

KOHTI KESTÄVÄÄ AMMATILLISTA KOULUTUSTA

Kati Lundgren ja Hanna Näätäsaari
Suomen ympäristöopisto SYKLI



OPETUSHALLITUS

© Opetushallitus

Taitto: Innocorp Oy
Elektroninen versio: Innocorp Oy

ISBN 952-13-3072-4 (nid.)
ISBN 952-13-3073-2 (pdf)

Painopaikka: Hakapaino Oy, Helsinki 2006

Esipuhe	5
1. Strategiat kestävän kehityksen kasvatuksen ja koulutuksen taustalla	7
1.1 Kansainväliset kestävän kehityksen strategiat	7
1.2 Kansalliset kestävän kehityksen strategiat	8
1.3 Koulutus ja kasvatus kansainvälisissä kestävän kehityksen strategioissa	9
1.4 Kansalliset strategiat kestävän kehityksen kasvatuksesta ja koulutuksesta	10
2. Kestävä kehitys ammatillisessa opetuksessa	15
2.1 Kestävä kehitys opetussuunnitelmissa ja ammattiosaamisen näytöissä	15
2.2 Kestävää kehitystä edistävä kasvatus ja koulutus	16
3. Oppilaitosten ympäristöasioiden ja kestävän kehityksen hallinta	23
3.1 Oppilaitosten ympäristösertifiointi	23
3.2 Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit	24
3.3 Sertifiikaatin vaatimukset	25
4. Kestävän kehityksen edistäminen — toimintamalleja ammatillisen koulutuksen järjestäjälle ..	27
4.1 Taustaa	27
4.2 Koulutuksen järjestäjän rooli kestävän kehityksen edistämisessä	28
4.3 Toiminnan organisointi ja vastuut	30
4.4 Katselmus ja parannuskohteiden määrittely	30
4.5 Ympäristöpolitiikka	31
4.6 Ympäristöohjelma	31
4.7 Henkilöstökoulutus	32
4.8 Toiminnan jatkuva parantaminen ja järjestelmän sertifiointi	33
4.9 Kestävän kehityksen edistäminen osana laatutyötä	34
5. Kestävän kehityksen sisällöt yhteisissä opinnoissa	36
6. Luonnonvara- ja ympäristöala	42
6.1 Kestävä kehitys luonnonvara- ja ympäristöalan ammatillisessa koulutuksessa	42
6.2 Kestävä kehitys luonnonvara- ja ympäristöalan perustutkintojen yhteisissä opinnoissa	47
6.3 Luonto- ja ympäristöala: Luontoyrittäjä, Ympäristönhoitaja	51
6.4 Maatalousala, Maatilatalouden koulutusohjelma: Maaseutuyrittäjä	62
6.5 Metsäala, Metsätalouden koulutusohjelma: Metsuri (2010 jälkeen: Metsäpalveluiden tuottaja)	72
6.6 Puutarha-ala	78
7. Kaupan ja hallinnon ala	85
7.1 Kestävä kehitys kaupan ja hallinnon alalla	85
7.2 Liiketalouden perustutkinto: Merkonomi	93
7.3 Tietojenkäsittelyn perustutkinto: Datanomi	100

8. Auto- ja kuljetusala.....	105
8.1 Kestävä kehitys auto- ja kuljetusalalla	105
8.2 Autotekniikan koulutusohjelma: Ajoneuvoasentaja	108
8.3 Autokorinkorjauksen koulutusohjelma: Autokorinkorjaaja	110
8.4 Logistiikan perustutkinto	112
9. Kone- ja metalliala.....	120
10. Sähköala	123
10.1 Kestävä kehitys sähköalalla	123
10.2 Automaatiotekniikan ja kunnossapidon koulutusohjelma: Automaatioasentaja ja sähkö- ja energiatekniikan koulutusohjelma: Sähköasentaja	125
10.3 Elektroniikan ja tietoliikenteen koulutusohjelma: Elektroniikka-asentaja.....	127
11. Rakennusala.....	129
12. Puuala	132
13. Pintakäsittelyala	135
14. Talotekniikka.....	138
15. Laboratorioala	147
16. Vaatetusala.....	151
17. Elintarvikeala	156
18. Matkailu-, ravitsemis- ja talousala.....	159
18.1 Catering-alan perustutkinto: Palveluvastaava ja suurtaloukokki	159
18.2 Hotelli- ja ravintola-alan perustutkinto: Ravintolakokki	163
18.3 Kotitalous- ja kuluttajapalvelujen perustutkinto: Kotitalousyrittäjä	164
18.4 Puhdistuspalvelualan perustutkinto: Toimitilahuoltaja	167
18.5 Kotitalousopetus (Taloukoulou).....	170
19. Hijsala.....	174
20. Sosiaali- ja terveysala.....	177
21. Käsi- ja taideteollisuusala.....	185
Lyhenteet ja sanasto	188
Linkkejä, kirjallisuutta ja lisätietoa	191

Opetushallitus toteutti vuosina 2002-2005 ”Ammatti-KEKE” -hankkeen, jossa avattiin opetussuunnitelmien perusteiden kestävän kehityksen oppimistavoitteita ja -sisällöt oppilaitoksen oman opetussuunnitelman tasolle. Hankkeen tavoitteena oli edistää kestävän kehityksen ja ympäristöasioiden näkökulman sisällyttämistä ammatilliseen koulutukseen sekä tuottaa tähän liittyvää tukimateriaalia ja toimintamalleja.

Tehtävänä oli:

- luoda malleja ympäristöasioiden ja kestävän kehityksen näkökulman sisällyttämisestä paikallisiin opetussuunnitelmiin, opetuksen toteutukseen, työssäoppimiseen ja näyttöihin nimetyllä koulutusosalalla
- edistää työelämän ympäristövaatimusten, ammattikäytäntöjen ja osaamistarpeiden välittymistä ammatilliseen koulutukseen
- tuottaa ko. alojen koulutusta varten koulutuslakohtaista kestävän kehityksen tuki-, opetus- ja verkkomateriaalia
- toimia yhteistyössä ja edistää verkottumista alan koulutusta järjestävien oppilaitosten ja muiden keskeisten yhteistyötahojen kanssa

Ammatti-keke -hankkeessa oli mukana vuonna 2002-2005 kuusi koulutuksen järjestäjää. Nämä kattoivat yli 20 perustutkintoa. Hankkeen toteuttajina käytännössä olivat ko. koulutuksenjärjestäjien / oppilaitosten kestävän kehityksen vastaavat henkilöt. Oppilaitoksista mukana olivat Riihimäen kauppaoppilaitos, Seinäjoen koulutuskeskus, Kiteen oppimiskeskus, Tampereen sosiaali- ja terveystieteiden opisto ja Helsingin palvelualojen oppilaitos.

Hienoa kestävästä kehityksestä ammatillisessa koulutuksessa kertovaa materiaalia kertyi paljon. Se laitettiin kaikkien saataville Opetushallituksen Edu.fi -sivustolle. Suomen ympäristöopisto SYKLI otti tehtäväkseen muokata tästä aineistosta yhtenäinen kirja. Näin koko materiaali koottiin yhteen ja esimerkit eri aloilta ovat helpommin vertailtavissa ja kunkin oppilaitoksen toimintaan siirrettävissä. Kirja sisältää myös laajan katsauksen kestävän kehityksen ja koulutuksen nykytilaan. Se auttaa hahmottamaan, miten kestävä kehitys on eri vaiheiden kautta saanut yhä suuremman merkityksen nykypäivän ammatillisessa koulutuksessa.

Opetushallitus kiittää eri koulutuksenjärjestäjien / oppilaitosten aktiivisia kestäväen kehityksen edistämiseen osallistuneita opettajia ja projektihenkilöitä. Teidän kaikkien työpanos on ollut merkittävä tämän kirjan tekemisessä.

Helsingissä 16.10.2006

Susanna Tauriainen
opetusneuvos
Ammatillinen koulutus
Kehittämisen yksikkö

”Kestävä kehitys on kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken tarpeet viemättä tulevilta sukupolvilta mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa. Sen kolmeksi peruselementiksi ovat muotoutuneet ekologinen, taloudellinen sekä sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Kestävän kehityksen tavoitteet tähtäävät siihen, että ihmiset oppivat elämään sopuisuudessa luonnon ja toistensa kanssa.”

YK:n Ympäristön ja kehityksen maailman komissio 1987

1. STRATEGIAT KESTÄVÄN KEHITYKSEN KASVATUKSEN JA KOULUTUKSEN TAUSTALLA

1.1 Kansainväliset kestävän kehityksen strategiat

YK:n ympäristö- ja kehityskokouksessa Rio de Janeirossa vuonna 1992 kestävän kehityksen ajatus tunnustettiin ensimmäistä kertaa korkealla poliittisella tasolla, ja maailman hallitukset sitoutuivat edistämään kestävästä kehitystä kansallisessa toiminnassaan ja kansainvälisessä yhteistyössä. Rion huippukokouksen myötä maailmalla alettiin tiedostaa, että hallitsemattomalla talouden kasvulla, köyhyydellä ja väestönkasvulla on merkittäviä haittavaikutuksia ympäristölle globaalilla tasolla. Toinen merkittävä kokouksen lopputulos oli yhteisymmärrys siitä, että ympäristönsuojelu, taloudellinen kasvu ja sosiaaliset, ihmisten hyvinvointiin liittyvät kysymykset liittyvät olennaisesti toisiinsa. Riossa hyväksyttiin myös Agenda21, 40 eri tavoitekokonaisuutta käsittävä toimintaohjelma kestävän kehityksen edistämiseksi.

Vuonna 2000 YK julkisti vuosituhatjulistuksen (Millenium Development Goals – MDG) ja siihen liittyvät kehitystavoitteet vuoteen 2015 mennessä. Suomen ja 188 muun maan hyväksymässä julistuksessa luvattiin toteuttaa kahdeksan vuosituhattavoitetta: puolittaa äärimmäinen köyhyys ja nälkä, ulottaa peruskoulutus kaikille, edistää sukupuolten tasa-arvoa, vähentää lapsikuolleisuutta, parantaa odottavien äitien terveyttä, taistella aidsia, malariaa ja muita tauteja vastaan, tukea ympäristön kestävästä kehitystä, sekä tuoda globaali kumppanuus kehitykseen.

Syksyllä 2002 Johannesburgissa pidettiin YK:n kestävän kehityksen huippukokous, jossa hyväksyttiin poliittinen julistus sekä toimintaohjelma, joka käsittää sitoumuksia keskeisiltä kestävän kehityksen sektoreilta. Ohjelman pääpainotukset ovat käytännön toimenpiteissä, joilla voidaan tukea YK:n köyhyyden poistamiseen tähtääviä tavoitteita, luonnonvarojen parempaa hallintaa ja käyttöä kos-

keviä toimenpiteitä sekä tuotanto- ja kulutustapojen muuttamista koskevia sitoumuksia. Lisäksi toimintaohjelma käsittää sitoumuksia mm. terveyden, globaalisaation hallinnan, kaupan ja rahoituksen sekä koulutuksen osalta.

YK:n puitteissa alkanut kestävän kehityksen edistämistyö on saanut tuekseen monia alueellisia prosesseja, toimintasuunnitelmia ja ohjelmia. Yksi hyvä esimerkki on Itämeren maiden pääministerien vuonna 1996 perustama Baltic 21 -ohjelma (An agenda 21 for the Baltic Sea Region), jonka puitteissa tuotettiin maailman ensimmäinen alueellinen tavoitteisto kestävän kehityksen edistämiseksi.

Myös EU:n tasolla on laadittu strategioita kestävän kehityksen edistämiseksi. Eurooppa-neuvosto hyväksyi Göteborgissa 2001 Kestävää kehitystä koskevan Euroopan unionin strategian, joka täydentää ja tukee EU:n ns. Lissabonin kilpailukykystrategiaa. Kestävän kehityksen strategian tarkistus hyväksyttiin Eurooppa-neuvostossa kesäkuussa 2006. Siinä painopistealueina ovat ilmastonmuutos ja puhdas energia, kansanterveys, sosiaalinen syrjäytyminen ja siirtolaisuus, luonnonvarojen suojelu ja hallinta, kestävät kulutus- ja tuotantotavat, kestävä liikenne sekä maailmanlaajuinen köyhyys ja kehityshaasteet. Kestävän kehityksen strategian lisäksi Euroopan unioni on laatinut ympäristöalan toimintaohjelman.

Pohjoismaiden pääministeriiden ja Pohjoismaiden neuvoston hyväksymä ensimmäinen Pohjolan kestävä kehitystä koskeva strategia tuli voimaan vuonna 2001, ja strategian tarkistus (Kestävä kehitys – Pohjolan uusi suunta) hyväksyttiin 2004. Strategiassa määritellään kestävän kehityksen pitkän aikavälin suuntaviivat vuoteen 2020 sekä kuvataan toimenpiteitä, joihin Pohjoismaat pyrkivät panostamaan vuosina 2005–2008. Uusina teema-alueina tarkistetussa strategiassa ovat kestävä kulutus- ja tuotantotavat sekä sosiaaliset kestävän kehityksen kysymykset.

1.2 Kansalliset kestävän kehityksen strategiat

Suomi oli ensimmäisten maiden joukossa, jotka laativat oman kestävän kehityksen ohjelmansa vuonna 1998. Ohjelma laadittiin Rion ympäristö- ja kehityskonferenssin vuonna 1992 hyväksymän Agenda21 -toimintaohjelman kehotuksen mukaisesti. Hallituksen kestävän kehityksen ohjelmalla pyrittiin ekologiseen kestävyYTEEN ja sitä edistävien taloudellisten, sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Siinä esitettiin lisäksi tärkeimpiä kestävän kehityksen toiminta-alueita koskevat strategiset tavoitteet ja toimintalinjat. Ohjelmaa ovat toimeenpanneet ministeriöt ja muut julkiset hallintoyksiköt.

Hallitus perusti vuonna 1993 Suomen kestävän kehityksen toimikunnan edistämään yhteistyötä kestävän kehityksen kysymyksissä Suomessa. Toimikunnan tehtävänä on edistää kestävä kehitystä Suomessa ja toimia neuvoa antavana elimenä YK:ta ja erityisesti sen kestävän kehityksen toimikuntaa (CSD) koskevissa asioissa. Toimikunta edistää kestävä kehitystä antamalla painoarvoa tärkeinä

pitämilleen asioille, toimii poliittisena keskustelufoorumina ja tekee tarvittavia aloitteita viranomaisvalmistelua varten. Tätä tukee maan poliittisen johdon sitoutuminen toimikunnan työhön.

Suomen kestävän kehityksen toimikunta hyväksyi uuden Suomen kansallisen kestävän kehityksen strategian kesäkuussa 2006. Strategian tavoitteena on auttaa eri toimijoita tekemään kestävän kehityksen mukaisia ratkaisuja ja sen linjauksia voidaan käyttää mm. laadittaessa hallitus- ja politiikkaohjelmia. Strategian on laatinut laajapohjainen ryhmä, jossa ovat edustettuina keskeiset ministeriöt, elinkeinoelämä, Suomen kunnat sekä kansalaisjärjestöt. Strategian päämääränä on luoda kestävää hyvinvointia turvallisessa, osallisuutta edistävässä ja moniarvoisessa yhteiskunnassa, jossa kaikki kantavat vastuuta ympäristöstä. Lähtökohtana on yhdistää luonnonvarojen kestävä käyttö, hoito ja suojele sekä turvata kansalaisten hyvinvointi ja yhteiskunnan eheys siten, että tuloksena on osaava ja vahvuutensa hyödyntävä kestävä kehitys Suomi.

Lisäksi Suomen kestävän kehityksen toimikunnan teemakokouksissa on syksystä 2003 lähtien käsitelty kestävä kehityksen politiikan kannalta keskeisiä kysymyksiä. Ohjelmaehdotus kestävä kulutuksen ja tuotannon edistämiseksi Suomessa valmistui ensimmäisten joukossa maailmassa kesäkuussa 2005. Ohjelmaehdotuksessa laajapohjainen Kestävän kulutuksen ja tuotannon toimikunta (KULTU) luo pitkäntähtäimen vision ekotehokkaasta yhteiskunnasta ja esittää toimenpide-ehdotuksia, joiden avulla hyvinvointia tuotetaan entistä vähemmällä ympäristökuormalla. Toimikunnan ehdotuksen valmistelussa lähtökohtana olivat YK:n Kestävän kehityksen huippukokouksessa (WSSD) Johannesburgissa 2002 hyväksytyt ns. Johannesburgin toimintaohjelma sekä Matti Vanhasen hallitusohjelman tavoite laatia kansallinen, hallinnonalat ylittävä ohjelma ekologisti, sosiaalisesti ja taloudellisesti kestävästä tuotanto- ja kulutustavoista.

Toimikunnan koulutusjaosto valmisteli Kestävä kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategian ja sen toimeenpanosuunnitelman vuosille 2006–2014. Se hyväksyttiin toimikunnan kokouksessa maaliskuussa 2006.

1.3 Koulutus ja kasvatustavoitteet kansainvälisissä kestävä kehityksen strategioissa

Kansainväliset kestävä kehitystä koskevat sopimukset ja prosessit koskevat usein myös kasvatusta ja koulutusta. Monissa niistä korostetaan kasvatuksen ja koulutuksen merkitystä kestävä kehityksen toteutumisessa ja kestävien kulutus- ja tuotantotapojen edistämässä. Mm. YK:n, OECD:n, EU:n, Itämerenmaiden ja Pohjoismaiden kestävä kehityksen strategioissa ja ohjelmissa kiinnitetään huomiota kasvatuksen ja koulutuksen asemaan kestävä kehityksen edistämässä.

Vuonna 1992 Riissa kestävän kehityksen edistämiseksi hyväksytyn toimintaohjelman, Agenda21:n luku 36 on omistettu kokonaan koulutukselle. Se on tärkeä pohja kaikelle kestävästä kehityksestä edistävälle koulutukselle. Johannesburgissa vuonna 2002 pidetyssä YK:n huippukokouksessa hyväksyttiin Agenda 21 tueksi toimintasuunnitelma, jossa korostetaan koulutuksen erityisasemaa määrittämällä opetus ja koulutus keskeisiksi tekijöiksi kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa.

Koulutuksen erityisaseman yhä syvällisempää ymmärtämistä kansainvälisellä tasolla todistaa myös YK:n julistama kestävästä kehityksestä edistävän koulutuksen vuosikymmen 2005 - 2014 (Decade of Education for Sustainable Development - DESD). Vuosikymmenen perustarkoituksena on saada kestävän kehityksen tavoitteiden opettaminen sisällytetyksi maiden kansallisiin opetusjärjestelmiin ja –suunnitelmiin.

Myös Itämeren maiden Baltic 21 -ohjelmaan koulutus on sisällytetty omana sektorinaan. Itämeren maiden opetusministerit hyväksyivät koulutusta koskevan ohjelman ”An Agenda 21 for Education in Baltic Sea Region – Baltic 21E” vuonna 2002. Ohjelmalla pyritään siihen, että kestävän kehityksen näkökohdista muodostuu Itämeren maiden koulutusjärjestelmien luonteva ja pysyvä osa.

Sekä OECD:n että Euroopan unionin kestävän kehityksen strategioissa korostetaan tiedon merkitystä, päätöksentekojärjestelmien kehittämistä, kansalaisten oikeutta tiedon saantiin ja mahdollisuuksia osallistua päätöksentekoon. Euroopan unionin kuudennessa ympäristöohjelmassa mm. kannustetaan jäsenvaltioita ottamaan ympäristökysymykset osaksi koulujen pakollista oppimäärää.

Kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumisoikeutta päätöksentekoon ympäristöasioissa koskee myös Århusin sopimus, johon Suomi liittyi vuonna 2004. Sopimuksessa sitoudutaan edistämään ympäristökasvatusta sekä kansalaisten tietoisuutta ympäristöasioista ja omista vaikutusmahdollisuuksista. Myös Pohjolan kestävästä kehityksestä koskevan strategian (Kestävä kehitys - Pohjolan uusi suunta, 2004) yhtenä keskeisenä tavoitteena on edesauttaa kestävästä kehityksestä edistävää koulutusta ja integroida kestävän kehityksen näkökohdat pohjoismaisiin koulutusjärjestelmiin elinikäisen oppimisen periaatteen mukaisesti.

1.4 Kansalliset strategiat kestävän kehityksen kasvatuksesta ja koulutuksesta

Suomessa on viime vuosina laadittu useita kansallisia kestävän kehityksen toteutusta tukevia ohjelmia ja strategioita, joissa käsitellään kasvatusta ja koulutusta kestävän kehityksen edistäjänä. Strategioiden lähes samanaikainen valmistelu on mahdollistanut sen, että niihin on kirjattu kasvatuksen ja koulutuksen osalta yhdenmukaisia tavoitteita.

Kestävän kulutuksen ja tuotannon toimikunnan (KULTU) raportissa kasvatukselle ja koulutukselle annetaan keskeinen rooli muuttaa nyky-yhteiskunnan toimintaa kestävämpään suuntaan. Raportissa asetetaan koulutuksen ja kasvatuksen osalta seuraavat tavoitteet:

- Koulutusjärjestelmän yhtenä painopistealueena on kestävä kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutusta, jonka osana kestävä kulutus ja tuotanto. Nämä huomioidaan oppilaitosten ja korkeakoulujen kaikessa toiminnassa.
- Kehitetään erilaisia menetelmiä, joilla voidaan edistää kestävä kulutuksen ja tuotannon näkökohtien sisällyttämistä koulutusjärjestelmään läpäisyperiaatteen mukaisesti.
- Kestävän kehityksen asema vahvistuu sekä opettajien perus- että täydennyskoulutuksessa. Oppilaitosten opettajien ja rehtorien mahdollisuudet osallistua täydennyskoulutukseen turvataan.

Kansallisessa kestävä kehityksen strategiassa (2006) todetaan koulutuksen ja kasvatuksen kestävä kehityksen tavoitteita seuraavasti:

”Kasvatuksen ja koulutuksen tulee kehittää valmiuksia vastuunottoon sekä luonnon että ihmisten hyvinvoinnista. Kestävä kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutusta tähtäävät kestävä elämäntavan omaksumiseen tarvittavien tietojen, taitojen, valmiuksien ja näkemysten kehittämiseen ja tulevaisuuden rakentamiseen kestävyden perusedellytykset ymmärtävien kansalaisten voimin. Kestävän tulevaisuuden rakentajilla tulee olla näkemys muutostarpeiden mittavuudesta ja eettinen vastuu kansallisesta ja globaalista tasa-arvosta ja hyvinvoinnin jakautumisesta sekä osaamista erilaisten intressien yhteensovittamiseen ja muutoksentekoon.”

Suomen kansallisessa kestävä kehityksen strategiassa linjataan seuraavasti:

- Tulevaisuudessa koulutukseen lisätään arvojen ja asenteiden muodostumisen sekä kestävien valintojen kannalta merkityksellistä tietoa ja opetusta. Tässä onnistuminen edellyttää panostuksia opettajien perus- ja täydennyskoulutukseen.
- Kokonaisvaltaisemman oppimisen haaste konkretisoituu oppiaineiden väliin yhteistyöhön, arkikäytäntöjen ja toimintakulttuurin kehittämiseen ja tiiviimpään vuorovaikutukseen ympäröivän yhteiskunnan kanssa.
- Kestävän kehityksen mukaisten ratkaisujen oppiminen ja niiden siirtäminen arkikäytäntöihin edellyttää yhteistyötä sekä opettajien kesken että opettajien ja muiden asiantuntijoiden ja vanhempien välillä.
- Kestävän kehityksen painoarvoa vahvistetaan koulutuspolitiikassa ja opettajien perus- ja täydennyskoulutuksessa. Kestävä kehitys tulee saada painoalueeksi opetusala ja varhaiskasvatusta koskeviin strategioihin ja tuki kasvatukselle ja koulutukselle muiden hallinnonalojen ja toimijoiden strategioihin.

- Oppimateriaaleja ja oppaita kehitetään vastaamaan kestävän kehityksen opetuksen tarpeita sekä tukemaan moniammatillista yhteistyötä kouluissa, koulujen välisessä ja koulujen ja muiden toimijoiden välisessä toiminnassa.
- Kehitettyjä ja tulokselliseksi havaittuja osallistumis- ja vaikuttamistapoja levitetään ja vakiinnutetaan koulutusorganisaatioissa. Uusien osallistumis- ja vaikuttamistapojen kehitetään esimerkiksi kehittävän tutkimuksen avulla.
- Oppilaitosten ympäristösertifikaatti laajennetaan käsittämään myös kestävän kehityksen sosiaalinen ja kulttuurinen ulottuvuus. Tavoitteena on, että vuonna 2010 kaikilla kouluilla on kestävän kehityksen toimintaohjelma ja 15 prosenttia on saanut ulkoisen tunnuksen tai sertifikaatin toiminnastaan vuoteen 2014 mennessä.

Ympäristöministeriö asetti toukokuussa 2004 Suomen kestävän kehityksen toimikuntaan erillisen koulutusjaoston. Jaosto aloitti työnsä kartoittamalla eri toimijoiden roolia kestävän kehityksen kasvatuksessa ja koulutuksessa ja käynnisti sen jälkeen strategiatyön. Strategian laadinnassa otettiin huomioon sekä kansainväliset että kansalliset prosessit. Strategian kohderyhmänä ovat kasvatukseen ja koulutukseen vaikuttavat päätöksentekijät kaikilla päätöksenteon tasoilla ja hallinnonaloilla.

Jaostossa eri hallinnonalojen, järjestöjen ja elinkeinoelämän edustajat kartoittavat kestävän kehityksen edistymistä koulusektorilla, pohtivat resurssien kehittämistä ja toimijoiden vastuunjaon selkiyttämistä, YK:n kestävää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmenen kansallista seurantaa ja osallistuvat kestävän kehityksen toimikunnan teemojen valmisteluun koulutuksen ja kasvatuksen näkökulmasta. Jaosto julkaisi maaliskuussa 2006 Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategian ja sen toimeenpanosuunnitelman vuosille 2006–2014.

Strategiassa keskitytään kohteisiin, jotka edellyttävät laajaa yhteistyötä oppilaitoksissa sekä opetusalan ja muiden toimijoiden asiantuntemuksen ja resurssien yhdistämistä. Lisäresursseja haetaan etupäässä eri hallinnonalojen, elinkeinoelämän ja järjestöjen yhteistyöstä. Strategia sisältää suunnitelmia yhteistyön lisäämiseksi ja verkostoitumisen edistämiseksi paikallisella, alueellisella, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla.

Koulutusjaosto esittää strategiassaan toimenpiteitä mm. opettajien osaamisen ja oppimateriaalien kehittämiseen, yhteistyö- ja kehittämisverkostojen rakentamiseen sekä asettaa tavoitteita mm. oppilaitosten ympäristöasioiden hallinnalle. Näiden lisäksi ammatillisen koulutuksen osalta tavoitteeksi asetetaan mm. kestävän kehityksen merkityksen vahvistaminen näyttötutkinnoissa.

Suomen opetusministeriö on julkaissut helmikuussa 2006 myös kansallisen strategian YK:n kestävää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. Samalla strategia on Baltic21E-ohjelman kansallinen toimintasuunnitelma. Molempien strategioiden valmistelusta on vastannut Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen työryhmä, jonka pääasiallinen tehtävä on koordinoida Baltic21E:n toteuttamista. Ohjelma kattaa koko koulutusjärjestelmän: yleissivistävät, ammatilliset ja korkeakoulut, yliopistot ja vapaan sivistystyön.

Ohjelmassa määritellään kestävän kehityksen tavoitteet koulutusjärjestelmälle seuraavasti:

”Kaikki yksilöt kykenevät tukemaan kestävää kehitystä, joka tyydyttää nykyhetken väestön tarpeet vaarantamatta tulevien sukupolvien mahdollisuutta tyydyttää omat tarpeensa. Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa perustuu kokonaisvaltaiseen näkemykseen taloudellisesta ja sosiaalisesta sekä ympäristön huomioon ottavasta kehityksestä. Kestävää kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutus tähtäävät kestävän elämäntavan omaksumiseen ja tulevaisuuden rakentamiseen kestävyiden perusedellytykset ymmärtävien kansalaisten kautta.

Päämääränä on lisätä ymmärrystä ihmisen hyvinvoinnin, talouden ekotehokkuuden ja ympäristönsuojelun välisestä yhteydestä, lisätä valmiuksia havaita muutoksia ja selvittää niiden syitä ja seurauksia, sitouttaa kestävään elämäntapaan ja motivoida osallistumaan ja vaikuttamaan. Lisäksi ammatillisessa koulutuksessa olevat oppijat ovat omaksuneet tulevien ammattiensa kannalta oleelliset taidot ja valmiudet kestävän kehityksen huomioonottamiseksi.”

Ammatillisen koulutuksen osalta ohjelmassa asetettiin mm. seuraavia tavoitteita:

- Seurataan, miten hyvin kestävä kehitys siirtyy ammattiosaamisen näyttöjen myötä eri ammattien toimintoihin vuoteen 2014 mennessä.
- Kehitetään edelleen oppimateriaalin monipuolista tuotantoa sekä opettajien ja työpaikkaohjaajien täydennyskoulutusta kestävän kehityksen edistämiseksi eri ammattialoilla. Myös ammatillisten oppilaitosten kestävän kehityksen edistämiseen liittyvään opetus-suunnitelmatyöhön ja ympäristöjärjestelmien käyttöönottoon tarvitaan jatkuvaa koulutusta, oppimateriaalin tuotantoa ja verkostoitumisen tukemista.
- Kehitetään oppilaitosten ympäristösertifiointijärjestelmää edelleen mm. laajentamalla käsittämään myös kestävän kehityksen sosiaalinen ja kulttuurinen ulottuvuus vuoteen 2014 mennessä. Tavoitteena on, että 15 %:lla ammatillisista oppilaitoksista on vuonna 2014 jokin sertifikaatti tai tunnus kestävän kehityksen työn tasosta.
- Ohjelmassa tuotiin esille myös luonto- ja ympäristöalan ammatillinen koulutusyksiköiden aseman kehittäminen siten, että niistä muodostuisi alueen ympäristöosaamisen ja kestävän kehityksen resurssikeskuksia vuoteen 2014 mennessä.
- Kestävä kehitys on tärkeää ottaa huomioon myös ammattitaitokilpailuissa, sekä lajien suunnittelussa että toteutuksessa, koska ammattiosaajien huippusuoritukset välittävät ja viestivät toimintamalleja tuleville ammattilaisille.

Yhdessä nämä edellä mainitut kansainväliset ja kansalliset strategiat ja ohjelmat antavat vahvan pohjan ja myös veloitteen kestävän kehityksen kasvatukselle ja koulutukselle ammatillisessa koulutuksessa.

Lähteet

Kestävä kehitys edistäminen koulutuksessa. Baltic 21E -ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategiaa YK:n kestävä kehitys edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2006-2014) varten. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6.

Kestävä kehitys edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006-2014. Kestävä kehitys toimikunnan koulutusjaosto. Helsinki 2006.

Kohti kestäviä valintoja. Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Kansallinen kestävä kehitys strategia. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2006

Vähemmästä enemmän ja paremmin. Kestävä kulutus ja tuotannon toimikunnan (KULTU) ehdotus kansalliseksi ohjelmaksi 2005.

www.ymparisto.fi → Ympäristönsuojelu → Kestävä kulutus ja tuotanto

2. KESTÄVÄ KEHITYS AMMATILISESSA OPETUKSESSA

2.1 Kestävä kehitys opetussuunnitelmissa ja ammattiosaamisen näytöissä

Ammatillisessa koulutuksessa kestävän kehityksen opetuksessa korostuu tulevaan ammattiin liittyvä osaaminen ja valmiudet työelämässä toimimiseen - kuluttajan ja kansalaisen roolia unohtamatta. Ammatillisen koulutuksen rooli kestävän kehityksen edistämässä on toisaalta työelämän osaamistarpeisiin vastaaminen, mutta myös työelämän aktiivinen kehittäminen kestävien työ- ja toimintatapojen edistämisen kautta.

Opetushallitus laatii lakien, asetusten ja vahvistetun opintoviikkojen jakautumisen mukaisesti toisen asteen ammatillisen koulutuksen opetussuunnitelmien perusteet ja ammatilliseen koulutukseen tutkintojen perusteet. Kestävä kehitys on sisällytetty eri ammatillisten alojen opetussuunnitelmien perusteisiin ns. yhteisiin painotuksiin. Muita yhteisiä painotuksia ovat kansainvälisyys, teknologian ja tietotekniikan hyödyntäminen, laadukas ja asiakaslähtöinen toiminta, kuluttajaosaaminen sekä työsuojelusta ja terveydestä huolehtiminen.

Kestävä kehitys on ammatillisissa opetussuunnitelmien perusteissa seuraavasti:

"Kestävän kehityksen edistämisen tavoitteena tulee olla, että opiskelija tuntee kestävän kehityksen periaatteet ja motivoituu toimimaan niiden puolesta opiskelussa, työssä ja kansalaisena. Hän tuntee ympäristömyönteiset työ- ja toimintatavat ja toimii niiden mukaisesti sekä erityisesti tunnistaa tavanomaiset ongelmajätteet ja hallitsee niiden käsittelyn. Hän arvostaa luonnon monimuotoisuutta ja ymmärtää kestävän kehityksen taloudellisia, sosiaalisia ja kulttuurisia ulottuvuuksia sekä osaa toimia niiden puolesta."

(Opetussuunnitelman perusteiden yhteiset painotukset)

Valtakunnallisten opetussuunnitelmien perusteiden pohjalta kunnat ja muut koulutuksen järjestäjät suunnittelevat oman paikallisen opetussuunnitelman, jossa on mahdollista ottaa huomioon esimerkiksi alueen tai oppilaitoksen vahvuuksia ja erityistarpeita. Yhteiset painotukset tulee ottaa huomioon oppilaitoskohtaisessa opetussuunnitelmassa kahdella tavalla: ensinnäkin tulee päättää, mitä yhteiset painotukset merkitsevät kokonaisuudessaan oppilaitoksen toiminnassa ja nämä päätökset sisällytetään opetussuunnitelman yhteiseen osaan. Toiseksi tulee tarkastella, miten yhteiset painotukset ilmenevät tutkintokohtaisissa tavoitteissa. Sen perusteella päätetään opetussuunnitelman tutkintokohtaisissa osissa, millä sisällöillä ja menetelmillä yhteiset painotukset toteutetaan. Koulutuksen

järjestäjän yhteiseen osaan tulee siis sisältyä myös kestävän kehityksen toteuttamissuunnitelma. Opettajien tulee tutustua valittuihin painotuksiin ja suunnitelmiin sekä sitoutua toteuttamaan niitä opetuksessa ja oppilaitoksen toiminnassa.

Ammatillisessa koulutuksessa kaikille yhteisten opintojen valinnaisiin lisäopintoihin sisältyy ympäristötiedon opintoja (0–4 ov). Näiden keskeinen sisältö on luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen, ekologinen kuluttaminen ja kestävän kehityksen mukainen toiminta. Ympäristötiedon opinnot tarjoavat mahdollisuuden perehtyä kestävän kehityksen periaatteisiin ja teemoihin, joihin ammatillisten opintojen alakohtainen kestävän kehityksen osaaminen voidaan liittää. Kestävä kehitys on myös opetussuunnitelmien perusteiden ammatillisissa opintokokonaisuuksissa alakohtaisten painotusten mukaisesti.

Kestävä kehitys on vahvasti mukana myös ammattiosaamisen näytöissä. Vuoden 2006 elokuusta lähtien ammatilliseen opetussuunnitelmaperusteiseen koulutukseen liitettiin ammattiosaamisen näytöt pakollisena osana tutkinnon suorittamista. Näytössä opiskelija osoittaa käytännön työtehtäviä tekemällä, miten hyvin hän on saavuttanut opetussuunnitelman perusteiden ammatillisten opintojen tavoitteissa määritellyn työelämän edellyttämän ammattitaidon. Kestävä kehitys on yksi ammattiosaamisen näyttöjen arviointikriteereistä, joten osana näyttöjen suunnittelua ja arviointia on siis määriteltävä myös kestävän kehityksen osaaminen kussakin näytettävässä työtehtävässä.

Kestävän kehityksen sisältyminen ammattiosaamisen näyttöihin asettaa haasteita paitsi näyttöjen suunnittelulle myös opetukseen: on määriteltävä mikä on kullakin ammattialalla olennaista kestävän kehityksen osaamista ja miten tämä osaaminen voidaan osoittaa ja sen taso arvioida näyttötilanteessa. Tämän julkaisun yhtenä tavoitteena on antaa eväitä juuri tähän määrittelyyn ja siten opetussuunnitelmien, opetuksen ja näyttöjen suunnitteluun ja toteuttamiseen.

2.2 Kestävää kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutus

Kestävää kehitystä edistävä kasvatusta ja koulutus tähtäävät kestävän elämäntavan omaksumiseen ja tulevaisuuden rakentamiseen kestävyiden perusedellytykset ymmärtävien kansalaisten kautta. Oppilaitosten osalta tavoitteena on, että jokainen opiskelija omaa tarvittavat tiedot, arvot ja taidot ollakseen aktiivinen, demokraattinen ja vastuullinen kansalainen sekä osallistua päätöksentekoon sekä yksilötasolla että muilla yhteiskunnan tasoilla kestävän kehityksen edistämiseksi. Tämä edellyttää muun muassa sitä, että kestävän kehityksen periaatteet otetaan huomioon kaikissa oppilaitosten toiminnoissa ja että opettajat kykenevät sisällyttämään kestävän kehityksen omaan opetukseensa. (Baltic21E)

Päämääränä on

- lisätä ymmärrystä ihmisen hyvinvoinnin, talouden ekotehokkuuden ja ympäristönsuojelun välisestä yhteydestä,
- lisätä valmiuksia havaita muutoksia ympäristössä ja ihmisen hyvinvoinnissa sekä selvittää niiden syitä ja seurauksia sekä omassa elinympäristössä että globaalilla tasolla,
- saada aikaan muutoksia arkikäytännöissä ja sitoutumista kestäväan elämäntapaan ja
- lisätä valmiuksia ja motivaatiota osallistumiseen ja vaikuttamiseen kansalaisena, työyhteisön ja muiden yhteisöjen jäsenenä.

Näitä kestäväan kehityksen edellyttämiä taitoja edistetään koulutuksessa ja opetuksessa mm.

- kokonaisvaltaisella asioiden ja ilmiöiden käsittelyllä
- tukemalla kasvua tiedon ja vaihtoehtojen kriittiseen arviointiin, kyseenalaistamiseen, ristiriitojen käsittelyyn sekä uusien ratkaisujen etsimiseen
- luomalla aitoja osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia
- kehittämällä sosiaalisia ja kulttuurisia sekä yhteistyötaitoja
- kehittämällä tulevaisuusajattelua
- laajentamalla oppimisympäristö paikallisyhteisöön
- verkostoitumalla tärkeiksi koetuilla alueilla
- tarjoamalla kokemuksia moniammatillisesta yhteistyöstä ja kansalaisyhteiskunnan toimintatavoista

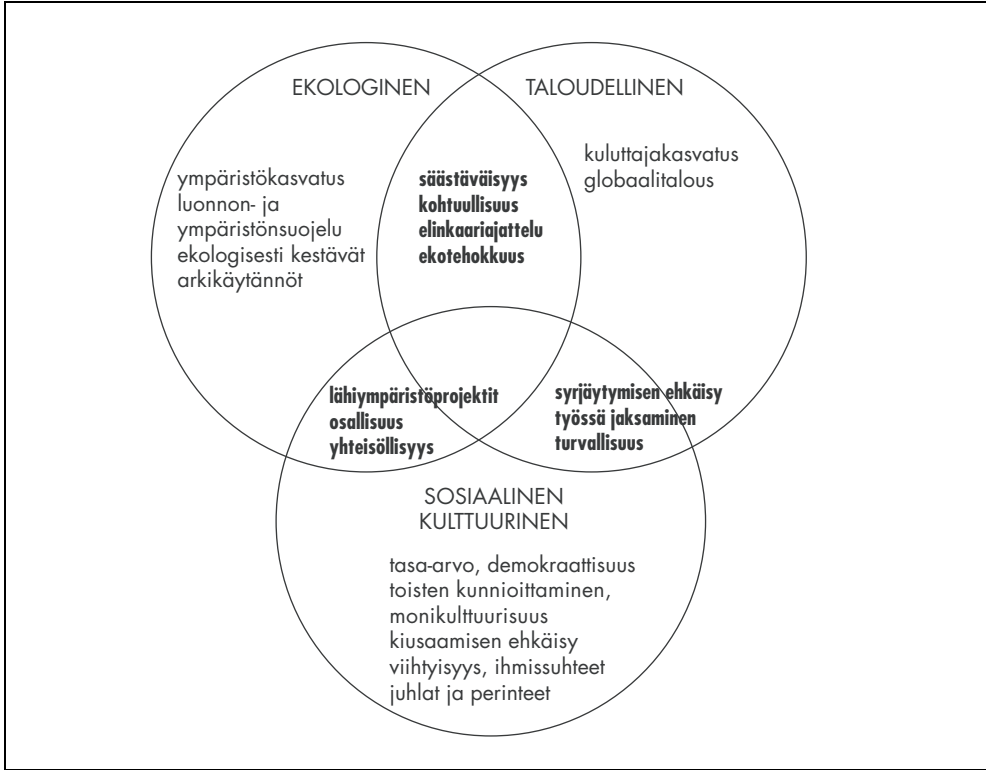
Ammatillisessa koulutuksessa korostuu erityisesti tulevassa ammatissa ja työelämässä tarvittavat kestäväan kehityksen tiedot ja taidot. Kestäväan kehityksen mukaisten työ- ja toimintatapojen lisäksi opetuksen tavoitteena on myös ymmärtää ympäristökysymysten ja kestäväan kehityksen laajempi viitekehys ja tukea tiedollisia ja taidollisia valmiuksia tarkastella omaa työtä ja ammattialaa kestäväan kehityksen kannalta. Alla on kuvattu joitakin näkökohtia, jotka on hyvä ottaa huomioon ammatillisen koulutuksen kestäväan kehityksen opetuksessa.

1. Kokonaiskuva kestävästä kehityksestä

Ammatillisten perustutkintojen kohdalla on tärkeää tarkastella tutkintoja kokonaisuutena myös kestäväan kehityksen osaamisen rakentumisessa: mitä asioita käsitellään pakollisissa opinnoissa (esim. fysiikassa ja kemiassa, yritys- ja työelämä tiedossa, ympä-

Kuvio 1. Kestävän kehityksen ulottuvuudet oppilaitoksessa.

Kuva: Suomen ympäristöopisto SYKLI



ristötiedossa, etiikassa ja äidinkielessä) ja antavatko nämä opinnot riittävät perusteet kestävästä kehityksestä, jotta opiskelija pystyy ymmärtämään ammatillisissa aineissa käsiteltävien kestävä kehityksen asioiden laajemmat yhteydet.

Esimerkki:

Autoalalla opiskelijan on hyvä ymmärtää autoilun ja liikenteen aiheuttamat ympäristövaikutukset, esim. CO₂-päästöt ja niiden vaikutus ilmastonmuutokseen. Tällöin opiskelija pystyy kytkemään ammatillisissa aineissa käsiteltävät keinot päästöjen vähentämiseen ja niiden merkityksen suurempaan kokonaisuuteen.

Kestävän kehityksen kasvatuksen yhtenä haasteena on se, että teema ylittää oppiainerajat. Lisäksi kestävä kehitys asioilla on vahva yhteys oppilaitoksen toimintaympäristöön ja arjen käytäntöihin. Siten olisikin hyvä, jos opetusta ja oppilaitoksen kestävä kehityksen toimintaa voidaan suunnitella oppilaitoksessa yli oppiainerajojen, koko opettajakunnan ja muun henkilöstön kesken.

2. Elinkaariajattelu ja ekotehokkuus

Ammatillisissa opinnoissa on tärkeää ymmärtää elinkaariajattelun perusteet sekä tuntea oman alan tuotteiden/palvelujen elinkaari. Elinkaariajattelun kautta voidaan havainnollistaa esim. suunnitteluvaiheen ja eri vaiheissa tehtyjen valintojen merkitys koko elinkaaren aikaisille ympäristövaikutuksille.

Esimerkki:

Pukuompelijan tai vaatetus- ja tekstiilialan artesaanin opinnoissa voidaan elinkaariajattelun kautta käsitellä suunnitteluvaiheen ja materiaalivalintojen vaikutusta tuotteen koko elinkaaren aikaisiin ympäristövaikutuksiin. Esimerkiksi tarkastelemalla eri raaka-aineiden tuotantovaiheiden ympäristövaikutuksia, materiaalin vaikutusta tuotteen käyttöikänsä tai eri materiaalien vaatimien puhdistus- ja pesumenetelmien ympäristövaikutuksia tuotteen käyttövaiheessa.

Esimerkki:

Talonrakennusalalla voidaan elinkaariajattelun kautta käsitellä ekologista rakentamista ja tarkastella erilaisia eriste- ja lämmitysratkaisuja ja niiden vaikutusta rakennuksen käytön aikaiseen energiankulutukseen tai lämmityksestä aiheutuviin päästöihin ja kustannuksiin.

3. Taloudellinen kestävyys

Ammatillisissa opinnoissa taloudellinen kestävyys kytkeytyy vahvasti ekotehokkuuteen. Tämän kautta löytyy helposti kytkentä taloudellisen ja ekologisen kestävyiden välillä. Kustannussäästöjen ohella olisi hyvä avata myös laajempaa näkökulmaa ympäristö- ja sosiaalisista kustannuksista, jotka eivät näy tuotteiden hinnoissa.

Taloudellisen kestävyden osalta opiskelijan on myös tärkeä ymmärtää, että toiminta voi pitkällä tähtäimellä olla taloudellisesti kestävää vain, jos myös ekologinen kestävyys toteutuu.

4. Ympäristöjärjestelmien tuntemus

Ympäristöjärjestelmät ovat nykyisin osa arkipäivää ja toimintakulttuuria sekä teollisuus- että palvelualoilla. Lisäksi monilla aloilla on omia ympäristö- tai kestävä kehityksen ohjelmia tai suosituksia. Ammatilliseen ympäristöosaamiseen kuuluu ympäristöjärjestelmien perusteiden tuntemus sekä ymmärrys omasta vastuusta ympäristöjärjestelmän toteutuksesta ja sen mukaisesta toiminnasta työtehtävissä.

5. Asiakaspalvelu

Monilla aloilla, erityisesti palvelualoilla on tärkeää hallita asiakaspalveluun liittyviä kestävä kehityksen näkökulmia. Sosiaalinen kestävyys korostuu asiakkaan kohtaamisessa, mm. erityisryhmien ja heidän tarpeidensa tunnistamisessa, erikäisten ja kulttuuritaustaltaan erilaisten asiakkaiden palvelemisessa ja ihmisten erilaisten elämäntilanteiden ymmärtämisessä.

Toisaalta asiakaspalvelutilanteissa vaaditaan entistä enemmän myös oman alan ympäristötietoa. Ammatissa toimiessaan työntekijä on alansa asiantuntija ja ympäristötietoiset asiakkaat haluavat entistä useammin tietää esim. hankkimansa palvelun tai tuotteen ympäristövaikutuksista, huolto- ja korjausohjeista tai kierrättämisestä.

Esimerkki:

Matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla tärkeää sosiaalista osaamista asiakaspalvelutilanteessa on erilaisten ruokavalioiden ja –rajoitusten tietäminen ja huomioon ottaminen, esim. allergioihin, uskontoon tai eettisiin valintoihin liittyvät rajoitukset.

Esimerkki:

LVI-alalla on asiakaspalvelutehtävissä tärkeätä osata opastaa asiakasta esim. energiansäästötoimista ja erilaisten lämmitysvaihtoehtojen ympäristövaikutuksista.

6. Toimiminen kansalaisena

Opetussuunnitelman perusteissa yhtenä kestävä kehityksen tavoitteena on vastuullinen elämä myös yksityiselämässä ja kansalaisena. Tämän tavoitteen toteutumiseksi on tärkeää muistaa oppilaitoksen toimintakulttuurin merkitys. Lisäksi tarvitaan tietoa omien valintojen ja tekojen vaikutuksista ja vaikuttamisen mahdollisuuksista.

Esimerkki:

Opiskelijat voivat osallistua oppilaitoksen ympäristöjärjestelmän rakentamiseen tekemällä katselmuksia, osallistumalla ympäristöpolitiikan ja tavoitteiden määrittelyyn sekä toteuttamalla ympäristöohjelmaa, esim. osallistumalla kestävä kehityksen teemapäivien organisointiin.

7. Ammattialan etiikka ja omat arvot

Opetussuunnitelmassa on valinnainen etiikan kurssi, jolla voidaan tarkastella syvällisemmin kestävä kehityksen arvoja esim. globaalin oikeudenmukaisuuden kannalta. Omaan ammattialaan liittyviä eettisiä kysymyksiä, arvojen ja valintojen tarkastelua tulisi kuitenkin kytkeä myös ammattiopintoihin.

Kestävä kehitys voidaan kytkeä ammattialan arvoihin ja ”ammattiylpeyteen” myös laatuajattelun kautta: laadukas ja vastuullinen toiminta edellyttää lisäksi kestävän kehityksen huomioon ottamista ja edistämistä omassa toiminnassa. Ammattialan eettisiin kysymyksiin liittyy myös oman ammattialan ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten tunnistaminen ja pyrkimys haittojen vähentämiseen ja kestävän kehityksen edistämiseen niin yksittäisen työntekijän, yrittäjän, työnantajan kuin koko alankin näkökulmasta, esim. ammatti- ja alajärjestöjen kautta.

8. Tulevaisuusajattelu

Kestävä kehitys on vahvasti kytköksissä tulevaisuuteen. Tänään tehdään päätöksiä ja valintoja, jotka vaikuttavat tulevaisuuteen. Toisaalta meidän on myös kyettävä ennakoimaan tulevaisuutta, jotta osaamme varautua sen tuomiin haasteisiin ja sopeutua muuttuviin olosuhteisiin. Ammatillisten opintojen tulisi antaa opiskelijoille valmiuksia ymmärtää omien valintojen vaikutusta tulevaisuuteen sekä omaan ammattialaan liittyviä muutoksia ja niiden vaikutuksia.

Esimerkki:

Maatalousalalla:

- ilmastonmuutoksen ennakoitut vaikutukset Suomen viljelyolosuhteisiin, EU:n maatalous- ja -ympäristöpolitiikan linjaukset, esim. kiristyvät päästömääräykset ja niiden vaikutukset maatalouteen Suomessa

Autoalalla:

- poliittisten linjausten, öljyn hinnan kehityksen ja teknologian edistymisen vaikutukset vaihtoehtoisten polttoaineiden yleistymiseen

Sosiaali- ja terveysalalla:

- väestön ikääntymisen vaikutukset sosiaali- ja terveyspalveluiden kysyntään, monikulttuurisuuden lisääntyminen ja sen tuomat osaamistarpeet sosiaali- ja terveysalalla

9. Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys ammatillisissa opinnoissa

Sosiaalista ja kulttuurista kestävyttä ei pidetä yhtä selkeänä käsitteenä ammatillisissa aineissa kuin ekologista kestävyttä. Sosiaaliseen ja kulttuuriseen kestävyteen voidaan lukea mm. työympäristön turvallisuuteen, terveellisyteen ja viihtyisyyteen liittyvät asiat, työyhteisön jäsenenä toimiminen, osallistuminen ja vaikuttaminen yhteisiin asioihin, tasa-arvo ja kulttuuriset kysymykset työyhteisössä, erityisryhmien huomioon ottaminen asiakaspalvelussa ja tuote-/palvelusuunnittelussa ja tarjonnassa, oma ammattietiikka sekä yritysten sosiaalinen vastuu.

Sosiaalisen kestävyuden taitojen oppiminen tapahtuu pitkälti oppilaitos- ja työympäristössä toimimisen kautta. Yhteisten opintojen kohdalla sosiaalista ja kulttuurista kestävyyttä tukevat mm. äidinkieli, yhteiskunta-, yritys- ja työelämä-tieto, liikunta ja terveystieto, taide ja kulttuuri, ympäristötieto, etiikka ja kulttuurien tuntemus. Näissä aineissa sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden aiheita voidaan käsitellä myös laajemmasta, globaalista näkökulmasta, esim. kehityskysymykset ja ihmisoikeudet.

10. Oppimisympäristö kestävä kehityksen opetuksen tukena

Ammatillisen ympäristöosaamisen oppimisen ja asenteiden kehittymisen kannalta on tärkeää, että opetustilanteissa ja kouluympäristössä toimitaan kestävällä tavalla. Ympäristömyönteiset työ- ja toimintatavat opitaan parhaiten, kun ne ovat luonnollinen osa oppimis- ja oppilaitosympäristöä.

Seuraavassa kappaleessa tarkastellaan, miten kestävä kehitys voidaan ottaa osaksi oppilaitoksen toimintaympäristöä ja –kulttuuria ja saada nämä osaltaan tukemaan kestävä kehityksen oppimisen tavoitteita.

Lähteet

Eläköön opetussuunnitelma II. Opas ammatillisen koulutuksen järjestäjille ja oppilaitoksille. Hätönen Heljä. Opetushallitus, 2006.

Kestävä kehitys ammatillisessa koulutuksessa. Tauriainen Susanna. Spektri nro 2/2006.

Kestävä kehitys opettajien täydennyskoulutuksessa, teoksessa Korkeakouluopetus kestäväksi, opas YK:n kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä varten. OPM:n julkaisuja 2006:4, Kaivola, Taina & Tauriainen Susanna. 2006.

Kestävä kehityksen edistäminen koulutuksessa. Baltic 21E -ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategia YK:n kestävä kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2006-2014) varten. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6.

Kestävä kehityksen toteutuminen opetussuunnitelmissa. Ammatti-KEKE –projektin arviointi. Suomen ympäristöopisto SYKLI. Manninen Laura & Laininen Erkka. 2003.

Näkökulmia kestäväan kehitykseen oppilaitoksissa. Laininen Erkka, Manninen Laura & Tenhunen Risto. Okka-säätiö 2006.

Ympäristöasiat ja kestävä kehitys osaksi ammattitaitoa. Hämeenoja Eeva & Lundgren Kati. Spektri 2/2006.

3. OPPILAITOSTEN YMPÄRISTÖASIOIDEN JA KESTÄVÄN KEHITYKSEN HALLINTA

Kestävä kehitys ja sen edellyttämien taitojen oppiminen ei aseta vaatimuksia pelkästään opetuksen sisällölle vaan myös oppilaitoksen oppimisympäristölle ja toimintakulttuurille. Oppilaitoksen tulee toimia opetustensa mukaisesti ja luoda kestävän kehityksen valmiuksien oppimiselle suotuisa oppimisympäristö. Kestävä kehitys pitäisikin olla oppilaitoksessa osa arvopohjaa, johtamista ja toimintakulttuuria sekä opetuksen tavoitteita, sisältöjä ja menetelmiä. Myös oppilaitoksen tukitoimintojen tulee tukea kestävän kehityksen tavoitteita.

Kestävän kehityksen edistämisen suunnitelmallisuus ja kouluyhteisön sitoutuminen toteutuvat varmimmin, kun oppilaitokseen laaditaan kestävän kehityksen toimintaohjelma. Ympäristöohjelmien tai kestävän kehityksen toimintaohjelmien edistäminen oppilaitoksissa on myös kirjattu tavoitteeksi useisiin kansallisiin strategioihin ja ohjelmiin. Mm. kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaoston strategiassa tavoitteeksi on asetettu, että kaikkiin koulutusorganisaatioihin laaditaan oma kestävän kehityksen toimintaohjelma vuoteen 2010 mennessä ja 15 % päiväkodeista, kouluista ja oppilaitoksista on saanut ulkoisen tunnuksen tai sertifikaatin kestävän kehityksen toiminnastaan vuoteen 2014 mennessä. Tämä sertifikaatti voi olla esim. Vihreä lippu tai Oppilaitosten ympäristösertifikaatti, josta tarkempi esittely alla.

3.1 Oppilaitosten ympäristösertifiointi

Oppilaitosten ympäristösertifioinnin tavoitteena on tarjota oppilaitoksille työvälineitä opetuksen ja toiminnan laadun kehittämiseen ja sitä kautta nostaa oppilaitosten ympäristöasioiden hoidon tasoa valtakunnallisesti. Ympäristökriteerien avulla tuetaan ympäristökasvatuksen toteutumista läpäisevästi opetuksessa ja oppilaitosten arjessa ja vahvistetaan ammatillisessa koulutuksessa oppilaitosten valmiuksia vastata elinkeinoelämän ympäristöosaamisen tarpeisiin. Kannusteeksi ympäristötyölle tarjotaan oppilaitosten toimintaan ja tarpeisiin soveltuva sertifiointi, joka on riittävän edullinen ja kevyt pienellekin oppilaitokselle.

Oppilaitosten ympäristösertifioinnin järjestelmä on kokonaisuus, joka sisältää

- kriteerit ympäristöasioiden sisällyttämiselle oppilaitosten johtamiseen, opetukseen ja arkikäytäntöihin eri kouluasteilla
- laajan tukimateriaalin oppilaitosten kestävän kehityksen työn tueksi

- valtakunnallisen auditoijaverkoston, jonka avulla toteutetaan toiminnan arviointia ja kehittämistä
- neuvontaa oppilaitoksille ja auditoijille
- opettajien täydennyskoulutusta kestävän kehityksen ohjelman rakentamiseen ja toiminnan arviointiin
- mahdollisuuden ulkoisen tunnustuksen saamiseen laadukkaasta ympäristötyöstä

Oppilaitosten ympäristösertifiointi käynnistyi maaliskuussa 2004. Sertifiointin perustana ovat Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit, joissa toimintaa tarkastellaan kokonaisuutena johtamisen, opetuksen ja ylläpitotoimintojen näkökulmasta. Sertifiointi ja kriteerien käyttö on oppilaitoksille vapaaehtoista. Kriteerit soveltuvat niin ammatillisten kuin muidenkin oppilaitosten ja koulujen käyttöön.

Kriteerit täyttävä oppilaitos voi hakea sertifikaattia OKKA-säätiöltä¹. Vuoden 2006 syksyllä sertifikaatteja on myönnetty 13 oppilaitokselle, mukana myös ammatillisia oppilaitoksia. OKKA-säätiö vastaa Oppilaitoksen ympäristösertifiointin hallinnosta. Se myöntää sertifikaatit, pitää yllä sertifioitujen oppilaitosten ja auditoijien rekisteriä, antaa neuvontapalveluja sekä vastaa sertifiointitoiminnan laadusta ja sen kehittämisestä.

Oppilaitosten ympäristösertifiointi ja -kriteerit kehitettiin marraskuussa 2004 päättyneessä Euroopan yhteisön Life Environment -rahoitusta saaneessa ENVEDU -hankkeessa, jonka yhteistyötahoja ja osarahoittajia olivat Opetusalan Ammattijärjestö OAJ, OKKA-säätiö, Suomen ympäristöopisto SYKLI ja Hyvinkään-Riihimäen aikuiskoulutuskeskus. Projektissa toimivat alihankkijoina Opetushallitus, Joensuun yliopiston soveltavan kasvatustieteen laitos, Oulun yliopisto ja Osuuskunta Eco-One.

3.2 Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit

Ympäristökriteerit asettavat tavoitetason esimerkilliselle ympäristöasioiden hoidolle. Niiden avulla voidaan myös tunnistaa kehittämiskohteita oppilaitoksen toiminnassa. Kriteerit keskittyvät kestävän kehityksen ekologiseen osa-alueeseen, eli vastuuseen ympäristöstä, mutta parhaillaan on käynnissä kehitystyö kriteerien laajentamiseksi käsittelemään myös taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyden ulottuvuudet. Sertifiointin ohella kriteerien ja niiden käytön tueksi laadittujen ohjeiden ja työkalujen tarkoituksena on toimia välineinä oppilaitosten toiminnan ja opetuksen laadun kehittämiseen.

1. Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö – OKKA-säätiö

Kriteerit koostuvat kolmesta kokonaisuudesta:

1. Ympäristöasioiden suunnittelu, organisointi ja kehittäminen
Keskeinen sisältö: Ympäristökatselmus, ympäristöarvot ja -periaatteet, ympäristöasioiden sisällyttäminen oppilaitoksen kaikkeen toimintaan ympäristöohjelman avulla, sisäinen yhteistyö, oppilaiden ja henkilöstön osallistuminen, ohjeet, vastuut, koulutus ja viestintä, yhteistyö sidosryhmien kanssa, lainsäädännön vaatimusten huomioon ottaminen, turvallisuus ja toiminta hätätilanteissa, toiminnan arviointi ja kehittäminen.
2. Opetus, osallistuminen, yhteistyö ja oppiminen
Keskeinen sisältö: Ympäristöopetuksen ja -kasvatuksen resurssien varmistaminen, opetuksen suunnittelu ja ympäristökasvatuksen toteutuminen opetuksessa, ympäristöopetuksen arviointi ja jatkuva parantaminen, oppilaiden osallistuminen ympäristöasioiden suunnitteluun ja toimintaan ympäristön puolesta.
3. Ylläpitotoiminnot
Keskeinen sisältö: Toiminnan suorien ympäristövaikutusten vähentäminen, ympäristökasvatusta tukeva oppimisympäristö (hankinnat, materiaalien käyttö, jätehuolto, energian- ja vedenkulutus, puhtaanapito, kuljetukset ja liikenne, toiminta keittiössä ja ruokalassa, työterveys ja viihtyvyys sekä vaarallisten aineiden käyttö ja varastointi), tekniset parannukset ja toimintatapojen kehittäminen, yhteistyö palvelun tuottajien ja oppilaitoksen ylläpitäjän kanssa

3.3 Sertifikaatin vaatimukset

Ympäristösertifikaatin saamisen edellytyksenä on oppilaitoksen tekemä itsearviointi. Lisäksi riippumaton, ulkoinen auditointi tarkastaa oppilaitoksen itsearviointiraportin ja suorittaa arvioinnin oppilaitoksessa. Ulkoisen arvioinnin eli auditoinnin avulla todennetaan, että oppilaitos täyttää ympäristökriteerien vaatimukset.

Auditointeja suorittavat pätevoitetyneet, oppilaitosten opetus- tai muuhun henkilöstöön kuuluvat arvioijat, joita on tähän mennessä koulutettu Suomeen yli 80. Sertifikaatti on maksuton, mutta oppilaitos vastaa kustannuksista, jotka syntyvät ulkoisesta auditoinnista (auditoinnin työ- ja matkakustannukset).

Sertifikaatti myönnetään kolmeksi vuodeksi kerrallaan. Vihreä lippu -ohjelmaa ja ympäristökriteereitä voidaan käyttää rinnakkain ja ne tukevat hyvin toisiaan. Sertifioitu oppilaitos voi täydentää ympäristöjärjestelmänsä vastaamaan myös kansainvälisten ympäristöjärjestelmästandardien vaatimuksia (ISO 14 001, EMAS).

Lisätietoa ja materiaalia koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteereistä ja sertifiointijärjestelmästä osoitteessa www.koulujaymparisto.fi. Vihreä lippu-ohjelmasta saa lisätietoa osoitteesta www.vihrealippu.fi.

Suomen ympäristöopisto SYKLI järjestää oppilaitoksille koulutusta mm. ympäristöohjelman rakentamisesta. Kestävä kehitys oppilaitoksessa -koulutus on Opetushallituksen rahoittamaa täydennyskoulutusta. Lisätietoja koulutuksista: www.sykli.fi

Lähteet

Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit.

Opetushallitus, Opetusajan ammattijärjestö OAJ, OKKA-säätiö, Suomen ympäristöopisto SYKLI, Hyvinkään-Riihimäen aikuiskoulutuskeskus (2003).

Koulu ja ympäristö – Oppilaitosten ympäristösertifiointi, [www-sivusto](http://www.sivusto) www.koulujaymparisto.fi

4. KESTÄVÄN KEHITYKSEN EDISTÄMINEN — TOIMINTAMALLEJA AMMATILLISEN KOULUTUKSEN JÄRJESTÄJÄLLE

4.1 Taustaa

Monet koulutuksen järjestäjät aloittivat kestävä kehityksen käsitteellisen selvittämisen 1990-luvun puolivälissä. Oppilaitokset laativat ympäristöohjelmia ja kestävä kehityksen toimintaohjelmia yhdessä kuntien kanssa ja mallia otettiin kuntien ja yritysten ympäristöjärjestelmistä ja -raporteista. Ammatillisen peruskoulutuksen opetussuunnitelmien sisällöt ja oppimiskäsitys olivat tuolloin kuitenkin vaikeasti yhteen sovitettavissa kuntien kestävä kehityksen toimintaohjelmien sisällön kanssa. Yhteisiksi alueiksi jäivät lähinnä ylläpitotoiminnot, kuten jätehuolto ja energian käyttö.

Opetussuunnitelmia uudistettiin 1990-luvun loppupuolella ja viimeiset uudet suunnitelmat otettiin käyttöön vuonna 2001. Uusissa opetussuunnitelmien perusteissa kestävä kehitys nostettiin tärkeäksi painopistealueeksi. Lisäksi kestävä kehitys on kirjattu koulutuksen järjestäjän hyväksymiin paikkakunta- ja tutkin-
tokohtaisiin opetussuunnitelmiin.

Opetushallitus ja Rovaniemen koulutuskuntayhtymä sopivat joulukuussa 2003 kestävä kehityksen edistämishjelman laatimisesta. Tavoitteena oli luoda malleja ja ehdotuksia, miten koulutuksen järjestäjä voi edistää kestävä kehityksen toteutumista ammatillisessa koulutuksessa. Tehtävänä oli myös rakentaa koulutuskuntayhtymään kestävä kehityksen edistämishjelma, jossa otetaan huomioon oppilaitosten ympäristökriteerien mukainen rakenne ja ekologisen kestävyuden lisäksi myös muut kestävä kehityksen ulottuvuudet.

Tässä luvussa esitellään yksi malli kestävä kehityksen edistämiseen koulutuksen järjestäjän tasolla. Luvussa esitellään osin Rovaniemen koulutuskuntayhtymän prosessia kestävä kehityksen edistämishjelman rakentamisessa ja osin oppilaitosten ympäristökriteerien mukaisen ympäristöjärjestelmän rakentamisprosessia. Luvussa käytetään pääasiassa oppilaitosten ympäristösertfioinnin mukaisia termejä (mm. *ympäristökatselmus* ja *ympäristöohjelma*), koska ympäristökriteerien ja ympäristösertfiointijärjestelmän laajentaminen kattamaan kaikki kestävä kehityksen osa-alueet on vasta käynnissä, eikä oppilaitosten ympäristöjärjestelmää vastaavalle kestävä kehityksen järjestelmälle ja siihen liittyville toimenpiteille ole vielä vakiintuneita termejä. Ympäristöjärjestelmän tai kaikki kestävä kehityksen osa-alueet kattavan järjestelmän rakentaminen etenee kuitenkin samanlaisen prosessin kautta, vain tarkastelunäkökulma on laajempi kattaen ekologisen kestävyuden lisäksi myös sosiaaliseen, kulttuuriseen ja taloudelliseen kestävyuden.

4.2 Koulutuksen järjestäjän rooli kestävän kehityksen edistämisessä

Koulutuksen järjestäjällä on keskeinen rooli kestävän kehityksen edistämisessä ammatillisessa koulutuksessa, koska monet ympäristövaikutuksiin ja kestäväan kehitykseen liittyvät päätökset ja ratkaisut tehdään koulutuksen järjestäjän tasolla. Kestävän kehityksen edistäminen on paitsi koulutuksen järjestäjän velvollisuus (Katso luvut 1 ja 2), siitä on myös suoria hyötyjä koulutuksen järjestäjän tasolla, esimerkiksi

- parantuneen materiaali- ja energiatehokkuuden myötä voi syntyä huomattavia kustannussäästöjä, mm. jäte-, energia- ja raaka-aineiden hankintakustannuksissa
- kestävän kehityksen huomioon ottaminen voi parantaa koulun imagoa ja lisätä oppilaitosten houkuttelevuutta oppilaiden ja muiden sidosryhmien parissa
- sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden edistämisen ja yhdessä toimimisen myötä oppilaitosten ilmapiiri ja yhteishenki paranevat
- hyvät käytännöt leviävät ja toiminnan laatu kaiken kaikkiaan paranee
- kestävän kehityksen edistäminen voi myös olla sopiva aihealue aloittaa eri yksiköiden ja toimipisteiden välisen yhteistyön kehittämisen ja yhteisten käytäntöjen luominen

Ympäristöjärjestelmä voidaan rakentaa yksittäiselle oppilaitokselle, mutta se toimii työkaluna ympäristöasioiden hallinnassa ja kestävän kehityksen edistämisessä myös koulutuksen järjestäjän tasolla. Järjestelmän tavoitteena on kestävän kehityksen näkökulman huomioon ottaminen kaikessa koulutuksen järjestäjän tai oppilaitoksen toiminnassa, sekä opetuksessa että arkikäytännöissä. Kun koulutuksen järjestäjän tai oppilaitoksen kestävän kehityksen edistämistyö perustuu jatkuvan parantamisen periaatteeseen, se on omiaan selkeyttämään ja järkevöittämään muutakin toimintaa.

Ympäristöjärjestelmä sisältää kaikki oppilaitoksen ympäristöasioiden hallintaan liittyvät asiat: kehittämistarpeiden tunnistaminen, tavoitteiden asettaminen, toiminnan ohjaus sekä seuranta ja arviointi. Ympäristöohjelma on yksi osa ympäristöjärjestelmää. Lisäksi ympäristöjärjestelmään kuuluvat mm. tarvittavat ohjeet, sisäinen ja ulkoinen viestintä, henkilöstön ja oppilaiden koulutus sekä yhteistyö sidosryhmien kanssa.

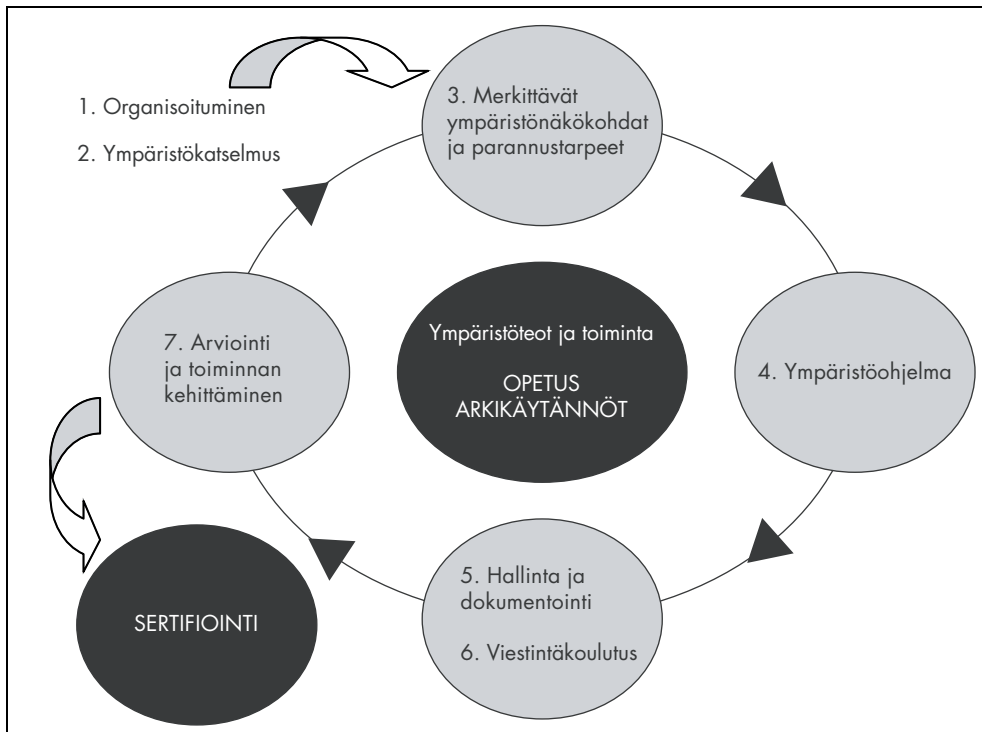
Ympäristöjärjestelmän rakentaminen etenee seuraavien vaiheiden kautta:

1. organisoituminen ja tiedotus
2. nykytilan katselmus
3. merkittävien ympäristö- ja kestävän kehityksen näkökohtien ja parannustarpeiden tunnistaminen
4. ympäristöpolitiikka

5. ympäristöohjelma, joka sisältää mm. kehittämistavoitteet ja toimenpiteet, vastuut, menettelyt ja toimenpiteiden resurssoinnin
6. tiedon hallinta ja dokumentointi, ohjeet ja yhteistyö
7. koulutus ja viestintä
8. toiminnan arviointi, seuranta ja kehittäminen jatkuva parantaminen

Kuvio 2. Oppilaitoksen toiminnot ympäristökatselmuksesta ympäristöohjelmaan.

Kuva: Suomen ympäristöopisto SYKLI & OKKA-säätiö



Ympäristöjärjestelmän rakentamiseen kuluu yksittäisessäkin oppilaitoksessa yleensä vähintään yksi lukuvuosi, kun työtä tehdään pääasiassa oman työn ohella. Ympäristöjärjestelmän tai kestävän kehityksen ohjelman rakentamisessa voidaan käyttää esimerkiksi seuraavaa aikataulua:

syyskuu:	organisoituminen ja tiedotus
loka-marraskuu:	ympäristökatselmuksen tekeminen opetuksen osalta
joulu-tammikuu:	ympäristökatselmuksen tekeminen ylläpitotoimintojen osalta
helmikuu:	merkittävien ympäristö- ja kestävän kehityksen näkökohtien ja parannustarpeiden määrittely
maalis-toukokuu:	ympäristöohjelman laatiminen; ohjeiden, viestinnän, koulutuksen ja yhteistyön suunnittelu; seurannan ja arvioinnin suunnittelu

4.3 Toiminnan organisointi ja vastuut

Organisoitumisen ja tiedottamisen tavoitteena on motivoida henkilöstö ja opiskelijat kestävän kehityksen edistämiseen, sitouttaa eri henkilöstöryhmät kestävän kehityksen ohjelman rakentamiseen sekä määrittellä tehtävät ja vastuut. Kestävän kehityksen ohjelman rakentamista varten kannattaa perustaa laaja-alainen eri ammattikuntia sekä oppilaita edustava ympäristö- tai kestävän kehityksen ryhmä eli KEKE-ryhmä sekä valita KEKE-vastaava. Jos kestävän kehityksen ohjelmaa laaditaan koko koulutuksen järjestäjän tasolla tai samanaikaisesti useammalle yksikölle, jokaiseen yksikköön kannattaa perustaa oma KEKE-ryhmänsä ja lisäksi kannattaa nimetä koulutuksen järjestäjän tasolla KEKE-koordinaattori yhteyshenkilöksi koordinoimaan hankkeen etene- mistä ja yksiköiden välistä yhteistyötä. Johdon sitoutuminen sekä työn riittävien resurssien varaaminen on erittäin tärkeää työn onnistumisen kannalta.

Kestävän kehityksen edistäminen, kuten muukin organisaation kehittämistyö, edellyttää selkeää vastuunjakoja ja keskinäistä luottamusta. Kaikilla toimijoilla tulee olla tiedossa eri tahojen välinen vastuunjako, eli mitkä asiat kuuluvat koulutuksen järjestäjälle, mitkä tulosalueille ja mitkä ovat toimipisteiden tai yksittäisten toimijoiden vastuut.

4.4 Katselmus ja parannuskohteiden määrittely

Ympäristöjärjestelmän laadinta alkaa alustavalla katselmuksella, jonka tavoitteena on selvittää tarkasteltavan organisaation kestävän kehityksen taso sekä parannuskohteet. Katselmus antaa kokonaiskuvan organisaation todellisesta kestävän kehityksen tilanteesta heikkouksineen ja vahvuuksineen.

KEKE-ryhmät organisoivat oman toimipisteensä katselmuksen. Katselmuksen tekoon kannattaa ottaa mukaan sekä opetus- että muuta henkilökuntaa (mm. kiinteistönhuolto, siivous, catering) ja opiskelijoita. Katselmus voidaan toteuttaa myös osittain tai kokonaankin opiskelijavoimin osana opetusta, esim. eri aineiden opettajien ohjaamina projekteina.

Katselmuksen suunnittelussa ja toteuttamisessa voidaan hyödyntää työkaluna esimerkiksi oppilaitosten ympäristökriteerejä. Tarvittava tieto voidaan kerätä erilaisista dokumenteista (mm. laskutustiedot energiankulutuksesta ja jätemääristä, opetussuunnitelmat), haastatteluilla ja opiskelijoille ja/tai henkilöstölle suunnatuilla kyselyillä.

Katselmuksen yhteydessä kohteena oleva koulutuksen järjestäjä tai oppilaitos selvittää myös mitkä lait, asetukset, määräykset ja ohjeet koskevat ja ohjaavat sen toimintaa. Ympäristöpolitiikka perustuukin toisaalta lainsäädännön yms. asettamiin vaatimuksiin ja toisaalta määriteltäviin arvoihin, visioihin ja strategioihin.

Katselmuksessa kerätyn tiedon pohjalta määritellään merkittävät ympäristö- ja muut kestävän kehityksen näkökohdat ja parannustarpeet. Yhdessä valitaan 2-5 tärkeintä kehittämiskohdetta sisällytettäväksi ympäristöohjelmaan. Kehittämiskohteiden

valinnassa on myös hyvä pyrkiä mahdollisimman kattavaan edustukseen, sillä yhteisesti asetettuihin tavoitteisiin sitoudutaan paremmin kuin ylhäältä annettuihin tavoitteisiin. Ympäristöohjelmassa valituille kehittämiskohteille laaditaan tavoitteet, määritetään resurssit ja valitaan vastuuhenkilöt sekä sovitaan arviointi- ja seurantatavasta.

4.5 Ympäristöpolitiikka

Organisaation toimintaa ohjaavat arvot, joista johdetaan toiminnan strategiat ja tavoitteet. Myös kestävän kehityksen edistämisen taustalla olevat arvot olisi hyvä kuvata. Vanhan toimintakulttuurin muuttaminen ja uuden luominen ovat hitaita ja usein sosiaalisesti vaikeita prosesseja. Siksi kestävän kehityksen arvojen ja visioiden määrittelyprosessiin kannattaakin ottaa mukaan kaikkien henkilöstöryhmien ja opiskelijoiden edustajat, jotta arvoihin sitoudutaan ja niiden mukaisia tavoitteita ja strategioita noudatetaan.

Koulutuksen järjestäjä voi laatia myös ympäristöpolitiikan, joka voi olla erillinen asiakirja, osa opetussuunnitelman arvopohjaa tai oppilaitoksen toimintapolitiikkaa. Ympäristöpolitiikka on yleisluontoinen julkilausuma koulutuksen järjestäjän kestäväan kehitykseen liittyvistä periaatteista. Näiden periaatteiden ja arvojen kuvaaminen antaa pohjan tarkempien kestävän kehityksen tavoitteiden ja strategioiden määrittelemiseksi. Nämä strategiat puolestaan tukevat organisaation muuta toiminta- ja taloussuunnittelua, talousarvion laadintaa sekä tulosohjausta ja johtamista.

Koulutuksen järjestäjän ympäristöpolitiikan hyväksyy päätäntävaltaa käyttävä elin, esimerkiksi koulutuskuntayhtymän hallitus. Yhteisen ympäristöpolitiikan mukaisesti kestävän kehityksen tavoitteiden tulee näkyä myös tulosalueiden ja toimipisteiden strategioissa ja toimintaohjelmissa.

4.6 Ympäristöohjelma

Ympäristöohjelmaan kirjataan konkreettiset, sovitut päämäärät, toimenpiteet ja niitä tarkentavat tavoitteet. Ympäristöohjelmassa sovitaan myös vastuista, aikatauluista, resursseista sekä seurannasta ja arvioinnista.

Koulutuksen järjestäjän asettamat kehittämistavoitteet voivat olla esimerkiksi seuraavanlaisia:

- aloitetaan järjestelmällinen eri koulutusaloja koskeva opetussuunnitelmatyö kestävän kehityksen sisällyttämiseksi opetukseen ja näyttöihin
- laaditaan koulutuksen järjestäjän yhteinen ympäristö- tai kestävän kehityksen ohjeistus

- koulutetaan henkilöstöä ympäristö- ja kestävän kehityksen asioissa
- järjestetään ajankohtaisia koulutustilaisuuksia esim. ympäristötoiminnan ohjeista kuten jätteiden lajittelusta, oppilaitoksen ympäristövastuista tai yleisistä kestävän kehityksen teemoista kuten ilmastonmuutoksesta
- toteutetaan arkikäytäntöjen seuranta yhteisesti sovitulla tavalla koulutuksen järjestäjän eri toimipisteissä (mm. jätemäärien, energian kulutuksen, hankintojen, viihtyvyyden jne. seuranta)
- tehdään toimipistekohtaisia ympäristökatselmuksia säännöllisin, sovituin väliajoin esim. kerran vuodessa
- kestävän kehityksen edistäminen liitetään osaksi kokonaisvaltaista laatutyötä

Kehittämistavoitteita ei kannata asettaa liikaa, että työmäärä säilyy kohtuullisena. Esimerkiksi kolme em. kaltaista tavoitetta vuodelle on hyvä ja realistinen tavoitetaso.

4.7 Henkilöstökoulutus

Kestävän kehityksen mukainen toiminta edellyttää usein muutosta asenteissa, mutta myös tietoa toiminnan ympäristövaikutuksista ja kestävän kehityksen mukaisista toimintatavoista. Siten oppilaitoksen henkilöstön riittävän motivaation ja osaamistason varmistaminen on erittäin tärkeää asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Opettajien täydennyskoulutuksen merkitystä on korostettu myös lukuisissa kestävän kehityksen kasvatusta ja koulutusta käsittelevissä strategioissa (Katso luku 1).

Kestävän kehityksen integroiminen osaksi opetusta on keskeinen tavoite kansainvälisissä ja kansallisissa kestävän kehityksen strategioissa. Opetushenkilöstölle tulisikin tarjota koulutusta ja muuta tukea erityisesti kestävän kehityksen sisällyttämisessä opetukseen sekä näyttöihin.

Henkilöstön koulutusta ja osaamista koordinoidaan koulutuksen järjestäjän toimesta. Toimipisteiden katselmuksot ja itsearviointit antavat tietoa toimipisteiden osaamis- ja koulutustarpeista. Kestävän kehityksen osaamista ja koulutus-tarvetta kannattaa kartoittaa myös kehityskeskustelujen yhteydessä. Tulosalueet ja toimipisteet voivat myös ilmoittaa erityisosaajat yhteiseen tietopankkiin. Näin organisaatiossa voidaan hyödyntää koulutuksen järjestäjän sisäinen osaaminen. Erityisesti jos lähialueella tai samassa koulutuskuntayhtymässä on luonnonvara-alaan kuuluvaa luonto- ja ympäristöalan perustutkintokoulutusta tai muuta ympäristökoulutusta, tätä osaamista kannattaa hyödyntää koko organisaation tasolla esim. opetuksen ja näyttöjen suunnittelussa ja kehittämisessä, teemapäivien suunnittelussa ja kestävän kehityksen toimintaohjelman rakentamisessa.

Tukea oppilaitosten henkilöstökoulutuksiin tarjoaa myös Suomen ympäristö-opisto SYKLI. Sykli on valtakunnallinen ammatillinen erikoisoppilaitos, joka kouluttaa mm. oppilaitoksia koko Suomessa kestävän kehityksen asioissa, esimerkiksi ym-

päristöjärjestelmien rakentamisessa, kestävän kehityksen sisällyttämisessä opetukseen ja ympäristöasioiden integroimisessa oppilaitoksen laatutyöhön. Sykli on ollut mukana kehittämässä Oppilaitosten ympäristösertifiointia ja –kriteerejä ENVEDU – hankkeessa ja osallistuu kehitystyöhön kriteerien laajentamiseksi käsittämään myös taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden ulottuvuudet.

4.8 Toiminnan jatkuva parantaminen ja järjestelmän sertifiointi

Ympäristösertifikaatin hakeminen edellyttää itsearviointia oppilaitoksen ympäristöasioiden hoidosta. Itsearviointi on ajankohtainen, kun oppilaitos on saanut ympäristöohjelman ja arkikäytäntöihin liittyvän ympäristöohjeistuksen valmiiksi sekä saanut alkuun työn kestävän kehityksen sisällyttämiseksi opetussuunnitelmiin ja opetuksen toteutukseen.

Itsearvioinnin voi tehdä, vaikkei oppilaitos olisikaan vielä hakemassa sertifikaattia. Itsearvioinnin avulla oppilaitos voi päätellä omia vahvuuksiaan ja kehittämiskohteitaan vertaamalla toimintaansa ympäristökriteereihin. Samalla se voi myös arvioida, miten paljon työtä mahdollinen ympäristösertifikaatin hakeminen vielä edellyttää. On tärkeää muistaa, että koulutuksen oppilaitos valitsee itse tavoitteensa ja tason, jolle se haluaa pyrkiä. Ympäristösertifikaatin saaminen edellyttää useamman vuoden määrätietoista ympäristötyötä. Jos sertifikaattia ei ole tarkoitus hakea, kaikkia ympäristökriteereitä ei myöskään tarvitse yrittää heti täyttää.

Koulutuksen järjestäjän KEKE-koordinaattori organisoii ja vastaa itsearvioinneista, joihin myös tulosalueiden ja toimipisteiden johto osallistuu. Opiskelijat voivat osallistua tulosalueen ja/tai toimipisteen ympäristöosaamisen itsearviointiin opintojaksosuorituksina. Toimipisteiden KEKE-vastaavat kokoavat vuosittaiset raportit toiminnan tilasta ja tuloksista ympäristö- tai kestävän kehityksen ohjelman tavoitteiden mukaisesti. Tiedot voidaan kirjata esim. toimintakertomukseen tai niistä voidaan tehdä erillinen ympäristöraportti.

Itsearvioinnista saatujen tietojen perusteella ympäristöohjelmaa päivitetään. Asetettujen tavoitteiden saavuttamista arvioidaan ja asetetaan tavoitteet seuraavalle lukuvuodelle tai muulle toimintakaudelle. Tällä tavoin toteutuu järjestelmän jatkuva parantamisen periaate.

Koulutuksen järjestäjä voi laatia ympäristöjärjestelmänsä valitsemansa vaatimustason mukaisesti. Käytössä voi olla esim. ISO 14001-standardi, EMAS –asetuksen mukainen ympäristöasioiden hallintajärjestelmä tai Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit. Valtuudet omaava sertifiointielin suorittaa ulkoisen auditoinnin ja antaa virallisen sertifikaatin. Erilaisia ympäristöjärjestelmiä voi käyttää myös oman organisaation ympäristötyön suunnittelussa, vaikka järjestelmää ei olisi edes tarkoitus sertifioida.

4.9 Kestävän kehityksen edistäminen osana laatutyötä

Kestävän kehityksen edistäminen on olennainen osa ammatillisen koulutuksen laatua. Siihen liittyen tavoitteiden asettaminen, toiminnan suunnittelu ja tulosten arviointi kannattaakin yhdistää osaksi organisaation laatu- tai toimintajärjestelmää. Tällöin työssä voidaan käyttää kestävän kehityksen kriteereillä täydennettyjä laadunarvioinnin menetelmiä ja työkaluja. Esimerkiksi itsearviointi kestävän kehityksen toteutumisesta voidaan tehdä yhtä aikaa toiminnan laadun itsearvioinnin kanssa lisäämällä arviointikriteereihin (esim. EFQM) myös ympäristötoiminnan tai kestävän kehityksen tasoa kuvaavia arviointikriteerejä (esim. Oppilaitosten ympäristökriteerit).

Oppilaitosten ympäristökriteerien mukaisen ympäristöjärjestelmän rakentaminen perustuu Demingin jatkuvan parantamisen malliin, jonka periaatteena on suunnittele – toteuta – arvioi – paranna. Sama ajattelu on yleisesti laadunhallinnan taustalla. Siten ympäristöjärjestelmän tai kestävän kehityksen edistämishojelman rakentaminen tukee koulutuksen järjestäjän muuta laatutyötä ja toimintajärjestelmän kehittämistä.

Kestävän kehityksen edistäminen voi myös olla sopiva aihealue aloittaa eri yksiköiden ja toimipisteiden välisen yhteistyön kehittäminen ja yhteisten käytäntöjen luominen. Hyvät käytännöt esim. materiaali- ja energiatehokkuuden tai työturvallisuuden parantamisessa on yleensä helppo omaksua ja levittää eri toimipisteiden välillä eivätkä tällaiset kehittämistoimenpiteet yleensä herätä suurta muutostarintaa. Tukemalla eri toimipisteiden KEKE-tiimien yhteistyötä koulutuksen järjestäjä voi edistää hyvien käytäntöjen siirtymistä ja toimipisteiden välistä yhteistyötä laajemminkin.

Ympäristöjärjestelmän tai kestävän kehityksen ohjelman rakentaminen on myös hyvä keino osallistaa henkilöstöä ja opiskelijoita organisaation kehittämiseen. Koska kestävään kehitykseen liittyvät asiat, esim. jätehuolto, energiansäästö ja paperinkulutus koskettavat koko henkilöstöä ja opiskelijoita jokapäiväisessä toiminnassa, osallistuminen KEKE-tiimiin voidaan kokea helpommaksi kuin esim. laaturyhmään osallistuminen. KEKE-tiimit voivat luoda tärkeän tiedonkulun ja osallistumisen väylän koko organisaatiossa. Koulutuksen järjestäjän tulisiikin varmistaa tiedonkulku ”ruohonjuuritasolta” johdolle esim. KEKE-tiimien kautta, jotta viestinnän avoimuus ja motivaatio toiminnan kehittämiseen voidaan turvata. Henkilöstön ja opiskelijoiden osallistuminen kehittämiskohteen valintaan tai ympäristöpolitiikan määrittelyyn edistää sitoutumista yhteisiin tavoitteisiin. Osaltaan koulutuksen järjestäjä voi siis tukea myös kestävän kehityksen kasvatuksellisia tavoitteita vahvistamalla opiskelijoiden osallistumis- ja vaikuttamismahdollisuuksia.

Lähteet

Kestävän kehityksen edistäminen - Toimintamalleja ammatillisen koulutuksen järjestäjälle
Rovaniemen koulutuskuntayhtymä. Sirkka Liisa Peteri. (2004).

Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit.

Opetushallitus, Opetusajan ammattijärjestö OAJ, OKKA-säätiö, Suomen ympäristöopisto SYKLI,
Hyvinkään-Riihimäen aikuiskoulutuskeskus (2003).

5. KESTÄVÄN KEHITYKSEN SISÄLLÖT YHTEISISSÄ OPINNOISSA

Yhteisten aineiden opetuksella on erittäin keskeinen merkitys opiskelijoiden kestävän kehityksen kokonaiskuvan muodostamisessa. Yhteisten aineiden opetuksessa tulisi tarjota riittävät taustatiedot ja kokonaiskuva kestävästä kehityksestä: mm. perusta ymmärtää ympäristöongelmia ja niiden syitä, ihmisen toiminnan ja ympäristön vuorovaikutusta, ympäristön, tuotannon, kulutuksen ja talouden välisiä suhteita sekä yksilön vaikutusmahdollisuuksia ja valintoja kansalaisena ja ammattihenkilönä.

Kun yhteisissä aineissa tarjotaan opiskelijoille valmiudet pohtia ja tarkastella omaan ammattialaan liittyviä kestävän kehityksen kysymyksiä, ammattiaineissa voidaan keskittyä ammatilliseen ympäristöosaamiseen, kuten ekotehokkaiisiin työ- ja toimintatapoihin ja nämä yksittäiset valinnat ja toimet voidaan kytkeä suurempiin kokonaisuuksiin. Suurien kokonaisuuksien hahmottaminen auttaa opiskelijoita paremmin ymmärtämään omien työtapojen ja valintojen merkitystä kestävän kehityksen kannalta, mikä myös motivoi toimimaan ekotehokkaasti omassa ammatissa. Esimerkiksi autoalalla opiskelijan on tärkeää ymmärtää liikenteestä aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen yhteys ilmastonmuutokseen ja siten mm. oman taloudellisen ajotavan merkitys ilmastonmuutoksen hillitsemisessä.

Yhteisissä aineissa olisi hyvä perehtyä oman ammattialan ympäristö- ja yhteiskunnallisiin vaikutuksiin alueellisella, kansallisella ja globaalilla tasolla. Opiskelijoiden tulisi myös oppia tarkastelemaan omaa ammattialaansa kaikista kestävän kehityksen näkökulmaista: ekologiselta, taloudelliselta ja sosiaaliselta kannalta. Samalla kannattaa pohtia ammattialan mahdollisuuksiin vähentää haitallisia ympäristövaikutuksia ja edistää kestävää kehitystä, sekä yleisemminkin alaan liittyviä tulevaisuuden haasteita. Näitä haasteita voivat olla esim. luonnonvarojen hupeneminen, ilmastonmuutos, väestön ikääntyminen ja talouden globalisaatio.

Ammatillisessa peruskoulutuksessa on myös kestävän kehityksen osaamisen kannalta tärkeää tarkastella tutkintoja kokonaisuutena: mitä asioita käsitellään pakollisissa ja valinnaisissa yhteisissä opinnoissa? Antavatko nämä riittävät taustatiedot, jotta opiskelija voi ymmärtää ammattiaineissa käsiteltävien asioiden, esim. ympäristöystävällisten työtapojen merkityksen ja laajemmat yhteydet? Miten kestävän kehityksen osaamista tuetaan työssä oppimisessa? Ja miten kestävän kehityksen osaamista arvioidaan näytöissä? Siten kokonaisuuden hallitsemiseksi tulisi yhteisten ja ammattiaineiden opetuksen suunnittelussa ja toteutuksessa tehdä kiinteää yhteistyötä.

Tässä kappaleessa yhteisten opintojen kestävän kehityksen sisältöjä on avattu yleisellä tasolla, ilman ammattialakohtaisia painotuksia.

Tässä julkaisussa luonnonvara- ja ympäristöalalla (luku 6) sekä kaupan ja hallinnon alalla (luku 7) on avattu yhteisten opintojen alakohtaisia kestävän kehityksen sisältöjä tarkemmin. Niistä voi saada lisäideoita ja eväitä myös muiden alojen yhteisten opintojen kestävän kehityksen sisältöjen suunnitteluun.

Pakolliset 16 ov

Kieliopinnot

Äidinkieli

Toinen kotimainen kieli

Vieras kieli

Kotimaisissa ja vieraisissa kielissä kestävän kehityksen teemoja voidaan käsitellä ja sanastoa oppia esim. aiheeseen liittyviä tekstejä lukemalla ja analysoimalla tai tekemällä ryhmätöitä, esitelmiä, ainekirjoituksia tms. omaan alaan liittyvistä kestävän kehityksen kysymyksistä. Myös esim. mainosten analyysit tarjoavat keinon tarkastella kulutuskäyttäytymistä ja kulutusvalintoja.

Valinnaisilla kielten kursseilla voidaan perehtyä myös kielialueiden kulttuuriin.

- ruotsalainen tapakulttuuri, tutustuminen esim. ruotsalaisiin perinteisiin ja juhliin
- ruotsinkielisen väestön kulttuuri Suomessa
- ruotsin kielen erityisasema Suomessa
- englantilaisen kielialueen tapakulttuuri

Matemaattis-luonnontieteelliset opinnot

Matemaattisissa ja luonnontieteellisissä aineissa kestävän kehityksen teemoja voidaan käsitellä esim. tutustumalla oman ammattialan kemikaaleihin ja niiden terveys- ja ympäristövaikutuksiin sekä turvallisiin käyttö-, säilytys- ja hävitystapoihin, erityisesti oman alan ongelmajätteiden käsittelyyn.

Matematiikka

Matematiikassa voidaan tehdä laskutoimituksia esim.

- tarvittavien aineiden pitoisuuksista (esim. pesu- ja puhdistus, kauneuden- ja terveydenhoito)
- tuotteen tai palvelun valmistamiseen kuuluvien luonnonvarojen kulutuksesta (esim. MIPS- laskut)
- eri tuote- tai tuotantovaihtoehtojen ympäristö- ja taloudellisten vaikutusten vertailemisesta (esim. kustannukset, luonnonvarojen kulutus, jätteiden syntyminen, hiilidioksidipäästöt, MIPS)

Fysiikka ja kemia

Kemiassa ja fysiikassa voidaan tutustua esim. oman alan päästöjen tms. aiheuttamien ympäristövaikutusten mekanismia, kuten

- rehevöityminen,
- happamoituminen,
- ilmastomuutos ja
- otsonikerroksen oheneminen.

Humanistis-yhteiskunnalliset opinnot*Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto*

- yhteiskunnalliseen päätöksentekoon osallistuminen ja vaikuttamismahdollisuudet paikallisella, alueellisella ja valtakunnallisella tasolla
- aktiivinen kansalaisuus, järjestö- yms. kansalaistoimintaan osallistuminen
- jokamiehen oikeudet ja vastuut
- sosiaalisen kestävyuden merkitys koulun ja työpaikan ihmissuhteissa, perhe- ja ystävyysuhteissa ja yhteiskunnallisesti paikallisella, alueellisella ja globaalilla tasolla
- kestävä kehityksen kanssa ristiriitaisten arvojen ja tavoitteiden tunnistaminen ja arviointi
- yksityisen kuluttajan merkitys päätöksentekijänä ja omien kulutustottumusten ja ostopäätösten vaikutusten ymmärtäminen, esim.
 - tuotteiden tuotanto-olosuhteet (esim. lapsityövoima, reilu kauppa)
 - tuotteiden elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset (esim. ympäristömerkit)
 - tuotteiden kuljetuksen aiheuttamat ympäristöhaitat (lähituotteet/kotimaiset/ulkomaiset)
- ekotehokkuus
 - aineellinen hyödyke vs. aineeton palvelu
 - kertakäyttöinen vs. kestäväkäyttöinen
 - omaksi vs. lainaksi
 - materiaalitehokkaat ratkaisut, ”vähemmällä enemmän”
 - uusiutuvien luonnonvarojen suosiminen
- materiaali- ja energiatehokkuuden tuomat ekologiset ja taloudelliset hyödyt
- keskeiset erot teollisuusmaiden ja kehitysmaiden välillä, esim. luonnonvarojen ym. resurssien jakautuminen
- verotuksen merkitys myös yhteiskunnallisena ohjauskeinona, esim. ympäristö- tai muut haittaperusteiset verot
- työntekijän oikeudet ja velvollisuudet
- tasa-arvo, oikeudenmukaisuus ja toisen kunnioittaminen työyhteisössä
- työturvallisuuden merkitys työntekijän, työyhteisön, yrityksen ja kansantalouden kannalta
- työntekijän vastuu työyhteisössä mm. turvallisuudesta ja viihtyvyydestä
- yritysten ympäristö- ja yhteiskuntavastuu

Liikunta ja terveys

Terveystieto

- omien elämäntapojen ja valintojen merkitys fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle ja hyvinvoinnille
- oman ammattialan fyysisen työ- ja toimintakyvyn vahvuuksien ja heikkouksien tunnistaminen
- erilaisuuden ymmärtäminen ja hyväksyminen, itsensä ja muiden arvostaminen

Liikunta

- henkilökohtaisen liikuntaohjelman laatiminen, huomioiden koulun ja alueen tarjoamat olosuhteet ja vuodenaikojen vaihtelut
- liikunnan merkityksen ymmärtäminen työ- ja toimintakyvyn ylläpitäjänä ja edistäjänä

Taito- ja taideaineet

Taide ja kulttuuri

- tutustuminen oman alueen taide- ja kulttuuriharrastusmahdollisuuksiin
- taiteen merkitys kulttuurissa ja kulttuuri-identiteetissä, esimerkiksi tutustuminen Suomen kansallistaiteilijoihin ja eri kulttuurien taiteisiin
- opiskelijan oman harrastuksensa pohjalta tai muuten tehtävä jokin taiteen tai taiteiden tuotos, jolloin korostetaan omatoimisuutta suunnittelussa ja toteutuksessa
- oman työ- ja asuinympäristönsä esteettisten ominaisuuksien erittelemine ja kehittämiskeinojen löytäminen

Valinnaiset opinnot 4 ov

Ympäristötieto

- kestävän kehityksen eri osa-alueiden sisällön ymmärtäminen
- elinkaariajattelu: tuotteen koko elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten ymmärtäminen ja huomioon ottaminen hankinnoissa
- oman ammattialan keskeisten kestävän kehityksen näkökohtien ymmärtäminen
- oman ammattialan ympäristö-, taloudellisten ja sosiaalisten vaikutusten tarkastelu alueellisella, kansallisella ja globaalilla tasolla
- ympäristöasioiden hallintajärjestelmät (ISO 14001, EMAS)
- ympäristöhallinto ja valvonta, esim. ympäristöviranomaiset, YVA- ja ympäristölupamenettely

Tieto- ja viestintäteknikka

- sähköiset kurssimateriaalit; tehtävien palautus, arviointi/palaute sekä arkistointi sähköisessä muodossa
- tieto- ja viestintäteknikan hyödyntäminen esim. asiakas- ja tuotetietojen hallinnassa, kirjanpidossa, tilauksissa, ajanvarauksissa, markkinoinnissa yms.
- tiedonhaku internetistä esim. oman ammattialan tuotteiden ympäristövai-
kutuksista
- esikatselutoiminnon käyttäminen, vain valmiiden töiden tulostaminen
- kaksipuolinen tulostus ja pienennystoiminto
- tulostuspaperina käytetään mahdollisuuksien mukaan uusiopaperia tai ympäristömerkittyä paperia
- huolehditaan, että atk-laitteiden virransäästöominaisuudet ovat käytössä ja suljetaan koneet, kun ne eivät ole käytössä
- monisteina annettujen harjoitustehtävien hyödyntäminen uudelleen
- ympäristökriteerien huomioiminen ATK-laitteiden hankinnoissa, esim. TCO- tai energy star -merkki
- tulostimien värikasetit uudelleentäytettäviä ja/tai ympäristömerkittyjä, uudelleentäytettäville kaseteille järjestetään oma keräyspiste
- paperijätteen asianmukainen lajittelu

Etiikka

- oman ammattialan eettisten näkökohtien tunnistaminen, esim. lapsityövoiman ja halpatyövoiman käyttö kehitysmaissa, tuotannon ympäristöhaitat ja niiden vaikutukset
- oman ammattialan hyötyjen ja haittojen arviointi ja analysointi
 - ekologiselta, taloudellisesta ja sosiaaliselta kannalta
 - paikallisesti/alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti
- luonnonvarojen oikeudenmukainen jakautuminen, sekä alueellisesta (teollisuusmaat - kehitysmaat) että ajallisesta näkökulmasta (nykyiset sukupolvet - tulevat sukupolvet)
- yritysten yhteiskuntavastuu
- omat kulutus- ja elämäntapavalinnat ja niiden ympäristö- ja yhteiskunnalliset vaikutukset, omien valintojen perustelu
- keskenään ristiriitaisten tavoitteiden tunnistaminen ja yhteensovittaminen
- omien yhteiskunnallisten näkemysten perustelu
- eettisten ongelmien tunnistaminen ja ratkaisujen etsiminen yhdessä toisten kanssa
- eettiseen keskusteluun osallistuminen ja erilaisten ongelmien lähestymistapojen tunteminen
- oman vastuun ymmärtäminen eri yhteisöissä, esim. perhe-, koulu- ja työyhteisössä

Psykologia

- oman oppimisen ja vuorovaikutustaitojen kehittäminen itsetuntemuksen kautta
- opiskelu-/työilmapiirin merkitys hyvinvoinnille ja yhteisön jäsenten keinot vaikuttaa oman yhteisön ilmapiiriin ja viihtyvyyteen
- erilaisten johtamistapojen vaikutukset ryhmän toimintaan sekä työyhteisöön
- koulukiusaaminen ja sen ennaltaehkäisy, sekä puuttuminen kiusaamistilanteisiin
- oman elämän stressitekijöiden tunnistaminen ja oman jaksamisen rajojen tiedostaminen
- keinot oman psyykkisen hyvinvoinnin ylläpitämiseen ja edistämiseen (Katso myös liikunta ja terveystieto)
- stereotyyppisten (yleistysten) vaikutuksen tunnistaminen omiin ajattelumalleihin

Kulttuurien tuntemus

- oman maan historian ja kulttuurin tuntemus ja arvostus
- vieraiden kulttuurien tuntemus ja arvostaminen
- erilaisten kulttuuritaustojen huomioon ottaminen omalla alalla esim. asiakaspalvelussa

Yritystoiminta

- kestävän kehityksen huomioon ottaminen ja hyödyntäminen yrityksen liikeideassa, strategiassa ja markkinoinnissa
- kestävän kehityksen huomioon ottaminen tuotantomenetelmissä, materiaalityökaluissa, energiankäytössä, pakkauksissa, logistiikassa ym. toiminnassa
- ympäristöä säästävän, energia- ja materiaalitehokkaan teknologian tunteminen omalla alalla
- työnantajan vastuun tunteminen yrityksen työntekijöistä, mm. työturvallisuudesta ja -terveydestä
- sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys yrityksen henkilöstöpolitiikassa ja -johtamisessa, mm. erityisryhmien työllistäminen, työntekijöiden erityistilanteiden huomioiminen ja työssä jaksamisen tukeminen

6. LUONNONVARA- JA YMPÄRISTÖALA

6.1 Kestävä kehitys luonnonvara- ja ympäristöalan ammatillisessa koulutuksessa

Luonnonvara- ja ympäristöalan ominaispiirteet kestävän kehityksen näkökulmasta

Luonnonvara- ja ympäristöalalla toimitaan maa- ja metsätaloudessa tai muutoin luonnonläheisten elinkeinojen parissa erityisesti maaseudun haja-asutusalueilla. Alalla on tästä johtuen suuri merkitys alueellisesti kestävän kehityksen näkökulmasta, paitsi ekologiselta myös taloudelliselta ja yhteiskunnalliselta kannalta.

Luonnonvara- ja ympäristöalan tavoitteena on tuottaa puhtaita, terveellisiä ja turvallisia tuotteita ja palveluita. Alan arvoperustana tulee olla ihmisen ja luonnon hyvinvointi ja niihin liittyvä eettinen toiminta. Tämän vuoksi kaiken alalla tapahtuvan koulutus- ja kehittämistoiminnan tulee rakentua kestävän kehityksen periaatteiden pohjalta. Erityisen tärkeinä näkökulmina voidaan pitää:

1. ympäristöön kohdistuvan kuormituksen vähentämistä
2. luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä
3. maaseudun elinvoimaisuuden kehittämistä
4. paikallisten erityispiirteiden ja alueellisen omaleimaisuuden hyödyntämistä tuotannossa ja palveluissa
5. eettisten näkökulmien korostamista tuotannossa

Maa- ja metsätalous aiheuttaa luontoon monenlaista kuormitusta laajoilla alueilla, sillä valtaosa maastamme on varsin tehokkaassa maa- ja metsätalouskäytössä. Viime aikoina erityisen huomion kohteena on ollut vesistöihin, erityisesti Itämereen kohdistuva hajakuormitus. Itämeren sekä erityisesti Suomenlahden ja sisävesien rehevöitymisen vähentäminen on kirjattu mm. Suomen hallitusohjelmaan 1999.

Maa- ja metsätaloudella on laajaa merkitystä myös toimintaympäristönsä luonnon monimuotoisuuden kannalta, ajatellen erityisesti metsä-, suo- ja kulttuuriympäristöjä. Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja taloudellisen käytön yhteensovittaminen onkin ollut jo pitkään yksi Luonnonvara- ja ympäristöalan keskeisistä haasteista.

Elinkeinorakenteen muuttumiseen ja maaseudun väestökatoon tulee vastata etsimällä uusia toimintatapoja ja elinkeinoja sekä luomalla mahdollisuuksia yritystoiminnalle. Luonnonvara- ja ympäristöalan kehittymisen kannalta onkin tärkeää ottaa huomioon maaseudun tilanne kokonaisuudessaan. Uusia kestävän ke-

hityksen mukaisia toimintatapoja edustavat Luonnonvara- ja ympäristöalalla esimerkiksi luonto- ja ympäristöalan elinkeinot, etätöiden tarjoamat mahdollisuudet sekä bioenergian tuotanto.

Koulutusorganisaatioiden tehtävä on tukea alueellisesti kestävästä kehitystä korkeatasoisella ja monipuolisella koulutuksella sekä osallistamalla alueelliseen kehitystyöhön, kuten esimerkiksi kestävästä kehityksen paikallisagendojen ja erilaisten aluekehitysohjelmien laatimiseen. Esimerkkejä ovat esim. Kiteellä toimivan Puhos Center – maaseudun osaamiskeskittymän toiminta (Kiteen oppimiskeskus 2002) sekä Oulun ammattikorkeakoulun projekti 'OAMK maaseudun ympäristötoiminnan kehittäjäksi' (Tikkanen 1999).

Luonto- ja ympäristöalan oppilaitoksilla voi olla myös merkittävä rooli alueellisina kestävästä kehityksen osaamisresursseina. Ne voivat omalla osaamisellaan tukea erityisesti muuta alueen ammatillista koulutusta kestävästä kehityksen edistämiseksi ja opetuksessa.

Paikallisten erityispiirteiden sekä alueellisen omaleimaisuuden hyödyntäminen sisältyy sosiaalisesti, taloudellisesti ja kulttuurillisesti kestävästä kehitykseen. Erityispiirteitä ja omaleimaisuutta voivat olla yhtä hyvin tuotantomenetelmien tyypillisuus alueelle, paikallisesti tuotetut korkealaatuiset erityistuotteet kuin arvokkaat kulttuuri- ja perinnemaisematkin. Paikallisesti tuotetut laadukkaat tuotteet ja palvelut edustavat kestävästä kehitystä parhaimmillaan – arvoperustaa tulee ajatella maailman-laajuisesti, mutta toiminnan tulee olla paikallista.

Ettisten näkökulmien huomioon ottaminen on tärkeä ajatellen toiminnan ekologista, yhteiskunnallista ja taloudellista kestävyyttä. Esimerkiksi kotieläintuotannolle asetetut eettiset periaatteet ovat tärkeä signaali kuluttajalle ja tae siitä, että tuotanto täyttää tietyt laatuksiteerit. Vastaavalla tavalla laatuksiteereitä tulee laatia esimerkiksi luontomatkailun ohjelmapalveluille.

Kestävä kehitys Luonnonvara- ja ympäristöalan oppilaitoksen toiminnassa ja opetuksessa

Ekologinen kestävyys

Ekologisesti kestävä kehitys tarkoittaa Luonnonvara- ja ympäristöalalla ennen kaikkea kyseisten elinkeinojen harjoittamista siten, että tuotannolle keskeisten ekosysteemien (pelto, laidun, metsä, puutarha jne.) toimivuus, tuottokyky ja biologinen monimuotoisuus säilyvät pitkällä aikavälillä. Lisäksi ekologinen kestävyiden kannalta keskeisiä seikkoja ovat mm. maa- ja metsätaloudessa tehtävät vesistöjen suojelutoimenpiteet, jätehuollon toimivuus ym. ympäristökuormituksen ennalta ehkäisyyn ja vähentämiseen tähtäävä toiminta.

Luontomatkailun puolella ekologinen kestävyys liittyy mm. ulkoilureitistöjen ja matkailutuotteiden järkevään suunnitteluun, esim. vältetään ohjaamasta suuria retkeilijäryhmiä herkille alueille (lintusuot, lehdot).

Jätehuollon kehittäminen on yksi tärkeimpiä kestävä kehityksen elementtejä, oli kyseessä sitten maatala, metsäkoneyritys tai luontomatkailuyritys. Tärkeä painopistealue on esim. ongelmajätteiden (voiteluaineet, akut) asianmukainen käsittely. Jätehuollon oikeiden käytäntöjen opetuksessa on asennekasvatuksella erityisen tärkeä merkitys.

Nykyinen metsälaki, luonnonsuojelulaki, maatalouden ympäristösäännökset sekä yleinen ympäristön-suojelulainsäädäntö (esim. ympäristönsuojelulaki) pyrkivät ekologisen kestävyuden turvaamiseen. Tällä hetkellä erityisen tärkeitä painopistealueita ovat vesistöjen suojeleminen, maaseudun kulttuuriympäristöjen suojeleminen sekä maaseudun jätehuolto. Jokaisen perustutkinto-opiskelijan tulisi hahmottaa oman toimintaympäristönsä keskeiset ekologiset lainalaisuudet ja niiden suhde ammatin harjoittamiseen. Opiskelijan tulee myös ymmärtää luonnon monimuotoisuuden merkitys ja miten siihen voidaan omilla arkipäiväisillä toimenpiteillä vaikuttaa. Opiskelijan pitää tuntea omasta toiminnasta aiheutuvat keskeiset ympäristökuormituksen osatekijät ja osata vaikuttaa niihin. Opiskelijan tulee osata hoitaa omaan ammattialaansa kuuluva jätehuolto, erityisesti ongelmajätteiden oikea käsittely.

Opetussuunnitelmaan tulee kirjata kestävä kehityksen näkökulma jokaisen opintojakson, opintokokonaisuuden tai moduulin osalle, mitä kestävä kehitys todella tarkoittaa kyseisessä opetussuunnitelman kohdassa. Ammattiaineiden opetuksessa asian tulisi kytkeytyä läpäisyperiaatteella esimerkiksi maatalous- ja metsäteknologian, kotieläintuotannon, kasvinviljelyn sekä metsänhoidon opetukseen. Kaikessa toiminnassa oppilaitos ja koulutila ovat esimerkkinä opiskelijoille ekologisesti kestävä toiminnan harjoittamisessa.

Ympäristölainsäädännön tunteminen on yksi olennaisimpia edellytyksiä luonnonvara- ja ympäristöalalla toimimiselle. Tämän vuoksi lainsäädäntöä tulisi korostaa koulutuksessa. Parhaiten lainsäädännön perusteet opetetaan integroidulla tavalla ne muuhun ammatilliseen opetukseen (esim. metsälaki metsänhoidon opetukseen) ja hyödyntämällä mahdollisimman paljon konkreettisia käytännön esimerkkejä. On hyödyllistä, että eri opettajat käsittelevät lainsäädännöllisiä kysymyksiä omilla opintojaksoillaan, koska asioihin liittyy yleensä useita eri näkökulmia, joiden tunteminen on opiskelijan kannalta tarpeellista. Tiedon hankkimisen taidot ovat keskeisiä, koska lainsäädäntö muuttuu jatkuvasti ja ammatinharjoittajan on pysyttävä seuraamaan tätä muutosta.

Yksi ympäristökasvatuksen kulmakivi on opiskelijoiden oman luontosuhteen muodostuminen, jota voidaan edistää käyttämällä opetuksessa elämyksellisiä elementtejä. Näitä ovat esimerkiksi erilaisten luontoretkien, vaellusten ym. sisällyttäminen opintoihin. Retkien osana voidaan hyödyntää erilaisia elämysharjoituksia. Tällaiset harjoitukset voivat olla esim. aistiherkkyyttä kehittäviä harjoituksia (hiljaisuuden käyttö) tai erilaisia toiminnallisia harjoituksia (esim. kalliokiipeily,

melontaretki). Toiminnalliset harjoitukset toimivat parhaimmillaan yhteishengen luomisen välineenä, mikä puolestaan edistää sosiaalisen kestävä kehityksen päämääriä, esim. syrjäytymisen ehkäisemistä ja sosiaalisten verkostojen syntyä.

Elämyspedagogiikka toimii myös oppimista tehostavana välineenä, kun tieto, taito ja elämykset liitetään sopivasti yhteen. Esimerkiksi vaellusretkeen voidaan sisällyttää metsäekologian ja -hoidon opiskelua (teoria), erätaitojen opiskelua (taito + elämys) sekä vaikkapa aamuvarhain tehtävä linturetki (elämys). Viime kädessä juuri erilaiset luontoelämykset ovat ratkaisevia oman henkilökohtaisen luontosuhteen muodostumiseen, mikä edesauttaa kestävä kehityksen ideologian omaksumista. Luonnonvara- ja ympäristöalalla on erittäin hyvät mahdollisuudet hyödyntää elämyspedagogiikkaa ympäristökasvatuksessa, joten on tärkeää hyödyntää nämä mahdollisuudet tehokkaasti.

Kulttuurillinen kestävyys

Kulttuurillisen kestävyden näkökulmasta on olennaista, jotta opiskelijalle muotoutuu opintojen aikana käsitys sekä oppilaitoksen alueen yleisistä kulttuuriarvoista, että oman ammattialansa erityisistä kulttuuriarvoista. Käytännössä tämä merkitsee soveltuvissa määrin esim. oman ammattialan perinteiden tuntemusta (vanhat työmenetelmät), paikallisen ja alueellisen kansan- ja korkeakulttuurin tuntemusta (esim. kansanperinne), alueellisen kulttuurihistorian pääpiirteiden hahmottamista sekä arvokkaiden kulttuuriympäristöjen (perinnebiotoopit, rakennettu ympäristö) merkityksen tuntemista. Oman ammattialan perinteiden tuntemuksella on merkitystä ammatillisen identiteetin muodostumiselle.

Kulttuuriympäristöjen hoidossa yhdistyvät usein ekologisesti (uhanalaiset lajit, lajistollinen monimuotoisuus), kulttuurillisesti (rakennusperinnön hoito) ja taloudellisesti (maatalouden ympäristötuki, vetovoimatekijä luontomatkailulle) kestävä kehitys. Kulttuurillisia asioita tulee tuoda esille sekä ammattiaineiden (maatilarakentaminen, maisemanhoito) että yleisaineiden (taide ja kulttuuri) opetuksessa. Aiheeseen liittyvää ammatillisesti keskeistä lainsäädäntöä ovat mm. maankäyttö- ja rakennuslaki sekä muinaismuistolaki.

Sosiaalinen kestävyys

Luonnonvara- ja ympäristöalan koulutuksen kannalta keskeisimpiä sosiaalisesti kestävä kehityksen elementtejä ovat mm. arvokasvatus, suvaitsevaisuuskasvatus, kansainvälistyminen sekä sosiaalisten verkostojen rakentaminen.

Arvokasvatus on tärkeä (ympäristö)kasvatuksen peruselementti: on olennaista että opiskelijat oppivat näkemään asioita eri näkökulmista ja oppivat siten ymmärtämään toisten näkemyksiä. Konkreettisesti tämä ilmenee suhtautumisena esimerkiksi opiskelutovereihin, jätehuoltoon ja luonnon monimuotoisuuden suojeluun. Arvokasvatus on aihepiirinä niin laaja, että sitä ei voida rajata yksittäiselle opintojaksolle, vaan sitä on jokaisen opettajan tehtävä ja toteutettava omassa opetuksessaan.

Suvaitsevaisuus ja kansainvälistyminen liittyvät keskeisesti toisiinsa. On tärkeää, että jokaiselle opiskelijalle annetaan mahdollisuus oppia tuntemaan erilaisista arvomaailmoista ja kulttuureista tulevia ihmisiä. Suvaitsevaisuutta voidaan kasvattaa omassa luokassa ja oppilaitoksessa osoittamalla hyväksyntää ja arvostusta jokaista luokkatoveria kohtaan riippumatta hänen mielipiteistään. Keskeisimmässä asemassa ovat opettajan toiminta luokassa, eri ryhmien yhteistoiminnan lisääminen ja opiskelijaryhmien ohjaaminen.

Oppilaitoksia tulee kehittää ympäristöinä, jotka edistävät sosiaalisten verkostojen muodostumista.

Keskeinen sosiaalisesti kestävä kehityksen elementti on myös opiskelijoiden terveyden edistäminen (esim. huumeiden vastainen työ) sekä myönteisen minäkuvan kehityksen edistäminen.

Sosiaalisesti kestävä kehityksen elementtejä on myös niissä toimenpiteissä, jotka tähtäävät maaseudun kehittämiseen viihtyisänä työ- ja asuinympäristönä, mikä edesauttaa ihmisten mahdollisuutta viihtyä kotiseudullaan. Tämä edellyttää verkottumista paikallisella, alueellisella, kansallisella ja kansainvälisellä tasolla sekä esim. hanketoiminnan järjestelmien tuntemusta.

Paikallisella tasolla (esim. kylätasolla) horisontaalisesti tapahtuva verkottuminen edistää hyvin kaikkia kestävä kehityksen ulottuvuuksia. Esimerkiksi elämisen ja vaikuttamisen mahdollisuuksien luominen edustaa sosiaalisesti kestävä kehitystä. Työpaikkojen luominen esim. kylätason EU-hankkeen kautta edistää myös taloudellisesti kestävä kehitystä luomalla työpaikkoja ja toimeentuloa. Ekologinen ulottuvuus riippuu siitä, miten paikallisella tasolla otetaan huomioon toiminnan vaikutukset ympäristöön ja siitä miten hankintoja tekevä yritys hankinnoissaan arvostaa ympäristön huomioivaa toimintaa. Oman oppilaitoksen tulee toimia esimerkkinä näissä kaikissa.

Taloudellinen kestävyys

Opiskelijan tulee ymmärtää, että toiminta voi olla pitkällä tähtäimellä taloudellisesti kestävä ainoastaan silloin, kun myös ekologinen kestävyys toteutuu (esim. maataloudessa maan tuotantokyvyn ylläpitäminen ja metsätaloudessa kestävä puunkorjuu). Kestävä kehityksen perustoimintaohje on edelleen: ”ajattele globaalisti ja toimi paikallisesti”. Tämän tulee näkyä mm. oppilaitoksen hankinnoissa siten, että paikallisesti tuotettuja ja jalostettuja tuotteita hyödynnetään mahdollisimman paljon. Toisaalta taloudellinen kestävyys tarkoittaa myös tehtyjen hankintojen taloudellisuutta ja toimivuutta pitkällä tähtäimellä. Tämä edellyttää useiden eri näkökulmien tarkastelua hankintatilanteessa.

Opetuksessa tulee korostaa paikallista yritystoimintaa ja yhteistyötä paikallisten yritysten kanssa. Opiskelijoita ohjataan ottamaan huomioon yritystoiminnan suunnittelussa toiminnan ympäristövaikutukset. Opiskelijan tulee tiedostaa pitkäjännitteisen suunnittelun, liikeidean kehittämisen sekä yritysimagon merkitys toiminnan taloudellista kestävyyttä turvaavina tekijöinä.

6.2 Kestävä kehitys luonnonvara- ja ympäristöalan perustutkintojen yhteisissä opinnoissa

Kansainvälinen maatalous

- maatalouden yhteiskunnallinen ja taloudellinen merkitys globaalisti (esim. maatalouden tuotantotuet, tullit yms. kaupan sääntely)
- kestävän kehityksen periaatteet maataloudessa
- maatalouden aiheuttamat keskeiset ympäristöongelmat (esim. ravinteiden huuhtoutuminen, makean veden kulutus, tehomaatalous, eroosio, energiankulutus, metsien hakkuut pelloiksi ja laidunmaiksi jne.)
- biodiversiteetti ja sen merkitys maataloudelle ja maatalouden vaikutukset biodiversiteettiin

Kotieläinten hoitotyöt

- välineiden kestävyys, korjattavuus, paikallisuus, työturvallisuus ja elinkaari
- kotieläinten rehun tuotanto ja sen ympäristövaikutukset
- käytettävät kemikaalit

Kotieläintuotannon etiikka

- kotieläinten luontainen ja lajityypillinen käyttäytyminen
- kotieläinten hyvinvoinnin edistäminen tuotannossa, esim. hyvä tuotantoympäristö, ruokinta ja muut hoitotoimenpiteet
- jalostus ja geenimuuntelu kotieläintuotannossa
- kotieläinten hoitoa koskeva lainsäädäntö ja puuttuminen epäkohtiin
- eettiset näkökohdat teurastuksessa
- kulttuuriset näkökohdat teurastuksessa (esim. eri uskontojen vaatimukset)
- jätehuolto teurastuksessa, esim. tartuntavaarallisten jätteiden käsittely

Pieneläinten kasvatusta

- pieneläinten luontainen ja lajityypillinen käyttäytyminen ja elinympäristö
- pieneläinten hyvinvoinnin edistäminen tuotannoissa, esim. hyvä tuotantoympäristö, ruokinta ja muut hoitotoimenpiteet
- rehun ja ravinnon tuotannon ympäristövaikutukset

Maatalouden ajankohtaiset kysymykset

- maatalouden lainsäädäntö (kansallinen ja EU-taso), mm. tukipolitiikka ja ympäristömääräykset
- ajankohtainen tieto maatalouden ympäristövaikutuksista
- uudet keinot (esim. viljelyteknologia) ympäristöhaittojen pienentämiseksi
- geenimuuntelu ja alkuperäislajien merkitys ja säilyminen

Luomutuotanto

- luomutuotannon periaatteet
- luomutuotannon säätely, valvonta ja laadunvarmistus
- luomu- ja konventionaalisen tuotannon ympäristövaikutukset ja niiden vertailu
- luomutuotteiden kysyntä ja markkinointi

Maatilarakentaminen

- ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen maatilarakentamisessa, mm. jätevesien, lannan/lietteen ja muiden jätteiden käsittely tilalla
- ravinnehuuhtoutumisen ja eläintautiriskien minimointi
- liikkumisen ekologisuus ja tehokkuus
- paikallisen rakennuskulttuurin ja perinteiden huomioon ottaminen suunnittelussa
- ergonomian ja turvallisen ja terveellisen työympäristön vaatimusten huomiointi maatilan tuotantorakennuksissa
- maatilan rakennusten ja rakenteiden hoito- ja kunnostustarpeen arviointi ja toteutus, mm. vanhan rakennuskannan ylläpito
- rakennus- ja kunnostusmateriaaleissa huomioon mm. alkuperäisyys, paikallisuus, ekologisuus, ekotehokkuus ja elinkaari, esim. maatilan oman puutarhan ja muiden paikallisten raaka-aineiden hyödyntäminen
- rakennusvälineiden valinnassa ekotehokkuus huomioon, mm. kestävyys, huollettavuus, energiankulutus ja työturvallisuus
- ekologinen rakentaminen ja vaihtoehtoisiin rakennusmenetelmiin ja –ratkaisuihin tutustuminen
- ympäristönäkökohdat lämmitysratkaisuissa, tutustuminen mm. maalämmön ja aurinkolämmön hyödyntämiseen
- jätevesihuolto haja-asutusalueilla, mm. lainsäädännön vaatimukset, tutustuminen erilaisiin teknisiin ratkaisuihin

Maatalouden energiatekniikka

- eri energiantuotantomuotojen ympäristövaikutukset ja niiden vertailu
- maatilan energiavaihtoehtojen vertailu ekologisesta ja taloudellisesta näkökulmasta, mm. päästöt, hinta, toimitusvarmuus, päästöt, paikallisuus, työllistävyys.
- uusiutuvien polttoaineiden hyödyntäminen maatilan energiaratkaisuissa: esim. biokaasun mädättäminen lietteestä, polttopuu ja pelletit, maa- ja aurinkolämmön hyödyntäminen jne.
- uusiutuvien energiamuotojen (esim. energiakasvien, biopolttoaineiden) merkitys maaseudulla ekologisesti ja taloudellisesti

Maisemanhoito

- perinnebiotoopit ja niiden säilyttäminen
- maatalouden merkitys maisemanhoidossa
- moottori- ja raivaussahan ekotehokas käyttö, mm. säätöjen optimointi sekä säännöllinen huolto käyttöiän pidentämiseksi
- ympäristönäkökohtien huomioiminen työvälineitä hankittaessa (mm. kestävyys ja huollettavuus) sekä voitelu- ja polttoaineita valitessa (mm. reformoitu bensiini, synteettinen seosöljy)
- moottorin toiminnan optimointi (säädot kohdalleen, huollon merkitys)
- uuden teknologian hyödyntäminen (esim. KAT-sahat)
- oikeiden työvälineiden valinta ympäristöhoitotyön mukaan, mm. työn jälki, ympäristön melun arkuus, käytettävissä oleva aika huomioiden
- karjan hyödyntäminen maisemanhoidossa, esim. lampaiden ja nautojen laidunnus

Hydrauliikka; Traktorin kytkimet ja jarrut; Traktorin sähkötyöt

- ympäristönäkökohtien huomioon ottaminen järjestelmän / koneen valinnassa, esim. suoritustehon oikea valinta
- koneiden ja laitteiden kunnan tarkkailu, laitteiden huolto ja korjaustoimenpiteet sekä niiden merkitys käyttöiän pidentämisessä
- laitteiden käytössä ja huollossa syntyvien jätteiden oikea käsittely
- työturvallisuus

Metsäkoneet

- ympäristön huomioiminen metsäkoneella ajettaessa
 - taloudellinen ajotapa ja polttoaineen säästäminen
 - liikkumisen minimointi ja varsinkin herkissä metsä- tms. muissa koh-teissa liikkuminen välttäminen
 - maaston herkkyyden arvioiminen: ei raskailla koneilla pehmeille maastoille, vaan pehmeiköt korjataan talvella, kun lumi ja routa suojaavat
 - oikea ja tehokas koneen käyttö, esim.
 - esilämmitys kylmäkäynnistyksessä
 - koneen turhan kuormituksen välttäminen kovilla kierroksilla
 - ei ajeta vajailla kuormilla
 - kasvipohjaiset voiteluöljyt ja niiden tarkoituksenmukainen käyttö (esim. vaikuttaako joidenkin komponenttien ikään)
 - työmaahuolto (jätteiden oikea käsittely, öljyvahinkoihin varautuminen etukäteen: imeytysmatto, imeytysturvet ja säkit)
 - metsäkonetyyppien ympäristöystävällisyyden arvioiminen: mm. keveys, renkaiden leveys → pintapaine, polttoaineen kulutus, pitkät huoltovälit → vähemmän jäteöljyä, koneen päästöaso

Riistatalous

- kestävä riistatalous
- kannan verotuksen (metsästyksen) suhteuttaminen riistakantoihin
- riistanhoidon merkitys riistakantojen ylläpitäjänä ja vahvistajana
- rauhoitukset ja metsästysaikojen lyhennykset riistakannan säätelyssä
- lajitunnistus (tunnistamaton on aina rauhoitettu)
- metsästysvälineiden oikea käyttö ja huolto ja niiden merkitys käyttöiän pidentämisessä
- lyijyn talteenotto uusilla radoilla
- patruunoiden kierrätettävyys jälleenlataamalla mekaanisesti
- ampumaharjoittelu:
 - ”kylmälaukaukset” eli harjoittelu tyhjällä aseella
 - Ekoaims, eli elektroninen harjoitusase
 - ilmakivääri, lyijy talteen taululaitteilla
- riistatalouteen liittyvä lainsäädäntö
 - lyijyhaulikielto vesilinnustuksessa
 - metsästysrajat
 - aseiden patruunarajoitukset
 - moottoriajoneuvojen käyttörajoitukset

Maastojoneuvot (mm. moottorikelkka ja mönkijä)

- maastojoneuvojen polttoaineenkulutus ja päästöt, myös melupäästöt
- ajonopeuden vaikutus kulutukseen ja päästöihin
- tarveharkinta liikkumisessa ja oikean ajotavan valinta, hyötykäytön korostaminen
- polttoaineiden ja öljyjen valinta ympäristövaikutusten pienentämiseksi
- bensiini reformoitua, johon on lisätty happea, mikä takaa puhtaamman palamisen
- laadukkaiden seosöljyjen käyttäminen (synteettiset) 2-T moottoriin
- uuden tekniikan koneet (suorasuihkutus 2-T ja 4-T), pienemmät päästöt
- oikea käyttö ja huolto, niiden merkitys käyttöiän pidentämiseksi (2-T 30 000 km, 4-T 5 000 km)
- luonnonrauhan ja ympäristön huomioon ottaminen maastossa ajettaessa, esim. melupäästöjen rajoittaminen ja luonnon monimuotoisuuden, herkkien alueiden ja aikakausien (esim. pesimäaika) aikojen huomioon ottaminen
- esim. maastossa max nopeus 60 km/h → vähentää melua, saasteita, onnettomuuksia ja kaluston kulumista
- reittien suunnittelussa yhteistyö eri sidosryhmien kanssa luonnon, mm. lausunto ympäristöviranomaisilta

Luonnontuotteet

- jokamiehen oikeudet ja muu luonnon(tuotteiden) käyttöä säätelevä lainsäädäntö
- luonnonvarojen kestävä käyttö
- luonnontuotteiden kerääminen mahdollisimman vähän haittaen aiheuttaen, mm. liikkumista minimoimalla, reitin suunnitteluilla ja oikealla keräämisen ajoituksella

6.3 Luonto- ja ympäristöala: Luontoyrittäjä, Ympäristönhoitaja

Kestävä kehitys luonto- ja ympäristöalalla

Luonto- ja ympäristöalalla tarkoitetaan Opetushallituksen (2001) mukaan elinkeinoja, työtehtäviä ja yrittämistä, jotka kohdistuvat ympäristön hoitoon ja kunnossapitoon sekä luonnon monipuoliseen hyödyntämiseen esimerkiksi luontomatkailu- tai luonnontuoteyrittämisenä.

Alan toiminta rakentuu kestävä kehityksen perustalle. Keskeisiä ekologisia perusteita ovat ympäristöä säästävä toiminta, luonnonvarojen kestävä käyttö sekä luonnon monimuotoisuuden vaaliminen. Toiminnan yhteiskunnallisena päämääränä on taloudellisesti, kulttuurillisesti ja sosiaalisesti kestävä kehityksen edistäminen sekä maaseudulla että taajamissa. Tähän sisältyy myös alueellisten ja paikallisten perinteiden ja kulttuuriarvojen kunnioittaminen.

Luonto- ja ympäristöalaan liittyy keskeisesti luontoyrittämisen käsite. Luontoyrittämisen lähtökohtana on suomalainen luonto ja sen alueelliset ja paikalliset erityispiirteet. Tähän sisältyy sekä aineellisiin raaka-aineisiin että aineettomiin arvoihin pohjautuvaa yritystoimintaa, jossa otetaan huomioon luonnon kestävyys, suositetaan uusiutuvia luonnonvaroja ja hyödynnetään lähinnä luonnonvaraisia kasveja ja eläimiä kestävä kehityksen pohjalta. Luontoyrittäminen edistää osaltaan yleistä luonnontuntemusta sekä lisää ihmisen ja luonnon välistä myönteistä vuorovaikutusta. Luontoyrittämisellä voidaan siis nähdä olevan myös ympäristökasvatusta edistävä elementti.

Tulevaisuuden luontomatkailumuotoja ovat erilaiset itsenäiset tai ohjatut retket ja vaellukset sekä kalastus- ja elämysretket, joihin voi sisältyä erityyppisiä ohjelmapalveluita. Perinteistä omatoimista luontomatkailua edustavat marja- ja sieniretket, luontovalokuvaus, luonnon ja lintujen tarkkailu sekä hiihto- ja vaellusretkeily. Merkityt ja huolletut ulkoilureitit oheispalveluineen palvelevat retkeilijöitä ja suojelevat luontoa ylimääräiseltä rasitukselta. **Kestävä luontomatkailun** tarkoituksena on minimoida ympäristövaikutukset ja kulttuuriset muutokset, käyttää energiaa säästäviä ratkaisuja sekä lisätä asiakkaiden luonto- ja ympäristötietoutta.

Luontoyrittämistä ovat myös erilaiset luonto- ja ympäristöprojektit sekä muu hanketoiminta. Luonto- ja ympäristöpalvelujen tarjoajat toimivat verkostoissa esimerkiksi matkailupalvelujen tuottajien kanssa. Tuotteiden ja palvelujen tulisi tukeutua paikallisiin erityispiirteisiin ja alueelliseen omaleimaisuuteen ja niissä tulisi yhdistyä monipuolinen osaaminen ja uutta luova innovatiivisuus. Tällöin toiminta täyttää myös sosiaalisesti, kulttuurillisesti ja taloudellisesti kestäväen kehityksen kriteerit.

Esimerkkejä elinkeinoelämän vaatimuksista luonto- ja ympäristöalalla

Matkailun ohjelmapalvelujen Normisto eli MoNo

MoNo-hankkeen määritelmien mukaan ohjelmapalveluyrityksen tulee olla riittävästi selvillä toimintansa aiheuttamista ympäristövaikutuksista ja riskeistä. Kaupallisesti järjestetyissä ohjelmapalvelutuotteissa sovelletaan elinkaarianalyysiä, jolloin tuotteen ympäristöön kohdistuvat haittavaikutukset huomioidaan koko tuotteen elinkaaren ajalta. Ohjelmapalvelutuotteet eivät saa aiheuttaa haittaa paikallisen väestön sosiaaliselle, taloudelliselle ja kulttuuriselle elämälle ja niiden tulee aiheuttaa mahdollisimman vähän vahinkoa elolliselle tai elottomalle luonnolle.

MoNo-hankkeen normiston taustalla ovat kestäväen matkailun edellytykset, jotka perustuvat yleiseen kestäväen kehityksen määritelmään. Kestäväen matkailua on Baltic 21-verkoston (Baltic21 Network Tourism Group 1998) mukaan matkailun kehittäminen tai toiminta, joka kunnioittaa ympäristöä, takaa pitkällä aikavälillä luonto- ja kulttuurivarojen suojelun, ja on sosiaalisesti ja taloudellisesti hyväksyttävää ja tasa-arvoista. Keskeisiä kriteereitä ovat mm. sosiaalinen kestävyys (paikallinen väestö, matkailijat) sekä luonnon- ja kulttuuriympäristöjen virkistyskäytöllisten arvojen turvaaminen. Ohjelmapalvelutoiminnan tuottamisessa tulee ottaa huomioon Suomen ympäristönsuojelulaissa olevat yleiset periaatteet ja EU:n asettamat direktiivit ja ohjeet.

Seuraavassa on sovellettu kestäväen kehityksen periaatteita laajemminkin luonto- ja ympäristöalalle, MoNo-hankkeen normistoa mukaillen.

1. Haitallisten ympäristövaikutusten ennaltaehkäisy (ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaate):

Haitalliset ympäristövaikutukset ehkäistään ennakolta kokonaan tai jos se on mahdotonta, ne rajoitetaan mahdollisimman vähäisiksi. Konkreettinen esimerkki ulkoilureittien ja -alueiden suunnittelussa: reitit, taukopaikat, vierailukohteet jne. sijoitetaan niin, että ne kuormittavat ympäristöä mahdollisimman vähän. Myös reittien ja alueiden rakentamisella voidaan vaikuttaa merkittävästi ympäristökuormitukseen.

Matkailun ohjelmapalvelujen Normisto eli MoNo (jatkuu...)

Esimerkiksi erilaisilla reittirakenteilla (portaat, pitkospuut, polkujen pinta-materiaalit) voidaan alentaa maaston kulumista huomattavasti. Erityisen keskeisessä roolissa on myös ulkoilureittien ja -alueitten jätehuollon, vesihuollon ja käymäläratkaisuitten toimivuus ja ympäristöystävällisyys. Materiaalien valinnassa ja rakentamisessa tulee suosia ympäristöystävällisiä, mielellään paikallisesti toteutettuja ratkaisuita. Myös reitistöjen ja alueiden huoltotoimenpiteet (esim. polttopuiden kuljetus) tulee toteuttaa kestäväällä tavalla, huomioiden erityisesti ekologinen ja sosiaalinen (esim. työllisyysvaikutukset) kestävyys.

Toisaalta tätä ennaltaehkäisyn ja haittojen minimoinnin periaatetta tulee noudattaa myös ohjelmapalveluissa: erilaisia matkailijaryhmiä ja/tai ohjelmapalveluitten toimintoja ei tule ohjata luonnoltaan erityisen herkästi häiriytyville ja/tai kuluville alueille. Esimerkiksi maastopyöräily ei sovellu kasvillisuudeltaan herkälle, eroosioaltuille alueelle eikä kalliokiipeily seinämille, joilla on uhanalaisia kasvilajeja.

Periaatetta voidaan soveltaa myös sosiaalisesti kestävästä näkökulmasta: ei ole sosiaalisesti kestävä, jos ohjelmapalveluyrittäjän ohjauksessa oleva suuri ryhmä varaa yleisen nuotiopaikan pitkäksi ajaksi omaan käyttöönsä. Sosiaalisen kestävyuden merkittävä osa ovat myös luontomatkailutoiminnan työllisyysvaikutukset. Haittojen minimointi ja ennaltaehkäiseminen edellyttääkin kaikkiaan huolellista suunnittelua, jossa pyritään sovittamaan ympäristön laatu sekä erilaisten käyttäjäryhmien näkökulmat yhteen. Tämä edellyttää merkittävää panostusta sekä ulkoilualueitten ja -reittien hoitajilta (esim. kunnat, Metsähallitus), että niiden käyttäjiltä (ohjelmapalveluyrittäjät).

2. Huolellinen ja varovainen toiminta ympäristön suhteen (varovaisuus- ja huolellisuusperiaate):

Menetellään toiminnan laadun edellyttämällä huolellisuudella ja varovaisuudella ympäristön häiriintymisen, kulumisen ja pilaantumisen ehkäisemiseksi, sekä otetaan huomioon toiminnan aiheuttamien riskien todennäköisyys ja mahdollisuudet onnettomuuksien ym. estämiseen ja niiden vaikutusten rajoittamiseen, esimerkiksi öljyjä ja polttonesteitä käsiteltäessä.

Periaatetta tulee soveltaa paitsi luontomatkailun ohjelmapalveluissa ja ulkoilureittien huollossa, niin myös ympäristöhoito- ja ympäristöhuoltotoissa, kuten esimerkiksi jätehuollon työtehtävissä. Vastaavasti esimerkiksi uhanalaisten lajien elinympäristöjen hoitotoissa sekä maisemanhoidossa tulee toimenpiteet suunnitella ja toteuttaa (esim. ajoitus) siten, ettei ympäristölle aiheudu tarpeetonta häiriötä. Esimerkiksi maisemanhoidollisia hakkuita ei tule toteuttaa lintujen pesimäaikaan.

Matkailun ohjelmalvelujen Normisto eli MoNo (jatkuu...)

3. Ympäristöhaittojen poistaminen ja rajoittaminen (aiheuttamisperiaate):

Luonto- ja ympäristöalan yritys on vastuussa tapahtuneiden vahinkojen poistamisesta ja rajoittamisesta.

4. Selvilläolovelvollisuus:

Luonto- ja ympäristöalan yrittäjän edellytetään olevan riittävästi selvillä toimintansa ympäristövaikutuksista ja ympäristöriskeistä sekä haitallisten vaikutusten vähentämismahdollisuuksista. Tämä käsittää paitsi varsinaisen toiminnan (ohjelmalvelu, ympäristönhoitotyöt ym.), niin myös esimerkiksi ajoneuvojen, toimitilojen sekä koneiden ja laitteitten aiheuttamat päästöt.

Esimerkiksi Lapissa sekä saaristossa myös kompostoitavien jätteiden pois kuljettaminen on suositeltavaa, varsinkin jos ohjelmalveluyrityksen käyttämä taukopaikka on karussa, vähäravinteisessa ympäristössä. Jätteiden ja jätöksien kompostointi tällaisessa ympäristössä aiheuttaa maaperän ravinteiden lisääntymistä, mikä puolestaan saattaa aiheuttaa esimerkiksi kasvillisuuden voimakasta rehevöitymistä ja alueen alkuperäisen kasvilajiston häviämisen.

5. Parhaan mahdollisen tekniikan käyttämistä (parhaan käyttökelpoisen tekniikan periaate, BAT):

Käytettävän kaluston on oltava ympäristön kannalta parasta taloudellisesti käyttökelpoista tekniikkaa: tehot, kulutus, päästöt ja melu. Ohjelmalveluja tuottavan yrityksen tulee ottaa huomioon, että kaupalliset ohjelmalvelut eivät kuulu jokamiehen oikeuden piiriin.

Metsähallituksen Kestävän luontomatkailun periaatteet

Myös Metsähallitus otti vuonna käyttöön 2004 Kestävän luontomatkailun periaatteet, joita pyritään edistämään kaikessa omassa toiminnassa sekä yhteistoiminnassa matkailuyrittäjien kanssa. Alla esitellään nämä yhdeksän kestävän luontomatkailun periaatetta ja esimerkkejä niiden sisällöstä luonnonsuojelualueilla, erämaa-alueilla ja suojeluohjelmakohteilla.

1. Luontoarvot säilyvät ja toiminta edistää luonnon suojelua

- luonto on tärkeä matkan syy
- kävijöille kerrotaan luonnosta ja sen suojelusta
- matkailu ei häiritse luontoa, kaikki alueet eivät sovellu matkailukäyttöön
- ryhmät ovat pieniä, kuljetaan reiteillä aina kun mahdollista
- matkailua kanavoidaan palveluvarustuksen sijoituksella ja ohjeilla
- rakennetaan ympäristöön sopeutuvasti, luonnonkauniit alueet säilytetään rakentamattomina
- luonnon kulumista ja muita ympäristövaikutuksia seurataan, tarvittaessa niihin puututaan

Metsähallituksen Kestävän luontomatkailun periaatteet (jatkuu...)

2. Ympäristöä kuormitetaan mahdollisimman vähän

- toimitaan luonnon ehdoilla, vältetään kaikkea ympäristön kuormitusta
- tavoitteena on ympäristöä säästävä ja roskaton retkeily
- polttopuuta käytetään säästeliäästi
- päästöt veteen ja ilmaan minimoidaan ja suositetaan uusiutuvia energialähteitä
- metsähallitus ja yrittäjät antavat hyvän esimerkin ympäristönsuojelusta

3. Arvostetaan paikallista kulttuuria ja perinteitä

- tutustutaan avoimin mielin paikalliseen kulttuuriin
- paikallinen kulttuuri otetaan mahdollisuuden mukaan huomioon tiedon ja elämysmahdollisuuksien tarjonnassa
- käytetään paikalliset olot hyvin tuntevia oppaita

4. Asiakkaiden arvostus ja tietämys luonnosta ja kulttuurista lisääntyvät

- hankitaan tietoa etukäteen
- tieto löytyy helposti ja on tarjolla kiinnostavassa muodossa
- annetaan mahdollisuus osallistua alueen hoitoon
- oppaat ovat hyvin koulutettuja

5. Asiakkaiden mahdollisuudet luonnossa virkistymiseen paranevat

- otetaan huomioon kaikki luonnossa liikkujat
- palvelut mitoitetaan kysynnän ja kohteen mukaan
- tarjotaan luonnonrauhaa ja opastettuja luontoretkiä
- matkailutuotteita kehitetään yhdessä yrittäjien kanssa

6. Asiakkaiden henkinen ja fyysinen hyvinvointi vahvistuvat

- suositetaan lihasvoimin liikkumista
- huolehditaan asianmukaisesta retkeilyvarustuksesta
- tarjolla on helppoja ja vaativia retkikohteita
- tarjotaan mahdollisuus luontoelämyksiin
- rakenteet, reitit ja ohjelmapalvelut ovat turvallisia

7. Vaikutetaan myönteisesti paikalliseen talouteen ja työllisyyteen

- käytetään mahdollisuuksien mukaan paikallisten yrittäjien tuotteita ja palveluja
- työllistetään mahdollisuuksien mukaan paikkakuntalaisia, mutta huomataan, että myös muualta tulleet ihmiset ja ideat voivat olla voimavara kotiseudun kehittämisessä

Metsähallituksen Kestävän luontomatkailun periaatteet (jatkuu...)**8. Viestintä ja markkinointi on laadukasta ja vastuullista**

- asiatiedot ovat luotettavia
- tiedotus on avointa ja vuorovaikutteista
- markkinointi ei ole ristiriidassa luonnonsuojelun kanssa

9. Toimintaa suunnitellaan ja toteutetaan yhteistyössä

- asiakkaiden mielipiteet ovat tärkeitä
- järjestetään koulutusta yhdessä yrittäjien kanssa
- annetaan kaikille kiinnostuneille mahdollisuus osallistua suunnitteluun
- yhteistyössä asetetaan etusijalle ne, jotka sitoutuvat näihin kestävän luontomatkailun periaatteisiin

Lisäksi Metsähallitus (2002a) julkaisee **Ekoretkeilijän opasta**, joka soveltuu oma-toimisen luontoretkeilyn lisäksi kestävän kehityksen mukaisen toiminnan tueksi myös ohjelmalveluyrittäjien sekä muuhun luonto- ja ympäristöalan toimintaan. Etelä-Karjalan Maaseutokeskuksen, Maaseutokeskus Mikkelin, Pohjois-Karjalan Maaseutokeskuksen ja Pohjois-Savon Maaseutokeskuksen hankkeessa Maaseutumatkailun menestystekijät (Sopanen 2000) on rakennettu maaseutumatkailulle ympäristöjärjestelmämalli, jolla voidaan varmistaa kestävän kehityksen mukainen toiminta maatilamatkailussa.

Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot

Katso myös Kestävä kehitys luonnonvara- ja ympäristöalan perustutkintojen yhteisissä opinnoissa.

Luonto- ja ympäristöalan osaaminen**Lajintuntemus**

- uhanalaiset lajit, niiden tunnistaminen ja elinympäristöt
- luonnon monimuotoisuuden (biodiversiteetin) merkityksen ymmärtäminen
- lajien keskinäiset riippuvuussuhteet
- ympäristön vaikutus lajikoostumukseen
- rauhoitetut lajit ja niiden tunnistaminen, luonnonsuojelualueiden merkityksen ymmärtäminen

Luonnossa liikkumisen perusteet

- retkeilyvarusteiden valinta: huomioidaan kestävyys, kierrätettävyys ja välttämättömyys sekä tuotteen koko elinkaari
- ympäristövastuullinen retkeily ja sen kehittäminen, mm. ympäristön kulumisen välttäminen, roskaantumisen estäminen ja liikkuminen ympäristöä mahdollisimman vähän rasittavasti, ympäröivän luonnon ja paikallisten asukkaiden huomioiminen
- jokamiehen oikeudet ja velvollisuudet

Teknologia ja työturvallisuus

- käytettävien työvälineiden ekotehokkuus (kestävyys, kierrätettävyys, huollettavuus)
- moottori- ja raivaussahan sekä muiden käytettävien työvälineiden oikeaoppinen käyttö ja huolto, sekä huollon merkitys laitteiden käyttöiän pidentämisessä
- ympäristönäkökohtien huomioiminen öljyn ja polttoaineen valinnassa (mm. reformoitu bensiini, synteettinen seosöljy)
- moottorin toiminnan optimointi huolehtimalla säädöt kohdalleen ja huoltamalla laitteita säännöllisesti
- uuden teknologian hyödyntäminen (KAT-sahat)
- tarkoituksenmukaisten työvälineiden valinta ympäristöhoitotyön mukaan, huomioiden mm. työn jälki, käytettävissä oleva aika ja ympäristön arkuus melulle jne.
- työturvallisuus

Yhdyskunnan perustoiminnot

- kaavoituksen merkitys aluerakenteen ohjaajana ja vaikutus mm. liikennetarpeeseen
- kaavoitus ym. ohjauskeinot liikenteen vähentämiseksi ja julkisen sekä kevyen liikenteen suosimiseksi
- kaavoituksen merkitys ympäristönsuojelun ja luonnonsuojelun tehostamiseksi
- haja-asutuksen ja taajamien erot ympäristön kannalta, mm. jätehuollon ja jätevesihuollon järjestäminen
- yksilön ja yhteisöjen vaikutusmahdollisuudet kaavoitukseen ja alueidenkäyttöön (kaavatyytit, viranomaistahot ja vaikutuskeinot)

Ammatillinen viestintä

- viestintätarpeen arvioiminen ja sopivan viestintävälineen/-keinon valinta, esim. voiko liikennetarvetta vähentää korvaamalla kokous videoneuvottelulla
- turhan tulostuksen ja kopioinnin välttäminen, sähköiset tiedotusmateriaalit
- lähdekriittisyys ja tiedon riippumattomuuden arviointi
- ympäristöviestinnän erityispiirteitä, esim. intressiristiriitojen huomioiminen viestinnässä
- ympäristökasvatus ja -neuvonta

Markkinoinnin perusteet

- pohdintaa: Miksi markkinoidaan? Luodaanko markkinoinnilla turhia tarpeita vai voidaanko markkinoinnilla ohjata kulutusta kestävämpään suuntaan? (esim. laadukkaat tuotteet, palvelut tuotteen sijasta)
- kohderyhmän huomioiminen markkinoinnissa

Ympäristöhoito

Ympäristökemia ja fysiikka

- oman työn kannalta keskeisen kemikaalilainsäädännön tuntemus
- työssä käytettävien kemikaalien tuntemus, oikea käsittely sekä hävittäminen
- ympäristövaikutusten minimointi mm. tarkoituksenmukaisella kemikaalien valinnalla ja oikealla annostelulla
- ympäristövaikutusten huomioiminen tutkimus- ja mittauslaitteiden valinnassa, otetaan huomioon mm. kestävyys, kierrätettävyys, ekotehokkuus ja tuotteen koko elinkaari

Ympäristönsuojelun hallinto ja lainsäädäntö

- ympäristöhallinto Suomessa: viranomaiset ja vastuut
- vaikutusmahdollisuudet ja menettelytavat ympäristönsuojelussa, mm. YVA-menettely ja kaavoitus
- oman toiminnan ja muiden toimijoiden arviointi ympäristövaikutusten ja ympäristölainsäädännön kannalta, epäkohtien löytäminen ja niihin vaikuttaminen

Yhdyskuntatekniikka; Maanmittaus- ja karttatekniikka

- ympäristövaikutusten minimointi käytännön työtehtävissä, (mm. välineiden ja menetelmien valinta) ja töiden suunnittelussa (mm. liikkumisen minimointi)
- katso myös kohta: Yhdyskunnan perustoiminnot

Koulutusohjelman valinnaiset ammatilliset opinnot

Elinympäristöjen hoito

- syventävä lajintuntemus
- lajintuntemustaitojen syventäminen
- elinympäristön merkitys lajille, elinympäristönsuojelun merkitys lajinsuojelussa
- luonnossa liikkumisen ympäristövaikutusten minimointi, mm. ryhmäkojen mitoittaminen, matkustus julkisilla
- vierailukäyntien kautta kartoitetaan elinympäristöjen muokkauksen, hoitotoimenpiteiden ja ympäristönsuojelun vaikutusta lajistoon ja luontotyyppisiin (esim. Pohjois-Karjala - Sortavalan ympäristö)

Metsä- ja suoekologia

- suo- ja metsälajisto, suot ekosysteeminä
- soiden muokkauksen vaikutukset lajistoon ja ympäristöön (mm. valumat ja kaasutasapaino)
- soiden ennallistamistavoitteet ja – menetelmät ja niiden vaikutus ympäristön- ja luonnonsuojeluun

Uhanalaisten lajien elinympäristöhoito

- uhanalaisiin lajeihin ja niiden elinympäristövaatimukseen perehtyminen
- hoitotoimenpiteiden suunnittelu siten, että otetaan huomioon uhanalaisen lajin ja muiden alueen lajien elinympäristövaatimukset
- hoitokohteen erityisvaatimusten huomioon ottaminen (sijainti, yleisömäärä, julkisuus)

Metsätalous ja ympäristö

- metsien eri käyttötarkoitukset ja hoitovaatimukset, mm. talous-, virkistys- ja taajamametsä
- tutustutaan suunnittelijan mukana nykyiseen puunkorjuun suunnitteluun
- yksilön ja yhteisöjen vaikutusmahdollisuudet metsiensuojelussa (mm. monimuotoisuus, uhanalaiset lajit, maisemansuojelu)
- metsälain, kestävän metsätalouden rahoituslain ja sertifiointin vaikutusmahdollisuudet
- metsätaloustoimenpiteiden ympäristövaikutukset ja niiden vähentäminen oikeiden menetelmien ja välineiden valinnalla (lyhyen ja pitkän tähtäimen tehtävät)

Maatalous ja ympäristö

- maatalouden keskeiset ympäristövaikutukset Suomessa ja globaalisti, mm. ravinteiden huuhtoutuminen, eroosio, vesistöjen rehevöityminen, luonnon monimuotoisuuden säilyttäminen

- luomuviljely ja vaihtoehtoiset viljelymenetelmät
- viljelymenetelmien valinta ja vaikutus ympäristövaikutuksiin, mm. maanmuokkauksen menetelmät, suojakaistat
- maatalouden ympäristötukijärjestelmä ja sen kriittinen tarkastelu

Perinneympäristöjen ekologia ja hoito; Maisemanhoito

- maisemanhoidon keinot ja menetelmät
- alueellisen hoidon ja hoitoperinteen merkitys monimuotoisuudelle perinneympäristöissä
- perinneympäristöjen rakentaminen, kunnostaminen ja ennallistaminen
- vanhan tekniikan, kuten työmenetelmien ja –välineiden käyttö ja uuden tekniikan soveltaminen tarvittaessa
- maiseman monimuotoisuuden merkitys eliölajien levinneisyyteen ja liikkumiseen
- katso myös edellä kohta: Teknologia ja työturvallisuus

Luontokartoitus

- inventointimenetelmän ekotehokkuus, mm. matkustustavan valinta, ajankäyttö, kerätyn aineiston hyödyntäminen myös seurantatutkimuksissa ja luonnonsuojeluekologisessa päätöksenteossa

Riistanhoito

- riistanhoitoon liittyvä lainsäädäntö, mm. metsästyslaki
- kestävä kehityksen periaatteet lajien suojelussa sekä riistaeläinkantojen verottamisessa
- riistanhoidon ja metsästyksen epäkohtiin puuttuminen, mm. kevätmetsästys, hämääraikainen metsästys ja ilman koiraa metsästäminen)
- elinympäristöjen säilyttämisen ja suojelun merkitys lajien suojelulle
- katso myös edellä kohta: Teknologia ja työturvallisuus

Vesistöjen kunnostus ja hoito

Soveltavan limnologian perusteet

- kestävä kehityksen periaatteet vesivarojen (pinta- ja pohjavedet) ja kalakan-
tojen hyödyntämisessä
- veden kierto- ja kiertokulku
- hydrologian tutkimusmenetelmät ja –välineet
- vesien peruskemia ja –fysiikka, keskeiset ympäristön muutokset vesistöissä, mm. rehevöityminen ja happamoituminen
- vesistöjen ennallistaminen ja kunnostus

Vesistöjen tilan arviointi ja seuranta

- arviointimenetelmät ja -välineet
- fysikaaliset ja kemialliset muuttujat
- vesi-, pohjaeläin- ja sedimenttinäytteiden otto ja analysointi
- kalastotutkimus ja vesikasvillisuuskartoitus
- näytteiden analysoinnista ja arvioinnista tehtävät johtopäätökset vaikutuksesta ympäristöön ja monimuotoisuuteen

Vesien käytön ja suojelun limnologia

- vesistöjen tilaan vaikuttavat tekijät, niiden luokittelu, merkityksen arviointi sekä haittojen vähentämismenetelmien arviointi
- lainsäädännön ja tavoiteohjelmien (esim. Puite-direktiivi) toteutumisen arviointi ja kestävä kehityksen periaatteiden huomioiminen erityisesti viranomaistoiminnassa
- kansalaistoiminnan (omaehtoinen vesistöseuranta) ja muun kansallisen ja kansainvälisen yhteistyön keinot

Vesistöjen kunnostus ja hoito

- kohteen sijainti, maaperä, koneiden tarve
- käytettävien työvälineiden ekotehokkuus, huolto, energialähteiden ekologisuus
- kunnostuskohteen tai ennallistettavan alueen arviointi
 - kunnostuksen ympäristövaikutusten arviointi ja haitallisten vaikutusten minimointi
 - kohteeseen sopivan menetelmän valinta (työvoiman ja koneiden tarve)
 - lainsäädännön velvoitteet ja mahdollisuudet (monimuotoisuuden edistäminen)

Kulttuuriympäristöjen hoito

- kulttuuriympäristönsuojelun arvoperusta, mm. kulttuurinen, historiallinen ja esteettinen merkitys
- alueellisesti perinteiset maankäyttömuodot ja niiden vaikutus alueen lajistoon ja luontoon
- perinteiset viljelymuodot mm. kaskeaminen
- alueen kulttuuriperinnön tunteminen ja vaaliminen
- kulttuuriympäristöjen merkitys kansalliselle ja alueelliselle identiteetille
- kulttuuriympäristöjen kestävä hyödyntäminen esim. matkailussa ja opetuksessa

Muut valinnaiset ammatilliset opinnot

Luonto-opastus; Ulkoilureittien suunnittelu ja rakentaminen

- ympäristövaikutusten minimoiminen retkeilyn suunnittelussa ryhmälle, mm. kohteen, reitin, ajoituksen, liikkumistavan ja leiriytymispaikan valinnassa ryhmän koon ja kokoonpanon huomioon ottaminen
- ympäristön kannalta huomioitavat seikkoja ovat esim. herkät tai muuten kulu- tusta huonosti kestävät luontokohteet, linnuston pesimäaika ja muut häiriöille alttiit ajankohdat, varovaisuus tulen käytössä, ravinnon valmistus/hankkiminen ja muu leiriytyminen. Usein retken suunnittelussa on tasapainoiltava kohteen kiinnostavuuden ja vaikuttavuuden ja toisaalta aiheutettavan häiriön välillä.
- retkelle osallistuvan ryhmän huomioon ottaminen suunnittelussa, esim. ikä, kunto ja mahdollinen liikuntaesteellisyys
- paikallislunnon ja -kulttuurin merkityksen korostaminen, eli lähelläkin voi olla paljon mielenkiintoista nähtävää

Kolonnut ja pöntötys; Rengastusavustajakurssi

- pöntötyssuunnitelma ja kunnostuksen/huollon suunnittelu mahdollisimman helpoksi, mm. mahdollisimman vähän liikkumista vaativaksi
- pönttöjen/tekopesien rakentamisen vaikutus monimuotoisuuteen
- rengastuksen merkitys luonnonsuojelun kannalta

6.4 Maatalousala, Maatilatalouden koulutusohjelma: Maaseutuuyrittäjä

Kestävä kehitys maatalousalalla

Maatalousalan tehtävä on tuottaa puhtaita, terveellisiä ja turvallisia tuotteita sekä palveluja, jotka tyydyttävät kuluttajien, koko suomalaisen yhteiskunnan ja kansainvälistyvien markkinoiden tarpeita¹. Luonnonvarojen hyväksikäytössä korostuvat ympäristönäkökohdat ja ihmisten suhde luontoon. Tuotantoa ohjaavat kestävän kehityksen periaatteet. Keskeisiä arvoja ovat ihmisten, luonnon ja kotieläinten terveys ja hyvinvointi sekä maaseudun elinvoimaisuus ja maaseudun kulttuurin edistäminen. Toiminnan selkärankana on oman ammatin ja koko maatalouselinkeinon arvostus. Alan ammattien harjoittaminen edellyttää kykyä itsenäiseen työskentelyyn, muutokseen sopeutumista ja jatkuvaa uuden oppimista.

1. Opetushallitus, 2001

Alueellisesta näkökulmasta on tärkeää huomioida erityisesti maatalouden vaikutukset ympäristöön Itämeren alueella. Itämeren alueen kestävä kehityksen paikallisagendan¹ kestävä maatalouden kriteereitä ovat mm:

- turvata ruuantuotannon jatkuvuus pitkällä aikavälillä
- turvata viljelysmaan tuottokyky pitkällä aikavälillä (tulevat sukupolvet)
- uusiutuvien luonnonvarojen tehokas ja kestävä käyttö uusiutumiskykyä heikentämättä
- uusiutumattomien luonnonvarojen suojele
- luonnon monimuotoisuuden ja maaseudun kulttuurimaisemien suojele ja hoito
- eläinten hyvinvoinnin turvaaminen
- yleisen tietoisuuden lisääminen kestävästä kehityksestä
- maaseudun yhteisöjen kehittäminen

Vastaavasti kestävä kehityksen pahimpia pullonkauloja maatalousalalla ovat Itämeren alueella mm.

- maatalouden riippuvuus fossiilisten polttoaineiden käytöstä
- energiankäytön alhainen tehokkuus
- ravinnepäästöt (N, P) ympäristöön
- eroosio
- maan viljavuuden heikentyminen
- torjunta-aineiden jäämät ympäristössä
- biodiversiteetin vähentyminen (lajit ja geeniperimä)
- kotieläinten terveydestä huolehtiminen
- elintarvikkeiden laatuun liittyvät seikat
- maatalouden heikko taloudellinen kannattavuus
- maaseutualueiden sosiaalisen infrastruktuurin ongelmat
- tietotaidon ja koulutuksen puute

Meillä Suomessa ajankohtaisia kysymyksiä viime aikoina ovat olleet erityisesti peltoviljelystä vesistöihin kohdistuva hajakuormitus, maaseudun kulttuurimaisemien ja perinnebiotooppien katoaminen, kotieläinten hyvinvointi sekä bio- ja geeniteknologian mahdollisuudet ja uhat.

Maatalouden toiminnassa kestävä kehityksen perustyökalu on maatalouden ympäristötuki-järjestelmä, jonka tavoitteena on maatalouden ympäristökuormituksen vähentäminen ja huolehtiminen luonnon monimuotoisuudesta ja maisemanhoidosta. Ympäristötuella korvataan viljelijöille ympäristönsuojelu- ja maisemanhoitotoimenpiteistä aiheutuvia kustannuksia ja tulonmenetyksiä. (ympäristöministeriö 2000)

1. *Baltic21 Network 1998a*

Suomen elintarvike-toimiala (Maa- ja metsätalousministeriön...1999) on sitoutunut kansallisessa elintarvikealan laatustrategiassa siihen, että yhteisten päämäärien määrittelyllä sekä sovittujen toimintatapojen noudattamisella saavutetaan kilpailuetua ja vahvistetaan suomalaisen ruoantuotannon asemaa markkinoilla. Laatu järjestelmätyö pitää sisällään kestävä kehityksen eri näkökulmat. Laatu työllä vahvistetaan asiakkaiden luottamusta Suomessa tuotettuja puhtaita ja korkealaatuisia elintarvikkeita kohtaan sekä edistetään suomalaisten elintarvikkeiden kilpailukykyä. Tavoite saavutetaan elintarvikeketjun yhteistyöllä, asiakas- ja ympäristölähtöisellä koko ketjussa tapahtuvalla järjestelmällisellä laatu- ja kehittämistyöllä. Erityisen keskeisessä roolissa on avoimuus sekä dokumentoitu ja jäljitettävä tuotantoketju. Työn tavoitteena on, että laatu järjestelmien piirissä on vuonna 2006 koko elintarvikeketju maaviljelijöistä elintarviketeollisuuteen ja kauppaan.

Laatutyön yhteydessä on määritelty suomalaisen elintarviketalouden arvot, visio, missio ja toiminta-ajatus, jotka ohjaavat elintarviketalouden laatutyötä. Kestävä kehityksen eri elementit ilmenevät laatustrategiassa seuraavasti:

Ekologinen kestävyys

- otetaan käyttöön uusia ympäristöä säästäviä ja kustannuksia alentavia tuotantomenetelmiä ja teknologiaa
- otetaan huomioon ympäristön asettamat rajoitukset ja edellytykset
- kunnioitetaan luontoa
- hoidetaan ja säilytetään kulttuurimaisemaa
- otetaan huomioon tuotantoeläinten fysiologiset ja lajinmukaiset tarpeet
- huomioidaan kulttuurillinen kestävyys
- hoidetaan ja säilytetään kulttuurimaisemaa
- huomioidaan sosiaalinen kestävyys
- kansallisen ruoantuotannon merkityksen tarkastelu
- kunnioitetaan tuottajan ja kuluttajan vakaumusta
- toiminta on avointa, vastuullista, oikeudenmukaista ja rehellistä
- edistetään elintarvikeketjun osapuolten yhteistyötä

Taloudellinen kestävyys

- laatutyön avulla parannetaan yritysten kannattavuutta

Strategiassa on määritelty tarkemmin elintarviketalouden ympäristötavoitteet, joissa kestävä kehitys on kaiken perustana. Ympäristötavoitteiden keskeisiä piirteitä ovat:

- ympäristöstä huolehtiminen kuuluu kaikille
- elintarviketalouden ympäristölaadun arvioinnissa sovelletaan tuotteiden elinkaarianalyysiä (elintarviketuotannon suunnittelu – tuotantoprosessit – jakelu – kulutus – pakkausten kierrätys)
- päättäntävaltaa ympäristöasioissa käyttävät osaltaan kaikki elintarviketalouden osapuolet
- ympäristöystävällisten raaka-aineiden ja tuotantomenetelmien käyttö
- toimenpiteistä tiedottaminen
- ympäristöjärjestelmien käyttäminen

Ympäristötavoitteissa on määritelty osatavoitteet tuotantoketjun eri osille. Maatalouden kohdalla korostuvat tuotannon korkea laatu ja puhtaus. Konkreettisesti kestävää kehitystä edistetään maatalouden ympäristöohjelmilla sekä hyvien viljelymenetelmien noudattamisella. Ympäristöohjelmilla edistetään luonnon monimuotoisuutta, luonnonmukaista tuotantoa ja maaseutumaiseman säilymistä. Tavoitteena on estää mm. raskasmetallien ja muiden ympäristömyrkköjen pääsy viljelyksille ja valvoa ympäristön puhtautta.

Luomutuotannossa kansainväliset säädökset määrittelevät ympäristöystävälliset tuotantotavat ja tuotteiden minimilaatutason. Maatalouden ympäristötavoitteisiin sitoutumista tehostetaan. EU:n ympäristötuen ja siihen liittyvien tilakoh- taisten ympäristöohjelmien avulla kehitetään parempia tuotantotapoja, rajoite- taan mm. typpi- ja fosforilannoitusta sekä ohjataan karjanlannan varastointia ja käyttöä maatalouden vesistökuormituksen vähentämiseksi. Vesiensuojelun ta- voiteohjelman mukaisesti tavoitteena on mm. vähentää sisävesiin ja Itämereen joutuvan fosforin ja typen määrää.

Strategiassa huomioidaan myös tuotannon eettinen laatu, jonka tavoitteena on huomioida tuotantoeläinten lajikohtaiset vaatimukset sekä eläinsuojelullisesti kestävät toimintatavat. Eläimiä on kohdeltava hyvin, kasvatusolosuhteiden on oltava tarkoituksenmukaisia, ravinnon on oltava riittävää ja hyvälaatuista, terveydenhoito on ennaltaehkäisevää ja sairaiden eläinten hoito tapahtuu tarkoituksen- mukaisilla tavoilla. Eläinten kuljettamisen ja teurastamisen on tapahduttava yli- määräistä rasitusta aiheuttamatta ja asiallisesti.

Eettiset laatutekijät tarkoittavat esimerkiksi kotieläinten hyvää hoitoa ja hyvää viljely- ja tuotantotapaa. Esimerkiksi lihan eettinen laatu syntyy pääasiassa alku- tuotannossa, kuljetuksessa ja teurastuksessa. Tieto elintarvikkeen alkuperästä ja tuotantotavasta helpottavat kuluttajan valintaa.

Esimerkki elinkeinoelämän vaatimuksista maatalousalalla

Meijerialan kansallinen laatutyön malli

Meijerialan kansalliseen laatutyön malliin (Suomen meijeriyhdistys 2002) sisältyy liitteenä maitotilan tuotanto-ohjeisto. Ohjeisto sisältää maidontuotannon kannalta keskeiset hyvän tuotantotavan mukaiset toiminta- ja työ-ohjeet, joilla pyritään hallitsemaan tuotantoon sisältyviä riskejä. Ohjeet tukevat kansallisen elintarviketuotannon tavoitteiden toteutumista ja lähtökohtana on mahdollisimman hyvälaatuisen raakamaidon tuottaminen jalostavan teollisuuden tarpeisiin. Meijerit sitoutuvat siihen, että jatkossa heidän tuottajillaan on tilakohtaisesti käytössään säännöllisesti päivitetty tuotanto-ohjeisto, josta löytyvät maidontuotannon yleiset periaatteet ja työohjeet. Näiden ohjeiden noudattaminen sisällytetään myös laatusopimukseen. Tuotanto-ohjeistukseen sisältyy tilan tuotantotoiminnassa edellytettäviä kirjausvelvoitteita, joiden toteutuminen tarkistetaan laatusopimusarviointien (auditointien) yhteydessä.

Ympäristöasioissa maitotilan tuotanto-ohjeistossa edellytetään tiloilta sitoutumista maatalouden ympäristötuen ehtoihin (suositus). Lisäksi tiloilta edellytetään mm. maito huoneen pesuvesien johtamista lanta- tai virtsavarastoihin, niitä varten rakennettuun pienpuhdistamoon tai maaperäkäsittelyyn, ja säilörehun valmistuksessa ja varastoinnissa on huolehdittava siitä, että puristenesteistä ei aiheudu pinta- tai pohjavesien pilaantumista

Myös useat elintarvikealan yritykset ovat kirjanneet laatu- ja ympäristöpolitiikkansa periaatteet, joissa huomioidaan esim. seuraavia alueita:

- neuvonnan tarjoaminen tuotantotiloille
- kuljetusten minimointi
- pakkausmateriaalien ympäristöystävällisyys
- energiantuotannosta aiheutuvien päästöjen minimointi
- jätevesien ravinnekuorman alentaminen ja veden kulutuksen vähentäminen
- kiinteän kaatopaikkajätteen määrän vähentäminen
- maisemanhoidon huomioiminen

Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot

Tuotantoympäristö ja politiikka

- kestävä kehitys maataloudessa
- maatalouden merkitys kulttuuriympäristöjen vaalimisessa
- EU:n ja Suomen maatalousorganisaatiot ja niiden kestävä kehityksen strategiat
- paikallisuusperiaate ja sen merkitys kestävä kehityksen kannalta (esim. lähiruoka)
- maatalouden ekologinen merkitys alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti esim. hiilitaseeseen, veden kiertoon ja maaperän ravinteisiin

Kasvintuotanto ja -viljely

- maatalouden ympäristötukijärjestelmät, luonnonhaittakorvauksen sitoumusehtojen, nitraattiasetuksen ja vaihtoehtoisten tuotantomenetelmien vaikutusmahdollisuudet maatalouden ympäristöhaittojen vähentämisessä
 - ravinteiden huuhtoutumista vähentävät toimenpiteet
 - maan kuntoa parantavat toimenpiteet
 - monimuotoisuutta lisäävät toimenpiteet
 - torjunta-aineiden käyttömäärää vähentävät toimenpiteet
 - ilmaston vaikutukset
 - ravinteiden huuhtoutumisen ajoittuminen
 - multavuuden lisäämisen mahdollisuudet
 - maan kosteuden vaikutukset tiivistymiseen
 - torjunta-aineiden hajoaminen
 - kastelun tarve
 - lyhyen kasvukauden vaikutukset energian käyttöön (kuivatus jne.)
- ympäristöhaittojen hallinta ja pienentäminen kasvinviljelyssä
 - karjanlannan ja väkilannoitteiden määrät ja levitysajankohdat
 - laji- ja lajikevalinta sekä kylvömäärä
 - maan rakenteeseen vaikuttavat toimenpiteet ja niiden ajoitus, esimerkiksi muokkaus ja suorakylvö
 - kasvinsuojelun perusperiaatteet
 - viljelysuunnitelman tulkinta
 - luomuviljely
 - geenimuunneltujen lajikkeiden haitat ja riskit
- käytännön töissä huomioonotettavaa
 - suunnitelmien ja säännösten mukainen viljelytöiden tekeminen
 - lohko kohtaisten muistiinpanojen teko toiminnan arvioimiseksi
 - peltoliikenteen järjestely
 - ympäristöä säästävä kasvinsuojelun ruiskutustekniikka
 - välineiden säännöllinen huolto
 - maatilan jätehuolto, kierrätys, työturvallisuus
 - liikkumisen minimointi

Metsätalous

- metsälain, kestävän metsätalouden rahoituslain ja sertifiointin vaikutusmahdollisuudet
- metsätaloustoimenpiteiden ympäristövaikutukset ja niiden vähentäminen oikeiden menetelmien ja välineiden valinnalla (lyhyen ja pitkän tähtäimen tehtävät)
- metsän kunnostusmenetelmien ja niissä käytettyjen välineiden vaikutus metsäluontoon
- jokamiehen oikeudet ja velvollisuudet
- metsän käytöstä aiheutuvien ympäristöhaittojen minimoiminen

- metsätaloudessa käytettävien työvälineiden, kuten moottori- ja raivaussahan ekotehokkuus (mm. vähäinen kulutus, kestävyys, huollettavuus, kierrätettävyys, käytetyn öljyn ja polttoaineen ekologisuus)
- työvälineiden valinta ympäristöhoitotyön mukaan ottaen huomioon mm. työn jälki, ympäristön melun arkuus ja käytettävissä oleva aika

Ympäristöhoidon perusteet

- luonnon monimuotoisuus ja sen suojele metsä- ja maatalousympäristössä
- metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt ja niiden tunnistaminen maastossa ja niiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen
- maaseudun kulttuuriympäristöt, niiden tunnistaminen, säilyttäminen ja hoito
- ympäristötukijärjestelmä ja sen toimivuus tavoitteisiin nähden, järjestelmän kriittinen tarkastelu ja parannusehdotukset
- maatilalan jätehuolto: jätemäärän vähentäminen ja syntyvien jätteiden lajittelu
- maatilalla syntyvät ongelmajätteet, niiden varastointi ja asianmukainen hävitys

Kotieläinten hoito

- kotieläinten luontainen ja lajityypillinen käyttäytyminen
- kotieläinten eettinen kohtelu
- kotieläinten hyvinvoinnin edistäminen tuotannossa, esim. hyvä, terveellinen ja lajimukaisen käyttäytymisen mahdollistava tuotantoympäristö, lajinmukainen ruokinta ja muut hoitotoimenpiteet
- kotieläinten rehun ja muun ravinnon tuotannon ympäristövaikutukset ja niiden minimoiminen
- karjankasvatuksen ympäristövaikutukset ja niiden minimoiminen, mm. syntyvien päästöjen ja jätteiden käsittely, kuten jätevesien (lypsykoneen ja tilasäiliön pesuvedet) ja lannan suositeltava käsittely

Traktorin käyttö, hallinta ja huolto

- ympäristönäkökohtien huomioiminen traktorin valinnassa, esim. suorituskehon oikea valinta, kestävyys ja korjattavuus
- traktorin kunnan tarkkailu, säännöllinen huolto ja korjaustoimenpiteet sekä niiden merkitys käyttöänsä pidentämisessä
- traktorin huollossa syntyvien jätteiden oikea käsittely
- työturvallisuus

Työelämän perusteet, Työsuojaelu

- suvaitsevaisuus työyhteisössä
- työssä jaksaminen
- työturvallisuus ja terveys: tapaturmien ja ammattitautien välttäminen esim. asianmukaisilla suojaimeilla, työvälineillä ja työasunnoilla
- työtehtävien suunnittelu, mm. liikkumisen taloudellisuus, työasennot ja turvallisuus huomioiden

Yritystoiminnan suunnittelu ja kirjanpito

- tutustutaan maatalouden alan palvelu- ja asiantuntijaorganisaatioihin, joilta saa tukea myös ympäristötoimien suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin
- kestävä kehityksen tavoitteet mukana toiminnan suunnittelussa, taloudellisuuslaskelmissa ja rahoituslähteiden arvioinnissa
- maatalouskoneiden yhteiskäyttö ja vuokraus
- luomutuotanto maatalan tuotantotapana, luomun taloudelliset vaikutukset (mm. luomutuotannon tuet, kustannusrakenne ja tuotteiden hinta)

Maaseutuyrittäminen

- välineistön ekotehokkuus (kestävyys, korjattavuus, kierrätettävyys, haitattomuus)
- tuotteiden/palvelujen ympäristöystävällisyyden taloudellinen arviointi
- yhteistyökumppaneiden valinta ja vaikutusmahdollisuus
- lainsäädännön velvollisuudet ja mahdollisuudet

Maatilan rakennusprosessit ja -työt

- rakennusprosessien arvoperustan pohdinta: kulttuuriset ja esteettiset arvot, perinnearvot ja ympäristöarvot rakentamisessa
- rakennusten hoito- ja kunnostustarpeen kartoitus, arviointi ja toteutus
- säännöllisen huollon merkitys rakennuskannan elinkaaren pidentämisessä
- ympäristöystävälliset, luonnonmukaiset ja perinteiset rakennusmateriaalit
- käytettyjen rakennusmateriaalien uudelleenkäyttö ja rakennusjätteiden oikeaoppinen lajittelu

Maatilatalouden koulutusohjelman valinnaiset ammatilliset opinnot

Peltokasviviljely

Kasvinviljelyn suunnittelu ja toteutus

- maatalouden ympäristötukijärjestelmän, luonnonhaittakorvauksen sitoumusehtojen ja nitraattiasetuksen vaikutusmahdollisuudet
- viljelykierron suunnittelu pellon tuotannon optimoimiseksi ja ravinteiden huuhtoutumisen vähentämiseksi
- tasapainoisen lannoituksen suunnittelu ravinteiden huuhtoutumisen ehkäisemiseksi ja hyvän taloudellisen tuloksen aikaansaamiseksi
- oikea lajikevalinta ja sen merkitys kasvinviljelyn ympäristövaikutuksiin, kuten ravinteiden huuhtoutumiseen
- tasapainoisen kasvinsuojelun suunnittelu torjunta-aineiden määrän vähentämiseksi ja taloudellisesti hyvän tuloksen aikaansaamiseksi
- maan kasvukunnon ylläpito ja eroosion ehkäisy
- viljelylajikkeiden monimuotoisuus, paikallisuus ja kulttuurihistoria
- viljelytekniikan ja -lajikkeiden vaikutus paikallislajiston monimuotoisuuteen
- viljelymenetelmän ja välineiden vaikutuksen minimointi ympäristöön (lannoitteet, lannoitus- ja muokkausajankohta/-menetelmä, kasvinsuojeluaineiden käytön minimointi)
- lajikkeiden kestävyys, esim. sääolosuhteet
- ilmastonmuutoksen arvioidut vaikutukset Suomen kasvinviljelyolosuhteisiin

Maatalouskoneiden käyttö, huolto ja korjaus

- konekannan taloudellinen ja järkevä mitoitus
- vuokraus, palvelunosto ja yhteiskäyttö vaihtoehtoina koneiden hankinnalle ja sen taloudelliset ja ekologiset näkökohdat → luonnonvarojen tehokas käyttö
- ekotehokkuuden huomioiminen koneiden ja laitteiden valinnassa, mm. kestävyys, huollettavuus (mm. huoltopalvelujen ja varaosien saatavuus), kierrätettävyyden ja tuotteen elinkaari
- maatalouskoneiden taloudellinen käyttö, säännöllinen kunnon tarkkailu ja huolto laitteiden käyttöään pidentämiseksi
- työturvallisuuden ja jätehuollon, erityisesti ongelmajätteiden asianmukaisen käsittelyn huomioiminen huollon yhteydessä
- mahdollisuuksien mukaan varaosien kierrätys ja uudelleenkäyttö, esim. vaihdetaan vain tarvittavat osat
- koneiden ja laitteiden ympäristöystävällinen käyttötapa, esim. ajonopeuden vaikutus polttoaineen kulutukseen ja koneen kestoikään
- oikean tehoisen laitteen valinta tarvittavaan työtehtävään
- käytön suunnittelu ja siten turhan ajon/kuljetuksen minimointi

- koneiden ja laitteiden oikeat säädöt ja niiden vaikutukset energian/polttoaineen kulutukseen
- ympäristövaikutusten huomioiminen voiteluöljyjen ja polttoaineiden valinnassa
 - kasviöljypohjaiset voiteluaineet ja niiden käyttömahdollisuudet
 - vähäpäästöisemmät polttoaineet
- uusiutuvat polttoaineet ja niiden käyttömahdollisuudet
- työturvallisuusnäkökohdat eri koneiden ja laitteiden osalta, esim. palo- ja sähköturvallisuus

Erikoistunut kotieläintuotanto

- kotieläinten luontainen ja lajityypillinen käyttäytyminen
- kotieläinten hyvinvoinnin edistäminen tuotannossa, esim. hyvä tuotantoympäristö, oikea ruokinta ja muut hoitotoimenpiteet
- eläinten hoitajan työturvallisuuden huomioiminen tuotantoympäristössä
- karjataloudessa syntyvät päästöt ja jätteet, sekä ympäristövaikutukset mm. vesistöihin, maaperän tuottavuuteen ja monimuotoisuuteen
- kotieläintalouden yleiset ympäristösuojelutavoitteet ja lainsäädäntö
- vaihtoehtoiset viljelymenetelmät (esim. luomu) ja niiden ympäristövaikutukset, taloudellisuus ja toteuttamiskelpoisuus
- kotieläinsuojien vesiensuojelutoimenpiteet ja ympäristövaikutusten huomioiminen joa rakennusten suunnitteluvaiheessa
- päästöjen vähentämismahdollisuudet ruokinnansuunnittelun avulla
- maatalouden ympäristötukijärjestelmä: ohjauskeinot ja niiden toimivuus tavoitteisiin nähden

Palveluyrittäminen

- markkinoinnin etiikka: mitä ja miksi markkinoidaan?
- markkinointi keinona vaikuttaa ihmisten kulutuskäyttäytymiseen, markkinoinnin mahdollisuudet kannustaa tekemään ympäristöystävällisempiä kulutusvalintoja
- ympäristöystävällisyyden markkinointi, esim. laadukkuus ja kestävyys, paikallisuus, luonnonmukainen valmistustapa, kierrätysmateriaalin käyttö ja kierrätettävyys, aineettoman palvelun myyminen tuotteen sijaan jne.
- erityiskohderyhmien huomioiminen markkinoinnissa
- kestävä kehityksen huomioiminen yhteistyökumppaneiden valinnassa
- lainsäädännön velvollisuudet ja mahdollisuudet yrityksen ympäristösuojelussa
- ympäristönäkökohtien huomioiminen kehittämissuunnitelmissa ja -tavoitteissa
- arvokasvatus, mm. erilaisten mielipiteiden ja ihmisten ymmärtäminen, suvaitsevaisuus

Hevosten hoito

- hevosten luontainen ja lajityypillinen käyttäytyminen
- hevosten hyvinvoinnin edistäminen oikean tuotantoympäristön, ruokinnan ja muun hoidon suunnittelussa ja toteutuksessa
- hevostenhoitajan työturvallisuuden huomioiminen tallilla ja muussa työympäristössä
- ravinnon tuotannon ympäristövaikutukset
- ympäristönäkökohdat hoitovälineiden valinnassa, mm. kestävyys ja huollettavuus
- hevostenhoidossa tarvittavien kemikaalien ja lääkeaineiden tuntemus ja oikea käsittely (mm. jätehuolto)
- lainsäädännön ja ympäristön huomioiminen luonnossa liikuttaessa, esim. missä saa ratsastaa aiheuttamatta luonnon kulumista tai häiriötä luonnolle tai alueen asukkaille

6.5 Metsäala, Metsätalouden koulutusohjelma: Metsuri (2010 jälkeen: Metsäpalveluiden tuottaja)

Kestävä kehitys metsälalla

Opetushallituksen (2001) mukaan metsäala on metsäklusterin se osa, jonka toimintatavoitteena on kestävä hyvinvointi monimuotoisista metsistä. Se sisältää huolehtimisen tärkeimmän uusiutuvan luonnonvaramme kestävästä kehityksestä ja käytöstä. Keskeiset periaatteet talousmetsien elinvoimaisuudesta ja monimuotoisuudesta tarkoittavat sekä puuntuotannon että metsien tarjoamien muiden hyötyjen turvaamista. Lisäksi otetaan huomioon metsien monimuotoisuuden turvaaminen. Metsälalla tarkoitetaan siis metsien taloudelliseen, ekologiseen ja sosiaaliseen kestävyysnäkökulmaa toimintaa, joka sijoittuu metsien uudistamisen sekä puutavaran ja muiden metsän tuotteiden käyttö- tai jalostuspaikalle toimittamisen väliselle alueelle.

Metsäala on varsin merkittävässä roolissa ekologisesti kestävä kehityksen toteutumisen kannalta, sillä metsätalouden toimenpiteet vaikuttavat eri tavoin valtaosaan maamme luonnonympäristöjä. Esimerkiksi metsien ja soiden ekologiseen tilaan, lajistosuhteiden, uhanalaisen eliölajiston ja arvokkaiden elinympäristöjen suojelussa on metsätalouden rooli ratkaisevan tärkeä. Myös vesistöihin kohdistuva hajakuormitus on merkittävä metsätalouden ympäristövaikutus.

Kestävän metsänhoidon ja -käytön yleiseurooppalaiset vaatimukset ovat Baltic21 Network (1998b) mukaan:

- metsävarojen ylläpitäminen ja lisääminen, huomioiden metsien vaikutukset ilmastonmuutokseen (globaali hiilen kierto)
- metsäekosysteemien terveyden ja elinvoimaisuuden ylläpitäminen
- metsien monikäytön mahdollisuuksien ylläpitäminen ja parantaminen

- metsäekosysteemien biologisen monimuotoisuuden ylläpitäminen, suojeleminen ja lisääminen
- metsien suojavaikutusten (erityisesti maaperään ja vesistöihin kohdistuvat) ylläpitäminen ja lisääminen
- metsien sosioekonomisten toimintojen ja olosuhteiden ylläpitäminen

Perusvaatimukset kestäväälle metsätaloudelle määrittävät maassamme metsälain (1997) ja luonnonsuojelulain (1997) sekä vastaavien asetusten perusteella. Metsätalouden vapaaehtoisista ympäristötoimenpiteistä kenties merkittävin on maassamme käytettävä FFCS - metsäsertifiointi, jonka lisäksi useat maamme metsäalan yritykset ovat laatineet oman ympäristöjärjestelmänsä.

Vuoteen 2010 ulottuvassa Kansallisessa Metsäohjelmassa (Maa- ja metsätalousministeriö 2002) huomioidaan ekologinen, sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys. Metsien ekologinen kestävyys turvataan kehittämällä talousmetsien ympäristönhoitoa metsätalouden ympäristöohjelman mukaisesti.

Esimerkkejä elinkeinoelämän vaatimuksista metsäalalla

Metsäsektorin yritysten ympäristöjärjestelmät

Useilla maamme metsäsektorin yrityksistä on käytössä tai tekeillä ympäristöjärjestelmä tai laatujärjestelmä, jotka edellyttävät yritykseltä varsin merkittävää panostusta ympäristöosaamiseen koko metsäsektorin tuotantoketjun osalta. Esimerkkinä seuraavassa Metsähallituksen (2001a) ympäristöpolitiikan periaatteet:

a) Monitavoitteinen luonnonvarojen hoito

Metsähallitus tuottaa luonnonvarojen käyttöön, hoitoon ja suojeleluun perustuvia monipuolisia palveluja ja hyödykkeitä. Liiketoiminnan alueita ovat metsien hoito ja puunhankinta, metsäpuiden taimien ja siementen tuottaminen, luontomatkailu, kansainvälinen osaamisen myynti sekä maakauppa, maanvuokraus ja maa-ainesten myynti. Yhteiskunnallisia luontopalveluja ovat suojelualueiden hoito sekä luonnonsuojelu ja luonnon virkistyskäytön edistäminen. Ympäristöjärjestelmä kattaa kaikkien tulosalueiden ja tytäryhtiöiden toiminnan.

b) Vastuu ympäristöstä

Sitoudumme noudattamaan lainsäädäntöä, kansainvälisiä sopimuksia sekä julkistamiamme ympäristösitoumuksia ja Suomen metsäsertifioinnin standardeja. Edistämme kansainvälisten ympäristösopimusten toteutumista kotimaassa ja kansainvälisissä projekteissa. Yhteisenä periaatteenamme on ekologisen, taloudellisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden yhteensovittaminen. Toimintamme kehittäminen perustuu Metsähallituksen yhteisiin arvoihin ja jokaisen henkilökohtaiseen vastuuseen ympäristöasioiden jatkuvasta parantamisesta. Henkilöstömme ja sopimusyrittäjiemme tietoja ja taitoja ympäristöasioissa kehitetään koulutuksen ja sisäisten auditointien avulla säännöllisesti.

Metsäsektorin yritysten ympäristöjärjestelmät (jatkuu...)**c) Jatkuva parantaminen**

Metsähallituksen toiminnan merkittävimmät ympäristönäkökohdat liittyvät luonnonvarojen kestäväan käyttöön, metsien monikäyttöön, luonnon monimuotoisuuden ylläpitämiseen, vesiensuojeluun ja maisemanhoitoon. Ympäristönäkökohdat ja -riskit arvioidaan vuosittain. Ympäristövaikutusten hallitsemiseksi ja ympäristöhoidon jatkuvaksi parantamiseksi määrittelemme ympäristöpäämäärät, -tavoitteet, -ohjeet ja seurantamenetelmät.

d) Avoin yhteistyö

Tiedotamme avoimesti toimintamme ympäristövaikutuksista ja ympäristönsuojelun tason muutoksista. Tarjoamme paikallisille asukkaille ja sidosryhmille mahdollisuuksia osallistua elinympäristöönsä vaikuttavan toiminnan suunnitteluun. Yhteistyön avulla turvaamme osaltamme myös saamelaiskulttuurin säilymistä ja luontaiselinkeinojen toimintaedellytyksiä.

Metsäsektorin yritykset ja organisaatiot kouluttavat jatkuvasti henkilökuntaansa sekä alihankkijoitaan (esim. metsäkone- ja autoyrittäjät) ympäristöasioissa. Esimerkkeinä tästä mm. metsäammattilaisten ja metsänomistajien luonnonhoitotutkinto (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio 2002a, 2002b), jonka suosio on viime aikoina selvästi kasvanut.

Esimerkiksi Metsähallitus on kouluttanut alihankkijoinaan toimivia metsäkone- ja autourakoitsijoita laatu- ja ympäristöjärjestelmäasioissa. Koulutuksen tuloksena yrittäjät ovat ottaneet käyttöön PKY -LAATU® -laatujärjestelmän. Ulkoisen auditoinnin eli tarkastuksen jälkeen yrityksille myönnetään laatuhyväksyntä eli sertifikaatti. Se on osoitus siitä, että toiminta täyttää ISO 9001:2001 laatu- ja ISO 14001 ympäristöstandardin vaatimukset. Kansalliset ja kansainväliset laatu- ja metsäsertifikaatit sekä urakanantajien ympäristö- ja laatujärjestelmät asettavat metsäkone- ja autourakoitsijoiden ammattitaidolle uudenlaisia vaatimuksia. Jokaisen metsäkoneyrittäjän ja heidän työvoimansa onkin tänä päivänä hallittava metsätalouden ympäristöasiat. Myös laatuvaatimukset ovat kiristyneet jatkuvasti. Laatu- ja ympäristöjärjestelmäkoulutukseen osallistuminen on ollut yrittäjille vapaaehtoista ja he ovat kustantaneet koulutuksen itse. Metsähallitus ei toistaiseksi vaadi urakoitsijoiltaan laatujärjestelmää, mutta ottaa sen huomioon urakkatarjouksia käsitellessään ja taksoituksessa. (Metsähallitus 2001b)

Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot**Metsien hoidon perustaidot**

- metsäekosysteemin toiminnan ymmärtäminen kokonaisuutena, mm. veden, ravinteiden ja hiilen kierto
- lajien vuorovaikutussuhteet ja keskinäinen riippuvuus

- elinympäristön vaikutus lajistoon
- metsätalouden toimenpiteiden ympäristövaikutukset sekä metsäekosysteemin tasolla, että alueellisella ja globaalilla tasolla, mm. vaikutukset lajistoon (uhanalaisista lajeista lähes puolet on metsälajeja), hiilitaseeseen, ravinteiden huuhtoutumiseen
- metsätalouden ekologinen merkitys alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti (esim. vaikutukset hiilitaseeseen, veden kiertoon, maaperän ravinteisiin ja biodiversiteettiin)
- metsätalouden taloudellinen ja sosiaalinen merkitys alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti (esim. työllistävä vaikutus maaseudulla, Suomelle merkittävä vientiala, puuntuotannon siirtyminen kehitysmaihin, puuplantaasit monokulttuureina)
- metsien muut, kuten esteettiset ja kulttuuriset arvot alueellisesti, kansallisesti ja globaalisti, (esim. virkistyskäyttö, alkuperäiskansojen elinkeinojen edellytys kuten saamelaisten poronhoito)
- Metsäsuukessio ja sen merkitys biologiseen monimuotoisuuteen
- lajintuntemus ja erityisesti uhanalaisten lajien tuntemisen
- luonnon monimuotoisuus ja sen merkityksen ymmärtäminen lajitasolla
- ekologisesti ja taloudellisesti kestävä metsänhoito
- lähituotannon periaate puuntuotannossa (korjuu- ja kuljetusmatkat, jalostus paikallisesti)
- lajiston soveltuvuus paikallisiin olosuhteisiin, mm. paikallisen lajiston suosiminen
- monimuotoisuuden korostaminen (lajit, lajikkeiden perimäaines)
- metsälain, kestävän metsätalouden rahoituslain ja sertifiointin vaikutusmahdollisuudet metsätalouden ympäristöhaittojen pienentämisessä
- hyvän metsänhoidon suositukset (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio)
- Työmenetelmien ja välineiden valinta ympäristövaikutuksen huomioiden (lyhyen ja pitkän tähtäimen tehtävät)
- työvälineiden valinta ympäristöhoitotyön mukaan ottaen huomioon työn jälki, ympäristön melun arkuus ja käytettävissä oleva aika
- käytettävien työvälineiden, kuten moottori- ja raivaussahan ekotehokkuus (kestävyys, kierrätettävyys, öljyn ja polttoaineen ekologisuus, huollettavuus) ja työturvallisuus, esim. huollettujen purkuosien käyttö
- käytettävien työvälineiden säännöllinen kunnon tarkkailu ja huolto, huollon merkitys koneiden käyttöikää pidentävänä tekijänä
- huoltoajon minimointi pitämällä maastossa mukana tavallisimmat varaosat, kuten letkut, liittimet ja muut pientarvikkeet
- voiteluöljyjen ym. jätteiden asianmukainen käsittely ja hävitys
- ympäristövalistus/ -kasvatus

Puunkorjuun perustaidot

- puunkorjuumenetelmät ja niiden ympäristövaikutukset, eri korjuumenetelmien ympäristövaikutusten vertailu

- puunkorjuun suunnittelussa huomioon myös ympäristövaikutukset, esim. minimoidaan liikkuminen, huomioidaan erityisen herkät kohteet ja ajankohta (esim. lintujen pesintäaika), ennaltaehkäistään laitteiden rikkoontumisia ja varaudutaan mahdollisiin rikkoontumisiin, esim. öljyvuoto maastossa
- puuraaka-aineen käytön tehokkuus ja puutavaran vaurioitumisen ehkäisy, esim. routa, lumi, hakkuutähteiden suoja
- metsänhoitoa ja ympäristönsuojelua koskeva lainsäädäntö, ohjeistus ja erilaiset suositukset mm. metsälaki, luonnonsuojelulaki, metsäsertifiointi
- paikallisuuden korostaminen puun jalostusketjussa ja sen ympäristönäkökohtien ymmärtäminen
- puunjalostuksen ja eri menetelmien arviointi ympäristönsuojelun kannalta, esim. päästöt, raaka-aineen käytön tehokkuus, kuljetusetäisyydet, energiankäyttö, tuotteiden kierrätyskelpoisuus, kierrätysraaka-aineen osuus jne.)
- metsurin ensiaputaidot
- ympäristön huomioiminen metsäkoneella ajettaessa
 - taloudellinen ajotapa ja polttoaineen säästäminen
 - liikkumisen minimointi ja varsinkin herkissä metsä- tms. muissa kohteissa liikkuminen välttäminen
 - maaston herkkyyden arvioiminen: ei raskailla koneilla pehmeille maastoille, vaan pehmeiköt korjataan talvella, kun lumi ja routa suojaavat
 - oikea ja tehokas koneen käyttö, esim.
 - esilämmitys kylmäkäynnistyksessä
 - koneen turhan kuormituksen välttäminen kovilla kierroksilla
 - ei ajeta vajailla kuormilla
 - kasvipohjaiset voiteluöljyt ja niiden tarkoituksenmukainen käyttö (esim. vaikuttaako joidenkin komponenttien ikään)
 - työmaahuolto (jätteiden oikea käsittely, öljyvahinkoihin varautuminen etukäteen: imeytysmatto, imeytysturve ja säkit)
 - metsäkonetyyppien ympäristöystävällisyyden arvioiminen: mm. keveys, renkaiden leveys → pintapaine, polttoaineen kulutus, pitkät huoltovälit → vähemmän jäteöljyä, koneen päästötaso
 - laaditaan selkeä kirjallinen toimintaohjeistus, jossa ohjeet myös poikkeustilanteissa toimimisesta

Metsien monikäytön ja ympäristönhoidon perustaidot

- jokamiehen oikeudet ja velvollisuudet
- ympäristövastuullinen retkeily, mm. vältetään turhaa ympäristön kuluttamista, huomioidaan ajankohta sekä kulumiselle ja melulle herkät kohteet reittivalinnassa, vältetään kaikkea rorkaamista.
- metsäluonnon arvokkaat elinympäristöt ja niiden tunnistaminen maastossa
- metsänhoidon vaikutukset maisemaan, maiseman esteettiset arvot ja maise-mahaittojen minimointi (esim. suojakaistat)

Metsätalouden koulutusohjelman pakolliset ammatilliset opinnot

Metsänhoito

- metsänhoitoa ja ympäristönsuojelua koskeva lainsäädäntö, ohjeistus ja erilaiset suositukset mm. metsälaki, luonnonsuojelulaki, metsäsertifiointi
- hyvän metsänhoidon suositukset (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio)
- kansallisen metsäohjelman 2010 tavoitteet

Puunkorjuu

- kestävä kehitys metsäsuunnittelussa
- biodiversiteetin (mm. avainbiotooppien, uhanalaisten lajien ja arvokkaiden luontokohteiden) ja maisemansuojelun huomioiminen metsäsuunnittelussa
- metsätaloustoimenpiteiden ympäristövaikutusten arviointi ja ympäristöhaittojen minimointi
- metsänhoidon taloudellisuus ja kestävä hyödyntäminen
- metsän eri käyttömuotojen ja käyttäjäryhmien huomioiminen (esim. virkistyskäyttö)

Ympäristöhoito

- metsäluonnon käyttöä, hoitoa ja suojelua koskevien lajien tuntemus
- vaikutusmahdollisuudet metsänsuojelussa
- oman toiminnan ja muiden toimijoiden arviointi lain ja ympäristön kannalta, epäkohtien tunnistaminen
- metsäluonnon avainbiotooppien tunnistaminen ja niiden merkityksen ymmärtäminen
- talousmetsien luonnonhoitosuosituksen ja metsäsertifioinnin merkitys
- talousmetsien metsäluonnonhoidon merkitys luonnonsuojelun täydentäjänä
- ympäristönäkökohtien ja metsän käytön huomioiminen metsäsuunnittelussa, mm. talous-, virkistys- ja taajamametsä

Asiakaspalvelu

- metsäalan ammatillaisen rooli myös asennekasvattajana, ammatillaisen vastuun ymmärtäminen
- eri näkökohtien ja eri ihmisten ymmärtäminen, esim. johonkin metsiensuojelukiistaan tutustuminen ja eri osapuolten näkemyksiin ja argumentteihin perehtyminen, ratkaisumallien pohtiminen

Valinnaiset ammatilliset opinnot

- metsäsuunnitelman arviointi kestävän kehityksen kannalta (Metsätaloustyrittäminen)

- ympäristönäkökohtien huomioiminen puujalosteiden suunnittelussa ja valmistuksessa, esim. raaka-aineen paikallisuus, hyödyntämisen tehokkuus, valmiin tuotteet kierrätettävyyden, tuotteen elinkaari, etenkin hävittämismahdollisuus (Puun hyödyntäminen ja jalostaminen)

6.6 Puutarha-ala

Kestävä kehitys puutarha-alalla

Opetushallituksen (2001) mukaan puutarhaelinkeinoon luetaan kasvihuoneissa ja avomaalla tapahtuva vihannesten, marjojen, hedelmien, koristekasvien ja taimitarhakasvien tuotanto ja kauppa, sienten, yrttien ja eräiden muiden erikoispuutarhakasvien tuotanto sekä viheralueiden suunnittelusta, rakentamisesta ja ylläpidosta koostuva viherala sekä kukkakauppatoiminnot ja floristiikka.

Puutarha-alan ammattilainen edustaa arvoja, jotka lisäävät elinympäristön kauneutta ja viihtyvyyttä, luonnon monimuotoisuuden säilyttämistä ja ihmisen hyvinvointia. Kestävän kehityksen periaatteiden mukainen ympäristövastuullinen ja ympäristömyönteinen toiminta ovat lähtökohtana alan ammatilliselle toiminnalle. Alalla voidaan hyödyntää kuluttajien puhtaan ja terveellisen ruoan tarpeeseen liittyviä innovatiivisia tuotekehityksen mahdollisuuksia. Tuotannossa korostuvat eettiset, ekologiset ja laatuksymykset, asiakaslähtöinen palvelu ja yrittäjämäinen toimintatapa. Alan kehitystä jatkuvasti seuraamalla on mahdollisuus ennakoida ympäristöön ja ravintoon liittyviä kulutustapojen muutoksia ja riskitekijöitä. Alan arvostusta ja asiantuntemusta kohottamalla taataan laadukkaan työvoiman saanti ja nuorison hakeutuminen jatkossakin alan koulutukseen.

Kauppapuutarhaliiton (2002) mukaan viime vuosina toteutettuja ympäristönsuojelua edistäviä toimenpiteitä kasvihuoneyrityksissä ovat olleet polttoaineiden kulutuksen vähentäminen, ympäristö-ystävällisempien ja uusiutuvien polttoaineiden käyttöönotto, kasteluveden kierrätyksen valmiuksien parantaminen, biologisen torjunnan tietotason kehittäminen ja ylläpito, ohjautomatiikan parantaminen ja sen seurauksena ilmastonsäädön ja energiatalouden tarkentamisen sekä kastelun tarkentaminen, kierrätettävien pakkausten käytön lisääminen, kasvijätteen kompostointi, kasvualueiden hyötykäyttö, kompostoitavien ja hajoavien materiaalien käyttöönotto.

Kasvihuonealan ympäristönsuojeluun ei ole olemassa erityisiä kannustimia. Ympäristöinvestointien tuomat kustannussäästöt jäävät usein vähäisiksi. Niinpä ympäristönsuojeluun panostaminen on lähinnä yrittäjän omien arvojen ja arvostusten varassa. Kasvihuonealan ympäristöohjaus toteutetaan osana yleistä lainsäädäntöä. Kasvihuonealaa sivuavia määräyksiä on kirjattu mm. ympäristölakiin, vesilakiin ja asetukseen, jätelakiin sekä kasvinsuojelu- ja torjunta-ainelakeihin.

Kauppapuutarhaliitto ry:n kasvihuonealan ympäristöhanke

Kauppapuutarhaliitto ry toteutti vuosina 2002–2003 kasvihuonealan ympäristöhankeen, jossa tuotettiin kasvihuoneyrityksille kasvihuonealan ympäristöopas/käsikirja. Oppaassa tuodaan esille ne säädöspohjaiset velvoitteet, joita kasvihuoneyrityksille on asetettu sekä käsitellään yksityiskohtaisesti ympäristöä säästävät toimintamallit. Hankkeessa laadittiin jäsenyys Suomen olosuhteisiin sovitetulle kasvihuoneyrityksen ympäristösuunnitelmalle. Mallia testattiin esimerkkiyrityksille laadituilla ympäristösuunnitelmilla. Samalla annettiin suosittukset yritysکوhtaisista kehittämistarpeista.

Tavoitteena on vähentää kasvihuoneyritysten aiheuttamaa ympäristökuormitusta koulutuksen ja valistuksen keinoin; kuvata yrittäjille miten kasvihuonelaitos vaikuttaa ympäristöönsä; osoittaa kasvihuoneyrityksille ympäristöystävälliset valinnat ja toimintamallit; parantaa ympäristöviranomaisten tietotasoa kasvihuonetuotannosta; luoda yksinkertainen malli yritysکوhtaisen ympäristösuunnitelman; tuoda eri säädöksiin kirjatut velvoitteet kootusti esille.

Hanke päättyi vuoden 2003 lopussa. Siinä koottu ympäristöopas julkaistiin kesäkuussa 2004.

Lisätietoa ja opetusmateriaalia luonnonvara- ja ympäristöalan kestävän kehityksen opetukseen

Tähän materiaaliluetteloon on koottu erilaista luonnonvara- ja ympäristöalan opetukseen soveltuvaa kestävän kehityksen materiaalia. Valtaosa materiaalista on sähköisessä muodossa. Materiaali on luokiteltu tyyppi-, ala- ja teemakohtaisesti.

Toimiva ja terveellinen työympäristö

- Koneellisen puunkorjuun vastuut ja työturvallisuus. Metsätehon opas, 1999.

Maatalouden ympäristöhoito

- Eläimet luonnon- ja maisemanhoitajina MMM:n opas 1997.
- Perinnemaisemat – maaseudun rikkaus. MMM:n opas 1997.
- Viljelyalueiden luonto. MMM:n opas 1997.
- Ympäristötukiopas MMM:n opas 2000.
- Maitotilan jätevedet -opas ja kalvosarja (Valio Oy)
- Maito ja Me -lehti 2 / 2000: Teemana ympäristö ja rakentaminen

Metsätalouden ympäristöhoito

- Koneellisen puunkorjuun vastuut ja työturvallisuus (s. 19-20). Metsätehon opas, 1999.

- Arvosta luontoa, metsäsi arvo kasvaa. Luonnonhoito uusissa metsälaeissa. MMM:n ja Tapion opas, 1997.
- Kontkanen, H. & Nevalainen, T. 2002: Petolinnut ja metsätalous. Siipirikko 29 (2):1-80.
- Metsämaiseman hoito. Metsätehon ja Tapion opas, 1998.
- Metsätalouden ympäristöopas. Metsähallitus 1997.
- Metsätalous ja vesiensuojelu. 3.painos. Metsätehon opas, 1998.
- Ojitettujen soiden puuntuotanto ja ympäristönhoito. Tapion opas, 1999.
- Ojitusalueiden puunkorjuu. Metsätehon opas, 1998.
- Petolinnut ja metsätalous. Petolintujen pesimäalueiden hoito-ohjeet metsähallituksessa. Metsähallituksen opas, 2000.
- Puunkorjuun ympäristönhoito. Metsätehon opas, 1995.
- Puutavaran autokuljetus (s. 28-31). Metsätehon opas, 1997.
- Rantametsien käsittely (suositus). Metsätehon ja Tapion opas, 2000.
- Salakari, H. & Heimonen, R. 1998: Koneellinen puunkorjuu (s. 55-56). Metsälehti kustannus.
- Sertifiointi – sinunkin metsäsi eduksi. Metsäsertifiointin neuvottelukunta 1999.
- Säästöpuut. Metsätehon ja Tapion opas, 1998.
- Vesien ja vesiympäristöjen suojelu metsätaloudessa. Taustatietoaineisto Metsätehon oppaaseen Metsätalous ja vesiensuojelu. Metsätehon moniste 1995.
- Metsän oppimispolku, metsä- ja puuopetuksen malli. Suomen Metsäyhdistys ja OPH, 2000.

Puutarha-alan ympäristönhoito

- Parkkari, A. 1998: Suomen Luonnonsuojeluliiton lähiluonto-ohjelma. Suomen Luonnonsuojeluliitto 1998.

Luonto- ja ympäristöala

- Parkkari, A. 1998: Suomen Luonnonsuojeluliiton lähiluonto-ohjelma. Suomen Luonnonsuojeluliitto 1998.
- Eläimet luonnon- ja maisemanhoitajina. MMM:n opas 1997.
- Perinnemaisemat – maaseudun rikkaus. MMM:n opas 1997.
- Metsämaiseman hoito. Metsätehon ja Tapion opas, 1998.

Internet-linkkejä

Maatalouden ympäristönhoito

Ympäristöhallinnon www-sivuilta (<http://www.ymparisto.fi>) löytyvät mm. seuraavat aineistot

- Viljelijän ympäristötietous-paketti (ympäristöhallinto)
- Ympäristöministeriön ohje mm. kotieläinsuojien vesiensuojelutoimenpiteistä ja kotieläinten lannan käyttämisestä peltojen lannoitukseen, PDF-tiedosto.

- Ohje kotieläintalouden ympäristönsuojelusta (ympäristöhallinto, 1998)
- Turkiseläinten lannan käsittelyohje
- Maito huoneopas - Ohjeita maito huoneeseen rakentamiseen
- Maitotilan jätevedet
- Torjunta-aineet ja ympäristö -esite
- Ravinnetaseopas (Uudenmaan ympäristökeskus)
- Ympäristöministeriön ohjeita lannan varastoinnista
- Ympäristöhoito maatilojen uutena ansiomahdollisuuksina-hanke (Pohjois- Karjalan ympäristökeskus)
- Kotieläintilan luomuopas,
<http://www.agronet.fi/mkl/julkaisut/luomuopas.htm>
- Nurmenviljely-opas,
<http://www.agronet.fi/mkl/julkaisut/nurmiopas.htm>
- Hyvää vettä kaivosta

Luonnonsuojelun ja ympäristönhoidon yleisiä linkkejä

Linkit johtavat Metsähallituksen ja ympäristöhallinnon sivuille, joilta löytyy runsaasti erilaisia alisivuja. Ympäristöhallinnon sivuilta löytyy tietoa mm. luonnon- ja ympäristönsuojelusta ja luonnon monimuotoisuudesta ja Metsähallituksen sivuilta mm. Suomen luonnonsuojelun alueet, kansallispuistot ja luontokeskukset

- <http://www.ymparisto.fi/>
- <http://www.metsa.fi/>

Metsäalan linkkejä

- Hämeen ammattikorkeakoulun metsäalan verkko-opetusmateriaali
<http://www.evo.hamk.fi/Luonto/index.htm>
- Kiteen oppimiskeskuksen metsäalan verkko-opetusmateriaali
<http://kiteok.pkky.fi/metsaverkko/>
- Metsäsertifiointi (FFCS):
<http://www.ffcs-finland.org>
- Metsätalouden ympäristöhoito: (Metsähallitus)
<http://www.metsa.fi/mta/index.htm>

Vesistöjen kunnostus ja hoito

Ympäristöhallinnon www-sivuilta (<http://www.ymparisto.fi>) löytyvät mm. seuraavat aineistot

- Vesistöjen kunnostushankkeita (ympäristöhallinto)
- Aloita kotijärvesi hoito-opas (ympäristöhallinto). PDF -tiedostona. Myös ruotsinkielisenä versiona
- Yleisiä ohjeita ja säännöksiä vesistöön rakennettaessa (3.4.2001)
- Vesistöennusteet ja vesitilannekartat

Maisemanhoito

Ympäristöhallinnon www-sivuilta (<http://www.ymparisto.fi>) löytyvät mm. seuraavat aineistot

- Suomen maisemamaakunnat
- Maisemanhoito ja maisemansuojelu-linkkiluettelo
- Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet
- Maisemansuojelun rahoitus
- Kulttuuriympäristöt ja maisemanhoito:
<http://www.metsa.fi/kulttuuriperinto/index.htm>
- Kiteen oppimiskeskuksen metsäalan verkkomateriaali:
<http://kiteeok.pkky.fi/metsaverkko/>

Kulttuuriympäristöt

- Suomen Tammi-projektin sivuilla on mm. hyvä kirjallisuusluettelo, joissa on rakennettua ympäristöä käsittelevää materiaalia
<http://www.edu.fi/projektit/tammi/>
- Pohjois-Karjalan kulttuuriympäristöt
<http://www.ymparisto.fi>
- Artikkelisarja Pohjois-Karjalan kulttuuriympäristöistä
<http://www.ymparisto.fi>
- Ympäristöhallinnon Kulttuuriympäristöt – kalvosarja, aiheena mm. kulttuuriympäristöt yleiskaavoituksessa, maisemanhoito, rakennettu ympäristö ja muinaisjäännökset
<http://www.ymparisto.fi>
- Rakennusperintö kunniaan Pohjois-Karjalassa -hanke
<http://www.ymparisto.fi>
- Suomen luonnonsuojeluliiton lähiluonto-ohjelma ja sen taustamateriaali:
<http://www.sll.fi/tiedotus/materiaalit>

Luontomatkailu

- Metsähallituksen laatima Ekoretkeilijän opas:
<http://www.luontoon.fi/page.asp?Section=1521>

Lähteet

- Atria Oyj: Laatu- ja ympäristöpolitiikan periaatteet (<http://www.atria.fi>)
- Baltic21 Network 1998a: Agenda 21 for the Baltic Sea Region
- Sector report – Agriculture. Baltic 21 Series No 2/98. (<http://www.ee/baltic21/>)
- Baltic21 Network 1998b: The Baltic 21 Action Programme for Sustainable Development of the Baltic Sea Region - Sector Report on Forests. Baltic 21 Series No 5/98. (<http://www.ee/baltic21/>)
- Baltic21 Network Tourism Group 1998: Agenda 21 - Baltic Sea Region Tourism. Baltic 21 Series No 7/98, (<http://www.ee/baltic21/>)
- Eronen, T. 2001: Keski-Karjalan ympäristöagendan valmistelu. Keski-Karjalan Maaseudun kehittämissyhdistys Jetina ry.
- Hätönen, H. 2000: Eläköön opetussuunnitelma. Opas ammatillisille oppilaitoksille. Opetushallitus.
- Järvi-Suomen Portti osuuskunta: Ympäristöohjelma (<http://www.karjaportti.fi/yritys/ymparisto.shtml>)
- Kauppapuutarhaliitto ry 2002. Kasvihuonealan ympäristöhanke.
- Kiteen oppimiskeskus 2001: Koulukohtaiset opetussuunnitelmat: luonto- ja ympäristöalan-, maatalousalan- ja metsäalan perustutkinnot.
- Kiteen oppimiskeskus / Puhos Center 2002: WWW-sivut. (<http://kiteeok.pkky.fi/maaseutu/>)
- Kuusi, H. 2002: YK:n kestävän kehityksen huippukokouksen päätösten toteuttaminen. Muistio 5.11.2002. Opetushallitus.
- Maa- ja metsätalousministeriö 2002: Kansallinen metsäohjelma
- Maa- ja metsätalousministeriö 2002: Kansallinen metsäohjelma, seurantaraportti 2001
- Maa- ja metsätalousministeriön elintarviketalouden laatujohtoryhmä 1999: Kansallinen elintarvikealan laatustrategia. (http://www.mmm.fi/maatalous_maaseudun_kehittaminen/)
- Matkailun ohjelmalveluitten normisto (<http://www.ek-messukeskus.fi/normisto/>)
- Metsähallitus (2001a): Metsähallituksen ympäristöpolitiikka (<http://www.metsa.fi/yritysinfo/toiminta.htm>)
- Metsähallitus (2001b): Metsäkone- ja kuljetusyrittäjät panostavat laatu- ja ympäristöjärjestelmiin Tiedote 29.10.2001. (<http://www.metsa.fi/ajankohtaista/tiedote2001/yrittajat.htm>)
- Metsähallitus (2002a): Ekoretkelijän opas (<http://www.metsa.fi/retkeily/ohjeet/ekoretk/index.htm>)
- Metsähallitus (2002b): Kestävän luontomatkaillen periaatteet (<http://www.suomenlatu.fi/poluistareiteiksi/tietoa/tuotekehitys/kansallispuistot&matkailu.htm>)
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (2002a): Luonnonhoitotutkimuksen suosio vakiintunut - Metsätyöntekijöiden osuus kasvussa. Tiedote 14.1.2002.
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio (2002b): Metsätalouden luonnonhoitotutkimuksen tutkintovaatimukset.
- Pohjois-Karjalan koulutuskuntayhtymä 2002: Pohjois- Karjalan koulutuskuntayhtymän Luonnonvara- ja ympäristöalan koulutuslakohtaisen opetussuunnitelman yhteinen osa.
- Pääministeri Paavo Lipposen II hallituksen ohjelma
- Raisio ryhmä: ympäristöpolitiikka (<http://www.raisiogroup.com/>)
- Sopanen, P. (2000): Maaseutumatkailun menestystekijät / Maaseutumatkailun toimialaohjelma Etelä-Karjalassa. (<http://www.maaseutukeskus.fi/ek/matkailu/info.htm>)

Suomen meijeriyhdistys 2002: Meijerialan kansallinen laatutyön malli.
(<http://www.maitohygienialiitto.fi/meim020904laatu.pdf>)

Tikkanen, J., Pelkonen, J. & Knuutinen, V. 1999: OAMK maaseudun ympäristötoiminnan kehittäjäksi -projekti

Oulun seudun ammattikorkeakoulu, Luonnonvara-alan yksikkö 1999.
(<http://www.luova.oamk.fi/ymparistoinfo/semhaast.htm>)

Ympäristöministeriö ja Ulkoministeriö 2002: EU:n ja Suomen neuvottelutavoitteiden toteutuminen YK:n kestävän kehityksen huippukokouksessa. Tiedote 20.9.2002.

Ympäristöhallinto 2001: Kestävän kehityksen www-sivut
(<http://www.ymparisto.fi/poltavo/keke/keke.htm>)

Ympäristöhallinto 2002: Ympäristöpolitiikan www-sivut (<http://www.ymparisto.fi/poltavo/>)

Ympäristöministeriö 2000: Maatalouden ympäristötukijärjestelmä. (<http://www.ymparisto.fi/palvelut/maaseutu/ohjelmat.htm>)

7. KAUPAN JA HALLINNON ALA

7.1 Kestävä kehitys kaupan ja hallinnon alalla

Kaupan ja hallinnon alan arvoihin ja tavoitteisiin kuuluvat taloudellinen tehokkuus ja taloudellisuus, joiden myötä saavutetulla kasvulla voidaan jatkaa ja edistää kannattavaa yritystoimintaa. Jatkuvan kasvun vaatimukset nähdään kuitenkin usein ristiriitaisina kestäväille kehitykselle: Tuotanto ja kulutus verottavat luonnonvaroja, talouspolitiikan priorisointi uhkaa sosiaalisesti kestäväää kehitystä, tehokkuuden ja taloudellisuuden vaatimukset eivät aina edistä kulttuurin vaa- limista, kuten esimerkiksi kulttuuriympäristöjen – maisemien ja rakennusten – tai erilaisten kulttuuri-instituutioiden kohdalla usein on laita. Kaupan ja hallin- non alalla ensisijaisena haasteena kestäväää kehitystä edistettäessä on kyseisen risti- riidan lieventäminen nostamalla esiin kestäväen kehityksen arvoja ja edellytyksiä.

Ekologinen vastuu on viimeisten noin kolmen vuosikymmenen aikana sisäis- tynyt monien yritysten toimintatavaksi sitä mukaa kun ekologinen kestävyys on legitimoitu yhteiskunnalliseksi tavoitteeksi ja tämä tavoite on sisällytetty poliitti- seen järjestelmään ja lainsäädäntöön. Ympäristöjärjestelmät ja –sertifikaatit ovat tänä päivänä monille yrityksille kilpailuetu. Toisaalta näyttää siltä, että jotkin yri- tykset ovat laajemminkin omaksumassa kestäväen kehityksen periaatteita, muun muassa huomioimalla sosiaalisen kestävyden periaatteita rekrytoinnissa.

Kulttuurisia, sosiaalisia ja ekologisia arvoja voi soveltaa kaupan ja hallinnon alan opetuksessa monella tavalla. Liiketoimintasuunnitelmat ja liikeideat voivat perustua kestäväen kehityksen arvoille, tuote- ja palveluideat voivat lähes aina sisältää elementte- jä kolmen R:n periaatteesta: reduce – reuse – recycle (=vähennä – uudelleenkäytä – kierrätä). Palvelujen lisääntyminen vähentää materiaalistien resurssien käyttöä, esi- merkkinä tietotekniikka ja internet sekä niiden vaikutukset esimerkiksi logistiisiin ket- juihin. Uudelleenkäyttöä ja kierrättämistä voidaan soveltaa sekä koulun päivittäisissä rutiineissa että esimerkiksi toimistotekniikan opetuksessa. Uudelleenkäytön ja kier- rättämisen idean soveltamista voidaan pyrkiä edistämään myös kannustamalla opis- kelijoita soveltamaan näitä ajatuksia liikeideoihin ja markkinointiin.

Kestävä kehitys on globaali haaste. Pohjoisen pallonpuoliskon hyvinvointival- tiot elävät materiaalisessa yltäkylläisyydessä, mikä osittain mahdollistetaan kehi- tysmaiden halvan työvoiman käytöllä. Kestäväen – eli vähenevän – materiaalistien kulutuksen edellytyksenä on suhteellisen hyvä elintaso ja riittävät tulot, jolloin kulutusta voidaan suunnata laadukkaampiin, kestävämpiin materiaalistiin tuot- teisiin sekä palvelujen lisääntyneeseen kulutukseen. Kaupan ja hallinnon alan opetuksessa voidaan myös keskustella siitä, mikä on tuottajan ja kuluttajan vas- tuu kestäväen kehityksen edistämässä.

1) Ekologinen kestävyys

Ammatillisten opintojen tulisi antaa kokonaiskuva liiketoimintaan liittyvistä ympäristöasioista. Näitä ovat mm. ymmärrys tuotantotoimintaan liittyvistä ympäristönäkökohdista, yritystoiminnan viitekehyksen tuntemus: ympäristölainsäädäntö, -sopimukset, kestävä kehityksen ohjelmat, ymmärrys ympäristöjohtamisesta, yhteiskuntavastuusta ja toimintajärjestelmistä, ympäristöviestinnän ja -markkinoinnin tuntemus sekä ympäristöä säästävien työtapojen tuntemus.

Yleisinä tavoitteina liiketalouden perustutkinnon suorittaneen opiskelijan ammatilliselle ympäristöosaamiselle voisi olla se, että opiskelija tuntee em. keskeiset yritystoimintaan liittyvät ympäristönäkökohdat ja osaa ottaa ympäristöasiat huomioon tulevissa työtehtävissään (erityisesti asiakaspalvelu, myynti ja markkinointi, taloushallinto, tietohallinto ja toimistotyön ympäristönäkökohdat).

2) Taloudellinen kestävyys

Taloudellisen kestävyuden käsittely kaupan ja hallinnon alalla sisältää mm. seuraavia näkökulmia:

- taloudellinen kasvu ei ole kestävä, jos samalla ei tarkastella ekologisen, sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden toteutumista. taloudellista kestävyyttä käytetään kuitenkin usein argumenttina puolustettaessa talouskasvua
- onko talouskasvu edellytys kestäväälle kehitykselle vai onko asia täsmälleen päinvastoin?
- ympäristön, tuotannon, kulutuksen ja talouden suhteet
- kehityskysymykset, maailmankauppa ja globaali oikeudenmukaisuus
- ylisukupolvinen oikeudenmukaisuus
- kestävä kehityksen edellytykset, talouden ja ympäristön välisen ristiriidan ratkaisumahdollisuudet
- materiaali- ja energiatehokkuus
- omat valinnat ja vaikutusmahdollisuudet kuluttajana ja kansalaisena

Taloudellisen kestävyuden näkökulmaan tiivistyy kestävä kehityksen kasvatuksen haasteellisuus: jatkuva talouskasvu on nykyisin yhteiskunnallinen normi ja yritystoiminnan tärkein tavoite. Talouskasvun ja elämäntapamme sekä sosiaalisen, ekologisen ja kulttuurisen kestävyuden välinen ristiriita on taloudellisen kestävyuden ydinkysymys. Tämän ristiriidan ja siihen liittyvien arvojen käsittely sekä ratkaisumahdollisuuksien ja kestävä kehityksen edellytysten pohtiminen on ehdottoman tärkeää, jotta nuorilla olisi edellytyksiä vaikuttaa yhteiseen tulevaisuuteemme.

Opetussuunnitelman rakenteen osalta ongelmana on se, että näiden asioiden syvällisempi käsittely jää pakostakin valinnaisten ympäristötiedon ja etiikan kursien varaan. Siksi on erittäin tärkeää, että yhteisissä ammatillisissa opinnoissa

(merkonomi: liiketalous ja hallinto, datanomi: liiketoiminta) näitä asioita tuodaan esille yritystoiminnan näkökulmasta. Samassa yhteydessä olisi hyvä tarkastella myös liiketoiminnan arvoja kestävän kehityksen näkökulmasta.

3) Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyden sisältö kaupan ja hallinnon alalla on monitasoinen:

- yksilötaso: terveys, hyvinvointi, oma elämänhallinta, yhteistyö- ja vuorovai-
kutustaidot, osallistuminen ja vaikuttaminen yksilönä sekä yhteisön ja yh-
teiskunnan jäsenenä, eettinen kasvu, oppimisen taidot, kansallisen kulttuurin
ja lähiympäristön tuntemus ja arvostaminen jne.
- yhteisötaso: toiminen oppilaitos- ja työyhteisössä, yhteisön kehittäminen yhdes-
sä muiden kanssa, työympäristön turvallisuus, esteettisyys, viihtyisyys ja terveelli-
syys, ihmissuhteet, tasa-arvokysymykset, monikulttuurisuus, antirasismi jne.
- yritysten toimintaympäristö: yritysten arvot ja yhteiskuntavastuu, sidosryh-
mäyhteistyö
- kansallinen taso: väestön ikääntyminen, työttömyys, syrjäytyminen ja sosiaa-
listen erojen kasvu, kansallinen kulttuuriperintö, vähemmistökuulttuurit
- globaali taso: kehityskysymykset, globaalitalous, erilaisten kulttuurien tunte-
mus ja niissä toimiminen
- ajallinen ulottuvuus: ylisukupolvinen oikeudenmukaisuus

Yksittäisenä aiheena voisi nostaa esille talouden ja maailmankaupan kytken-
nän ympäristö- ja kehityskysymyksiin globaalilla tasolla. Tämä on kaupan alalla
keskeinen kestävä kehityksen kysymys, joka tuo esille talouden sekä ekologisen,
sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyden väliset ristiriidat. Kysymystä tulisi käsitellä
liike-elämän etiikan ja yksilön arvovalintojen näkökulmasta ja pohtia yhdessä rat-
kaisuja ja vaikuttamisen keinoja.

Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyden oppiminen on vahvasti sidoksissa op-
pilaitoksen oman toimintakulttuuriin. Yksilö- ja yhteisötason taitoja tulisi ope-
tella käytännössä toimimalla oppilaitos- ja työyhteisön jäsenenä. Tämä edellyttää
aitoja osallistumisen ja vaikuttamisen mahdollisuuksia.

Alakohtaiset näkökulmat

Merkonomi

Yritysetiikka vaikuttaa yhä enemmän yritysten taloudelliseen menestymiseen.
Yritysten on kiinnitettävä näin ollen entistä enemmän huomiota yrityksen sisäi-
sen ja ulkoisen toiminnan vastuullisuuteen, yhteiskunnalliseen vastuuseen ja ym-
päristöön liittyviin arvoihin. Ympäristöjohtamisen on oltava osa liiketoiminnan
suunnittelua ja johtamista, ei erillisenä käsiteltävä asia.

Kestävän kehityksen periaatteiden mukaan toimiminen ei hyödytä vain ympäristöä, vaan koko yritystä tehostuneen toiminnan, parantuneen laadun, asiakaspalvelun ja sidosryhmäsuhteiden sekä motivoituneemman henkilökunnan myötä.

Myös kuluttajien ympäristötietoisuus on noussut. 1990-luvulla niiden osuus, jotka ovat valmiit maksamaan korkeampia hintoja tai veroja ympäristön hyväksi, on kasvanut (Suomalaiset ja ympäristö. Tilastokeskus 2002).

Kaupan ja hallinnon alan liiketalouden kestävän kehityksen periaatteet liittyvät

- laatutyöskentelyyn
- ympäristöjohtamiseen
- ympäristökoulutukseen
- henkilöstön hyvinvointiin
- ympäristömarkkinointiin
- taloudelliseen toimintaan
- valikoimiin (esim. luomu- ja reilun kaupan tuotteet)
- jätehuoltoon, uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen
- jakelun kehittämiseen
- energiansäästöön (kylmälaitteet ja -aineet, lämmitys, valaistus, ilmastointi)
- myymälän sisäisiin toimintoihin
- turvallisuusasioihin: tuotteiden käsittelyyn, varastointiin ja hävittämiseen sekä niistä asiakkaille tiedottamiseen (esim. rautakaupat)
- materiaalin säästävään käyttöön
- sähköiseen viestintään
- hätä- ja poikkeustilanteisiin (turvallisuussuunnitelma)
- ekotehokkaaseen rakentamiseen (Ekotehokkuus = tuotteiden ja palveluiden arvo verrattuna niiden tuottamisesta aiheutuneisiin ympäristökuormituksiin).

Datanomi

Kaupan ja hallinnon alan tietojenkäsittelyn kestävän kehityksen periaatteet liittyvät em. lisäksi

- ympäristöä säästävään tietotekniikkaan
- tietokoneiden ja muiden sähkölaitteiden jätehuoltoon, uudelleenkäyttöön ja kierrätykseen
- energiansäästöön
- tietoturvasuoritusasioihin (tietosuojat ja -turva)
- sähköiseen viestintään ja arkistointiin

Liiketalouden ja datanomien perustutkinnon yhteiset opinnot

Äidinkieli

Hänen on osattava hyödyntää liiketalouden alan ammattilehtiä ja muita viestintävälineitä. Hänen on osattava välittää tietoa muille ymmärrettävässä muodossa niin suullisesti kuin kirjallisestikin. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 18)

Opiskelijan on tunnistettava ympäristönsuojelun ja kestävän kehityksen sanastoa ja osata käyttää tätä tietoa hyväksi viestinnässä.

Esimerkkejä

- kirjoitelman mahdollisena aiheena
- ympäristöraportointiin tutustuminen

Fysiikka ja kemia

Opiskelijan on osattava tunnistaa ja tulkita liiketalouden alalla käytettävien aineiden ja materiaalien sekä liiketalouden alan tuotteiden merkinnöistä niiden terveyteen ja turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä ja osattava toimia tilanteen edellyttämällä tavalla. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 32)

Opiskelijan on tunnettava aineiden syövyttävyydestä, myrkyllisyydestä ja palovaarallisuudesta kertovat merkit. Hänen tulee tietää, miten toimia vaaratilanteissa. Opiskelija on selvillä vaarallisten aineiden varastointiin liittyvistä määräyksistä.

Esimerkkejä

- TVATM-järjestelmä (=Kemikaaleista mahdollisesti aiheutuvien vaarojen torjumiseen ja hallintaan kehitetty merkintä- ja tunnistusjärjestelmä)
- hapot ja emäkset, pH-asteikko
- hapettuminen ja pelkistyminen
- palaminen ja savukaasut
- liuottimet

Opiskelijan tulee osata työssään ja yksityiselämässään ottaa huomioon luonnon lainalaisuudet ja toimia niiden mukaisesti ympäristöä ja energiaa säästäen. Opiskelijan tulee osata kuvata jonkin liiketalouden alalla käytettävän/ valmistettavan tuotteen elinkaari ja siihen liittyvät energian muunnokset. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 33)

Opiskelija tiedostaa luonnonvarojen rajallisuuden. Hän ymmärtää yksilön vastuun energian säästämisessä ja tuotteiden kierrättämisessä sekä uudelleen käytössä.

Opiskelija ymmärtää, mitä tuotteen elinkaarella (LCA) tarkoitetaan. Hän osaa laatia yksinkertaisen esimerkin tuotteen tai palvelun elinkaaresta ja siihen liittyvästä energia- ja materiaalipanostuksesta. Opiskelija tuntee uusien energiantuotantomenetelmien mahdollisuuksia.

Esimerkkejä

- ongelmajätteet ja niiden käsittely
- jätteiden ja materiaalien kierrätys ja uudelleenkäyttö
- energian tuotantotavat ja energian säästäminen
- elinkaarianalyysi
- ekologinen selkäreppu
- ekologinen jalanjälki

Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto

Opiskelija ymmärtää yhteiskunnallisen vastuunsa ja osaa toimia sen mukaisesti. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 34)

Opiskelija tiedostaa itsensä osana yhteiskuntaa ja tuntee omat velvollisuutensa luonnon ja ympäristön suhteen.

Hänen tulee ymmärtää Suomen asema suhteessa muihin maihin ja ottaa toiminnassaan huomioon kestävän kehityksen periaatteet. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 34)

Opiskelija ymmärtää kansainvälisen yhteistyön merkityksen varsinkin maailmanlaajuisten ympäristöongelmien ratkaisuisissa.

Esimerkkejä

- jokamiehen oikeudet luonnossa
- kansainväliset ympäristösopimukset

Liikunta ja terveystieto

Hänen tulee osata hyödyntää liikuntaa oman terveyden, hyvinvoinnin ja toiminta- ja työkyvyn ylläpitäjänä ja edistäjänä.

Hänen tulee osata ehkäistä terveyttä kuluttavia ja edistää terveyttä uudistavia tekijöitä. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 35–36)

Esimerkkejä

- liikunnallinen elämäntapa
- kuormittavien tekijöiden tunnistaminen
- uudistavien tekijöiden edistäminen
- työtapojen ja työympäristön kehittäminen

Taide ja kulttuuri

Hänen on osattava ottaa huomioon materiaalien valinnassa ja työskentelyssään ekologisen kestävyuden vaatimuksia. Opiskelijan on osattava tunnistaa työ- ja elinympäristönsä esteettisiä ominaisuuksia ja osattava arvioida niiden vaikutuksia elämän laatuun.

(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 37)

Opiskelija osaa tuoda oman panoksensa ympäristönsä viihtyisyyden suhteen. Opiskelija toimii vastuullisesti omassa työ- ja opiskeluympäristössään.

Esimerkkejä

- oman ympäristön arvostaminen, turvallisuus ja viihtyisyys
- koti-/opiskelupaikkakunnan kulttuuriperinnön tunnistaminen ja vaaliminen
- oman taideteoksen luominen kestävän kehityksen periaattein (materiaalivalinnat, uusiokäyttö, ”romusta taideteos”)

Pakollisten opintojen valinnaiset lisäopinnot

Ympäristötieto

Opiskelijan on osattava toimia kestävän kehityksen ja luonnon monimuotoisuuden puolesta, ja hänen tulee osata tehdä eettisesti ja taloudellisesti kestäviä valintoja sekä kansalaisyhteiskunnassa että ammattihenkilönä, jolloin hänen tulee tiedostaa kestävän kehityksen välttämättömyys ja ymmärtää ihmisen toiminnan yhteydet ympäristöön ja luonnon tasapainoon paikallisesti ja maailmanlaajuisesti. Hänen tulee ymmärtää luonnonvarojen käyttöön-oton ja jalostamisen, hyödykkeiden kuluttamisen sekä jätteiden ja päästöjen keskinäiset yhteydet ja osata punnita niitä luonnon ja ympäristön suojelun kannalta.

Opiskelijan tulee arvostaa ympäristöään ja ottaa huomioon, että ihmisillä on oikeus terveelliseen ympäristöön niin, että hän osaa arvioida oman toimintansa ja kulutustottumustensa vaikutuksia ympäristön tilaan ja pyrkii muuttamaan kulutus- ja tuotantotapoja sekä vaikuttamaan aktiivisesti kuluttajana edistääkseen ympäristökuormitusta vähentävää tuotekehittelyä. Hänen on tunnettava alansa ympäristöriskit ja osattava käyttää ympäristönsuojelun keinoja niiden minimoimiseksi.

Opiskelijan tulee arkielämässä ja ammatissa toimiessaan tiedostaa ympäristökäytösten monimutkaisuus ja ristiriitaisuus ja osata ratkaisuja tehdessään ottaa huomioon erilaisia näkökulmia. Opiskelijan on osattava etsiä ympäristöä koskevaa tietoa ja arvioida omien kulutusvalintojensa suoraa ja välillistä ympäristövaikutuksia.

Opiskelijan tulee arvostaa elinympäristöään ja kulttuuriperinnettä. Hänen on osattava huolehtia asuin- ja työympäristöjen toimivuudesta, esteettisyydestä, viihtyisyydestä ja terveellisyydestä. Hänen tulee suhtautua vastuullisesti visuaaliseen ja auditii-

viseen kulttuuriympäristöön ja kansalliseen kulttuuriperintöön. Hänen tulee toimia oppilaitoksessa kestävää kehitystä edistävästi. Hänen on osattava vaikuttaa lähiympäristönsä kehittämiseen. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 38–39)

Esimerkkejä

- kestävän kehityksen indikaattorit
- ilmastonmuutos
- luomutuotteet
- ympäristömyötäiset tuotteet
- kuluttajien valinnat ja vaikutusmahdollisuudet
- tuotteen elinkaari ja sen analysointi
- pakkaukset
- kierrätys ja uudelleenkäyttö
- luonnon monimuotoisuus
- vesistöjen kuormitus
- jätehuolto
- koti-/opiskelupaikkakunnan kulttuuriperinnön tunnistaminen ja vaaliminen
- ekoasuminen
- liikenteen ympäristövaikutukset

Etiikka

Opiskelijan on osattava tehdä eettisesti perusteltuja arvovalintoja ja arvioida niiden vaikutuksia ihmisarvon, oikeudenmukaisuuden ja kestävän kehityksen kannalta. Hänen on osattava ratkaista sekä itsenäisesti että yhdessä toisten kanssa arvo- ja normistiriitoja eettisesti hyväksyttävällä tavalla, erityisesti liiketalouden alan työelämän kysymyksissä. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 41)

Opiskelija osaa toimia liike-elämässä moraalisesti oikealla tavalla. Hän osaa arvioida tavarant- ja palvelujen tuottajien toimintaa.

Esimerkkejä

- tasa-arvo
- ammattitaidon vastuullinen käyttö
- yrityksen voiton maksimointi
- kuluttaminen
- reilu kauppa
- lapsityövoiman käyttö, SA 8000 –standardi
- nautintoaineiden tuotanto ja kuluttaminen verrattuna elintarvikkeiden tuotantoon

Yritystoiminta

Hänen tulee ottaa tuotekehittelyssä huomioon kestävän kehityksen vaatimus. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 45)

Opiskelijan on tunnettava elinkaarianalyysin päävaiheet. Hänen tulee myös osata selvittää asiakkaalle tuotteen ympäristövaikutuksia.

Esimerkkejä

- tuotteen elinkaari
- ympäristömyötäiset tuotteet
- kierrätyslogistiikka
- markkinointitutkimusten hyödyntäminen
- pakkaukset

7.2 Liiketalouden perustutkinto: Merkonomi

Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot

Liiketalous ja hallinto

Opiskelijan tulee seurata talouden, kansantalouden ja toimialan kehitystä oman yritystoiminnan menestymisen kannalta. Opiskelijan on osattava seurata sijoittumisalansa kilpailutilannetta ja hyödyntää hankkimiaan tietoja markkinoinnissa. Hänen tulee osata toimia työssään ja kuluttajana tuotantoa, työllisyyttä ja kansantaloutta edistävästi. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 47)

Opiskelijan on ymmärrettävä yrityksen yhteiskuntavastuu: taloudellinen, ekologinen ja sosiaaliskulttuurinen vastuu. Opiskelijan on ymmärrettävä yrityksen taloudellinen tulos yhteiskuntavastuun kulmakivenä: taloudellinen menestys on edellytys sille, että kestävän kehityksen periaatteet voidaan ottaa yrityksessä huomioon. Yrityksen ekologinen vastuu tarkoittaa, että yritys pyrkii mahdollisimman hyvään toimintaan ympäristöasioissa. Sosiaaliskulttuuriseen vastuuseen kuuluu paitsi henkilöstön henkinen ja fyysinen hyvinvointi, myös yrityksen vastuu tuotteiden alkuperästä ja valmistustavasta.

Opiskelijan on tunnettava keskeiset kansainväliset ympäristösopimukset. Hänen on tiedettävä, miten eri sidosryhmät arvioivat yrityksen vastuullisuutta.

Opiskelijan on tiedettävä, millaisia ympäristöhallintajärjestelmiä on käytettävissä ja miten yritykset pyrkivät osoittamaan vastuullisen toimintansa asiakkailleen ja yhteiskunnalle.

Esimerkkejä

- yrityksen laatujärjestelmät
- yrityksen ympäristöjärjestelmät: EMAS (The Eco-Management and Audit Scheme), ISO 14001 -standardit
- yrityksen yhteiskunnallinen vastuu
- yrityksen sidosryhmät, esim. ympäristöjärjestöt
- kansainväliset ympäristösopimukset
- taloudellinen tulos yhteiskuntavastuun kulmakivenä
- vihreä tilinpäätös
- taloudellinen tuki lähiyhteisöille, sponsorointi

Opiskelijan tulee hoitaa erilaisia asiakaspalvelutehtäviä menestyksellisesti. Opiskelijan on osattava myydä ja neuvotella myynti- ja ostotilanteissa. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 47)

Opiskelijan on tunnistettava kuluttajien toivomukset ja vaatimukset ympäristömyötäisten tuotteiden ja palvelujen osalta. Hänen on osattava opastaa kuluttajaa ympäristömyötäisten tuotteiden valinnassa ja käytössä. Ostoneuvotteluissa hän osaa ottaa huomioon taloudellisen, ekologisen ja sosiaaliskulttuurisen vastuun näkökulman. Opiskelijan on osattava neuvoa ympäristötiedon hankkimisessa.

Esimerkkejä

- kuluttajien toivomukset ja vaatimukset
- kuluttajien opastaminen kestävän kehityksen asioissa, esim. tuotteen ympäristövaikutukset ja alkuperä
- ympäristö-, energia- ja päästöluokkamerkityt tuotteet
- kestävä kehitys hankinnoissa: tuotteiden hankintaketju, SA 8000 -standardi

Opiskelijan on osattava soveltaa tavaroita ja palveluja koskevia määräyksiä, esimerkiksi kuluttajasuojalakeja, sekä osattava selvittää tuotteiden ominaisuuksia ja ympäristövaikutuksia. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 47)

Opiskelijan on tunnettava tuotteisiin liittyvä logistiikka. Hänen on tiedettävä, miten ympäristönsuojelua voidaan tehostaa nykyaikaisen logistiikan keinoin.

Opiskelijan on osattava hahmottaa tuotteen elinkaari, tuotteen valmistukseen tarvittavat raaka-ainemassat, valmistukseen ja kuljetukseen tarvittava energia, näistä aiheutuvat päästöt sekä tuotteen hävittämiseen tai kierrättämiseen liittyvät vaiheet.

Esimerkkejä

- kestävän kehityksen määritelmä
- kierrätyslogistiikka
- KELO-laskentamalli
- tuotteen elinkaari, ekologinen selkäreppu, ekologinen jalanjälki, elinkaarianalyysi
- ympäristölainsäädäntö, kansainväliset ympäristösopimukset
- ympäristönsuojelulaki, jätelaki, kuluttajansuojalainsäädäntö

Opiskelijan on osattava toimia työssään ympäristövastuullisesti.
(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 48)

Opiskelijan on tunnettava yrityksen tai organisaation merkittävimmät ympäristökuormitusta aiheuttavat lähteet, esim. kaupassa ja toimistossa

- tavaroiden hankinta, varastointi, käsittely ja kuljetus
- kiinteistöjen rakennuttaminen ja käyttö
- jätehuolto.

Hänen on osattava työssään toimia ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Lisäksi hänen on osattava suunnitella ja kehittää toimenpiteitä ympäristökuormituksen vähentämiseksi edelleen.

Esimerkkejä

- materiaalien ja laitteiden valinnat
- säästävä käyttö, energiansäästö
- lajittelu, kierrätys, uudelleenkäyttö
- tietotekniikan mahdollisuudet
- sähköinen asiointi ja arkistointi
- ekotoimisto
- etätyöskentely
- hätä- ja poikkeustilanteet

Koulutusohjelmittain eriytyvät ammatilliset opinnot

Asiakaspalvelun ja markkinoinnin koulutusohjelma

Asiakasmarkkinointi

Opiskelijan on osattava arvioida yrityksen kilpailutilannetta ja soveltaa kilpailukeinoja eri tilanteissa. Hänen on osattava esitellä ja myydä työhönsä liittyviä tuotteita ja hahmottaa niiden tuotekehitys. Hänen tulee osata osallistua markkinoinnin ja oman työnsä kehittämiseen, ja hänen on osattava toimia alan eettisten periaatteiden mukaisesti.
(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 50)

Opiskelijan on osattava ottaa kestävä kehityksen periaatteet huomioon etsiessään yritykselleen kilpailuetua ja suunnitellessaan kilpailukeinojen käyttöä. Hänen on osattava edistää kestävä kehitystä ja ympäristömyötäisten tuotteiden menekkiä oikeilla tuote-, hinta-, saatavuus- ja viestintäratkaisuilla.

Opiskelijan on osattava hahmottaa tuotteen elinkaari, tuotteen valmistukseen tarvittavat raaka-ainemassat, valmistukseen ja kuljetukseen tarvittava energia, näistä aiheutuvat päästöt sekä tuotteen hävittämiseen tai kierrättämiseen liittyvät vaiheet.

Esimerkkejä

- kaupan omat toimet
- varastointi
- valikoimat
- tuotteiden pakkaaminen, pakkausmateriaalit
- tuotteiden hinnoittelu
- ympäristömyötäisten tuotteiden saatavuus
- tuotekehitys
- jakelun kehittäminen
- ympäristömyötäisten tuotteiden esillepano
- markkinointi

Markkinointiviestintä

Opiskelija on osattava suunnitella ja toteuttaa markkinointiviestintää.
(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 51)

Opiskelijan on ymmärrettävä kestävä kehityksen mukaisen toiminnan merkitys yrityksen imagolle. Opiskelijan on osattava tuoda tämä imagohyöty esille mainonnan, myynninedistämisen ja tiedottamisen keinoin. Opiskelijan on osattava suunnitella ja toteuttaa kestävä kehityksen mukaista markkinointiviestintää, mm. hänen on osattava valita tarkoituksenmukaisimmat viestintävälineet ja -materiaalit.

Esimerkkejä

- kestävä kehityksen imagomerkitys yritykselle
- tietotekniset ratkaisut markkinointiviestinnässä (verkko, sähköposti, raportit, videoneuvottelu)
- mainos- ja somistusmateriaalit
- ympäristönäkökohtien tuominen esille kampanjoinnissa
- ympäristömyötäisten tuotteiden myynninedistäminen
- yrityksen ympäristöasioista tiedottaminen
- sponsorointi

Markkinoinnin suunnittelu

Opiskelijan on osattava kokonaisvaltaisesti suunnitella pienen yrityksen markkinointia. Hänen on osattava soveltaa työssään markkinoinnin keskeistä lainsäädäntöä.
(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 51–52)

Opiskelijan on osattava suunnitella kestävän kehityksen mukaista toimintaa yrityksessä. Hänen on osattava seurata uusia innovaatioita ja teknologian kehitystä.

Esimerkkejä

- kestävän kehityksen mukainen toiminta painopistealueena
- yrityksen omat toimenpiteet
- kilpailuetu kestävästä kehityksestä
- ympäristölainsäädäntö, työturvallisuuslainsäädäntö
- ympäristömarkkinointi
- johtaminen, henkilöstön koulutus, työturvallisuus
- laadunohjaus- ja valvonta
- ekotehokkuus

Informaatio- ja kirjastopalvelujen koulutusohjelma

Informaatio- ja kirjastoalan palvelutoiminta

Opiskelijan on osattava toimia yleisten, tieteellisten, yritys- ja erikoiskirjastojen tehtävissä laadukkaasti. Opiskelijan on osattava vastaanottaa uusia asiakkaita ja asiakasryhmiä sekä neuvoa ja opastaa heitä kirjaston käyttöön ja palveluihin liittyvissä kysymyksissä.
(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 52)

Opiskelijan on osattava huolehtia palveluympäristön siisteydestä ja viihtyvyydestä. Hänen on osattava tiedottaa ympäristöasioista. Hänen on osattava neuvoa asiakkaan kysyessä ympäristötiedon hankkimisesta.

Esimerkkejä

- tiedottaminen, neuvonta
- palveluympäristön siisteys ja viihtyvyys
- materiaaleista huolehtiminen
- toimistotarvikkeiden asianmukainen käyttö

Aineiston hankinta ja tiedontallennus

Opiskelijan on osattava tilata kirjastoaineistoa eri tiedontuottajilta. Hänen on osattava oma-aloitteisesti poistaa huonokuntoista aineistoa annettujen ohjeiden mukaisesti (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 54)

Opiskelija on sisäistänyt ympäristönsuojelun tärkeyden ja toimii sen mukaan. Hän osaa ottaa ympäristöasiat huomioon tilauksissa ja välttää turhia tilauksia lainattavassa materiaalissa ja muissa tarvikkeissa.

Esimerkkejä

- lainattavan materiaalin ja muiden tarvikkeiden hankinta
- säästävä käyttö, energiansäästö
- erilaisten aineistojen kierrätys esim. sanoma- ja aikakauslehdet
- lajittelu, esim. poistokirjojen sisälehdet ja kannot erikseen
- toimistotarvikkeiden asianmukainen käyttö
- tietotekniikan mahdollisuudet
- digitaalisuus, sähköinen asiointi ja arkistointi

Taloushallinnon koulutusohjelma

Yrityksen talouden suunnittelu ja seuranta

Opiskelijan on osattava tuottaa päätöksenteon tueksi erilaisia vaihtoehtolaskelmia, (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 57)

Opiskelija on tietoinen siitä, että normaalin tilinpäätöksen ohella voidaan laskea myös niin sanottu vihreä tilinpäätös, jossa pyritään ottamaan huomioon ekotehokkuus ja siihen liittyvä taloudellinen tieto.

Esimerkkejä

- elinkaarianalyysi
- ekotehokkuus
- vihreä BKT
- vihreät arvot kilpailutekijänä
- ekotase
- henkilöstötilinpäätös
- KELO-malli (=kestävä logistiikka ympäristölaskentajärjestelmä)

Tietohallinto

Hänen on osattava itsenäisesti, asiakaslähtöisesti ja tehokkaasta hoitaa tiedonhankintaa, arkistointia, muokkausta ja tietojen soveltamista myös erityistilanteissa organisaatiota palvelevalla tavalla. Hänen on osattava tuottaa sekä suullisesti että kirjallisesti omaan työhönsä liittyvää tietoa, kuten raporteja, tilastoja ja tilannekatsauksia. Opiskelijan on osattava kehittää työtään tietoturva ja tietosuojalainsäädäntö huomioon ottaen. Hänen tulee osata kehittää ja suunnitella tietohallintoa sekä ylläpitää ja täydentää tietojärjestelmiä käyttäjän kannalta.

(OPH:n määräys 21/011/2000, s. 58–59)

Opiskelija osaa hankkia ympäristötietoa eri lähteistä ja osaa muokata sitä ympäristöraportointia varten.

Opiskelija ymmärtää sähköisen viestinnän mahdollisuudet ja rajoitukset tietoturvan ja tietosuojalainsäädännön yhteydessä.

Esimerkkejä

- sähköinen asiointi
- sähköinen arkistointi (mahdollisuudet ja rajoitukset)
- dokumentointi
- ympäristöraportointi
- hätä- ja poikkeustilanteet
- materiaalien ja laitteiden valinta
- säästävä käyttö
- lajittelu, kierrätys, uudelleen käyttö ja hävittäminen
- etätyöskentely

Toimistopalvelut ja ohjelmiston käytön tuki

Opiskelijan on osattava vastata organisaationsa toimistotehtävien kehittämisestä. Opiskelijan on osattava tehdä organisaation tarvitsemat laitteistojen ja ohjelmistojen hankinnat. Hänen on osattava seurata tietotekniikan kansainvälistä kehitystä ja hyödyntää sitä työssään. (OPH:n määräys 21/011/2000, s. 59–06)

Opiskelija tietää, miten tulevaisuuden ekotoimisto toimii. Ekotoimiston toimintatapa on kuluta harkiten, käytä uudelleen ja kierrätä. Lisäksi pyritään mahdollisimman vähäiseen paperin käyttöön.

Opiskelijan on osattava seurata uusia innovaatioita ja teknologian kehitystä.

Esimerkkejä

- materiaalien ja laitteiden valinnat
- säästävä käyttö
- lajittelu, kierrätys, uudelleen käyttö, hävittäminen
- tietotekniset mahdollisuudet
- etätyöskentely
- sähköinen asiointi ja arkistointi
- dokumentointi
- hätä- ja poikkeustilanteet

7.3 Tietojenkäsittelyn perustutkinto: Datanomi**Tutkinnon yhteiset ammatilliset opinnot****Liiketoiminta**

Opiskelijan on osattava seurata oman toimialansa kehittymistä ja laatia ja tulkita tilastoja sekä ennusteita, jolloin hänen on osattava ottaa työssään huomioon kansantalouden ja yhteiskunnan muutosten vaikutus oman alan liiketoiminnan kehittymiseen.

(OPH:n määräys 22/011/2000), s. 46)

Opiskelijan on ymmärrettävä yrityksen yhteiskuntavastuu: taloudellinen, ekologinen ja sosiaaliskulttuurinen vastuu. Opiskelijan on ymmärrettävä yrityksen taloudellinen tulos yhteiskuntavastuun kulmakivenä: Hänen on ymmärrettävä, että taloudellinen menestys on edellytys sille, että kestävä kehityksen periaatteet voidaan ottaa yrityksessä huomioon. Yrityksen ekologinen vastuu tarkoittaa, että yritys pyrkii mahdollisimman hyvään toimintaan ympäristöasioissa. Sosiaaliskulttuuriseen vastuuseen kuuluu paitsi henkilöstön henkinen ja fyysinen hyvinvointi, myös yrityksen vastuu tuotteiden alkuperästä ja valmistustavasta.

Opiskelijan on tunnettava keskeiset kansainväliset ympäristösopimukset. Hänen on tiedettävä, miten eri sidosryhmät arvioivat yrityksen vastuullisuutta.

Opiskelijan on tiedettävä, millaisia ympäristöhallintajärjestelmiä on käytettävissä ja miten yritykset pyrkivät osoittamaan vastuullisen toimintansa asiakkailleen ja yhteiskunnalle.

Esimerkkejä

- yrityksen laatujärjestelmät
- yrityksen ympäristöjärjestelmät: EMAS (The Eco-Management and Audit Scheme), ISO 14001 -standardit

- yrityksen yhteiskunnallinen vastuu
- yrityksen sidosryhmät, esim. ympäristöjärjestöt
- kansainväliset ympäristösopimukset
- taloudellinen tulos yhteiskuntavastuun kulmakivenä
- vihreä tilinpäätös
- taloudellinen tuki lähiyhteisöille, sponsorointi

Opiskelijan on osattava toteuttaa markkinointia omassa työssään

Hänen on osattava käyttää uusinta tietotekniikkaa toteutuksissaan. Hänen tulee osata selvittää myynti- ja muissa palvelutilanteissa asiakkaan tarpeet ja avustaa asiakasta ratkaisun tekemisessä. (OPH:n määräys 22/011/2000, s. 47)

Opiskelijan on tunnistettava kuluttajien toivomukset ja vaatimukset ympäristömyötäisten tuotteiden ja palvelujen osalta. Hänen on osattava opastaa kuluttajaa ympäristömyötäisten tuotteiden valinnassa ja käytössä. Ostoneuvotteluissa hän osaa ottaa huomioon taloudellisen, ekologisen ja sosiaaliskulttuurisen vastuun näkökulman. Opiskelijan on osattava neuvoa ympäristötiedon hankkimisessa.

Esimerkkejä

- kuluttajien toivomukset ja vaatimukset
- kuluttajien opastaminen
- ympäristö-, energia- ja päästöluokkamerkityt tuotteet
- kestävä kehitys hankinnoissa: tuotteiden hankintaketju, SA 8000 -standardi

Opiskelijan tulee osata hyödyntää tietotekniikkaa toimistopalvelu-tehtävissä. Hänen tulee osata valita tehtäviinsä tarkoituksen-mukaiset välineet ja toteutustavat. (OPH:n määräys 22/011/2000, s. 47)

Esimerkkejä

- materiaalien ja laitteiden valinnat
- säästävä käyttö, energiansäästö
- lajittelu, kierrätys, uudelleenkäyttö
- tietotekniikan mahdollisuudet
- sähköinen asiointi ja arkistointi
- ekotoimisto
- etätyöskentely
- hätä- ja poikkeustilanteet

Koulutusohjelmittain eriytyvät ammatilliset opinnot

Informaatioteknologiapalvelujen ja markkinoinnin koulutusohjelma

Käytön tuki

Opiskelijan on osattava laatia atk-hankinnan tarjouspyyntö ja tarjousten perusteella tehdä perusteltu hankintaehdotus. Opiskelijan on osattava neuvoa ja kouluttaa toisia työympäristössä käytössä olevien ohjelmistojen ja laitteistojen käytössä. Opiskelijan on osattava huolehtia laitteiden huolto-, korjaus- ja ylläpitotehtävistä. Opiskelijan on osattava suunnitella ja asentaa pk-yrityksen tai organisaation sisäiset ja ulkoiset tietoverkkopalvelut. (OPH:n määräys 22/011/2000, s. 51 - 52)

Esimerkkejä

- ympäristönäkökulma hankinnoissa
- opastaminen paperia ja energiaa säästävään toimintaan
- laitteiden huolto
- käytettyjen muste- ja värikasettien kierrätys ja hävitys
- laitteiden kierrätys ja uudelleenkäyttö
- ympäristötiedon kerääminen tietotekniikan avulla esim. ympäristöraportointia varten
- ongelmajätteen tunnistaminen

Digitaalinen viestintä

Opiskelijan on osattava suunnitella tietokantojen verkkokäyttö tukemaan yrityksen liiketoimintaa ja markkinointia. Opiskelijan on osattava hyödyntää laajoja tietokantoja. Opiskelijan on osattava toimia ryhmässä, joka toteuttaa myynti- ja markkinointikampanjan. Opiskelijan tulee osata ja suunnitella ja toteuttaa yrityksille pienimuotoisia painotuotteita ja on-line-dokumenteja ja -oppaita. (OPH:n määräys 22/011/2000, s. 54 - 55)

Esimerkkejä

- ympäristötiedon kerääminen tietotekniikan avulla esim. ympäristöraportointia varten
- kestävä kehityksen imagomerkitys yritykselle
- tietotekniset ratkaisut markkinointiviestinnässä (verkko, sähköposti, raportit, videoneuvottelu)
- mainos- ja somistusmateriaalit
- ympäristönäkökohtien tuominen esille kampanjoinnissa

Tietojärjestelmien kehittäminen

Opiskelijan tulee osata ylläpitää ja kehittää organisaation liiketoimintaa tulevia tietojärjestelmiä. Hänen tulee osata toimia kestävän kehityksen periaatteiden mukaisesti. (OPH:n määräys 22/011/2000, s. 56)

Opiskelijan on tunnettava yrityksen tai organisaation merkittävimmät ympäristökuormitusta aiheuttavat lähteet. Hänen on osattava työssään toimia ympäristökuormituksen vähentämiseksi. Lisäksi hänen on osattava suunnitella ja kehittää toimenpiteitä ympäristökuormituksen vähentämiseksi edelleen.

Esimerkkejä

- materiaalien ja laitteiden valinnat
- säästävä käyttö, energiansäästö
- lajittelu, kierrätys, uudelleenkäyttö
- tietotekniikan mahdollisuudet
- sähköinen asiointi ja arkistointi
- ekotoimisto
- etätyöskentely
- hätä- ja poikkeustilanteet

Linkkejä ja lisätietoa

Kestävä kehitys ja yritystoiminta

- <http://www.yrittajat.fi/>
Ympäristötietoa -sivusto, teemoja mm. jätehuolto, ympäristöjärjestelmät, ympäristöluvut ja pk-yritysten ekokilpailukyky
- http://www.tat.fi/fi/aineistot/teollisuus_ja_ymparisto/yriymp/yritys.htm
Yritys & ympäristö -opetuspaketti on tuotettu ympäristökasvatuksen tueksi. Ympäristöjulkaisu käsittelee yrityksen ympäristönäkökulmia ja ekokilpailukyyn merkitystä menestystekijänä. Aineisto koostuu opettajan osasta, joka antaa vinkkejä koulun ja yritysten yhteistyöhön, sekä oppilaille tarkoitettua osittain monistettavasta tehtäväosuudesta. Tehtäväosa johdattaa oppilaan yleisten ympäristöasioiden kautta ekokilpailukykyisen yrityksen perustamiseen.
- www.kesko.fi
K-kauppiat ja Kesko ovat usean vuoden ajan tehneet käytännönläheistä ympäristötyötä. Ympäristötoimien motto on "Käytännön tekoja ympäristön hyväksi".

Kestävä kehitys ja kulutus

- <http://www.kuluttajaliitto.fi>
- <http://www.kuluttajatutkimuskeskus.fi/>
- <http://www.kuluttajavirasto.fi/>

Opettajalle -sivustossa on laadittu kuusi väylää kuluttajakasvatuksen sisältö-alueista. Väylillä on yleistavoitteet pohjoismaisten kuluttajakasvatuksen tavoitteiden mukaan. Kokonaisuudessa on eriteltyä eri kouluasteille ideoita opetukseen ja valmista materiaalia (mm. eko-ostajan opas).

Hankinnat

- <http://www.electroind.fi/ymparisto/>
Sähkö- ja elektroniikkateollisuusliitto. Tietoa mm. ympäristömyötäisestä tuotesuunnittelusta
- <http://www.hymonet.com>
Hymonet on hankinnoissa käytettävä työkalu kaikille julkishallinnon ja yksityissektorin organisaatioille. Organisaatiolla on mahdollisuus siirtyä suorittamaan ympäristöä säästäviä hankintoja käytännönläheisen tietokannan avustuksella.
- <http://www.sfs.fi>
Suomen Standardisoimisliitto SFS on standardisoinnin keskusjärjestö maassamme. Liitto käyttää markkinointinimeä SFS-Standardisointi standardisointiin liittyvissä asioissa ja markkinointinimeä SFS-Ympäristömerkintä ympäristömerkintään liittyvissä asioissa.

Jätehuolto

- <http://www.paperinkerays.fi>
Paperinkeräys Oy vastaa paperintuottajille ns. graafisten papereiden tuottajavastuun toteuttamisesta organisoimalla paperin keräyksen ja sopimalla kuntien ja keräysliikkeiden kanssa keräyksen yksityiskohdista.

Katso myös julkaisun lopussa lähteet ja lisätietoa.

8. AUTO- JA KULJETUSALA

8.1 Kestävä kehitys auto- ja kuljetusalalla

Autoalan keskeiset ekologisen kestävyuden asiat liittyvät kierrätykseen perustuvaan materiaalitalouteen, ajoneuvojen käyttökunnon ylläpitoon sekä alaan liittyvien kemikaalien ja ongelmajätteiden turvalliseen käsittelyyn, kierrätykseen ja hävittämiseen. Tehokkaalla kierrätyksellä voidaan säästää uusiutumattomia luonnonvaroja, joita ajoneuvojen valmistuksessa tarvitaan, sekä raaka-aineiden jalostukseen kuluvaa energiaa. Ajoneuvojen huolto ja ylläpito vähentää niiden polttoaineiden sekä poltto- ja voiteluöljyjen kulutusta ja päästöjä. Autoalan kemikaalit ja ongelmajätteet ovat merkittäviä ympäristöriskien aiheuttajia kuljetuksessa, huoltoasemilla ja korjaamoilla.

Autoilun ja liikenteen ympäristöhaitat

Liikenne on maailmanlaajuisesti yksi keskeisimpiä hiilidioksidipäästöjen aiheuttajista ja alueellisesti sekä paikallisesti usein erittäin merkittävä päästölähde useiden ilmansaasteiden, pienhiukkasten ja melun osalta. Ympäristövaikutusten lisäksi liikenneonnettomuudet ovat yksi liikenteen merkittävimmistä haittavaikutuksista.

Autoilun ja liikenteen ympäristöhaittoja voidaan huomattavasti vähentää mm. teknisillä ratkaisuilla. Esimerkiksi katalyysaattori vähentää merkittävästi pakokaasujen typen, oksidien, hiilivetyjen ja hiilimonoksidien määrää. Hiilivedyt ja häkä (CO) muuntuvat katalyysaattorissa hiilidioksidiksi ja vedeksi ja typenoksidi pelkistyy haitattomaksi typeksi. Katalyysaattori ei kuitenkaan poista hiilidioksidia, joten liikenteen hiilidioksidipäästöt kasvavat liikennemäärien kasvaessa. Tekniikan kehittyessä uusien autojen kulutusarvot ja vastaavasti hiilidioksidipäästöt kuitenkin laskevat. Valitettavan usein kasvava liikennemäärä kuitenkin syö teknisten ratkaisukeinojen tuomat päästövähennykset.

Tulevaisuus ja autoilun visio

Maailman väkiluku kasvaa tulevina vuosikymmeninä edelleen merkittävästi. Erittäin kehitysmaissa tulotaso nousee samalla voimakkaasti. Tämä merkitsee luonnonvarojen ja energian lisääntyvää kulutusta sekä päästöjen ja jätteiden määrän kasvua. Yleensä tulostason nousun myötä myös liikenne, varsinkin yksityis-autoilu lisääntyy voimakkaasti.

Autotekniikka kehittyä jatkuvasti mm. elektroniikan kehityksen ja uusien polttoaineratkaisujen myötä. Autojen polttoaineratkoita ja auton valmistustekniikkaa parannetaan luonnonvarojen säästämiseksi. Vähäpäästöiset moottorirat-

kaisut ja uusien, vaihtoehtoisten polttoaineratkaisujen kehittäminen ovat autoteollisuuden keinoja vastata kestävästä kehityksen haasteeseen. Myös yhteiskunnallisilla ohjaukskeinoilla, kuten ajoneuvo- ja polttoaineverotuksella voidaan vaikuttaa uusien vähäpäästöisten tekniikoiden omaksumiseen ja yleistymiseen.

Ekotehokkuus autoalalla

Ekotehokkuudella pyritään ekologisiin päämääriin taloudellisesti kannattavalla tavalla¹. Siten ekotehokkailla ratkaisuilla lisätään tulevaisuudessa kilpailukykyä myös autoteollisuudessa ja autoalalla yleensäkin. Ennen autoteollisuus ja autoalan yritykset keskittyivät lainsäädännön ja viranomaisten vaatimusten mukaisesti päästöjen vähentämiseen. Nyt motiivina on yhä voimakkaammin asiakkaiden ja muiden sidosryhmien autoihin, autoiluun ja autoilun ylläpitoon (huoltoon) liittyvät ekologiset odotukset.

Autoalan opetuksessa tietojen ja taitojen opettamisen lisäksi merkitystä on myös asennekasvatuksella. Oikealla, tiedostavalla ja ympäristövastuullisella asenteella opetetaan tulevaa ammattitaitoista mekaanikkosukupolvea ja auton kuljettajia. Yksilönkin toiminnan tasolla ekologinen on yleensä myös taloudellista: esim. ennakoiva ajotapa säästää paitsi polttoaineen kulutusta ja päästöjä, myös polttoainekustannuksia. Opettajan oma esimerkillinen toiminta ja ohjaus ovat keskeisiä asennekasvatuksen kannalta.

Esimerkkejä elinkeinoelämän vaatimuksista autoalalla

Autoalan Keskusliitto ry on laatinut jäsenistölleen ympäristöohjelman, jonka tavoitteena on, että liikkeissä toimitaan ympäristölainsäädännön mukaisesti ja luontoa mahdollisimman vähän kuormittaen.^a Ympäristöohjelman tavoitteena on autokaupan ja autokorjaamoiden ympäristöarvot huomioonottava toiminta ja sen sopeuttaminen ympäristönsuojelun vaatimuksiin. AKL-Ympäristöohjelma on toteutettavissa ISO 14001-standardin sertifiointivaatimukset täyttävänä. AKL-Ympäristöohjelman keskeiset osat on koottu Vihreä kirja -käsikirjaksi, joka toimii autoliikkeiden ja autokorjaamoiden arkipäivän työkaluna.

Liikkeissä seurataan aktiivisesti viimeisimpiä ympäristöalan muutoksia ja otetaan käyttöön uusia ympäristöystävällisempiä menetelmiä. Esimerkiksi huollossa käytettävät spray-kemikaalit on korvattu uudelleentäytettävillä astioilla, joissa käytetään ponnekaasun sijasta paineilmaa. Ympäristöohjelman mukaisesti merkkiliikkeissä on tehty myös kemikaalikartoitus, jotta kaikki vaaralliset aineet voidaan tunnistaa ja ne voidaan korvata vähemmän haitallisilla. Kaatopaikkajätteen määrä pyritään minimoimaan, ja kaikki syntyvä jäte lajitellaan. Myös auton pesuun käytettävät pesuaineet on valittu ympäristönäkökohdat huomioiden.

a. Volkswagen-, Seat- ja audi- autoilijoiden lehti; Parts & service 1/2003

1. Insinöörietiikka tietoyhteiskunnassa IL 1999

Kaikessa autoalan opetuksessa huomioitavaa

- kaatopaikalle menevän sekajätteen määrän minimoiminen ehkäisemällä jätteen syntymistä ja lajittelemalla syntyvät jätteet oikein, esim. pestävien ja kierrätettävien puhdistusliinojen käyttö, niiden merkitys sekä sekajättemäärän vähentämisessä että ongelmajätteen talteen saamisessa vrt. kertakäyttöiset trasselit
- kemikaalien ja ongelmajätteen varastointiin, käyttöön ja hävittämiseen liittyvät määräykset ja turvallisuustekijät, mm.
 - lainsäädännön vaatimukset
 - käyttöturvatieotteet
 - vaarallisten aineiden merkinnät
 - kemikaali- ja ongelmajätevaraston vaatimukset
 - ongelmajätteen pakkaaminen, merkintä ja toimittaminen hävitettäväksi
- ajoneuvojen kierrätysjärjestelmä
- asennustöissä tarvittavat osien ja osakokonaisuuksien asentaminen siten, että ajoneuvo on liikenneturvallinen ja vähäpäästöinen
- vaarallisten aineiden tunnistaminen esim. kemikaalikartoituksen avulla ja haitallisten kemikaalien korvaaminen mahdollisuuksien mukaan vähemmän haitallisilla, mm. ympäristönäkökohtien huomioiminen auton pesuun käytettävien pesueineiden valinnassa
- harjoitustöissä käytetään mahdollisuuksien mukaan käytettyjä ja tarvikkeosia
- taloudellinen korjaamokemikaalien käyttö, oikeiden kemikaalien valinta ja tarvittavan määrän arviointi
- jäteöljyjen jako ja erottaminen toisistaan
- koneiden ja laitteiden säännöllinen huolto ja säännöllisen huollon merkitys niiden käyttöänsä pidentämiseksi
- suojavaatteiden asianmukainen käyttö ja kierrätys
- huollossa käytettävien spray-kemikaalien korvaaminen uudelleentäytettävillä astioilla, joissa käytetään ponnekaasun sijasta paineilmaa
- uusiomateriaaleista valmistettujen tuotteiden sekä ns. tehdaskunnostettujen vaihtolaitteiden suosiminen mahdollisuuksien mukaan
- energiansäästömahdollisuudet valaistuksessa, koneiden käytössä ja tilojen tuuletuksessa
- oppilaitoksen/työpaikan jätehuoltoon tutustuminen: paperin, pahvin, lasin, metallin, muovin, energiajätteen ja öljyistenjätteen lajittelu ja niiden keräyspisteet
- työsalien, sosiaalityötilojen ja luokkien työturvallisuus sekä siisteyden ja siivoukseen liittyvät asiat, siisteyden merkitys mm. loukkaantumiseriskin pienentämiseksi
- puhdistusaineiden ja käsipyyhepaperien asianmukainen käyttö ja annostelu

8.2 Autotekniikan koulutusohjelma: Ajoneuvoasentaja

Tavoitteet kestävän kehityksen osaamiselle

Autoalan perustutkinnon suorittaneen tulee hallita yleisen perusammattitaidon lisäksi autoalalle ominainen kestävän kehityksen mukainen toiminta. Hänen on omaksuttava myönteinen asenne ja oltava motivoitunut toimimaan kestävän kehityksen hyväksi. Hänen on osattava käyttää työssään ympäristöystävällisiä ja mahdollisuuksien mukaan kierrätettäviä komponentteja ja materiaaleja sekä osattava käyttää niitä mahdollisimman tuhlaamattomasti. Hänen on osattava arvioida omaa toimintaansa kestävän kehityksen näkökulmasta tehdessään valintoja tulevassa ammatissaan sekä eri työtehtävissä.

Kuljettajien ja automekaanikkojen koulutuksella ja asennekasvatuksella on myös suuri merkitys autoilun ympäristövaikutusten vähentämisessä. Auton säännöllinen huolto ja ympäristöasioiden huomioiminen huoltotapahtumassa (esim. kemikaalit, jätteet) sekä ennakoiva ajotapa säästää ympäristön lisäksi kustannuksia.

Katso myös autokorinkorjauksen ja logistiikan perustutkinto.

Autoalan perustaidot

Ympäristömyönteiset työ- ja toimintatavat

- työssä vaihdettujen sähköisten komponenttien ja kojeiden asianmukainen purku sekä purettujen osien lajittelu (mm. Sähkötekniikan perustaidot)
- öljynsuodattimien purku, valuttaminen ja lajittelu
- iskunvaimentimien öljynpoisto ja valuttaminen sekä syntyneiden jätteiden oikea lajittelu
- jäterenkaiden toimittaminen asianmukaiseen keräyspisteeseen
- lajitellaan käytetty paperi oikein ja vältetään turhaa tulostamista (mm. ammattiopisto)

Autoalan ympäristövaikutukset ja niiden vähentäminen

- autoalan ympäristöriskit ja niiden torjumisen sekä toimiminen vahinkotilanteissa, esim. öljyjen pääsy maahan / viemäriin, öljynerotuskaivon toiminta
- autoteollisuuden ja liikenteen keskeisten ympäristövaikutusten tunteminen ja ymmärtäminen, mm. päästöt ilmaan ja niiden ympäristö- ja terveysvaikutukset, melu, luonnonvarojen kulutus
- autoteollisuuden keinot ja toimenpiteet polttoainetalouden parantamiseksi, päästöjen vähentämiseksi, kierrätettävyyden lisäämiseksi ja muiden ympäristöhaittojen vähentämiseksi, mm. katalyysaattorin toiminta ja merkitys autoilun ympäristöhaittojen vähentämisessä
- vähäpäästöisiin moottoriratkaisuihin ja uusiin biopolttoaineisiin ja niiden kehitysohjelmaan tutustuminen

- tutustuminen alan ympäristöohjeisiin ja suosituksiin, esim. AKL-Ympäristö-ohjelmaan ja Vihreä kirja -käsikirjaan, joka toimii autoliikkeiden ja autokorjaamoiden arkipäivän työkaluna.
- asiakkaan opastaminen autoiluun liittyvissä ympäristökysymyksissä, esim.
 - autoiluun liittyvien jätteiden (esim. ongelmajätteiden, ja autonrenkaiden) käsittely
 - auton polttoaineenkulutus ja siihen vaikuttavat seikat
 - auton CO₂- tai muut päästöt
 - taloudellinen ajotapa
 - vähäpäästöiset sekä muita energiamuotoja hyödyntävät autot, kuten esim. hybridi
 - biopolttoaineet ja ympäristöystävällisemmät voiteluaineet
- esim. mahdollisia käsiteltäviä aiheita oppitunneilla:
 - vaihtoehtoiset polttoaineet ja niiden käyttömahdollisuudet nyt ja tulevaisuudessa
 - öljytuotannon ympäristövaikutukset ja öljyteollisuuden globaali merkitys, sen yhteys liikenteeseen ja autoiluun
 - autoistumisen lisääntyminen teollisuus- ja kehitysmaissa ja sen vaikutukset ympäristöön
 - globalisaation vaikutukset liikenne- ja kuljetustarpeeseen
 - polttoaineverotus ja muut kuljetusala ja sen ympäristövaikutuksia säätelevät ohjaukeinot
 - autoilun ja logistiikan tulevaisuus

Metallitöiden perustaidot ja hitsaus

- työsalissa syntyvien metallilastujen ja hukkapalojen oikea lajittelu ja uusiokäyttö.
- lastuavassa työstössä käytettävän leikkuunesteen käyttö ja säilytys.
- hitsauspisteen ja osaston siisteydestä ja turvallisuudesta huolehtiminen
- hitsauksessa käytettävien laitteiden oikeiden käyttötapojen ja huollon merkitys työskentelyssä
- ympäristön suojaaminen kipinöiltä
- hitsauksessa käytettävien lisä- ja apuaineiden oikeat varastointitavat
- hitsauslisä- ja apuaineiden tuhlailematon käyttö
- ympäristön suojaaminen kipinöiltä
- sammuttimen oikea käyttötapa ja huollon merkitys työskentelyssä

8.3 Autokorinkorjauksen koulutusohjelma: Autokorinkorjaaja

Tavoitteet kestävän kehityksen osaamiselle

Opiskelijan tulee omaksua ympäristömyönteiset työ- ja toimintatavat ja toimia niiden mukaisesti. Hänen tulee erityisesti tunnistaa työhön liittyvät ongelmajänteet ja hallita niiden käsittely. Opiskelijan tulee ymmärtää raaka-aineiden (metallit, muovit, liuottimet) kierrätyksen merkitys. Kierrätysmateriaalista mm. valmistetaan uusiin autoihin muovisia puskureita. Opiskelijan on osattava käyttää työssään materiaaleja säästävasti ja käyttää mahdollisuuksien mukaisesti ympäristöystävällisiä raaka-aineita ja materiaaleja.

Katso myös ajoneuvoasentajan ja logistiikan perustutkinto.

Asennustekniikka

- koritöiden yhteydessä tarvittavien osien ja –kokonaisuuksien asentaminen siten, että ajoneuvo on liikenneturvallinen ja vähäpäästöinen
- vaihdettujen osien lajitteleminen ja mahdollisimman tehokas uudelleenkäyttö ja kierrätys
- käytetään mahdollisuuksien mukaan käytettyjä osia
- asennustoissa käytettävien pesu- ja puhdistusaineiden oikea käyttö ja säilytys
- pesu- ja puhdistusaineiden oikea lajittelu ja uusiokäyttö
- koneiden ja laitteiden säännöllinen huolto niiden käyttöiän pidentämiseksi

Korirakenne ja materiaalitekniikka

- auton muoviosien korjaaminen ja siten muovijätteen syntymisen vähentäminen
- kierrätykseen menevien muoviosien, autokorien ja korin osakokonaisuuksien tunnistaminen ja paikkakuntokohtaisen ja valtakunnallisen kierrätysprosessin tunteminen
- ympäristöystävällisten seoskaasujen ja savukaasusuodattimien käyttö hitsauskohteissa

Korjaus- ja oikaisutekniikka

- autokorin pintaosien oikaisusta syntyvän säästön merkityksen ymmärtäminen, mm. peltiromun määrän vähenemisenä
- auton lasinvaihdosta syntyvien jätteiden lajitteleminen oikeisiin pisteisiin
- nykyaikaisten autokorin oikaisu- ja mittalaitteiden käyttäminen, jotta vaikeatkin korin oikaisutyöt saataisiin nopeasti ja mittatarkasti korjattua ja vältetään auton päätyminen romutukseen
- materiaalien säästävä käyttö, mm. pientarvikevalikoiman minimointi

Pohjustus

- työturvallisuus, esim. käyttöturvallisuustiedotteen ymmärtäminen ja tulkinta
- maalituotteiden taloudellinen käyttö
- energian taloudellinen käyttö esim. maaliaineiden ruiskutuksessa ja kuivauksessa

Ajoneuvovahinkojen korjaus

- vakuutusturvan merkitys yksilö- ja yhteiskuntatasolla
- asiakaspalvelutyössä tarvittavat sosiaaliset valmiudet ja taidot

Ajoneuvojen korisähkövarusteiden testaus ja korjaus

- Käytöstä poistettujen sähköisten komponenttien lajittelu mm. eri materiaalien purkamisen ja erottelun omiksi raaka-ainelajeiksi
- sähköisten laitteiden jätahuolto ja hävittämistä koskeva lainsäädäntö

Pintamaalaus

- pintamaalauksen suojauksessa käytettävän paperin paalaaminen, jolloin jätteen määrä saadaan pienempään tilaan
- maaliruiskujen ja muiden työkalujen puhdistus liuotinspesukoneella, jolloin vältetään terveydelle vaarallisille liuotinhöyryille altistuminen ja säästetään huomattavasti itse liuotainainetta
- liuottimien uusiokäyttö esimerkiksi omalla tislaimella, jolloin samaa liotinta voidaan kierrättää useita kertoja
- ympäristöystävällisen vesiohenteisen maalin käyttäminen pintamaalauksessa mahdollisuuksien mukaan
- energian taloudellinen käyttö esimerkiksi maaliaineiden ruiskutuksessa ja kuivauksessa (mm. ruiskutushuoneen ilmanvaihtojärjestelmä kuluttaa huomattavasti energiaa)
- vanhentuneiden tai ylijäämämaalien sekä tyhjiä maalipakkausten oikeaoppinen käsittely jätteenä/hävittäminen
- maaliaineiden käyttöturvallisuustiedoista saatava tieto ja sen mukainen toiminta

Ajoneuvon turvatekniikka

- toimenpiteet ja lainsäädäntö ehjien ja rikkoontuneiden turvavarusteiden hävittämisestä

Varustemittaukset, Auton ajonhallintaelektroniikka

- käytöstä poistettujen testereiden, yleismittarien ja muiden elektronisten/sähköisten varusteiden romuttamis- ja kierrätystoimenpiteet
- lainsäädäntö sähkö- ja elektroniikkaromuista

- sähkö- ja elektroniikkaromun keräys Suomessa sekä keräyspisteet paikkakunnalla
- asiakasneuvonta

8.4 Logistiikan perustutkinto

Tavoitteet kestävän kehityksen osaamiselle

Logistiikan perustutkinnon suorittaneen henkilön tulee osata perusammattitaitonsa lisäksi toimia kuljetus-, varastointi- ja huoltotehtävissä kestävän kehityksen periaatteita noudattaen. Hänen on omaksuttava ammattiin liittyvien töiden ympäristöä kuormittamaton ja koneita ja laitteita säästävä asenne ja toimintatavat. Kuljettajien ja automekaanikkojen koulutuksella ja asennekasvatuksella on myös suuri merkitys autoilun ympäristövaikutusten vähentämisessä. Auton säännöllinen huolto ja ympäristöasioiden huomioiminen huoltotapahtumassa (esim. kemikaalit, jätteet) sekä ennakoiva ajotapa säästää ympäristön lisäksi kustannuksia. Katso myös ajoneuvoasentajan ja autokorinkorjauksen perustutkinto.

Logistiikan perustaidot

Logistiikka- alan esittely

- opiskelijan on tiedostettava logistiikkaan kohdistuvat tehokkuus-, taloudellisuus- ja ympäristöystävällisyysvaatimukset
- opiskelija ymmärtää omat vaikutusmahdollisuutensa ympäristön, koneiden, laitteiden pakkausmateriaalien ja ajoneuvojen tarpeettoman kuormittamisen vähentämiseksi
- opiskelijan on tiedostettava kestävän kehityksen olevan kilpailutekijä ja laadun mittari nykyaikaisessa logistisessa toiminnassa
- autoteollisuuden ja liikenteen keskeisten ympäristövaikutusten tunteminen ja ymmärtäminen, mm. päästöt ilmaan ja niiden ympäristö- ja terveystaikutukset, melu, luonnonvarojen kulutus
- autoteollisuuden keinot ja toimenpiteet polttoainetalouden parantamiseksi, päästöjen vähentämiseksi ja muiden ympäristöhaittojen vähentämiseksi, mm. katalysaattorin toiminta ja merkitys autoilun ympäristöhaittojen vähentämisessä
- vähäpäästöisiin moottoriratkaisuihin ja uusiin biopolttoaineisiin ja niiden kehitystyöhön tutustuminen
- tutustuminen alan ympäristöohjeisiin ja suosituksiin, esim. AKL-Ympäristöohjelmaan ja Vihreä kirja -käsikirjaan, joka toimii autoliikkeiden ja autokorjaamoiden arkipäivän työkaluna

Autotekniset perusteet

- lain vaatimukset ajoneuvon kunnan kannalta ja lain asettamat rajoitukset ja vaatimukset ajoneuvon käytön kannalta
- ajoneuvoista muodostuvien ongelmajätteen tunnistaminen ja niiden lajittelu
- työturvallisuusnäkökohdat käsiteltäessä jätteitä, mm. suojavaatteet, suojat ja toiminta vaaratilanteissa
- jätelajittelupisteet ja oikeaoppinen lajittelu

Ammattipiirustus

- tulosteiden ja monisteiden määrän mahdollinen vähentäminen
- ympäristönäkökohtien huomioiminen jo suunnitteluvaiheessa: suunnitellaan ja piirtäessään kappaleita, opiskelijan olisi kerrottava, miten hän toteuttaa työnsä kestävä kehityksen periaatteita noudattaen

Sähkötekniikan perustaidot

- työturvallisuus ja määräykset sähkötöistä
- tyypilliset riskien aiheuttajat sähkötöissä
- puutteellisesti tai virheellisesti tehdyistä sähkötöistä mahdollisesti aiheutuvat myöhemmät vahingot
- mittauslaitteiden ja työkalujen asianmukainen käyttö ja huolto ja näiden merkitys käyttöään pidentämisessä

Hitsaus ja tulityöt

- työturvallisuus ja suojaimet
- ympäristön suojaaminen kipinöiltä
- hitsauksessa syntyvien kaasujen poisto asianmukaisin imurein
- opiskelijan on itsenäisesti huolehdittava, että hitsauslaitteissa ei ole tarpeettomasti virta kytkettynä tai kaasupullojen hanat auki
- oikeat välineet oikeisiin paikkoihin, kuten leikkaus- ja hiontalaikat ja niiden käyttö
- säädettäessä hitsausvälineitä, käytetään koehitsauksiin vanhoja harjoituskappaleita
- ajoneuvoja hitsatessa muistettava sähköjärjestelmien, maalipintojen ja lasien suojaus
- materiaalien lajittelu, kierrätys, tulityövartiointi ja siisteys
- suunnitelmallinen työskentely vähentää materiaalien hukkaamista ja pidentää laitteiden käyttöikää
- tulityövartiointi ja siisteys

Korihuolto

- käytettävien materiaalien säästeliäs käyttö
- pesuissa ja puhdistuksissa käytettävien kemikaalien ominaisuuksiin tutustuminen ja niiden oikeaoppinen säilyttäminen sekä pakkausten lajittelu ja kierrätys
- välineiden ja laitteiden oikea käyttö ja säännöllinen huolto pidentää niiden käyttöikää ja mahdollistaa työn onnistumisen kohdetta vaurioittamatta

Hydrauliikka ja pneumaattiikka

- biologisesti hajoavien ja perinteisten hydrauliikkaöljyjen erot ja toiminta käsiteltäessä näitä öljyjä
- materiaaleja säästävä toiminta asennus- ja korjaustöissä sekä asianmukaisten työkalujen- ja tapojen käyttäminen
- tyypilliset riskitilanteet letkurikoissa
- autoalan ympäristöriskit ja niiden torjuminen sekä toimiminen vahinkotilanteessa, esim. öljyjen pääsy maahan / viemäriin, öljynerotuskaivon toiminta
- öljyjen lajittelu ja kierrätys, hydrauliikkaletkujen hävittäminen paloiteltuna öljyiseen jätteeseen
- öljynimeytysaineiden käytön periaatteet

Moottorin rakenne ja toiminta

Auton moottoriin liittyvien öljyjen ja nesteiden tunnistaminen sekä niiden lajittelu ja kierrätys

- toiminta romuakkujen ja öljynsuodattimien kierrätyksessä
- pakokaasuimurien käyttö koekäytöissä
- materiaalien säästäminen huolto- ja korjaustöissä
- energian säästäminen hallitöissä

Huoltaminen

Päivittäiset tarkastukset

- tinkimättömien tarkastusten ja huoltojen merkitys liikenneturvallisuudelle ja ajoneuvojen ja koneiden toimintakunnon säilymiselle ja ympäristöä säästävälle toiminnalle
- tyypillisimmät vaaratilanteet, vauriot ja taloudelliset menetykset, jotka aiheutuvat laiminlyödyistä tai puutteellisesti suoritetuista päivittäisistä tarkastuksista.
- tarkastuksissa ilmenevien neste- ja öljyvajauksien täydentäminen ympäristöä likaamatta
- vaihdettavien komponenttien sijoitus kierrätykseen
- päivittäisissä tarkastuksissa käytettävien työkalujen oikea käyttö ja välineiden palauttaminen omalle paikalleen

Ajoneuvon työkaluilla tehtävät huollot

- työkalujen pitäminen käyttökunnossa ja omilla paikoillaan
- renkaiden ja vanteiden sekä kiinnityksen jatkuva seuranta
- oikeiden rengaspaineiden merkitys ajoneuvon ajettavuudelle, polttoaineen kulutukselle ja renkaiden käyttöiälle
- renkaiden uudelleenpinnoituksen periaatteet ja pinnoitusmerkintöjen tunnistaminen
- tilapäiset sähkölaitteiden korjaukset tehtävä siten, että ne eivät vahingoita muuta sähköjärjestelmää. Samoin muut, kuljetustehtävän aikana tehdyt väliaikaiset korjaukset tulee tehdä siten, että ne eivät aiheuta muuta haittaa tai vauriota

Polttonejäljestelmän huolto

- huolto- ja korjaustoimenpiteet on tehtävä materiaaleja säästämällä ja ympäristöä likaamatta
- osoitettava keräysastiat käytetyille polttoainesuodattimille ja likaiselle polttoaineelle
- puhtaus polttonejäljestelmän huolloissa on yksi edellytys polttoainejärjestelmän toiminnalle ja ajoneuvon käyttövarmuudelle
- kentällä tapahtuvan polttoainesuodattimen vaihdon puhtausongelmat ja polttoaineen talteenotto
- polttonejäljestelmän ilmauksessa valuvan polttonejäljestelmän talteenotto

Voiteluhuolto

- moottori-, vaihteisto-, perä-, napa-, hydrauliliikka- ja ohjaustehostimen öljyjen lajittelu keräysastioihin huoltotöiden yhteydessä
- käytettyjen öljynsuodattimien keräysastian paikka ja toimintaohjeet
- öljyisten paperien ja trasseliin, sekä jätevaseliinin lajittelu astioihin
- öljynimeytysaineiden uudelleenkäyttö ja lopullinen hävittäminen
- huolellisuus määrien ja laatuisten suhteen säästää voiteluaineita, eikä aiheuta ongelmia ajoneuvon toiminnan suhteen

Kuljettaminen

- ajoneuvon käsittelyn perustaidot
- ajoneuvoa ja ympäristöä säästävää asenne peruskäsittelyn harjoittelusta lähtien
- sujuva ajoneuvon käsittely on edellytys taloudelliselle ja turvalliselle ajamiselle

Turvallinen liikennöinti

- ennakoiva kuorma- auton käsittely mahdollistaa ajoneuvoa, kuormaa ja ympäristöä säästävän kuljetustapahtuman
- ajoneuvoa säästävät ajotavat lisäävät myös liikenneturvallisuutta

Taloudellinen ajotapa

- ympäristön kuormittumisen vähentäminen kuljettajan omin toimintamallein
- nykyisen ajoneuvotekniikan hyväksi käyttäminen polttoaineen kulutuksen ja ympäristövaikutusten vähentämiseksi
- kuljettajan taloudellisen ajotekniikan käyttäminen, kuten ennakoiminen, kiihdytykset, hidastamiset, vaihteiden oikea käyttäminen ja oikean nopeuden valitseminen
- kuormauksen vaikutus taloudellisuuteen
- ajoreittien ja ajon suunnitelmallisuuden vaikutus taloudellisuuteen ja ympäristön kuormittumisen vähentämiseen

Asiakaspalvelu

- opiskelijan on osattava toimia hillitysti ja hyviä tapoja noudattaen reklamaatio-tilanteessa.
- hyvän asiakaspalvelun vaikutus pitkällä aikavälillä
- ympäristötiedottaminen asiakkaalle, esim. miten asiakas voi vaikuttaa osaltaan logistiikan ympäristövaikutusten vähentämiseen (kuljetusten aikataulut ja paluukuljetusten hyödyntäminen tms.)

Kuorman hallinta

- kuormaaminen niin, että sallitut massat ja mitat eivät ylity
- väärin kuormaamisen negatiiviset vaikutukset renkaiden, ajoneuvon ja tien käyttöiälle sekä polttoaineen kulutukselle ja ajoneuvon ajettavuudelle
- tunnollinen toiminta lämpösäädelyissä kuljetuksissa, erityisesti vaikutukset elintarvikekuljetuksissa
- merkittyjen sidonta- ja nostokohtien käytön ehdoton noudattaminen kuorman virheettömänä pysymisen saavuttamiseksi
- opiskelijan on ymmärrettävä kuorman vaatimukset kuljetuksen aikana, esimerkiksi eläin-, betoni- rehu- ja ajoneuvokuljetuksissa

BC-kuljettajakurssi

- ajo-oikeuskoulutuksessa taloudellisuuden, pitkäkestoisen kulujen seurannan ja ennakoivan ajamisen sekä ennakoivan huoltotoiminnan merkityksen korostaminen

Vaarallisten aineiden kuljetus

- opiskelijan on tunnettava vaarallisten aineiden kuljetusten riskit ja osattava minimoida vaaraa aiheuttavat tekijät
- opiskelijan on tunnettava tietolähteet, joista hän saa tietoa kuljetettavien aineiden vaaraluokituksesta ja vaikutuksista ihmisille ja ympäristölle mahdollisessa onnettomuustilanteessa

- opiskelijan on tiedettävä oikeat toimintatavat säästääkseen ajoneuvokalustoa, purku- ja lastauslaitteita, kuormaa ja ympäristöä näiden aineiden vaikutuksilta
- opiskelijan on tiedettävä oikea toiminta hätätilanteessa ja ymmärrettävä mahdollisen onnettomuuden vaaralliset ja pitkäkestoiset vaikutukset ympäristölleen

Kuormankäsittely

Trukki

- päivittäisten tarkastusten, säännöllisten huoltojen ja ohjeidenmukaisen käytön merkitys trukin käyttöikää pidentävinä ja käyttökuluja pienentävinä tekijöinä
- taloudellisen käytön merkitys työturvallisuutta parantavana asiana
- oikeiden koneiden ja laitteiden valinta on ehdoton edellytys työn sujumiselle, työturvallisuudelle ja käsiteltävien materiaalien ja ympäristön säilymiselle vahingoittumattomina
- oikeat menettelytavat kuormattaessa, purettaessa ja pinottaessa sekä tilaa ja siirtelyä säästävät työtavat
- ajoneuvoja vahingoittamattomat työmenetelmät
- oikeat menetelmät kaasupulloja vaihdettaessa, akkuja vesitettäessä ja ladattaessa

Kuormankäsittelylaitteiden käyttö

- opiskelijan on osattava valita työtehtävään oikeat kuormankäsittelylaitteet ja osattava käyttää haarukkavaunuja, kääryjä, vaihtolavalaitteita, kipejä, kappaletavara- ja takalaitanostimia sekä muita laitteita ajoneuvoa, ympäristöä ja kuormaa vahingoittamatta
- opiskelijan on tiedostettava oikeiden ja väärin työtapojen pitkälle vaikuttavat seuraukset logistisessa ketjussa

Ajoneuvon kuormaaminen ja purkaminen

- lain vaatimusten mukainen kuormaaminen kalustoa tarpeettomasti rasittamatta
- ajoneuvon kuormaaminen käyttäen kuormatila mahdollisimman täydellisesti hyväksi kuljetusten taloudellisuuden lisäämiseksi
- harkittu toiminta välineitä ja materiaaleja säästäen

Kuljetusasiakirjojen käyttö ja kuorman suunnittelu

- rahtikirjojen asianmukainen täyttäminen ja kuljetettaviksi otettavien tavaroiden tarkistaminen osana kuljetusliikkeen taloutta
- rahdin määräytymisperusteiden ymmärtäminen itsenäisesti suoritettavien kuljetustehtävien pitämiseksi taloudellisina ja järkevinä
- huolellinen kuorman suunnittelu lyhentää purku- ja lastausaikoja sekä vähentää ajettavia kilometrejä vaikuttaen näin myönteisesti ympäristövaikutusten vähenemiseen ja kuljetustalouden parantumiseen

- opiskelijan on tiedostettava, että kun kuorma on suunniteltu hyvin, tavaroiden siirtelemisen tarve vähenee ja riski tavaroiden ja kaluston vahingoittumiseen pienenee

Kuljetusvahinkojen torjunta

- eri kuljetusmuotojen tyypillisimmät kuljetusvahingot ja toimintamallit vahinkojen torjumiseksi
- työmenetelmät kuorman varmistamiseksi sekä pilaantumisen, sekoittumisen, kaatumisen, jäätyminen ja kastumisen estämiseksi

Kuorman varmistaminen

- kuorman varmistaminen lain vaatimalla tavalla siten, että vaaraa ei aiheutuisi ihmisille eikä ympäristölle
- kuorman varmistamisen, sitomisen, tukemisen ja peittämisen suorittaminen siten, että ajoneuvo tai kuorma ei vahingoitu
- opiskelijan on tiedostettava väärin työmenetelmien aiheuttamat vahingot ja niiden vaikutukset asiakkaalle ja kuljetusliikkeelle

Kuorma- autotekniikka

- huoltotöissä muodostuvien jäteöljyjen, suodattimien, nesteiden ja vaihdettujen kulutusosien lajitteluperiaatteet ja keräysastiat
- ergonomisten työtapojen merkitys työkyvyn ylläpitäjänä
- oikeiden työvälineiden valitseminen parantaa työturvallisuutta ja vähentää välineiden ja työkohteen vahingoittumisriskiä
- itsenäinen siisteydestä huolehtiminen, ovien sulkeminen ja tarpeettomien koneiden ja laitteiden sammuttaminen

Työkoneiden käyttö ja huolto

- oikean työkoneen ja apulaitteiden valinta työtehtävään
- työkoneiden rauhallinen ja taloudellinen käyttö vahingoittamatta koneita tai ympäristöä
- väärin työtapojen vaikutus polttoainetaloudelle, renkailla ja koneelle laitteeseen
- tunnollisen seurannan ja huoltojen merkitys työkoneen käyttöikä pidentävänä tekijänä
- huoltotöissä muodostuvien jätteiden lajittelu keräysastioihin
- työergonomian merkitys työkykyä ylläpitävänä ja työturvallisuutta lisäävänä tekijänä sekä työkoneiden käytössä että huolloissa

Linkkejä ja lisätietoja

www.akl.fi

AKL-kehitysohjelmat → AKL-ympäristöohjelma

www.ake.fi

AKE eli Ajoneuvohallintokeskus ohjeistaa kotisivuillaan autoilijoita ennakoivaan ajotapaan, taloudelliseen ajamiseen ja mahdollisimman ympäristöystävällisen, eli vähäpäästöisen ja taloudellisen ajoneuvon valitsemiseen.

www.ytv.fi/fiksu

Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

9. KONE- JA METALLIALA

Koneistaja, Levyseppä-hitsaaja

Kestävä kehitys kone- ja metallialalla

Kone- ja metallialalla keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat materiaali- ja energiatehokkuuden huomioiminen suunnittelussa ja työskentelyssä. Opiskelijan on hyvä tietää alan raaka-ainetuotannon, eri metallien tuotannon ja jalostuksen vaiheet sekä keskeiset ympäristövaikutukset elinkaaren aikana. Opiskelijan on myös hyvä tiedostaa metallien luonne uusiutumattomina luonnonvaroina ja tämän alalle ja erityisesti raaka-aineiden kierrätykselle asettamat haasteet tulevaisuudessa.

Materiaalitehokkuus

- raaka-aineiden, seosaineiden, lisä- ja apuaineiden ym. materiaalien tehokas käyttö, oikeat varastointitavat ja hävitys
- käytettävien laitteiden ja koneiden oikeat käyttötavat ja huolto, sekä oikean käytön ja säännöllisen huollon merkitys laitteiden käyttöikää pidentävänä tekijänä
- jäännösmateriaalin hyödyntäminen (oikea sijoittelu koon ja laadun mukaisesti)
- eri materiaalivaihtoehdot ja pyrkiminen pieneen materiaalihukkaan
- energian, käytettävien raaka- ja apuaineiden säästöön vaikuttavat tekijät, esim. robottihitsaus vs. manuaalituotanto
- pintakäsittely ja sen merkitys teräsrakenteissa: tarkoituksenmukaisen pintakäsittelyn valinta rakennettavan kohteen mukaisesti ja ympäristöystävälliset vaihtoehdot
- leikkuunesteen oikeaoppinen käyttö, mm. oikea sekoitussuhde ja säilytys
- leikkuunesteen suodatus ja uusiokäyttö
- oikeat työkalut ja koneet oikeisiin työkohteisiin
- pyritään etsimään jo suunnitteluvaiheessa mahdolliset ympäristöystävälliset materiaalivaihtoehdot
- suunnittelun merkitys hukkapalojen määrään
- koneiden ja työkalujen oikean käytön ja säännöllisen puhdistuksen ja huollon sekä asianmukaisten voiteluaineiden käytön merkitys niiden käyttöikää pidentävänä tekijänä.
- hukka- ja jäännöspalojen käyttö harjoitustöiden materiaaleina
- oikeiden työstöarvojen ja leikkuunesteen vaikutus terien, porien ja kalvain-ten käyttöikään
- liian suurien työvarojen vaikutus materiaalin menekkiin esim. hiomakivien keston
- hiomakivien asianmukainen säilytys ja käsittely

- oikean kokoisen aihion valinta tehtävään työhön nähden
- kuluneiden porien ja jyrsintappien teroitus
- teräpalojen uusiokäyttö ja kierrätys
- puhdistusaineiden ja käsipyyhepaperien asianmukainen käyttö ja annostelu

Energiansäästö

- energiansäästömahdollisuudet:
 - hitsauslaitteistojen, hitsauskaasujen poistoon käytettävien laitteistojen, levyntyöstökoneiden ja ilmastointilaitteiden energiatehokkaat käyttötavat
 - työ- ja sosiaalitulojen valaistus
 - oikeaoppinen, lyhyt ja tehokas tuuletus
- laitteistojen joutokäynnin minimointi esim. CNC-ohjattu särmäys
- vältetään virtapiikkien takia koneiden yhtäaikaista käynnistystä
- paineilmatyökalujen vuotojen huomioiminen ja korjaaminen

Jätehuolto

- kaatopaikalle menevän sekajätteen määrän vähentäminen jätteiden syntyä ehkäisemällä ja lajittelemalla syntyvä jäte tehokkaasti
- eri jätejakeet sekä niiden lajittelu ja kierrätys tai hävitys, esim.
 - työsalissa syntyvät metallilastut ja hukkapalat (teräs, alumiini ja messinki)
 - ongelmajätteet kuten hydrauliiikka- ja voiteluöljyjätteet sekä trasselit
 - hiomapöly
 - jäte- ja lajittelupisteiden sijainti oppilaitoksessa ja työpaikalla
- poistuvien rakennosien tai materiaalien kierrättäminen

Päästöt ilmaan

- raaka-aineiden vaikutus hitsaushuuruun kautta ympäristöön

Hankinnat

- materiaalien valmistajien ja toimittajien sekä niiden toimintatapojen tuntemus
- teräsrakenneteollisuuden merkitys luonnonvarojen kulutuksessa
- käytettävien raaka-aineiden ja materiaalien elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten tunteminen, esim. kierrätysmateriaalien ympäristövaikutusten vertaaminen neitseelliseen materiaaliin (mm. energiankulutus, metallin louhinnan ympäristövaikutukset, energiankulutus metallien jalostuksessa)
- ympäristöystävällisten voiteluaineiden ja puhdistusliinojen käyttö
- opinnäytetyön aihetta valittaessa ja suunniteltaessa pyritään ottamaan huomioon eri raaka-ainevaihtoehdot, ja etsimään taloudellisin ja ympäristöystävällisin raaka-aine.
- pyritään vähentämään jalometallien (alumiini, messinki, kupari) käyttöä mahdollisuuksien mukaan

Linkkejä ja lisätietoa

Törnblom, K. 1999. Elektroniikka-alan ympäristöopas. SYKE

Forsell, P. 1999. Ympäristöopas kone- ja metalliteollisuudelle. EDITA

www.ytv.fi/fiksu Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

10. SÄHKÖALA

10.1 Kestävä kehitys sähköalalla

Sähköalalla kestävän kehityksen näkökohdat painottuvat energia- ja materiaalitehokkuuteen, laitteiden huoltoon ja ylläpitoon, raaka-aineiden ja materiaalien valintaan, kierrätykseen ja jätehuoltoon sekä työturvallisuuteen.

Sähköala liittyy kiinteästi energiantuotantoon ja siten opiskelijan on hyvä tunnistaa energiasektorin keskeiset ympäristö- ja muut yhteiskunnalliset vaikutukset sekä ymmärtää energia-alan merkitys. Opiskelijan on hyvä myös tietää ainakin tärkeimmät energiantuotantomuodot ja tunnistaa niihin liittyvät ympäristö- ja muut vaikutukset.

Kaikessa opetuksessa huomioitavia asioita

Sekä automaatiotekniikan ja kunnossapidon, sähkö- ja energiatekniikan että elektronikan ja tietoliikenteen koulutusohjelmissa kaikessa opetuksessa huomioitavia asioita:

- jätteen syntyminen ennaltaehkäisy jo suunnitteluvaiheessa
- jätteiden tehokas talteenotto ja kierrätys
- taloudelliset työskentelytavat
- haitallisten kemikaalien käytön välttäminen ja oikeaoppinen varastointi, käsittely ja hävittäminen
- tuotteiden kestävyuden ja käyttöiän lisääminen säännöllisellä huollolla
- kertakäyttöisten tuotteiden välttäminen
- kestävän kehityksen näkökohdat hankinnoissa, mm. ympäristömerkityt ja lähialueilla valmistetut tuotteet
- sähkölaitteiden hankinnassa huomioon mm. laitteiden pitkäikäisyys, päivitettävyyden, energiankulutus, korjattavuus jne.
- vihreän/ekosähkön käyttömahdollisuudet kohteessa
- tarpeettoman valaistuksen ja muiden laitteiden sammuttaminen
- BAT Best Available Technology

Yhteiset opinnot

Tieto- ja tietokonetekniikka

- ylijäämä- ja purkuosien käyttö harjoitustöissä
- jätteiden tunnistaminen ja lajittelu
- laitteiden sammuttaminen
- sähköisen opiskelumateriaalin käyttö
- tarpeettoman tulostuksen välttäminen

Sähkötekniikka

- sähkölaitteiden ja valaistus- ja lämmönjakotekniikoiden hyötysuhteet ja niiden merkitys
- kodin sähkölaitteiden energiamerkinnät

Elektroniikka

- sähkölaitteiden tehonkulutuksen hallinta
- energiansäästölaitteet
- vaaralliset, ympäristölle haitalliset komponentit
- paristojen ja akkujen ympäristövaikutukset ja oikea käsittely käytöstä poistettaessa
- sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätysjärjestelmä ja sitä ohjaava lainsäädäntö
- ESD-suojauksen käyttö (staattisen sähköön purkaus)

Sähkötekniset asennustyöt

- muovien ominaisuudet ja niiden tunnistaminen
- asennusmateriaalien säästömahdollisuudet
- valaistuksen ja lämmityksen sähkönkulutuksen hallinta
- ympäristölle haitallisten tuotteiden käytön välttäminen
- SFS 6002 standardi (sähköturvallisuusstandardi)
- asennusjätteiden lajittelu ja talteenotto

Materiaalitekniikka

- raaka-ainetuotannon ympäristövaikutukset
- luonnonmateriaalien ja synteettisten materiaalien valintaperusteet
- raaka-aineen valinta
- luonnonmateriaalit, synteettiset materiaalit
- raaka-aineen vaikutus tuotteen elinkaareen
- eri materiaalien kierrätys- ja uusiokäyttömahdollisuudet

Ympäristötieto

- sähkö- ja elektroniikkaromun kierrätysjärjestelmä ja sitä ohjaava lainsäädäntö
- sähköön tuotantomenetelmät, eri energialähteet ja niiden ympäristövaikutukset
- uusiutuvat energiamuodot ja niiden hyödyntäminen
- tuotteen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset ja keinot vaikutusten pienentämiseen esim. materiaalivalinnoilla
 - MIPS (Material Input Per Service Unit)
 - elinkaarianalyysi

10.2 Automaatiotekniikan ja kunnossapidon koulutusohjelma: Automaatioasentaja ja sähkö- ja energiatekniikan koulutusohjelma: Sähköasentaja

Sisäjohtosennukset

- laajennusmahdollisuuksien huomioon ottaminen suunnittelussa
- uusien lämmöntuotto ja -jakotekniikoiden käyttömahdollisuus suunnittelussa
- kaapeleiden pinnoitteen valintaperusteet
- kaapelijätteen kierrätys ja talteenotto
- historiallisesti arvokkaiden kohteiden suojele asennustöissä
- yhteistyö muiden ammattialojen edustajien kanssa työtehokkuuden lisäämiseksi ja esim. turhien rakenteiden purkamisten välttämiseksi
- uusien sähköntuottomahdollisuuksien vaatimukset: aurinkoenergia ja tuuli-voima
- tietoliikenteeseen aiheutuvien häiriöiden ennakointi suunnittelussa

Sähkökäyttöjen perusteet

- UPS-laitteiden asennus ja käyttöönotto (Uninterruptible Power Supply = staattinen, tehoelektroniikan laite, joka akkujensa turvin takaa katkottoman sähkönsyötön kriittiselle kuormalle).
- Eri laitevaihtoehtojen hyötysuhteiden huomiointi

Koneautomaatio

- huoltotarpeen ja laitteiden käyttöiän arviointi
- huolto ja -korjausmahdollisuuden huomiointi suunnittelussa
- melun välttäminen ja vaimennuskeinot
- eri säätötekniikoiden hyötysuhde
- ympäristöolosuhteiden huomiointi materiaalivalinnoissa
- ympäristötekijöiden huomiointi laitevalinnoissa (mm. takuu, korjattavuus, varaosien saatavuus, energiankulutus, melutaso, kierrätettävyyys tai käsittely jätteenä)

Laiteasennukset

- asennus ja irrotus ympäröiviä rakenteita vaurioittamatta
- kotelointi ympäristöön sopivalla tavalla
- asennus siististi ja visuaalisesti ympäristöön sopivaksi
- käytöstä poistettujen laitteiden lajittelu ja uusiokäyttömahdollisuudet

Järjestelmäsennukset

- käytettävien kemikaalien säilytyksen ja käytettyjen kemikaalien lajittelun ja kierrätyksen tai hävittämisen suunnittelu
- käytettyjen puhdistimien ja suodattimien lajittelun ja käsittelyn suunnittelu
- ylläpidon ja huollon optimointi
- hukkalämmön välttäminen ja hallittu poisjohtaminen

Robotiikka

- kulumisen vaikutus käyttöikään ja tarkkuuteen
- puhdastila käsitteenä
- lujuuslaskennan alkeet
- luonnolliset liikeradat ja motoriikka

Kiinteistöautomaatio

- maalämpöjärjestelmät
- ilmanvaihdon lämmön talteenottojärjestelmät
- prosessoriohjatut lämmönjakojärjestelmät
- aurinkoenergian talteenoton ohjausjärjestelmät

Käyttöönotto ja opastus

- tuotetietouden ja huoltoon ja ylläpitoon liittyvän tiedon hakeminen internetistä, kriittinen suhtautuminen löydettyyn informaatioon
- tuotteiden ympäristövaikutusten arviointi
- asiakasneuvonnassa kerrotaan asiakkaalle myös tuotteiden ympäristöystävällisyydestä

Ilmajohdon asennus

- sähkön ja sähkömagneettisen kentän vaikutukset ihmiseen
- materiaalin valinnan vaikutus kestävyteen ja käyttöikään
- työtelineiden ja välineiden huolto ja ylläpito
- visuaalisen lopputuloksen arviointi

10.3 Elektroniikan ja tietoliikenteen koulutusohjelma: Elektroniikka-asentaja

Elektroniikkatuotannon perusteet

- opiskelijan on hallittava piirien tehonkulutus ja osattava valita hyötysuhteeltaan tehokkaat komponentit.
- suunnittelussa huomioitava laitteille haitallisen lämmön syntymisen ehkäisy
- suunnitteluvaiheen merkityksen korostaminen kustannussäästöissä
- erityisesti huomioitava laitteiden suunnittelussa laitteen pitkäikäisyyteen vaikuttavat tekijät kuten huoltomahdollisuus ja mekaaninen ja sähköinen kestävyys, energiankulutus sekä tuotteen kierrätettävyys.

Tietotekniikan perusteet

- tietokoneiden virranhallintatekniikat
- energiaa säästävien tietoteknisten laitteiden merkinnät ja tunnusmerkit (TCO, Energy Star)
- melun ja lämmön huomioiminen laitesuunnittelussa
- tietokoneiden päivittäminen
- komponenttien kierrätysmahdollisuudet

Tiedonsiirtotekniikan perusteet

- tietoliikennettä kehittämällä voidaan korvata muuta liikennöintiä ja tavarakuljetuksia
- sähköisen mainonnan ja markkinoinnin ympäristöedut

Tietoverkkorakenne ja kaapelointi

- olemassa olevan kaapeloinnin hyväksikäyttö
- tiedonsiirron toteuttaminen langattomalla menetelmällä ympäristöä ja infrastruktuuria säästäen
- tietoverkkojen mitoituksessa tiedonsiirtotarpeiden ennakointi
- tietoverkkojen huollon ja ylläpidon suunnittelu

Suunnitteluohjelmistojen käyttö

- tiiviin ja tehokkaan ohjelmakoodin merkitys laitekapasiteetin ja laiteresurssien säästäjänä
- tarpeettoman tulostamisen välttäminen
- kopiokoneen ja lasertulostimien värikasettien uusiokäyttö

Käyttöjärjestelmien asennus ja käyttö

- käyttöjärjestelmien ja ohjelmistojen päivittäminen
- avointen ohjelmistojen käyttömahdollisuudet (Linux, Open Office)

Tietokoneiden tietoliikenteen hallinta

- tietoliikenneyhteyksien suunnittelu ja rakentaminen siten, ettei tietoliikennekapasiteettia kuormiteta tarpeettomasti
- tietokoneiden etäkäyttö ja -ohjaus

Sovellusohjelmien asennus, käyttöönotto ja mikrotuen perusteet

- ohjelmistojen asennus palvelimelta työasemaan
- ohjelmiston asennukseton käyttö verkkoyhteyden yli, jolloin pienitehoisillakin laitteistoilla voidaan käyttää suuria ohjelmistoja

Tietokonelaitteiden huolto ja ylläpito

- vanhentuneen kaluston päivittäminen
- vanhentuneen kaluston purkaminen ja hävittäminen
- vanhentuneiden massamuistien tietoturvallinen hävitys
- ympäristöystävällisten puhdistus- ja huoltokemikaalien käyttö
- laitteiden toimintakunnon ja -varmuuden ylläpito
- uudelleen täytettävien ja kierrätettävien värikasettien käyttö

Linkkejä ja lisätietoa

Törnblom, K. 1999. Elektroniikka-alan ympäristöopas. SYKE

Forsell, P. 1999. Ympäristöopas kone- ja metalliteollisuudelle. EDITA

<http://www.ytv.fi/fiksu>

Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalihokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

Talonrakennuksen koulutusohjelma

Kestävä kehitys rakennusallalla

Rakennusallalla noudatetaan vuoden 2000 alussa voimaan astuneen maankäytön- ja rakennuslain periaatteita, joissa edellytetään, että rakentaminen edistää ekologisesti, taloudellisesti, sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävästä kehitystä.

Kestävän kehityksen kannalta keskeisiä osaamisalueita ovat rakennuksen terveellisyyden ja energiatehokkuuden huomioiminen suunnittelussa ja rakennusvaiheessa, ympäristönäkökohtien huomioiminen rakennusmateriaalien valinnassa sekä materiaali- ja energiatehokkaat ja turvalliset työskentelytavat. Olennaista on rakennuksen elinkaaren ymmärtäminen. Jo suunnitteluvaiheessa ja rakennusvaiheessa vaikutetaan ratkaisevasti myös rakennuksen käytön aikaisiin ympäristövaikutuksiin.

Ekologisen rakentamisen keskeisiä tavoitteita ovat:

- energian säästö sekä rakennus- että käyttövaiheessa
- uusiutumattomien luonnonvarojen käytön välttäminen
- materiaalien säästäminen ja tehokas käyttö
- rakennusmateriaalien ominaisuuksien tunteminen ja tietouden hallinta, mm. myrkyttömien ja luonnonmukaisten rakennusaineiden ja -materiaalien tunteminen ja käyttö
- materiaalien ja rakennusosien korjattavuus, uudelleenkäyttö ja kierrätys
- päästöjen ja jätteiden minimointi
- toimiva jätehuolto
- liikennetarvetta vähentävä yhdyskuntarakenne
- rakennusten terveellinen sisäilmasto ja alueen miellyttävä pienilmasto
- rakennetun ympäristön ja luonnonympäristön kestävä suhde
- luontomaiseman ja ekosysteemien monimuotoisuuden suojelu
- vuorovaikutuksen huomioon ottaminen suunnittelu-, toteutus- ja käyttövaiheessa
- yhdyskuntien ja rakennusten pitkäikäisyys
- tilojen ja rakennusten muuntojoustavuus, monikäyttöisyys ja arkkitehtoninen laatu
- käyttöikä-tietouden lisääminen
- ekologista elämäntapaa tukeva rakennettu ympäristö

Rakentamisen perusteet

- ympäristölainsäädäntö rakentamisessa, esim. Valtioneuvoston päätös rakennusjätteistä 3.4.1997/295
- maankäyttö- ja rakennuslaki: perehdytään vuonna 2000 tulleeseen maankäyttö- ja rakennuslakiin ja lain tuomien muutosten vaikutus rakentamishankkeisiin
- rakentamisen vaikutus luonnonympäristöön

Käytettävät materiaalit

- eri rakennusmateriaalivaihtoehdot ja niiden ympäristönäkökohdat koko elinkaaren aikana, mm. käyttöikä, kierrätettävyys, hävittäminen, turvallisuus/haitallisuus, energiatase → materiaalien elinkaarianalyysit
- pyritään tunnistamaan ja käyttämään ympäristöystävällisiä rakennusmateriaaleja
- materiaalin käytön suunnittelu, ja siten mm. minimoidaan hukkamateriaalin määrä, esim. laastin menekki osataan arvioida oikein suhteessa käytettävään työaikaan
- materiaalien uusiokäyttö esim. muottimateriaali, rakennusjäte
- kierrätysmateriaalin käyttö perustuksissa ja maantäytöissä
- käytettyjen rakennusosien uudelleenkäyttö esim. entisöintikohteissa
- rakentamisessa pyritään hankkimaan raaka-aineet ja täytemaat mahdollisimman läheltä

Energiansäästö

- rakennusvaiheessa
 - rakentamisessa käytettävien koneiden energiataloudellinen käyttö (ei turhakäyntiä tai ylikuormitusta)
 - logistiikan suunnittelu ja kuljetusten minimointi
- rakennuksen käyttövaiheessa
 - rakennusrungon eristepaksuuden vaikutus rakennuksen lämmitysenergian kulutukseen
 - eristystyön toteuttaminen huolellisesti, ettei eristykseen tule vuotoja.
 - elementtityön edut rakennuksen energiataloudessa
 - erilaisten lämmitysvaihtoehtojen ja niiden ympäristövaikutusten tunteminen ja vertailu, esim. öljy- ja puulämmitys pientaloissa, kaukolämpö- ja sähkölämmitys taajamissa
 - taloteknisten järjestelmien vaikutus rakennuksen energian ja veden käyttöön sekä sisäilman laatuun
 - uusiutuvan energian hyödyntäminen lämmitysratkaisuissa, esim. ilmalämpö ja maalämpöpumput, aurinkopaneelit ja -keräimet

Materiaalitehokkuus ja jätehuolto

- rakennusvaiheessa
 - huolletaan rakennustöissä käytettävät koneet huolto-ohjelman mukaisesti, jolloin varmistetaan koneiden pitkä käyttöikä
 - rakennusjätteiden ja hukkamateriaalin lajittelu ja kierrätys tai hävittäminen
 - käytettyjen rakennusosien uudelleenkäyttö esim. entisöintikohteissa
 - rakennustarvikkeiden asianmukainen suojaaminen rakennusvaiheessa mm. kolhuilta, pölyltä, kylmyydeltä ja kosteudelta → hukkamateriaalin minimointi
 - materiaali- ym. tietojen ylöskirjaaminen myöhempien huolto- ja korjaustöiden helpottamiseksi
- rakennuksen käyttövaiheessa
 - huolellisesti tehdyn vesikattorakenteen vaikutus rakennuksen käyttöikään
 - opetellaan täyttämään rakennuksen huoltokirjaa ja käyttämään sitä hyödyksi tehtäessä määräaikaishuoltoja

Rakennuspiirustus

- piirustusvälineiden ja -laitteiden ympäristöystävällisyys
- vältetään turhaa paperin käyttöä. Pyritään CAD -piirtämisen avulla tallentamaan ja käyttämään piirustuksia sähköisessä muodossa, vain poikkeustapauksissa otetaan paperikopiot.
- huolehditaan jätepaperin kierrätyksestä

Linkkejä ja lisätietoa

Energian säästö <http://www.motiva.fi/>

Ekologinen rakentaminen <http://rakas.kulma.net/> ja <http://luomura.com/>

Rakennusosien kierrätys <http://www.rakennusluoppi.fi/>

Ongelmajäteasiaa <http://www.ongelmajate.fi>

www.kuluttajavirasto.fi/, www.kuluttajavirasto.fi/ekok

<http://www.energia.fi/>

<http://www.rakli.fi>

www.ytv.fi/fiksu Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden syntyä ehkäisystä.

12. PUUALA

Puuseppä

Kestävä kehitys puualalla

Puusepän työssä keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat raaka-ainevalinnat ja niiden elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten tunteminen, raaka-aineiden tehokas käyttö ja energiatehokas sekä turvallinen työskentelytapa. Olennaista on tuntea työssä käytettävät pintakäsittelyaineet ja muut kemikaalit, tunnistaa niiden haitat sekä hallita turvallinen varastointi, käsittely, hävittäminen ja toiminen vaaratilanteessa.

Puualaan liittyy hyvin keskeisesti myös raaka-aineen, eli puuntuotanto ja siten alan opiskelijan on hyvä tietää myös puuntuotannon keskeiset ympäristövaikutukset.

Raaka-aineet

Puumateriaalit

- eri puuraaka-aineiden ympäristövaikutusten vertailu, esim. kotimaiset/trooppiset puulajit
- raakapuun sahauksen suunnittelu hävikin minimoimiseksi
- raaka-aineiden taloudellinen käyttö, teollisuusautomaatiikan mahdollisuudet raaka-aineen käytön tehostamiseksi
- syntyvän hukkamateriaalin uusio- tai energiakäyttö

Liimat

- otetaan huomioon käytettävien liimojen ominaisuudet ja mahdolliset ympäristö- ja terveyshaitat (myrkyllisyys, käyttöikä, kierrätettävyys, hävitys)
- käytetään ympäristöystävällisiä liimatyypppejä, mikäli liiman muut käyttöön liittyvät ominaisuudet riittävät
- erilaiset mekaaniset liitostavat → liiman käytön vähentäminen

Pintakäsittelyaineet

- otetaan huomioon pintakäsittelyaineiden ominaisuudet ja mahdolliset ympäristö- ja terveyshaitat (myrkyllisyys, kierrätettävyys, tislattavuus, energiatase, hävitettävyys, luonnonmukaisuus)
- perehdytään luonnonmukaisten pintakäsittelyaineiden ominaisuuksiin ja käyttömahdollisuuksiin, mm. pellavaöljyt, luonnonvahat

- käytetään ympäristöystävällisiä pintakäsittelyaineita esim. vesiohenteisia, mikäli niiden muut ominaisuudet vastaavat käyttökohteen vaatimuksia
- huomioidaan huolellisen viimeistelyn merkitys pintakäsittelyaineen menekkiin

Jätehuolto

Jätteiden oikeaoppinen lajittelu ja kierrätys tai hävitys, esim.

- jäteliima
- pintakäsittelyaineet (tislaus)
- metallin työstöjätteet, terästekniikan mahdollisuudet työstöjätteen uusiokäyttöön
- teollisuusautomaatiikassa käytettävät vaaralliset aineet (öljyt, pihkapoistonesteet)

Tekninen piirustus

- ympäristöystävälliset piirustusvälineet ja laitteet
- vältetään turhaa paperin käyttöä: Pyritään CAD-piirtämisen avulla tallentamaan ja käyttämään piirustuksia sähköisessä muodossa ja vain poikkeustapauksissa otetaan paperikopiot
- huolehditaan jätepaperin kierrätyksestä

Metsäteollisuus, puutuoteteollisuus

- metsänhoidon merkitys puuraaka-aineen tuotannossa
- puuntuotannon ympäristövaikutukset koko elinkaaren aikana
- metsäteollisuuden ja puuntuotannon sosiaaliset ja kulttuuriset vaikutukset (esim. sademetsien hakkuut tropiikissa tai pohjoisten poronhoitoalueiden metsien hakkuut Suomessa)
- ekologinen metsänhoito ja metsäsertifioinnit
- metsäteollisuuden laatu-, turvallisuus- ja ympäristöjärjestelmät ja niiden merkitys mm. myynninedistämässä
- tehokkaat tuotantoprosessit osana kestävää kehitystä
- energian ja raaka-aineiden säästö teollisessa toiminnassa
- jätteiden käsittely teollisessa toiminnassa

Koneiden huolto

- huollon merkitys koneiden käyttöikään
- huolehditaan koneiden huollosta huolto-ohjelman mukaan
- koneiden huollossa käytettävien aineiden ominaisuudet
- lajitellaan huollossa syntyvät jätteet ja toimitetaan oikeisiin keräyspisteisiin

Energiansäästö

- käytetään puun kuivauksessa kuivausmenetelmiä, jotka vaativat mahdollisimman vähän energiaa
- valitaan puunkuivauskaavat, joissa kuivausaika saadaan mahdollisimman lyhyeksi
- kuivataan puutavaraa luonnonmenetelmillä mikäli mahdollista (ulkokuivaus)
- käytetään purunpoistomuria vain kun työstökoneet ovat käytössä
- sammutetaan työstökoneet, kun niitä ei käytetä
- valitaan puutuotteisiin liitostyypit, joiden valmistuksessa kuluu vähän työstöaikaa, jolloin saadaan aikaan pienempi energian kulutus tuotetta valmistettaessa

Tuotesuunnittelu ja valmistus

- raaka-aineen säästö puutuotteiden rakenteiden suunnittelussa
- tuotteen ympäristöystävällisyyden huomioon ottaminen jo suunnittelussa, esim.
 - raaka-ainevalinnat: kotimainen, lähellä tuotettu puumateriaali, ympäristöystävälliset pintakäsittelymateriaalit ja käsittelyn vaikutus tuotteen terveellisyyteen, pitkäikäisyyteen, kierrätettävyyteen jne.
 - raaka-aineen kulutus: materiaalihävikin minimointi jo suunnitteluvaiheessa
 - tuotteen huollettavuus ja korjattavuus ja sitä kautta tuotteen pitkäikäisyys huomioon jo suunnitteluvaiheessa
- huonekalutyöliien ja ympäristöarvojen muuttuminen vuosisatojen kuluessa; ymmärretään huonekalutyöliin soveltuminen nykyaikaiseen tuotantoon, jossa pyritään ympäristöarvojen kunnioittamiseen
- CNC-tekniikan avulla voidaan tehostaa tuotteiden valmistusta ja vähentää raaka-aineiden hukkaa.

Maalausalan koulutusohjelma: Maalari

Kestävä kehitys pintakäsittelyalalla

Pintakäsittelyalalla keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat käytettävien pintakäsittely- ja muiden aineiden ja materiaalien tuntemus, myös niiden ympäristö- ja terveysvaikutusten tunnistaminen. Opiskelijan tulee hallita myös materiaalitehokkaat ja turvalliset työskentelytavat ja ymmärtää pintakäsittelyn merkityksen rakennuksen tai tuotteen elinkaareessa.

Koneet ja laitteet

- jäteliuottimen tislauk
- koneiden ja laitteiden oikeaoppinen ja turvallinen käyttö
- koneiden ja laitteiden puhdistus ja huolto, mm. pesuliuoksen kierrätys ja ongelmajätteiden käsittely laitteita huollettaessa
- säännöllisen huollon merkitys laitteiden käyttöiän pidentämisessä ja energiankulutuksen vähentämisessä
- koneiden ja laitteiden kulutuksen ja päästöjen arviointi sekä energiansäästömahdollisuudet

Käytettävät aineet ja materiaalit

- oikean aineen ja materiaalin valinta kohteen ja käyttötarpeen mukaan
- käytettävien aineiden koostumuksen ja muiden ominaisuuksien tunteminen, ja mahdollisimman vähän ympäristöä ja käyttäjää kuormittavien tuotteiden valitseminen (esim. maalit, perinnemaalit, tasoitemateriaalit, liima-aineet, väriaineet, muovipäällysteet, korjausmateriaalit, maalinpoistoaineet, pinnoitusmateriaalit, pesuaineet)
 - käyttöturvallisuustiedotteet
 - ympäristömerkityt tuotteet
 - M1-tuotteet (hyvä sisäilmasto)
 - vesiohenteisten tuotteiden käytön lisääminen
 - haihtuvien orgaanisten yhdisteiden (VOC) päästöt
- maalikemia ja maalituotteiden käyttövalmius
- käytettävien aineiden ja materiaalien (mm. maalituotteiden, puumateriaalin, kattomateriaalien, muovipinnoitettujen materiaalien, betonipintojen, huopakattojen, tapettien, laattojen ja sauma-aineiden) elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset

- materiaalivalintojen merkitys tilan/kohteen elinkaareen, esim. kosteuseris-teen merkitys laatoitustyössä tai sinkityn pinnan elinkaari maalattuna ja ilman maalausta
- pintakäsittelyn vaikutus kohteen huollettavuuteen ja korjattavuuteen
- aineiden ja materiaalien säästeliäs käyttö ja oikea varastointi säilyvyyden ja työturvallisuuden kannalta
- maalattavien alustojen ympäristöhaittojen tuntemus
- maalausalan työehtosopimus (sisältää sopimuksen liuoteohenteisten maalien käyttöohjeiksi rakennusten sisämaalauksessa)

Oikeat työtavat

- työlle asetettavat laatuvaatimukset
- ympäristön suojaaminen käytettäviltä aineilta ja pöly- ja likahaittojen minimoiminen
- rakennuspiirustusten merkitys märkätilojen vedeneristyksessä
- julkisivujen pintakäsittelyssä huomioitava oikeat rakenteelliset ratkaisut
- julkisivujen pinnoitustöissä huomioitava oikea työjärjestys ja oikean käsitte-ly-yhdistelmän merkitys

Jätehuolto

- jätteiden vähentäminen, esim. suojaustarpeen arviointi
- jätteiden käsittely ja kierrätys, mm. ongelma- ja rakennusjätteet

Työturvallisuus

- käyttöturvallisuustiedotteiden sisällöt
- palovaaralliset aineet ja niiden vähentäminen
- itsesyttymisvaarojen selvitys
- siisteys ja järjestys, merkitys työympäristön turvallisuutta lisäävänä tekijänä
- henkilökohtaisten suojainten käyttö
- auttamisvelvollisuus ja ensiaputaidot

Linkkejä ja lisätietoa

Maalaus RYL 2001

Runko RYL 2000

Sisä RYL 2000

Kemikaaliasetus 675/1993 muutoksineen

Kemikaalilaki 744/89 muutoksineen

SFS 8145 Korroosionestomaalaus

Euroopan neuvoston direktiivi 1999/13/EY, orgaanisten yhdisteiden päästöjen rajoittamisesta (VOC-direktiivi)

Maalausalan työehtosopimus urakkahinnoitteluineen 2001. Suomen Maalarimestari liitto r.y ja Rakennusliitto ry 2001. Työehtosopimukseen sisältyy sopimus liuoteohenteisten maalien käyttöohjeiksi rakennusten sisämaalauksessa.

Ongelmajätteistä: www.ekokem.fi

14. TALOTEKNIikka

LVI-asennuksen koulutusohjelma

Kestävä kehitys LVI-alalla

LVI-asentajalla tulee olla kokonaiskuva rakennusten energiataloudesta sekä LVI-tekniikan mahdollisuuksista vaikuttaa energiansäätöön (mm. järjestelmä- ja laiteratkaisut ja säädöt). LVI-asentajan työssä keskeisiä kestävän kehityksen osamisaalueita ovat mm. materiaali- ja energiatehokkaat työskentelytavat, energian- ja vedensäästön merkityksen ja keinojen ymmärtäminen sekä ympäristöystävällisten energiamuotojen edistäminen.

Opiskelijalla olisi hyvä olla myös taustatiedot eri energiamuotojen keskeisistä ympäristö-vaikutuksista, jotta hän osaa verrata eri vaihtoehtoja ja valita kohteeseen sopivan ja ympäristöystävällinen energia-/lämmitysmuoto.

Kaikessa opetuksessa läpikäytäviä ja huomioitavia asioita

- työsalin, rakennustyömaiden, sosiaalitilojen ja luokkien työturvallisuuteen liittyvät asiat, kuten siisteys ja järjestys
- energiansäästömahdollisuudet valaistuksessa, koneiden käytössä ja rakennustyömaiden lämmityksessä, esimerkiksi vältetään ovien ja ikkunoiden turhaa aukipitämistä kylminä aikoina, luokkien ja työtilojen tehotuuletus
- paineilman turhan käytön välttäminen
- hitsaamon tulo- ja poistoilmakojien käyttöaikojen säätäminen tarkoituksenmukaiseksi
- jätteiden synnyn ennaltaehkäisy
- syntyvien jätteiden lajittelu, kierrättäminen tai muu asianmukainen käsittely jätteenä
 - kierteityksessä käytettävän leikkuuöljyn säilytys ja hävittäminen
 - metallilastujen- ja palojen keräys ja lajittelu (teräs, kupari, alumiini, galvanoitu pelti)
 - puujätteen keräys ja lajittelu
 - muoviputkien keräys ja lajittelu (pvc-putket ja -osat, pex-putkipalat, suoja-putket)
- materiaalien ympäristövaikutusten arvioiminen ja ympäristöystävällisten materiaalien valitseminen, arvioitava mm. onko materiaalin tuotannossa otettu ympäristönäkökohdat huomioon, onko tehty uusioraaka-aineesta, onko materiaali kestävä, uudelleenkäytettävä/ kierrätettävä, vaaraton

- materiaalien ja koneiden uusiokäyttö esim. varaosina
- koneiden ja työkalujen oikea käyttö ja huollon merkitys laitteiden käyttöikä pidentävänä tekijänä
- puhdistusaineiden oikea käyttö (mm. annostelu, valinta kohteen mukaan) ja säilytys
- materiaalitilausten tekeminen ennakkoon (OVTS-tekniikalla) ja suurempien materiaalien nouto kerralla
- kuljetusten suunnittelu ja minimointi, autojen tyhjäkäynnin välttäminen
- viemäriin laskettavat sallitut nesteet
- veden turhan juoksutuksen välttäminen
- putkistopaineen merkitys veden kulutukseen
- vesikalusteiden vesimäärien mittausta ja säätö
- termostaattisten- ja yksiotesekoittajien käytöstä tuleva energian ja -vedensäästö

Talotekniikan perustaidot

LV-tekniikan perustaidot

- ympäristöystävällisten putkistomateriaalien ja ympäristöä vähän kuormittavien liitostapojen käyttö
- hitsauskaasujen säästeliäs käyttö
- energiavalintojen merkitys ympäristön kannalta, uusiutuvien energialähteiden käytön mahdollisuus
- patteriverkoston säädön merkitys
- vesikalusteiden virtauksen säädön merkitys

Ilmanvaihtotekniikan perustaidot

- ilmanvaihtokanavien valinta ympäristöystävällisistä materiaaleista
- energiansäästö IV-järjestelmissä
- ilmanvaihtokanavien liitosten tiiviys ja sen vaikutus energiankulutukseen
- ilmanvaihtokanavien lämpö- ja äänieristämisen tärkeys
- ilmanvaihtokojien huollon merkitys
- ilmanvaihtokojien suodattimien valinnan ja huollon merkitys
- ilmanvaihtokojien oikeiden käyntiaikojen ja nopeuksien asettamisen merkitys
- ilmanvaihtokanavien ja laitteiden puhdistamisen tärkeys
- LTO-järjestelmät ja niiden hyötysuhteet
- kiertoilman käyttömahdollisuudet
- ilman kostutuksen (adiabaattinen haihdutuskostutus) käyttö jäähdytyksessä
- ilmapäärien säätö ja sisäilmaston tavoitearvot
- ihmisen terveydelle haitalliset ilman epäpuhtaudet
- kosteusvauriorakennuksissa esiintyvät ihmisen terveydelle haitalliset mikrobit

- sisäilman laatuluokitus ja haitallisten aineiden enimmäisarvot
- WHO:n periaatteet terveellisen sisäilman toteuttamisesta
- opetuksessa huomioitava
 - sisäilmastokriteerit
 - tuloilman suodatuksen merkitys
 - tuloilman lämpötilan vaikutus ihmisiin
 - sisäilman lämpötila ja vedon tunne

Ammattiopirustus

- piirustusten turhan tulostuksen ja kopioinnin välttäminen
- piirustuspaperin asianmukainen lajittelu
- tietokoneiden turhan käytön välttäminen

Eristystekniikan perustaidot

- ympäristöystävälliset putkistojen ja rakennusten eristysmateriaalit
- eristysten paksuuden vaikutus energiansäästöön
- putkistojen ja lämmityslaitteiden lisäeristäminen
- putkistojen eristäminen kondenssivesiä vastaan (vesivahinkojen ennaltaehkäisy)
- ilmanvaihtokanavien lämpöeristys
- lämpöpumppujen käyttö LVI-tekniikassa
- Uusiutuvien energiamuotojen käyttö lämmitysjärjestelmissä
- biopolttoaineet ja niiden päästöt
- asbestin purkutöiden määräykset ja asbestijätteen käsittely
- eristysjättemateriaalien lajittelu, kierrätykseen soveltuvat materiaalit

Kiinteistönhoidon perustaidot

- ilmanvaihtokojien oikeiden käyntiaikojen asettaminen
- ilmanvaihtokojien huolto ja hoito
- LTO-järjestelmät ilmanvaihdossa
- lämmitysjärjestelmien perussäätö ja huoneiden lämpötilojen säätö

Esimerkki:

20-22 asteen huonelämpötila on terveellinen ja energiataloudellinen sisälämpötila.

Kaikkia kodin tiloja ei kuitenkaan kannata lämmittää 20-22 asteiseksi, esim. makuuhuoneessa riittää 18-21 astetta ja autotalleissa 5-12 asteen lämpötila. Lämpimille varastoille ja kerrostalojen porrashuoneille sopiva lämpötila on 17-18 astetta.

Yksi ylimääräinen aste huonelämpötilassa merkitsee viiden prosentin lisäystä energiankulutukseen ja lämmityslaskuun.

- huoneiden ilmamäärien säätö
- kiinteistön yhteisten tilojen valojen sytytys ja sammutus (automatisointi)
- autolämmityspistokkeiden virransyötön automatisointi
- saunan kiukaan ja pyykinkuivauspuhaltimen käyntiaikojen automaattinen ohjaus
- ovien ja ikkunoiden tiivistämisen merkitys
- lämmityskattiloiden huolto ja palamisen hyötysuhdemittaus
- ympäristöystävällisten pesuaineiden käyttö
- ympäristöystävällisten lannoitteiden käyttö vihertöissä
- vesiohenteisten maalien suosiminen saneeraus- ja remonttitöissä
- vesikalusteiden virtaamien mittaus ja säätö
- vesivuotojen tarkkailu ja korjaukset, esim. vesikattojen tiiviiden tarkistukset, putkistovuodot
- jätteiden lajittelu ja hyödyntäminen tai hävittäminen
- kompostointi, kompostorin huolto
- käyttöturvallisuustiedoista saatava tieto ja sen mukainen toiminta
- LVI – laitteiden huolto ja hoito
- lämmityskattiloiden nuohouksen merkitys

Rakennus- ja työmaatekniikan perusteet

- rakennuspaikan valinnan vaikutus energiankulutukseen
- matalaenergiatalot
- talon eristyspaksuudet ja eristysmateriaalit
- ikkunatyypin energiankulutus
- kiinteistöjen perustus- ja pohjatöiden sekä salaojituksen tärkeys
- sadevesien tontilta poisjohtamisen merkitys
- rakennusmateriaalien valinta ympäristöystävällisyys huomioon ottaen
- rakennusten purkujätteiden, rakennusmateriaalijätteiden lajittelu, mahdollinen uudelleenkäyttö ja kierrätys tai käsittely jätteenä
- uudisrakennustyömaiden talviaikainen lämmitys
- home- ja kosteusvaurioiden synty ja tutkiminen
- materiaalimäärien arviointi, oikeat tilausmäärät ja materiaalien taloudellinen käyttö

Sähkötekniikan perustaidot

- sähkön tuottaminen eri energiaratkaisuilla ja niiden ympäristövaikutukset
 - fossiiliset polttoaineet
 - uusiutuvat energianlähteet
 - ydinvoima
- kiinteistöjen eri lämmitysmuodot ja niiden ympäristövaikutusten ja taloudellisuuden vertailu

- energiansäästölamput
- sähkön säästämisen mahdollisuudet kotitalouksissa
- sähkölaitteiden energiankulutusmerkinnät (energiamerkit)
- sähkölaitteiden valmiusasennon (stand by asennon) vaikutus sähkönkulutukseen

LVI-asennustyöt

LV-tekniikka

- putkistojärjestelmien elinkaariajattelu
- putkimateriaalien valinnat lämmitys- ja vesijärjestelmissä
- korroosio ja sen vaikutus LVI-järjestelmissä
- lämmityskattiloiden palamisen hyötysuhteen merkitys
- jäteveden puhdistus ja lietteen jatkokäsittely (taajamissa)
- jäteveden puhdistusmenetelmät haja-asutusalueilla, lainsäädännön vaatimukset
- raakaveden puhdistus, pinta- ja pohjavedet

LV-asennustyöt 1 ja 2

- ympäristöystävälliset liitosmenetelmät
- jätteiden lajittelu ja ongelmajätteiden käsiyttely, esim.
 - putkistojättemateriaalit
 - jäteöljyt ja muut käytettävät kemikaalit
 - paristot ja lamput
- vettä ja energiaa säästävät vesikalusteet
- vesiverkoston paineen alentaminen
- säädettävät pumput
- hitsauskaasujen taloudellinen käyttö
- kojeiden kuten hitsausmuuntajien tyhjäkäynti
- asennusmateriaalien taloudellinen käyttö
- rakennusten talviaikainen lämmitys
- putkistomateriaalin valinta, ympäristöystävälliset putkistomateriaalit
- materiaalien taloudellinen käyttö
- putkistojen ja kanavistojen eristäminen
- korroosion esto putkistoissa
- työn laadun merkitys
- lämmitysverkoston huuhtelu kemikaaleilla: vaikutus lämmönluovutukseen

Hitsaustekniikka 1 ja 2

- hitsauskaasujen, hitsauksessa ja juottamisessa käytettävien lisäaineiden ja muiden hitsausmateriaalien tuhlailematon käyttö
- hitsauksessa käytettävien laitteiden oikea käyttö ja laitteiden huolto
- jätemateriaalien lajittelu, jättepalojen uusiokäyttö
- sähkölaitteiden joutokäynnin minimointi
- hitsaustilan tulo- ja poistoilmakojeen tarpeenmukainen käyttö, huolto ja puhdistus, suodattimien oikea-aikainen vaihto
- hitsaamon lämpötilan pitäminen oikeissa rajoissa
- hitsauksessa käytettävien lisä- ja apuaineiden oikea varastointi
- hitsauskaasujen suodattaminen ja palautus mahdollisesti takaisin huonetilaan
- LTO-järjestelmän käyttö ilmanvaihdossa

Mittaus-, säätö- ja automaatiotekniikka 1

- automaattisten säätölaitteiden ja -venttiilien vaikutus energiankulutukseen ja putkistomelun muodostumiseen
- oikeiden virtaamien asettaminen lämpöjohtoverkostoissa
- termostaattisten patteriventtiilien asentaminen ja energiansäästö
- oikeiden ja tasaisten huonelämpötilojen saavuttaminen
- yöpudotukset ja suuntaissiirrot
- keskitetyn kiinteistövalvonnan edut energiankulutuksessa ja huoltotoiminnoissa
- veden virtausmittareiden käyttö
- ilmamäärämittarit ja niiden käyttö mittauksissa, oikeiden ilmamäärien säätäminen asuintiloissa
- LVI-laitteiden asetusarvojen tarkistus
- lämpimän käyttöveden lämpötilan säätö
- tyristorisäätimien käyttö LVI-tekniikassa
- taajuusmuuttajien käyttö LVI-laitteissa
- erilaiset ilmanjakojärjestelmät
- syrjäyttävän ilmanvaihdon vaikutus sisäilmastotekijöihin

Valinnaiset ammatilliset opintokokonaisuudet

Pientalon LVI-suunnittelu

- ympäristöystävälliset putkistomateriaalit
- putkistojen eristykset ja eristysmateriaalien valinta
- salaojat ja sadevesiviemärit
- lämmitysjärjestelmien ja polttoaineiden valinnat
- ilmanvaihdossa LTO-patteri
- termostaattiset patteriventtiilit ja niiden esisäätöarvojen laskeminen

- vettä säästävät vesikalusteet
- sisätilojen oikeat ilmamäärät
- ilmanvaihtokanavien eristys
- uusiutuvien energiamuotojen käytön mahdollisuudet, mm. maalämpö, aurinkoenergia, pelletti-tms. puulämmitys
- patteriverkoston perussäätömahdollisuudet
- oikeat suodatinvalinnat
- radonin poisto
- putkiston suunnitelmat asetusten mukaisesti
- suunnittelun laadun merkitys
- automaattiset säätölaitteet

LVI-saneeraus

- kiinteistön vesi-, viemäri- ja lämmitysputkistojen, lämmityslaitteiden ja ilmanvaihtolaitteiston kuntoarvion teko
- LVI-laitteiden hoidon ja huollon merkitys energiansäästössä
- elinkaariajattelu talotekniikassa ja kiinteistönhoidossa
- LTO-järjestelmän käyttö
- lämpö- ja vesiputkistojen materiaalivalinnat
- lämmitysjärjestelmän ja -muodon valinta
- uusiutuvien energiamuotojen käytön mahdollisuudet (mm. lämpöpumput, aurinkolämpö)
- säätölaitteiden käytön lisääminen
- vesikalusteiden vesivirtojen säätö
- lämmitysverkoston perussäätö
- ilmanvaihtojärjestelmän valinta
- ilmanvaihtolaitoksen säätö
- LVI-laitteiden hoito- ja huoltosuunnitelmien teko
- kiinteistön rakennus- ja sähkötekniset parannukset
- kaukolämpöön liittyminen vai oma lämpökeskus
- sähkön käytön tehostaminen
- energian ja veden käytön hallinta
- huoneistokohtaiset energia- ja vesimittaukset

Erikoisputkistot

- ympäristöystävälliset kylmäaineet
- energiatehokkaat kompressorit
- jäähdytys-, paineilma-, uima-allas- ja sprinkleriputkistojen materiaalivalinnat
- välillinen jäähdytys
- lämpöpumpun käyttö kylmälaitoksissa
- lauhdelämmön hyötykäytön mahdollisuudet

- puhdistuskemikaalien oikea varastointi ja taloudellinen käyttö, esim. allaske- mikaalit
- hiekkasuodattimien huuhtelu ja altaiden lisävesi
- piima-suodattimien piimaan vaihto tarvittaessa
- paineilmaputkistojen vuotojen tutkiminen ja korjaus
- uima-allastilan lämpötilan seuranta ja säätö
- uima-allastilan tuloilman mittaus ja tarkistus
- uima-altaiden lämpötilojen seuranta
- allasvesien pH:n ja ylijäämäkloorin tarkkailu päivittäin
- kemikaalijätteiden oikea keräily ja hävittäminen
- veden kierrätyspumppujen hoito ja huolto
- kemikaalien annostelulaitteiden hoito, huolto ja kalibrointi
- veden laadun omavalvontajärjestelmä
- kemikaalien oikea-aikainen tilaaminen, kohtuulliset tilausmäärät
- veden hygieniatason tarkkailu ja asetus 315/2002; uimahallien ja kylpylöi- den allasvesien laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista
- keskitetyn valvontajärjestelmän käyttö
- käyttöturvallisuustiedotteiden käyttö
- kunnan/kaupungin terveysviranomaisten valvontaan liittyvät seikat
- pumppujen käynnin automatisointi
- ilmanvaihtolaitteiden käynnin automatisointi ja viikkokellojen käyttö
- ilmajäähdytteisten kompressorien käyttö vesijäähdytteisten sijaan

Linkkejä ja lisätietoa

Olli Seppänen: Rakennusten lämmitys

Olli Seppänen: Ilmanvaihtotekniikka

Jari Kurtelius: Kestävä kehitys kiinteistöalalla

Oras Oy, Motiva, Suomen LVI-liitto: Lämmitysverkoston perussäätö

Tarja Häkkinen ym: Ekotehokkaan rakennuksen suunnittelu

Rakennusmääräyskokoelmat D1 ja D2

Allergia – ja astmaliitto: Sisäilmaopas

Pleym, Harald: Ympäristötekniikka

Ekokem Oy: Ongelmajäteopas

T. Häkkinen ym: Talotekniikan laitteiden ja järjestelmien ympäristövaikutukset, arviointiperusteet ja ympäristöselosteet

NESTE, B1, Ilmanvaihdon lämmön talteenoton käyttö- ja suunnittelutietoa teollisuudelle

NESTE, B2, Teollisuushallien lämmityksen ja ilmastoinnin suunnittelutietoa

Sosiaali- ja terveysministeriö, asetus N:o 315/2002, uimahallien ja kylpylöiden allasvesien laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista

ASHRAEN standardi: Ventilation for acceptable Indoor Air Quality

ASHRAE standardi: pienten asuintalojen standardi, 62.2P

Sisäilmastoyhdistys ja TKK, Sisäilmaseminaari 2002

Jari Virta: Terveellinen sisäilmasto

Tuottava Toimisto 2005 raportti: Sisäympäristön vaikutus terveyteen, tuottavuuteen ja viihtyisyyteen. Esitutkimus.

<http://www.motiva.fi/julkaisut>

<http://www.rakennustieto.fi>

<http://www.kiinteistoliitto.fi>

<http://www.luomura.com/>

<http://www.sisailmayhdistys.fi>

<http://www.hengityслиitto.fi>

<http://www.asumisterveysliitto.fi>

<http://www.allergia.com>

<http://www.ttl.fi>

<http://www.finlex.fi/lains/index.html>

15. LABORATORIOALA

Laborantti

Kestävä kehitys laboratorioalalla

Laboratorioalalla keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat käytettävien kemikaalien terveys- ja ympäristövaikutusten tunteminen ja niiden haitallisuuden arviointi, kemikaalien säästävä ja turvallinen käyttö sekä hävittäminen. Laboratorioalalla on myös keskeinen rooli ympäristöstä saatavan tiedon tuottamisessa ja analysoimisessa. Opiskelijan on hyvä tuntea ja ymmärtää keskeisten ympäristömuutosten mekanismit ja prosessit ympäristössä, esim. rehevöitymisen ja happamoitumisen prosessit. Tällöin hän ymmärtää mitä mitataan ja mikä on tulosten merkitys, sekä pystyy liittämään laboratorioanalyseissa saatavat tulokset laajempaan ympäristömuutosten ja kestävän kehityksen viitekehykseen.

Kemikaalit ja muut käytettävät materiaalit

- vaarallisten kemikaalien (terveydelle vaarallisten, palo- ja räjähdysvaarallisten ja ympäristölle vaarallisten kemikaalien) tunnistus- ja merkintäjärjestelmä
- käyttöturvallisuustiedotteet, niistä saatava tieto ja sen mukainen toiminta
- taloudellinen kemikaalien käyttö: oikea kemikaali oikeaan paikkaan ja sopivassa määrin
- kemikaalien käytön minimoiminen tekemällä synteesejä myös mikromittakaavassa
- hankittavien näytteiden määrän tarkka arviointi esim. makutestejä toteutettaessa
- ravintoalustojen taloudellinen käyttö

Jätehuolto

- kemikaalijätteet: niiden lajittelu, varastointi ja eteenpäin toimittaminen
- mikrobeja sisältävien jätteiden hävittäminen
- ongelmajätteiden käsittely, esim. johonkin käsittelylaitokseen tutustuminen
- oppilaitoksen/työssäoppimispaikan/työpaikan jätehuoltoon tutustuminen: jätteiden lajittelu ja niiden keräyspisteet

Energian- ja vedensäästä

- energian ja veden kulutuksen minimoiminen, esim. oikea astioiden tiskaustapa
- vedenkulutuksen huomioiminen pipettipesuria käytettäessä
- laitteiden sähkönkulutuksen minimoiminen

Laboratoriolaitteet

- laboratorioastianpesukoneen oikeaoppinen käyttö
- laitteiden kuten laboratorioastianpesukoneen, peruslaitteiden, Uv/vis-spektrometrin, atomiabsorptiospektrometrin, IR-spektrometrin ja neste- ja kaasukromatografian oikeaoppinen käyttö ja huolto niiden käyttöiikää pidentävänä tekijänä

Fysiikka

- eri energialähteiden tunteminen ja niiden ympäristövaikutusten tunnistaminen ja vertaaminen
- eri sähkölaitteiden sähkönkulutus ja niistä aiheutuvat kustannukset
- energiansäästö, oman energiansäästösuunnitelman tekeminen

Ympäristöanalyysit

- kromatografia ympäristöanalytiikassa

Vesi

- vesijohtovesien ja kaivovesien analysointi
- pohjavesi / pintavesi
- raakaveden puhdistus talousvedeksi
- talousveden terveydelliseen ja teknis-esteettiseen laatuun vaikuttavat tekijät
- henkilökohtaisen veden käytön säästösuunnitelman tekeminen
- veteen liittyvän ympäristöaiheisen materiaalin etsiminen ja kriittinen tarkastelu
- Suomen pintavesien laatu ja tyypilliset ominaisuudet
- Itämeren veden laatu
- Suomen vesistöjä pilaavat tekijät ja niiden vaikutus veden laatuun

Maa

- maanäytteen analysointi
- maaperän ravinteet ja niiden kulkeutuminen pohjaveteen ja vesistöihin
- maatalouden ympäristötuki ja ympäristötuen mukaisen lannoitus suunnitelman teko tutkittavalle maalle
- maaperän saastuminen ja sen puhdistusmenetelmät
- maahan liittyvän ympäristöaiheisen materiaalin etsiminen ja kriittinen tarkastelu
- Suomen maaperän ominaisuudet, esim. happamoitumisherkkyys
- maaperää pilaavat keskeiset tekijät ja niiden vaikutus veden laatuun

Ilma

- ihmisen terveydelle haitalliset kemialliset epäpuhtaudet
- kosteusvauriorakennuksissa esiintyvät ihmisen terveydelle haitalliset mikrobit

Kemia

- happamoituminen: syntymekanismi, aiheuttajat ja seuraukset
- rehevöityminen: syntymekanismi, aiheuttajat ja seuraukset
- ilmastonmuutos: syntymekanismi, aiheuttajat ja seuraukset
- otsonikato: syntymekanismi, aiheuttajat ja seuraukset
- tavallisimpien terveydelle tai ympäristölle vaarallisten orgaanisten yhdisteiden sekä palo- tai räjähdysvaarallisten orgaanisten yhdisteiden rakenne ja ominaisuudet

Bio- ja geenitekniikka

- mikrobien hyödyntäminen ympäristönsuojelussa, esim. jätevesien puhdistus
- geenimuuntelu, sen riskit ja eettiset näkökohdat

Työturvallisuus

- vaarallisilta kemikaaleilta suojautuminen: henkilökohtaiset suojaimet, veto-kaappi
- yhteen sopimattomat kemikaalit
- kromatografiassa käytettävien kaasujen (vety-, typpi- ja ilmapullot) ja asetyleenin turvallinen käyttö

Työssäoppiminen

- kemikaalien käyttöön ja niistä syntyvien jätteiden käsittelyyn ja lajitteluun tutustuminen työssäoppimispaikalla
- peruslaitteiden huolto
- työturvallisuuden huomioiminen työssäoppimispaikalla
- työssäoppimispaikan ympäristöjärjestelmään tai ympäristöohjelmaan tutustuminen

Linkkejä ja lisätietoa

Pyötsiä, Juha, Kemikaalilaki, opas valmistajille ja käyttäjille, osat 1 ja 2, Otava

Yrjänheikki, Erkki (toim.), Laboratorio kehittyvänä työympäristönä, Työterveyslaitos 1996

Nikunen, Esa, Ympäristölle vaaralliset kemikaalit, Chemas Oy,

Pyötsiä, Juha, Penttilä Pirjo-Liisa, Salminen, Seppo, Palmunen Tuula, Kotiympäristön kemialliset vaarat, Weilin+Göös 1985

Pleym, Harald, Ympäristötekniikka, Tammertekniikka 1989

Berninger, Kati, Tapio Petri, Willamo Risto, Ympäristönsuojelun perusteet, Gaudeamus 1996

Ympäristötilasto, Tilastokeskus

Salkinoja-Salonen, Mirja (toim.), Mikrobiologian perusteet, Gummerus 2002-12-11

Kanerva, Kaarina, Leskinen Marja (toim.), Kasvun tekijät, Mitä kasvi tarvitsee kasvaakseen?, Tammerpaino 1995

Heinonen, Reijo, Hartikainen, Helinä, Aura, Erkki, Jaakkola, Antti, Kemppainen, Erkki, Maa, viljely ja ympäristö, WSOY 1996

Kuluttaja ja kemikaalit -esite

Euroopan yhteisöjen komissio: Toimintaohjelma: ”Ympäristö 2010 -Tulevaisuutemme valinta”

Lait ja asetukset: <http://www.finlex.fi/lains/index.html>

Kattava tietopaketti vesilainsäädännöstä:

<http://www.edu.fi/oppimateriaalit/vesilainsaadanto/index.html>

Pukuompelun koulutusohjelma: Pukuompelija

Kestävä kehitys vaatealalla

Pukuompeijan työssä keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat tuotteen koko elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten tunteminen, ekologiset ja taloudelliset materiaalivalinnat, raaka-aineiden tehokas käyttö ja materiaali- ja energiatehokas sekä turvallinen työskentelytapa. Tuotteen koko elinkaaren ymmärtäminen on olennaista, koska usein suurimmat ratkaisut ympäristövaikutusten kannalta tehdään jo tuotteen suunnitteluvaiheessa, esim. materiaalivalinnat vaikuttavat tuotteen huoltoon, puhdistukseen ja käyttöikänsä.

Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden näkökulma tulee esille mm. asiakaspalvelutilanteissa, erilaisten asiakasryhmien kohtaamisessa ja heidän erityistarpeidensa huomioidmisessa (mm. eri uskontojen tai kulttuurien määrittelemät pukeutumisohteet).

Katso myös Vaate- ja tekstiilialan artesaanin tutkinto

Materiaalituntemus

- materiaalien tunnistaminen (luonnonkuidut, tekokuidut, eri nahkatyypit, turkkiset jne.)
- materiaalien erot ja niiden merkitys ompeluoimainisuuksien ja tuotteiden käytön, huollon ja ympäristövaikutusten kannalta
- materiaalien ympäristövaikutukset koko elinkaaren aikana ja ympäristövaikutusten vertailu
- esimerkkejä eri materiaalien tuotannon ympäristövaikutuksista:

Luonnonkuidut

Puuvilla/pellava: viljelyssä keinokastelu, ravinteiden huuhtoutuminen vesistöihin ja torjunta-aineiden käyttö, värjäyksessä käytetyt kemikaalit

Villa: laiduntamisen ympäristövaikutukset ja lampaiden tms, villantuottajakarjan kasvatusolosuhteet

Raakasilkki: ympäristövaikutukset kuten puiden lannoitus ja torjunta-aineiden käyttö

Muuntokuidut

Muuntokuitujen raaka-aineet saadaan luonnosta (yleensä puuselluloosaa)
→ selluloosan valmistuksen ympäristöhaitat

Tekokuidut

Raaka-aineena öljy, joka on uusiutumaton luonnonvara, myös monet apu- ja lisäaineet ovat ympäristölle haitallisia

Nahka ja turkis

Pitkäikäisiä ja kestäviä materiaaleja

Nahka	karjan kasvatuksen sivutuote; nahan käsittelyn liittyvät ympäristövaikutukset kuten kemikaalien käyttö, energian kulutus ja jätevesien käsitteleminen
Turkis	turkistarhauksen eläinsuojelunäkökulma ja turkistarhauksen ympäristövaikutukset mm. ravinnehuhtouma vesistöihin

- eläinperäisten materiaalien kohdalla (mm. villa, nahka, turkis, untuva) myös eettiset kysymykset, esim. tuotanto-olosuhteet ja eläinten eettinen kohtelu
- materiaalin valinnan vaikutus vaateen kestävyYTEEN ja käyttöikään, sekä tuotteen käyttövaiheen ympäristövaikutuksiin, erityisesti tuotteen vaatimiin pesu- ja puhdistusmenetelmiin
- erilaisten uusio- ja kierrätysmateriaalien käyttö
- ylijäämämateriaalien hyödyntäminen
- jätteiden syntymisen välttäminen oikeilla materiaalivalinnoilla ja tarkalla materiaalien käytöllä
- korjausompelu ja uudistaminen vaateen käyttöiän pidentämiseksi
- raaka-aineiden, kemikaalien, veden ja energian kulutuksen tarkkailu, ympäristön säästäminen tuotteen laadusta tinkimättä

Tekstiilien, nahka- ja mokkatuotteiden valmistus

- tekstiilien valmistuksessa käytettävät kemikaalit kuten esi- ja viimeistelykemikaalit
- entsyymien käyttö luonnonkuitutuotannossa, värjäyksessä, viimeistelyssä
- tekstiilien vaihtoehtoiset värjäysmenetelmät ja värjäysprosessi
- energian, värikemikaalien ja veden käyttö värjäyksessä
- luonnon värit vs. synteettiset värit
- ympäristöystävälliset nahan jalostus- ja valmistusmenetelmät ja viimeistelykäsittelyt

Suunnittelu, materiaalitehokkuus

- asiakaslähtöinen suunnittelu, jossa huomioidaan sekä tuotteen käyttötarkoitus, esteettisyys että kustannukset
- materiaalien ja lisätarvikkeiden vertailu, valinta ja valintojen perustelu puki-neita, asusteita ja kodintekstiilejä suunniteltaessa kestäväen kehityksen näkökulmat huomioiden (ekologinen, taloudellinen ja sosiaalinen kestävyys)
- materiaalin valinnan vaikutus vaateen kestävyteen ja käyttöikään sekä käytön aikaisiin ympäristövaikutuksiin, erityisesti tuotteen vaatimaan pesu- ja puhdistustapaan
- materiaalien taloudellinen käyttö, esim.
 - materiaalia säästävien yksittäis- ja sarjaleikkuun leikkuusuunnitelmien laadinta manuaalisesti ja ATK:n avulla
 - turhan apumateriaalin (paperit, kuitukangas, kangas) käytön välttäminen
- vaatteiden, asusteiden ja kodintekstiilien uusiokäyttömahdollisuudet
- hukkapalojen ym. materiaalin lajittelu ja uusiokäyttö
- taloudellinen paperien ja kartonkien käyttö kaavojen valmistuksessa
- erilaisten uusio- ja kierrätysmateriaalien käyttö
- korjausompelu ja uudistaminen vaateen käyttöiän pidentämiseksi

Hankinnat

- ympäristöystävälliset työvälineet esim. paperit ja kartongit
- tuoteturvallisuus- ja ympäristöstandardien huomioiminen materiaali- ja tarvarantoimittajien valinnassa
- ympäristömerkit ja muut tuotteen alkuperästä, tuotantotavasta tai ympäristövaikutuksista kertovat merkit

Vaatehuolto

- osattava tulkita pesu-, puhdistus-, tahranpoisto- ja hoitoaineiden koostumus ja valita ympäristöä säästävät aineet
- pesu- ja puhdistusaineiden oikea annostelu
- vettä, energiaa ja kemikaaleja säästävät puhdistusmenetelmät
- pyykinpesukoneiden, kuivausrumpujen ja -kaappien energiamerkintöjen tunteminen

Jätehuolto

- työssä syntyvien jätteiden lajittelu: paperit, kartongit ja koneiden ja laitteiden kuluvat osat kuten neulat, ruuvit, jäteöljyt, muovijätteet, lamput ja patterit
- pakkausten kierrätysmerkkien tunteminen

Energian- ja vedensäätö

- ompelukoneiden ja muiden sähkölaitteiden sammuttaminen tauon ajaksi
- koneiden ja laitteiden säännöllinen huolto (puhdistus ja öljyäminen) ompelijan vastuuseen kuuluvalla tavalla niiden toimivuuden takaamiseksi ja energian kulutuksen vähentämiseksi.
- turhan veden juoksuttamisen välttäminen
- valojen sammuttaminen tiloista, joita ei käytetä
- tuotannon ekotehokkuuden parantaminen käyttämällä laskentamalleja
 - tuotantojätteiden vähentäminen
 - pakkausten optimointi
 - energian kulutuksen vähentäminen
 - kuljetusten optimointi

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävä kehitys

- vaatealan etiikkaan liittyvät asiat, kuten työolot tekstiili- ja vaatealalla, lapsityövoiman käyttö, ylikansalliset yhtiöt
- vaate- ja tekstiilialan kulttuurihistoria
- pukeutumisetiketti eri kulttuureissa
- muodin merkitys mm. kulutusvalintojen ohjaamisessa
- vuorovaikutustaidot ja asiakaspalvelu, asiakkaan luonteva kohtaaminen ja erilaisuuden hyväksyminen
- erityisryhmät asiakkaina

Työssäoppiminen ja tutustumiskäynnit vaatealan yrityksissä

- tutustuminen tietojenkäsittelyjärjestelmiin, joiden avulla voidaan optimoida kaavoitus, tilausten käsittely, piirtäminen, laakaus ja leikkaus niin, että ylimääräiseltä materiaalihukalta vältytään.
- opiskelijan tulee havainnoida ja selvittää kestävä kehitys periaatteiden toteutumista työssäoppimispaikallaan
- opinnäytetyön tavoitteet ja arviointi: Opiskelijan on huomioitava opinnäytetyötä suunnitellessaan ja toteuttaessaan kestävä kehitys periaatteet. Hänen on perusteltava esim. materiaalien valinta, tuotteen mahdollinen uusiokäyttö.

Linkkejä ja lisätietoa

Ulla Suojanen: Vihreät tekstiilit. Yliopistopaino 1995

Päivi Talvenmaa: Tekstiilit ja ympäristö. Tekstiili- ja vaateusteollisuus ry, Tekstiili- ja jalkine-toimittajat ry ja Tekstiili-kauppiainien Liitto ry 1998.

Tekstiilehti, Tekstiili- ja ompelevan teollisuuden ammattilehti 1.1997, 4.2000, 5. 2000, 6.2000, 5.2001, 2. 2002

Tekstiilien hoito, Vaatteiden ja tekstiilien hoito-ohjeet, Julkaisija: Puhtaustieto PT OY Tampere 1999

Kuluta harkiten -opas

www.kuluttajavirasto.fi

17. ELINTARVIKEALA

Elintarviketeknologian koulutusohjelma: Elintarvikkeiden valmistaja

Liha-alan koulutusohjelma: Lihatuotteiden valmistaja

Leipomoalan koulutusohjelma: Leipuri-kondiittori

Kestävä kehitys elintarvikealalla

Elintarvikealalla keskeiset ympäristönäkökohdat ovat paljolti yhteisiä eri tutkimuksissa: raaka-ainehankinnat, tuotteiden pakkaaminen, puhtaanapito, jätehuolto sekä veden ja energian kulutus. Elintarvikeala liittyy kiinteästi raaka-aineiden tuotantoon eli maatalouteen. Siten opiskelijan on hyvä ymmärtää maatalouden merkitys niin ympäristövaikutusten, kuin taloudellisten, sosiaalisten ja yhteiskunnallisten vaikutustenkin kannalta. Oman ammattitaidon kannalta on olennaista pystyä vertaamaan eri raaka-aineiden elinkaaren aikaisia ympäristövaikutuksia ja siten tiedostaa omien valintojen vaikutus tuotteen ympäristöystävällisyyteen.

Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden näkökulma tulee esille mm. asiakaspalvelutilanteissa, erilaisten asiakasryhmien kohtaamisessa ja heidän erityistarpeidensa huomioimisessa (mm. ruoka-aineallergiat, uskonnon, kulttuurin tms. määrittelemät ruokavalit).

Katso myös matkailu-, ravitsemis- ja talousala.

Kaikessa opetuksessa läpikäytäviä ja huomioitavia asioita

- raaka-aineiden alkutuotannon ympäristövaikutukset, mm. rehevöityminen, eroosio, biodiversiteetin heikkeneminen ja keinot ympäristöhaittojen pienentämiseksi
- kestävä kehityksen mukainen elintarviketuotanto, esim. luomu, reilu kauppa, kotimainen ja lähiruoka jne.
- kotimaisten/lähialueella tuotettujen raaka-aineiden merkitys ja mahdollisuus vaikuttaa tuotteen kotimaisuusasteeseen
- elintarviketuotannon etiikka, erityisesti lihantuotannossa: teho- ja luomutuotannon vertailu, eläinten eettinen käsittely tiloilta lihantuotantolaitokseen
- taloudellinen raaka-aineiden käyttö ja jätteiden määrän vähentäminen, esim. tarvittavien määrien arviointi ja hävikin välttäminen, taloudellinen ja tarkka leikkaus (liha-ala)

- koneiden ja laitteiden taloudellinen ja oikeaoppinen käyttö, puhdistus ja huolto sekä em. merkitys laitteiden käyttöiän pidentämisessä ja energiankulutuksen vähentämisessä
- energian kulutus ja säästömahdollisuudet tuotanto- ja varastointiprosesseissa (sähkön säästö, lämmön talteenotto) ja erityisesti kylmäsäilytyksessä
- energian ja veden kulutuksen minimoiminen eri työ- ja tuotantovaiheissa hygieniatasosta tinkimättä
- tarkoituksenmukaisen hygieniatason määrittäminen ja puhdistuksen oikea mitoitus esim. puhdistusmenetelmien ja -aineiden valinta, veden ja pesuaineen annostelu.
- puhdistusmenetelmien ja -aineiden valinta ympäristöä säästämällä, mutta hygieniatasosta tinkimättä (esim. klooripitoisten aineiden perusteltu käyttö), oikeat aineet oikeisiin kohteisiin, aineiden turvallinen käyttö (käyttöturvallisuustiedotteet), oikea annostelu
- jätteiden lajittelu ja käytännöt erityisesti elintarviketalalla ja oppilaitoksen jätehuollon periaatteet
- kertakäyttötuotteiden käytön vähentäminen ja korvaaminen kestävämmillä tuotteilla
- tarkoituksenmukainen pakkaaminen: tuotteen säilyvyyden riittävä turvaaminen mutta liiallisen pakkaamisen välttäminen, uudelleenkäytettävien ja kierrätettävien pakkausten suosiminen
- kuljetusten ympäristövaikutusten ymmärtäminen tuotteen elinkaareissa, logistiikkatoimintojen järjestäminen ympäristöä säästävästi
- varastoinnin ja kuljetusten minimoiminen

Ravitsemus- ja elintarviketieteen analytiikka

- ympäristötekijöiden vaikutus ravinnon laatuun ja puhtauteen sekä ihmisen hyvinvointiin, esim. yleisimmät ympäristömyrkyt, torjunta- ja säilöntäaineet ja niiden vaikutukset ihmiseen ja ympäristöön
- elintarvikkeiden jalostus- ja valmistusvaiheen merkitys jäämien vähentämisessä

Mikrobiologia ja laadunvalvonta

- ruokamyrkytyksiä aiheuttavat ja ihmisen terveydelle haitalliset mikrobit ja mikrobitorjunta
- tutustuminen jonkin elintarviketalan yrityksen ympäristöjärjestelmään tai toimintajärjestelmään (ympäristö, laatu, turvallisuus)
- raakaveden puhdistus talousvedeksi (elintarvikelaki)
- vesijohtovesien ja kaivovesien mikrobiologisen laadun rajat
- veden laatuun vaikuttavat ympäristötekijät

Elintarvikealouden ja tuotekehitys

- elintarvikealouden teorianneilla hintalaskelmien yhteydessä käydään läpi energian-kulutuksen ja/tai kuljetusten merkitys tuotteen hinnanmuodostuksessa

Tuotepakkaaminen

- elintarvikealouden tärkeimmät pakkausmateriaalit, niiden tuntemus ja ympäristö-ystävällisyys, esim. valmistusmateriaali, kierrätettävyys
- taloudellisuuden huomioiminen pakkausta suunniteltaessa
- pakkausten valmistus, pakkausmenetelmät ja niiden taloudellisuus
- pakkauskoon merkitys
- pakkausmateriaalin käsittely niin, että hukkaa ei synny esim. ei tarpeettomasti liata pakkausmateriaalia
- pakkausmerkinnät, esim. kierrätysmerkintä, muovien tunnistemerkit
- kertakäyttötuotteiden määrän vähentäminen
- pakkausjätteiden lajittelun, kierrätyksen ja hävityksen merkitys

Linkkejä ja lisätietoa

Heikkilä Pirkko Maija: Ekokeittiön valinnat, WSOY

Häikiö, Kahila, Ratilainen, Ängeslevä, WSOY 2002, KEFY

Häikiö Irma; WSOY 1998, elintarvikemikrobiologia

Kylläinen, Lintunen, WSOY 1999, Ravitseminen ja terveys

www.evira.fi

www.finfood.fi → oppimateriaalit

www.ytv.fi/fiksu Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalihokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

www.kepa.fi

www.laatuketju.fi

www.mmm.fi

www.motiva.fi

www.pyr.fi

Kestävä kehitys matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla

Matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla keskeiset ympäristönäkökohdat ovat paljolti yhteisiä eri tutkinnoissa: raaka-ainehankinnat, puhtaanapito, jätehuolto sekä veden ja energian kulutus. Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys liittyy paljolti erilaisten asiakasryhmien huomioimiseen palvelutuotannossa.

Ravitsemisalalla korostuu raaka-ainevalintojen merkitys ja sitä kautta elintarviketuotannon ympäristövaikutusten tunteminen ja arviointi. Puhdistuspalvelualalla puolestaan korostuvat puhtaanapidon ympäristövaikutukset, esim. pesu- ja puhdistusaineiden ympäristövaikutukset.

Katso myös elintarvikeala.

18.1 Catering-alan perustutkinto: Palveluvastaava ja suurtalouskokki

Myynti, markkinointi ja asiakaspalvelu

- kestävän kehityksen huomioiminen on HRS-alalla merkittävä markkinointi- ja kilpailukeino sekä yrityksen imagon kannalta tärkeä asia.
- palvelualan merkitys esikuvana ympäristöasioiden huomioimisessa
- kestävän kehityksen periaatteet osana catering-alan asiakaspalvelua, esim. monikulttuurisen asiakaskunnan vaatimusten huomiointi (ruoka-aineet, ruokailutavat)
- kestävän kehityksen teemat markkinoinnissa esim. luomu, lähiruoka jne.
- myyntituotteiden pakkauksen minimointi

Puhtaanapito

- tarkoituksenmukaisen puhdistusaineen valinta kohteeseen ja ympäristöystävällisten tuotteiden huomioon ottaminen (mm. vesistöjen kuormituksen minimointi ja mikrobiresistenssin ehkäiseminen)
- puhdistusaineiden oikea annostelu ja tarvittavan määrän arviointi
- pesumenetelmän valinta pintojen likaisuuden ja käyttötarkoituksen mukaan
- säännöllisen puhtaanapidon merkitys ympäristön kannalta (lian kerrostumisen ja pinttymien ehkäisy ja vahvojen pesuaineiden käytön vähentäminen)

- veden käytön minimointi (kuivat ja nihkeät menetelmät)
- vahvojen pesuaineiden ja liuottimien oikea säilytys, käyttö ja hävittäminen
- veden säästävä ja tarkoituksenmukainen käyttö
- puhdistusaineiden ja desinfiointiainementehon maksimointi ja energian säästö valitsemalla puhdistukseen oikean lämpöistä vettä
- pyykin säästäminen esim. teflonoidut pöytäliinat, kankaisten liinojen sääste-liäs käyttö, suojaliinointus esimerkiksi noutopöytänsä likaantuvimpiin koh-tiin, ei laiteta likaantumattomia pöytäliinoja pesuun vaan taitellaan takaisin liinavaatekaappiin eikä rypistetä niitä, suojaesiliinan käyttö

Hankinnat

- elintarvikkeiden valinta: suositaan kotimaisia raaka-aineita, lähiruokaa, luo-mutuotteita, reilun kaupan tuotteita jne.
 - kotimainen luonnonkala → kotimaassa kasvatettu kala
 - vältetään katkarapujen ja tonnikalan käyttöä, tai käytetään ainakin ”delfiini-merkittyä” tonnikalaa
 - em. valintojen perustelu kuljetusten, energiankulutuksen, varastoinnin ja li-säaineiden saannin kannalta
- kausituotteiden hyväksikäyttö (nauriita syyskuussa, matikkaa tammikuussa)
- korostetaan itse leivotun tuotteen etuja (kuljetus, hinta, imago-tekijät)
- vältetään monikansallisten yhtiöiden tuontielintarvikkeita
- pakkausten ympäristövaikutusten huomiointi hankinnoissa (esim. leipähankin-nat)
- pakkauskoot ja -materiaalit pakkausjätteen vähentämisen ja kierrätyksen kannalta
- kertakäyttötuotteiden käyttö vain kun se on hygienian vuoksi tarpeen (lau-tas- ja pöytäliinat, astiat, käsi-ineet)
- puolivalmisteiden hankinnan ympäristövaikutukset (energiankulutus, logis-tiikka)
- ruokailu- ja oheistilat: käytetään kotimaisia ja luonnon materiaaleja (kalus-teet, tekstiilit, kasvit) sesongin mukaisesti, esim. kuivakukat ja ruukkukukat → luonnonkukat → kotimaiset leikkokukat
- suositaan ympäristömerkittyjä, kierrätetystä/valkaisemattomasta paperista valmistettuja lautasliinoja
- ympäristöystävällinen työasu: työasun ja päähineen tulisi olla helposti pestä-viä ja huollettavia

Jätehuolto ja materiaalihokkuus

- opiskelija pystyy tunnistamaan eri jätejakeet ja suorittaa lajittelua jatkuvasti työskennellessään
- jätteiden vähentäminen
 - ruokien säilytykseen ja pakastamiseen käytetään kestorasioita
 - ruoat suojataan kannella tai esim. lautasella, ei kelmulla
 - foliota käytetään harkitusti ja puhdistettuna uudelleen
 - leivinpaperi korvataan voitelemalla tai jauhottamalla pellit
 - ei heitetä roskiin mitään, joka kelpaa uusiokäyttöön (muovisangot, lasiset maustepurkit jne.)
 - ruoantähteiden jälkikäyttö mahdollisuuksien mukaan
- elintarvikkeiden varastointi ja varastoinnin vaikutus tuotteiden laatuun ja hävikkiin sekä energian kulutukseen,
- pitopalvelutoiminnan jätehuollon suunnittelu

Energian ja veden säästö

- korostetaan suurkeittiön koneiden ja laitteiden sekä kylmäsäilytyksen käytönopastuksessa ko. laitteen oikeapoppista ja energiataloudellista käyttöä sekä ympäristöystävällistä puhdistustapaa
- energian säästö ruoanvalmistuksessa ja säilytyksessä
 - töiden suunnittelu ja ajoitus, esim. palvelulinjaston käytön ajoitus
 - ruoanvalmistuksen jaksottaminen menekin mukaan
 - laitekapasiteetti valmistettavan erän mukainen
 - kypsennyslaitteiden tehokas käyttö, ei liian pitkiä esilämmityksiä, laitteiden jälkilämmön hyväksikäyttö, laitteiden puhtaanapito ja huolto
 - tuotteiden jäähdytys vain niille varatuissa jäähdytyskaapeissa
 - tuotteiden säilytys peitettyinä kylmiöissä
 - padat ja kattilat kuumennetaan kannet kiinni, oikea tehon valinta
 - keittiön lämpökuormituksen minimointi ja koneellisen ilmanvaihdon käyttöajan minimointi
- kylmäsäilytys: tuotteet jäähdytetään ennen kylmiöön siirtoa, tuotteet säilytetään peitettyinä, laitteiden tyhjäkäyttöä vältetään, pakasteet sulatetaan kylmiössä, kylmlaitteiden lämpötilaa tarkkaillaan, tiivisteet pidetään ehjinä ja puhtaina
- optimilämpötilojen ja aikojen huomioiminen mikrobin tuhoamisessa
- valot sammutetaan sieltä missä niitä ei tarvita
- turhan valojen käytön välttäminen, esim. palvelulinjaston valaisimet päälle vasta kun jakelu alkaa
- valaisimien puhtaudesta huolehtiminen
- ei juokseteta lämmintä vettä tarpeettomasti
- vettä kuumennetaan vain tarvittava määrä esim. teevedeksi

- lämpöhauteet: vettä altaaseen vain tarvittavat määrät, vettä ei kuumenneta turhaan niin, että ehtii haihtumaan, kannet pidetään hauteiden päällä
- kuljetusten rationalisointi, esim. juhla- ja pitopalvelutoiminnassa
- koneellinen astianpesu: täydet korit, oikea ajoitus, lämpömittareiden tarkkailu, määräaikainen huolto
- vältetään astioiden käsin pesua juoksevan veden alla, tulppien käyttö astianpesualtaissa

Elintarviketuotannon ympäristövaikutukset

- elintarvikkeiden elinkaari ja ympäristövaikutukset (alkutuotanto, kuljetukset, jalostus, varastointi, myynti, ruokatuotanto keittiössä)
- vierasaineiden (esim. klooratut hiilivedyt, PAH-yhdisteet, torjunta-aine- ja -lannoitejäämät) esiintyminen ja vaikutus ruokatuotannossa ja ympäristössä
- kalankasvatuksen ympäristöongelmat

Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys

- monikulttuurisen asiakaskunnan vaatimusten huomioon ottaminen (ruoka-aineet, ruokailutavat)
- erityisruokalavalioiden ja ruoka-aineallergioiden huomioon ottaminen
- suomalaisen ja maakunnallisen ruokakulttuurin vaaliminen (perinneruoat), kansainväliseen ruokakulttuuriin tutustuminen, esim. ateriakokonaisuuksien suunnittelu ja toteutus em. aiheista
- elintarvikkeiden eettinen laatu: eläinten kohtelu, lapsityövoiman käyttö, ylikansalliset yhtiöt, geenimuunnellut elintarvikkeet
- ruokavalion merkitys kansanterveyden ylläpitäjänä
- globaalit ravitsemusongelmat (liiallisen ravinnon saannin ja ravinnon puutteen vaikutukset)

Työssäoppiminen

Opiskelijat havainnoivat työssäoppimispaikkansa kestäväan kehitykseen liittyviä käytäntöjä Havainnoitavia osa-alueita työssäoppimispaikassa ovat mm.:

- energian kulutukseen vaikuttavat toiminnot (kylmä-, lämpölaitteet, astianpesu, valaistus, koneet ja laitteet)
- veden käyttö
- puhtaanapidon ympäristövaikutukset (pesuaineiden, veden käyttö)
- jätteiden määrän vähentäminen, jätehuolto, kierrätys
- elintarvikehankinnat (pakkauskoost, kotimaisuus, lähiruoka ym)
- muut hankinnat (kertakäyttötutteen määrät ym.)

18.2 Hotelli- ja ravintola-alan perustutkinto: Ravintolakokki

Katso myös catering-alan perustutkinto.

Koulutuksessa käsiteltäviä kestävän kehityksen teemoja

- kestävä kehitys markkinointi- ja kilpailukeinona (esim. luomu- ja lähiruoka, reilun kaupan tuotteet, sesongin tuotteet)
- energiansäästö opetuskeittiötyöskentelyssä (ruoanvalmistus kuten kypsennysmenetelmät, ruoan säilytys, astianpesu, kylmäsäilytys)
- jätteen synnyn minimointi, tuotteiden esim. pakkausten uudelleenkäyttö
- syntyvien jätteiden lajittelu ja kierrätys
- puhtaanapito: puhdistusaineiden valinta (ympäristömerkit), oikea annostelu, isot pakkauskoot, puhdistusmenetelmät (liottaminen, höyrypesu) sekä säännöllisen peruspuhdistuksen merkitys (lian kerrostumien ja pinttymien ehkäisy)
- kestävän kehityksen periaatteet hankinnoissa ja ruokalistan suunnittelussa
 - luomutuotteet, reilun kaupan tuotteet, lähiruoka, kotimaiset tuotteet, sesonkituotteet (esim. kasvikset, kala)
 - alkoholijuomien hankinta: omat maakunnalliset sekä suomalaiset tuottajat ja luomuviinit
 - tarkoituksenmukaiset pakkauskoot
 - ympäristömerkityt tuotteet
 - kertakäyttötuotteiden määrän vähentäminen esim. ei kertakäyttöpäähineitä
 - ympäristöystävälliset työasut (helposti pestävät, korjattavat)
 - sisustaminen, koristelu: kotimaisuus, luonnonmateriaalit, kestopasvit
 - siivousaineet, -koneet ja -välineet
 - kierrätysmateriaalit, kierrätettävät materiaalit
- ekotehokkuus: tuotesuunnittelun ja toiminnan tehostaminen, mm. materiaalien tehokas käyttö, tuotannon prosessien tehostaminen, kuljetusten vähentäminen, tuotteiden pitkäikäisyys, tuotteiden monikäyttöisyys, tuotteiden yhteiskäyttö, vuokraus ja lainaus.
- ympäristöystävällisyys pakkauksissa, varastoinnissa sekä logistisissa toiminnoissa hygienian huomioiden

Työssäoppimisessa huomioitavia seikkoja

- opiskelija osoittaa käyttäytymisellään ja asenteillaan esimerkillisyyttä ympäristöasioissa myös työssäoppimispaikalla. Opiskelija osaa soveltaa koulussa oppimaansa ympäristötietoutta, esimerkiksi energiansäästön, puhtaanapidon, jätteiden käsittelyn sekä hankintojen osalta.
- opiskelija havainnoi työssäoppimispaikkansa kestäväan kehitykseen liittyviä käytänteitä ja tekee kirjallisen tuotoksen työssäoppimispaikan ympäristöystävällisyyden toteutumisesta sekä mahdollisista parannusehdotuksista.

18.3 Kotitalous- ja kuluttajapalvelujen perustutkinto: Kotitalousyrittäjä

Energian- ja vedensäästö

- ruoanvalmistuksen oikea ajoittaminen, tarpeettoman korkeiden lämpötilojen sekä liian pitkien kypsennys- ja lämpösäilytysaikojen välttäminen
- esi- ja jälkilämmön hyödyntäminen
- ruoanvalmistuksen jaksottaminen siten etteivät kaikki laitteet ole yhtä aikaa päällä
- kapasiteetiltaan oikeankokoisten laitteiden ja ruoanvalmistusvälineiden valinta sekä vajaakapasiteetin välttäminen
- kylmälaitteet sijoitetaan riittävän kauas kuumista laitteista
- tuotteet jäähdytetään nopeasti ennen kylmäsäilytykseen siirtämistä
- jäähdytyskaappia käytetään vain ruokien jäähdyttämiseen, ei säilytykseen
- vältetään turhaa ja pitkää kylmälaitteiden ovien aukomista ja turhaa kylmälaitteiden päällä pitämistä
- seurataan kylmälaitteiden lämpötiloja ja huolehditaan niiden puhtaanapidosta, sulatuksesta ja huollosta
- ilmastointia ei pidetä täysillä turhaan vaan säädetään tarpeen mukaan
- sammutetaan turhaan päällä olevat laitteet ja valot
- astianpesukoneella pestään täysiä koneellisia, ei pidetä konetta turhaan käyttökunnossa ja tarkkaillaan koneen lämpötiloja, huolehditaan astianpesukoneen puhtaudesta ja huollosta
- käsin astioita pestäessä vältetään pesua ja huuhtelua juoksevassa vedessä, käsin suoritettavan esipesuveden lämpötila ja vedenpaine pidetään sopivan alhaisena ja vältetään turhaa esipesua

Hankinnat ja materiaalihokkuus

- pyritään keskittämään tavarakuljetukset ja siten vähentämään kuljetuksista aiheutuvia ympäristöhaittoja
- kulutusvalintojen merkitys ja kuluttajan vaikutusmahdollisuudet kestävä kehityksen edistämiseksi
 - kulutuksen vähentäminen
 - tuotteen korvaaminen palvelulla
 - suositaan yhteiskäyttöä, vuokrausta ja lainausta tuotteiden ja palveluiden hankinnassa
 - suositaan reilun kaupan tuotteita, luomutuotteita, kotimaisia tuotteita, lähellä tuotettuja tuotteita ja palveluja sekä ympäristömerkittyjä tuotteita, esim. joutsenmerkki ja EU-kukka
 - vähennetään kertakäyttötutteen käyttöä esim. foliot, kelmut, astiat

- huomioidaan laitteiden energiankulutus jo hankintavaiheessa, tutustutaan energiamerkkiin
- suositetaan kierrätettäviä tuotteita
- kiinnitetään huomiota pakkausmerkintöihin esim. pesuaineiden tuoteselosteet
- tuotteen elinkaariajattelu: suositetaan kestäviä ja pitkäikäisiä, korjattavia, huollettavia tuotteita, joihin on saatavilla varaosia ja joille on myönnetty takuu.
- kiinnitetään huomiota hankittavien tuotteiden pakkauskokoihin, pakkausten määrään (onko ylipakattuja) ja laatuun (kierrätettäviä)
- suositetaan sisustamisessa ympäristöä säästäviä ja terveydelle haitattomia tuotteita esimerkiksi M1-tuotteet, likaa hylkiviä materiaaleja, luonnonmateriaaleja, hyödynnetään sesonkituotteita kuten luonnonkukkia
- em. kulutusvalintojen myönteisten ympäristövaikutusten tunnistaminen ja arvioiminen, esim. lähellä tuotettujen tuotteiden suosiminen vähentää kuljettuksia ja tukee paikallista elinkeinoelämää ja siten osaltaan säilyttää maaseutujen kulttuuriperintöä

Jätehuolto

- käytetyt tuotteet uusiokäytetään mahdollisuuksien mukaan, esim. valmishiltojen muovisangot hyödynnetään säilytyksessä
- opiskelijan on osattava lajitella jätteet sekä kotitalouksissa että kodinomaisissa laitossiivouskohteissa.
- kompostorin käyttö, ylläpito ja huoltotoimet

Puhtaanapito

- opiskelijan on osattava valita puhdistusmenetelmät ja -aineet oikein suhteessa poistettavaan likaan sekä pintamateriaalien mekaaniseen ja kemialliseen kestävyYTEEN.
- huolehditaan riittävästä päivittäisestä puhtaanapidosta oikeilla välineillä ja menetelmillä, näin vältetään voimakkaiden pesuaineiden ja menetelmien sekä runsaan veden käyttöä,
- puhdistusaineiden valinta suhteessa poistettavaan likaan: pH-käsitteen omaksuminen, mikä on lähtökohta puhdistusaineiden valinnalle, ei valita turhan voimakkaita puhdistusaineita (pH) eikä turhaan käytetä desinfiivia puhdistusaineita
- suositetaan monikäyttöisiä puhdistusaineita

- käyttöliuoksia valmistetaan vain tarvittava määrä
- puhdistusaineiden oikea annostelu
- ympäristömerkittyjen puhdistusaineiden tunnistaminen ja suosiminen
- käyttöturvallisuustiedotteet: siivousaineiden turvallinen käyttö ja säilyttäminen, suojautuminen
- pakkausten hävittäminen tai kierrätys
- vedensäästö (kuivat ja nihkeät menetelmät)
- siivousvälineet ja -koneet
 - valitaan kestäviä ja monikäyttöisiä välineitä ja koneita
 - niiden energiataloudellinen ja huolellinen käyttö, puhdistaminen ja huolto

Tekstiilit ja pyykinpesu

- pitkäikäisyys, puhdistettavuus
- hoito-ohjemerkitöjen tunnistaminen ja noudattaminen
- pyykinpesuaineen oikea valinta mm. tekstiilikuitu ja väri huomioon ottaen
- pyykinpesukoneiden huolellinen käyttö ja huolto
- energian säästö pyykin pesussa, kuivatuksessa ja jälkikäsitelyssä
- keittiöstä lähtevän pyykin määrään voidaan vaikuttaa toimintatavoilla ja valinnoilla (esim. työasut, pöytäliinat, leivinliinat)

Asiakkaiden neuvonta

- opiskelijan on osattava asiakkaan näkemys huomioon ottaen neuvoa ja motiivoida asiakkaitaan heidän omassa taloudessaan, esim.
 - kestävien ja monikäyttöisten siivousvälineiden hankinta, siivousvälineiden oikeaoppinen käyttö ja huolto, oikeat siivousmenetelmät, puhdistusaineiden valinta ja annostelu
 - jätteiden määrän vähentäminen, jätteiden lajittelu ja kierrätys
 - ympäristöä säästävät ja taloudelliset tekstiilivalinnat ja tekstiilien hoitomenetelmät

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävä kehitys

- kulttuurien moninaisuuden ja oman kulttuurin vaaliminen esim. suomalaisen perinneruokakulttuurin ylläpitäminen ja tutustuminen muiden maiden ruokakulttuureihin
- oikeudenmukainen ja tasa-arvoinen toiminta sekä asiakkaita että työtovereita kohtaan

18.4 Puhdistuspalvelualan perustutkinto: Toimitilahuoltaja

Puhdistuspalvelualan ympäristönäkökohdat painottuvat tarkoituksenmukaisten siivousaineiden ja -menetelmien valintaan ja käyttöön. Tähän kuuluu mm. jätehuollon osaaminen, energian- ja vedensäästö, koneiden ja välineiden oikea käyttö ja huolto sekä siivous- ja somistetarvikkeiden tarkoituksenmukainen käyttö. Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää ympäristösuojellisten asioiden merkityksen ammattinsa kilpailu- ja laatutekijänä ja hän omaksuu työskentelyssään taloudellisuuden periaatteen.

Siivousaineet ja -menetelmät

- siivousainepakkaukset ja käyttöturvallisuustiedotteet tiedon lähteinä
 - varoitusmerkit
 - tehoaineet
 - pH (lähtökohta puhdistusaineen valinnalle)
 - aineiden oikeaoppinen säilyttäminen (säilyvyyden ja turvallisuuden varmistamiseksi)
- puhdistusaineiden ja -menetelmien valinta suhteessa poistettavaan likaan
 - ei valita turhan voimakkaita puhdistusaineita (pH) eikä turhaan käytetä desinfiivia puhdistusaineita; desinfiivien aineiden tarkoituksenmukainen käyttö korkeamman hygieniatason kohteissa
 - erikoisaineiden turvallinen ja ympäristöystävällinen käyttö
 - otetaan huomioon pintamateriaalien kemiallinen ja mekaaninen kestävyys
 - taloudellisten ja materiaalia säästävien lattianhoitomenetelmien valinta eri toimitiloissa
 - tarkoituksenmukaiset menetelmät suhteessa poistettavaan likaan, esim. veden säästö (kuivat ja nihkeät menetelmät)
- ympäristömerkittyjen puhdistusaineiden tunnistaminen (Joutsenmerkki, EU-kukka) ja suosiminen
- puhdistusaineiden oikea annostelu
- käyttöliuoksien määrä sopiva: valmistetaan vain tarvittava määrä
- siivoustarpeen vähentäminen ja likaantumista estävät toimenpiteet

Siivousvälineet ja -koneet

- kestävien ja monikäyttöisten välineiden ja koneiden valinta, hankinnoissa otetaan huomioon mm. takuu, korjattavuus ja huollettavuus
- käytettävien tuotteiden elinkaari
- välineiden ja koneiden huolellinen käyttö sekä säännöllinen puhdistaminen ja huolto
- koneiden (lattianhoitokone, imurit, yhdistelmäkone, painehuuhtelulaite, höyrypesin) energiataloudellinen käyttö

- siivouspyyhkeiden, moppiliinujen, suojakäsineiden ja roskapussien taloudellinen käyttö
- kestokäyttöisten suojakäsineiden käyttö kertakäyttöisten asemesta

Jätehuolto

- jätteiden lajittelu, kierrättäminen ja muu käsittely siivouskohteissa (kotitaloudet, laitossiivouskohteet)
- asiakaskiinteistön lajitteluohjeiden selvittäminen ja niihin perehtyminen
- asiakkaiden opastaminen jätteiden lajittelussa ja jätteiden synnyn ehkäisyssä
- jätemäärien vähentäminen

Energiansäästö

- valojen ja tarvittaessa muiden laitteiden sammuttaminen ja energiataloudellinen tuulettaminen puhtaanapitokohteissa

Tekstiilien hoito

Tekstiilit

- tekstiilikuitujen elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset
- tekstiilien hankinta: pitkäikäisyys, puhdistettavuus, jälkikäsitteilyvaatimus, ekologisuus
- hoito-ohjamerkintöjen tunnistaminen ja noudattaminen (lisää tekstiilien elinikää)
- tekstiilien taloudellinen käyttö, esim. liinavaatteet
- pesutarpeen vähentäminen esim. tekstiilejä suojaamalla

Pyykinpesuaineet

- pyykinpesuaineen oikea valinta tekstiilikuitu ja sen väri huomioon ottaen
- ympäristömerkittyjen pyykinpesuaineiden suosiminen
- oikea annostelu

Pyykinpesu, kuivatus, jälkikäsitteily

- veden- ja energiankulutuksen minimointi
- koneiden huolellinen käyttö ja huolto

Asiakkaan neuvonta, opastus ja avustaminen

- opiskelija omaksuu työskentelyssään taloudellisuuden periaatteen.
- tarkoituksenmukaisten puhdistusaineiden, -menetelmien ja -välineiden valinta
- jätteiden lajittelu ja kierrätys, jätepisteiden organisointi asiakaskohteessa

- kertakäyttötarvikkeiden taloudellinen käyttö (esim. ruokalaput, pesulaput, vaipat, ihon puhdistusaineet)
- liinavaatteiden ja pyyheliinonjen taloudellinen käyttö ja pesutarpeen vähentäminen
- ruoka-annosten sopiva määrä asiakasta ruokailussa avustettaessa
- luonnonmateriaalien tai kierrätysmateriaalien käyttö askartelussa

Ruokapalvelut

- ruoanvalmistuksen oikea ajoittaminen, tarpeettoman korkeiden lämpötilojen sekä liian pitkien kypsennys- ja lämpösäilytysaikojen välttäminen
- esi- ja jälkilämmön hyödyntäminen
- ruoanvalmistuksen jaksottaminen, etteivät kaikki laitteet ole yhtä aikaa päällä
- kapasiteetiltaan oikeankokoisten laitteiden ja ruoanvalmistusvälineiden valintaa sekä vajaakapasiteetin välttäminen
- kylmälaitteet sijoitetaan riittävän kauas kuumista laitteista
- tuotteet jäähdytetään nopeasti ennen kylmäsäilytykseen siirtämistä
- jäähdytyskaappia käytetään vain ruokien jäähdyttämiseen, ei säilytykseen
- vältetään turhaa ja pitkää kylmälaitteiden ovien aukomista sekä tyhjien laitteiden päällä pitämistä
- seurataan kylmälaitteiden lämpötiloja ja huolehditaan niiden puhtaanapidosta, sulatuksesta ja huollosta
- ilmastointia ei pidetä täysillä turhaan vaan säädetään tarpeen tullen suuremmalle
- sammutetaan turhaan päällä olevat laitteet ja valot
- käsin astioita pestäessä vältetään pesua ja huuhtelua juoksevassa vedessä
- astioiden käsin suoritettavan esipesuveden lämpötila ja vedenpaine pidetään sopivan alhaisena ja vältetään turhaa esipesua
- astianpesukoneella pestään täysiä koneellisia, ei pidetä konetta turhaan käyttökunnossa ja tarkkaillaan koneen lämpötiloja
- huolehditaan astianpesukoneen puhtaudesta ja huollosta
- noudatetaan puhdistusaineiden käyttö- ja annosteluohjeita ja suositaan monikäyttöisiä puhdistusaineita
- huolehditaan keittiön tehokkaasta päivittäisestä puhtaanapidosta oikeilla välineillä ja menetelmillä, näin vältetään voimakkaiden pesuaineiden ja menetelmien sekä runsaan veden käyttöä
- keittiöstä lähtevän pyykin määrään voidaan vaikuttaa toimintatavoilla ja valinnoilla (esim. työasut, pöytäliinat, leivinliinat)
- elintarvikkeiden hankinnassa opiskelijoita ohjataan suosimaan mm. reilun kaupan tuotteita ja luomutuotteita, kotimaisia ja lähellä tuotettuja elintarvikkeita tarkoituksenmukainen pakkauskoko huomioiden
- kertakäyttötuotteiden käytön vähentäminen esim. foliot, kelmut, astiat

- suositaan kierrätettäviä tuotteita ja uusiokäytetään tuotteita mahdollisuuksiensa mukaan, esim. palautuspullot, valmishillojen muovisankojen hyödyntäminen säilytyksessä
- raaka-aineiden taloudellinen käyttö ja tähderuokien hyödyntäminen
- jätteiden lajittelu ja kierrätys tai muu asianmukainen käsittely
- kompostorin käyttö, ylläpito ja huoltotoimet

18.5 Kotitalousopetus (Taloukoulut)

Hankinnat ja materiaalitehokkuus

Tavoitteena on, että opiskelija osaa toimia valveutuneena ja vastuuntuntoisena kuluttajana, ja hän osaa tehdä hankinnat suunnitelmallisesti ja tarkoituksenmukaisesti. Opiskelija ymmärtää tuotteen alkuperän ja elinkaaren merkityksen hankinnoissa.

- kuluttajan valinnat ja vastuu, kulutusvalintojen ympäristö- ja muut vaikutukset
- koko tuotteen elinkaaren aikaisten ympäristövaikutusten huomioiminen tuotteiden hankinnoissa
- materiaalien säästeliäs käyttö ja hävikin välttäminen esim.
 - tekstiilien leikkaus, hukkapalojen minimointi ja hyödyntäminen
 - ruoantähteiden käyttö mm. ”jalostamalla” uusiksi ruokalajeiksi
- tuotteen elinkaaren pidentäminen
 - korjaus ja kunnostus, uusiokäyttö
 - tekstiilien muodistus
- hankintojen eettisyys mm. työntekijöiden työolosuhteet sekä lapsityövoiman käyttö
- keittiön koneiden ja laitteiden valinta ja mitoitus huomioiden niiden käyttötarkoitus, talouden koko, energiankulutus ja huollettavuus
- ympäristö- ja sosiaalisten vaikutusten ymmärtäminen hankinnoissa ja kestävä kehityksen mukaisten tuotteiden suosiminen mahdollisuuksiensa mukaan, esim. reilun kaupan tuotteet, ympäristömerkityt tuotteet, uusiomateriaaleista valmistetut tuotteet, kotimaiset ja lähellä tuotetut ja jalostetut elintarvikkeet
- pakkausjätteen minimointi jo hankintavaiheessa, esim. vähän pakattujen tuotteiden ja isojen pakkauskokojen suosiminen sekä kertakäyttötuotteiden välttäminen
- koneiden ja laitteiden puhtaudesta ja huollosta huolehtiminen niiden käyttöä pidentämiseksi
- tekstiilien ekologisuus, pitkäikäisyys, pesuohjamerkintöjen huomioiminen, puhdistettavuus ja muu huolto
- kemikaalien tarkoituksenmukainen käyttö ja annostelu; pyykinpesu- ja hoitoaineet, jalkineiden hoitoaineet, tahrainpoistoaineet

Jätehuolto

- jätteiden määrän minimointi
- koulun jätehuoltoon tutustuminen: jätteiden lajittelu ja niiden keräyspisteet
- kodin jätehuolto; jätteiden lajittelu, kierrätys, kompostointi
- lajittelun ja kierrätyksen järjestäminen asunnossa
- käytettyjen tuotteiden, esim. lasi- ja muovipakkausten uudelleenkäyttö

Energian ja veden säästö

- energian säästäminen ruuanvalmistuksessa mm. hyödyntämällä uunin alkua ja jälkilämpöä, kypsentämällä kerralla isompi eriä, välttämällä turhaa ruo-
kien lämpösäilyttämistä, ruuanvalmistuksen ajoittaminen oikein
- tarkoituksenmukaisen ruuanvalmistusmenetelmän valitseminen energiankulu-
tuksen kannalta esim. vältetään pienen ruokamäärän valmistamista uunissa
- raaka-aineiden säilyttäminen niiden vaatimissa lämpötiloissa, esim. kuumien
ruokien nopea jäähdyttämisen ja siirtäminen jäähtyneenä jääkaappiin tai pa-
kastimeen
- energiansäästön huomioiminen pakastamisessa; raaka- aineiden oikea lämpötila,
pakkaus, pakastus- ja säilytyslämpötila, myös pakastimen puhdistus ja huolto
- ilmastoinnista huolehtiminen olosuhteiden vaatimusten mukaisesti, nopea
ja tehokas tuulettaminen, ikkunoiden tiivistyksen merkitys
- veden säästäminen niin ruoanvalmistus- kuin puhtaanapitotehtävissä, esim.
vältetään astioiden pesua juoksevalla vedellä, astioiden ja pyykin turhaa esi-
pesua ja pestään täysinä koneellisia
- valaistuksen säätäminen käyttötarkoituksen mukaan
- koneiden ja laitteiden ohjeiden mukainen käyttö ja sulkeminen käytön jälkeen
- energian säästö pyykinpesussa, kuivattamisessa ja jälkikäsitelystä
- ympäristöystävällinen liikkuminen esim. koulu- ja työmatkoilla

Puhtaanapito

- tilojen puhtaanapidon oikea mitoittaminen hygieenisyyks, tilojen käyttötar-
koitus ja ympäristövaikutukset huomioon ottaen
- ympäristövaikutusten huomioiminen puhdistusaineiden valinnassa, esim.
fosfaatittomien pesuaineiden suosiminen haja-asutusalueilla
- puhdistusaineiden tarkoituksenmukainen käyttö ja oikea annostelu
- pesuaineiden haitallisten ominaisuuksien tunnistaminen ja oikea säilytys,
käsitely ja toimiminen vaaratilanteissa, esim. pesuaineen jouduttua silmään

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

- suomalaisen ruoka- ja käsityöperinteen tunteminen ja vaaliminen, esim. suomalaiset vuotuiset juhlat ja perinteet
- tutustuminen myös muiden uskontokuntien ja kulttuurien juhliin ja perinteisiin
- ryhmässä toimiminen ja erilaisuuden hyväksyminen, tasa-arvon huomioiminen
- perhe kasvattajana; arvot, asenteet ja yhteenkuuluvuus
- ihmisen hyvinvoinnin rakentuminen, esimerkiksi:
 - liikunnan merkitys, lähialueiden liikuntamahdollisuuksiin tutustuminen
 - perehtyminen joihinkin vaihtoehtoisiin hoitomuotoihin esim. shiatsu
 - kulttuurielämysten merkitys, lähialueen kulttuuritarjontaan tutustuminen
 - sosiaalinen käyttäytyminen; käytöstavat
 - terveet elämäntavat, esim. oikea ravitsemus ja päihteiden haitat

Matkailu-, ravitsemis- ja talousalaan liittyviä linkkejä ja lisätietoa

Elintarvikkeet ja ruuanvalmistus

www.finfood.fi

www.laatuketju.fi

www.reilukauppa.fi

www.alko.fi

www.luomu-liitto.fi

www.evira.fi

www.kepa.fi

Sillanpää, Merja. Happamasta makeaan. Gummerrus

Heikkilä, Pirkko Maija. Ekokeittiön valinnat. WSOY.

Energiankulutus- ja säästö

Lisätietoa energiansäästöstä: www.motiva.fi

Lisätietoa sähkönkulutuksesta: www.energia.fi

Lisätietoa ekoenergiasta:

<http://www.sll.fi/energia/> ja <http://www.vaihdavirtaa.net/>

Hankinnat

<http://www.ymparistomerkki.fi/>

www.kuluttajavirasto.fi

Ollikainen, Eero. Kuluttajan elonjäämisoppi, Työväen sivistysliitto- Suomen kuluttajaliitto

Välimäki, Pauli. Eko-ostajan opas, Kuluttajavirasto,

Kuivanen, Tuula. Vihreät silmälasit - Toimi ympäristövaikuttajana, WSOY

Heikura, Pekka. Kuluttava kulutus, Suomen kuluttajaliitto

Kuhmonen, Pirkko Liisi & Syrjäläinen, Erja. Kuluttajakasvatuksella kestäväan kehitykseen, Opetushallitus, Valtion painatuskeskus,

Rautiainen Antti & Salvi Lassi. Iloinen kitupiikki, Kuluttajavirasto 1996,

Jäntti Eeva & Olkinuora Matti, Penninvenyttäjän käsikirja, Maa- ja kotitalousnaisten keskus ja Marttaliitto 1992

Elkington John & Hailes Julia, Vihreän kuluttajan opas, WSOY

Liukko Marjaana & Rinne Tiina, Luontoäidin lähikauppa, Suomen 4H-liitto

Siivous, puhtaanapito ja tekstiilihuolto

Aalto, K: vaatteiden käytön ja hoidon ympäristövaikutukset 1998

Talvenmaa, P: Tekstiilit ja ympäristö. Tekstiili- ja vaateusteollisuus ry, y. 1998

Lisätietoa pyykinpesusta: Teknokemian yhdistys: www.teknokem.fi

Ympäristökemia: www.edu.fi/oppimateriaalit/ymparistokemia

Hakala, Satu: Siivousalan ympäristöopas

Puhtaustieto PT Oy: Tietopaketti: ympäristö 1997

Puhtaustieto Oy: Kodin puhtaus, tietoa kodin pintojen puhdistuksesta, suojauksesta ja hoidosta

Marja Kettunen, Nina Routi, Kristiina Aalto, Puhdas raikas koti, WSOY

Hyvä puhtaus, Puhtaustieto PT Oy

Kodin Puhtaus, Puhtaustieto PT Oy

Tekstiilien hoito, Tietoa vaatteiden ja tekstiilien hoidosta, Puhtaustieto PT Oy

Tekstiilit ja kestävä kehitys: www.tkukoulu.fi/-amjarvi/

Jätehuolto

www.ongelmajate.fi

www.lassila-tikanoja.fi

Michael Lettenmeier, Roskapuhetta, Jäteneuvonnan käsikirja, Gummerus Kirjapaino Oy,

Heino Erja & Sundholm Pirjo, Ekotiimikirja, Gap Finland ry, Painatuskeskus 1994

www.ytv.fi/fiksu Ammattialakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalihokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

Opetusvideot

Bongaa joutsen, Suomen Standardisoimisliitto

Kierrätysoppi 1 SIISTI JUTTU, Medifilm O

Aalto K: Vaatteiden käytön ja hoidon ympäristövaikutukset 1998

Talvenmaa, P: Tekstiilit ja ympäristö. Tekstiili- ja vaateusteollisuus ry, y. 1998

19. HIUSALA

Parturi-kampaaja

Kestävä kehitys hiusalalla

Parturi-kampaajan työssä keskeisiä kestävän kehityksen osaamisalueita ovat mm. käytettävien kemikaalien ja erityisesti niiden terveys- ja ympäristövaikutusten tunteminen, tuotteiden tehokas käyttö ja energiatehokas sekä turvallinen työskentelytapa. Sosiaalisen ja kulttuurisen kestävyuden kannalta olennaista osaamista on erilaisten asiakkaiden ja heidän erityistarpeidensa huomioiminen asiakaspalvelutilanteessa.

Kemikaalit

- tuotteiden oikea käyttötarkoitus - oikea aine oikeaan käyttökohteeseen
- aineiden ohjeiden mukainen käyttö ja annostelu
 - annosteluohjeiden noudattaminen lisää taloudellisuutta ja vähentää viemäriin huuhtoutuvien aineiden määrää, eikä liiallinen annostelu paranna lopputulosta
 - aineiden sekoitussuhteet ja tarvittavan määrän arviointi
- käytettävien aineiden hankinnassa ja valinnassa huomioidaan mahdolliset terveys- ja ympäristövaikutukset sekä käytön aikana tarvittavat suojausvälineet
- antibakteeristen puhdistusaineiden käytön minimointi ja ilman kemiallisia aineita toimivan kuumaan ilmaan perustuvan desinfiointilaitteen käytön suosiminen työvälineiden puhdistuksessa
- lattioiden ja pintojen puhdistuksessa käytettävien aineiden valinta ja oikea annostelu
- huomioidaan kauneudenhoitoalalle riittävä hygieniataso aineiden valinnassa

Materiaalitehokkuus

- asiakkaan tarkoituksenmukaisen suojaustarpeen arviointi
- kestotuotteiden käytön suosiminen, kertakäyttöisten asiakkaan suojaukseen käytettävien tarvikkeiden harkittu ja tarkoituksenmukainen käyttö
- pyyheliinojen säästeliäs käyttö, esim. samalle asiakkaalle ei käytetä kemiallisten käsittelyjen yhteydessä kuin korkeintaan kaksi pyyhettä
- välineiden ja laitteiden ohjeiden mukainen käyttö ja huoltaminen niiden käyttöiän pidentämiseksi

Veden- ja energiansäästö

- energiansäästömahdollisuudet: veden ja sähkön kulutuksen minimoiminen esim. huomioimalla, etteivät laitteet tai valaistus ole turhaan päällä sekä tehokas, lyhyt tuuletus
- välineiden ja laitteiden säännöllinen huolto ja puhdistus niiden käyttöiän pidentämiseksi ja energiankulutuksen pienentämiseksi

Asiakaspalvelu

- asiakkaan ohjaus kestävän kulutuksen periaatteisiin hiusten hoitamisessa:
 - käytettävien tuotteiden, välineiden ja laitteiden valinta (oikea tuote/väline ko. käyttötarkoitukseen)
 - oikeaoppinen käyttö ja annostelu
 - ympäristöystävälliset tuotteet valikoimissa
- erityisryhmien huomioiminen ja luonteva kohtaaminen asiakaspalvelussa
- eri kulttuurien kohtaaminen kampaajan työssä

Jätehuolto

- jätteiden synnyn ehkäisy, esim. pakkausjätteen vähentäminen suuremmilla kertaostoilla
- syntyvien jätteiden lajittelu
- korjauskelvottomien sähkö- ja elektroniikkalaitteiden toimittaminen asianmukaisesti SER-keräykseen

Hankinnat

- ympäristöasioiden huomioon ottaminen tavarantoimittajia valittaessa esim. pakkaukset, tuotteiden ympäristöystävällisyys, laitteiden ja välineiden korjattavuus ja varaosien saatavuus
- kalusteiden ja laitteiden hankkiminen käytettynä, mikäli mahdollista
- hankittavissa laitteissa suositaan kestäviä ja korjattavia malleja
- tuotetietojen, kuten varaosien ja huoltopalveluiden saatavuuden, selvittäminen esim. myyjältä, maahantuojalta tai valmistajalta
- käytettävien aineiden hankinnassa ja valinnassa huomioidaan mahdolliset terveysvaikutukset ja käyttösuositukset sekä käytön aikana tarvittavat suojausvälineet

Työsuojelu

- oikeaoppiset työasennot sekä itsensä asianmukainen suojaaminen esim. kemikaalialtistukselta

Linkkejä ja lisätietoa

www.kuluttajavirasto.fi

Jokinen, Heinämaa, Heikkonen. 2000, Tervetuloa asiakas. Oy Edita Ab, Helsinki.

Luoma, Kara. 1999, Turvalliset työtavat. Eduxes Oy, Jyväskylä

www.ytv.fi/fiksu Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

Lähihoitaja

Kestävä kehitys sosiaali- ja terveysalalla

Sosiaali- ja terveysalalla korostuu sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys, joka on jo lähtökohtaisesti vahvasti läsnä lähihoitajan työssä ja arvoperustassa, ja siten myös tutkinnon opetussisällöissä (mm. tasa-arvo, osallisuus, erityisryhmien huomioiminen jne.).

Lähihoitajan työssä ekologisen kestävyuden osaaminen liittyy mm. ympäristöystävällisiin hankintoihin, ympäristönäkökohtien huomioimiseen puhtaana-apidossa, hygieniassa ja hoitotyössä sekä asiakkaiden neuvontaan ja ohjaamiseen ympäristökysymyksissä.

Katso myös kotitalous- ja kuluttajapalvelujen sekä puhdistuspalvelualan perustutkinnot

Kasvun tukeminen ja ohjaus

Ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehitys

- ympäristökasvatus ja kestävä kehityksen peruskäsitteiden avaaminen
- kestäkäyttöisten vaippojen suosiminen
- ihon hoito; vesipesut vain tarvittaessa
- lastenhoidossa syntyvien jätteiden lajittelu
- energiansäästö ja esim. uunin, liedin ja astianpesukoneen taloudellinen käyttö
- keittiössä syntyvien jätteiden lajittelu
- ympäristöystävällisiä materiaalien suosiminen (esim. uusiomateriaalit) ja materiaalien säästeliäs käyttö
- työvälineet huolletaan ja pidetään puhtaina niiden käyttöänsä pidentämiseksi
- ehkäistään jätteen syntymistä ja syntyvät jätteet lajitellaan
- taiteen tekemisessä sekä luonnon ja muun ympäristön havainnoinnissa huomioidaan ympäristönäkökulma ja estetiikka
- luontoa käytetään liikumis- ja oppimisympäristönä
- välinehankinnoissa suositetaan kestäviä materiaaleja, välineistä pidetään hyvää huolta
- tarkoituksenmukainen hoitotapojen ja -välineiden valinta
- lasten ruokailussa suositetaan itse tehtyjä ruokia

Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys

- sosiaaliturvan rakenne, hyvinvointipalvelut ja niiden erilaiset järjestämistavat ja palveluntuottajat
- hyvinvointipalvelujen rahoitus
- yksilön vaikutusmahdollisuudet yhteiskunnassa
- hyvinvointivaltion ja hyvinvointipolitiikan käsitteet
- ammattieettiset periaatteet ja asiakastyön perusteet

Tavoitteena on, että opiskelija hahmottaa yhteiskunnan kokonaisuutta ja sen rakenteita, sosiaali- ja terveydenhuollon toimintajärjestelmää, sen tavoitteita ja taloudellista perustaa sekä tiedostaa lähihoitajan ammatin yhteiskunnallisen merkityksen ja hahmottaa itsensä yhteiskunnan jäsenenä.

Opiskelijat perehtyvät lapsen kasvuympäristöihin, luonto- ja ympäristökasvatukseen, monikulttuurisuuteen sekä pohtivat kestävästä kehitystä näistä lähtökohdista.

Lasten viriketoimintaan liittyviä taitoja harjaannutetaan kestävästä kehityksen periaatteet huomioiden. Opintojaksossa kiinnitetään huomiota sosiaalisiin suhteisiin ja vuorovaikutustaitoihin, joita harjaannutetaan pienimuotoisilla tehtävillä

Työssä oppiminen

Työssä oppimisen jaksolla opiskelijat ovat yleensä päiväkodeissa, joissa kestävästä kehityksen periaatteet toteutuvat läpäisyperiaatteella ja näkyvät päivittäisissä toiminnoissa. Ydinosaamista kestävästä kehityksen kannalta on mm.

- sosiaali- ja terveysalan ammattieettisten periaatteiden mukainen toiminta (ihmisarvon kunnioittaminen, itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, tasa-arvo ja vastuullisuus)
- lapsilähtöisen kasvatuksen toteuttaminen lapsen ja lapsiryhmän kanssa työskennellessä
- työyhteisön menetelmien, materiaalien, välineiden ja tilojen tarkoituksenmukainen käyttö toiminnassa, kestävästä kehityksen periaatteiden mukainen toiminta (esim. ympäristökasvatus).
- työturvallisuus- ja työsuojeluohjeiden, aseptisten periaatteiden sekä ergonomisten ohjeiden noudattaminen
- kestävästä kehityksen edistäminen mm. energian säästämisen, jätteiden lajittelun ja ympäristöystävällisten tuotteiden käytön kautta

Hoito ja huolenpito

Ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehitys

- kertakäyttötuotteiden harkinnanvarainen ja tarkoituksenmukainen käyttö
- tarkoituksenmukaisten vaippojen valinta (imukyky, hävittäminen)
- steriilien välineiden asianmukainen käyttö ja huolto sekä lääkkeiden aseptinen käsittely

- aseptinen työjärjestys
- käsihygieniassa käytetään vettä tarvittaessa ja käsihuuhdetta asianmukaisesti
- liinavaatteiden vaihdot tarpeen mukaan
- vedensäästämiskeinot, esim. osapesu kokopesun sijaan
- lääkkeiden jako vain todelliseen tarpeeseen sekä vanhojen lääkkeiden, neulosten ja ruiskujen hävitys ohjeiden mukaan
- hoitovälineiden ja tarvikkeiden tarkoituksenmukainen käyttö ja käsittely ennen ja jälkeen hoitojen
- tekstiilien hoidon ja siivouksen yhteydessä pesu- ja puhdistusaineiden ympäristövaikutusten huomioiminen ja oikea annostelu
- ruokailussa annostellaan henkilökohtaisen tarpeen mukaan ja ruoantähteet lajitellaan
- opetuskeittiötyöskentelyssä opetetaan taloudellisuutta käyttämällä vettä ja energiaa säästävaisesti, mm. oikean kokoinen keittolevy, levyn lämpötilan säätäminen, kattilan kannen käyttö, uunin jälki- ja alkulämmön käyttäminen, ruoan tähteiden hyödyntäminen, avattujen pakkausten käyttäminen, alumiinifolion ja tuorekelmun säästeliäs käyttö, kylmäsäilytyslaitteiden energiataloudellinen käyttö ja astioiden pesu altaissa juoksevan veden sijasta.
- tekstiilienhoidon ja siivouksen yhteydessä tähdenetään myös taloudellisia valintoja ja työskentelytapoja

Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys

- hyvinvointiteoria, kulttuurinen moninaisuus ja elämänhallinnan käsitteet
- sosiaaliset ongelmat ja syrjäytyminen ja sen ehkäisy
- elämäntavan muutokset ja ennaltaehkäisevä sosiaalipolitiikka
- kestävä kehityksen ekologisten, taloudellisten sekä sosiaalisten ja kulttuuristen näkökulmien konkretisointi globaalilla tasolla: esimerkiksi lukutaidon jakaantumiseen, puhtaan veden riittävyyteen ja luonnonvarojen jakautumiseen
- työntekijöiden työsuojelulliset asiat, työsuojelu ja ergonomia sekä työsuhteeseen liittyvät järjestelyt
- ruokailutilanteessa viihtyisyyden ja hyvien ruokailutapojen korostaminen

Tavoitteena on, että opiskelija osaa työskennellä asiakas- ja voimavaralähtöisesti kuntouttavaa työtettä käyttäen. Opiskelija opettelee ohjaamaan asiakasta löytämään oikeat palvelut ja välttämään asiakkaan tai potilaan ”pallottelua”. Potilas- ja asiakaslähtöisyys sekä luottamuksellinen hoitosuhde ovat hoitotyön opetuksen perusteita, samoin hoitoympäristön turvallisuuden ja viihtyvyyden luominen. Sairauksien ennaltaehkäisy tukee kestävä kehitystä.

Tavoitteena on, että opiskelija ymmärtää, mitä tarkoittaa ihmisen psyykinen hyvinvointi ja tasapaino, mitkä tekijät niihin vaikuttavat ja mikä merkitys niillä on ihmisen elämässä.

Työssä oppiminen

Työssä oppimisen jaksoilla opiskelijat ovat pääosin hoito- ja huolenpitotyötä toteuttavissa laitoksissa, kuten esim. terveyskeskusten vuodeosastoilla ja vanhainkodeissa. Kestävän kehityksen mukaiseen toimintaan liittyvä ydinosaaminen voidaan määritellä seuraavasti:

- sosiaali- ja terveysalan ammattieettisten periaatteiden mukainen toiminta
- esteettisten arvojen (kauneusarvot, viihtyisyys) merkityksen ymmärtäminen elämänlaadun osana
- asiakaslähtöinen, suunnitelmallinen ja kuntouttava työote
- hoito- ja huolenpitotyön työmenetelmien, työvälineiden ja materiaalien tunteminen ja hyödyntäminen työssä
- työpaikan ympäristö- ja/tai laatujärjestelmään tutustuminen ja sen mukainen toiminta
- työturvallisuus- ja työsuojeluohjeiden sekä aseptisten periaatteiden noudattaminen sekä ergonominen toiminta
- omasta jaksamisesta huolehtiminen, työryhmässä toimiminen
- kestävä kehitystä edistävä toiminta, mm. energian säästäminen, jätteiden lajittelu ja ympäristöystävällisten tuotteiden käyttö
- työpaikan teknologian ja tietotekniikan hyödyntäminen työssä

Kuntoutumisen tukeminen

Ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehitys

- yksilön ja yhteisön vastuu elinympäristöstä ja ihmisten hyvinvoinnista
- omien tekojen vaikutukset ympäristöön
- hoitotarvikkeiden ja apuvälineiden asianmukainen käyttö ja kierrätys
- asiakkaan ohjaaminen kodinomaisissa olosuhteissa tapahtuvassa jätteiden lajittelussa, hoitotarvikkeiden hävittämisessä (särmäjäte, lääkejäte, kertakäyttötarvikkeet) sekä hygienian toteutuksessa
- hyötyliikunnan ja asiakkaan arkisiin toimiin mukaan ottamisen korostaminen taloudellisina keinoina kuntoutumisen tukemisessa

Sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestävä kehitys

- asiakkaan/potilaan tukeminen ottamaan käyttöön omat voimavaransa (fyysiset, psyykkiset ja sosiaaliset)
- erilaisuuden kohtaaminen – arvot, asenteet ja ennakkoluulot ihmisten käyttäytymisessä sekä niiden muuttaminen
- omien asenteiden tunnistaminen
- kuntoutusjärjestelmä ja toiminta suomessa
- kuntoutussuunnitelman laatiminen
- YK:n ja EU:n syrjäytymistä ehkäisevät ohjelmat, Suomea koskevat kansainväliset sopimukset

- asiakkaan verkoston merkityksen ymmärtäminen sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväan kehityksen tukijana
- viranomaisverkostojen tunteminen
- hoito- ja palvelusuunnitelmat, niiden laatiminen, kotihoidon ja perhetyön periaatteet, ratkaisukeskeinen työtapa, verkostotyö sekä omais- ja lähipalvelut
- maahanmuuttajien hyvinvoinnin edistäminen yhteistyössä eri ammattiryhmien kanssa. Palveluhenkinen toiminta ja asiakkaan itsemääräämisoikeuden, omatoimisuuden ja yksityisyyden kunnioittaminen ja asiakkaan voimavaroja tukeminen
- erilaisten asiakkaiden asuinympäristön viihtyisyyden ja toimivuuden arvioiminen ja edistäminen

Työssä oppiminen

Työssä oppimisen jaksolla kiinnitetään huomiota kestäväan kehitykseen liittyvän tiedon sovelluksiin. Opiskelijoiden työssä oppimisen paikkoja ovat pääosin erilaisten asiakasryhmien kuntoutusta toteuttavat laitokset, asuntolat ja avohuollon sekä kotihoidon paikat.

Kestäväan kehitykseen kuuluvat seuraavat tavoitteet:

- sosiaali- ja terveysalan ammattieettisten periaatteiden (ihmisarvon kunnioittaminen, itsemääräämisoikeus, oikeudenmukaisuus, tasa-arvo ja vastuullisuus) mukainen toiminta
- kulttuuriin liittyvien arvojen merkityksen ymmärtäminen osana ihmisen hyvinvointia
- asiakaslähtöinen toiminta. asiakkaan auttaminen ja ohjaaminen sekä hänen toimintakykyisyytensä tukeminen
- laatutyön merkityksen ymmärtäminen asiakastyön ja työtoiminnan kehittämisen välineenä
- kestäväan kehityksen periaatteiden mukainen toiminta
- työturvallisuus- ja työsuojeluohjeiden sekä aseptisten periaatteiden noudattaminen sekä ergonominen toiminta
- oman työ- ja ammattitaidon säilyttämisestä ja kehittämisestä huolehtiminen
- energian säästäminen, jätteen lajittelu ja ympäristöystävällisten tuotteiden käyttö sekä kuluttajaosaaminen työssä
- sosiaalisesti ja kulttuurisesti kestäväan kehityksen edistäminen
- työpaikan teknologian ja tietotekniikan hyödyntäminen työssä

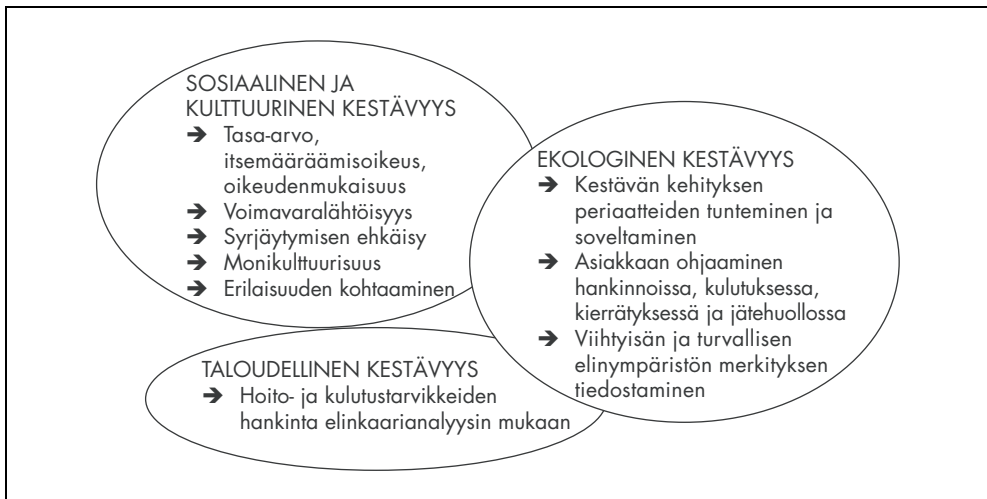
Kestävä kehitys valinnaisissa tutkinnon osissa

Sosiaali- ja terveysalan perustutkinnossa on mahdollisuus valita yksi seuraavista valinnaisista tutkinnon osista/koulutusohjelmista:

Tutkinnon osa	Ydinosaminen kestävän kehityksen näkökulmasta
1. Ensihoito	voimavaralähtöisyys, hoitotarvikkeiden valinta, lajittelu, kierrätys, ongelmajätteiden käsittely
2. Kuntoutus	voimavaralähtöisyys, osallisuus, tasa-arvo, vaikuttaminen
3. Lasten ja nuorten hoito ja kasvatusta	voimavaralähtöisyys, osallisuus, tasa-arvo, vaikuttaminen, ympäristökasvatusta
4. Mielenterveys- ja päihdetyö	voimavaralähtöisyys, osallisuus, tasa-arvo, vaikuttaminen
5. Sairaanhoidon- ja huolenpito	voimavaralähtöisyys, hoitotarvikkeiden valinta, lajittelu, kierrätys, ongelmajätteiden käsittely
6. Suu- ja hammashoito	hoitotarvikkeiden valinta, lajittelu, kierrätys, ongelmajätteiden käsittely
7. Vammaistyö	voimavaralähtöisyys, osallisuus, tasa-arvo, vaikuttaminen
8. Vanhustyö	voimavaralähtöisyys, itsemääräämisoikeus, hoitotarvikkeiden valinta, lajittelu, kierrätys, ongelmajätteiden käsittely
9. Asiakaspalvelu- ja tiedonhallinta	voimavaralähtöisyys, materiaalien ja toimintatapojen ekologinen valinta (sähköinen tiedonkäsittely ja arkistointi)

Valinnaisten tutkinnon osien näkökulma kestävään kehitykseen on kaikille yhteisten osien teemoja soveltava ja syventävä. Seuraavassa kaaviossa on esitetty teemoja, jotka ovat kestävän kehityksen osalta lähihoitajan ydinosamista valinnaisissa tutkinnon osissa.

Kuvio 3. Kestävä kehitys sosiaali- ja terveysalan perustutkinnossa. Tampereen sosiaali- ja terveysalan opisto, 2004



Hyviä ammattikäytäntöjä lähihoitajien työhön

Seuraavassa esitellään lähihoitajan ammattitaitovaatimuksia, jotka syventävät tutkinnon perusosissa saavutettua osaamista. Näitä sisältöjä voidaan hyödyntää, kun suunnitellaan ja toteutetaan valinnaisten tutkinnon osien opetusta. Kestävän kehityksen sisältöjä ei opeteta erikseen vaan ne kytetään ammatillisiin opintoihin sekä työssä oppimiseen. Näitä ammattitaitovaatimuksia voidaan myös arvioida ammattiosaamisen näytöissä.

Ekologisesti ja taloudellisesti kestävä kehitys

Lähihoitaja

- käyttää hoito- ja kertakäyttötarvikkeita harkitusti ja tarkoituksenmukaisesti
- työskentelee säästävaisesti ja materiaali- ja energiatehokkaasti
- huomioi ympäristönäkökohdat hankinnoissa ja kulutuksessa, esim. hankkii laadukkaita ja kestäviä tuotteita
- hyödyntää lähiympäristön mahdollisuuksia monipuolisesti
- ehkäisee jätteiden syntymistä, esim. suosimalla korjauspalveluita ja uudelleenkäyttöä
- lajittelee ja kierrättää jätteet, kompostoi biojätteet (jos siihen on mahdollisuus)
- uusiokäyttää jättemateriaaleja esim. käytettäväksi askarteluryhmissä tai hyödyntää elintarvikkeista tulevat muovirasiat ja -ämpärit keittiön toiminnassa
- hyödyntää lahjoituksena saatuja huonekaluja, kirjoja, viherkasveja, tauluja, vaatteita
- tukee asiakkaiden ekologisia ja ympäristömyönteisiä valintoja ja elämäntapaa opastamalla ja ohjaamalla sekä järjestämällä mahdollisuudet ja puitteet esim. jätteiden lajitteluun
- suosii liikkumisessa mahdollisuuksien mukaan kevyttä tai julkista liikennettä, mm. retkillä
- huomioi hoitotarvikkeiden hankinnassa hinnan ja laadun, mahdollisuuksien mukaan isommat yhteistilaukset
- osaa neuvoa asiakkaita rinnakkaislääkkeiden käytössä
- ohjaa apuvälineiden tarkoituksenmukaisessa hankinnassa ja käytössä
- suunnittelee asiakaskäynnit siten, että ajomatkat jäävät mahdollisimman pieniksi

Sosiaalisesti ja kulttuurillisesti kestävä kehitys

Lähihoitaja

- huolehtii ympäristön turvallisuudesta ja viihtyisyydestä
- muistaa vapaaehtoisuuden merkityksen

- antaa asiakkaille mahdollisuuden omien vahvuuksien hyödyntämiseen päivittäisissä toimissa (esim. kalastus, askartelu, ompelutaito, kasvimaan hoito, tietämys luonnosta ja eläimistä, jne.), ja siten luo onnistumisen tunteita ja vahvistaa itse-tuntoa
- tukee ja motivoi yhdessä tekemiseen (esim. talkoot)
- huolehtii asiakkaiden turvallisuustietouden ja -välineiden (palohälyttimet yms.) sekä hygieniatietouden saamisesta
- lukee asiakkaille tarpeen mukaan mm. paikallisuutisia lehdistä
- osaa ohjata asiakkaita kestävän kehityksen asioissa omaa esimerkkiä näyttämällä, yhdessä tekemällä, selkeästi kommunikoimalla
- toimii tasa-arvoisesti ja ennakkoluulottomasti eri asiakasryhmien kanssa
- järjestää erilaisia teemapäiviä ja juhlapäiviä

Kestävän kehityksen opetusmenetelmät

- keskusteleva luokkaopetus, peruskäsitteiden avaaminen
- opiskelijoiden osallistuminen
 - oman oppimisympäristönsä siisteyden, viihtyisyyden ja oppimista tukevan ilmapiirin ylläpitoon
 - oppilaskuntatoimintaan, ympäristötyöryhmän ym. oppilaitoksessa toimivien yhteistyöryhmien toimintaan
 - opetuksen ja opiskelun ja erilaisten tapahtumien suunnitteluun, esim. opettajatiimien suunnittelukokouksiin
 - ja vaikuttaminen yhteisiin asioihin rohkaisemalla opiskelijoita ilmaisemaan omia mielipiteitään
- työelämäyhteistyö
 - asiantuntijaluennot
 - opintokäynnit (esim. ympäristötaitopuisto, kierrätyskeskus, kaatopaikka, reilun kaupan myymälä tms.)
 - tehtävät työssä oppimisen jaksoilla
- arvokeskustelut, väittelyt
- luonnon käyttäminen oppimisympäristönä
 - leirikoulut, retket, ”luonto luokkahuoneena”
- verkkotehtävät, verkkokeskustelut
- vapaasti valittavat kurssit, joilla syvennyttään kestävän kehityksen teemoihin
- työelämäryhmän kanssa laadittujen kestävän kehityksen ammattitaitovaatimusten tarkastelu yhdessä opiskelijoiden kanssa: Millaisia ne ovat suhteessa omaan toimintatapaan ja työpaikan / työssä oppimisen paikan arkitoimintaan?

Linkkejä ja lisätietoa

www.yrtv.fi/fiksu

Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä.

21. KÄSI- JA TAIDETEOLLISUUSALA

Artesaani

Kestävä kehitys käsi- ja taideteollisuusosalalla

Käsi- ja taideteollisuusalan työ pohjautuu vanhojen käsityöläisammattien perinteisiin ja niiden nykyaikaiseen soveltamiseen. Tämän kulttuurin säilyminen ja siirtäminen tuleville sukupolville on myös opetuksen pohjana. Käsityöläiset käyttävät työssään paljon luonnonmukaisia materiaaleja ja tekevät työtään vanhoja perinteitä kunnioittaen. Myös uusio- ja jättemateriaalien käyttö on käsityöaloilla mahdollista, varsinkin kun on kyse yksittäisistä uniikkituotteista.

Artesaanin ammattitaidossa myös sosiaalisilla taidoilla on suuri merkitys. Pelkkä ammatillinen osaaminen ei riitä vaan tuotteen markkinoiminen vaatii myös hyviä vuorovaikutustaitoja. Tämän vuoksi artesaaniopinnoissa pyritään korostamaan yhteistoiminnallisuutta sekä ryhmätyö- ja vuorovaikutustaitoja.

Yhteiset opinnot

Kulttuuriopinnot

- perehdytään oman ja vieraiden kulttuurien erityispiirteisiin, perinteisiin ja historiaan
- pyritään luomaan mahdollisimman monipuolinen kuva omaan ammattialaan ja käsi- ja taideteollisuusalaan yleensä kuuluvista asioista ja ilmiöistä
- kulttuuriaineissa opittuja asioita pyritään soveltamaan ammatillisissa opinnoissa esimerkiksi tuotesuunnitteluprosessien kautta

Yhteiskunta-, yritys- ja työelämä tieto

- ihmisten välinen tasa-arvo ja demokraattisuus
- kuluttajakasvatus ja tuotteen tai palvelun tuottajan vastuun ymmärtäminen
- yhteistoiminnallisuus sekä ryhmätyö- ja vuorovaikutustaidot

Kemia

- käsi- ja taideteollisuusosalalla käytettävien aineiden turvallinen varastointi, käyttö ja käsittely jätteenä
- toiminen onnettomuustilanteissa, esim. haitallisen kemikaalin joutuminen iholle/silmään/viemäriin
- jätteiden lajitteluohjeistukset, kierrätys ja ongelmajätteiden käsittely

Ympäristötiedon opinnot

- kestävän kehityksen periaatteet ja niiden merkitys globaalilla tasolla ja omassa elämässä
- opitaan tarkastelemaan omalla ammattialalla työskentelyn ympäristövaikutuksia ja huomioimaan ympäristönäkökohdat osana ammattitaitoa

Kaikilla ammattialoilla artesaaniopintoihin liittyen käsitellään lisäksi

- oman alan materiaalien alkuperän ja ominaisuuksien tunteminen
- käytettävien materiaalien ympäristövaikutusten arviointi koko elinkaaren aikana: tuotanto, raaka-aineiden tuotanto, valmistusprosessit, käyttö, huolto ja käytöstä poistaminen (uudelleenkäyttö, kierrätys, käsittely jätteenä)
- työvälineiden ja laitteiden käyttö, kunnossapito ja huolto
- vaarallisten aineiden käyttöturvallisuuden varmistaminen, asianmukainen merkitseminen ja käyttöturvallisuustiedot
- vaarallisten aineiden varastointi ja hävittäminen asianmukaisella tavalla
- valmistettavan tuotteen käyttö- ja huolto-ohjeistusten antaminen asiakkaalle ja siten tuotteen käyttöiän pidentäminen
- tarkoituksenmukaisesti ja työturvallisuusohjeiden mukaisesti toimiminen työympäristössä, mm. henkilökohtaisten suojainten käyttö, koneiden ja laitteiden asianmukaiset suoja- ja turvavälineet ja niiden kunnan säännöllinen tarkistaminen

Ammattialakohtaiset kestävän kehityksen näkökohdat

Vaatetus- ja tekstiiliala

- asiakaslähtöinen suunnittelu sekä tuotteen käyttötarkoitus, esteettisyys ja kustannukset
- materiaalin valinnan vaikutus vaatteiden kestävyteen ja käyttöikään
- erilaisten uusio- ja kierrätysmateriaalien käyttö
- ylijäämämateriaalien hyödyntäminen
- jätteiden syntymisen välttäminen oikeilla materiaalivalinnoilla ja tarkalla materiaalien käytöllä
- korjausompelu ja uudistaminen vaatteiden käyttöiän pidentämiseksi
- eläinperäisten materiaalien kohdalla (mm. villa, nahka, turkis, untuva) myös eettiset kysymykset, esim. tuotanto-olosuhteet ja eläinten eettinen kohtelu
- vaatetus- ja tekstiilialan kulttuurihistoria
- perinteiset käsityötekniikat ja niiden soveltaminen nykypäivään
- pukeutumisetiketti eri kulttuureissa
- vuorovaikutustaidot ja asiakaspalvelu, asiakkaan luonteva kohtaaminen ja erilaisuuden hyväksyminen

- tuotevastuulaki
- katso myös vaatetustekniikan tutkinto

Puuala

- puuntuotannon ympäristövaikutukset koko elinkaaren aikana
- eri puuraaka-aineiden ympäristövaikutusten vertailu, esim. kotimaiset/trooppiset puulajit
- metsäsertifioinnit ja muut alkuperästä ja tuotantotavasta kertovat merkinnät
- raakapuun sahauksen suunnittelu hävikin minimoimiseksi
- syntyvän jätteen hyödyntäminen esim. polttopuuna
- puutuotteiden merkitys suomalaisessa perinteessä ja kulttuurissa
- vuorovaikutustaidot ja asiakaspalvelu, asiakkaan luonteva kohtaaminen ja erilaisuuden hyväksyminen
- katso myös puualan perustutkinto

Sisustusrakentaminen, entisöinti ja maalausala

- eri aikakausina käytettyjen maalien kuten perinteisten maaväripigmenttien, kalja-, maito-, piimä- ja öljylaseerauksien tunnistus, valinta ja valmistaminen restaurointikohteisiin
- entisöinnin merkitys tuotteen/rakennuksen käyttöiän ja elinkaaren pidentämisessä
- luontoystävälliset öljyt ja vahat
- katso myös puualan ja pintakäsittelyalan perustutkinnot

Metalliala

- raaka-aineiden ja materiaalien elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset
- kierrätysmateriaalien ja neitseellisen raaka-aineen ympäristövaikutusten vertailu
- kierrätysmateriaalien käyttö ja ylijäämämateriaalien hyödyntäminen
- jätteiden syntymisen välttäminen oikeilla materiaalivalinnoilla ja tarkalla materiaalien käytöllä
- metalliromun ja -jätteiden lajittelu ja kierrätys
- katso myös kone- ja metallialan perustutkinto

LYHENTEET JA SANASTO

Agenda 21

Vuonna 1992 järjestettiin Rio de Janeirossa laaja YK:n ympäristö- ja kehityskonferenssi ("Earth Summit"). Konferenssi tuotti julistuksen ja siihen liittyvän mitattavan toimintaohjelman, Agenda 21:n, jossa on 40 tavoitekokonaisuutta. Näistä luku 36 käsittelee koulutusta.

Auditointi

Tarkasteltavasta kohteesta riippumattoman henkilön tekemää arviointia, jossa toimintaa yleensä verrataan johonkin standardiin. Auditointi voi olla joko sisäinen (organisaation itsensä tekemä) tai ulkoinen (esim. toisen vertaisorganisaation tai kolmannen osapuolen tekemä).

Baltic 21

Itämeren maiden kestävän kehityksen Baltic 21 –toimintaohjelma - An Agenda 21 for the Baltic Sea Region. Se kattaa seuraavat sektorit: maatalous, energia, kalastus, metsätalous, teollisuus, turismi, koulutus ja kuljetus.

Baltic 21E

Koulutusta koskeva kestävän kehityksen ohjelma "An Agenda 21 for Education in the Baltic Sea Region – Baltic 21E" eli Itämeren maiden kestävän kehityksen Baltic 21 -ohjelman koulutusosio. Ohjelma hyväksyttiin Itämeren maiden opetusministerien kokouksessa Tukholmassa tammikuussa 2002. Ohjelmalla pyritään siihen, että kestävän kehityksen näkökohdista muodostuu maiden koulutusjärjestelmien luonteva ja pysyvä osa. Ohjelma sisältää myös tutkimusta koskevia tavoitteita ja toimenpidesuosituksia.

CSD

Commission on Sustainable Development
YK:n kestävän kehityksen komissio

ESD

Education for Sustainable Development
Kestävää kehitystä edistävä koulutus

DESD

Decade of Education for Sustainable Development.

YK:n vuosikymmenstrategia (2005-2014) kestävästä kehityksestä edistämiseksi koulutuksessa. Ks. YK.

Kestävää kehitystä edistävän koulutuksen työryhmä

Opetusministeriön asettama työryhmä, jonka tehtävänä on mm. koordinoita Baltic 21E -ohjelman toteuttamista. Julkaisi 2006 Baltic21E-ohjelman toimeenpano-ohjelman ja kansallisen strategian YK:n kestävästä kehityksestä edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2005-2014) varten.

(11.10.2004 asti Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa -työryhmä)

Kestävän kehityksen toimikunta

Hallitus perusti vuonna 1993 Suomen kestävästä kehityksestä edistämiseen yhteistyötä kestävästä kehityksestä kysymyksissä Suomessa. Toimikunta asetettiin uudestaan viimeksi 30.1.2003, ja se toimii vuoden 2007 loppuun saakka. Toimikunta kokoontuu noin neljä kertaa vuodessa. Toimikunnan tehtävänä on edistää kestävästä kehityksestä Suomessa ja toimia neuvona antavana elimenä mm. YK:ta ja erityisesti sen kestävästä kehityksestä toimikuntaa (CSD) koskeissa asioissa.

Kestävä kehitys - Pohjolan uusi suunta

Tarkistettu Pohjolan kestävästä kehityksestä koskeva strategia tavoitteineen ja toimenpiteineen vuosiksi 2005–2008. Pohjolan kestävästä kehityksestä strategian tarkistus, joka hyväksyttiin pohjoismaisten yhteistyöministeriöiden kokouksessa joulukuussa 2004. Strategian yhtenä keskeisenä tavoitteena on edesauttaa kestävästä kehityksestä edistävää koulutusta ja integroida kestävästä kehityksestä näkökohdat pohjoismaisiin koulutusjärjestelmiin elinikäisen oppimisen periaatteen mukaisesti.

Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto

Kestävän kehityksen toimikuntaan asetettiin 25.5.2004 koulutusjaosto. Jaoston tehtävänä on kartoittaa kestävästä kehityksestä edistymistä kasvatuksessa ja koulutuksessa, pohtia resurssien kehittämistä ja toimijoiden vastuunjaon selkeyttämistä, osallistua YK:n kestävästä kehityksestä edistävän koulutuksen vuosikymmenen kansalliseen seurantaan, osallistua toimikunnan työohjelman teemojen käsitteilyyn ja työstää työohjelmaan myös erillinen teema kestävästä kehityksestä koulutuksesta ja kasvatuksesta.

KULTU

Kestävä kulutus ja tuotanto (KULTU) toimikunta, laaja eri sidosryhmien edustajista koostuva toimikunta, jonka ympäristöministeriö sekä kauppa- ja teollisuusministeriö asettivat vuonna 2003. Julkaisi ehdotuksen kansalliseksi ohjelmaksi 2005: Vähemmästä enemmän ja paremmin

Lissabonin strategia

Strategian alkuperäinen tavoite: “vuonna 2010 EU on maailman kilpailukykyisin tietoon ja osaamiseen perustuva talousalue”. Puolivälitarkastelu keväällä 2005 asetti prioriteetiksi kasvun ja työllisyyden. Jäsenmaat laativat omat toimintasuunnitelmansa ja strategian etenemisestä tarkastellaan yhdistettyjen suuntaviivojen pohjalta kolmen vuoden sykleissä.

MDG

Millenium Development Goals - MDG.

YK:n huippukokouksen tuottama Vuosituhattulistus ja sen kahdeksan kehitystavoitetta.

OKKA-säätiö

Opetus-, kasvatus- ja koulutusalojen säätiö, joka vastaa Oppilaitosten ympäristösertifiointin hallinnosta. Se myöntää sertifiikatit, pitää yllä sertifioidujen oppilaitosten ja auditoijien rekisteriä, antaa neuvontapalveluja sekä vastaa sertifiointitoiminnan laadusta ja sen kehittamisestä.

Unesco

United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

YK:n kasvatus-, tiede- ja kulttuurijärjestö

Alakohtaisia linkkejä ja lähdemateriaalia on koottu kunkin ammattialan aineiston yhteydessä.

Kestävä kehitys

www.edu.fi/teemat/keke

Kestävän kehityksen verkkopalvelu on tuotettu koulujen ja oppilaitosten tarpeisiin. Oppimateriaaleja (teemat) ja niihin liittyviä tehtäviä voidaan hyödyntää muun muassa ammatillisissa oppilaitoksissa.

www.yle.fi/multifoorumi/vihreapolku/index.php

Ympäristöaiheisia verkko-opetusmateriaaleja

www.koulujaymparisto.fi

Lisätietoa mm. oppilaitosten ympäristökriteereistä ja sertifioinnista.

Ekotehokkuus

www.ytv.fi/fiksu

Alakohtaista opetusmateriaalia, aineistoja ja valmiita tehtäviä ammatilliseen opetukseen materiaalitehokkuudesta ja jätteiden synnyn ehkäisystä. Syksyyn 2006 mennessä opetusmateriaalia on laadittu autoalalle, graafiselle alalle, kone- ja metallialalle, rakennusalalle, sähköalalle, hotelli- ja ravintola-alalle, catering-alalle sekä leipomo- ja konditoria-alalle. Vuoden 2006 loppuun mennessä valmistuu opetusmateriaali myös sosiaali- ja terveysalalle (lähihoitaja) sekä hiusalalle (parturi-kampaaja) ja kauneudenhoitoalalle (kosmetologi).

www.ytv.fi/jateh/oppaat/koulutkansio.pdf

www.tampereenkaupunki.net/ekotallaaja/peli/index.php

Ekologisen jalanjäljen laskuri

www.sll.fi/luontojaymparisto/kestava/materiaaleja

Suomen luonnonsuojeluliiton materiaaleja kestävästä kehityksestä ja ekotehokkuudesta

www05.turku.fi/ekoteho/

“Missä KEKE luuraa?”

Opetusmateriaalia kestävästä kulutusvalinnoista, jätteen välttämisestä ja ekotehokkuudesta. Tehtävät on laadittu yläasteelle, mutta soveltuvat osin myös ammatilliseen opetukseen. Materiaalin ovat tuottaneet Pääkaupunkiseudun Kierrätyskeskus Oy ja Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto

www.motiva.fi/

Motiva on energiansäästön ja uusiutuvien energialähteiden käytön markkinoita aktiivoina palvelukeskus, joka tuottaa tietoa ja palveluita yrityksille ja yhteisöille, viranomaisille ja kotitalouksille.

Vastuullinen kulutus

www.kuluttajavirasto.fi/user_nf/default.asp?lmf=0&tmf=6477&mode=readdoc

Opettajalle -sivustossa on laadittu kuusi väylää kuluttajakasvatuksen sisältöalueista. Väylillä on yleistavoitteet pohjoismaisten kuluttajakasvatuksen tavoitteiden mukaan. Kokonaisuudessa on eriteltyinä eri kouluasteille ideoita opetukseen ja valmista materiaalia. Mm. eko-ostajan opas.

www.kuluttajaliitto.fi/

www.kuluttajat-konsumenterna.fi/index.html

Sivuilla mm. ekokuluttajan tietopaketti

Kestävä kehitys yrityksissä

<http://www.tat.fi/tat.fi/www/aineistot/Verkkojulkaisut/verkkojulkaisut/>

Teollisuus ja ympäristö on ensisijaisesti peruskoulun 7.-9. luokille, lukioon ja ammatillisiin oppilaitoksiin ympäristökasvatuksen tueksi suunniteltu opetuspaketti. Aineisto tutustuttaa nuoret ympäristöasioihin yrityksen perustamisen kautta ja tukee koulujen ja yritysten yhteistyötä ympäristökasvatuksessa.

www.yrittajat.fi/

Ympäristötietoa -sivusto, teemoina mm. jätehuolto, ympäristöjärjestelmät, ympäristöluvut ja pk-yritysten ekokilpailukyky.

www.ekoyrittajat.org/

Suomen Ekoyrittäjät ry:n (SEY) tarkoituksena on edistää ympäristövastuullista pientä ja keskisuurta yritystoimintaa. Yhdistyksen jäsenet ovat sitoutuneet toiminnassaan noudattamaan vastuullisen yritystoiminnan eko-eettisiä periaatteita.

www.dipoli.hut.fi/ymparisto/factory/

Factor X - Ekotehokkaasti markkinoille –hanke

Ympäristön tila ja ympäristönsuojelu

www.ymparisto.fi/

Ympäristöhallinnon sivuilta löytyy tietoa mm. luonnon- ja ympäristönsuojelusta ja luonnon monimuotoisuudesta

www.stat.fi/til/ymp.html

Ympäristötilastoja

www.ilmastonmuutos.info

Tietoa ja opetusmateriaalia ilmastonmuutoksesta.

Työterveys ja -turvallisuus

www.ttl.fi

Työterveyslaitos on työterveys- ja työsuojelualan tutkimus- ja asiantuntijalaitos, jonka toimintamuodot ovat tutkimus, työterveys- ja työturvallisuusalan asiantuntijoiden koulutus, asiantuntijapalvelut ja tiedonvälitys.

www.tukes.fi/

Turvatekniikan keskus, Tukes toimii kauppa- ja teollisuusministeriön hallinnonalalla, teknisen turvallisuuden ja luotettavuuden valvojana, kehittäjänä ja asiantuntijana. Sen toimialoja ovat kemikaali- ja prosessiturvallisuus, sähkö- ja painelaiteturvallisuus, pelastustoimen laitteet, jalometallituotteet, CE-merkityt rakennustuotteet ja mittaaminen.

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

www.reilukauppa.fi/

Reilun kaupan edistämisyhdistys ry. Yhdistyksen tarkoituksena on tuoda reilun kaupan merkkijärjestelmä Suomeen, lisätä suomalaisten tietoa kaupan vaikutuksista kehitykseen ja kehitysmaiden köyhien elinoloihin, tuoda esille kauppaan liittyviä epäkohtia ja korjata epäkohtia merkkijärjestelmän avulla. Sivulla myös opetusmateriaalia reilusta kaupasta.

www.maailmankaupat.fi

www.sci.fi/~tumakaup/ESITTELY.HTM

Maailmankauppojen liitto on Suomessa toimivien Maailmankauppojen yhteistyöjärjestö. Liiton tehtävänä on edistää itsenäisesti toimivien Maailmankauppayhdistysten toimintaa ja parantaa niiden toimintaedellytyksiä.

www.ykliitto.fi/

Sosiaalinen ja kulttuurinen kestävyys

www.ykliitto.fi/vuosituhatavoitteet/index.htm

Sivusto opettajille. sis. mm. valmiita tehtäviä.

www.ihmisoikeudet.net/Opettajat/opettajalle_2.html

Ihmisoikeudet – vinkkejä opetukseen.

www.oneworld.net/

Kehitysyhteistyö, kansainvälisyyskasvatus yms.

www.edu.fi/projektit/tammi/

Suomen Tammi-projektin sivuilla on mm. kirjallisuusluettelo rakennettua ympäristöä käsittelevästä materiaalista

Lähiluonto ja luonto-opetus

www.metsa.fi/

Suomen luonnonsuojelualueet, kansallispuistot ja luontokeskukset

www.luontoon.fi/page.asp?Section=1521

Metsähallituksen laatima Ekoretkeilijän opas

Ympäristöalan toimijoita Suomessa

www.sykse.net/

Suomen ympäristökasvatuksen seura Sykse on ympäristökasvatuksesta kiinnostuneiden oma järjestö. Paljon tietoa ja linkkejä.

www.ekokem.fi/

Ekokem-konserni tarjoaa ongelmajätealan ja ympäristöhuollon palveluja, jotka täydentävät asiakkaiden omaa ympäristönsuojelutyötä.

www.paperinkerays.fi/

Paperinkeräys Oy vastaa paperintuottajille ns. graafisten papereiden tuottajavastuun toteuttamisesta organisoimalla paperin keräyksen ja sopimalla kuntien ja keräysliikkeiden kanssa keräyksen yksityiskohdista. Yhtiö vastaa myös siitä, että kuluttajilla on riittävästi tietoa paperin ja pahvin talteenotosta.

www.pkskierke.fi

Pääkaupunkiseudun kierrätyskeskus Oy:n tavoitteena on lisätä ympäristötietoisuutta sekä tarjota mahdollisuuksia ympäristötekoihin. Keinoina ovat ympäristöneuvonta ja -kasvatus sekä tavaroiden kierrätys- ja uudelleenkäyttöpalvelut. Sivulla mm. esitteitä ja koulutusmateriaaleja.

www.pyr.fi

Pakkausalan Ympäristörekisteri PYR Oy on voittoa tavoittelematon yritys, joka toimii pakkausalan tuottajayhteisöjen yhteisenä toimielimenä. Se avustaa jäsenyrityksiään ja viranomaisia siten, että hyötykäyttövelvoitteet kyetään täyttämään mahdollisimman edullisesti ja vaivattomasti.

www.sfs.fi

Suomen Standardisoimisliitto SFS on standardisoinnin keskusjärjestö maassamme ja vastaa mm. Pohjoismaiseen ympäristömerkkiin liittyvistä asioista.

www.wwf.fi

Tietoa luonnon- ja ympäristönsuojelusta. Sivulla mm. kemikaalitesti, ”Testaa kuinka myrkyllinen olet”.

Kirjallisuutta

Strategiat ja ohjelmat kestävän kehityksen kasvatuksen ja koulutuksen taustalla

Ympäristöministeriö. Hallituksen kestävän kehityksen ohjelma. Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyden edistämisestä. Suomen ympäristö 254. Ympäristöministeriö. Ympäristönsuojeluosasto (1998)

Kestävän kehityksen edistäminen koulutuksessa.

Baltic 21E -ohjelman toimeenpano sekä kansallinen strategiaa YK:n kestävää kehitystä edistävän koulutuksen vuosikymmentä (2006-2014) varten.

Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:6.

Kestävää kehitystä edistävän kasvatuksen ja koulutuksen strategia ja sen toimeenpanosuunnitelma vuosille 2006-2014. Kestävän kehityksen toimikunnan koulutusjaosto. Helsinki (2006).

Kohti kestäviä valintoja. Kansallisesti ja globaalisti kestävä Suomi. Kansallinen kestävän kehityksen strategia. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2006

Vähemmästä enemmän ja paremmin. Kestävän kulutuksen ja tuotannon toimikunnan (KULTU) ehdotus kansalliseksi ohjelmaksi 2005.

(raportti on ladattavissa www.ymparisto.fi sivuilta → Ympäristönsuojelu → Kestävä kulutus ja tuotanto)

Kestävä kehitys oppilaitoksissa ja opetuksessa

Ammatillisen koulutuksen ympäristökasvatuksen oppimateriaalit - Läromedel för miljöfostran inom yrkesutbildning. Opetushallitus (1992)

Hyytiäinen, Jukka; Hämeenoja, Eeva; Hänninen, Tapani; Leinonen, Esa & Tenhunen, Risto. Kestävä kehitys oppilaitoksissa. Ekoauditoinnin opas. Opetushallitus (1999)

Hätönen Heljä. Eläköön opetussuunnitelma. Opas ammatillisille oppilaitoksille. Opetushallitus (2001)

Koulujen ja oppilaitosten ympäristökriteerit.

Opetushallitus, Opetusajan ammattijärjestö OAJ, OKKA-säätiö, Suomen ympäristöopisto SYKLI, Hyvinkään-Riihimäen aikuiskoulutuskeskus (2003).

Lähdesmäki Seija O. (toim.). Kestävä kehitys ja koulutyö - Kehittyvä koulutus 3/1999. Opetushallitus (1999)

Näkökulmia kestäväan kehitykseen oppilaitoksissa. Laininen, Erkka & Manninen, Laura & Tenhunen, Risto. Okka-säätiö (2006)

Ekotehokkuus

Schmidt-Bleek, Friedrich. Luonnon uusi laskuoppi. Ekotehokkuuden mittari MIPS. (2000). Gaudeamus. Helsinki.

Rissa, Kari. Ekotehokkuus - enemmän vähemmästä. (2001). Ympäristöministeriö, Edita. Helsinki.

Autio, Sakari & Lettenmeir, Michael. Ekotehokkuus - Business as Future. (2002)

Lilja, Hanna & Manninen, Laura. Ekotehokkuutta opetukseen ja arkeen, Ekoteho 2002-messujen opetusmateriaali. (2002). SLL.

Lundgren, Kati. Materiaalitehokkuus ammattiaineissa - Kouluttajan kansio. (2003) YTV.

Ympäristökasvatuksen ja kestäväan kehityksen kasvatuksen menetelmät

Cantell Hannele (toim.). Ympäristökasvatuksen käsikirja (2004)

Jeronen & Kaikkonen 1997: Miksi, mitä miten? Ympäristökasvatuksen suunnittelu ja toteutuminen eri kouluasteilla

Käpylä & Wahlström: Ympäristökasvatuksen menetelmäopas (1994)

Käpylä & Wahlström: Vihreä ihminen. Ympäristökasvatuksen menetelmäopas II (1997)

Ojanen & Rikkinen: Opettaja ympäristökasvattajana (1995)

Åhlberg Mauri. 1998. Kestäväan kehityksen pedagogiikka ja yleisdidaktiikka. Joensuun yliopisto. Kasvatustieteiden tiedekunnan selosteita. N:o 71. Joensuu.