattavat energiantuotannosta aiheutuneet ympäristövaikutukset olivat metsienhakkuut. Yli sata vuotta sitten paikallisesti suurien tehtaiden luona sekä suurissa kaupungeissa kärsittiin myös huonosta ilmanlaadusta. Fossiilisten polttoaineiden käytöstä aiheutuvat päästöt ja ympäristövaikutukset ovat korostuneet 1980-luvulta lähtien. (VTT

Prosessit 2004, 132.) Fossiilisten polttoaineiden käyttö aiheuttaa happosateiden muodostumista, mikä johtaa metsätuhoihin sekä järvien ja rakkennusten tilan heikkenemiseen. Lisäksi fossiilisten polttoaineiden palamisesta aiheutuvat kasvihuonekaasut aiheuttavat ilmastonlämpenemistä. (Toronto District School Board 2010, 2.)

Ruotsalainen kemian Nobelin saanut tiedemies Svante Arrhenius julkaisi jo vuonna 1896 artikkelin, jossa osoitti ilmakehän hiilidioksidipitoisuuden vaikuttavan maapallon lämpötilan nousuun kasvihuoneilmaston ansiosta (Vuorinen 2009, 13). Fossiilisten polttoaineiden käyttö sekä metsien tuhoaminen on kasvattanut ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta tasaisesti 1800-luvulta lähtien, mikä on johtanut ilmastonlämpenemiseen (VTT Prosessit 2004, 132).

Suomen fossiilisten polttoaineiden hiilidioksidipäästöt alkoivat kasvaa voimakkaasti 1960-luvulla öljyn käytön runsastumisen myötä. Vuoden 1980 tienoilla kasvutrendi kuitenkin muuttui, kun ydinvoima otettiin käyttöön ja energiajärjestelmässä tapahtui rakenteellisia muutoksia. (VTT Prosessit 2004, 141.) Vuonna 2006 Suomen hiilidioksidipäästöt olivat 55 miljoonaa tonnia, eli noin 10 tCO<sub>2</sub>/asukas. Maailman keskiarvo on noin 4,6 tCO<sub>2</sub>/asukas. (Vuorinen 2009, 173.)

Tärkeimmät ihmisen toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasut hiilidioksidin ohella ovat metaani (CH<sub>4</sub>), dityppioksidi (N<sub>2</sub>O) sekä jotkin halogeeniyhdisteet, joista useimmat ovat keinotekoisia, eikä niitä lainkaan esiinny luonnossa ilman ihmisen toimintaa (VTT Prosessit 2004, 138). Suomen kasvihuonekaasupäästöt vuonna 2011 vastasivat 66,8 miljoonaa hiilidioksiditonnia. Ne laskivat edellisvuodesta 7,7 miljoonalla hiilidioksiditonilla alittaen Kioton pöytäkirjan tavoitetason noin kuudella prosentilla. (Suomen virallinen tilasto 2012, 1.)

Tärkeimpiä päästövähennyskeinoja ovat energiatehokkuuden ja tuotannon hyötysuhteen parantaminen sekä siirtyminen uusiutuvien energiamuotojen ja ydinvoiman käyttöön. Ympäristövaikutuksia pyritään rajoittamaan myös teknisillä ja rakenteellisilla keinoilla. Teknisiin keinoihin luetaan laitoskohtaiset päästövähennykset, kun rakenteelliset keinot taas pyrkivät ohjaamaan tuotantoa ympäristöystävällisemmäksi. Yhteiskunta rajoittaa ympäristövaikutuksia myös päästönormien avulla sekä taloudellisin ohjauskeinoilla, kuten erilaisilla tuilla ja veroilla. Hallinnolliset menettelyt, esimerkiksi ympäristöluvut ja ympäristövaikutusten arvioinnit, pyrkivät myös haitallisten ympäristövaikutusten minimointiin. (VTT Prosessit 2004, 135–136, 143.)

Ympäristövaikutusten lisäksi energiantuotantomuodoilla on myös haitallisia terveysvaikutuksia. Eniten terveyteen arvioidaan vaikuttavan hiukkasten, joiden aerodynaaminen halkaisija on alle 2,5 mikrometriä. Näiden on todettu aiheuttavan astman yleistymistä ja astmaoireiden pahentumista sekä hengityselinten heikentynyttä toimintakykyä. Pienhiukkasia muodostuu esimerkiksi tiivistymällä höyrystyneistä aineista sekä kemiallisissa reaktioissa muun muassa hiilen, turpeen, puun ja nestemäisten polttoaineiden poltossa. Hiukkasten lisäksi merkittäviä terveyshaittoja aiheuttaa alailma-

kehän otsoni, joka vaurioittaa myös viljelykasveja ja metsiä. Alailmakehän otsoni edesauttaa myös ilmastolämpenemistä. (VTT Prosessit 2004, 150–152.)

### 2.3 Energiansäästö ja energiatehokkuus

Energiansäästöille on ympäristönäkökulmien huomioimisen lisäksi useita muitakin syitä. Lakien ja direktiivien ohjaillessa energiankäyttöä monet säästötoimet voivat tulla pakollisiksi lähivuosien aikana. Usein energiansäästötoimien myötä myös viihtyvyys paranee ja ilmanvaihtoa tehostamalla terveystriskit pienenevät sisäilman pysyessä puhtaampana. Lisäksi kiinnittäessä huomiota energiankulutukseen säästyy ennen kaikkea myös rahaa. (Laitinen 2010, 9–10.)

Pohjoismaiden sähkömarkkinat toimivat Nord Poolissa, jossa kauppaa käydään useimmiten seuraavan päivän sähköstä. Sähkön hinta muodostuu kysynnän ja tarjonnan perusteella. Sähkön hintaan vaikuttavat monet tekijät, kuten vesivoiman saatavuus, hiilidioksidipäästökaupan tilanne ja suhdanteet. (Vuorinen 2009, 69, 75.)

Käytetyn sähkön lisäksi kuluttajat maksavat sähkönsiirtokustannuksista, jotka yleensä koostuvat kiinteästä perusmaksusta, kulutusmaksusta sekä sähköverosta. Kiinteä perusmaksu on porrastettu sulakekoon mukaan, kulutusmaksu kattaa sähköverkon ylläpidon ja sähkövero on valtion kullekin käyttäjärhymälle määräämä vakiomaksu. (Vuorinen 2009, 91.)

Valtakunnallinen sähkönhintaa Suomessa kesällä 2010 oli keskimäärin 13 senttiä/kWh. (Laitinen 2010, 15.)

#### 2.3.1 Energiansäästö kuntatasolla

EU:n tavoitteena on vuoteen 2020 mennessä leikata kasvihuonekaasupäästöjä 20 prosenttia vuoden 1990 päästöistä. Tämän lisäksi 20 prosenttia energiasta tulisi tuottaa uusiutuvilla energialähteillä ja energiatehokkuutta lisätä 20 prosenttia. (Vuorinen 2009, 15.)

Palvelualan 30–32 TWh/v energiankäytöstä kuntasektorin osuudeksi on arvioitu vajaa kolmannes eli 9–10 TWh/v. Kuntasektorin palvelurakennusten energiankulutus on keskimääräisten ominaiskulutusten perusteella arvioituna noin 8 TWh/v, josta lämmön osuus on 5,8 TWh/v ja sähkön 2,3 TWh/v. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b, 41.) Työ- ja elinkeinoministeriön (2009) mukaan julkisella sektorilla energiaa kuluu lähinnä rakennusten lämmittämiseen ja valaistukseen, rakentamiseen sekä korjausrakentamiseen (Ilmasto-opas n.d.).

Suomessa energiatehokkuustoimenpiteet ovat lähtöisin EU:ssa asetetuista tavoitteista. EU:n tavoitteisiin pyritään muun muassa erilaisin säädöksin, joilla edistetään energiatehokkuutta ja energiapalveluita. Myös hiilidioksidin päästökauppa kannustaa energiatehokkuuden parantamiseen. Tämän lisäksi uusiutuvan energian pakollinen tavoite sekä päästökaupan ulkopuo-

listen kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoite edellyttävät energian loppukäytön tehostamista. (Valtioneuvosto 2010, 1.)

Marraskuussa 2008 valtioneuvosto hyväksyi pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian, joka sisältää ilmasto- ja energiapolitiikan linjaukset, tavoitteet ja toimenpiteet. Tavoitteena on tehostaa energian loppukulutusta vuoteen 2020 mennessä noin 37 TWh eli noin 11 prosenttia verrattuna siihen, mitä kehitys olisi ilman tehostamistoimenpiteitä. Sähkön käytön tehostamisessa tavoitteena on noin 5 TWh eli noin 5 prosenttia. Lisäksi lokakuussa 2009 valtioneuvosto hyväksyi pidemmän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikan tulevaisuusselonteon, jossa energiatehokkuuden parantaminen ja energiansäästö ovat etusijalla päästöjen vähentämisessä. Tavoitteena on kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 80 prosentilla vuoden 1990 määrästä vuoteen 2050 mennessä. (Valtioneuvosto 2010, 1.)

Energiatehokkuusdirektiivin mukaan julkisen sektorin tulee olla tärkeä liikkeellepaneva voima markkinoiden energiatehokkuuden edistämässä. Näin saadaan muutoksia kansalaisten ja yritysten energiankulutustavoissa sekä vapautetaan julkisia resursseja muihin tarkoituksiin. Direktiivi määrittää kansallisille, alueellisille ja paikallistason julkisille elimille esimerkiksi kirollin energiatehokkuuden alalla. (Energiatehokkuusdirektiivi 2012/27/EY art. 1.)

Kuntien energia- ja ympäristötehokkuuden kehittämiseksi on tehty energia- ja ilmastosopimus, joka koskee kuntien oman toiminnan energiankulutusta. Kuntasektorin rakennuskannasta noin 60 prosenttia oli sopimuksen piirissä vuonna 2006. Energiatehokkuutta voidaan toteuttaa muun muassa uuden yhdyskuntarakenteen, rakennuskannan sekä infrastruktuurin suunnittelussa, rakentamisessa ja perusparantamisessa. (Motiva Oy 2006, 4.)

Kunta-alan sopimusjärjestelmässä on kaksi sopimusmallia; kuntien energiatehokkuussopimus (KETS) yli 20 000 asukkaan kunnille, kaupungeille tai kuntayhtymille, joiden energiankulutus on yli 20 000 MWh vuodessa sekä kuntien energiaohjelma (KEO) kunnille, joiden asukasluku on alle 5 000 tai kunnille tai kuntayhtymille, joiden energiankäyttö on alle 5 000 MWh vuodessa. Muut kaupungit ja kunnat voivat valita joko energiatehokkuussopimuksen tai energiaohjelman. (Motiva Oy 2011.)

Kuntien energiatehokkuussopimuksilla ja energiaohjelmilla on tarkoitus vastata kansainvälisiin sitoumuksiin ilmastonmuutoksen vastaisessa työssä. Vuonna 2006 voimaan tulleen energiapalveludirektiivin myötä Suomi sai ohjeellisen yhdeksän prosentin eli 17,8 TWh energiansäästötavoitteen vuodelle 2016. Energiatehokkuussopimukset ja energiaohjelmat ovat keskeisiä toimeenpanokeinoja velvoitteelle. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013.)

Kuntien energiatehokkuussopimuksella sekä energiaohjelmalla pyritään pääasiassa energiatehokkuuden parantamiseen, mutta ne sisältävät myös uusiutuvan energian käytön edistämiseen liittyviä tavoitteita. Lisäksi energiankäytön tehostaminen voi parantaa kuntien toiminnan taloudellisuutta. Sekä energiatehokkuussopimuksen, että energiaohjelman keskeinen tavoite

te on saavuttaa vuoteen 2016 mennessä liittymisvaiheessa asetettava vuotuinen energiansäästö tavoite, joka vastaa yhdeksää prosenttia vuoden 2005 kulutuksesta. (Motiva Oy 2010a, 2010b.)

Sopimusten piirissä olevat kunnat tai kuntayhtymät sitoutuvat muun muassa asettamaan energiansäästö tavoitteet ja seuraamaan kulutustaan, viestimään energiansäästöstä sekä kartoittamaan uusiutuvien energianlähteiden käytön lisäämismahdollisuudet ja käyttämään uusiutuvaa energiaa mahdollisuuksien mukaan. Lisäksi kuntien tulee huomioida energiatehokkuus hankinnoissaan ja tehdä kiinteistöissään energiakatselmuksia siten, että rakennustilavuudella mitattuna 80 prosenttia rakennuskannasta on katselmoitu. (Motiva Oy 2010a, 2010b.)

Energiakatselmuksien ovat kokonaisvaltaisia energiankäytön ja energiansäästämismahdollisuuksien kartoituksia. Lisäksi ne sisältävät kartoituksia uusiutuvan energian käyttöönottomahdollisuuksista. Energiakatselmuksia ja -analyyskejä tehdään yksityisellä ja julkisella palvelusektorilla, teollisuudessa sekä energia-alalla. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013.)

Työ- ja elinkeinoministeriö on tukenut energiakatselmustoimintaa vuodesta 1992 lähtien. Tällä hetkellä tuki on 50 prosenttia energiansäästö sopimuksiin liittyneille ja 40 prosenttia kaikille muille kunnille. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b, 41.) Vuosina 1992–2005 kuntasektorin kiinteistöistä yhteensä 3350 rakennusta eli noin 56 miljoonaa rakennuskuutiometriä oli katselmoitu. Keskimääräinen säästöpotentiaali katselmoituissa rakennuksissa oli lämmön osalta 13 prosenttia ja sähkön sekä veden osalta 7 prosenttia. (Motiva Oy 2006, 4.) Vuoteen 2012 mennessä oli Suomessa toteutettu yhteensä yli 8 200 energiakatselmusta ja -analyysia (Työ- ja elinkeinoministeriö 2013). Katselmustoiminnan piiriin kuuluva kuntasektorin rakennuskanta kattaa noin 63 prosenttia koko kuntasektorin julkisesta rakennuskannasta (Motiva Oy 2013).

Energiakatselmusten lisäksi valtio tukee kuntien ja kuntayhtymien sekä teollisuus- ja palveluyritysten energiansäästöinvestointeja. Uuden teknologian hankkeisiin tukea myönnetään kaikille kunnille useimmiten 25–35 prosenttia. Tavanomaisen teknologian tukea, joka on pääsääntöisesti 15–20 prosenttia, myönnetään ainoastaan energiatehokkuussopimuksiin liittyneille. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b, 41.)

Valtioneuvoston asetuksen energiatuen myöntämisen yleisistä ehdoista (1063/2012, 5–7 §) mukaan energiatukea voidaan myöntää yrityksille, kunnille ja muille yhteisöille sellaisiin ilmasto- ja ympäristömyönteisiin investointi- ja selvityshankkeisiin, jotka edistävät uusiutuvan energian tuotantoa tai käyttöä, vähentävät tuotannon tai käytön ympäristöhaittoja tai edesauttavat energiansäästöä tai energiantuotannon tai käytön tehostamista. Energiatuen osuus kustannuksista voi investointihankkeessa olla enintään 30 prosenttia ja selvityshankkeessa enintään 40 prosenttia. Mikäli hanke sisältää uutta teknologiaa tai kun tuki myönnetään kunnalle tai pk-yritykselle voidaan tukea korottaa kymmenen prosenttia. Lisäksi kuntien uusiutuvan energian katselmuksien voivat saada tämän lisäksi vielä kymmenen prosenttiyksikön korotuksen.

Energiatehokkuussopimuksen ja energiaohjelman lisäksi energiapalveludirektiiviä toteutetaan valmisteilla olevan julkisyhteisöjen energiatehokkuuslain kautta. Lain tarkoituksena on asettaa tavoitteet julkisyhteisöjen energiatehokkuuden parantamiseksi ja energiankäytön vähentämiseksi. Lisäksi pyritään juurruttamaan pitkäaikainen ja suunnitelmallinen energiatehokkuuden edistämistoiminta valtion ja kunta-alan julkisyhteisöihin. (Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b, 40.)

Motiva Oy:n (2012a) mukaan elinkeinoelämässä sekä kunta- ja kiinteistöalalla vuosina 2008–2011 toteutetut energiankulutuksen tehostamistoimet vähensivät 5,5 TWh, eli noin 1,4 prosenttia, Suomen kokonaisenergiankulutusta. Energiakustannuksissa säästyi noin 225 miljoonaa euroa. Lisäksi säästöt vähensivät vuotuisia hiilidioksidipäästöjä noin 2 miljoonaa tonnia.

Kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi energian säästäminen ja energiatehokkuuden lisääminen ovat tehokkaimmat keinot kaikilla kunnan toimialoilla. Jopa kolmasosa säästöistä voidaan saada aikaan ilman investointeja. International Energy Agency (IEA) arvion mukaan energian käytön tehostamisella voitaisiin saavuttaa 50 prosenttia globaalista kasvihuonekaasujen päästövähennystavoitteesta. (Ilmasto-opas n.d.)

### 2.3.2 Koulujen energiankäyttö

Useimmiten koulut muodostavat kunnan suurimman yksittäisen käyttäjäryhmän. Niiden energiankulutus voi olla jopa 40 prosenttia kunnan omistamien kiinteistöjen kokonaiskulutuksesta. (Valonia 2010.) Koulurakennusten lämmitysenergiasta yli puolet kuluu ilmanvaihtoon. Veden lämmitäminen vie noin 5–10 prosenttia. Sähkönkulutuksesta valaistus vie 45–55 prosenttia, kun taas keittiöiden osuus on vaihdellut 10–15 prosentin välillä. Koulujen pistorasiakuormien kulutus riippuu laite- ja konetekniikan määrästä. (Motiva Oy 2012b.)

Helsingin kaupungin rakennusviraston selvityksen mukaan koulut pystyisivät noin yhdeksän prosentin energiansäästöön, jos ilmanvaihdon käyttöaikoja optimoitaisiin, tarpeettomat laitteet ja valot sammutettaisiin ja kylmälaitteiden ympärivuotista käyttöä vähennettäisiin. Koulurakennusten sähkönkulutuksesta puolet aiheutuu opetus- ja iltakäytön ulkopuolella, joten sähkölaitteiden käytön rajoittaminen kouluaikojen ulkopuolella vähentäisi energiankulutusta huomattavasti. (Männikkö 2012.)

Myös Lacman ja Suomi (2006) toteavat tutkimuksessaan Vihreä lippu -ohjelman taloudellisista säästöistä valojen sammuttamisella ja sähkölaitteiden, kuten tietokoneiden käytön rajoittamisella pystyvän jopa 35 prosentin sähkönsäästöön. Säästöjä saadaan aikaiseksi myös ympäristökasvatuksellisin keinoin ja kannustamalla oppilaita energiaa säästäviin toimintatapoihin.

Ihmiset eivät ole aina tietoisia tavoistaan, ja monet energiankäyttötavat voivat olla erittäin pinttyneitä tai hankalia muuttaa. Sekä tunne- että järkisyihin vetoamalla energiankäyttäjät voidaan saada tietoisiksi toimintata-



voistaan ja samalla mukaan säästötoimenpiteisiin. Etenkin koulu- tai työympäristössä energiansäästötoimiin ryhtyminen kannattaa ajoittaa johonkin muutostilanteeseen, kuten lukuvuoden vaihtumiseen. Uusien toimintatapojen omaksuminen voi näin olla helpompaa. Myös mittarit ja hälyttimet usein edesauttavat energiansäästötapojen omaksumista. Lisäksi erilaisten kannustimien ja kilpailuiden avulla voidaan motivoida energiansäästöön. (Heiskanen 2010, 79–81.)

Jurin ja Fox-Parrish (2008) toteavat tutkimuksessaan, että ihmiset, joilla on negatiivinen suhtautuminen luonnonsuojeluun, tarvitsevat muodollista koulutusta joko massamedian avulla tai luokkahuoneessa ymmärtääkseen energia-asioita ja niiden merkitystä luonnonsuojelussa. Toivotut energiankulutustottumukset omaksutaan, mitä vähemmän henkilökohtaista vaivanäköä ne vaativat ja mitä enemmän teknologiaa voidaan hyödyntää.

Juutin (2006) mukaan koulujen energiakasvatuksen suurimpana haasteena on ympäristö- ja etenkin energia-asioiden abstraktius. Käytäntöön yhdistäminen on vaikeaa, eikä pelkkien käsitteiden määrittely riitä. Lasten ja nuorten olisi tärkeää ymmärtää käsitteiden merkitys asiayhteydessä, jotta energiansäästötavat omaksuttaisiin pysyvästi. (Pajukallio 2006, 32–33.)

### 3 YMPÄRISTÖKASVATUS

Suomen Ympäristökasvatuksen Seura eli Sykse ry (2012a) määrittelee ympäristökasvatuksen olevan sellaista kasvatuksellista toimintaa, joka tukee elinikäistä oppimisprosessia muuttaen yksilöiden tai yhteisöjen arvoja, tietoja, taitoja ja toimintatapoja kestäväen kehityksen mukaisiksi.

YK:n määrittelemän ympäristökasvatuksen tavoitteena on kasvattaa selvään tietoisuuteen ja huoleen taloudellisten, sosiaalisten, poliittisten ja ekologisten tekijöiden riippuvuudesta toisistaan. Lisäksi ympäristökasvatuksen on tarkoitus mahdollistaa kaikille sellaisten tietojen, arvojen, asenteiden ja taitojen saaminen, joita tarvitaan ympäristöstä huolehtimiseen. Myös uusien ympäristöön liittyvien toimintamallien luominen niin yksilöille, yhteisöille, kuin koko yhteiskunnalle on yksi ympäristökasvatuksen päätavoitteista. (Sykse ry 2012a.)

#### 3.1 Ympäristökasvatuksen kehitys

Åhlbergin (1998) mukaan ainakin vuodesta 1958 lähtien (Donaldson & Donaldson 1958) ympäristökasvatus on sisältänyt kolme olennaista näkökulmaa. Ensinnäkin ympäristökasvatus voi olla oppimista ympäristöstä, toisekseen se voi olla oppimista ympäristössä ja ympäristön avulla tai se voi olla oppimista ympäristöä ja ympäristöongelmia varten. Luetteloon voidaan lisätä vielä neljäs kohta, sillä parhaimmillaan ympäristökasvatus on näitä kaikkia samaan aikaan. (Åhlberg 2001, 328.)

Suomessa monia ympäristökasvatuksen osa-alueita on jo kauan kuulunut opetukseen muun muassa biologian ja ympäristöopin aineopinnoissa. 1970-luvulla sekä UNESCO että Euroopan neuvosto suosittelivat ympäristöasioiden kokonaisvaltaista huomiointia opetuksessa. (Laukkanen 2005, 10.) Vuoden 1972 Tukholman konferenssin jälkeen myös Suomessa ympäristönsuojeluun ja ympäristökasvatukseen alettiin suhtautua vakavammin. Ympäristökasvatuksen toimikunnan mietintö vuodelta 1978 sekä opetussuunnitelmien perusteet vuodelta 1985 liittivät ympäristökasvatuksen yhdeksi kasvatustavoitteeksi yleissivistävään koulutukseen. (Kestäväen kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006, 12.)

1980-luvulla huomioita herättäneisiin ympäristöongelmiin ja katastrofeihin havahtuminen ajoi ratkaisujen etsintään myös ympäristökasvatuksellisin keinoin. Tämä johti alan kirjallisuuden huimaan kasvuun, jossa vallitsevana näkemyksenä oli, että ympäristöongelmien ratkaisemiseen voidaan pyrkiä koulutusjärjestelmän ja ympäristökasvatuksen avulla. (Matthies 1990, 167.) Kannanottona ympäristöasioiden huomioimiseksi opetuksessa otettiin laajalti käyttöön pohjoismainen ympäristökasvatusprojekti, jonka tarkoituksena oli tuottaa oppiaineistoa koulujen tarpeisiin. Projektiin liittyen järjestettiin vuonna 1987 Helsingissä suuri ympäristökasvatustapahtuma Ympäristö 87 Miljö. (Laukkanen 2005, 10.)

Aktiivinen rooli projektissa edesauttoi Suomen liittymistä Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestö OECD:n CERIn (Center for Education, Research and Innovation) ENSI-hankkeeseen (Environment and School

Initiatives) vuonna 1986. ENSI-hanke aloitti maiden ja koulujen välisenä tiedonvaihto-ohjelmana ottaen mukaan kaikki koulutusasteet. Hankekouluissa painotettiin oppilaiden osallisuutta ja vastoin yleistä käsitystä koulujen toimintatutkimus oli oppilaiden ja opettajien, ei vain asiantuntevien tutkijoiden, tekemää. (Laukkanen 2005, 11.) Suomi on ollut osallisena ENSI-projektissa sen perustamisesta lähtien. Projekti on kiinnostanut kouluja eri koulutusjärjestelmän asteilta ja mukana on ollut opettajia myös ammatillisista oppilaitoksista. (Houtsonen 2005a, 181–182.)

OEDC/ENSI-koulujen ja oppilaitosten ympäristöprojektia hyödynnetään ympäristökasvatuksen kehittämiseksi useissa maissa. ENSI-projektin yhtenä kansainvälisenä kehittämisteemana ovat ekokoulut (ecoschools), joiden tarkoituksena on kehittää koulujen arkiset toiminnot ja opetus ekologiseen suuntaan. Toisen kehittämisteeman, oppimisympäristöjen (learncapes), tavoitteena on koulun sisä- ja pihaympäristöjen kehittäminen rohkaistamaan erilaisten oppimismenetelmien käyttöön. Kolmantena teemana on opettajien koulutus (teacher training), jonka tarkoituksena on käyttää ENSI-projektin kokemuksia opettajakoulutuksen kehittämiseksi. (Salmio 2001, 225.)

Vuonna 1992 Rio de Janeirossa järjestettiin YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi, jonka tuloksena julkistettiin Agenda 21, ensimmäinen konkreettinen tavoiteohjelma kestävän kehityksen edistämiseksi. Agenda 21:n luvussa 36 korostettiin koulutuksen mahdollisuuksia edistää kestävää kehitystä ja parantaa ihmisten valmiuksia käsitellä ympäristö- ja kehityskysymyksiä. (UNESCO 2005, 13.) Loukolan (2013) mukaan 1990-luvulle tultaessa ympäristökasvatus kuitenkin jäi muiden yhteiskunnallisten asioiden varjoon ja kulutus sekä yksilön hyvinvointi menivät ympäristön edelle. Myös kouluissa ilmenneet ongelmat, kuten kiusaaminen ja syrjäytyminen veivät opetus- ja strategiatyössä tilaa ympäristökasvatukselta. (Kiiski 2013.)

Ensimmäinen Pohjolan kestävää kehitystä koskeva strategia tuli voimaan vuonna 2001 pohjoismaiden pääministerien ja Pohjoismaiden neuvoston hyväksymänä. Strategia määrittelee kestävän kehityksen pitkän aikavälin suuntaviivat vuoteen 2020 ja yhtenä sen päätavoitteena on edesauttaa kestävää kehitystä edistävää koulutusta sekä integroida kestävän kehityksen näkökulma koulutusjärjestelmiin elinikäisen oppimisen periaatteen mukaisesti. (Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006, 11.)

Vuonna 2002 Itämeren maiden opetusministerit hyväksyivät kestävää kehitystä edistävää koulutusta koskevan Baltic 21 -toimintaohjelman, joka toimi perusteena Suomen koko koulutusjärjestelmän kattavalle ohjelmalle (Valtioneuvoston kanslia 2006, 122). Baltic 21 -ohjelma pyrki kehittämään kestävän kehityksen näkökulmat luontevaksi ja pysyväksi osaksi koulutusjärjestelmiä. Ohjelman mukaan jokaisen maan tulee ottaa kestävän kehityksen toimintaohjelma käyttöön kouluissa. Tämän lisäksi ohjelma esittää tavoitteita ja toimia myös vapaalle sivistystyölle ja tutkimukselle. Yksi Baltic 21 -ohjelman tavoitteista on kestävään kehitykseen liittyvän yhteistyön edistäminen Itämeren maiden kesken. (Luostarinen 2002.)

Suomi on mukana myös UNESCO:n kansainvälisessä Itämeri-projektissa, jonka tarkoituksena on parantaa Itämeren tilaa ja kehittää kestävä kehityksen mukaisia työskentelytapoja koulujen tarkoitukseen. Kaikki Itämeren valtiot ovat mukana projektissa, joka Suomessa sisältää yhteistyötä koulujen, viranomaisten, tutkimuslaitosten, yritysten ja järjestöjen välillä. (Houtsonen 2005a, 183.)

YK:n kestävä kehityksen huippukokous järjestettiin Johannesburgissa vuonna 2002 jatkona Rion kokoukselle. Huippukokoukseen mennessä kestävä kehityksen avainkohdat olivat laajenneet käsittämään myös sosiaalista oikeudenmukaisuutta ja köyhyyden torjuntaa. Kestävä kehityksen sosiaaliset näkökulmat tarkoittivat, että solidaarisuus, yhdenvertaisuus, kumppanuus ja yhteistyö olivat yhtä tärkeitä kuin tieteellinen lähestymistapa ympäristönsuojeluun. Kokouksen yhtenä teemana oli kestävä kehityksen edistäminen koulutuksen avulla ja kokouksen jälkeen YK julistikin vuodet 2005–2014 kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmeneksi. (Rohweder 2008a, 19; UNESCO 2005, 8.)

### 3.2 YK:n Kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmen 2005–2014

Kansainvälisesti YK:n Kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä koordinoi UNESCO. Tämän lisäksi Euroopassa on oma alueellinen YK:n Euroopan alueen talouskomission UNECE:n Kestävä koulutuksen edistämisen strategia. (Rohweder 2008a, 19.)

YK määrittelee kestävä kehitystä edistävän koulutuksen edistävän niin nykyisen kuin tulevienkin sukupolvien ihmisarvon kunnioittamista sekä ihmisoikeuksia ja sitoutumista sosiaaliseen ja taloudelliseen oikeudenmukaisuuteen. Kestävä kehitystä edistävä koulutus kunnioittaa elämää kaikessa sen monimuotoisuudessa ja huolehtii maapallon ekosysteemien suojelusta ja hyvinvoinnista. Lisäksi koulutus kunnioittaa kulttuurista monimuotoisuutta ja sitoutuu niin paikallisesti kuin globaalistikin suvaitsevaisuuden, väkivallattomuuden ja rauhan rakentamiseen. (UNESCO 2005, 16.)

Kestävä kehitystä edistävän koulutuksen tavoitteena on olla poikkitieteellistä ja kokonaisvaltaista, kriittisiä arvoja ajavaa sekä ohjata oppilaita osallistumaan päätösten tekemiseen. Sen tulee kehittää kriittistä ajattelua ja ongelmanratkaisua sekä sisältää useita eri kasvatuksen menetelmiä. Koulutus pyrkii kehittämään opetusta oppijalähtöiseksi, jolloin oppilaat itse hankkivat ja tuottavat tietoa yhdessä opettajan kanssa. Lisäksi opetuksen tulisi olla sovellettavissa oppilaiden jokapäiväiseen henkilökohtaiseen ja ammatilliseen elämään. (UNESCO 2005, 18.)

Kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmenen tarkoituksena on integroida kestävä kehityksen arvot kaikkeen oppimiseen ja samalla pyrkiä mahdollistamaan kestävä ja oikeudenmukainen yhteiskunta kaikille. Koulutus ja oppiminen ovat keskeisessä asemassa yhteisessä kestävä kehityksen tavoittelussa ja helpottamassa erilaisten sidosryhmien verkostoitumista ja vuorovaikutusta. Kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmen pyrkii tarjoamaan kaikkien oppimisen muotojen kautta

mahdollisuuden kestäväen kehityksen vision tarkentamiseen ja sen mukaisiin toimintatapoihin siirtymiseen. Tavoitteena on kestäväen kehitystä edistävän koulutuksen opetuksen laadun parantaminen sekä koulutusta edistävien strategioiden kehittäminen. (UNESCO 2005, 5.)

Vuosikymmen pyrkii sisällyttämään opetukseen poikkitieteellisen ja kokonaisvaltaisen näkemyksen kaikista kestäväen kehityksen ulottuvuuksista. Yhteiskunnan instituutioiden, niiden merkityksen ja demokraattisen järjestelmän toimivuuden ymmärtäminen koetaan tärkeänä, jotta ongelmalähtöisten ja kriittisten opetusmenetelmien avulla oppilaita voidaan paremmin kannustaa osallistumaan päätöstentekoon käytännön elämässä ja paikallisesti merkittävien asioiden käsittelyssä. Vuosikymmenen tavoittelee myös oppilaiden ymmärrystä heidän oman toimintansa vaikutuksesta ympäristön tilaan ja resursseihin sekä tietoisuutta talouskasvun rajoista ja mahdollisuuksista. Oppimisen tulee olla elinikäistä ja mahdollista kaikissa oppimistiloissa. (UNESCO 2005, 5–6.)

Ensisijaisena tavoitteena on pyrkiä kohti maailmaa, jossa kaikilla on mahdollisuus tasokkaaseen koulutukseen arvoista, käyttäytymisestä ja elämäntavoista, joita kestäväen tulevaisuuden luominen vaatii. Lisäksi halutaan varmistaa, että kestäväen kehitystä edistävää koulutusta toteutetaan kaikissa opetuslaitoksissa tuoden esille laadukkaan koulutuksen merkitys. (Jutvik & Liepina n.d., 9–10.)

Tavoitteeseen pyritään seitsemän strategian avulla, joita noudatetaan kaikessa toiminnassa kaikilla koulutusasteilla. Nämä strategiat ovat vision rakentaminen ja tukeminen (Advocacy and vision building), konsultaatio (Consultation and ownership), kumppanuus ja verkostot (Partnership and networks), kyvykkyyksien rakentaminen ja koulutus (Capacity building and training), tutkimus ja innovointi (Research and innovation), informaatio- ja viestintäteknologioiden hyödyntäminen (Use of Information and Communication Technologies) sekä seuranta ja arviointi (Monitoring and evaluation). (UNESCO 2005, 28–29.)

### 3.3 Osallistava ympäristökasvatus

Kansalaisten osallistuminen perustuu tasa-arvoon ja demokratiaan, jossa kaikilla on yhtäläinen mielipiteenvapaus sekä mahdollisuus vaikuttaa itseään koskeviin asioihin. YK:n Lapsen oikeuksien sopimus takaa myös lasten ja nuorten osallistumisen ja osallisuuden oikeutuksen, jonka myös Suomen perustuslaki sekä nuorisolaki sisältävät. (Verkka & Koskinen 2008, B11.)

Osallistumisen tavoitteena kasvatuksessa on tuottaa osallisuuden, voimaantumisen ja valtautumisen kokemuksia sekä opettaa erilaisia tietoja ja taitoja, joita yhteisöllisessä ja yhteiskunnallisessa osallistumisessa tarvitaan. Lisäksi osallistuminen pyrkii vaikuttamaan ja aikaansaamaan muutoksia käsiteltävissä asioissa. Osallistava kasvatus vaatii asennemuutosta kaikessa toiminnassa, sillä lapset ja nuoret tulee nähdä osaavina ja arvokkaina toimijoina, joiden kanssa aikuiset käyvät aitoa vuoropuhelua. (Verkka & Koskinen 2008, B13.) Niin osallisuudessa, kuin kasvatuskumppa-

nuudessakin, on molemminpuolinen kunnioitus ja kuulluksi tuleminen tärkeää. Lasten ja nuorten tulee saada mahdollisuus kysyä ja etsiä itse vastauksia. Nämä vahvistavat osallisuuden ja voimaantumisen tunnetta. (Parikka-Nihti 2011, 24, 40.)

Eräs perusopetuksen ja lukion opetussuunnitelmien perusteiden aihekokonaisuus on osallistuva kansalaisuus ja yrittäjäyys. Tavoitteena on opettaa lapsille ja nuorille tapoja osallistua ja vaikuttaa koulun ja yhteiskunnan toimintaan. Jokaisella oppilaalla tulisi olla yhtäläinen mahdollisuus osallistua asioiden suunnitteluun ja toteutukseen erilaisten osallistumisjärjestelmien, kuten oppilaskunnan avulla. Lisäksi osallistava kasvatusta pyrkii tuomaan esille yhteiskunnan eri toimijoiden merkityksen ja työnjaon laajentamalla oppimisympäristöä koulun ulkopuoliseen ympäristöön. (Loukola 2005, 26–27.) Loukolan (2013) mukaan koulujen tulisi painottaa nimenomaan vastuullisen kansalaisuuden opettamista. Jokaisen oppilaan täytyisi oppia vastuullisuutta sekä ymmärtää omien tekojensa merkitys kestävästä tulevaisuudesta luomisessa. (Kiiski 2013.)

Ympäristökansalaisuuden edistäminen vaatii kouluilta kehitystä niin opetuksessa, toimintakulttuurissa kuin yhteiskunnallisessa roolissakin. Vihreä lippu -ohjelmaa pidetään hyvänä esimerkkinä toimintakulttuurin muutoksesta. Ohjelmassa mukana olevilla oppilailta on keskeinen rooli opetuksen suunnittelussa, toteutuksessa sekä kehityksessä ja samalla ympäristöystävälliset tavat opitaan yhdessä tekemisen kautta. Ympäristöystävällisyydestä tulee näin osa koulun arkea. (Koskinen 2010, 60–61.) Boeve-de Pauwn ja Van Petegemen (2011) tutkimuksen mukaan Vihreä lippu -koulujen oppilaat tietävät ympäristöasioista keskivertoa enemmän. Lisäksi oppilaiden asenteet luonnon hyväksikäyttöä kohtaan ovat keskivertoa negatiivisemmat.

Ympäristövastuullinen kansalaisuus ja toimintakulttuuri ovat Vihreä lippu -ohjelman tavoitteita, joihin pyritään osallistumisen ja osallisuuden avulla. Ohjelma tuo tietoja ja taitoja sekä luottamusta omiin vaikutusmahdollisuuksiin ja oman toiminnan merkityksellisyyteen. Lisäksi ohjelman osallistujat saavat arvokkaita kokemuksia todellisista toimimisen ja vaikuttamisen mahdollisuuksista. (Verkka & Koskinen 2008, B10.)

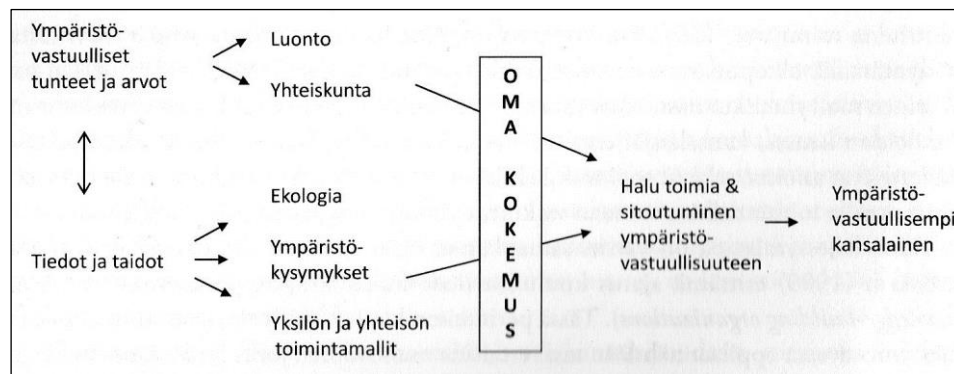
### 3.3.1 Koskinen osallistuvan ympäristökasvatuksen malli

Koskinen (1999) on kehittänyt pro gradu -työssään osallistuvan ympäristökasvatuksen mallin (Kuva 1, s. 17), jonka hän kuvaa olevan yhdistelmä aikaisista ympäristökasvatuksen teorioista. Osallistuvan ympäristökasvatuksen mallilla Koskinen kritisoi käytännön ympäristökasvatuksen painottumista luonnonympäristöön, sen tutkimiseen ja havainnointiin. Mallin tavoitteena on auttaa kasvattajia ja opettajia entistä osallistuvamman, yhteiskunnallisemman ja kokonaisvaltaisemman ympäristökasvatuksen suunnittelussa sekä tuoda yhteiskunnallinen ympäristökasvatusta perinteisen luontokasvatuksen rinnalle. (Koskinen 2010, 24.)

Osallistuvan ympäristökasvatuksen mallissa oppiminen nähdään vuorovaikutusprosessina, jossa keskeisessä roolissa ovat yhdessä toimiminen

sekä omakohtaiset kokemukset ja niiden reflektointi. Opettajan rooli on pikemminkin toimia osallistuvana kanssaoppijana, kun taas oppilas on itse aktiivinen uuden tiedon luoja. Mallissa korostuu osallistumisen lisäksi yhteiskunnallinen vaikuttaminen sekä toimiminen ympäristön puolesta. (Koskinen 2010, 24.)

Ihmiset sitoutuvat paremmin arvoihin, jotka koskettavat heidän tunteitaan. Osallistuvan ympäristökasvatuksen mallissa tunteet ja arvot kytkeytyvät toisiinsa ja niitä molempia tarkastellaan suhteessa luontoon ja yhteiskuntaan. Mallissa myös ympäristövastuullisia tietoja ja taitoja käsitellään kokonaisuutena, sillä ne kehittyvät keskinäisessä vuorovaikutuksessa. Lisäksi tiedot ja taidot on jaettu ekologian, ympäristökysymyksen sekä yksilön ja yhteisön toimintamallien teemoihin. Osallistuvan ympäristökasvatuksen malli painottaa yhteisöllisiä ja yhteiskunnallisia toimintamalleja pyrkien osallistamaan oppijoita. (Cantell & Koskinen 2004, 67.)



Kuva 1. Koskisen (1999) osallistuvan ympäristökasvatuksen malli (Koskinen 2010, 24)

Tavoitteena osallistuvassa ympäristökasvatuksessa on kasvattaa ympäristövastuullisempia kansalaisia. Oppijoita kannustetaan oman toiminnan kriittiseen arviointiin, toimimaan oman pohdinnan mukaisesti sekä oppimaan omista ja yhteisön kokemuksista. Mallissa ihminen nähdään osana luontoa, mutta myös yhteiskunnan aktiivisena kulttuurisena ja sosiaalisena jäsenenä. Osallistuvan ympäristökasvatuksen malli korostaa ympäristökasvatuksen yhteiskunnallista, yhteisöllistä ja osallistuvaa olemusta ja on siten lähinnä ympäristökasvatuksen ja kansalaiskasvatuksen yhdistämistä. (Koskinen 2010, 25.)

Mallin mukainen ympäristövastuullinen ihminen kokee itsensä osaksi luontoa ja yhteiskuntaa, on tietoinen omista ympäristöarvoistaan ja kykenee esittämään ne sekä ymmärtää, miten luonto toimii ja kuinka oma toiminta on yhteydessä ympäristöongelmiin. Ympäristövastuullinen ihminen omaa tietoja ja taitoja toimia ympäristön puolesta ja myös hyödyntää niitä aktiivisesti yksilönä ja yhteiskunnan jäsenenä ympäristöongelmien ratkaisemiseksi. (Cantell & Koskinen 2004, 65.)

### 3.4 Kritiikkiä ympäristökasvatuksesta

Virallisen ympäristökasvatuksen ongelmaksi koetaan muun muassa opettavan tiedon arvovapaus. Ongelmat tuodaan esille pikemminkin tieteellisinä ilmiöinä, eikä arvokasvatukselle ole tilaa. (Louhimaa 2005, 228–229.) Arvoja ja arvokasvatusta pidetään nykyaikana helposti väärinä ja vanhanaikaisina ilmiöinä, sillä ne ymmärretään pakottamisena sekä arvojen soveltamisena jokaiseen yksilöön täysin samalla tavalla. Arvokasvatus ei kuitenkaan ole pakottamista, sillä arvojen sisäistys ei onnistu pakolla. Oikeanlainen arvokasvatus perustuu hyvää kasvatusta ja elämää määrittelevälle ytimelle, mutta toteuttaa näitä arvoja yksilökohtaisesti. (Gjerstad 2011, 75–76.)

Eräänä ympäristökasvatuksen ongelmana nähdään poliittinen neutraalius suhteessa ympäristöongelmiin. Ympäristökasvatus ei ohjaa kriittiseen pohdintaan yhteiskunnan arvo- ja moraaliperusteista tai valtaa koskevista kysymyksistä, vaikka ympäristöongelmat nimenomaan ovat globaaleja poliittisia kysymyksiä. Lapsille ja nuorille opetetaan keinoja kantaa vastuu ympäristöongelmista yksilöinä arkielämän tilanteissa, mutta kollektiivisen poliittisen toiminnan ohjaus puuttuu. (Louhimaa 2005, 229.) Myös Matties (2001, 40) kritisoi institutionaalisen tehtävänannon, ympäristökasvatuksen ja täysivaltaisen subjektin ihanteen välistä ristiriitaa. Lisäksi kritiikkiä saa ympäristökasvatuksen ja yhteiskuntapoliittisen yhteyden katkeaminen ja kasvatuksen avuttomuus käsitellä syitä ympäristöongelmiin.

Ympäristökasvatuksen ongelmana nähdään myös usko kestäväan kehitykseen yhteiskuntapoliittisena projektina. Kestävä kehitys -käsitteen monitulkinnallisuus myönnetään, mutta itse kestävää kehitystä eettisenä periaatteena ei kritisoida, eikä sen sisältämiä ongelmia käsitellä. Ympäristökasvatus asettaa tavoitteeksi kestäväan kehityksen mukaisen ihanneyhteiskunnan, vaikka molempien, ympäristökasvatuksen sekä kestäväan kehityksen käsitteet koetaan hyvin epämääräisinä. (Louhimaa 2005, 226.) Ympäristökasvatuskäsitteen sekä sen sisällön kehittäminen ja etenkin siitä kiistelemine on varjostanut itse kasvatusmenetelmien ja toimintamallien kehittämistä (Wolff 2004, 20).

Ympäristökasvatus voidaan nähdä myös välineenä vallankäytölle. Tällöin ympäristökasvatuksen tarkoituksena on siirtää vastuu ympäristöongelmista kansalaisille, pois poliittisilta ja hallinnollisilta tahoilta. Ympäristökasvatuksessa olisi puututtava myös yhteiskunnallisen ja globaalin vallan kysymyksiin. Myös nuoret itse ymmärtävät, etteivät omat arkipäivän valinnat riitä ympäristöongelmien ratkaisemiseksi, vaan siihen tarvitaan myös yhteiskunnallista valtaa. Ympäristökasvatuksen tulisi tarjota nuorille moraalista kasvua ja vastuuta, mutta myös vapautta valita itse tulevaisuuden vaihtoehtojen väliltä. (Louhimaa 2005, 230–235.)

Ympäristökasvatuksen ongelmien koetaan johtuvan ympäristöongelmien tieteellistämistä ja yksilöllistämistä. Tämä hankaloittaa kulttuurien sisäisten luontokäsitysten tiedostamista, jotka itse asiassa ohjaavat käytötämme. Ympäristöongelmien ratkaisukeinojen teknologisointi eristää ympäristökriisin lähinnä ekologiseksi kriisiksi ja poliittiseksi kysymykseksi. Todellisuudessa ongelmana ei kuitenkaan ole luonto, jota voidaan hoitaa



teknologian avulla, vaan ihmisten toiminta ja sitä johtavat arvovalinnat. (Louhimaa 2005, 228.)

Vaihtoehtona perinteiselle ympäristökasvatukselle esitetään valloillaan olevan kulutuskulttuurin kyseenalaistamista sekä poliittista kantaaottavuutta. Näiden asioiden vältteleminen virallisessa ympäristökasvatuksessa johtaa ongelmien neutralisoitumiseen. (Louhimaa 2005, 229.)

### 3.5 Ympäristökasvatus vai kestävän kehityksen kasvatus

Suomenkielisinä ympäristökasvatus ja kestävän kehityksen kasvatus tai kestävä kehitys edistävä kasvatus ovat tavoitteiltaan samankaltaiset rinnakkaiset käsitteet. Kestävän kehityksen kasvatusta käytettäessä tuodaan selkeämmin esille kaikki kestävä kehityksen osa-alueet, kun taas ympäristökasvatus painottaa enemmän ekologista ulottuvuutta. (Sykse ry 2012a.) Myös ympäristökasvatukseen on kuitenkin aina sisällynyt ympäristön monipuolinen määrittely. Vaikka ekologisella ulottuvuudella onkin tärkeä rooli, myös muut ympäristön osa-alueet ovat merkittäviä kokonaisuuden kannalta. (Tani, Cantell, Koskinen, Nordström & Wolff 2007, 202.)

Kestävän kehityksen kasvatukselle ei ole yleisesti hyväksyttyä määritelmää, niin kuin ei kestävälle kehityksellekään. Jotkut ymmärtävät kestävä kehityksen kasvatuksen jatkona ympäristökasvatukselle, kun toiset näkevät sen osana ympäristökasvatusta. Ympäristökasvatus voidaan nähdä myös osana kestävä kehitys edistävä kasvatus, sillä se sisältää kestävä kehityksen kaikki osa-alueet. (Jutvik & Liepina n.d., 19.)

Tani ym. (2007) kuvaa ympäristökasvatuksen ja kestävä kehitys edistävä kasvatuksen suhdetta mallilla, joka on laajennettu versio Wolffin (2004) kuviosta, joka puolestaan pohjautuu Hesselink, van Kempen & Wals (2000) kuvioon. Mallissa on kuusi tapaa jäsentää ympäristökasvatuksen ja kestävä kehityksen kasvatuksen suhdetta. Ympäristökasvatus voidaan nähdä osana kestävä kehitys edistävä kasvatus tai vaihtoehtoisesti kestävä kehitys edistävä kasvatus osana ympäristökasvatusta. Ympäristökasvatuksen ja kestävä kehitys edistävä kasvatuksen voidaan nähdä myös olevan erillisiä käsitteitä, joilla on sekä erillisiä, että yhteisiä tavoitteita ja sisältöjä. Kestävän kehityksen kasvatus on mahdollista nähdä ympäristökasvatuksen uutena kehitysvaiheena tai käsitteet voidaan ymmärtää kahtena täysin erillisenä asiana. Eräs tapa kuvata ympäristökasvatuksen ja kestävä kehitys edistävä kasvatuksen suhdetta on nähdä ne synonyymeinä.

Ympäristökasvatus-termin käyttöä puoltaa sen neutraalius. Se ei korosta ihmisenäkökulmaa, vaan tuo esille ympäristön monet eri ulottuvuudet. Lisäksi kestävä kehitys liittyy ongelmallisuus, mikäli siihen yhdistetään ajastus jatkuvasta kasvusta. (Tani ym. 2007, 203.) Ympäristökasvatus-termi on laajalti käytetty etenkin kasvattajien ja tutkijoiden keskuudessa. Yhteiskunnallisissa strategioissa ja opetussuunnitelmissa sen sijaan useammin painotetaan kestävä kehitys edistävä kasvatus. Termin hallinnollinen käyttö johtuu pitkälti ympäristökasvatuksen poliittishallinnollisen ohjauksen nivoutumisesta osaksi kestävä kehitys edistävä kasvatuksen politiikkaa. (Särkkä

2011, 16.) Vihreä lippu -ohjelma käyttää ympäristökasvatus-käsitettä sen monipuolisuuden ja tunnettavuuden vuoksi (Verkka & Koskinen 2008, B1).

### 3.6 Kestävä kehitys opetussuunnitelmissa

Opetussuunnitelman perusteiden tarkoituksena on tukea esiopetuksen ja koulujen kehittämistä kasvuyhteisöinä ja entistä parempina oppimisympäristöinä (Opetushallitus 2013). Opetussuunnitelma konkretisoi koulutuksen tehtävät ja tavoitteet. Näin opetussuunnitelma ohjaa käytännön opetusta, esimerkiksi pedagogisia valintoja. (Virtanen & Rohweder 2008, 44–45.)

Vuoden 2004 alussa opetushallitus päätti uusista perusopetuksen opetussuunnitelman perusteista. Lukion opetussuunnitelma uudistettiin vuonna 2003. Opetussuunnitelmassa määritellään kasvatus- ja opetustyön kannalta keskeisimmät asiat. Uudessa opetussuunnitelmassa perusteita on täsmennetty tavoitteena muodostaa yhtenäinen perusopetus. (Houtsonen 2005b, 14.) Perusopetuksen perusteiden (2004, 15) mukaan varhaiskasvatus ja etenkin esiopetus tulee huomioida 1–2 vuosiluokkien opetuksessa, jotta esi- ja perusopetuksesta tulee johdonmukainen kokonaisuus. Samoin 8–9 vuosiluokkien opetuksen tulee ohjata oppilasta jatko-opintoihin ja tukea työelämässä toimimiseen.

Opetussuunnitelmaudistuksen oleellisimpia asioita olivat aihekokonaisuudet, jotka ovat oppiainerajat ylittäviä, opetusta eheyttäviä ja koulun toimintakulttuuria jäsentäviä painotuksia. Aihekokonaisuuksien työstäminen yhteistyökumppaneiden avulla mahdollistaa myös globaalin maailman tarkastelun sekä lähiympäristön kytkemisen opiskeluun. Näiden kahden, lähiympäristön sekä globaalin maailman yhteensovittaminen on erityisen tärkeää etenkin ympäristökasvatuksessa. (Houtsonen 2005b, 14–17.)

Aihekokonaisuudet ovat yhteiskunnallisesti merkittäviä ja tämänhetkisiä arvoja palvelevia koulutuksellisia haasteita. Käytännössä ne rakentavat koulujen toimintakulttuuria ja painopistealueita, ylittävät ainerajoja ja ovat integroituna kaikkeen opetukseen. Nykyisessä opetussuunnitelmassa kestävä kehitys on omana aihekokonaisuutenaan. (Houtsonen 2005a, 178.) Kestävän kehityksen oma aihekokonaisuus on positiivinen askel ympäristökasvatuksen aseman turvaamiseksi. Riskinä on kuitenkin, että aihekokonaisuuden toteuttaminen jää kiireessä koulun käytäntöjen ja muiden arkisten asioiden varjoon. (Cantell 2004, 12.)

Koulutuksen tarkoituksena ei kuitenkaan ole antaa suoria vastauksia, mitä kestävä kehitys on. Oppilaslähtöinen yhteistyö eri tahojen kanssa edesauttaa ongelmien ymmärtämistä ja ratkaisujen löytämistä. (Rohweder 2008b, 28–29.) Kestävä kasvatus tarjoaa lapsille mahdollisuuden oppia kriittistä ajattelua, myös itse käsitteen kritisointia, sekä osallistumista päätöksentekoon. Se tukee lapsia kantamaan vastuuta itsestään ja omista valinnoistaan sekä opettaa yhteisöllisyyden merkitystä. (Parikka-Nihti 2011, 27.)

Kesäkuussa 2012 Valtioneuvosto päätti perusopetuslaissa tarkoitetun opetuksen valtakunnallisista tavoitteista ja perusopetuksen tuntijaosta. Tämä asetus ohjaa esiopetuksen, perusopetuksen ja lisäopetuksen opetussuunnitelman perusteiden laadintaa. Näiden uusien opetussuunnitelman perusteiden on tarkoitus valmistua vuoden 2014 loppuun mennessä ja niiden mukaisen opetuksen alkaa syksyllä 2016. Perusopetukseen valmistavan opetuksen perusteet uudistettiin vuonna 2009, joten niihin ei nyt tule muutoksia. (Opetushallitus 2013.)

Opetussuunnitelman perusteiden uusimisella pyritään luomaan paremmat edellytykset kasvatustyölle, mielekkäälle oppimiselle sekä kestävälle tulevaisuudelle. Näihin pyritään muun muassa määrittelemällä kasvatustyötä ohjaavat arvot ja periaatteet, joiden perustana on oppilaiden monipuolisen kasvun tukeminen sekä toisia kunnioittava vuorovaikutteinen ja kestävä kehitystä edistävä toimintatapa. Lisäksi pyritään määrittämään tavoitteet, joiden lähtökohtana on tulevaisuudessa tarvittava laaja-alainen osaaminen. Perusopetuksen sisältöjä jäsennetään ja karsitaan, jotta opetus voi kiirettömämmin keskittyä olennaiseen. Opetussuunnitelman perusteiden uusimisella luodaan myös tilaa ja annetaan tukea paikallistasoiselle pedagogiselle kehittämiselle kannustamalla opetuksen järjestäjiä liittämään opetussuunnitelmatyö koulutuksen paikalliseen strategiseen kehittämiseen. (Opetushallitus 2013.)

Opetusministeri Jukka Gustafssonin (2012) mukaan hallitusohjelma pyrkii lasten ja nuorten ympäristökasvatuksen vahvistamiseen. Tavoitteena on kehittää lasten ja nuorten osallistumismahdollisuuksia oman lähiympäristönsä suunnitteluun ja ympäristöpolitiikan päätöksentekoon. Oppilaiden vaikutusmahdollisuuksien tukeminen auttaa kasvattamaan vastuullisia kansalaisia. Lisäksi kestävä kehityksen tukemista opetuksessa pyritään edistämään opetuksen laadun parantamiseen pyrkivällä opetustoimen henkilöstön täydennyskoulutuksella, jota Opetushallitus rahoittaa. (Lundahl 2012.)

### 3.6.1 Varhaiskasvatus ja esiopetus

Suomessa varhaiskasvatus on lasta suojelevaa, tasa-arvoista sekä sosiaalisia eroja tasoittavaa. Käytössä oleva varhaiskasvatusjärjestelmä on osa sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitystä, sillä varhaiskasvatuksen tavoitteena on kaikille mahdollisena palveluna tukea taloudellista tasapainoa ja tarjota sosiaalisesta asemasta riippumatta kaikille yhdenvertaista kohtelua. (Parikka-Nihti 2011, 22–23.) Varhaiskasvatus, joka tukee perheen kasvatustyötä, luo vahvan perustan elinikäiselle oppimiselle sekä yhteiskuntaan integroitumiselle (Euroopan komissio 2011, 2).

Yksi tärkeimmistä pienten lasten ympäristökasvatuksen tavoitteista on ympäristöherkkyyden herättäminen. Henkilökohtaiset havainnot ja kokemukset niin ympäristössä kuin ympäristöstä vaikuttavat positiivisen ympäristösuhteen muodostumiseen. (Tani 2008, 14.) Lapsen tulisi saada kokemus ihmeestä, jota hän voi itse omilla valinnoillaan ja omalla toiminnallaan suojella. Havaintoihin keskittyminen ja pienten asioiden ihmettely

ovat tärkeä osa pienten lasten ympäristökasvatusta. (Parikka-Nihti 2011, 19.)

Pienten lasten tärkeimpiin kestäväen kehityksen aihepiireihin lukeutuvat ystävyysuhteet ja leikkirauha, joten kestäväen kehityksen sosiaalinen näkökulma korostuu pienten lasten elämässä. Lisäksi kestävä kehitys näkyy varhaiskasvatuksessa lapsen havainnoissa, tutkimuksissa ja toiminnassa leikki- ja oppimisympäristössä, joka on rakennettu ekologisen kestäväyden näkökulmasta. Esiopetus jatkaa tätä samaa varhaiskasvatuksen linjaa. Lapsella on tässä iässä suuri oikean ja väärän erottamisen tarve sekä kiinnostus läheisistä huolehtimiseen, jolloin lapsen oma eettinen pohtiminen korostuu. (Parikka-Nihti 2011, 14, 31.)

Esiopetuksen tehtävänä on ohjata lapsen kasvua ihmisyyteen ja ohjata eettisesti vastuulliseksi kansalaiseksi. Esiopetuksen tärkeä rooli on opastaa yhteiskunnan sääntöjen noudattamista ja toisten ihmisten kunnioittamista. Tavoitteena on herättää kiinnostus luontoa kohtaan ja opastaa ymmärtämään oma riippuvuus ja vastuu niin luonnosta kuin rakennetustakin ympäristöstä. (Opetushallitus 2010, 6-8.)

Itsetunnon kehittämistä, ihmisten välisiä sosiaalisia taitoja sekä eettistä suhtautumista elinympäristöön sisältävä eettinen kasvatus on sisällytetty esiopetuksessa kaikkeen toimintaan ja on kaikille yhteinen. Myös kulttuurinen katsomuskasvatus, joka sisältää muun muassa tutustumista oman katsomuksen ja muiden vakaumusten ja uskontojen tapoihin sekä oman kotiseudun kulttuuriperinnön oppimista, on kaikille lapsille yhteinen. (Opetushallitus 2010, 14–15.)

Ympäristö- ja luonnontiedon tavoitteena esiopetuksessa on opastaa lasta ymmärtämään ja arvostamaan sekä luonnonvaraista että rakennettua ympäristöä, erilaisia ihmisiä ja kulttuureja ja tuntemaan oman toimintansa vaikutukset lähiympäristössä. Esiopetuksen ympäristöopiskelussa on ongelma-keskeinen lähestymistapa ja opiskelu tapahtuu sosiaalisessa vuorovaikutuksessa ja lapsen omia tiedonhankintataitoja kehittäen. Lasta opastetaan kyselemään ja etsimään vastauksia aktiivisesti erilaisten havainnointikeinojen avulla sekä suhtautumaan saatuun kokeelliseen tietoon kriittisesti. (Opetushallitus 2010, 15–16.)

Euroopan unionin jäsenvaltiot ovat viime vuosina ilmaisseet haluavansa käynnistää yhteistyöprosessin, jonka tavoitteena olisi varhaiskasvatuspalveluiden tarjoaminen kaikille ja näiden laadun parantaminen. Tähän pyritäisiin hyvin integroiduilla palveluilla sekä tehokkaammilla varhaiskasvatussuunnitelmilla, henkilöstön ammattitaidolla ja tarvittavalla hallinnolla. (Euroopan komissio 2011, 5.)

### 3.6.2 Perusopetus ja lukio

Perusopetuksella on sekä kasvatus, että opetustehtävä. Tarkoituksena on tarjota mahdollisuus yleissivistykseen ja oppivelvollisuuden suorittamiseen sekä antaa yhteiskunnalle väline lisätä yhteisöllisyyttä, tasa-arvoa ja sivistyksellistä pääomaa. Arvopohjana perusopetukselle ovat ihmisoikeu-

det, tasa-arvo, demokratia, luonnon monimuotoisuuden ja ympäristön elinkelpoisuuden säilyttäminen sekä monikulttuurisuuden hyväksyminen. Perusopetuksen tavoitteena on edistää vastuullisuutta ja yhteisöllisyyttä sekä yksilön oikeuksien ja vapauksien kunnioittamista. (Opetushallitus 2004, 14.)

Opetuksen on mahdollista olla ainejakoista tai eheytettyä, jolloin tavoitteena on korostaa yleisiä kasvatuksellisia ja koulutuksellisia päämääriä ja ohjata rakentamaan kokonaisuuksia eri tieteenalojen näkökulmia hyödyntäen. Aihekokonaisuudet ovat painoalueita, joiden tavoitteet ja sisällöt sisältyvät useisiin oppiaineisiin. Ne ovat teemoja, jotka eheyttävät kasvatusta ja opetusta. (Opetushallitus 2004, 38.)

Seitsemän opetussuunnitelmassa mainittua aihekokonaisuutta ovat ihmisenä kasvamisen, kulttuuri-identiteetti ja kansainvälisyys, viestintä- ja mediataito, osallistuva kansalaisuus ja yrittäjyys, turvallisuus ja liikenne, ihminen ja teknologia sekä ympäristökasvatuksen kannalta tärkeimpänä vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta. Opetussuunnitelman perusteissa kestävä kehityksen kokonaisuus on huomioitu myös oppiainekohtaisesti. (Houtsonen 2005b, 17–25.)

Vaikka opetussuunnitelmasta löytyykin niin sanottu kestävä kehityksen aihekokonaisuus, myös muut aihekokonaisuudet sivuuttavat ympäristökasvatuksen teemoja. Ihmisenä kasvamisen kehittää eettisyyteen, suvaitsevaisuuteen sekä esteettiseen havainnointiin kouluympäristön tukemana. Kulttuuri-identiteetti ja kansainvälisyys -aihekokonaisuus auttaa ymmärtämään suomalaista ja eurooppalaista kulttuuri-identiteettiä sekä opastaa kulttuurien väliseen vuorovaikutukseen, kansainvälisyyteen ja globaalien yhteisten ongelmien hahmottamiseen. Etenkin oman alueidentiteetin vahvistaminen on ympäristökasvatuksen kannalta suuressa roolissa. Jonkin alueen omaksi kokeminen ja halu säilyttää tämä alue johtaa usein ympäristöystävälliseen toimintaan. (Houtsonen 2005b, 17–18.)

Viestintä- ja mediataito opettaa ilmaisua, vuorovaikutustaitoja, mediankäyttötaitoja ja osallistuvaa vuorovaikutteista viestintää, jotka kaikki ovat myös osa ympäristökasvatusta. Lisäksi tärkeänä osana ovat verkkoetiikan ja median merkityksen ymmärtäminen sekä oppiminen lähdekritiikkiin. Osallistuva kansalaisuus ja yrittäjyys -aihekokonaisuus opastaa oppilaat ymmärtämään yhteiskuntaa eri toimijoiden näkökulmasta, antaa valmiudet osallistumiseen tarvittavien taitojen kehittymiselle ja luo pohjan yrittäjämäisille toimintatavoille. (Houtsonen 2005b, 19–21.)

Turvallisuus ja liikenne -aihekokonaisuuden tarkoituksena on luoda ymmärrys turvallisuuden fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista ulottuvuuksista sekä opastaa turvallisuus- ja terveystieteiden huomioon ja vastuulliseen toimintaan liikenteessä. Ihminen ja teknologia -kokonaisuus opettaa ihmisen suhdetta teknologiaan, teknologian hyödyntämistä sekä siihen liittyvää etiikkaa. (Houtsonen 2005b, 24.)

Kestävään kehitykseen liittyvä aihekokonaisuus vastuu ympäristöstä, hyvinvoinnista ja kestävästä tulevaisuudesta, kulkee lukion opetussuunnitel-

massa nimellä kestävä kehitys. Perusopetuksessa aihekokonaisuuden tarkoituksena on opettaa oman lähiympäristön muutoksien havainnointiin ja ympäristön laadun arviointiin. Etenkin pienillä lapsilla tärkeintä on keskittyä ympäristön kauneuteen ja mielenkiintoisuuteen ja siten kehittää lasten ympäristöherkkyyttä. Tärkeää on niin sanotun ympäristölukutaidon kehittäminen, ymmärrys jokaisen ihmisen vaikutusmahdollisuuksista ja kokemuksellinen oppiminen, mikä parhaiten johtaa kestäväen elämäntavan omaksumiseen. (Houtsonen 2005b, 21–23.)

Lukio-opetuksessa kestäväen kehityksen aihekokonaisuus keskittyy luomaan kokemuksia omien valintojen merkityksellisyydestä. Kestäväen elämäntapaan pyritään kannustamaan opetuksen lisäksi esimerkiksi koulun omalla ympäristöohjelmalla, kestäväen kehityksen ohjelmalla tai kehittämällä ympäristötietoista toimintakulttuuria. Opetuksen tulee selvittää, kuinka ihmistoiminta on vaikuttanut ympäristöön ja kuinka ihmistoiminta voi jatkua ja samalla kunnioittaa kulttuuri- ja luonnonperintöä. Lisäksi opetuksessa huomioidaan globaalit ympäristöuhat sekä väestönkasvu ja köyhyys, energian ja raaka-aineiden säästäminen, talouden vakauden merkitys sekä talouselämän vaikutusmahdollisuudet. Erityisesti opetus pyrkii opastamaan kuluttajan vaikutusmahdollisuuksista ja kestäväen elämäntavan käytännöistä. (Houtsonen 2005b, 23–24.)

## 4 VIHREÄ LIPPU

Eco-Schools on kansainvälinen ympäristöjärjestelmä, sertifikaatti ja ympäristökasvatusohjelma päiväkodeille, kouluille, oppilaitoksille sekä lasten ja nuorten vapaa-ajan toimijoille. Ympäristökasvatusohjelmaan osallistuneiden toimijoiden projektit arvioidaan ohjelman jälkeen ja onnistuneet palkitaan Eco-Schoolsin Vihreä lippu -sertifikaatilla. (Foundation for Environmental Education n.d.) Eco-Schools toimii 55 maassa ja se tavoittaa kymmenen miljoonaa lasta ja nuorta. Ohjelma on poliittisesti ja uskonnollisesti sitoutumaton. Myös YK:n ympäristöohjelma UNEP suosittelee Vihreää lippua. (Sykse ry 2012b, 2012c.)

Maailmanlaajuinen eurooppalaisten ympäristöjärjestöjen yhteistyöelin Foundation for Environmental Education -järjestö (FEE) vastaa Eco-Schools -ohjelmasta. Eco-Schools -ohjelman lisäksi FEE:n toimintaan kuuluu vierasvenesatamien ja uimarantojen ympäristömerkintä Sinilippu, metsäkasvatuksen ohjelma Learning About Forests ja Young Reporters -ohjelma, jossa lukiolaiset kommunikoivat ympäristökysymyksistä Internetin välityksellä. Lisäksi FEE vastaa hotellien ja retkeilymajojen ympäristömerkintä Green Keystä. (Sykse ry 2012b.)

Eco-Schools sai alkunsa 1990-luvun alussa Kööpenhaminassa järjestetystä vedensäästökampanjasta ja sen käytäntöjen leviämisestä ympäri Tanskaa. Heti alusta alkaen mukana olivat seuraavat kuusi maata: Tanska, Ranska, Hollanti, Espanja, Iso-Britannia ja Saksa. Kansainvälinen työryhmä päätti Eco-Schools -ohjelman yhteisistä periaatteista, joiden mukaan aloite projektiin tulee tulla koulun henkilökunnalta ja oppilailta ja he myös toimivat yhdessä demokraattisessa ympäristöraadissa. Lisäksi ympäristöopetuksen tulee sisältää käytännön toimintaa ja kaiken toiminnan tulee olla avointa. (Sykse ry 2012b.)

Koska eri maiden välisissä koulujärjestelmissä on suuria eroja, ei yhteisen Eco-Schools työmateriaalin tai säännösten luomista koettu mahdolliseksi. Kuitenkin Eco-schools -ohjelma sisältää kaikissa maissa tietyt yhteiset toimintatavat, joita ovat muun muassa ympäristöraati, teemat, ympäristökartoitukset ja ulkopuolisen tahon suorittama arviointi. Ohjelman yhteiset periaatteet ovat osallisuus, ympäristökuormituksen vähentäminen, kestävä kehityksen kasvatus osana jokapäiväistä arkea, jatkuva parantaminen sekä yhteistyö yhteiskunnan kanssa. (Sykse ry 2012b, 2012c.)

Eco-Schools -osallistajat ovat raportoineet lisääntyneitä ympäristötietoisuutta lapsissa, henkilökunnassa sekä yhteisöissä. Lisäksi ohjelma on tuonut taloudellisia säästöjä ja vahvistanut koulujen ja yhteisöjen välisiä suhteita. Demokraattisessa ja osallistavassa ohjelmassa lapset ja henkilökunta saavat kokemuksia aktiivisesta kansalaisuudesta, joka kannustaa kehittämään niin oppimis- kuin kotiympäristöäkin. Lisäksi koulut saavat mahdollisuuden luoda yhteyksiä muihin kouluihin niin kansallisesti, kuin kansainvälisestikin, mikä edistää kulttuurista kestävyyttä ja tarjoaa keinon kielten opiskeluun ja ympäristökasvatusideoiden vaihtoon. (Foundation for Environmental Education n.d.)

#### 4.1 Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry

Sykse ry on ympäristökasvatuksen asiantuntijajärjestö, jonka tavoitteena on edistää kestävästä elämäntapaa ympäristökasvatuksen keinoin. Sykse ry:n päätoimintaa on yhteiskunnallinen vaikuttaminen ympäristökasvatuksen aseman vahvistamiseksi, ympäristökasvatusyhteistyön edistäminen sekä ympäristökasvatustyön parissa työskentelevien toiminnan tukeminen. Sykse ry:n toiminta pohjautuu vastuullisuudelle, yhteisöllisyydelle ja oikeudenmukaisuudelle. (Sykse ry n.d.)

Sykse ry pyrkii vaikuttamaan yhteiskunnalliseen päätöksentekoon vahvistamalla ympäristökasvatuksen asemaa eri hallinnonaloilla ja koulutuksessa. Seura toimii ympäristö- ja luontojärjestöjen edustajana ympäristökasvatuskysymyksissä ja koordinoi järjestöjen vaikuttamisyhteistyötä, jonka keskeisiä keinoja ovat muun muassa lausunnot ja kannanotot sekä yhteydenpito päättäjiin. (Sykse ry 2011.)

Valtakunnallisella tasolla Sykse ry koordinoi ympäristökasvatustyön parissa työskentelevien järjestöjen yhteistyöfoorumia Pyöreää pöytää, jonka tavoitteena on tukea ja edistää järjestöjen ympäristökasvatustyötä. Lisäksi Sykse ry edustaa näitä järjestöjä Opetus- ja kulttuuriministeriön Kestävän kehityksen kasvatuksen yhteistyöryhmässä. Seura järjestää myös vuosittain valtakunnalliset Ympäristökasvatuspäivät. Alueellista yhteistyötä Sykse ry tukee järjestämällä verkostotapaamisia ympäristökasvatuksen alueellisten yhteistyöverkoston toimijoille sekä järjestämällä yhteistyössä Suomen ELY-keskuksen kanssa vuosittaisen Yhteistyöllä eteenpäin -seminaarin, jossa tehdään valtakunnallinen ympäristökasvatusyhteistyön katsaus. Vuonna 2011 Sykse ry hyväksyttiin myös FEE-järjestön tulokasjäseneksi ja näin kansainvälinen ympäristökasvatusyhteistyö sai uusia ulottuvuuksia. (Sykse ry 2013.)

#### 4.2 Vihreä lippu Suomessa

Suomessa Eco-Schools -ohjelma toimii Vihreä lippu -nimellä. Vihreä lippu -kokeiluprojekti aloitti vuonna 1998, jolloin mukana oli neljä koulua ja kaksi päiväkotia. Keväällä 1999 Vihreän lipun käyttöoikeuden sai kolme osallistujaa. Seuraavana syksynä projekti laajeni valtakunnalliseksi ja tavoitti noin 14 000 oppilasta noin 70 osallistujan kautta. (Sykse ry 2012b.)

Vihreä lippu -ohjelmasta on Suomessa hyötyä myös osallistujien ulkopuolisille tahoille. Vihreä lippu on muun muassa julkishallinnolle keino toteuttaa kestävä kehityksen strategioita. Kunnille ohjelma tuo taloudellisia säästöjä sekä myönteistä julkisuutta rakentamalla kuvaa kestävä kehityksen huomioivasta kunnasta. Yrityskumppaneille ohjelma tarjoaa kestävä kehityksen tavoitteiden mukaisesti toimivia kontakteja. Lisäksi Vihreä lippu on työkalu kasvattajille opetus- ja varhaiskasvatussuunnitelmien kestävä kehityksen ja osallisuuden tavoitteiden toteuttamiseksi. (Sykse ry 2012a.)

Sykse ry on kehittänyt Vihreä lippu -ohjelmaan omaan päivähoidon- ja koulujärjestelmäämme sopivat toimintatavat ja materiaalit (Sykse ry 2012a).



Vihreä lippu -projektin aikana osallistujat perustavat lapsista tai nuorista ja aikuisista koostuvan ympäristöraadin, joka suunnittelee, ohjaa ja arvioi toimintaa sekä valitsee ohjelmalle yhden kuudesta teemasta. Nämä teemat ovat vesi, energia, jätteiden vähentäminen, lähiympäristö, kestävä kulutus ja yhteinen maapallo. Teeman valitsemisen jälkeen osallistujat tekevät alkukartoituksen, jossa selvitetään lähtötilanne niin ympäristökuormituksen, toimintatapojen kuin ympäristötietoisuudenkin suhteen. Alkukartoituksen perusteella raati asettaa tavoitteet projektille ja laatii toimintasuunnitelman, joka lähetetään Sykse ry:lle arvioitavaksi. Ympäristökuormitusta vähentävä toiminta jatkuu projektin ajan, jonka jälkeen tehdään loppukartoitus, arvioidaan saavutetut tulokset ja laaditaan raportti, jonka Sykse ry sekä Vihreä lippu -toimikunta arvioivat. Onnistuneet projektit oikeuttavat Vihreän lipun käyttöoikeuteen kahdeksi vuodeksi. (Sykse ry 2012d.)

## 5 TUTKIMUKSEN SUORITTAMINEN

### 5.1 Tutkimuksen tavoite

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuneiden päiväkotien, koulujen, oppilaitosten ja vapaa-ajan toimijoiden välitöntä energiansäästöä. Osallistujien projektin aikana kirjoittamien raporttien pohjalta tahdottiin selvittää, millaisin keinoin energiaa on säästetty, kuinka paljon säästöä on tapahtunut ja mitkä tekijät siihen ovat vaikuttaneet. Lisäksi tutkimuksessa pyrittiin kehittämään Vihreä lippu -osallistujien raportointia ympäristökuormituksen mittauksen osalta. Tutkimuksen tavoitteena oli vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

- Kuinka paljon energiansäästöä Vihreä lippu -projektin avulla syntyy? Mitkä tekijät tähän vaikuttavat?
- Kuinka lasten/nuorten osallistuminen toimintaan vaikuttaa tuloksiin?
- Minkälaisia energiansäästötoimia on käytetty?
- Millä toimilla syntyivät suurimmat säästöt?
- Miten energiankulutuksesta tulisi raportoida?

Lisäksi teoriaosuudessa pyrittiin löytämään näitä varsinaisia tutkimuskysymyksiä tukemaan vastaukset seuraaviin kysymyksiin:

- Millainen energiankulutuksen yleinen trendi on ollut Suomessa?
- Minkälaiset tekijät ohjaavat energiansäästöä?
- Miten kestävä kehityksen huomioiminen kasvatuksessa vaikuttaa energiankulutustottumuksiin?
- Minkälaisin kasvatuksellisin keinoin lapsia ja nuoria pyritään ohjaamaan ympäristöystävällisempään elämäntapaan?

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys koottiin alan kirjallisuudesta, ajankohtaisista artikkeleista, aiemmista tutkimuksista sekä voimassa olevasta lainsäädännöstä ja asetuksista. Aineisto teoreettisen viitekehysten koonnitiin hankittiin kirjastoista, Internetistä sekä hyödyntämällä artikkeli- ja tutkimustietokantoja, kuten kasvatustieteen Eric-tietokantaa. Vihreä lippu -ohjelman energiansäästöä oli jo jonkinlaista olemassa olevaa tutkimustietoa, ei kuitenkaan sellaista, minkä avulla tämän tutkimuksen tutkimuskysymyksiin voitaisiin vastata.

Katriina Sahlberg (2004) on tehnyt Pro gradu-tutkielman Yhteistoiminnallisesti kestävämpään arkeen: Vihreä lippu -ympäristökasvatusohjelma päiväkotien ja koulujen arjessa. Hän käsittelee tutkimuksessaan muun muassa toimia, joilla päiväkodit ja koulut ovat säästäneet energiaa. Tutkimus ei kuitenkaan anna tietoa energiansäästöistä, joihin osallistujat ovat projektin aikana päässeet.

Susanna Lacman ja Heidi Suomi (2006) ovat myös tehneet aihetta koskevan opinnäytetyön Vihreä lippu -ohjelman taloudelliset säästöt ekotehokkuutta lisäämällä. Tämä tutkimus paneutuu myös energiansäästöön ja siitä saataviin taloudellisiin hyötyihin. Tutkimus ei kuitenkaan anna kokonaisvaltaista vastausta saavutettavista säästöistä, vaan esittelee muutaman mal-

liesimerkin avulla, minkälaiset säästöt muun muassa ovat mahdollisia ohjelman avulla.

Edellisistä tutkimuksista poiketen tällä tutkimuksella pyrittiin toimeksiantajan pyynnöstä tuottamaan yleistettävää tietoa säästöistä, joita osallistujat saavat Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuttuaan. Näin toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimuksen tuloksia markkinoidessaan Vihreä lippu -ohjelmaa potentiaalisille osallistujille. Tutkimus ei pyrkinyt vain antamaan lukuja keskimääräisistä säästetyistä määristä, vaan myös tuottamaan tietoa, kuinka näihin säästöihin päästään. Merkittävänä tavoitteena oli synnyttää toimeksiantajaa hyödyttävää yleistettävää sekä luotettavaa tutkimustietoa.

## 5.2 Tutkimusmenetelmän valinta

Yleisesti tutkimusmenetelmät jaetaan kvantitatiiviseen eli määrälliseen sekä kvalitatiiviseen eli laadulliseen tutkimukseen. Kvantitatiivinen menetelmä perustuu erilaisiin luokitteluihin, syy- ja seuraussuhteisiin, vertailuihin ja ilmiöiden selittämiseen numeerisin tuloksin. Lisäksi se sisältää laskennallisia ja tilastollisia analyysimenetelmiä. Kvalitatiivinen tutkimus taas pyrkii ymmärtämään tutkittavan kohteen ominaisuuksia ja merkityksiä kokonaisvaltaisesti. Usein samassa tutkimuksessa käytetään molempia suuntauksia, joilla voidaan eri tavoin selittää samoja tutkimuskohteita. (Jyväskylän yliopisto n.d.)

Tämän tutkimuksen luonne on lähinnä kvantitatiivinen, sillä tutkimuskysymyksiin vastaaminen vaati laskennallisia analyysimenetelmiä ja vastaukset pyrittiin antamaan numeerisin tuloksin. Kuitenkin tutkimusaineiston käsittelyssä käytettiin myös kvalitatiivisia menetelmiä, jotta aineistosta saataisiin mahdollisimman suuri hyöty.

Tutkimuksen alussa tulee tehdä päätös tutkittavasta perusjoukosta ja millaisin menetelmin saadaan perusjoukkoon yleistettävää tietoa. Perusjoukon ollessa kohtuullisen pieni voidaan toteuttaa kokonaistutkimus, johon sisällytetään jokainen perusjoukon jäsen. (Tilastokeskus n.d.) Tässä tutkimuksessa perusjoukko koski Vihreä lippu -ohjelmaan energia-teemalla osallistuneita oppilaitoksia ja päiväkoteja vuosilta 2010–2012. Koska näiden lukumäärä oli vain 27, tutkimus päätettiin toteuttaa kokonaistutkimuksena. Tutkimus perustui valmiin aineiston tulkintaan, täydentämiseen ja analysointiin sekä tutkimustulosten peilaamiseen aiempiin tutkimuksiin nähden.

## 5.3 Tutkimusaineisto

Suurin osa tutkijoista kerää oman havaintoaineistonsa, mutta usein on mahdollista hyödyntää myös muiden keräämää aineistoa, sekundääriaineistoa. Tutkimusaineiston keruussa on aina pyrittävä ekonomiseen ja tarkoituksenmukaiseen ratkaisuun, eikä uuden aineiston kerääminen ole aina tehokkain tapa. Usein on mahdollista saada vastaus tutkimusongelmaan tai joihinkin sen osiin valmiista aineistosta. Valmiit aineistot kuitenkin har-

voin soveltuvat käytettäväksi sellaisenaan, vaan niitä on muokattava ja täydennettävä. (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2001, 173.)

Tässä tutkimuksessa tutkimusaineistona toimi osallistujien Vihreä lippu -ohjelman aikana itsensä tuottamat raportit. Sykse ry:llä on ohjelmaan osallistujille valmiit raporttipohjat (Liite 1), jotka täytetään projektin alussa sekä lopussa. Näin varmistetaan, että kaikki osallistujat raportoivat tarvittavista asioista.

Raportit sisälsivät perustiedot osallistujista sekä toimintasuunnitelman ja ohjelman lopussa tehdyn raportoinnin, joita vertailemalla osallistujat voivat itsekkin seurata, toteutuivatko asetetut tavoitteet. Toimintasuunnitelma ja raportointi sisälsivät selvityksen ympäristöraadeista sekä näiden toiminnasta, ympäristökartoituksista niin asenteiden ja tietotaidon kuin ympäristökuormituksenkin osalta, ympäristökuormituksen vähentämisestä, ympäristökasvatuksen toteuttamisesta sekä yhteistyökumppaneista. Lisäksi osallistujat arvioivat raporteissaan ohjelman kestoa ja jatkuvuutta, osallistujien määrää sekä itse projektin onnistumista kokonaisuutena.

Näistä päiväkotien, koulujen, oppilaitosten sekä lasten ja nuorten vapaa-ajan toimijoiden valmiista raporteista koostuva aineisto oli vuosilta 2010–2012. Toimeksiantaja luovutti kaikkien energia-teemalla Vihreä lippu -ohjelmassa mukana olleiden osallistujien raportit tutkimuksen käyttöön. Näitä raportteja oli yhteensä 27. Kymmenen raporteista sisälsi kaikki tutkimuksen kannalta tarvittavat tiedot, lopuilta osallistujista hankittiin lisätietoja muun muassa tarkoista energiankulutusluvuista.

Tarvittava lisäaineisto kerättiin sähköpostitse. Jokaiselle osallistujalle lähetettiin yksilöllisesti kysymyksiä valmiista raportista puuttuvista tiedoista. Osassa raporteista ei ollut lainkaan mainintaa energiankulutuksen mittauksista tai saavutetuista säästöistä, joten heiltä tiedusteltiin oppilaitoksen tai päiväkodin energiankulutuslukuja projektin ajalta sekä sitä edeltäneeltä vuodelta vertailutietojen saamiseksi. Sähköpostit lähetettiin joko raporteissa mainituille Vihreä lippu -yhteyshenkilöille tai koulusihteereille, joista osa toimitti tarvittavat vastaukset ja osa ohjasi tiedustelemaan kulutuslukuja kouluisännältä tai toimitilapalvelulta.

Sähköpostitiedusteluja lähetettiin yhteensä 17 osallistujalle, joista 7 toimitti tarvittavat lisätiedot. 6 ilmoitti, ettei heillä ole mahdollisuutta saada tarkkoja energiankulutuslukuja, johtuen muun muassa saman kiinteistön muista käyttäjistä. 4 osallistujaa ei vastannut kyselyyn lainkaan. Näin varsinaiseen tutkimukseen osallistui 15 koulua ja 2 päiväkotia.

Valmiin aineiston soveltaminen tutkimuksessa on aina haasteellista, mutta tässä tapauksessa valmiista aineistosta oli saatavissa lähes kaikki tutkimuksessa tarvittavat tiedot. Tämäkin aineisto vaati kuitenkin käsittelyä ja täydennystä. Vastaavat tiedot olisi ollut vaihtoehtoisesti mahdollista kerätä Vihreä lippu -osallistujien projekteja seuraamalla. Näin olisi ollut mahdollista olla itse varmistamassa energiankulutuksen mittausmenetelmiä sekä tarkkailla, kuinka osallistujat käytännössä toteuttavat raporteissaan mainitsiaan säästötoimia. Opinnäytetyön puitteissa ei kuitenkaan ole mahdol-

lista ottaa osaa koko lukuvuoden kestäviin projekteihin ja siksi päädyttiin käyttämään ohjelmaan jo osallistuneiden oppilaitosten ja päiväkotien tuottamaa valmista aineistoa sekä täydentämään sitä.

Vaihtoehtoinen tapa lisäaineiston keräämiseen oli puhelinhaastattelujen tekeminen, mutta koska tarvittavat tiedot olivat lähinnä numeerisia Excel-tai pdf-tiedostoja, koettiin sähköposti helpoimmaksi vaihtoehdoksi.

### 5.3.1 Tutkimusaineiston käsittely ja analyysi

Aineistosta poimittu olennainen tieto tallennettiin Webropol-kyselyohjelman avulla. Tämän jälkeen sitä käsiteltiin Excel-taulukkolaskentaohjelmalla. Aineiston ollessa pieni, eli alle 50 vastausta, monimutkaisia tilastollisia analyysejä ei voida eikä kannata tehdä (Karjaluoto 2007, 10). Tutkimuksessa analysoitiin kuitenkin aineistoa mahdollisimman monipuolisesti ja myös hyödyntämällä tilastollisia menetelmiä.

Jokaisen koulun ja päiväkodin kohdalla energiankulutuslukemista laskettiin, kuinka suuri oli prosentuaalinen muutos projektin aikana verrattuna edellisvuoteen. Valmiista raporteista kymmenen sisälsi riittävän tarkat ja luotettavat energiankulutuslukemat ennen Vihreä lippu -ohjelmaan osallistumista sekä sen ajalta, jotta näistä oli mahdollista laskea ohjelman aikana syntynyt prosentuaalinen säästö. Lopuilta tutkimukseen osallistuneilta kouluilta ja päiväkodeilta saatiin sähköpostitse tarkat selvitykset kuukausittaisesta energiankulutuksesta. Näistä laskettiin energiankulutus koko projektin ajalta ja sitä verrattiin edellisen vuoden vastaavaan aikaan. Tällä tavoin jokaiselle tutkimuksessa mukana olleelle Vihreä lippu -ohjelman osallistujalle saatiin projektin aikana muodostunut prosentuaalinen energiansäästö.

Energiansäästölukemia analysoitiin tilastollisten mallien avulla. Sähköenergian osalta muuttujan arvojen jakauman analysointiin käytettiin sijainti- ja hajontalukuja. Sijaintiluvut, kuten mediaani, moodi ja erityyppiset keskiarvot kuvaavat jakauman sijaintia. Hajontaluvut taas esittävät jakaumassa esiintyvää vaihtelua. Lisäksi hyödynnettiin sekä aritmeettista että geometrista keskiarvoa.

Aritmeettinen keskiarvo lasketaan yhtälöllä

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i = \frac{x_1 + \dots + x_n}{n}$$

jossa  $n$  on havaintojen lukumäärä.

Geometrinen keskiarvo lasketaan yhtälöllä

$$G = \sqrt[n]{x_1 \cdot x_2 \cdot \dots \cdot x_n}$$

jossa  $n$  on havaintojen lukumäärä. (VirtuaaliAMK n.d.)

Tämän lisäksi tarkasteltiin muuttujan arvojen vaihteluväliä sekä variaatiosuhdetta. Variaatiosuhde kertoo, kuinka suuri osuus havainnoista löytyy muuttujan moodiluokasta. Vaihteluvälillä ilmaistaan pienimmän ja suurimman arvon väliä. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2003a.)

Analysoinnissa käytettiin seuraavia Excelin funktioita:

- =MIN vaihteluvälin minimille
- =MAX vaihteluvälin maksimille
- =MEDIAN mediaanille
- =AVERAGE aritmeettiselle keskiarvolle
- =GEOMEAN geometriselle keskiarvolle
- =CONFIDENCE.T keskiarvon virhemarginaalille
- =PERCENTILE.EXC(alue;25 %) alakvartiilille
- =PERCENTILE.EXC(alue;75 %) yläkvartiilille
- =STDEV.S keskihajonnalle.

Lämpöenergian- ja vedenkulutuksen analysoinnissa käytettiin myös sijainti- ja hajontalukuja. Lisäksi osallistujien oman lämpötilansäästömahdollisuuden vaikutuksia säästöihin analysoitiin ristiintaulukoinnilla. Ristiintaulukoinnilla selvitetään muuttujien jakautumista, niiden välistä yhteyttä sekä millä tavalla ne vaikuttavat toisiinsa (Heikkilä 2004, 210). Ristiintaulukointi suoritettiin Excelin Pivot-toiminnolla.

Sähkösäästön sekä lämpöenergian- ja vedensäästön välisiä suhteita käsiteltiin hajontakaavioiden ja korrelaatiokertoimen avulla. Pearsonin korrelaatiokerroin on kahden välimatka-asteikollisen muuttujan välistä lineaarista yhteyttä mittaava tunnusluku.

Pearsonin korrelaatiokerroin lasketaan yhtälöllä

$$r = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{n s_x s_y}$$

jossa  $n$  on lukuparien  $x_i$  ja  $y_i$  lukumäärä

$s_x$  ja  $s_y$  ovat muuttujien  $x$  ja  $y$  keskihajonnat ja

$\bar{x}$  ja  $\bar{y}$  ovat muuttujien  $x$  ja  $y$  keskiarvot. (VirtuaaliAMK n.d.)

Lisäksi testattiin korrelaatiokertoimen tilastollinen merkitsevyys eli löytyykö tutkittavista muuttujista lineaarista riippuvuutta. Testaus tapahtui selvittämällä korrelaatiokerrointa vastaava p-arvo. Alle 0,05 suuruinen p-arvo kertoo korrelaation olevan tilastollisesti merkitsevä. (Heikkilä 2004, 206.) P-arvot laskettiin Excel-tilastointiohjelmaan valmiiksi tehdyllä korrelaatiokertoimen testaukseen tarkoitetulla laskentapohjalla (HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu n.d.).

Erilaisten muuttujien, kuten energiansäästötoimenpiteitä häirinneiden tekijöiden, vaikutusta energiansäästöluokuihin analysoitiin ristiintaulukoinnin, korrelaatiokertoimen sekä pistekuvioinnin avulla.

Lähes kaikissa aineistoissa on havaintoyksikköjä, joista ei ole voitu mitata kaikkien muuttujien arvoja. Näillä niin sanotuilla puuttuvilla havainnoilla

voi olla hyvinkin suuri merkitys aineiston analyysin kannalta. Yksinkertaisin tapa käsitellä puuttuvien havaintojen ongelmaa on poistaa analyysistä kaikki havaintoyksiköt, joissa on puuttuvia tietoja yhdessäkin analyysissä sisällytyissä muuttujissa. Tämä kuitenkin voi pienentää havaintoyksikköjen määrää huomattavasti. Myös saatujen tulosten tarkkuus voi kärsiä. Muita tapoja käsitellä puuttuvia havaintoja on muun muassa muuttujien pareittainen poistaminen tai puuttuvien arvojen tilalle uusien arvojen koodaaminen esimerkiksi keskiarvoja hyödyntäen. (Yhteiskuntatieteellinen tietoaarkisto 2003b.) Tässä tutkimuksessa päädyttiin poistamaan puuttuvat havainnot, vaikka havaintoyksiköiden määrä oli muutenkin vähäinen. Puuttuvia havaintoja ilmeni muun muassa lämpöenergian- ja vedenkulutuksen mittauksessa.

Koska tutkimusaineisto oli pieni, oli joidenkin tilastollisten analyysimenetelmien hyödyntäminen haasteellista. Tutkittavan perusjoukon ollessa myös pieni ei aineiston kokoon kuitenkaan voitu vaikuttaa. Pienessä aineistossa jo pari poikkeavaa havaintoa voi vaikuttaa tuloksiin merkittävästi. Tästä syystä aineiston koko ohjasi tutkimusmenetelmien valintaa ratkaisevasti ja se huomioitiin myös tulosten tulkinnassa. Tutkittaessa määrällisiä muuttujia tilastolliset menetelmät soveltuivat tutkimukseen kuitenkin hyvin, etenkin erilaisten kuvaajien hyödyntäminen auttoi tutkimuksen tekemisestä myös niissä tapauksissa, kun aineiston koko rajoitti menetelmän valintaa.

### 5.3.2 Aikataulu

Tutkimuksessa käytetty valmis aineisto on tuotettu vuosina 2010–2012. Aineisto luovutettiin tutkijan käyttöön syyskuussa 2012. Raportteihin tutustumisen ja niistä yhteenvedon muodostaminen tapahtui lokamarraskuun aikana. Ensimmäiset yhteydenotot osallistujiin lisätiedon hankkimiseksi tapahtuivat joulukuun aikana. Muistutussähköpostit osallistujille lähetettiin tammikuun alussa. Kaikki tarvittavat lisätiedot saatiin 26. helmikuuta mennessä. Lisätietojen saantia odottaessa tutkimukselle muodostettiin teoreettinen viitekehys, johon saatuja tuloksia peilattiin. Valmiin tutkimusaineiston analysointi ja tulosten tulkinta tapahtui maaliskuun aikana ja varsinainen raportointi huhtikuussa.

### 5.3.3 Aineiston luotettavuus

Valmiiseen aineistoon pohjautuvan tutkimuksen täytyy aina suhtautua kriittisesti aineistomateriaaliin. Tässä tapauksessa aineiston luotettavuutta tulee arvioida ennen kaikkea siitä syystä, että tutkimuksen kohteena olevat Vihreä lippu -osallistajat ovat itse tuottaneet materiaalin. Vaikka osallistujille onkin annettu valmis pohja raportin muodostamiseksi, voi olla osallistujien intressien mukaista kaunistella raporttiansa sisältöä. Lisäksi kysymystenasettelu ja niiden ymmärtäminen on voinut olla erilaista eri osallistujien kesken. Etenkin niissä tapauksissa, joissa oppilaat itse ovat tuottaneet raportit, on ala-asteikäisten ja lukiolaisten välisessä tekstin ymmärtämisessä ja tuottamisessa varmasti eroja. Näistä syistä tutkimuksessa pe-

rehdyttiin pääasiassa aineistosta löytyviin konkreettisesti mitattaviin asioihin.

Aineistosta löytyviin energiankulutuslukuihin suhtauduttiin myös kriittisesti. Pelkkä prosenttiluku säästöistä ei riittänyt tutkimukseen osallistumiseksi, vaan näissä tapauksissa oppilaitoksilta ja päiväkodeilta pyydettiin lisäselvitystä sähköpostitse. Vastauksena saatiin tarkat, kuukausittain eriteltyt energiankulutusluvut, joista oli luotettavaa laskea ohjelman aikana muodostunut säästö. Osassa raporteista mainittiin energiankulutus kilowattitunteina tiettyinä ajanjaksoina. Näihin lukuihin tutkimuksessa luotettiin, sillä niistä voitiin laskea muodostuneet säästöt, eikä lisätietoja tarvinnut pyytää.

Tässä tapauksessa valmiin aineiston vahvuutena oli sen monipuolisuus ja laadukkuus. Aineistosta pystyttiin kokoamaan tutkimuksen kannalta olennaiset asiat ja tarvittaessa lisätiedon hankinta oli mahdollista. Osallistujat ovat ohjelman aikana käyttäneet aikaa ja paneutuneet raporttien tuottamiseen, joten niiden voi olettaa olevan laadukkaita. Mikäli tutkimus olisi suoritettu kyselytutkimuksena tai haastatteluina, olisi vastaamiseen käytetty vähäinen aika voinut vaikuttaa vastausten laatuun. Lisäksi vastausprosentti olisi mahdollisesti ollut paljon alhaisempi. Nyt valmista aineistoa käyttäessä osallistujia tarvittiin ainoastaan lisätietojen hankintaan ja tästä syystä tutkimus kattoi noin 63 prosenttia perusjoukosta. Koska prosentuaalisesti suurin osa osallistujista saatiin mukaan tutkimukseen, voidaan tulosten myös olettaa olevan paremmin yleistettävissä.

## 6 TULOKSET

Tutkimuksen päätavoitteena oli selvittää, kuinka paljon Vihreä lippu -ohjelmaan energia-teemalla osallistuvat päiväkodit, koulut, oppilaitokset ja vapaa-ajan toimijat säästävät projektin aikana. Toimeksiantajan toiveena oli selvittää ohjelmasta saatava euromääräinen säästö. Tämä koettiin kuitenkin haastavaksi ottaen huomioon osallistujien eroavaisuudet niin paikkakunnissa, käytetyissä energiamuodoissa, rakennusten ekotehokkuudessa kuin toimipaikkojen lapsimäärissäänkin. Sen sijaan tutkimus keskittyi selvittämään prosentuaalista energiansäästöä, jonka perusteella voidaan päätellä myös mahdolliset taloudelliset säästöt, joita osallistujat voivat saavuttaa.

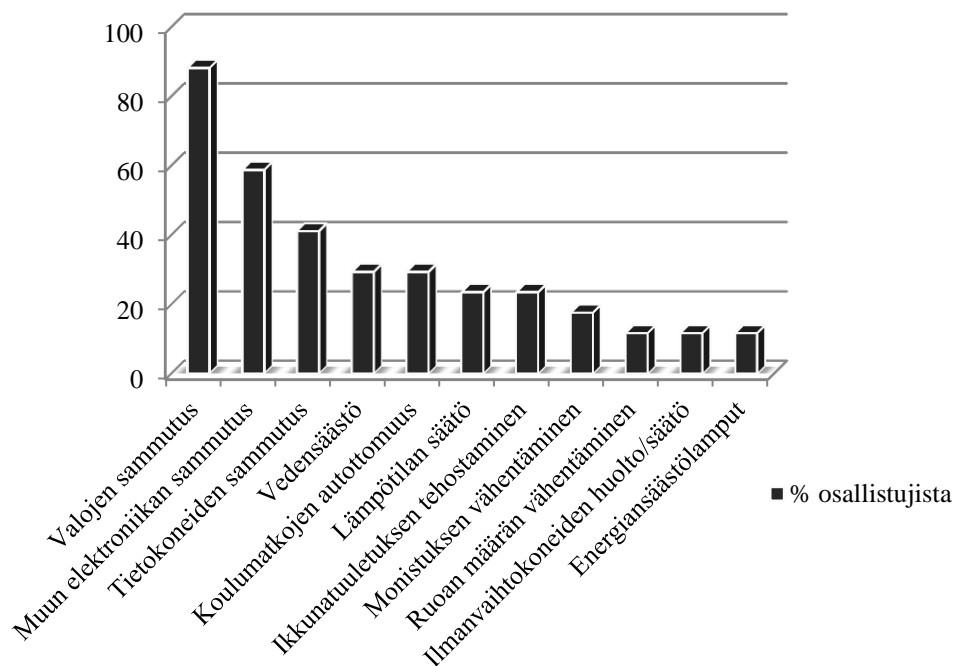
Tutkimus käsitteli pääasiassa sähkönsäästöä, sillä kaikki osallistujat eivät itse voineet juurikaan vaikuttaa lämpöenergian kulutukseen, eikä siitä näin ollen raportoitu. Niiden osallistujien osalta, jotka mittasivat kaikkea energiankulutusta, on myös lämpöenergian sekä vedenkulutuksen säästöjä analysoitu. Toimeksiantajan pyynnöstä tutkimus rajattiin koskemaan vain välitöntä energiankulutusta, vaikka monet Vihreä lippu -ohjelman osallistujat keskittyvät ympäristökuormituksen pienentämisessään myös välillisen energiankulutuksen vähentämiseen. Etenkin osallistujien taloudellisen säästön kannalta välitön energiansäästö koettiin tärkeämpänä ja lisäksi helpompana mitata. Energiankulutuksessa tapahtuneiden muutosten lisäksi tutkittiin niihin vaikuttaneita tekijöitä.



Tutkimusaineisto käsitteli energiansäästötuloksia Vihreä lippu -ohjelmaan energia-teemalla viimeisen kahden vuoden aikana osallistuneilta kouluilta ja päiväkodeilta. Yhteensä viimeisen kahden vuoden aikana energia-teemalla Vihreän lipun saavutti 27 päiväkotia, koulua, oppilaitosta ja vapaa-ajantoimijaa. Näistä tutkimukseen tarvittavia tietoja oli valmiina kymmeneltä osallistujalta. Lisätietoja saatiin seitsemältä, jonka lisäksi kuusi osallistujaa ilmoitti, ettei heiltä löydy tutkimuksen vaatimia kulutuslaskelmia. Neljä ei vastannut kyselyyn lainkaan. Lähetettyihin sähköpostikyselyihin vastausprosentti oli 76. Tutkimus käsitti noin 63 prosenttia tutkittavasta perusjoukosta.

## 6.1 Käytetyt energiansäästötoimet

Tutkimuksessa oli alun perin tarkoituksena eritellä eri-ikäisten osallistujien energiansäästötoimet, mutta niissä ei löytynyt huomattavia eroavaisuuksia. Kuviossa 2. on esitetty osallistujien mainitsemat energiansäästötoimet pylväsdiagrammien avulla. Ehdottomasti suosituin energiansäästömenetelmä oli valojen sammuttaminen, jonka mainitsi lähes 90 prosenttia vastaajista. Muita suosittuja menetelmiä olivat tietokoneiden sekä muun elektroniikan sammuttaminen käytön jälkeen, koulumatkojen autottomuus, veden turhan kulutuksen vähentäminen, ikkunatuuletuksen tehostaminen sekä lämpötilan säätö. Mainituista energiansäästötoimenpiteistä koulumatkojen autottomuus keskittyi välilliseen energiankulutukseen, mikä oli tästä tutkimuksesta rajattu pois.



Kuvio 2. Vihreä lippu -projektin aikana käytetyt energiansäästötoimet

Kuviossa 2. mainittujen toimien lisäksi osallistujat mainitsivat säästäneensä energiaa ikkunoita tiivistämällä, uusia energiatehokkaampia kodinkoneita hankkimalla sekä liiketunnistimella varustettujen valojen käytöllä.

Myös Sahlberg (2004) mainitsee tutkimustuloksissaan yleisimpiin Vihreä lippu -ohjelmassa toteutettuihin energiansäästötoimiin kuuluvan valojen sammuttamisen, lämpötilansäädön sekä tuuletuksen tehostamisen.

### 6.2 Saavutettu energiansäästö

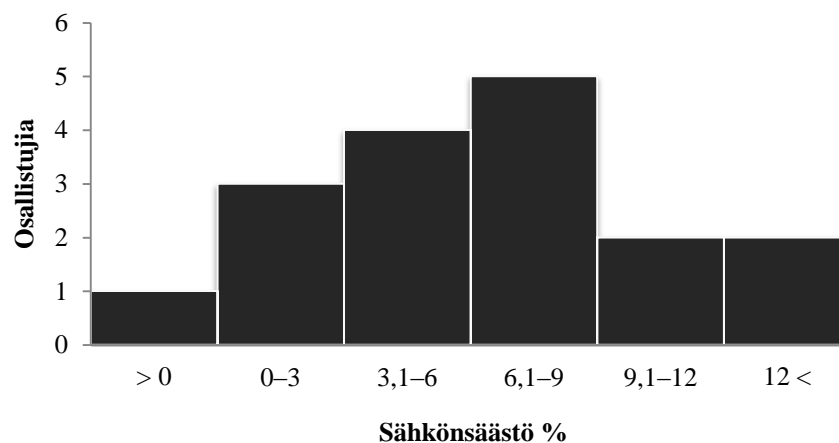
Tutkimuksessa eriteltiin sähkönkulutus muusta energiankulutuksesta, sillä osa osallistujista keskittyi ainoastaan sähkönkulutuksen vähentämiseen. Kaikki 17 osallistujaa mainitsivat vastauksissaan sähkönkulutuksen, joten sähkönsäästöä tutkimus sai myös kattavimman otoksen.

Tämän lisäksi 9 osallistujaa raportoi lämpöenergiankulutuksesta ja 10 vedenkulutuksesta. Sekä lämmön, että veden osalta tulokset olivat hyvin vaihtelevia ja osassa raporteista myös mainittiin, ettei niiden kulutukseen etenkin koulujen sisäisesti voida juurikaan vaikuttaa.

#### 6.2.1 Sähkönsäästö

Osallistujien raportoimista sähkönkulutuslukemista laskettiin osallistujakohtainen prosenttimääräinen kulutuksenmuutos, mikä Vihreä lippu -projektin aikana oli tapahtunut. Sähkönkulutusta tarkasteltiin pääasiassa vertaamalla projektin aikaista kulutusta edeltävän vuoden vastaavaan aikaan. Joissakin tapauksissa koko projektin aikaista sähkönkulutusta ei ollut saatavilla, joten verrattiin esimerkiksi jonkin tietyn kuukauden kulutusta edellisen vuoden vastaavaan.

Näistä kulutuksen muutoksista analysoitiin osallistujien keskimääräistä sähkönsäästöä. Sähkönsäästön vaihteluvälin minimi oli -1,2 prosenttia ja maksimi 27,3 prosenttia. Parhaimman tuloksen saanut osallistuja saavutti siis 27,3 prosentin sähkönsäästön projektin aikana. Vaihteluvälin minimi 1,2 prosenttia oli lisääntyneitä sähkönkulutusta. Vain tämän yhden osallistujan kohdalla sähkönkulutuksessa tapahtui kasvua Vihreä lippu -projektista huolimatta. Tutkittavan aineiston mediaani, eli joukon keskimäinen luku, oli 6,8. Kuviossa 3. on esitelty sähkönkulutuksessa tapahtuneiden muutosten jakautuminen osallistujien kesken.



Kuvio 3. Vihreä lippu -projektin aikaiset sähkönkulutuksen muutokset

Luokitelluista sähkönkulutusmuutoksista selvitettiin variaatiosuhde, joka kertoo aineiston hajonnasta. Variaatiosuhde vaihtelee nollan ja yhden välillä. Mikäli aineistossa ei ole lainkaan hajontaa, on arvona nolla. Mitä lähempänä variaatiosuhde on lukua yksi, sitä enemmän aineistossa on havaittavissa hajontaa. (Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto 2003a.) Kuvion 3. mukaan luokiteltujen sähkönkulutusmuutosten variaatiosuhteeksi saatiin 0,7. Tämän perusteella voidaan todeta osallistujien sähkönkulutuksessa tapahtuneissa muutoksissa olleen melko suuria eroavaisuuksia. Tähän toki vaikuttaa myös aineiston pieni koko, jossa jo pari poikkeavaa arvoa näkyvät aineiston suurena hajontana.

Sähkönkulutuslukemista laskettiin sekä aritmeettinen että geometrinen keskiarvo. Aritmeettinen keskiarvo on käytetyin muuttujan keskimääräisyyttä kuvaava keskiluku ja sitä kutsutaankin useimmiten pelkäksi keskiarvoksi. Usein prosenttimuutoksissa ja kasvuilmiöitä kuvaavissa tapauksissa käytetään geometrista keskiarvoa. (Heikkilä 2004, 83.) Sähkön kulutusmuutosaineiston aritmeettiseksi keskiarvoksi saatiin 8,06. Geometrinen keskiarvo oli 7,80. Näiden perusteella voidaan osallistujien sanoa saavuttaneen keskimäärin noin 8 prosentin sähkösäästö Vihreä lippu -projektin aikana.

Tutkittava aineisto oli määrällisesti pieni ja vaihtelu energiankulutusmuutoksissa melko suurta, josta kertoo myös aineiston keskiarvon virhemarginaali. Keskiarvon ollessa 8,06 prosenttia 95 prosentin virhemarginaaliksi saatiin 4,1 prosenttia. Näin ollen keskiarvon luottamusväli oli 3,9–12,2 prosenttia. Voidaan siis sanoa, että 95 prosentin todennäköisyydellä Vihreä lippu -projektin osallistujat saavuttavat 3,9–12,2 prosentin säästö sähkönkulutuksessaan.

Aineistosta laskettiin myös ylä- ja alakvartiilit, joiden väliin jää puolet havainnoista. Kvartiilit ovat aineistoon määritettyjä prosenttilukuihin 25 ja 75 liittyviä rajakohtia (VirtuaaliAMK n.d.b). Aineiston alakvartiiliksi saatiin 4,05 ja yläkvartiiliksi 8,4. Näin ollen puolet osallistujista säästi sähköä 4,05–8,4 prosenttia. 25 prosenttia osallistujista saavutti yli 8,4 prosentin säästö. Taulukossa 1. on esitetty sähkönkulutuksessa tapahtuneiden muutosten tärkeimmät tunnusluvut.

Taulukko 1. Vihreä lippu -ohjelman aikana saavutetun sähkösäästö tunnusluvut

<b>Sähkösäästö tunnuslukuja</b>	
Keskiarvo	8,06
Keskihajonta	8,02
Pienin	-1,20
Alakvartiili	4,05
Mediaani	6,80
Yläkvartiili	8,40
Suurin	27,30
n	17

## 6.2.2 Lämpöenergiesäästö ja vedensäästö

Tutkimukseen osallistuneista 17 koulusta ja päiväkodista vain osa oli sähkönkulutuksen lisäksi seurannut lämpöenergian- ja vedenkulutusta. Osallistujista 9 raportoi lämpöenergian kulutuksesta ja 10 vedenkulutuksesta. Tutkimuksessa analysoitiin saavutettuja säästöjä sekä sähkönkulutuksessa ja lämmön- tai vedenkulutuksessa tapahtuneiden muutosten välistä riippuvuutta. Lisäksi selvitettiin, kuinka osallistujien mahdollisuus säätää itse rakennuksen lämpötilaa näkyi lämmönkulutuksen muutoksissa. Lämpöenergian kulutusluvut olivat sääkoryhtäviä, joten vuosittaiset ulkoilman lämpötilanmuutokset eivät vaikuttaneet tuloksiin.

Sekä lämmön-, että vedenkulutuksen muutoksissa oli runsaasti hajontaa. Lämpöenergian säästön vaihteluvälin minimi oli  $-13,43$  maksimin ollessa  $22$ . Näin ollen parhaimpaan tulokseen päässyt osallistuja saavutti  $22$  prosentin lämpöenergian säästön. Vaihteluvälin minimi  $-13,43$  kuvaa  $13,43$  prosentin kulutuksen kasvua. Aineiston mediaaniksi saatiin  $2,3$ . Osallistujista kuusi raportoi saavuttaneensa säästöä projektin aikana, kolmella kulutus sen sijaan kasvoi. Aineiston aritmeettiseksi keskiarvoksi saatiin  $2,53$ , jonka mukaan osallistujat säästäisivät projektin aikana  $2,53$  prosenttia lämpöenergiaa. Keskiarvon virhemarginaaliksi saatiin  $8,31$ . Keskiarvo on lämpöenergian kulutuksessa tapahtuneita muutoksia arvioitaessa kuitenkin merkityksetön, sillä aineiston hajonta oli niin suurta, ettei sen voida sanoa olevan yleistettävissä perusjoukkoon.

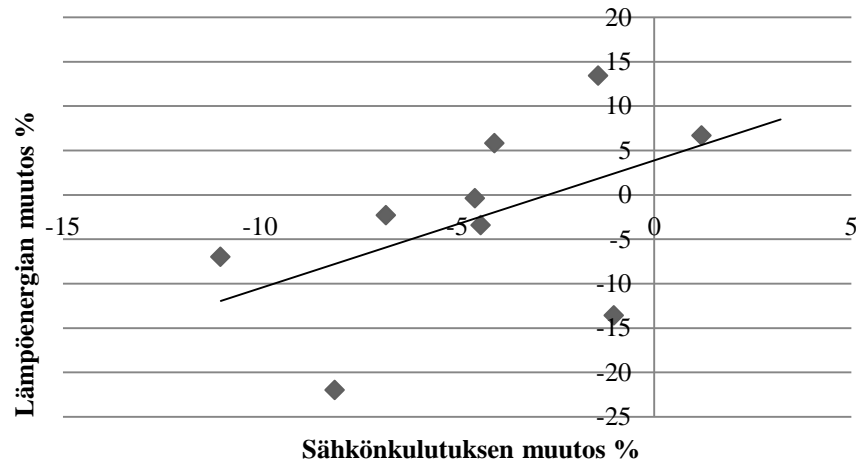
Vedensäästön vaihteluvälissä minimi oli  $-18,9$  ja maksimi  $29,4$ . Parhain vedensäästötulos oli siis  $29,4$  prosenttia. Aineiston mediaani oli  $0,415$ , aritmeettinen keskiarvo  $3,24$  ja keskiarvon virhemarginaali  $10,89$ . Kymmenestä vedenkulutuksesta raportoineesta osallistujasta viisi saavutti säästöä ohjelman aikana, viidellä kulutus sen sijaan kasvoi. Myös vedenkulutuksen muutoksissa vaihtelu oli niin suurta, että keskiarvo on merkityksetön. Taulukossa 2. on esitetty sekä veden-, että lämpöenergian kulutuksen muutosten tunnusluvut.

Taulukko 2. Vihreä lippu -ohjelman lämpöenergian- ja vedensäästön tunnusluvut

	Lämpöenergia	Vesi
Keskiarvo	2,53	3,24
Keskihajonta	10,82	15,22
Pienin	$-13,43$	$-18,90$
Alakvartiili	$-5,80$	$-5,87$
Mediaani	2,30	0,42
Yläkvartiili	7,00	7,03
Suurin	22,00	29,40
n	9	10

Saatujen tulosten perusteella ei ole mahdollista antaa keskimääräistä arviota lämpöenergian- tai vedensäästöstä, jonka päiväkotit, koulut, oppilaitokset tai vapaa-ajan toimijat Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuttuaan saavuttavat.

Tutkimus selvitti myös, kuinka sähkönkulutuksessa tapahtuneet muutokset korreloivat lämpöenergian- ja vedenkulutusten muutosten kanssa. Aineistoa analysoitiin hajontakaavion ja korrelaatiokertoimen avulla. Kuviossa 4. (s. 39) on pistekuvioinnin avulla havainnollistettu lämpöenergian- ja sähkönkulutuksen muutosten välistä riippuvuutta.

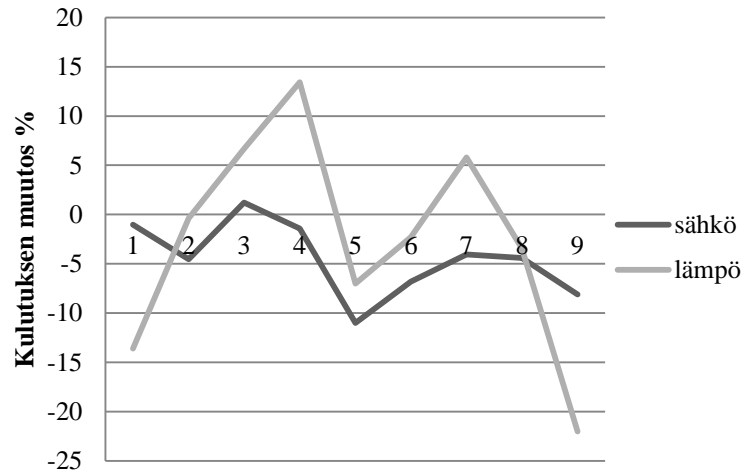


Kuvio 4. Vihreä lippu -ohjelman aikaisen sähkön- ja lämpöenergiankulutuksen muutosten välinen riippuvuus

Jo pistekuvioinnin perusteella on mahdollista todeta runsaan lämpöenergian säästön liittyvän myös runsaaseen sähkönsäästöön. Kuviossa voidaan nähdä muutama poikkeava arvo. Usein tällaisissa tapauksissa on tarpeen selvittää, onko kyseessä virheellinen arvo, mutta tässä tapauksessa poikkeavien arvojen voidaan olettaa olevan luotettavia. Arvojen poikkeavuuteen vaikuttavia tekijöitä analysoidaan tässä tutkimuksessa myöhemmin.

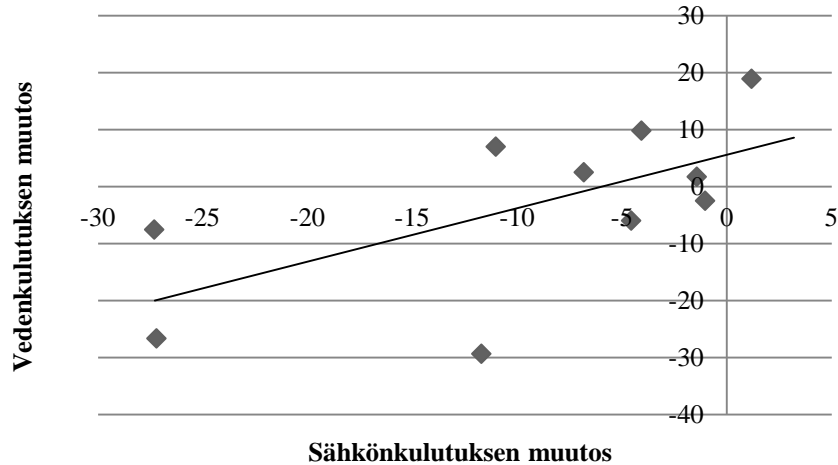
Korrelaatiota yleisimmin kuvaamaan käytetty tunnusluku on Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokerroin, jonka arvo on välillä  $-1$  ja  $+1$ . Lähellä nollaa olevat kertoimet viestivät riippuvuuden puutteesta. Usein korrelaatiokertoimen yhteydessä selvitetään myös korrelaatiokertoimen neliö. Korrelaatiokertoimen merkitsevyyttä testataan p-arvon avulla. Yleisesti alle 0,05 eli 5 prosentin suuruista p-arvoa pidetään riittävänä todisteena perusjoukkoon sovellettavan korrelaation puolesta. (Heikkilä 2004, 90–91.)

Sähkön- ja lämpöenergian kulutusten muutosten väliseksi korrelaatiokertoimeksi saatiin 0,504, joka kertoo jonkinasteisesta positiivisesta korrelaatiosta. Korrelaatiokertoimen neliöksi saatiin 0,25. Voidaan siis todeta, että saavutettu sähkönsäästö selittää 25 prosenttia myös saavutetusta lämpöenergian säästöstä. P-arvoksi saatiin 0,1663, jonka perusteella korrelaatiota ei voida soveltaa perusjoukkoon ( $p > 0,05$ ). Niin p-arvoon, kuin korrelaatiokertoimeenkin tulee tässä tapauksessa kuitenkin suhtautua kriittisesti aineistossa esiintyvien poikkeavien arvojen vuoksi. Kuviossa 5. (s.40) on vielä havainnollistettu sähkön- ja lämpöenergian kulutusten muutosten osallistujakohtaista yhtäläisyyttä.



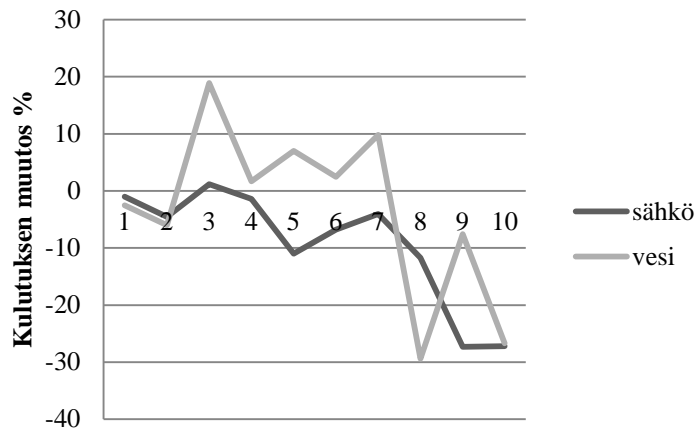
Kuvio 5. Sähkön- ja lämpöenergiankulutuksessa tapahtuneet muutokset Vihreä lippu -ohjelman aikana

Sähkön- ja vedenkulutuksen välistä yhteyttä analysoitaessa toimittiin myös edellä mainitulla tavalla. Raportoiduista muutoksista laadittiin hajontakaavio kuvio 6.



Kuvio 6. Vihreä lippu -ohjelman aikaisen sähkön- ja vedenkulutuksen muutosten välinen riippuvuus

Pistekuvioinnin perusteella voidaan jo päätellä veden- ja sähkönkulutuksessa vallitsevan jonkinasteinen korrelaatio. Korrelaatiokertoimeksi saatiin 0,633, korrelaatiokertoimen neliöksi 0,40 ja p-arvoksi 0,0495. Tämän perusteella sähkön- ja vedenkulutusten välistä korrelaatiota voidaan pitää perusjoukkoon yleistettävänä ( $p < 0,05$ ). Kuvio 7. (s.41) havainnollistaa sähkön- ja vedenkulutuksen osallistujakohtaista yhtäläisyyttä.

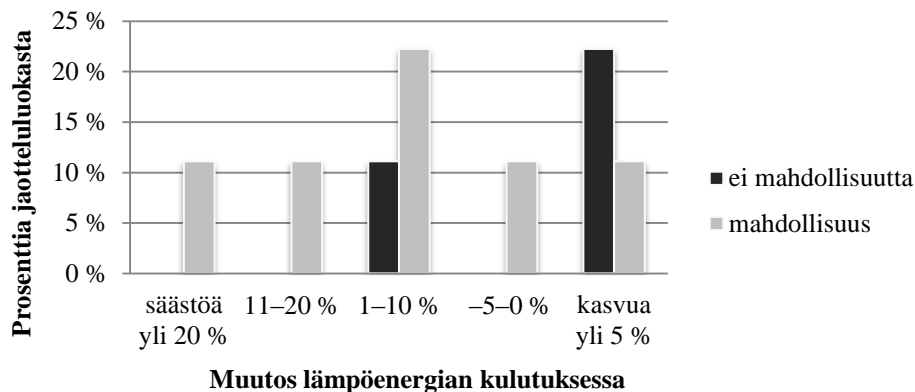


Kuvio 7. Sähkön- ja vedenkulutuksessa tapahtuneet muutokset Vihreä lippu -ohjelman aikana

Useat tutkimuksessa mukana olleet Vihreä lippu -osallistujat kertoivat lämpöenergiankulutukseen vaikuttamisen olevan haastavaa, sillä monet eivät itse voi lainkaan säädellä rakennuksen lämpötilaa. Tästä syystä tutkimus analysoi ristiintaulukoinnin avulla myös osallistujien oman lämpötilansäätelymahdollisuuden vaikutuksia lämpöenergiankulutuksen muutokseen.

Ristiintaulukoinnin avulla voidaan tutkia muuttujien jakautumista sekä niiden välisiä riippuvuuksia. Riippuvuutta tarkastellessa tutkitaan, onko selitettävän muuttujan jakauma erilainen selittävän muuttujan eri luokissa. Ristiintaulukoinnin merkitsevyyttä testataan Khiin neliö -testillä ( $\chi^2$ -testi), joka perustuu havaittujen ja odotettujen frekvenssien vertailuun. (Heikkilä 2004, 212–213.) Tässä tapauksessa otoskoko kuitenkin on niin pieni, ettei Khiin neliö -testin käyttö ollut mahdollista.

Kuviossa 8. (s. 42) on esitetty ristiintaulukoinnin avulla muodostetut pylväsdiagrammit. Kuviosta voidaan huomata lämpötilansäätelymahdollisuuden omaavien lämpöenergiankulutuksen muutoksien painottuvan saavutetun säästön puolelle. Niiden, jotka eivät lämpötilaan voineet vaikuttaa, lämpöenergiankulutus näyttäisi taas kasvaneen. Tulosten perusteella voidaan oletetusti sanoa niiden Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuneiden toimijoiden, jotka pystyivät itse säätelemään rakennusten sisälämpötilaa, myös päässeen parempaan energiansäästötulokseen.



Kuvio 8. Vihreä lippu -osallistujien rakennusten lämpötilansäästömahdollisuuden vaikutus lämpöenergian säästöön

### 6.2.3 Saavutettu taloudellinen säästö

Vihreä lippu -ohjelma on osallistujilleen maksullinen. Vuonna 2013 ja lukuvuonna 2013–2014 lukuvuosimaksut ovat enintään sadan lapsen toimijoille 275 euroa, yli sadan lapsen toimijoille 550 euroa ja Kestävän Vihreä lippu -tason osallistujille 150 euroa. (Sykse ry 2012e.)

Koska ohjelmaan osallistuu hyvin erilaisia ja erikokoisia toimijoita, on yleispätevän euromääräisen säästön antaminen haastavaa. Myös lämmitysmuodot eroavat toisistaan ja sähkön hintakin vaihtelee. Kaikkiin Vihreä lippu -osallistujiin sovellettavaa säästö määrää ei tällä tutkimuksella pyritty muodostamaan, sillä kustannuksetkin ovat eri toimijoilla hyvin erilaiset.

Tutkimus pyrki kuitenkin tuottamaan suuntaa-antavan arvion mahdollisista säästöistä. Koska suurin osa Vihreä lippu -osallistujista hyödynsi kaukolämpöä, tutkimus pyrki antamaan arvion tällaisten toimijoiden taloudellisesta säästöstä. Lämmitysmuotojen sekä lämmöntarpeen eroavaisuuksien vuoksi lämmitysenergia jätettiin näistä laskuista pois. Lisäksi, koska osallistujien saavuttamissa säästöissä oli lämpöenergian osalta niin suurta hajontaa, olisi ollut mahdotonta sanoa keskimääräistä säästöä, minkä Vihreä lippu -ohjelma tuo.

Riippuu täysin päiväkodin, koulun, oppilaitoksen tai vapaa-ajantoimijan sähkönkulutuksesta, kuinka suuriin taloudellisiin säästöihin päästään. Esimerkiksi kaukolämpöä hyödyntävän 300 oppilaan koulun sähkön vuosikulutus voi olla noin 250 000 kWh. Jos tällainen koulu liittyisi Vihreä lippu -ohjelmaan, saavuttaisi se 95 prosentin todennäköisyydellä 3,9–12,2 prosenttia säästöä sähkön kulutuksessa. Tämä tarkoittaisi 9 750–30 500 kWh säästöä vuodessa. Sähköenergian ja sähkönsiirron keskihinta sisältäen verot on 8,21 senttiä/kWh (Energiamarkkinavirasto 2013). Tämän mu-



kaan säästöä vuoden aikana syntyisi 95 prosentin todennäköisyydellä 800–2 500 euroa pelkästään sähkön osalta. 300 oppilaan koulun Vihreä lippu -lukuvuosimaksun ollessa 550 euroa jo pelkästään vuoden aikana sähkön osalta saavutetulla säästöllä voidaan kattaa osallistumiskulut. Samaa las-kukaavaa voidaan soveltaa muunkin kokoiisiin osallistujiin, kunhan tiedos-sa vain on vuosittainen sähkönkulutus.

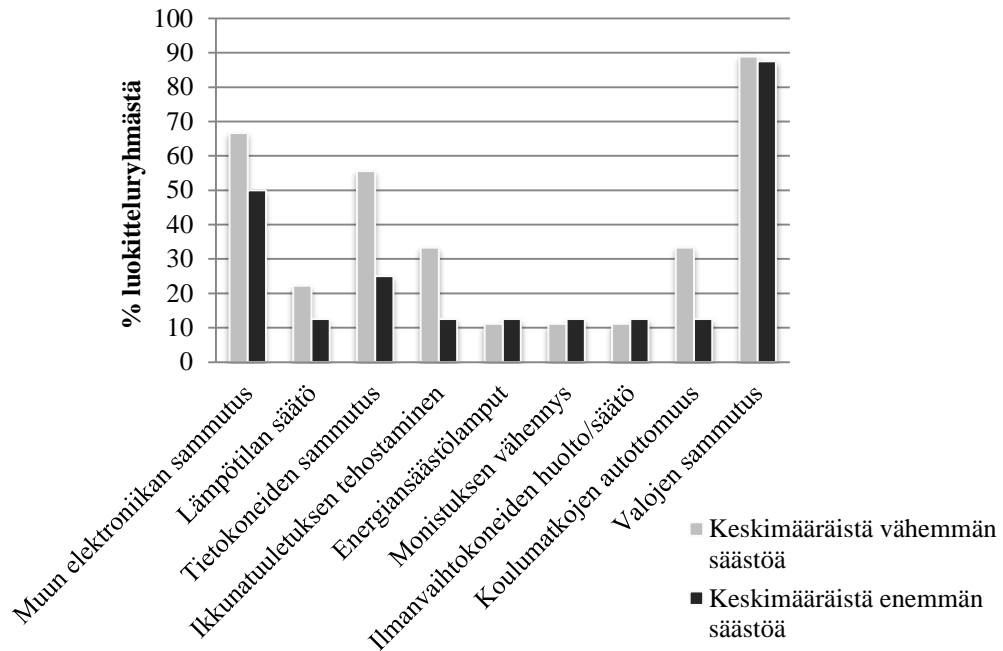
Energia-teeman lisäksi osallistujat voivat tulevina vuosina valita teemak-seen muun muassa vedensäästön tai jätteiden vähentämisen ja näiden avul-la saavuttaa taloudellista säästöä myös muilla saroilla. Ympäristöystävälli-set käyttäytymismallit myös säilyvät, eikä saavutettu säästö jää vain Vih-reä lippu -projektin aikaiseksi. Jos energia-teemalla saavutettuun sähkön-säästöön lisätään vielä mahdolliset lämpöenergian- ja vedensäästön tuomat taloudelliset säästöt, ohjelma on osallistujilleen erittäin kannattava sijoitus. Vaikka ohjelma sisältääkin osallistumismaksun, maksaa se itsensä takaisin useimmiten jo seuraavassa sähkölaskussa.

### 6.3 Sähkönsäästöön vaikuttaneet tekijät

Ristiintaulukointia sekä korrelaatiokerrointa hyödynnettiin arvioitaessa eri tekijöiden vaikutuksia sähkönsäästöihin. Tutkimus otti tarkasteluun suu-rimmat säästöluvut saavuttaneet osallistujat ja niiden suorittamat käytän-nön toimet ohjelman aikana. Selvitettiin myös säästöjen saavuttamista häi-rinneitä tekijöitä ja niiden vaikutusta lopullisiin säästölukuihin. Tämän li-säksi tutkimus tarkasteli, oliko osallistujien ympäristöraadin aktiivisuudel-la tai projektin aikaisilla teemapäivien määrillä yhteyttä saavutettuihin säästöihin. Näissä ei osallistujien kirjaaman raportoinnin perusteella kui-tenkaan huomattu minkäänlaista korrelaatiota, joten ne jätettiin pois tut-kimustuloksista.

#### 6.3.1 Käytetyt toimet

Käytettyjen energiansäästötoimien osalta tutkittiin, minkälaisia eroja käy-tetyissä toimissa oli keskimääräistä enemmän sähkönsäästöä saavuttaneid-en ja keskimääräistä vähemmän säästöä saavuttaneiden välillä. Kuviossa 9. (s. 44) on pylväsdiagrammeihin havainnollistettu käytetyt energiansäästö-toimet ja kuinka suuri osa keskimääräistä enemmän tai vähemmän säästöä saavuttaneista osallistujista hyödynsi toimia.



Kuvio 9. Vihreä lippu -ohjelmassa käytettyjen energiansäästötoimien vaikutus saavutettuun sähkönsäästöön.

Kuvion 9. perusteella huomattavimmat erot voidaan todeta löytyvän tietokoneiden sekä muun elektroniikan sammutuksesta, lämpötilan säädöstä, ikkunatuuletuksen tehostamisesta sekä koulumatkojen autottomuudesta. Keskimääräistä vähemmän sähköä säästäneet osallistujat olivat valinneet nämä energiansäästötoimet useammin. Tämä voi osaltaan selittää eroja saavutetuissa säästöissä. Koulumatkojen autottomuus pienentää välillistä energiankulutusta, mikä on tässä tutkimuksessa rajattu pois. Myös keskittyminen lämpötilan säätöön vähentää pikemminkin lämpöenergian kuluusta, ei sähkön, mitä tässä taulukossa tarkasteltiin.

Keskimääräistä enemmän sähkönsäästöä saavuttaneiden osallistujien voidaan todeta panostaneen pääasiassa tietokoneiden ja muun elektroniikan sekä valojen sammutukseen. Muiden energiansäästötoimien hyödyntäminen ei ollut yleistä.

Samoin Lacman ja Suomi (2006) ovat tutkimuksessaan Vihreä lippu -ohjelman taloudellisista säästöistä huomanneet tehokkaimpiin energiansäästömenetelmiin lukeutuneen valojen sekä tietokoneiden ja muun elektroniikan sammuttamisen.

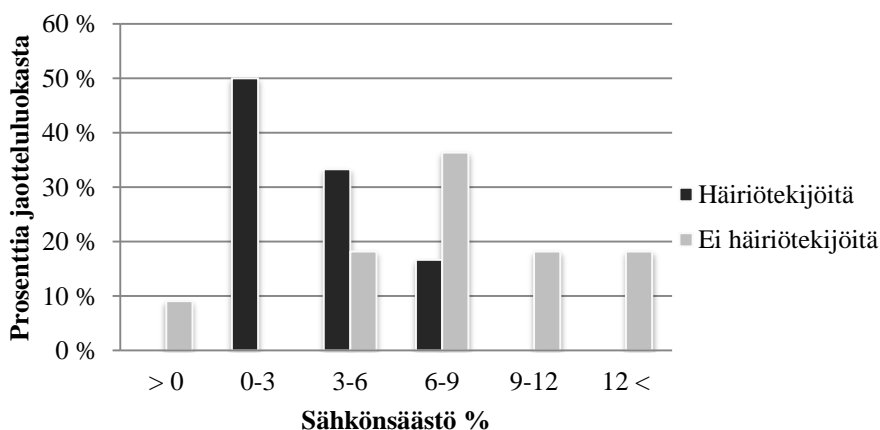
## 6.3.2 Energiansäästön saavuttamista häirinneet tekijät

Loppuraporteissa osallistujat analysoivat saavuttamia säästöjä ja mainitsivat myös mahdollisista häiriötekijöistä. Osallistujien mainitsemia yleisimpiä häiriötekijöitä olivat rakennusten Vihreä lippu -ohjelman ulkopuoliset käyttäjät. Esimerkiksi peruskoulu ja lukio toimivat samassa rakennuksessa, mutta ainoastaan toinen oli sitoutunut Vihreä lippu -ohjelmaan. Muina rakennusten käyttäjinä mainittiin muun muassa lasten neuvola sekä seurakunnan kerhohuoneisto. Rakennuksen runsaasta muusta toiminnasta mainitsi neljä osallistujaa. Osallistujista kolme mainitsi sähkönsäästöä häirinneen uusien runsaasti energiaa kuluttavien laitteiden hankinnat. Tämän lisäksi mainittiin koulun oppilasmäärän kasvu Vihreä lippu -projektin aikana.

Tutkimuksessa selvitettiin ristiintaulukoinnin avulla, kuinka selkeästi mainitut häiriötekijät näkyivät sähkönsäästöissä. Koska otoskoko oli niin pieni, ei Khiin neliö -testiä voitu luotettavasti toteuttaa. Taulukko 3. kuvaa säästöprosenttien eroavaisuuksia niiden osallistujien välillä, jotka raporteissaan mainitsivat häiriötekijöitä ja niiden, jotka eivät. Kuviossa 10. sama on havainnollistettu vielä pylväsdiagrammeihin.

Taulukko 3. Häiriötekijöiden vaikutus sähkönsäästöön Vihreä lippu -ohjelmassa

Säästö %	Häiriötekijöitä	Ei häiriötekijöitä	Yhteensä
> 0	0 %	9 %	6 %
0–3	50 %	0 %	18 %
3,1–6	33 %	18 %	24 %
6,1–9	17 %	36 %	29 %
9,1–12	0 %	18 %	12 %
12 <	0 %	18 %	12 %
<b>Yhteensä</b>	<b>100 %</b> n = 6	<b>100 %</b> n = 11	<b>100 %</b> n = 17



Kuvio 10. Häiriötekijöiden vaikutus sähkönsäästöön Vihreä lippu -ohjelmassa

Häiriötekijöiden vaikutusta saavutettuun sähkönsäästöön tutkittiin myös korrelaatiokertoimen avulla. Luokiteltujen sähkönsäästötulosten korrelaatiokertoimeksi saatiin 0,495, korrelaatiokertoimen neliöksi 0,25 ja p-

arvoksi 0,0433. Häiriötekijöiden ja pienemmän sähkönsäästön välillä voidaan siis todeta olevan tilastollisesti merkittävä positiivinen korrelaatio ( $p < 0,05$ ).

Sähkönsäästötulokset jaettiin kahteen osaan sillä perusteella, olivatko osallistujat maininneet projektia mahdollisesti häirinneistä tekijöistä vai eivät. Näistä molemmista jaotteluluokista määritettiin tunnuslukuja, jotka on esitetty taulukossa 4. (s. 46). Jo pelkkiä tunnuslukuja tutkimalla huomataan sähkönsäästön olleen runsaampaa niiden osallistujien keskuudessa, joiden projektilla ei ollut häiritseviä tekijöitä.

Taulukko 4. Häiriötekijöiden vaikutus sähkönsäästön tunnuslukuihin Vihreä lippu -ohjelmassa

	Häiriötekijöitä	Ei häiriötekijöitä
Keskiarvo	3,50	10,55
Keskihajonta	2,63	8,96
Pienin	1,02	-1,20
Alakvartiili	1,59	5,68
Mediaani	3,08	8,00
Yläkvartiili	4,24	11,35
Suurin	8,10	27,30
n	6	11

Keskiarvo niiden osallistujien keskuudessa, jotka eivät häiriötekijöistä maininneet oli 10,55. Osallistujien mediaani oli 8. Häiriötekijöistä maininneiden osalta keskiarvo oli 3,50. Näiden osallistujien mediaani oli 3,08.

#### 6.4 Tulosten luotettavuus

Tutkimustulosten luotettavuutta arvioitaessa tulee huomioida tutkimuksen validiteetti sekä reliabiliteetti. Validiteetilla eli pätevyydellä tarkoitetaan tutkimustulosten tarkkuutta sekä mittarin kykyä mitata sitä asiaa, mitä tarkoituskin. Validiteetti voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen. Reliabiliteetti eli pysyvyys tarkoittaa johdonmukaisuutta ja kykyä antaa tarkkoja tuloksia. Sisäinen reliabiliteetti todetaan mittaamalla samat tilastoyksiköt uudelleen. Ulkoisella reliabiliteetilla taas tarkoitetaan, että mittaukset ovat toistettavissa myös uusintatutkimuksissa. (Heikkilä 2004, 186–87.)

Tutkimuskysymysten asettelu ja käsitteiden määrittely toimivat pohjana teorian tiedon hankinnalle, mutta kysymyksiä tarkennettiin vielä aineiston analyysivaiheessa, jotta niihin saataisiin mahdollisimman kattavat vastaukset. Tutkimuksen taustalle pyrittiin saamaan luotettavaa, monipuolista ja tutkimusta tukevaa teorian tietoa. Lisäksi aiemmat aiheita sivuavat tutkimukset otettiin tarkasteluun ja niiden tuloksia verrattiin tutkimuksessa saatuun.

Tutkimuksen luotettavuuteen olennaisesti vaikutti hyödynnetty valmis aineisto ja sen luotettavuus. Tätä on tutkimuksessa käsitelty jo aiemmin. Koska valmis aineisto vaatii aina kriittisen suhtautumisen, kaikkia aineis-

ton tietoja ei hyväksytty sellaisenaan, vaan osallistujilta pyydettiin tarkennettua lisätietoa. Analysoidut kulutuslukemat todettiin luotettaviksi ennen kuin ne hyväksyttiin mukaan tutkimukseen. Tutkimuksessa käytettyjä tilastollisia menetelmiä pyrittiin myös testaamaan mahdollisuuksien mukaan, jotta tuloksista saataisiin luotettavia.

Joissakin tutkimuskysymyksissä, kuten energiansäästömenetelmiä koskevissa, vastausten todenperäisyys ei ollut vastaavalla tavalla mitattavissa. Näissä tapauksissa vastaukset perustuivat osallistujien itse tuottamaan raportointiin ja tutkijan tuli luottaa vastaajien rehellisyyteen. Aineisto antoi kattavaa tietoa perusjoukosta, sillä perusjoukon koko oli 27 ja näistä 17 oli mukana tutkimuksessa.

Uusintatutkimuksessa voitaisiin saavutettujen tulosten olettaa pääosin mukailevan tämän tutkimuksen tuloksia. Etenkin varsinaisten kulutuslukemien mittaamisessa tulosten voidaan olettaa olevan uusittavissa, sillä mittausvirheiden mahdollisuus on marginaalinen esimerkiksi sähkömittarin lukemaa luettaessa. Mahdollisuus virheisiin tulee havainnoista raportoidessa ja niitä analysoidessa. Tästäkin syystä aineiston analysointi pyrittiin toteuttamaan monipuolisesti.

### 6.5 Tulosten yleistettävyys ja hyödyntäminen

Tutkimuksen jälkeisiä johtopäätöksiä pohtiessa on tärkeää huomioida otostutkimuksen yleistettävyys koko perusjoukkoon. Usein, jotta tuloksia voidaan yleistää, on hyödynnettävä tilastollisia testejä. Niiden avulla pyritään selvittämään hypoteesien paikkansa pitävyys perusjoukossa. (Kajaanin ammattikorkeakoulu n.d.)

Tutkimuksessa testattiin tulokset sopivilla menetelmillä aina kun mahdollista. Joissakin tapauksissa pieni aineistokoko rajoitti menetelmien hyödyntämistä. Saatujen tulosten testaaminen ja yleistettävyys on esitelty tutkimustulosten yhteydessä. Koska kyseessä oli kokonaistutkimus, ei otantavirheen mahdollisuutta ollut. Huomionarvoista on kyselyyn vastanneiden ja tutkimuksessa mukana olleiden koulujen ja päiväkotien prosentuaalinen osuus perusjoukosta. Jo tämän perusteella saatujen tulosten voidaan todeta olevan yleistettävissä koko perusjoukkoon. Lisäksi aiempien tutkimusten vastaavanlaisten tulosten perusteella voidaan saatujen tutkimustulosten olettaa olevan yleistettävissä myös muihin Vihreä lippu -osallistujiin.

Saatuja tutkimustuloksia voidaan hyödyntää toimeksiantajan toimesta Vihreä lippu -ohjelmaa markkinoidessa. Lisäksi päiväkotien, koulujen, oppilaitosten ja vapaa-ajantoimijoiden hankkiessa rahoitusta ohjelmaan muun muassa kuntapäätäjät voidaan vakuuttaa tulevien ohjelman aikana saatavien säästöjen avulla. Vihreä lippu -ohjelman tuoma energiansäästö voidaan kuntatasolla hyödyntää myös liittämällä se kunnan energiankulutuksen vähentämiseen tähtääviin sopimuksiin.

Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää myös Vihreä lippu -toimintaa kehitäessä. Parhaiksi todetuista energiansäästötoimista kertomalla ohjelman tu-

levat osallistujat voivat pyrkiä maksimoimaan ohjelman aikana saavutettavan energiansäästön ja näin saavuttaa myös taloudellisia säästöjä. Tulee kuitenkin muistaa, että Vihreä lippu -ohjelma on ympäristökasvatusohjelma, eivätkä taloudelliset säästöt ole tärkein motivaatio ohjelmaan osallistumiselle. Tutkimuksessa ei otettu kantaa ohjelman mukanaan tuomiin hyötyihin kasvatuksellisesta näkökulmasta ja välillisen energiankulutuksen vähentämisestä.

### 6.6 Yhteenveto tuloksista

Vihreä lippu -ohjelmaa energia-teemalla toteuttaneista kouluista ja päiväkodeista lähes 90 prosenttia pyrki energiansäästöön valoja sammuttamalla. Lisäksi energiaa pyrittiin säästämään tietokoneiden ja muun elektroniikan sammuttamisella käytön jälkeen, vedenkulutusta vähentämällä, ikkunatulelusta tehostamalla sekä rakennusten lämpötilaa säätämällä. Taulukossa 5. on esitetty keskeisimmät tulokset sähkönsäästön osalta.

Taulukko 5. Vihreä lippu -ohjelman avulla saavutetut sähkönsäästötulokset

<b>Sähkönsäästö</b>
Osallistujien ohjelman aikaiset sähkönkulutuksen muutokset vaihtelivat 1,2 % kulutuksen kasvusta 27,3 % kulutuksen laskuun.
Keskimääräinen sähkönsäästö oli noin 8 %.
Puolet osallistujista säästi sähköä 4,05–8,4 %.
95 % todennäköisyydellä ohjelma tuottaa 3,9–12,2 % säästön.

Lämmönenergian- ja vedenkulutuksesta vastaavia lukuja ei voida tutkimuksen perusteella antaa, sillä niiden kulutuksen muutoksissa hajonta oli suurta. Suurimmat säästöt ohjelman aikana olivat lämpöenergian osalta 22 prosenttia ja veden osalta 29,4 prosenttia. Lämpöenergiasta raportoineista yhdeksästä osallistujasta kuusi ilmoitti säästäneensä energiaa, kun taas kolmen osallistujan kohdalla kulutus sen sijaan oli noussut. Vedenkulutuksesta raportoineista kymmenestä osallistujasta puolet saavutti säästöä, kun puolen kulutus kasvoi.

Tulosten perusteella saavutetun sähkönsäästön voidaan todeta liittyvän myös lämpöenergian- ja vedensäästöön. Ne osallistujat, joiden sähkönkulutus laski runsaasti, onnistuivat myös vähentämään ympäristökuormitustaan lämpöenergian ja veden osalta. Etenkin vedenkulutuksen osalta korrelaatio oli niin vahva, jotta sen voidaan todeta olevan yleistettävissä muihinkin Vihreä lippu -osallistujiin. Lisäksi osallistujien rakennusten lämmönsäätelymahdollisuuden todettiin vaikuttavan positiivisesti energiansäästötuloksiin. Etenkään monissa kouluissa rakennuksen lämpötilaa ei voida itse säädellä, ja tämä vaikeuttaa olennaisesti ympäristökuormituksen vähentämistä.

Useat osallistujat mainitsivat erinäisten tekijöiden, kuten rakennuksen Vihreä lippu -ohjelman ulkopuolisten käyttäjien ja runsaasti energiaa kulluttavien laitteiden hankinnan, häirinneen energiansäästöä. Tutkimustulos-

ten perusteella voidaan todeta, että tällaiset häiriötekijät vaikuttavat oleellisesti saavutettuihin säästöihin. Sähkönkulutuksen keskimääräisen säästön huomattiin olevan lähes 7 prosenttiyksikköä enemmän niillä osallistujilla, jotka eivät häiriötekijöistä maininneet. Parhaimpiin sähkösäästömenetelmiin tutkimustulosten perusteella voidaan laskea tietokoneiden ja muun elektroniikan sekä valojen sammutuksen.

## 7 JOHTOPÄÄTÖKSET JA KEHITYSEHDOTUKSET

Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka paljon Vihreä lippu -ohjelman osallistajat saavuttavat projektin aikana säästöä energiankulutuksessaan. Tutkimuksen taustalla vaikutti olennaisesti tutkimuskysymys energiansäästöön vaikuttavista tekijöistä, kuten käytetyistä energiansäästötoimista. Lisäksi teoriaosuudella pyrittiin löytämään taustatietoa tutkimukselle sekä vastaamaan kysymyksiin energiankulutuksen yleisestä trendistä Suomessa, energiansäästöä ohjaavista tekijöistä ja kasvatuksen roolista energiankulutustottumuksiin vaikuttamisessa. Tutkimuksen tarkoituksena oli myös pohtia parannusehdotuksia Vihreä lippu -osallistujien raportointiin energiankulutuksestaan.

Tutkimuksen perusteella Vihreä lippu -osallistujien ympäristökuormituksen vähentämiseen energian osalta voidaan todeta vaikuttavan etenkin rakennusten ulkopuolisten käyttäjien määrän sekä uusien laitehankintojen. Myös osallistujien mahdollisuus sisälämpötilan ja ilmanvaihtokoneiden säätelyyn näkyi tuloksissa. On ymmärrettävää, että ohjelman ulkopuolisten käyttäjien runsas määrä vaikeuttaa energiansäästöä. Näiden käyttäjien energiankulutustottumuksiin vaikuttaminen on vaikeaa ja lisäksi rakennusten iltakäyttö hankaloittaa muun muassa sähkölaitteiden käytön rajoittamista. Sähkönkulutuksesta koulurakennuksissa valaistus Motiva Oy:n (2012b) mukaan vie 45–55 prosenttia. Jos koululla on runsaasti iltakäyttöä, on selvää, että valaistuksen rajoittaminen on hankalaa ja säästöön saavuttaminen haastavaa.

Motiva Oy:n (2012b) mukaan puolet koulurakennusten lämmitysenergiasta kuluu ilmanvaihtoon. Tämä tukee tutkimustuloksia osallistujien oman lämpötilansäätelymahdollisuuden vaikutuksesta energiansäästötuloksiin. Jos esimerkiksi kouluisännän on mahdollista säädellä lämpötilaa sekä ilmanvaihtokoneita, ovat saavutetut säästötkin suuremmat. Rakennusten runsas iltakäyttö hankaloittaa tätä ja vaatisi henkilökuntaa myös virka-ajan ulkopuolella, jollei esimerkiksi ilmanvaihtokoneita voida ajastaa toimimaan automaattisesti vain tiettyinä kellonaikoina.

Niiden Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuvien päiväkotien, koulujen, oppilaitosten ja vapaa-ajan toimijoiden, jotka eivät voi rakennuksen lämpötilaan itse vaikuttaa, tulisi energiansäästöä tavoitellessaan keskittyä muihin lämpöenergian säästömenetelmiin. Esimerkiksi kaihtimien sulkeminen ja verhojen kiinnivetäminen talvisaikaan estävät lämmön karkaamista, etenkin jos rakennuksessa on vanhat ikkunat. Lisäksi on suositeltavaa ennen kylmiä ilmoja tarkistaa ikkunoiden ja ovien tiivisteiden kunto. Jo näillä keinoilla voidaan lämpöenergian säästöön pyrkiä, vaikka huonelämpötilaa ei olisikaan itse mahdollista laskea.

Teoriaosuuden perusteella voidaan todeta, että energiankulutus on ollut nousujohteista Suomessa ja etenkin sähkönkulutus on lisääntynyt sähkön korvauksessa muita lämmitysmuotoja. Kuitenkin aivan viime vuosina myös sähkönkulutus on kääntynyt laskuun muun muassa teollisuuden rakennemuutoksen ja energiankulutusta ohjaavien sopimusten vaikutuksesta. Etenkin kuntatasolla energiansäästöä tavoittelevat energiatehokkuussopi-



mukset ja energiaohjelmat ovat keinoja pyrkiä energiapalveludirektiivin asettamiin energiansäästötavoitteisiin.

Lasten ja nuorten energiakasvatus ja ympäristökasvatusohjelmat, kuten Vihreä lippu, tukevat myös kuntien energiansäästöohjelmia. Valonian (2010) mukaan koulujen energiankulutus voi olla jopa 40 prosenttia kunnan omistamien kiinteistöjen kokonaiskulutuksesta. Näin kouluissa, esimerkiksi Vihreä lippu -ohjelman avulla saavutettu energiansäästö vaikuttaa myönteisesti myös kunnan energiansäästötavoitteiden saavuttamiseen. Vihreä lippu -ohjelman markkinoinnissa voidaan hyödyntää tutkimustuloksia, joiden perusteella voidaan todeta osallistujien energiankulutuksen laskeneen keskimäärin 8 prosenttia ohjelman aikana. Näin etenkin kuntia voidaan saada osallistumaan ohjelman rahoittamiseen ikään kuin investointina tulevia säästöjä ajatellen.

Osallistujien saavuttamaan energiansäästöön vaikuttaa olennaisesti myös jo olemassa oleva ekotehokkuus. Mikäli osallistujat ovat jo ennestään panostaneet energiankulutuksen hillitsemiseen, ohjelman aikana saavutetut säästöt jäävät pienemmiksi. Jotta osallistujat saisivat mahdollisimman suuren hyödyn Vihreä lippu -ohjelmasta, olisi tärkeää osallistujakohtaisesti ennen projektiin ryhtymistä selvittää energiankulutuksen muutokset parilta edelliseltä vuodelta. Näiden pohjalta osallistujat voisivat selvittää, kannattaako panostaa lämpöenergiaa vai sähköä säästäviin toimiin. Mikäli ohjelman aikana keskitytään vain muutamaasi pieniin tekoihin, kuten autoilun vähentämiseen ja tietokoneiden sammuttamiseen, jäävät säästöt ja mahdollisesti myös itse energiakasvatus kovin pintapuolisiksi.

Osallistujien oman energiankulutustrendin seuraaminen projektia suunnitellessa on avainasemassa, jotta säästötoimenpiteet osattaisiin kohdistaa oikein. Tämä myös parantaisi projektista raportoinnin laatua. Tällä hetkellä osallistujilta pyydetään jonkinlaista numeerista tietoa ympäristökuormituksesta, mutta kyse voi olla esimerkiksi osallistujien omista mittauksista, kuten rakennuksessa palavista lampuista tai turhaan päällä olevien tietokoneiden näyttöjen määrästä. Näillä mittauksilla saadaan toki tietoa ohjelman aikana tapahtuneista muutoksista käyttäytymismalleissa, mutta varsinaisesta energiansäästöstä ne eivät juuri kerro.

Niissäkin tapauksissa, jossa rakennuksen muissa osissa on runsaasti muita käyttäjiä, voisivat osallistujat hankkia laitekohtaisia sähkömittareita, joiden avulla tarkkailla omassa sähkökulutuksessaan tapahtuvia muutoksia. Mittareita on mahdollista lainata muun muassa sähkölaitoksilta. Kulutus-ten seurannan helpottamisen lisäksi sähkömittareiden lukemien tarkkailu osallistaa myös lapsia mukaan toimintaan.

Taulukossa 6. (s. 51) on esitetty ohjeita tuleville Vihreä lippu -osallistujille.

Taulukko 6. Koonti johtopäätöksistä

**Ohjeita Vihreä lippu -ohjelmaan osallistuville**

- Rakennuksen ongelmakohtiin puuttumisen kannalta tärkeää on energiankulutuksen selvittäminen edellisiltä vuosilta.  
Tulee huomioida jokaisen rakennuksen yksilöllisyys. Oppilasmäärältään suuren oppilaitoksen energiansäästötarpeet voivat olla hyvinkin erilaiset kuin pienen kyläkoulun.
- Lämpöenergiesäästöissä avainasemassa ovat sisälämpötilan ja ilmanvaihdon säätäminen sekä huolto.
- Mikäli mahdollisuutta lämpötilan säätöön ei ole, tulee keskittyä muihin tehokkaisiin lämpöenergiaa säästäviin menetelmiin.  
Näihin kuuluvat kaihtimien sulkeminen, verhojen kiinnivetäminen, ikkunoiden ja ovien tiivisteiden kunnostaminen, huonekalujen siirtäminen pattereiden edustalta ja nopea ristituuletus.
- Vedenkulutuksen vähentäminen ja käytetyn veden lämpötilan laskeminen vaikuttavat myös energiansäästöön.
- Sähkönsäästöissä kannattaa panostaa etenkin turhan valaistuksen vähentämiseen.
- Kodinkoneita ja elektroniikkaa uusittaessa kannattaa investoida energiatehokkaisiin laitteisiin.  
Vaikka tutkimustuloksissa näkyi muun muassa elektroniikkahankintojen sähkönsäästöä hankaloittava vaikutus, pitkällä tähtäimellä uudet energiatehokkaammat laitteet tuovat kuitenkin säästöjä.
- Myös laitteiden huoltaminen tulee muistaa.
- Mikäli runsaan muun käytön vuoksi energiankulutuksen seuranta on hankalaa, laitekohtaisten sähkömittareiden hankinta auttaa kulutuksen muutosten tarkkailua.

Vihreä lippu -ohjelman energiansäästötuloksista voisi suorittaa jatkotutkimuksen, jossa keskityttäisiin tukemaan osallistujia projektin aikana. Tutkijan olisi hyvä olla mukana suorittamassa alkukartoitusta ja suunnitella yhdessä osallistujien kanssa jokaiselle sopivimmat energiansäästökeinot. Näin voitaisiin tarkkailla, kuinka osallistujia tukemalla voidaan vaikuttaa saavutettuihin tuloksiin ja mikä todella on se maksimaalinen säästö, johon Vihreä lippu -ohjelman avulla voidaan päästä.

## 8 POHDINTA OPPIMISPROSESSISTA

Opinnäytetyöprosessi oli erittäin opettavainen kokemus ja tarkoituksensa mukaisesti opinnäytetyön tekeminen valmensi työskentelemään järjestelmällisesti ja itsenäisesti sekä soveltamaan ammatillista osaamista. Kokemusta ja osaamista karttui etenkin tiedonhaun, Excel-taulukkolaskentaohjelman käytön sekä erilaisten tutkimus- ja analyysimenetelmien soveltamisen osalta. Tutkimusaiheeseen tutustuminen ja teoreettisen viitekehyksen kokoaminen toi runsaasti uutta tietoa lasten ja nuorten kasvatuksesta ja koulutuksesta sekä ympäristökasvatuksen ja kestävän energiankäytön opetuksen roolista niissä.

Tutkimuksen taustalla vaikuttaneeseen teoriaan tutustuminen vei paljon aikaa ja viitekehyksen rajaaminen tuntui välillä ongelmalliselta. Mielenkiintoista ja asiaan liittyvää tietoa tuntui löytyvän liikaa ja olennaisen valitseminen yhtenäisen tekstin muodostamiseksi oli haastavaa. Laaja tutustuminen aiheeseen oli kuitenkin erittäin opettavaista ja auttoi hahmottamaan tutkimuskysymyksiä uudella tavalla. Teorian tuntemisesta oli runsaasti apua myös tutkimuksen suorittamisen aikana. Tutkimusaiheeseen tutustuesssa pyrin mahdollisimman kriittiseen perehtymiseen sekä monipuoliseen tiedonhankintaan. Tutkimuksen luotettavuuden kannalta koin olennaiseksi, että teorian taustalla oli useita erilaisia luotettavaksi todettuja lähteitä.

Koska valmiiseen aineistoon tutustuminen vei paljon aikaa, yhteydenotot osallistujiin aloitettiin ajansäästämiseksi ennen teoriaosuuden valmistamista. Tämä osaltaan hankaloitti tutkimusta, sillä teoriaosuutta kirjoittaessa paljastui asioita, joita valmis aineisto ei sisältänyt ja jotka tutkimuksessa olisi voitu ottaa huomioon. Mikäli yhteydenpito osallistujiin olisi tapahtunut myöhemmin, olisi näitä asioita voitu myös tiedustella yhteyshenkilöiltä. Toisaalta sähköpostitiedusteluihin vastattiin melko hitaasti, joten opinnäytetyöprosessi olisi luultavasti pitkittänyt, jos tiedustelut olisi aloitettu myöhemmin.

Yhteydenotot tapahtuivat ensisijaisesti osallistujien omissa raporteissaan mainitsemiin yhteyshenkilöihin tai vaihtoehtoisesti koulusihteereihin. Jälkikäteen ajateltuna kulutuslukemien saaminen olisi voinut olla helpointa toimitilapalveluiden kautta, jolloin lukemia olisi luultavasti saatu kattavammin myös lämpöenergian- ja vedenkulutuksen osalta. Tutkimusta suunniteltaessa koettiin kuitenkin tärkeäksi, jotta osallistujat itse olisivat tietoisia tutkimuksesta. Lisäksi monissa raporteissa mainittiin osallistujilla olevan tietoa energiankulutuslukemista, niitä ei vain ollut kirjattu raporttiin.

Tutkimuskysymyksiin vastaaminen onnistui hyvin. Taloudellisen säästön mittaaminen osallistujien suurista eroavaisuuksista johtuen oli kuitenkin hyvin haastavaa, joten tutkimus painottui enemmän selvittämään osallistujien saavuttamaa prosentuaalista säästöä. Opinnäytetyöstä ulkopuolisten kanssa käydyt keskustelut toivat uusia näkökulmia myös taloudellisen säästön mittaamiseen ja tutkimuksen oltua jo lähes valmis myös tähän löy-

tyi soveltuvia ideoita. Valitettavasti ajankäytöllisesti niiden toteuttaminen ei enää ollut mahdollista.

Opinnäytetyön tekemiselle oli varattu runsaasti aikaa, joten aikataulussa pysyminen ei ollut ongelmallista. Teoreettisen viitekehyksen kokoaminen vei kuitenkin oletettua enemmän aikaa. Työ oli aiheeltaan kiinnostava ja siksi opinnäytetyöprosessi sujui pääosin jouhevasti.

## LÄHTEET

- Asetus energiaturun myöntämisen yleisistä ehdoista. 2012. A27.12.2012/688.
- Boeve-de Pauw, J. & Van Petegem, P. 2011. The Effect of Flemish Eco-Schools on Student Environmental Knowledge, Attitudes, and Affect. University of Antwerp. Institute of Educational Sciences. Research report.
- Cantell, H. 2004. Johdanto. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 12–15.
- Cantell, H. & Koskinen, S. 2004. Ympäristökasvatuksen tavoitteita ja sisältöjä. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 60-79.
- Energiamarkkinavirasto 2013. Sähkön hinnan kehitys 1.3.2013. Viitattu 10.4.2013  
<http://www.energiamarkkinavirasto.fi/data.asp?articleid=3391&pgid=67>
- Energiatehokkuusdirektiivi. 2012/27/EY art.1.n. Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi (EYVL N:o L 315/53, 14.11.2012).
- Euroopan komissio 2011. Varhaiskasvatuksella parhaat mahdolliset lähtökohdat lasten tulevaisuudelle. Bryssel: Euroopan komissio. Komission tiedonanto.
- Foundation for Environmental Education n.d. What is Eco-Schools? Viitattu 11.3.2013.  
<http://www.fee-international.org/en/Menu/Programmes/Eco-Schools>
- Gjerstad, E. 2011. Arvokasvatuksen mahdollisuudet ja rajat. Teoksessa Purjo, T. & Gjerstad, E. (toim.) Arvojen ja tarkoitusten pedagogiikka. Helsinki: Non Fighting Generation, 75–94.
- HAAGA-HELIA ammattikorkeakoulu n.d. Riippuvuuteen liittyviä testejä. Excel-tiedosto. Viitattu 23.5.2013.  
<http://myy.haaga-helia.fi/~taaak/p/p1.xls>
- Heikkilä, T. 2004. Tilastollinen tutkimus. 5. uudistettu painos. Helsinki: Edita Publishing Oy.
- Heiskanen, E. 2010. Energiansäästön edistäminen: parhaat neuvot puntarissa. Ympäristö ja Terveys-lehti 1–2, 41vsk, 78–83.
- Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 2001. Tutki ja kirjoita. 6.–7. painos. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino Oy.
- Houtsonen, L. 2005a. Country Report Finland. Teoksessa Mogensen, F. & Mayer, M. (toim.) ECO-schools – trends and divergences. A Comparative

Study on ECO-school development processes in 13 countries. Wien: Austrian Federal Ministry of Education, Science and Culture, 177–199.

Houtsonen, L. 2005b. Kestävä kehitys perusopetuksen ja lukion uusissa opetussuunnitelman perusteissa. Teoksessa Houtsonen, L. & Åhlberg, M. (toim.) Kestävän kehityksen edistäminen oppilaitoksissa. Helsinki: Opetushallitus, 14–25.

Ilmasto-opas n.d. Energiansäästö ja energiatehokkuus avainasemassa myös kunnissa. Viitattu 11.3.2013.

<http://ilmasto-opas.fi/fi/ilmastonmuutos/hillinta/-/artikkeli/bd5fd659-6ebd-4831-ae74-4f08a117d934/energiansaasto-ja-energiatehokkuus-avainasemassa-myo-kunnissa.html>

Jurin, R. & Fox-Parrish, L. 2008. Factors in Helping Educate about Energy Conservation. University of Northern Colorado. Department of Biological Sciences/ Environmental Education.

Jutvik, G. & Liepina, I. (toim.) n.d. Education for change. A handbook for teaching and learning sustainable development. Uppsala: University of Uppsala.

Jyväskylän yliopisto n.d. Laadullinen tutkimus. Viitattu 25.3.2013.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/tutkimusstrategiat/laadullinen-tutkimus>

Kajaanin ammattikorkeakoulu n.d. Aineiston kuvaaminen, analysointi ja tulosten tulkinta, raportointi sekä tulosten kirjoittaminen raporttiin. Viitattu 8.4.2013.

<http://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Maarallisen-analyysi>

Karjaluoto, H. 2007. SPSS opas markkinatutkijoille. Jyväskylä: University of Jyväskylä.

<https://www.jyu.fi/jsbe/tutkimus/julkaisut/workingpaper/wp344>

Kepa ry n.d. Mikä kokous? Viitattu 20.3.2013.

<http://www.kepa.fi/toiminta/kampanjat-ja-vaikuttaminen/kansainvaliset-kokoukset/2012/rio-yk/mika-kokous>

Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto 2006. Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006–2014. Helsinki: Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto.

Kiiski, A. 2013. Marja-Leena Loukola: ”Ympäristökasvatus takaisin kouluihin!” Ympäristökasvatus, verkkolehti 1/2013. Viitattu 13.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/leht-1-13/408-ymp-tak-koul>

Koskinen, S. 2010. Lapset ja nuoret ympäristökansalaisina. Ympäristökasvatuksen näkökulmia osallistumiseen. Helsinki: Nuorisotutkimusseura ry.

Lackman, S. & Suomi, H. 2006. Vihreä lippu -ohjelman taloudelliset säästöt ekotehokkuutta lisäämällä. Laurea-ammattikorkeakoulu. Liiketalouden koulutusohjelma. Opinnäytetyö.

Laitinen, J. 2010. Pieni suuri energiakirja – Opas energiatehokkaaseen asumiseen. Helsinki: Into Kustannus Oy.

Laukkanen, R. 2005. ENSI:n ensiaskeleita. Teoksessa Houtsanen, L. & Åhlberg, M. (toim.) Kestävän kehityksen edistäminen oppilaitoksissa. Helsinki: Opetushallitus, 10–13.

Louhimaa, E. 2005. Kestävä kehitys ja ympäristökasvatuksen todellisuus. Teoksessa Kiilakoski, T., Tomperi, T. & Vuorikoski, M. (toim.) Kenen Kasvatus? Kriittinen pedagogiikka ja toisinkasvatuksen mahdollisuus. Tampere: Vastapaino, 217–244.

Loukola, M-L. 2005. Osallistuva kansalaisuus ja kestävä kehitys. Teoksessa Houtsanen, L. & Åhlberg, M. (toim.) Kestävän kehityksen edistäminen oppilaitoksissa. Helsinki: Opetushallitus, 26–28.

Lundahl, O. 2012. Opetusministeri Jukka Gustafsson: Perusopetuksella on tärkeä rooli kestävässä kehityksessä. Ympäristökasvatus, verkkolehti 1/2012. Viitattu 13.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/lehti-12012/178-toinen-testiartikkeli-22012-lehteen>

Luostarinen, J. 2002. Kestävälle kehitykselle haetaan uutta painoarvoa koulutuksessa. Opetusministeriön verkkolehti. Julkaistu 24.10.2002. Viitattu 9.3.2013.

<http://www.minedu.fi/etusivu/arkisto/2002/2410/baltic21e.html>

Matthies, J. 1990. Ekologinen kriisi kasvatustieteiden haasteena. Kasvatus 21 (3), 166-175.

Matthies, J. 2001. Luonto pedagogisena ohjelmana. Niin & Näin 29:2, 36–44.

Motiva Oy 2006. Energiansäästäminen Suomessa – Energiatehokkuudella kilpailukykyä. Helsinki: Motiva Oy.

Motiva Oy 2010a. Kunta-alan energiatehokkuussopimus. Viitattu 11.3.2013.

[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-alan\\_energiatehokkuussopimus/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-alan_energiatehokkuussopimus/)

Motiva Oy 2010b. Kunta-alan energiaohjelma. Viitattu 15.3.2013.

[http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-alan\\_energiaohjelma/](http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/kunta-alan_energiaohjelma/)

Motiva Oy 2011. Kuntien energiatehokkuussopimus ja energiaohjelma. Viitattu 15.3.2013.

<http://www.energiatehokkuussopimukset.fi/fi/sopimusalat/kunta-ala/>

Motiva Oy 2012a. Energiatehokkuussopimukset. Tuloksia 2011. Energy Efficiency Agreements. Helsinki: Motiva Oy.

Motiva Oy 2012b. Mihin kouluissa kuluu energiaa? Viitattu 15.3.2013.

[http://www.motiva.fi/julkinen\\_sektori/koulut\\_ ja\\_oppilaitokset/aktiivista\\_oppimista\\_ ja\\_konkreettisia\\_saastoja/kouluissa\\_kuluu\\_energiaa](http://www.motiva.fi/julkinen_sektori/koulut_ ja_oppilaitokset/aktiivista_oppimista_ ja_konkreettisia_saastoja/kouluissa_kuluu_energiaa)

Motiva Oy 2013. Palvelusektori. Viitattu 20.5.2013.

[http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/tem\\_n\\_tukemat\\_energiakatselmukset/tilastotietoa\\_katselmuksista/sektorikohtaiset\\_volyymit](http://www.motiva.fi/toimialueet/energiakatselmustoiminta/tem_n_tukemat_energiakatselmukset/tilastotietoa_katselmuksista/sektorikohtaiset_volyymit)

Opetushallitus 2004. Perusopetuksen perusteet 2004. Oppivelvollisille tarkoitettun perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet. Helsinki: Opetushallitus. Määräys 1/011/2004.

Opetushallitus 2010. Esiopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2010. Helsinki: Opetushallitus. Määräykset ja ohjeet 2010:27.

Opetushallitus 2013. OPS 2016 - Esi- ja perusopetuksen opetussuunnitelman perusteiden uudistaminen. Viitattu 15.3.2013. <http://www.oph.fi/ops2016>

Pajukallio, T. 2006. Energiaa – mistä? Opettaja 18, 32–33.

Parikka-Nihti, M. 2011. Pieniä puroja. Kasvua kohti kestävästä kehitystä. Helsinki: Lasten keskus.

Rajakorpi, A. & Salmio, K. 2001. Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa? Helsinki: Opetushallitus.

Rohweder, L. 2008a. Kestävä kehitys koulutuksen päämääräksi. Teoksessa Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) Kohti kestävästä kehitystä – Pedagoginen lähestymistapa. Helsinki: Opetusministeriön julkaisuja 2008:3, 18–23.

Rohweder, L. 2008b. Kestävän kehityksen tulkinnallisia ongelmakohtia. Teoksessa Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) Kohti kestävästä kehitystä – Pedagoginen lähestymistapa. Helsinki: Opetusministeriön julkaisuja 2008:3, 24–30.

Sahlberg, K. 2004. Yhteistoiminnallisesti kestävämpään arkeen : Vihreä lippu -ympäristökasvatusohjelma päiväkotien ja koulujen arjessa. Helsingin yliopisto. Kotitalous- ja kätityötieteiden laitos. Pro gradu –tutkielma.



Salmio, K. 2001. OECD/ENSI –projekti. Teoksessa Rajakorpi, A. & Salmio, K. (toim.) Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa? Helsinki: Opetushallitus.

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2012. Kasvihuonekaasut 2011. Helsinki: Tilastokeskus Viitattu 11.3.2013.

[http://www.tilastokeskus.fi/til/khki/2011/khki\\_2011\\_2012-12-13\\_tie\\_001.fi.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/khki/2011/khki_2011_2012-12-13_tie_001.fi.html)

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2013a. Energian hankinta ja kulutus. 3. Vuosineljännes 2012. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 11.3.2013.

[http://www.tilastokeskus.fi/til/ehk/2012/03/ehk\\_2012\\_03\\_2013-01-22\\_tie\\_001.fi.html](http://www.tilastokeskus.fi/til/ehk/2012/03/ehk_2012_03_2013-01-22_tie_001.fi.html)

Suomen virallinen tilasto (SVT) 2013b. Energian hankinta ja kulutus. 4. Vuosineljännes 2012. Helsinki: Tilastokeskus. Viitattu 20.5.2013.

[http://www.stat.fi/til/ehk/2012/04/ehk\\_2012\\_04\\_2013-03-22\\_tie\\_001.fi.html](http://www.stat.fi/til/ehk/2012/04/ehk_2012_04_2013-03-22_tie_001.fi.html)

Sykse ry 2011. Vaikuttaminen. Viitattu 17.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/sykse/toiminta/vaikuttaminen>

Sykse ry 2012a. Mitä ympäristökasvatus on? Viitattu 17.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/mita-ymparistokasvatus-on>

Sykse ry 2012b. Eco-Schools. Viitattu 11.3.2013.

<http://www.vihrealippu.fi/vl/mika/eco-schools>

Sykse ry 2012c. Mikä Vihreä lippu? Viitattu 11.3.2013.

<http://www.vihrealippu.fi/vl/mika>

Sykse ry 2012d. Vihreä lippu –projektin vaiheet. Viitattu 16.3.2013.

<http://www.vihrealippu.fi/vl/mika/projektinvaiheet>

Sykse ry 2012e. Mukaan Vihreä lippu-ohjelmaan. Viitattu 18.4.2013.

<http://www.ymparistokasvatus.fi/vl/mukaan>

Sykse ry 2013. Ympäristökasvatusyhteistyö. Viitattu 17.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/sykse/toiminta/ymparistokasvatusyhteistyö>

Sykse ry n.d. Toiminta. Viitattu 17.3.2013.

<http://ymparistokasvatus.fi/sykse/toiminta>

Särkkä, M. 2011. Kriittinen reflektio ympäristökasvatuksessa. Kriittisen pedagogiikan ja Richard Kahnin ekopedagogiikan anti suomalaiselle ympäristökasvatukselle. Tampereen yliopisto. Yhdyskuntatieteiden laitos. Ympäristöpolitiikka. Pro gradu -tutkielma.

Tani, S. 2008. Arjen lumo. Ympäristökasvatus 2/2008, 14–15.

Tani, S., Cantell, H., Koskinen, S., Nordström, H. & Wolff, L.-A. 2007. Kokonaisvaltaisuuden haaste – näkökulmia ympäristökasvatuksen kulttuuriseen ja sosiaalisen ulottuvuuteen. *Kasvatus* 3/2007, 199–211.

Tilastokeskus n.d. Kokonaistutkimus vai otostutkimus. Viitattu 25.3.2013.  
<http://www.stat.fi/virsta/tkeruu/03/03/>

Toronto District School Board 2010. Ontario EcoSchools: Energy Conservation Guide. Toronto: Toronto District School Board.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2009a. Energiatehokkuustoimikunnan mietintö: Ehdotus energiansäästön ja energiatehokkuuden toimenpiteiksi. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2009b. Energian kysyntä vuoteen 2030. Arvioita sähkön ja energian kulutuksesta. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö, Energiaosasto.

Työ- ja elinkeinoministeriö 2013. Energiatehokkuussopimukset ja –katselmukset. Viitattu 11.3.2013.  
<http://www.tem.fi/index.phtml?s=2588>

UNESCO (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) 2005. United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005-2014. Draft International Implementation Scheme 2005. Paris: UNESCO.

Valonia 2010. Energiansäästöä kuntasektorilla. Viitattu 11.3.2013.  
<http://www.turku.fi/Public/default.aspx?uielementsiz=3&nodeid=14272>

Valtioneuvosto 2010. Valtioneuvoston periaatepäätös energiatehokkuustoimenpiteistä 4.2.2010. Helsinki: Valtioneuvosto. Viitattu 11.3.2013.  
[http://www.tem.fi/files/26023/ETT-periaatepaatos\\_-\\_040210.pdf](http://www.tem.fi/files/26023/ETT-periaatepaatos_-_040210.pdf)

Valtioneuvoston kanslia 2006. Kohti kestäviä valintoja – kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Kansallinen kestävä kehityksen strategia. Helsinki: Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2006.

Verkka, K. & Koskinen, S. 2008. Vihreä lippu -kansion B-osa. Ympäristökasvatus ja osallistuminen. Helsinki: Suomen Ympäristökasvatuksen Seura ry.

Virtanen, A. & Rohweder, L. 2008. Kestävä kehitys opetussuunnitelmassa. Teoksessa Rohweder, L. & Virtanen, A. (toim.) Kohti kestävä kehitystä – Pedagoginen lähestymistapa. Helsinki: Opetusministeriön julkaisu ja 2008:3, 44–52.

VirtuaaliAMK. n.d. Kvantitatiivisen tutkimusaineiston esittäminen ja kuvailu. Viitattu 23.3.2013.  
<http://www2.amk.fi/mater/tutkimusmenetelmat/kvantitat/kuvailu/index.htm>

VTT Prosessit 2004. Energia Suomessa. Tekniikka, talous ja ympäristövaikutukset. Espoo: VTT Prosessit.

Vuorinen, A. 2009. Energiankäyttäjän käsikirja. Espoo: Ekoenergo Oy.

Wolff, A.-L. 2004. Ympäristökasvatus ja kestävä kehitys: 1960-luvulta nykypäivään. Teoksessa Cantell, H. (toim.) Ympäristökasvatuksen käsikirja. Jyväskylä: PS-kustannus, 18–29.

Åhlberg, M. 2001. Ympäristökasvatuksen tulevaisuuden näkymiä: Ekopedagogiikkaa ja ekodidaktiikkaa kestävä kehityksen edistämiseksi. Teoksessa Rajakorpi, A. & Salmio, K. (toim.) Toteutuuko kestävä kehitys kouluissa ja oppilaitoksissa? Helsinki: Opetushallitus.

Yhteiskuntatieteellinen tietarkisto 2003a. Hajontaluvut. Viitattu 23.3.2013.

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/hajontaluvut/hajontaluvut.html>

Yhteiskuntatieteellinen tietarkisto 2003b. Puuttuvat havainnot. Viitattu 4.4.2013.

<http://www.fsd.uta.fi/menetelmaopetus/puuttuvat/puuttuvat.html>

Ympäristöministeriö 2012a. Mitä on kestävä kehitys. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=22119&lan=FI>

Ympäristöministeriö 2012b. Kansallinen kestävä kehityksen strategia. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?node=8607&lan=fi>

Ympäristöministeriö 2013. Kestävä kehityksen yhteiskuntasitoumus. Viitattu 20.3.2013.

<http://www.ymparisto.fi/default.asp?contentid=310096>

VIHREÄ LIPPU -PROJEKTIN RAPORTOINTIPOHJA KOULUILLE

**Ohjeita:**

Toimintasuunnitelma laaditaan sen lukukauden alussa, jolloin projekti käynnistetään. Tehdessänne toimintasuunnitelmaa tämän lomakkeen raporttiosuus (oikea sarake) jää tyhjilleen. Raporttisarake täytetään projektin lopussa. Raporttisarakkeen symboli ► viittaa siihen, että teidän tulee ottaa kantaa toimintasuunnitelmasarakkeessa kertomiinne asioihin. Lisää ohjeita löytyy lomakkeen lopusta. Kaiken tiedon tulee löytyä tältä lomakkeelta, liitteitä ei siis tule lähettää. Palauttakaa toimintasuunnitelma/raportti sähköpostitse osoitteeseen vihrealippu@ymparistokasvatus.fi.

Huom! Palautatte siis saman tiedoston arvioitavaksi kaksi kertaa. Tässä samassa tiedostossa saatte myös arvioijan antaman palautteen. JOS täydennätte toimintasuunnitelmaanne arvioijan antaman palautteen pohjalta, kirjatkaa täydennykset ISOILLA KIRJAIMILLA.

Toimintasuunnitelman palautuspäivämäärä on joko 15.3. tai 15.10. Raportin palautuspäivämäärä on joko 15.4. tai 15.11.

Toimintasuunnitelman päivämäärä		Raportin päivämäärä	
Koulun/oppilaitoksen nimi:		Kunta:	
Käyntiosoite:		Postinumero:	Postitoimipaikka:
Postitusosoite (jos eri)		Postinumero:	Postitoimipaikka:
Laskutusosoite (jos eri): Laskutettavan nimi: Laskuun tulevat lisätiedot (esim. viite):		Postinumero:	Postitoimipaikka:
Koulun/oppilaitoksen puh.		Koulun/oppilaitoksen sähköposti:	
Koulun/oppilaitoksen Internet-osoite: Saako Internet-osoitteenne yhdistää Vihreän lipun Internet-sivuston osallistujalistalistan? Kyllä <input type="checkbox"/> Ei <input type="checkbox"/>			
Yhteyshenkilö(t):			
Yhteyshenkilöiden sähköposti(t):			
Yhteyshenkilöiden puhelinnumero(t):			
Oppilaiden lukumäärä:	Luokka-asteet:	Henkilökunnan lukumäärä:	

Oletteko Kestävällä Vihreä lippu -tasolla?: Ei
Jos teille myönnetään Vihreä lippu (ensimmäistä kertaa), haluatteko <input type="checkbox"/> pöytälipun vai <input type="checkbox"/> salkolipun (koko 150 cm X 225 cm)?

Projektin kesto (kk / v):        /        -        /	
Tämän projektin teema:	
Aiemmin käsitellyt teemat ja myönnetyt liput (mikäli ette ole Kestävällä tasolla)	Milloin lippu on myönnetty?
1. Teema	Lippu myönnetty (kk/v):        /
2. Teema	Lippu myönnetty (kk/v):        /
3. Teema	Lippu myönnetty (kk/v):        /
Onko teillä kummivaikuttaja (esim. kunnallispoliitikko)? Kuka?	
Onko teillä tukihenkilö (esim. teemaan liittyvä asiantuntija)? Kuka?	
<b>Toimintasuunnitelman</b> kirjasivat:	
<b>Raportin</b> kirjasivat:	
Taustatietoa teistä ja toiminnastanne (halutessanne)	

TOIMINTASUUNNITELMA	RAPORTTI
<b>1. Teema</b>	<b>1. Teema</b>
Jos teema on jokin muu kuin yksi ohjelman kuudesta teemasta, kuvaillkaa sitä tässä:	Jos teeman sisältö on muuttunut projektin edetessä, kertokaa miten:
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:

2. Ympäristöraati ja henkilökunnan tiimi	2. Ympäristöraati ja henkilökunnan tiimi
<b>Raati</b>	<b>Raati</b>
Raadin kokoonpano: oppilaiden lukumäärä:            ja luokka-asteet:            , aikuisten lukumäärä:            ja ammatit:	► Toteutuiko raadin kokoonpano suunnitellusti? Ei Jos ei, niin miten raadin kokoonpano erosi suunnitellusta?
Suunnitelma raadin toiminnasta (kokoontumisten järjestelyt ja toimintatavat):	► Toteutuiko raadin toiminta suunnitellusti? Ei Jos ei, niin miten raadin toiminta erosi suunnitellusta?:
Tähän mennessä toteutuneet kokoontumiset:	Raati kokoontui projektin aikana            kertaa Arvioikaa oppilaiden osallistumista ja vastuuta raadissa asteikolla 1-5: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Toiminnan ideointi ja keskustelut 0</li> <li>○ Toiminnan suunnittelu 0</li> <li>○ Suunnitelmien toteuttaminen 0</li> <li>○ Toteutuneen toiminnan arviointi 0</li> </ul>
<b>Henkilökunnan tiimi</b>	<b>Henkilökunnan tiimi</b>
Tiimin kokoonpano: jäsenten lukumäärä:            ja ammatit:	► Toteutuiko tiimin kokoonpano suunnitellusti?Ei Jos ei, niin miten tiimin kokoonpano erosi suunnitellusta?:
Suunnitelma tiimin toiminnasta:	► Toteutuiko tiimin toiminta suunnitellusti?Ei Jos ei, niin miten tiimin toiminta erosi suunnitellusta?
Muita huomiota raati- ja tiimitoimintaan liittyen (halutessanne):	Muita huomiota raati- ja tiimitoimintaan liittyen (halutessanne):
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:
3. Ympäristökartoitukset - alkukartoitus	3. Ympäristökartoitukset - loppukartoitus ja arviointi
<b>Asenteiden /tieto-/taitotason kartoitus:</b>	<b>Asenteiden /tieto-/taitotason kartoitus:</b>

Toteutustapa:	Oliko toteutustapa sama kuin alkukartoituksessa? Ei Jos ei, niin miten kartoitustapa erosi alkukartoituksesta?
Tulokset:	Tulokset: Vertailu: kuvaillaa ja arvioi alkua- ja loppukartoituksen välillä havaittuja muutoksia:
<b>Ympäristökuormitukseen liittyvä kartoitus</b>	<b>Ympäristökuormitukseen liittyvä kartoitus</b>
Toteutustapa:	Oliko toteutustapa sama kuin alkukartoituksessa? Ei Jos ei, niin miten ja miksi kartoitustapa erosi alkukartoituksesta?
Tulokset:	Tulokset: Vertailu: kuvaillaa ja arvioi alkua- ja loppukartoituksen välillä havaittuja muutoksia:
Muita huomiota kartoitukseen liittyen (halutessanne):	Muita huomiota kartoitukseen liittyen (halutessanne):
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:

<b>4. Ympäristökuormituksen vähentäminen</b>	<b>4. Ympäristökuormituksen vähentäminen</b>
Ympäristökuormituksen vähentämiseen liittyvät tavoitteet?:	► Saavutitteko asetetut tavoitteet? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi saavuttamatta ja minkä takia?
<b>Vihreä lippu -tavat</b>	<b>Vihreä lippu -tavat</b>
Tämän projektin myötä tavoiteltavat Vihreä lippu -tavat:	Tämän projektin myötä käyttöön otetut Vihreä lippu -tavat:
Miten uudet Vihreä lippu -tavat otetaan käyttöön? Miten niistä tiedotetaan?	Millä tavoin Vihreä lippu -tavat ovat kaikkien nähtävillä (tai muulla tavoin päivittäin esillä)?:

	Perehdytetäänkö uudet oppilaat Vihreä lippu -tapoihin? Ei Jos vastasitte kyllä, niin kertokaa, millä tavalla:
Aiemmin käyttöön otetut Vihreä lippu -tavat (mikäli kyseessä ei ole ensimmäinen projektinne):	Perehdytetäänkö uudet henkilökunnan jäsenet Vihreä lippu -tapoihin? Ei Jos vastasitte kyllä, niin kertokaa, millä tavalla:
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:
<b>Ylläpitotoiminnot tämän projektin aikana</b>	<b>Ylläpitotoiminnot tämän projektin aikana</b>
Millaisia muutoksia aiotte tehdä ympäristökuormituksen vähentämiseksi seuraavissa ylläpitotoiminnoissa?:	
siivouksessa:	► Toteutuiko suunnitellusti? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi saavuttamatta ja miksi?
ruokailussa:	► Toteutuiko suunnitellusti? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi saavuttamatta ja miksi?
kiinteistönhoidossa:	► Toteutuiko suunnitellusti? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi saavuttamatta ja miksi?
hankinnoissa:	► Toteutuiko suunnitellusti? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi saavuttamatta ja miksi?
Muita huomiota ympäristökuormituksen vähentämiseen liittyen (halutessanne):	Muita huomiota ympäristökuormituksen vähentämiseen liittyen (halutessanne):
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:
<b>5. Ympäristökasvatuksen toteuttaminen</b>	<b>5. Ympäristökasvatuksen toteuttaminen</b>
Henkilökunnan tiimin asettamat ympäristökasvatukselliset tavoitteet (esim. 2-5 kpl):	► Arvioikaa kunkin tavoitteen toteutumista asteikolla 1-5 Tavoite 1: 0



Tavoite 1: Tavoite 2: Tavoite 3: Tavoite 4: Tavoite 5:	Tavoite 2: 0 Tavoite 3: 0 Tavoite 4: 0 Tavoite 5: 0
Onko Vihreä lippu -ohjelman toteuttaminen kirjattu koulun vuosisuunnitelmaan? Ei	Huomioita vuosisuunnitelmaan liittyen (halutessanne)
Millä tavalla oppilaat pääsevät aktiivisesti osallistumaan toiminnan suunnitteluun, toteuttamiseen ja arviointiin?	► Toteutuiko oppilaiden osallisuus suunnitellusti? Ei Huom! Oppilaiden osallisuudesta kysytään tarkemmin kohdassa 8 (Osallistujien määrä).
Missä oppiaineissa aiotte käsitellä <b>teemaa</b> ?	Luetelkaa ne <i>oppiaineet</i> , joiden oppisisällöissä <b>teemaa</b> käsiteltiin. Lisäksi kertokaa muutamia esimerkkejä siitä, millä tavalla teemaa eri luokka-asteilla eri oppitunneilla käsiteltiin:
Millaisia projekteja, teemapäiviä tai -viikkoja, tempauksia, retkiä tai muuta <b>teemaan</b> liittyvää toimintaa teillä on suunnitteilla?	Luetelkaa <b>teemaan</b> liittyvät, toteutuneet teemapäivät, tempaukset, kilpailut, projektit, juhlat, tapahtumat jne.(nimi ja kuukausi):
Muita huomioita ympäristökasvatukseen toteuttamiseen liittyen (halutessanne):	Muita huomioita ympäristökasvatukseen toteuttamiseen liittyen (halutessanne):
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:

<b>6. Yhteistyö</b>	<b>6. Yhteistyö</b>
Oletteko suunnitelleet yhteistyötä viranomaisten kanssa? Ei Jos kyllä, niin kenen kanssa ja millaista yhteistyötä?	Miten yhteistyö viranomaisten kanssa toteutui?:
Oletteko suunnitelleet yhteistyötä järjestöjen kanssa? Ei Jos kyllä, niin kenen kanssa ja millaista yhteistyötä?	Miten yhteistyö järjestöjen kanssa toteutui?:

Oletteko suunnitelleet yhteistyötä yritysten kanssa? Ei Jos kyllä, niin kenen kanssa ja millaista yhteistyötä?	Miten yhteistyö yritysten kanssa toteutui?:
Oletteko suunnitelleet yhteistyötä jonkin muun tahon kanssa? Ei Jos kyllä, niin kenen kanssa ja millaista yhteistyötä?:	Miten yhteistyö muiden tahojen kanssa toteutui?
Millä tavalla oppilaiden perheet ovat mukana Vihreä lippu -toiminnassa?	Onko oppilaiden perheille tiedotettu Vihreä lippu -toiminnasta? Ei
	Suhtautuvatko perheet myönteisesti Vihreä lippu -toimintaan? Ei
	Osallistuvatko perheet Vihreä lippu -toimintaan? Ei
Mahdollisia muita huomioita yhteistyöhön liittyen (halutessanne):	Mahdollisia muita huomioita yhteistyöhön liittyen (halutessanne):
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:

<b>7. Projektin kesto ja jatkuvuus</b>	<b>7. Projektin kesto ja jatkuvuus</b>
Laatkaa projektille alustava aikataulu:	Toteutuiko projektinne suunnitellun aikataulun mukaisesti? Ei Jos vastasitte "Ei" tai "Osittain", niin mikä jäi toteutumatta ja minkä takia?
Muita huomioita projektin kestoon ja jatkuvuuteen liittyen (halutessanne)	Muita huomioita projektin kestoon ja jatkuvuuteen liittyen (halutessanne)
Arvioijan kommentit:	Arvioijan kommentit:

<b>Ohjeita toimintasuunnitelman tekoon</b>	<b>8. Osallistujien määrä</b>
Kun täytätte toimintasuunnitelmalomaketta, käyttäkää suunnittelussa apuna Vihreä lippu -kriteereitä. Lomakkeen kohdat sekä Vihreä lippu -toiminnan arviointi perustuvat kriteereihin.	<b>Aktiivisuus</b>

<p><b>1. Teema</b> Tätä kohtaa teidän ei ole tarpeen täyttää, mikäli valitsemanne teema on jokin Vihreä lippu -ohjelman valmiista teemoista (vesi, energia, jätteiden vähentäminen, lähiympäristö, kestävä kulutus tai yhteinen maapallo).</p> <p><b>3. Ympäristökartoitukset</b> <b>Asenteiden /tieto-/taitotason kartoitus:</b> kuvatkaa tässä kohdassa millä tavalla olette kartoittaneet oppilaiden asenteita, tietoja ja taitoja teemaan liittyen. Kartoitus voidaan toteuttaa esim. kyselyillä, haastattelemalla taikka mind-mapilla. Hyödyllisiä lisäohjeita löydätte Vihreä lippu -kansioista kunkin teeman alta. Kirjatkaa saadut tulokset mahdollisimman havainnollisesti ja tarkasti.</p> <p><b>Ympäristökuormitukseen liittyvä kartoitus:</b> Mikäli teemanne on jokin muu kuin Jätteiden vähentäminen, Vesi, Energia tai Kestävä kulutus, voitte kartoittaa aiempiin käsittelemienne teemoihin liittyvää ympäristökuormitusta. Vihreä lippu -projektissa on aina mitattava ympäristökuormitusta ja asetettava tavoitteita ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Mikäli teillä on jäänyt edellisistä projekteista joitakin tavoitteita saavuttamatta, voitte ottaa ne nyt uudelleen käsittelyyn.</p> <p>Lisäohjeita ja vinkkejä kartoituksen toteuttamiseen löytyy Vihreä lippu -kansion teemaosioista. Kirjatkaa saadut tulokset mahdollisimman havainnollisesti ja tarkasti. Lisäksi kirjoittakaa johtopäätöksenne tulosten pohjalta: mitä asioita haluatte parantaa projektinne aikana?</p> <p><b>4. Ympäristökuormituksen vähentäminen</b> Raati asettaa ympäristökuormituksen vähentämiseen liittyvät tavoitteet</p>	<p>Osallistuiko oppilaista vähintään 10 % toimintaan <i>aktiivisesti</i> ? Ei Millä tavoilla <u>raadin ulkopuoliset oppilaat</u> osallistuivat toimintaan aktiivisesti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oppilaat toimivat luokkien ympäristövastaavina Ei</li> <li>○ Oppilaat suunnittelivat ympäristökartoituksen Ei</li> <li>○ Oppilaat toteuttivat ympäristökartoituksen Ei</li> <li>○ Oppilaat suunnittelivat tempauksia/tapahtumia/teemapäiviä tms. Ei</li> <li>○ Oppilaat osallistuivat aktiivisesti jollakin muulla tavalla, millä?:</li> </ul>
	<p>Osallistuiko oppilaista vähintään 70 % <i>tapahtumiin/tempauksiin/teemapäiviin</i> jne? Ei</p>
	<p>Osallistuiko oppilaista vähintään 70 % teemaan liittyviin <i>oppituokioihin</i> oppitunnilla? Ei</p>
	<p>Osallistuiko valtaosa <u>henkilökunnasta</u> Vihreä lippu -projektiin? Ei</p>
	<p><b>Sitoutuminen</b></p>
	<p>Onko koulun/oppilaitoksen <u>johto</u> sitoutunut Vihreä lippu -toimintaan? Ei</p>
	<p>Vihreä lippu -tapoja noudatetaan ei koskaan</p>
	<p>Vihreä lippu -tapoja noudattaa ei kukaan</p>
	<p>Oppilaat suhtautuvat Vihreä lippu -toimintaan kielteisesti</p>
	<p>Henkilökunta suhtautuu Vihreä lippu -toimintaan kielteisesti</p>
<p>Muita huomiota osallistumiseen liittyen (halutessanne):</p>	
<p>Arvioijan kommentit:</p>	

<p>alkukartoituksen tulosten perusteella, tavoite voi olla esim. prosentuaalinen. Esim: "Sekajätteen määrä vähenee 75 % ja biojätteen määrä vähenee 40 %. Kaikki jätteet lajitellaan omiin keräysastioihinsa." Vihreä lippu -tavoista kerrotaan tarkemmin Vihreä lippu -kansiossa.</p> <p><b>5. Ympäristökasvatuksen toteuttaminen</b> Ympäristökasvatus = Kasvatuksellista toimintaa, joka tukee elinikäistä oppimisprosessia siten, että yksilöiden tai yhteisöjen arvot, tiedot, taidot sekä toimintatavat muuttuvat kestäväan kehityksen mukaisiksi. <b>Henkilökunnan tiimin asettamat ympäristökasvatukselliset tavoitteet:</b> Kirjatkaa tähän kohtaan projektinne ympäristökasvatukselliset tavoitteet. Millaisia oivalluksia, asenteita, elämyksiä ja kokemuksia, toivotte projektin antavan oppilaille ja henkilökunnalle?: Tavoitteet saisivat liittyä kestäväan kehitykseen ylipäättään sekä erityisesti valittuun teemaan. Tavoitteet voivat olla esim: "että jokainen ymmärtää omilla teoillaan olevan vaikutusta yhteiseen ympäristöömme", "tietoisuus omasta lähiympäristöstä lisääntyy", "vastuuntunto omaa ympäristöä kohtaan kasvaa", "vain minä itse voin vaikuttaa omiin kulutustottumuksiini", "jokainen ymmärtää, minkä vuoksi energiaa kannattaa säästää" jne.</p> <p><b>7. Projektin kesto ja jatkuvuus</b> Laatikaa aikataulu ainakin kuukausitasolla (l. kullekin kuukaudelle toimintaa).</p>	<p><b>9. Projektin arviointi</b></p> <p>Kuinka hyvin projekti onnistui mielestänne kokonaisuutena?:</p> <p>Antakaa projektillenne kouluarvosana: 0</p> <p>Miten keräsitte palautetta oppilailta? :</p> <p>Millaista oppilaiden palaute oli?:</p> <p>Miten keräsitte palautetta henkilökunnalta?:</p> <p>Millaista henkilökunnan palaute oli?:</p> <p>Arvioikaa projektinne onnistumisia ja hyviä kokemuksia:</p> <p>Mitä kehitettävää löysitte tämän projektinne pohjalta tulevia teemoja ajatellen?:</p> <p>Kuvailkaa yksi tai useampi hyväksi havaittu tehtävä/kilpailu/tapahtuma tms., jonka toteutitte projektin aikana. Parhaat "<b>helmet</b>" voidaan hyödyntää mm. Vihreään lippuun liittyvissä ympäristökasvatusmateriaaleissa:</p>
<p>Arvioijan yleiset kommentit sekä arvioijan nimi:</p>	<p>Arvioijan yleiset kommentit sekä arvioijan nimi:</p>