



Marika Mustonen ja Jenni Tuuri

Kestävä kehitys

Ekologisen kestävyysden toteutuminen
bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-
opetuksessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Bioanalyttikko (AMK)

Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

7.5.2023

Tekijät	Marika Mustonen, Jenni Tuuri
Otsikko	Ekologisen kestävyys toteutuminen bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa
Sivumäärä	32 sivua + 2 liitettä
Aika	7.5.2023
Tutkinto	Bioanalyttikko (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma
Ohjaaja	Lehtori Jaana Anttila
Kestävä kehitys on ajankohtainen aihe, koska maapallo on kantokykynsä äärirajoilla. Ihmiset kuluttavat nykypäivänä enemmän kuin ennen ja ympäristökuormitus on ylitetty moninkertaisesti. Kestävän kehityksen osa-alueita ovat ekologinen-, taloudellinen-, sosiaalinen- ja kulttuurinen kehitys. Metropolian ammattikorkeakoulun kestävä kehityksen teema on kestävä kehitys ja kasvu. Metropolian ekologisen kehityksen tavoite on, että Metropolia olisi hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Metropolian kestävä kehityksen tavoitteet ohjasivat tämän opinnäytetyön aihetta ja tavoitteita. Bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa opetustiloissa kierrätyksessä on parannettavaa. Tämän opinnäytetyön pääosana on parantaa opetustilojen lajittelua, kierrätystä ja ottaa selvää kestävästä kehityksestä. Tämä opinnäytetyö on toiminnallinen ja se toteutettiin ensin etsimällä tutkittua tietoa kestävästä kehityksestä kirjallisuuden ja internetin artikkeleiden avulla. Käynti Vantaan Energian jätevoimala kierroksella antoi tietoa, että sekajäte päättyy lämmöksi kaukolämpöverkostoon ja osa sähköverkostoon. Jätevoimalan prosessiin pitäisi saapua vain kierrätykseen kelpaamaton sekajäte, koska jätettä tulee edelleen jätevoimalalle liikaa. Metropolian laboraatio-opetuksessa vierailu antoi tietoa koululla tapahtuvasta kierrätyksestä. Metropoliasa pääosin lajittelu sujuu hyvin, mutta puutteita löytyy opetustiloissa. Metropolian laboraatio-opetuksessa puuttui kokonaan energiajäte-, metalli- ja paperikeräys. Opetustiloissa kierrätetään hyvin vaaralliset-, biologiset-, pistävät- ja viiltävät jätteet. Energiajätekeräys on tullut uutena kierrätyspisteeksi koulun jätehuoneeseen, joten sitä pystyy hyödyntämään lajittelussa. Metropolian jätehuoneesta löytyy metallille kierrätysastia, mutta opetustiloissa kierrätys metallille on puutteellista. Alumiini on sekajätteenä Vantaan Energian jätevoimalalle yksi haitallisimmista jätteistä. Opetustiloista puuttuvat lajitteluohjeet ja ideaksi tuli tehdä sellainen, jota opetustiloissa voidaan hyödyntää. Lajitteluohjeessa on tietoa mikä jäte kuuluu mihinkin kierrätysastiaan. Tavoitteena on, että jokaiselle tulisi kierrätys osaksi omaa arkea ja rutiinia.	
Avainsanat	kierrätys, ekologisuus, kestävä kehitys

Author	Marika Mustonen, Jenni Tuuri
Title	Sustainable development in laboratory teaching of bioanalyticsstudents
Number of Pages	32 pages + 2 appendices
Date	19.4.2023
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Biomedical Laboratory Science
Instructor	Senior Lecturer Jaana Anttila (Lehtori)
Sustainable development is a current topic because the Earth is at its limits of carrying capacity. Today, people consume more than before, and the environmental load has been exceeded multiple times. The areas of sustainable development are ecological, economic, social, and cultural development. The sustainable development theme of Metropolia University of Applied Sciences is sustainable development and growth. The goal of Metropolia's ecological development is for Metropolia to be carbon neutral by 2030. Metropolia's sustainable development goals guided the topic of this thesis. In the teaching facilities of bioanalytics students, there is room for improvement on recycling. The main part of this thesis is to improve the recycling of teaching facilities and find out about sustainable development. This is practice-based thesis and the first task was to search information about sustainable development with the help of literature and internet articles. A tour of Vantaa Energia's waste powerplant gave information that mixed waste ends up as heat in the district heating network and part in the electricity network. Only non-recyclable mixed waste should enter the waste power plant's process because there is still too much waste coming to the waste power plant. A visit in Metropolia's teaching facilities provided information about the recycling that takes place at the school. In Metropolia, sorting is mostly going well, but there are deficiencies in the teaching facilities. In Metropolia's teaching facilities energy waste, metal and paper collection was completely missing. Dangerous-, biological-, stinging- and cutting waste is well recycled in the teaching premises. Energy waste collection has become a new recycling point in the school's waste room, so it can be used for sorting. There is a recycling bin for metal in Metropolia's waste room, but recycling for metal in the teaching facilities is insufficient. As mixed waste, aluminum is one of the most harmful wastes for Vantaa Energia's waste power plant. There are no sorting instructions in the teaching facilities, so the idea was to make it. The sorting instructions contain information on which waste belongs in which recycling container. The goal is for everyone to make recycling a part of their everyday life and routine.	
Keywords	recycling, ecology, sustainable development

1	Johdanto	3
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja ohjaavat kysymykset	4
3	Kestävä kehitys	4
3.1	Ekologinen kestävyys	6
3.2	Taloudellinen kestävyys	6
3.3	Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys	6
3.4	Globaali toimintaohjelma Agenda 2030	7
4	Metropolia Ammattikorkeakoulu osana kestävää kehitystä	8
4.1	Metropolian tavoitteet	8
4.2	YK:n kestävä kehityksen tavoitteet 12 ja 13	8
4.3	Metropolia Raportti	9
5	Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma	10
5.1	Metropolian bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustilat ja opinnot	10
6	Lajittelu ja kierrätys	11
6.1	Lainsäädäntö	11
6.2	EU:n jätedirektiivit ja kansainväliset jättesopimukset	11
6.3	Kierrätysaste	11
6.4	Kiertotalous	12
7	Opinnäytetyön toteuttaminen	13
7.1	Vantaan Energian jätevoimala	14
7.2	Metropolia bioanalyttikoiden opetustilat	16
7.3	Metropolian jätehuone	16
8	Opinnäytetyön tuotos	22
8.1	Opinnäytetyö kehittämistyönä	22
8.2	Lajitteluohje	22
9	Pohdinta	24
9.1	Luotettavuus ja eettisyys	26
9.2	Tuotoksen hyödyntäminen ja kehittäminen	27
9.3	Ammatillinen kasvu	27
	Lähteet	29

Liitteet

Liite 1. Kestävän kehityksen lista

Liite 2. Vain työn tilaajan käyttöön

1 Johdanto

Kestävyysskriisi on maailmanlaajuinen, koska maapallo on kantokykynsä äärirajoilla. Saamme omalla toiminnalla ja panostuksilla paremman tulevaisuuden. Tämän opinnäytetyön aiheena on Metropolian opettajien ja bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetukseen kestävän kehityksen mukaisen lajitteluohjeen osaksi opetuksen arkea. Jokainen omalla toimintatavallaan ja ajatuksillaan on velvollinen haastamaan itsensä paremman tulevaisuuden omilla toiminnoillaan. Kestävän kehityksen ongelma on käsillä. Ympäristön tuhoamiselle on pyrittävä luomaan ratkaisu maailmanlaajuisesti. Tavoitteena opinnäytetyöllä oli herättää velvollisuutta omassa toiminnassaan bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa. (Saramäki 2020: 13.)

Metropolialla on kehittänyt oman kestävän kehityksen strategian ajalle 2021–2030. Metropolia pyrkii siihen, että kestävä kehitys ja vastuullisuus ohjaa kaikkea Metropolian toimintaa. Metropolian kestävän kehityksen tavoitteet pitävät sisällänsä ekologisen, sosiaalisen ja taloudellisen kestävyden. Metropolia haluaa korostaa kestävän kasvun näkökulmaa, joten teemaksi kehittyi kestävä kehitys ja kasvu. (Kohti hiilineutraalia Metropoliaa 2030.)

Opinnäytetyön tavoitteena oli löytää tutkittua tietoa kestävän kehityksen vaikutuksista ympäristöömme ja miten toimimme arjessa. Kuinka voisimme toiminnallamme ehkäistä ympäristöhaittoja? Aihe on tärkeä ja erittäin ajankohtainen. Erityisen tärkeäksi tekee jo opiskeluvaiheessa kiinnittää huomiota moniin kestävän kehityksen tavoitteisiin, jotta työelämässä tavoitteiden hyödyntäminen on luonnollista.

Kestävä kehitys luokitellaan ekologiseen-, taloudelliseen-, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyYTEEN. Ekologinen kestävyys on kestävän kehityksen perusta. Ekologisella kestävyydellä pyritään varmistamaan, että luonnon monimuotoisuus säilyy ja ekosysteemin toiminta toimii. Taloudellisen kestävyden ydin ja laatu on tasapainoinen kehitys. Kulttuurisessa kestävydessä on kyse ihmisoikeuksista, omasta perimästä tai kulttuurista. Tässä opinnäytetyössä otetaan esiin, kuinka kestävä kehitys opetustiloissa bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa toteutuu ja mihin asioihin tulee jatkossa kiinnittää huomiota.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja ohjaavat kysymykset

Kestävällä kehityksellä turvataan tuleville sukupolville mahdollisuus elämään turvallisessa ja terveellisessä ympäristössä. Kestävä kehitys luokitellaan ekologiseen-, taloudelliseen-, sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyys. Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia kestävälle kehitykselle tietoa ja ohjeistusta, kuinka kestävä kehitys tuetaan. Opinnäytetyön aiheena ja tavoitteena oli myös tuoda tietoa esille edellä mainituista kestävä kehityksen luokituksista opettajille ja bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetukseen opetustiloihin osaksi opetuksen arkea. Tavoitteena oli löytää tutkittua tietoa kestävä kehityksen vaikutuksista ympäristöömme ja miten voimme toimia arjessa paremmin. Kestävä kehitysaiheena on laaja. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada Metropolian bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustilaan kierrätyksen lajitteluun selkeyttä ja hyvä ohjeistus opiskelijoille ja opettajille. Opetustiloista puuttuu muutamia kierrätysastioita ja ohjeistus lajittelulle.

Kestävä kehityksen aihe on tärkeä ja erittäin ajankohtainen. Erityisen tärkeäksi tekee jo opiskeluvaiheessa kiinnittää huomiota moniin kestävä kehityksen tavoitteisiin, jotta työelämässä tavoitteiden hyödyntäminen on luonnollista. Laadittiin bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloihin ohjeistus lajitteluun ja kierrätykseen.

- Kuinka voisimme toiminnallamme ehkäistä ympäristöhaittoja?
- Miten yhden henkilön panostus vaikuttaa kestävä kehityksen tavoitteiden toteuttamiseen?
- Miten lajiteltu jäte päättyy oikeaan kierrätysastiaan?

3 Kestävä kehitys

Kestävä kehitys on jopa muutamien kymmenien vuosien ajan ollut ajankohtaista. Kestävä kehitys on käsitelty ensimmäistä kertaa jo 1987 YK Brundtlandin komissiossa. Kestävä kehitys on toistuvaa ja suunniteltua yhteiskunnallista muutosta, jossa tavoitteena on turvata ja pyrkiä saamaan aikaan myös seuraavien sukupolvien terveellinen ja hyvä laatu elämälle. Alueellisesti kestävä kehitys on maailmanlaajuista ja paikallisesti toistuvaa. Täsmenään myös, että ympäristö, ihminen ja talous huomioidaan yhdenvertaisesti päätöksien teoissa ja toiminnoissa. Kestävä kehitykset toiminnat ovat jatkuvasti kehittyneet ja pienin askelin kasvanut yhä enemmän suuremmaksi kokonaisuudeksi. (Mitä kestävä kehitys on.)

Suurimpia uhkia suomalaiselle luonnolle on maa- ja metsätalouden, teiden ja vesivoimaloiden rakentaminen, kuin myös luonnon muukin hyödyntäminen. Moni alkuperäinen luontoon kuuluva laji on ollut uhattuna poistua kokonaan. Suomen teollisuuspäästöt olivat hallitsemattomia vielä muutamia kymmeniä vuosia sitten. Suomen alueilla, missä vahvasti selluloosa piti työllisyyttä siellä vaahtosi joet ja vesistöt, kuin myös rikin haju leijaili ympäristössä. 1970-luvun loppupuolella kuitenkin Suomessa teollisuus havahtui ja merkittävin heräte oli raha, vaikka tietoisuutta tuli ympäristötietoisilta kuluttajiltakin. Tehtaan tuottavuus kasvoi, kun jätevesien puhdistukseen panosti. (Rissa 2001: 22.)

Nykypäivänä terveyshaittoja on tutkittu enemmän. Terveyshaittojen ennaltaehkäisyyn ei välttämättä ole yksinkertaista ja yksiselitteisiä ratkaisuja. Maailman terveysjärjestön Health 2020 -strategiassa on suuri lista terveyshaittoja ja toimintamalleja niiden ennaltaehkäisyyn. Selkeästi ennaltaehkäisy strategiassa nousee esiin eri alojen monipuolinen yhteistyö terveyshaittojen ehkäisyssä. Esimerkiksi ilmastomuutos, tartuntataudit ja antibioottiresistenssi, kuin myös vesihuolto ovat syitä, mitkä aiheuttavat ympäristöterveydelle ongelmia. Ilmastomuutos on yksi suurimpia ongelmia nykypäivänä ja se on huomioitava ajatellessa elinympäristön terveyshaittoja. Kestävä ja ketterä ympäristöterveydenhuolto pystyy tarttumaan isoihin haasteisiin valtiotasolla, kuin myös paikallistasolla. Joskus mietityttää yksilötasolla oma yhteistyö osallistua ympäristö haasteiden korjaamiseen. Kunta- ja yksilötasolla on merkittävä ja erittäin tärkeä rooli osallistua, vaikka se tuntuisi olemattomalta. Usein mietitään, miten minä voisin parantaa tai tehdä toisin. On tärkeää, että ajatellaan ympäristöä, koska jokaisella pienellä teolla on suuri vaikutus tulevaisuuteen. (Colliander & Kepanen 2021: 32–33.)

Ilmastomuutos on suurimpia uhkia ihmisen terveydelle. Hallitustenvälinen ilmastonpaneeli (The Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) on arvioinut, että tuhoallisten terveysvaikutusten ja ilmastomuutoksen aiheuttamien menehtymisien estämiseksi koko maailman on rajoitettava lämpötilan nousu 1,5 asteeseen. Koko maailman kannalta 1,5 asteen nousu ei kuitenkaan ole täysin turvallinen, koska jokainen ylimääräinen lämpenemisaste on vakavasti ihmisen elämää ja terveyttä vaarantava tekijä. Ilmastomuutos vaikuttaa nyt jo terveyteen lukuisilla eri tavoilla. Kuolemaan johtavia tapoja voivat olla esimerkiksi sääilmiöt, helleaallot, myrskyt ja tulvat. (World Health Organization 2021.)

3.1 Ekologinen kestävyys

Ekologinen kestävyys on kestävä kehityksen perusta. Ekologisella kestävyydellä pyritään varmistamaan, että luonnon monimuotoisuus säilyy ja ekosysteemin toiminta toimii. Ekosysteemillä tarkoitetaan määrättyä ja aukotonta aluetta, jossa elävät eliöt kanssakäyvät toistensa kanssa keskenään myös elottoman luonnon kanssa. Ekosysteemi siis pitää sisällään eliöyhteisön ja elottoman luonnon. Ekologinen kestävyys on biologisesta monimuotoisuudesta ja ekosysteemin toimivuudesta huolehtimista. Suurena osana on myös luonnon vastaanottavuuteen vaikuttavat yksilöiden aineelliseen toimintaan. Pidemmällä ajalla luonto ei tule kestävä kulumista ja turhia hankintoja. Keskipisteenä ekologisen kestävyden näkökulmasta on vastuullisuus varovaisuusperiaatteen mukaan. Varovaisuusperiaatteessa aina ennen prosesseihin ryhtymistä arvioidaan aina riskit, haitat ja kustannukset. (Mitä kestävä kehitys on.)

3.2 Taloudellinen kestävyys

Taloudellisen kestävyden ydin ja laatu on tasapainoinen kehitys. Taloudellista kestävyttä ei perusteta velkaantumiseen ja varojen tuhoamiseen. Kestävä talouden edellytyksenä on toistaa keskeisiä toimintoja, jossa tehdään taloudellisesti kannattavia päätöksiä ja hankintoja. Kärsivällinen ja väsymätön taloudellinen kehitys tuo mukanaan hyvät olosuhteet hyvinvoinnin kasvattamiseen. Taloudellinen vakaus helpottaa myös kohtaamaan vastaan tulevia ongelmia. Kestävä talous luo sosiaaliselle kestävyydelle hyvän pohjan. (Mitä kestävä kehitys on.)

3.3 Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

Sosiaalisen kestävyden päätavoite on taata hyvinvoinnin siirtyminen uusille sukupolville. Vaatimuksia sosiaaliselle kestävyydelle on asianmukainen toimeentulo, hyvinvointipalvelut ja turvallisuus. Haasteita sosiaaliseen kehitykseen tuo muun muassa jatkuva väestönkasvu, köyhyys, sukupuolten välinen tasa-arvo, koulutus, ruoka- ja terveydenhuolto. Nämä asiat vaikuttavat merkittävästi myös ekologiseen ja taloudelliseen kestävyteen. (Alila & Grön & Keso & Volk 2011: 6.)

Sosiaalinen kestävyys on osa valmistautumista tulevaisuuteen. Sosiaalisessa kehityksessä nousee esille tärkeimmiksi mittareiksi oikeudenmukaisuus, tasa-arvo ja yksilön mahdollisuus vaikuttaa omaan elämäänsä. Tärkeätä asiaa unohtamatta

yksilönä yhteisöön kuulumisen omalla identiteetillään, kuin myös sen vahvistamista ja ylläpitoa. Sosiaalista kestävyyttä pystytään parantamaan osallisuutena, yhteisöllisyytenä ja kiinnittämällä yhteiskuntaan. Kiteytettynä siis osatekijöitä sosiaalisessa kestävyudessa on hyvinvointi, turvallisuus ja terveys. Osatekijät ovat hyvin saavutettavissa ja tavoiteltavissa siksi, koska ne ovat luonnostaan perusarvoja perustuslaissa. (Alila + ym. 2011: 6-8.)

Kulttuurinen kehitys on monimuotoinen. Kulttuurisessa kestävyudessa on kyse ihmisoikeuksista, omasta perimästä tai kulttuurista. Kulttuurinen kehitys on myös muiden kulttuurien kuin myös erilaisuuden hyväksymistä. Kunnioitus toisen erilaisuutta kohtaan tulee vahvasti myös esille kulttuurisessa kehityksessä. (Mitä kestävä kehitys on.)

3.4 Globaali toimintaohjelma Agenda 2030

Vuonna 2015 YK:ssa on tehty kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma, jonka nimi on Agenda2030. Se sisältää 17 eri tavoitetta, jotka tulisi saavuttaa vuoteen 2030 mennessä. Agenda on erityinen, koska se on kaikille maille sama, vaikka tavoitteet painottuvat eri tavalla maiden kehitystason mukaan. Agendassa korostetaan tavoitteiden keskinäistä riippuvuutta, kun tavoitteeseen tehdään toimi niin pitää katsoa sen vaikutusta muihin tavoitteisiin. Ympäristöllistä, sosiaalista ja taloudellista kestävyyttä pitää myös tarkastella yhdessä. Suomessa hallitus vastaa agenda 2030 tavoitteiden toteutumisesta ja raportoi YK:lle edistymisestä. (Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda 2030.)

Vaikka hallitus vastaa tavoitteiden toimeenpanosta on yrityksillä, tutkimuksella ja kansalaisyhteiskunnan toimijoilla iso osa, jotta tavoitteet toteutuvat. Yritykset esimerkiksi valmistavat tuotteet, päättävät niiden ympäristöystävällisyydestä ja ovat vastuussa työntekijöiden työoloista. Yliopistot ja tutkimuslaitokset lisäävät kestävyystietoa ja innovaatioita. Kansalaisyhteiskunnan toimijat tuottavat kansalaisia hyödyttäviä palveluita. Yhteistyö hallituksen ja muiden yhteiskunnan toimijoiden välillä on tärkeää, jotta päästäisiin agenda 2030 tavoitteisiin. (Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda 2030.)

4 Metropolia Ammattikorkeakoulu osana kestäväää kehitystä

Metropolian läpileikkaava teema on kestävä kehitys. Metropolia on kehittänyt strategian ajalle 2021–2030. Metropolia pyrkii siihen, että kestävä kehitys ja vastuullisuus ohjaisi kaikkea Metropolian toimintaa. Metropolia on kehittänyt kestäväan kehityksen tiekartan keväällä 2021, jonka pohjana on YK:n kestäväan kehityksen tavoitteet. Metropolian kestäväan kehityksen tavoitteet pitävät sisällänsä ekologisen, sosiaalisen ja taloudellisen kestävyuden. Tämän lisäksi tavoitteet sisältävät vaikuttavuusnäkökulman, miten saada ylläpidettyä kestäväan kehityksen osaaminen ja ratkaisut tulevaisuuden globaaleissa haasteissa. Metropolia halusi korostaa kestäväan kasvun näkökulmaa, joten teemaksi kehittyi kestävä kehitys ja kasvu. (Kohti hiilineutraalia Metropoliaa 2030.)

4.1 Metropolian tavoitteet

Metropolian ekologisen kestävyuden tavoite on, että Metropolia olisi hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteita ohjaavat YK:n tavoitteet: 12. vastuullista kuluttamista ja 13. ilmastotekoja. Metropolia on tehnyt 7 eri toimenpide osiota, jotta näihin tavoitteisiin päästäisiin. Toimenpide osiot ovat, että Metropolia laajentaa päästölaskentaa ja asettaa vertailuvuodeksi vuoden 2022, he lisäävät uusiutuvan energian käyttöä, tehokkuutta ja tukevat vähäpäästöistä liikkumista. Metropolia pyrkii vähentämään investointien ja hankintojen päästöjä sekä suosimaan ilmastoystävällistä ruokaa ja pyrkii vähentämään ruokahävikkiä. Metropolia kompensoi myös päästöt. (Kahra & Ojala & Vainikka 2022: 85.)

4.2 YK:n kestäväan kehityksen tavoitteet 12 ja 13

Metropolian ekologisen kestävyuden tavoite on, että Metropolia olisi hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tavoitteita ohjaavat YK:n tavoitteet: 12. vastuullista kuluttamista ja 13. ilmastotekoja. (Kahra + ym 2022: 85.)

YK:n tavoite 12. vastuullista kuluttamista on hyvin keskeinen tavoite kestäväan kehityksen saavuttamiselle ja siinä ollaan pahasti jäljessä. Tavoite pitää sisällään

Montrealin pöytäkirjan, Baselin sopimuksen, Rotterdamin sopimuksen, Tukholman sopimuksen ja Minamatan sopimuksen. (Tavoite 12. Vastuullista kuluttamista.)

Montrealin sopimus, joka pitää sisällään otsonikerroksen suojelun on ainut, joka on ollut menestys. Otsonikato on pysähtynyt tämän avulla. Kaikissa muissa sopimuksissa on vielä paljon tehtävää, jotta niiden tavoitteet saavutetaan. (Tavoite 12. Vastuullista kuluttamista.)

Baselin sopimus pitää sisällään vaarallisten jätteiden maanraja ylityksen ja niiden valvonnan (Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – jätteet). Rotterdamin, Tukholman ja Minamatan sopimukset ovat kemikaali sopimuksia. Rotterdamin sopimuksessa sopimuksen piiriin kuuluvat kemikaalit saa viedä toisiin maihin, jos toisilla mailla on ennakkosuostumus tuonnille. Sopimus pitää sisällään 52 eri kemikaalia. Tukholman sopimukseen kuuluvat hitaasti hajoavat orgaaniset yhdisteet, jotka ovat vaarallisia pieninä annoksia terveydelle. Sopimus pyrkii rajoittamaan tai lopettamaan siihen kuuluvien yhdisteiden tuotantoa, kauppaa, käyttöä ja päästöä. Sopimus koskee 28 kemikaalia tai kemikaaliryhmää. Minamatan sopimus koskee elohopeaa ja sen tavoitteena on suojella ihmisten terveyttä ja ympäristöä. Sopimus kieltää merkittävimpien elohopeaa sisältävien tuotteiden valmistuksen, viennin ja tuotannon esimerkiksi pattereiden ja kosmetiikan. (Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – kemikaalit.)

YK:n tavoite 13. Ilmastotekoja; Toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan. Ilmaston lämpenemisestä puhutaan paljon, mutta maailman ilmatieteenlaitoksen pääsihteeri Petteri Taalas sanoo, että termi ilmastonlämpeneminen on harhaan johtava, koska kyseessä on ilmasto-meri-ekosysteemijärjestelmän muutoksesta. Lämpötilan nousu toki vaikuttaa, mutta maailman sadejakauma on sitäkin tärkeämpi. Sään ääri-ilmiöt tuottavat kaikkien isoimmat taloudelliset ja inhimilliset tappiot, koska ne ovat nousseet puolessa vuosisadassa yli viisikymmenkertaiseksi. (Tavoite 13. Ilmastotekoja.)

4.3 Metropolia Raportti

Metropolia hiilijalanjälki laskettiin vuonna 2020, mutta sen antama tulos ei ole todellisuuden mukainen COVID-19 pandemian takia. Metropolian oppilaitoksen toiminta oli laitettu minimiin, joten normaalitasoa ei ole mitattu vielä. Kyseisessä hiilijalanjälkimittauksessa Metropolian hiilijalanjälki vuonna 2020 oli 1391 tCO₂e, josta 3% kuului jätehuollolle. (Kohti hiilineutraalia Metropoliaa 2030 2021.)

Metropolian uusin hiilijalanjälki raportti valmistuu alustavasti vasta toukokuussa 2023, joten tähän opinnäytetyöhön vertailua ei ole mahdollista saada, miten edellisessä vuodessa Metropolia on edistynyt tavoitteiden toteutumisessa.

5 Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Bioanalyttikoiden työ on tärkeä osa laadukasta ja luotettavaa terveyden- ja sairaanhoidon prosessia. Bioanalyttikon työ pitää sisällään asiakkaan ohjausta, näytteenottoa, näytteiden käsittelyä, näytteiden analysointia ja tulosten luottavuuden arvioinnilla tulosten vastaamista lähettävään yksikköön. Laboratoriotyössä bioanalyttikolla on siis preanalyttisiä, analyttisiä ja postanalyttisiä vaiheita. Huolellisuutta vaativat kaikki vaiheet. Preanalyttisessä vaiheessa näytteenotto, potilaan ohjaus ja näytteiden käsittely on tärkeässä roolissa laadun varmistamisen ja analyysin luotettavuuden kannalta. Näytteitä voidaan määrätä sairauksien ennalta ehkäisemiseen ja sairauksien hoitoon. (Kliinisessä laboratoriossa näytteenotto 2017.)

Bioanalyttikon tutkinto on ammattikorkeakoulu tutkinto, joka kestää 3,5 vuotta ja laajuus on 210 opintopistettä. Koulutus järjestetään riippuen, onko kyseessä päivä- vai monimuotototeutus. Opiskelijalla on viikoittain noin 40 tuntinen työmäärä. Opintoihin kuuluu myös intensiiviset laboratio-opetusjaksot, jotka järjestetään Helsingissä Metropolian Ammattikorkeakoulussa opetuslaboratoriossa. Intensiiviviikkoja tutkintoon sisältyy 2-3 kertaa lukukaudessa. Koulutukseen kuuluu myös harjoittelujaksoja, jotka suoritetaan työelämänharjoittelupaikoilla, jotka vastaa laboratorio toiminnan edellyttämiä vaatimuksia. (Bioanalyttikko AMK.)

5.1 Metropolian bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustilat ja opinnot

Metropolian Myllypuron kampuksella 3. kerroksessa sijaitsee bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustilat. Myllypuro on oppilaitoksena uusi, josta A- puoli otettu käyttöön tammikuussa 2019 ja B-, C- ja D puolet tammikuussa 2020. Uutena rakennuksena opetustilat ovat suunniteltu hyvin vastaamaan opintojaksoja. Esimerkiksi kemian luokassa on kemian laitteita, patologian luokassa on vetokaappeja, mikrotomit ja valu laitteet. Opetustiloissa syntyvästä jätteestä olisi tärkeää kierrättää kaikki sekajätteeseen kuulumaton jäte. Tiloissa kierrätetään pääsääntöisesti sekajäte, viiltävä- ja pistävä sekä biologinen jäte. Opetustiloissa on lajittelun kannalta parantamisen varaa, joten opinnäytetyössä päädyttiin tekemään lajitteluohje.

6 Lajittelu ja kierrätys

6.1 Lainsäädäntö

Jätelain tarkoituksena on lisätä uudelleenkäyttöä ja kierrätystä sekä vähentää jätettä. Jätelainsäädäntö koskee kaikkia jätteitä, paitsi ydinjätteitä. (Jätelaki ja asetukset – mikä muuttui, miten toimin?)

Jätelaissa määrätään mahdollisuuksien mukaan käytettäväksi etusijajärjestystä.

Jätelain 646/2011 § 8 kohdassa on määritelty etusijajärjestys:

- Ensisijaisesti on vältettävä jätteen syntymistä ja haitallisuutta.
 - Jos jätettä syntyy, on pyrittävä uusiokäyttämään se.
 - Jos jätettä ei voi uusiokäyttää on se hyödynnettävä aineena tai energiana.
 - Jätteen saa viedä kaatopaikalle, jos muu hyödyntäminen ei ole mahdollista.
- Tällöin jäte loppu käsitellään. (Jätelaki 646/2011 § 8.)

6.2 EU:n jätedirektiivit ja kansainväliset jättesopimukset

Jätedirektiivi julkaistiin 14.6.2018 EU:n virallisessa lehdessä. Jätedirektiivi pitää sisällään isommat tavoitteet yhdyskuntajätteen ja pakkausjätteen käsittelyyn kuin aiemmin. (jätedirektiivi ja kansainväliset jättesopimukset.) Uusissa säännöksissä jäsenmaiden on otettava käyttöön tekstiileille ja vaaralliselle jätteille omat erilliskeräykset kotitalouksissa 1.1.2025 mennessä. Biojäte on kerättävä erikseen tai kompostoitava siellä, missä se syntyy 31.12.2023 mennessä. Pakkausjätteiden kierrätystavoitteet nousevat 5-10 % vuodesta 2025 vuoteen 2030 mennessä. Vuodesta 2030 alkaen kaatopaikalle ei pitäisi hyväksyä enää yhdyskuntajätettä tai muita kierrätyskelpoisia jätteitä. Jätepaketti auttaa kierrättämään enemmän ja auttaa kiertotalouteenpäin menoa sekä parantaa jätehuoltoa. (Eurooppa-neuvosto 2018.)

6.3 Kierrätysaste

Kierrätysaste ilmaisee, kuinka iso osuus kerääntyvästä jätteestä ohjautuu kierrätykseen hyödynnettävänä materiaalina polttamisen sijaan. Kierrätysaste on, kuinka paljon materiaalia saadaan kiertämään, sitä korkeampi kierrätysaste on. Jos syntyvää jätettä ei lajitella kierrätykseen, silloin ei jätettävä voida hyödyntää uudelleen uutena materiaalina. (Miten kierrätysaste eroaa hyötykäyttöasteesta? 2020.)

Kierrätysasteen nouseminen on suotavaa myös siksi, koska Euroopan Unioni haluaa jäsenmailtaan minimissään 50 prosentin kierrätysasteen tavoittamista vuoteen 2020 mennessä. Euroopan Unioni on nostanut kierrätys astetavoitetta vuosi vuodelta. EU-maissa 2025 vuoteen mennessä kierrätysaste tulisi nousta 55 prosenttiin ja 2035 vuoteen mennessä kierrätysaste tulisi olla 65 prosenttia. (Kotitalouksien jätteen kierrätys tehostunut monilla Suomen kuntaseuduilla 2022.)

Vuosien 2006 ja 2014 välisenä aikana kierrätysaste Suomessa ei kehittynyt ollenkaan. Suomi oli tavoitteesta kaukana vielä vuonna 2015. Jätteiden kierrätysasteen nousemisen tavoitteiden toteuttamiselle vaatii useita eri toimenpiteitä ja tietoa ihmisille kierrättämiselle. (Sahimaa 2017: 9.)

Kierrätysastetta Suomessa ei olla saatu huimaan nousuun. Suomessa yhdyskuntajätteen kierrätysaste oli 37 % vuonna 2021. Kierrätyksen toteutumisella on alueellisia eroja. On lisättävä tietoutta kierrätyksestä ja lajittelusta kotitalouksiin, jotta tavoitteisiin päästäisiin. (Kotitalouksien kierrätysaste ei nouse riittävän nopeasti 2020.)

6.4 Kiertotalous

Kiertotaloudella tarkoitetaan mallia, jossa materiaalit ja tuotteet käytetään elämänkaaren loppuun asti vuokraamalla, uudelleen käyttämällä, korjaamalla ja lopuksi oikea oppisesti kierrättämällä. Kiertotaloudella saadaan jätteen määrää vähennettyä huomattavasti. Kiertotaloutta tarvitaan, koska väestönkasvun takia raaka-aineiden ja resurssien kysyntä kasvaa. Keskeisiä raaka-aineita on kuitenkin vain rajallinen määrä. Raaka-aineiden louhinnasta syntyy myös hiilidioksidipäästöjä, joita voisi järkevällä käytöllä vähentää huomattavasti. Kiertotalous parantaa lisäksi kilpailutuskykyä, tehostaa innovointia, lisää talouskasvua ja työpaikkoja. (Euroopan parlamentti 2015.)

7 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyö on toiminnallinen ja se toteutettiin etsimällä tutkittua tietoa kestävästä kehityksestä kirjallisuuden ja internetin artikkeleiden avulla. Opinnäytetyössä käytettiin havainnointia Vantaan Energian jätevoimalan opastuskierroksella, Metropolian AMK opetustiloissa ja jätehuoneessa. Opinnäytetyön aiheen ajankohtaisuuden vuoksi tuli Metropolian Ammattikorkeakoululta. Opinnäytetyö on toteutettu Metropolian Ammattikorkeakoululle.

Havainnointi on tapa kerätä tietoa toimivatko ihmiset niin kuin ovat sanoneet toimivansa. Havainnointia käytetään itsenäisesti tai haastattelun yhteydessä. Havainnoinnilla saadaan välitöntä ja suoraa tietoa yksilön, ryhmien ja organisaatioiden toiminnasta ja käyttäytymisestä. Havainnointi voi kohdistua tapahtumaan, käyttäytymiseen tai fyysisiin kohteisiin. Havainnointitekniikassa on strukturoitu ja ei strukturoitu havainnointi. Strukturoidussa havainnoinnissa otetaan selvää ongelmasta ennen varsinaista havainnointia, jotta voidaan päättää mitä havainnoidaan ja milloin. Strukturoimattomasta havainnoinnista käytetään tutkittavan ilmiön teoriassa. Strukturoimattoman havainnoinnin avulla tehdään ennakkko-oletuksia mitä tulee tapahtumaan ja rekisteröidään havainnoidut asiat. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Osana opinnäytetyötämme kävimme tutustumassa bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloihin sekä opetuksen aikana tapahtuvaan kierrätykseen. Käynneillä kirjasimme ylös, mitä havainnoimme, missä olisi parannettavaa ja mikä toimii jo hyvin. Tärkeää oli, että teoria oli etsitty ennen käyntejä oppilaitoksessa. Hyödynsimme Vantaan Energian jätevoimalan opastuskierroksella saamiamme tietoja kierrätyksestä, jotta voimme hyödyntää alueen sekajätteen liiallisuudesta. Sekajätettä saapuu vieläkin liikaa jätevoimalalle. Opinnäytetyössä havainnoitiin oppilaitoksessa olemassa olevia käytäntöjä ja puututtiin parannettaviin ongelmakohtiin.

7.1 Vantaan Energian jätevoimala

Hakeuduimme Vantaan Energian jätevoimalan opastuskierrokselle. Opastuksessa perehdyttiin kierrätykseen ja energiahyötykäyttöön sekä jätevoimalantekniikkaan. Kierros ja opastus kesti n.2 tuntia. Kierros ja opastus antoi eväitä kestävän kehityksen ajatuksille ja opinnäytetyön toteutuksen luomiselle. Kierros toteutettiin 3.joulukuuta 2022.

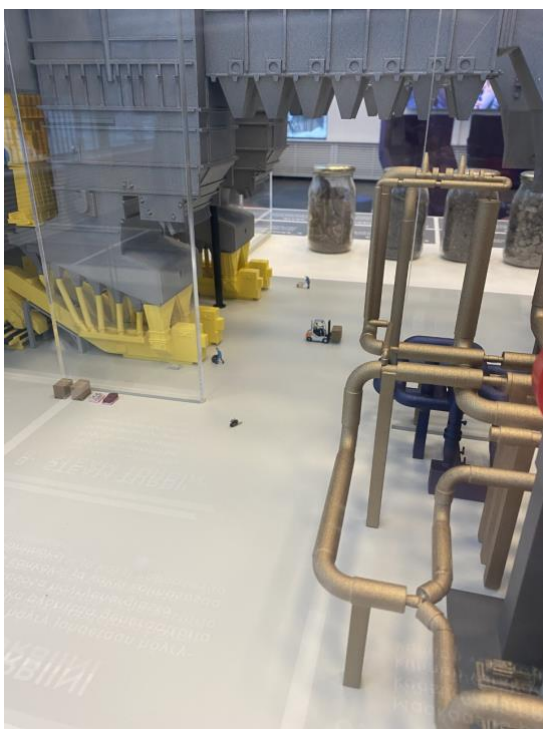
Vantaalla toimii Vantaan Energian jätevoimala. Jätevoimalassa kierrätykseen kelpaamaton sekajäte jatkojalostetaan lämmöksi kaukolämpöverkostoon ja osa sähköksi. Jätevoimalaan toimitetut jätteet poltetaan arinapolttotekniikalla. Toimintatapa on varma ja yksi käytetyimmistä jätepolttotekniikoista ympäri maailman. Jätevoimalassa energiatehokkuutta lisää polttoaineena käytetty maakaasu. (Tule vierailulle jätevoimalaan.)

Jätevoimalaan saapuu Uudeltamaalta sekajätteet, jopa Hanko-Loviisa akselilta. Vuonna 2021 jätettä saapui jätevoimalaan 375 000 tonnia, joka tarkoittaa miljoonaa kiloa päivässä. Jätteiden poltosta kertyy kuona-aineita 20 %. Kuona-aineita käytetään mm. meluvallien rakentamiseen. Kuona-aineet ovat palamatonta jätettä. (Jätevoimala antaa uuden roskalle uuden elämän.)

Vantaan Energian Jätevoimalasta jäi vaikuttava kuva, kuinka kaikki on suunniteltu paremman ja päästöttömämmän tulevaisuuden kannalta paremmaksi. Vaikuttavaksi jätevoimalan kokonaisuudessa tekee se, kun sekajäte päätyy hyötykäyttöön kaukolämpöverkkoon. Ongelmaksi osoittautui, että sekajätettä voimalalle kertyy vieläkin kuitenkin liikaa. Vantaan Energialla on ollut kampanjoita, joissa ihmisiä kehoitetaan ja opetetaan kierrättämään. Optimaalisin tilanne joskus tulevaisuudessa olisi, että Vantaan Energialle saapuisi vain kierrätykseen kelpaamaton jäte. Opastuskierroksella nousi esille, että metalleista alumiini on yksi haastavimmista sekajätteeseen kuulumattomista jätteistä. Alumiini sulaa polttouunissa ja takertuu polttouunin pintoihin. Jätevoimala ajetaan kaksi kertaa vuodessa alas ja polttouuni putsataan ja huolletaan. Yhteenvetona opimme kierrokselta, että Metropolian laboraatio-opetuksessa tulisi kierrättää kaikki sekajätteeseen kuulumaton jäte.



Kuva 1. Vantaan Energian Jätevoimalan pienoismallissa iso kahmari nostaa jätettä polttouuniin.



Kuva 2. Vantaan Energian Jätevoimalan pienoismalli polttouunista.

7.2 Metropolia bioanalyttikoiden opetustilat

Osana opinnäytetyötämme kävimme tutustumassa bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloihin sekä opetuksen aikana tapahtuvaan kierrätykseen. Käynneillä kirjasimme ylös, mitä havainnoimme, missä olisi parannettavaa ja mikä toimii jo hyvin. Hyödynsimme Vantaan Energian jätevoimalan opastuskierroksella saamiamme tietoja kierrätyksestä, joita voimme hyödyntää alueen sekajätteen kierrätyksessä.

Kävimme koululla muutamia kertoja helmi- ja maaliskuun 2023 aikana. Bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustilat ovat hyvät ja toimivat, mutta kierrätys ja lajittelu ei toimi niissä optimaalisella tavalla. Opetustiloissa lajitellaan vaarallinen-, biologinen-, viiltävä-, pistävä- ja sekajäte pääsääntöisesti. Opetustilojen läheisyydessä on välivarasto, jonne päätyy opetustiloista lajiteltu kierrätysjäte. Välinehuoltaja siirtää kerääntyneet jätteet tästä alakerran jätehuoneeseen. Viitaten liitteeseen 1. opetustilojen tutustumiskäynnillä on käytetty taulukkoa apuna huomioidessa kestävä kehitystä.

Sovimme tapaamisen koulun välinehuoltajan kanssa, jonka kanssa tutustuimme koko koulun jätehuoneeseen, mihin jätteet päätyvät välivarastosta. Tässä opinnäytetyössä on otettu huomioon bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa puutteet lajittelulle ja kierrätykselle. Metallilta uupui laatikko opetustilasta ja välivarastosta. Energiajäte oli tullut uutena jätehuoneeseen, joten opetustilassa uupuva energiajättesäiliö on hyvä lisätä ohjeistuksineen opetustiloihin. Opetustiloissa ei ollut ohjeita kierrätykseen. Viitaten kuviin 3., 4., 5., 6., 7. ja 8. Metropolian Ammattikorkeakoulun Myllypuron Kampuksella on lajittelulle erinomaiset mahdollisuudet.

7.3 Metropolian jätehuone

Metropolian välinehuoltajan kanssa pääsi tutustumiskäynnille oppilaitoksen eri tiloihin, kaikkialle missä tapahtui lajittelu ja kierrätys liittyen bioanalyttikko-opiskelijoiden opetukseen. Metropolian jätehuoneeseen tutustuminen antoi paljon avaruutta oppilaitoksen kierrätys ja lajittelu mahdollisuuksiin. Kierrätysmahdollisuudet jätehuoneessa ovat todella hyvät, tilat ovat avarat ja siistit.

Lajittelusta yhtenä asiana nousi esiin, että Metropolian yleiset jätekeräysastiat ovat hyvin nimikoituja, mutta saman värisillä muovipusseilla. Joten nousi kysymys, että tietääkö siistijä kerätessä jätteitä eri säiliöistä mihin säiliöön jäte todellisuudessa päätyy. Onko riskinä kuitenkin, että kaikki käytävien astioista kerätyt jätteet päätyvätkin sekajäteastiaan. Tämän havainnoineena olisi erinomaista, jos bioanalyttikko-

opiskelijoiden opetustiloissa päädytään lajittelemaan jätteet oikeisiin astioihin, että jäteastioissa olisi värikoodattuja muovipusseja. Metropolialla jätteiden kuljetuksesta vastaa Remeo. Opetustiloihin saa vaivattomasti tulostettua lajitteluoppaan jätessäiliöihin Remeon verkkosivuilta <https://remeo.fi/kiertotalous/lajitteluopas-yrityksille/>.

Välinehuoltaja tilaa kuljetuksen kaksi kertaa vuodessa opetustiloista tuleville pistävälle- viiltävälle, biologiselle- ja ongelmajätteelle. Hän tekee tilauslomakkeen mihin lisää ongelma jätteiden nimet, kirjaa määrät ja lisää kuvia, jotta kuljettajat tietävät mitä ovat tulossa hakemaan ja kuinka paljon. Välinehuoltaja kertoi, että on todella tärkeää nimetä mitä jätteitä välihuoneeseen tulee, jotta hän osaa kirjata sen oikein eteenpäin ja kierrätys menee oikein.



Kuva 3. Metropolian jätehuoneen energiajäte keräysastia

Metropolian energiajakeeseen voi kierrättää muovipakkaukset, styroksin (EPS9) ja muovipussit, likaantuneen ja märän paperin, kertakäyttöisiä ruokailuvälineitä, rikkiäisiä kuormalavoja ja pienpuuta. Energiajakeeseen bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa voidaan lajitella kanistereissa mm. pipetinkärjet ja pumpulitikut. Kierrätetystä energiajakeesta valmistetaan kierrätyspolttoainetta, jota hyödynnetään teollisuus- ja voimalaitoksissa.



Kuva 4. Metropolian jätehuoneen kirkaskalvomuovi keräysastia

Metropolian jätehuoneen kirkaskalvomuovi keräysastiaan voi lajitella kutistemuovit, lavahuput, kuplamuovit, sisäsäkit, suojakalvot ja muut kalvomuovit. Kierrätettyä kirkaskalvomuovia hyödynnetään uusien muovituotteiden raaka-aineena.



Kuva 5. Metropolian jätehuoneen sairaalalasin keräysastia

Metropolian sairaalalasin kierrätysastiaan voi kierrättää infuusiopullot- ja -purkit, injektionestepullot ja -purkit, reagenssipullot ja -purkit, laboratoriolasin ja ampullit.



Kuva 6. Metropolian jätehuoneen pistävä- ja viiltävä keräysastia.

Metropolian jätehuoneen viiltävä- ja pistävä jäteastiaan lajitellaan turvallisuusstandardien määriteltävänä asianmukaisissa pakkauksissa viiltävä- ja pistävä jäte. Pakkaukset on aina merkittävä asianmukaisella tarralla. Viiltävä- ja pistävä jäte on erityis- ja vaarallista jätettä.



Kuva 7. Metropolian jätehuoneen metallin keräysastia.

Metropolian jätehuoneen metallinkeräysastiaan saa lajitella säilyke- ja juomatölkit, lasipakkauksien kannet, kuivat maalipurkit, alumiinin ja kaikki metallipakkaukset. Alumiini on yksi haitallisimmista sekajätteeseen joutuneista materiaaleista. Metalli kierrätettynä päätty metalliteollisuuden raaka-aineeksi. Kierrätetystä metallista valmistetaan taas käyttökelpoisia metallipakkauksia ja metallituotteita.



Kuva 8. Metropolian jätehuoneen lehdet- ja mainokset keräysastia.

Metropolian jätehuoneen lehtien ja mainosten pieneen keräysastiaan voi lajitella lehtiä, mainoksia, uusiopaperia, kirjekuoret myös ikkunalliset, värilliset kopiointi paperit ja myös toimistopaperi käy, jos ei erillistä keräysastiaa ole. Lehdet ja mainokset päätyvät kierrätettynä uusiopaperiksi. Siistattu eli keräyspaperista poistettu painoväri paperimassa hyödynnetään uusiopaperin, hylsykartongin sekä pehmopaperin ainesosana.



Kuva 9. Metropolian jätehuoneen muovipakkaukset keräysastia.

Metropolian jätehuoneen muovipakkauksille on oma pienempi keräysastia. Muovinkeräykseen lajitellaan muovipakkaukset muovilaadullisesti. Sopiva muovipakkaus muovinkeräykseen on puhdas.



Kuva 10. Metropolian jätehuoneen kartongin keräysastia.

Metropolian kartongin keräysastiaan voi lajitella aaltopahvin, pahvilaatikat ja kartonkiset pakkaukset mukaan lukien alumiinilla vuoratut. Lajiteltu kartonki hyödynnetään hylsykartongin raaka-aineena. Kierrätysprosessissa muovi kaasutetaan energiaksi ja jäljelle jäävä alumiini välitetään uusiokäyttöön.

8 Opinnäytetyön tuotos

8.1 Opinnäytetyö kehittämistyönä

Tämä opinnäytetyö on tehty kehittämistyönä, jonka tarkoituksena oli ottaa selvää kestävästä kehityksestä ja sen toteutumisesta bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa. Opinnäytetyössä on otettu huomioon alueen kierrätystä, opetustilojen lajittelua ja oppilaitoksen jätehuoneen kierrätysmahdollisuuksia.

Opinnäytetyön raportissa tuodaan tietoa esille kestävän kehityksen luokituksista opettajille ja bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetukseen. Tavoitteena oli tuoda mahdollisimman kattavasti tietoperustaista tietoa käytännön rutiineihin ja osaksi opetuksen arkea. Tuotoksena syntyy raportti, joka sisältää tutkittua tietoa kestävän kehityksen vaikutuksista ympäristöömme ja miten voimme toimia arjessa paremmin. Opinnäytetyön edetessä huomioimme, että opetustiloista puuttuu lähes kokonaan kierrätys ja lajitteluohjeistus. Lajitteluohjeistuksen puuttumisen ja kierrätyksen puutteellisuuden vuoksi opinnäytetyöstä syntyi lajitteluohjeistus opetustiloihin. Opiskeluaikana opittu rutiini kierrätykselle auttaa tutkintoon valmistuneen ammattilaisen hyödyntämään kierrätystä myös työelämässään.

8.2 Lajitteluohje

Metropolian bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa ei ole missään ohjeita, mitä jätettä tulisi lajitella mihinkin jäteastiaan. Tästä tuli idea laatia jätteiden lajitteluohje, jonka voi tulostaa jokaisen opetustilan seinälle. Jätteiden lajitteluohjeeseen valikoitui vanhojen lajittelupisteiden lisäksi uutena energiajäte ja metalli. Lajitteluohjeessa on yleisimmät oppimistiloista tulevat jätteet. Lajitteluohjeessa olevat jätteet on lajiteltu värikoodien mukaan. Metropolian ammattikorkeakoulussa jätehuoneessa kaikilla jäteastioilla on omat värit, joten jäteastiat on helppo yhdistää väreillä toisiinsa. Myös opetustiloissa on tärkeää, että jäteastian pussi on värikoodattu, että siistijä tietää mihin jätteiden keräysastiaan jätteet pitäisi laittaa.

Energiajätettä ei ole aikaisemmin ollut opetustiloissa ja siihen meneviä jätteitä on yllättävän paljon. Lajitteluohjeessa energiajäte on laitettu oranssiksi, ja sen alle on lueteltuna opetustiloista tulevien jätteiden lisäksi muovien numerot 01, 02, 04, 05 ja 06. Numeroista on helppo tarkistaa menevätkö jätteet energiajäteeseen vai ei.

Kertakäyttökäsineissä pitää olla tarkkana, sillä latex- ja nitrilikäsineet menevät energijakeeseen, mutta vinyyli- ja neopreenikäsineet sekajätteeseen.

Sekajäte on harmaalla värillä ja siihen menee kaikki muu jäte, mikä ei kelpaa kierrätykseen. Tutkimuspöydänpaperista ei oltu varmoja mihin se kierrätetään ja sitä tulee yllättävän paljon. Kolme eri yritykseltä vastasi, miten heidän tutkimuspöydänpaperinsa kuuluvat kierrättää. Kaksi yritystä kolmesta suositteli sekajätettä, vaikka toisessa materiaaleina oli käytetty 100 % suomalaista kierrätyspaperia. Kolmas yritys ei osannut ottaa kantaa asiakkaiden kierrätystottumuksista. Jätimme tutkimuspöydänpaperin pois lajitteluohjeesta tämän takia.

Metalli on ohjeessa mustana ja siihen menevät jätteet ovat mm. alumiini, crp pakkaukset, metallitikut ja ekg-pakkaukset. Opetustiloissa metallille ei ole jätteenkeräysastiaa, joten opetustiloissa metallit menevät tällä hetkellä sekajätteeseen. Kun metallia ei kierrätetä, se päättyy Vantaan Energialaitoksen polttouuniin, missä se oli haitaksi prosessille, koska sulaa kiinni polttouuneihin. Normaalisti kuona-aineina saapuva jäte siirretään polttouunista eri osastoon, josta tehdään esimerkiksi meluvalleja. Alumiini metallina sulaa polttouunin lämpötilassa, jolloin se kiinnittyy polttouunin ja uuni mennee tukkoon.

Vaikka nykyaikana pyritään monessa paikkaa vähentämään paperijätettä ei siltä voi välttyä kokonaan. Opetusiloissa syntyvää paperijätettä tulee oppilaiden ja opettajien lisäksi myös esimerkiksi reagenssilaatikoiden ja QuickRead go CRP pakkauksien ohjeista. Paperijäte on lajitteluohjeessa vihreällä värillä.

Kartonki on sinisellä värillä ja siihen lajitellaan kartonki-, pahvi- ja paperi pakkaukset esim. reagenssilaatikot, paperikassit, aaltopahvi ja ruskea paperi. Sairaalalasi tuli myös sinertävällä värillä. Sairaalalaseihin kuuluu mm. reagenssipullot ja -purkit ja laboratoriolasit. Joissakin opetustiloissa näkyi sairaalalasille omat kierrätyspisteet.

Biologiseen jätteeseen, viiltävä- pistävään jätteeseen ja ongelmajätteeseen on omat ohjeet ja niistä pidetään hyvä huoli opetustiloissa, jotta ne menevät omille jätetasteille. Viiltävä- pistävä jäte hävitetään hautaamalla kaatopaikalle, joten on tärkeää, että sinne ei tulisi täytöksi mitään ylimääräisiä jätteitä. Biologinen jäte joko poltetaan tai haudataan, joten sama pätee tähänkin, että ei ylimääräisiä jätteitä biologiseen astiaan. Oppitunneilla tuotetuista ongelmajätteestä vastaa kyseisen tunnin opettaja. Ongelma

jäte pitää pakata oikein, laittaa siihen kuuluvat merkinnät ja viedä oikeaan paikkaan, jotta välinehuoltaja saa sen kierrätettyä oikein.

Jätteiden oikea lajittelu säästää rahaa ja ympäristöä. Jos ei ole varma mihin lajittelee jätteen voi aina kysyä apua ja katsoa lajitteluohjeesta. On myös hyvä muistaa, että yksi laatikko saattaa sisältää monia eri lajittelu pisteitä. Hyvänä esimerkkinä on QuickRead go CRP laitteen reagenssipakkaukset. Pakkauksen käyttöohje kierrätetään paperijätteeseen, sen sisältämät kyvetit pakkaukset ja kyvetin kannet ovat foliota, joten ne menevät metallijätteeseen ja itse reagenssi paketti missä kaikki on, menee kartonki keräykseen.

9 Pohdinta

Opinnäytetyön tavoitteena oli ottaa selvää kestävästä kehityksestä bioanalyttikko-opiskelijoiden laboraatio-opetuksessa. Kirjallisuuden ja verkkoartikkeleiden avulla otettiin selvää kestävästä kehityksestä yleisesti. Kestävä kehitys on luokiteltu ekologiseen-, taloudelliseen-, sosiaaliseen- ja kulttuuriseen kestävyyteen. Kestävä kehitys on ollut viime vuosina enemmän puheen aiheena, vaikka kuitenkin sitä on ensimmäisen kerran käsitelty jo vuonna 1987 Brundtlandin komissiossa. Suomessa viedään kestävästä kehityksestä kovaa vauhtia eteenpäin ja Suomi on sitoutunut agenda 2030 toimintaohjelmaan. Suomen olisi tarkoitus olla hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Vaikka hallitus vastaa tavoitteiden toteutumisesta niin yrityksillä, tutkimuksella ja kansalaisyhteiskunnan toimijoilla on iso rooli, jotta tavoitteet toteutuisivat.

Opinnäytetyötä ohjasivat ohjaavat kysymykset, että miten yhden henkilön panostus vaikuttaa kestävästä kehityksestä tavoitteiden toteuttamiseen ja kuinka voisimme toiminnallamme ehkäistä ympäristöhaittoja, saimme vastauksia Vantaan Energian jätevoimala kierroksella. Siellä selvisi, kuinka tärkeää on kierrättää kaikki sekajätteeseen kuulumaton jäte. Polttouunit ovat siellä ylikuormitettuja suurimman osan ajasta ja ne saattavat alumiinin takia mennä tukkoon. Tämän tapahtuessa jätevoimalaitoksen on ajettava alas polttouuni ja jätevoimalaitoksen yhtä uunia ei voida käyttää, vaikka jätettä tulee tasaiseen tahtiin. Jos jokainen ihmisen kierrättäisi oikein ei tulisi ylikuormitusta. Ympäristöhaittoja tulee vähemmän, jos ihminen lajittelee jätteet, jolloin sekajätteisiin menisi vain sekajätteeseen kelpaamaton jäte poltettavaksi.

Metropolialla on kestävän kehityksen hanke ajalle 2021–2030. Metropolia on kehittänyt tienkartan tätä varten, jotta tavoitteet onnistuisivat. Metropolian tavoitteita vie eteenpäin YK:n kestävän kehityksen tavoitteet. Metropolian kestävä kehitys on todella laaja ja tuntui, että työstä ei tule ikinä valmista, jos opinnäytetyössä tutkitaan jokainen kestävän kehityksen kohta. Lopulta ekologinen kestävyys valikoitui kaikista Metropolian kestävän kehityksen aiheista ja sen työstämiseen kuului ottaa selvää kierrätykseen liittyvistä asioista ja miten se onnistuu opetustiloissa.

Kestävässä kehityksessä jätteiden lajittelu ja kierrätys on suuri osa. Mitä enemmän kierrätämme, sitä enemmän saamme hyötykäyttöön jo kulutettua tavaraa. Tämän opinnäytetyön merkitys saadaan toivottavasti opetustiloihin käyttöön, josta opiskelijat voivat valmistumisenkin jälkeen ottaa mallia. Kestävä kehitys jatkuu tällöin myös työpaikoilla ja kierrätysasteen nousuun saadaan vaikutettua bioanalyttikon työnkuvien kautta.

Metropolia rakennuksena on uusi, joten energiatehokkuus näkyy rakennuksen toteutuksessa hyvin. Metropolialla pyrkii käyttämään pääsääntöisesti sähkön osalta uusiutuvaa sähköä. Rakennuksen toimintaympäristössä on otettu hyvin huomioon energian kulutuksen kannalta liiketunnistimella valaistus. Myös vesihanat toimivat myös automaattisella liiketunnistimella. Valaistus on käytössä, kun tilassa on liike, joten hukka energiaa ei synny valaistuksen osalta.

Miten yhden henkilön panostus vaikuttaa kestävän kehityksen tavoitteiden toteuttamiseen? Kierrätyksen ja lajittelun lähtökohtana on tiedon lisääminen ja ympäristön suojeleminen. Ympäristön suojelemisella viitattiin opinnäytetyössä jätteiden uusiokäyttöön tai jopa jätteen välttämistä. Yhden ihmisen panostus vaikuttaa ympäristötekoihin, koska kun yksi ihminen ymmärtää lajittelun tärkeyden ja muuttaa toimintatapaansa hän myös suosittelee kierrätystä muille. Kun ihminen ymmärtää miksi teemme asioita hän myös tekee asiat mielellään. Jatkumolla saamme aikaan kestävän kehityksen, koska mitä suurempi ihmisjoukko toimii ympäristön hyväksi, sitä suuremmaksi saamme kierrätysasteen, johon Euroopan Unioni tähtää ja vaatii. Jokainen ihminen on velvollinen haastamaan itsensä lajittelemaan. Yhdestä ihmisestä kertyy suuri joukko ihmisiä, koska sinä olet tärkeä. Kun Metropolian Ammattikorkeakoulu antaa mahdollisuuden kierrätykselle ja ohjeet lajittelulle, niin yksilönä opiskelija osaa toimia oikein.

Metropolian ammattikorkeakoulun jätehuoneesta löytyy hyvät mahdollisuudet kierrätykselle. Jätehuoneen tilat ovat siistit ja suuret. Energiajake on uusi jätehuoneen

tiloissa ja sitä ei ole vielä täysin hyödynnetty. Jätehuonekierroksella tuli huomattua, että pistävä- ja viiltävä jätekeräykseen oli virheellisesti lajiteltu bioanalyttikko-opiskelijoiden oppimistiloista kanistereita, mitkä sisältävät mm. pipetoinnista pipettien kärkiä. Pipettien kärjet tulisi lajitella energijakeeseen kanisterin kanssa. Kanisteriin pystyy myös laittamaan pasteur pipetit ja puiset vanupuikot. Opetustiloihin pipettien kärki kanistereihin tulisi lisätä energijae tarrat, jotta kanisteri päätyisi omaan roskikseensa eikä viiltävä- ja pistävä.

Opetustiloissa kierrätetään kartonki-, biologinen-, pistävä- ja viiltävä- ja sekajäte. Tarvetta selkeästi olisi paperi keräykselle, energijakeelle ja metallille. Myöskään väliavarastossa ei ole näille jätteille omaa pistettä mihin ne voisi sijoittaa, jotta välinehuoltaja saisi ne jätehuoneeseen. Opetustiloista puuttui lajitteluohjeet jätteille. Jos ja kun opetustiloihin lisätään eri kierrätys mahdollisuuksia niin sellainen olisi paikoillaan. Opinnäytetyön kysymys, miten lajiteltu jäte päätyy oikeaan kierrätysastiaan, pystyttiin vastaamaan tekemällä lajitteluohjeet, jotka opettajat voi tulostaa opetustiloihin näkyvälle paikalle. Ohjeiden ideana on pitää sisällä yleisimmät opetustiloista tulevat jätteet, jotta tietää mihin ne kierrätetään. Uutena tulokkaana energijae voi herättää kysymyksiä mitä siihen saa laittaa ja mitä ei, joten tämä helpottaa paljon meneekö jäte energijakeeseen vai sekajätteeseen. Jätteen kierrätyksestä helpottaisi myös nimeämällä roskikset, jotta ei tule erheessä heitettyä esimerkiksi energijakeeseen kuuluvaa jätettä sekajätteeseen. Toisena vaihtoehtona voisi olla eriväriset roskapussit. On helppoa, jos sekajäte menisi mustaan pussiin ja energijäte esimerkiksi oranssiin. Se helpottaisi myös siistijöiden töitä, kun ei tarvitse arpoa mikä pussi sisältää mitään jätettä, jos roskienkeräysastioissa ei ole merkkejä.

Viitaten liitetiedostoon 1 sosiaalisen- ja kulttuurillisten kehitysten tavoitteet toteutuvat Metropoliassa hyvin. Metropolialla opiskelijoilla on hyvin tietoa omilta verkkosivuilla, kuinka saa oppilashuoltoon yhteyttä ja saada apua, jos oppilas tarvitsee.

9.1 Luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyön luotettavuudessa pyrittiin käyttämään tietoa etsiessä aina ensin primäärilähdettä, jotta kyseinen informaatio ei ole muuttunut toisen työssä. Tietoa saatiin tutkimusartikkeleista, tieteellisistä katsastusartikkeleista, väitöskirjoista, pro graduista ja tieteenalojen lehdistä. Hakukoneita kuten MetCat finna, pubMed, Medline, Google scholar Käytettiin tietoa etsiessä. Etsimme hakusanoilla kestävä kehitys laboratoriossa, kestävä kehitys, recycle in laboratory ja kierrätys. Tarkoituksena oli etsiä tutkittua tietoa niin suomeksi kuin englanniksi. Englannin kielen julkaisut jäivät

vähemmälle käytölle, koska suomenkielisistä sai hyvin tietoa. Tämä saattaa kuitenkin hieman vähentää opinnäytetyön luotettavuutta.

TENK on yhdessä suomalaisen tiedeyhteisön kanssa uudistanut HTK-ohjeen. Tutustuminen HTK- ohjeeseen ohjasi opinnäytetyön etenemistä oikea oppisesti. Keskeiset lähtökohdat ohjasivat opinnäytetyötä: Työtä tehdessä noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Tuloksia julkaistaessa niitä ohjasi avoimuus ja vastuullinen tiedeviestintä. Työssä kunnioitettiin muiden tekijöiden työtä ja heidän julkaisuihinsa on viitattu oppinäytetyössä työssä. (Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012.)

9.2 Tuotoksen hyödyntäminen ja kehittäminen

Lajitteluohjetta voi hyödyntää muuallakin kuin Metropolian opetustiloissa. Ohjeiden on tarkoitus helpottaa kierrätystä antamalla ohjeet, kuinka kierrättää yleisimmät laboratoriossa tulevat jätteet. Lajitteluohje voisi olla hyödyllinen niin julkisella kuin yksityiselläkin puolella. Ohjeesta voi jokainen yksikkö muokata omannäköisen, jotta siitä saisi suurimman hyödyn irti. Esimerkkinä näytteenotossa yleisesti on sekajäte ja viiltävä-, pistäväjäte. Latex- ja nitrilikäsineet tulisi lajitella energiajakeeseen ja PVC- ja vinyylikäsiineet sekajätteeseen, joten näytteenotto tiloihin voisi lisätä energiajakeen. Uudet putket tulevat paketeissa mitkä ovat käärittynä muoveihin, myös putkien teline on suurimmassa osassa putkia muovia tai styroksia, joten näytteenotossa oleva energiajake voisi lisätä kierrätystä tässäkin asiassa.

9.3 Ammatillinen kasvu

Tämä opinnäytetyö on antanut paljon tietoperustaista tietoa kestävästä kehityksestä. On ollut mielenkiintoista tutustua lajitteluun ja jätteiden kierrätykseen. Olemme jo loppuvaiheen opiskelijoita, joten työskentelemme laboratoriossa, joten ammatillisesti opinnäytetyö on antanut paljon tulevia kehitysehdotuksia työpaikkoihin. Toivoisimme, että oppilaitoksilla saadaan kierrätys hyvin käyntiin, koska opiskelijat saavat jatkossakin hyödynnettyä rutiiniksi tullutta kierrätystä työpaikoillaan. Monessa laboratoriossa opiskelijoina kiertäneenä ei kierrätykseen kiinnitetä huomiota, kuin vain biologisen ja viiltävän- ja pistävän jätteen osalta. Muutamissa paikoissa kierrätys toteutuu, mutta monessa on paljon parantamisen varaa. Kierrätysasteen nousuun vaikuttaa vain se, mitä enemmän kierrätetään. Kierrätysaste tulee olemaan tulevaisuutta ja siihen on vaikutettava kaikkien osalta. Opinnäytetyön aikana molemmilla on myös omissa kotitalouksissaan kierrätykseen kiinnitetty aiempaa enemmän huomiota.

Opinnäytetyöhön suurena vaikuttavana asiana kohtasimme aikataulun. Kalenterin käyttö tuli isoon käyttöön. Opinnäytetyön eteneminen vaati organisointia työn, kuin myös harjoittelujaksojen kanssa oli selviydyttävä. Suunnitelmallisemman opinnäytetyön aikatauluttaminen auttoi opinnäytetyön loppuun viemiselle. Tärkeänä osana koko opinnäytetyötä pidimme avoimuuden, hyvin järjestyneet tapaamiset ja opettajan ohjaamisen. Järjestimme tapaamisia paljon, jotta etenimme opinnäytetyössä suunnitelman mukaisesti. Suunnitelmista tuli osakseen toteutukseen muutoksia, koska yhdessä kehitimme parempia ratkaisuja.

Opinnäytetyö prosessi oli jokseenkin pitkä, koska prosessi kesti monta kuukautta. Tämä opinnäytetyö on tehty tiiviissä yhteistyössä ja pohdittu asioita yhdessä. Olemme kasvaneet opiskelijoina ja valmistuvina bioanalyttikoina valtavasti myös ympäristön suojelemisen osalta. Teemme tärkeää ja laadukasta työtä potilaiden hyvinvointiin ja myös ympäristö ajatukset ja teot ovat tärkeää ottaa osaksi potilaiden hoitoa.

Lähteet

Alila, Antti & Grön, Kari & Keso, Ilari & Volk, Raija 2011. Sosiaalisen kestävyysden käsite ja mallintaminen. Helsinki. Sosiaali- ja terveysministeriö.

<<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/73333/URN%3aNBN%3afe201504224532.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Viitattu 15.1.2023

Anita Saaranen-Kauppinen & Anna Puusniekka. 2006. KvaliMOTV -

Menetelmäopetuksen tietovaranto. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto.

<<https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/>>. Viitattu 4.4.2023

Bioanalyttikko AMK. Opiskelu Metropoliaassa. Metropolia Ammattikorkeakoulu. <

<https://www.metropolia.fi/fi/opiskelu-metropoliaassa/amk-tutkinnot/bioanalyttikko-monimuoto>>. Viitattu 1.4.2023

Colliander, Heidi & Kepanen, Piia 2021. Kestävä ja ketterä ympäristöterveys.

Ympäristökustannus Oy. Waasa Graphics Oy. Vaasa.

Eurooppa-neuvosto 2018. Jätehuolto ja kierrätys: neuvostolta uudet säännöt. Päivitetty 20.4.2020. <<https://www.consilium.europa.eu/fi/press/press-releases/2018/05/22/waste-management-and-recycling-council-adopts-new-rules/>>.

Viitattu 13.3.2023

Euroopan parlamentti 2015. Mitä kiertotalous on ja miksi sillä on merkitystä? Päivitetty 25.4.2022

<<https://www.europarl.europa.eu/news/fi/headlines/economy/20151201STO05603/mita-kiertotalous-on-ja-miksi-silla-on-merkitysta>>. Viitattu 15.3.2023

Huhtaniemi, Marita & Kahra, Pauliina & Ojala, Elli 2021. Metropolian muutoksentekijät kestävä tulevaisuuden rakentajina. AMK-lehti/UAS Journal. Päivitetty 1.12.2021.

<<https://uasjournal.fi/4-2021/metropolian-muutoksentekijat-kestavan-tulevaisuuden-rakentajina/>>. Viitattu 1.10.2022

Kahra, Pauliina & Ojala, Elli & Vainikka, Marianne 2021. Metropolian

vastuullisuusraportti 2021. Metropolian ammattikorkeakoulu.

<<https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/751289/2022%20Taito%2093%20Vastuullisuusraportti%202021.pdf?sequence=5&isAllowed=y>>. Viitattu 1.10.2022

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.

<https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Viitattu 1.10.2022

Jätelaki 646/2011 § 8. Annettu Helsingissä 17.6.2011.

<<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110646#L2P8>>. Viitattu 15.4.2023

Jätelaki ja asetukset – mikä muuttui, miten toimin?. Jätelaki. Jätteet. Kiertotalous.

Vastuualueet. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/jatteet/jatelaki>>. Viitattu 13.3.2023

Jätevoimala antaa uuden roskalle uuden elämän. Vantaan energia.

<<https://www.vantaanenergia.fi/jatevoimala-antaa-roskalle-uuden-elaman/>>. Viitattu 10.2.2023

Jätteen lajittelu 15.12.2022. Suomen ympäristökeskus SYKE.

<<https://www.ymparisto.fi/fi->

[FI/Kulutus_ja_tuotanto/Kotitalouksien_jatteen_kierratys_tehostu\(64470\)](https://www.ymparisto.fi/fi-)>. Viitattu 2.3.2023

Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – jätteet. Jätteet. Kiertotalous. Vastuualueet.

Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/eu-n-jatedirektiivit-ja-kansainvaliset-jatesopimukset>>. Viitattu 13.3.2023

Kansainvälinen yhteistyö ja EU-asiat – kemikaalit. Kemikaalit. Kiertotalous.

Vastuualueet. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/kemikaaleihin-liittyva-eu-ja-kansainvalinen-yhteisty>>. Viitattu 13.3.2023

Kestävän kehityksen globaali toimintaohjelma Agenda2030. Agenda 2030 -

toimintaohjelma. Kestävä kehitys. <<https://kestavakehitys.fi/agenda-2030>>. Viitattu 14.3.2023

Kliinisessä laboratoriossa näytteenotto. Työ- ja potilasturvallisuus 2017. Suomen bioanalytikkoliitto 2017. Vantaa. Verkkojulkaisu

<https://www.bioanalytikkoliitto.fi/@Bin/781839/Bioanalytikkojulkaisu_netti.pdf>. Viitattu 20.3.2023

Kohti hiilineutraalia Metropoliaa 2030 2021. Uutiset. Ajankohtaista. Metropolia ammattikorkeakoulu. Päivitetty 17.5.2021.

<<https://www.metropolia.fi/fi/metropoliaasta/ajankohtaista/uutiset/kohti-hiilineutraalia-metropoliaa-2030>>. Viitattu 1.10.2022

Kotitalouksien jätteen kierrätys tehostunut monilla Suomen kuntaseuduilla 15.12.2022. Suomen ympäristökeskus. <[https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien_jatteen_kierratys_tehostu\(64470\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien_jatteen_kierratys_tehostu(64470))>. Viitattu 3.4.2023

Kotitalouksien kierrätysaste ei nouse riittävän nopeasti 10.12.2020. Suomen ympäristökeskus. <[https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien_jatteen_kierratysaste_ei_\(59416\)](https://www.syke.fi/fi-FI/Ajankohtaista/Kotitalouksien_jatteen_kierratysaste_ei_(59416))>. Viitattu 1.3.2023

Miten kierrätysaste eroaa hyötykäyttöasteesta? 2020. L&T LASSIKKO. <<https://lassikko.lt.fi/kiertotalouden-termit-tutuksi>>. Viitattu 20.3.2023

Mitä kestävä kehitys on. Kestävä kehitys. Ympäristöministeriö. <<https://ym.fi/mita-on-kestava-kehitys>>. Viitattu 28.9.2022

Rissa, Kari 2001. Ekotehokkuus – enemmän vähemmästä. Ympäristöministeriö. Teoksessa Jokinen, Teppo & Luotsari, Timo. Karissa Oy. Edita. Helsinki. Viitattu 28.12.2022

Sahimaa, Olli 2017. Recycling potential of municipal solid waste in Finland. Aalto university. <<https://aaltodoc.aalto.fi/bitstream/handle/123456789/28097/isbn9789526076348.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Viitattu 20.2.2023

Saramäki, Rinna. 2020. 250 ilmastotekoa, joilla pelastat maailman. Teoksessa Juusela, Tuuli. Otava. Helsinki.

Tavoite 12 Vastuullista kuluttamista: Varmistaa kulutus- ja tuotantotapojen kestävyys. Ilmastotekoja. Suomen YK-Liitto. <<https://www.ykliitto.fi/vastuullista-kuluttamista>>. Viitattu 15.1.2023

Tavoite 13 Ilmastotekoja: Toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan. Ilmastotekoja. Suomen YK-liitto. <<https://www.ykliitto.fi/node/4578>>. Viitattu 15.1.2023

Tule vierailulle jätevoimalaan. Vantaan Energia.

<<https://www.vantaanenergia.fi/me/energiantuotanto/vierailu/>>. Viitattu 10.11.2022

World Health Organization 2021. Climate change and health. Verkkodokumentti.

<<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>>. Viitattu 4.2.2023

Ympäristöosaava. Sosiaali- ja terveysala. Kulttuurinen kestävyys.

<<https://www.ymparistoosaava.fi/sosiaali-ja-terveysala/index.php?k=22588>>. Viitattu 1.10.2022

Ekologinen kestävyys		
Osa-alue	Huomioidut asiat (vaihdettava otsikko)	Ehdotetut toimenpiteet
Kulutus ja hankinnat	Laboratorioissa pyritään käyttämään reagensseja ja välineitä mahdollisimman taloudellisesti.	Lehtorit ovat hyvin tietoisia kulutuksesta ja tarvittavista reagenssien hankinnoista. Opiskeluvaiheessa tuli hyvin selvästi esille, että reagenssit ovat hintavia ja niiden hankinnat ovat laskettu käytön mukaan. Hankinnat ja kulutus toteutuu hyvin.
Energian, veden ja materiaalien säästäminen	Metropolian kampus on uusi rakennus, joten rakennuksen tekniikka on hyvin suunniteltua. Metropolialla on automaattiset vesihanat, jotka toimivat liiketunnistimella. Valaistus toimii liiketunnistimella automaattisesti.	Ei ehdotettuja toimenpiteitä
Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys		
Osa-alue	Havaittu	Ehdotetut toimenpiteet
Oppilashuolto ja oppimisen tuki	Opiskelijan kirjautuessa oma Metropolian verkkosivuilta opiskelijan työpöydältä löytyy vaivattomasti opiskelijalle paljon tukipalveluita.	Ei ehdotettuja toimenpiteitä. Oppilashuolto ja oppimisen tuki toteutuu Metropoliasa hyvin.

	Oppimisen tuki on helposti löydettävissä.	
Taloudellinen kestävyys		
Osa-alue	Huomioitavat asiat (vaihdettava otsikko)	Ehdotetut toimenpiteet
Lähiympäristöstä huolehtiminen, siisteys, jätteen synnyn ehkäisy	Laboraatio-opetuksessa on opiskelijalla oltava työympäristö siistinä ja selkeänä. Yleissiisteys opetustiloissa on hyvä. Opiskelijan on käytettävä reagensseja ja tarvittavia välineitä taloudellisesti.	Yleissiisteystyöstä ja lajittelusta opetuksessa tulisi muistuttaa aiempaa enemmän, koska myös opettajille lajitteluohjeistus on uusi.
Kierrätys	Bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa kierrätetään: • Kartonki • Paperi • Lasi (myös sairaalalasi) • Biologinen jäte • Pistävä-viiltäväjäte	Bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa tulisi kierrättää kaikki sekajätteeseen kuulumaton jäte.
Jätehuolto	Bioanalyttikko-opiskelijoiden opetustiloissa on käytössä välivarasto, johon kierrätysjäte kerätään. Välivarastosta laitoshuoltaja huolehtii kierrätysjätteen jätehuoneeseen. Vaaralliselle	Välivarastoon olisi hyvä saada metallille oma astia, johon opetustiloihin saisi metallijätteet. Opetustiloihin olisi hyvä saada värikoodatulla

	jätteelle on nimikoidut kanisterit.	roskapussilla energiajäte- astiat.
--	--	---------------------------------------