



Energia, työ ja tulevaisuus

– polkuja uuteen osaamiseen energia-alalla

Ellamari Koutonen & Taina Rautiainen (toim.)

 Metropolia

Energia, työ ja tulevaisuus – polkuja uuteen osaamiseen energia-alalla

© Metropolia Ammattikorkeakoulu 2024
Julkaisija: Metropolia Ammattikorkeakoulu
Toimittajat: Ellamari Koutonen & Taina Rautiainen
Graafinen suunnittelu ja taitto: Jonna Suvanto
Paino: Bofori, Helsinki 2024

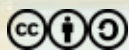
Metropolia Ammattikorkeakoulun julkaisu
TAITO-sarja 150
Helsinki 2024

ISBN 978-952-328-447-0 (nid)
ISSN 2669-8013 (nid)

ISBN 978-952-328-445-6 (pdf)
ISSN 2669-8021 (pdf)

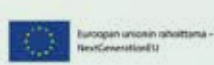
www.metropolia.fi/julkaisut

www.metropolia.fi/uudet-osaamispolut-energia-alalle



Tämä teos on lisensoitu [Creative Commons Nimeä-JaaSamoin 4.0 Kansainvälinen -lisenssillä](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

Julkaisu on tuotettu osana Uudet osaamispolut energia-alalle -hanketta. Hanke on rahoitettu Euroopan unionin elpymis- ja palautumistukivälineellä (RRF), joka on EU:n elpymisvälineen (Next Generation EU) suurin ohjelma. Rahoituksen on myöntänyt Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus. Palvelukeskus edistää työikäisten osaamisen kehittämistä ja osaavan työvoiman saatavuutta. Palvelukeskuksen toimintaa ohjaavat opetus- ja kulttuuriministeriö sekä työ- ja elinkeinoministeriö.



Sisällys

Esipuhe	4
Osa 1: Kohti puhtaampaa energia-alaa	7
Energiasiirtymä vaatii osaamisen merkittävää monipuolistamista	8
Maaileman tärkein ala tarvitsee muutoksentekijänsä!	12
Energiaekspertit osana energiamurrosta	16
Mistä löytyisi 1000 aurinkovoimala-asentajaa?	20
Lämpöpumppuasentajien tulevaisuuden osaamistarpeet – pari näkökulmaa	22
Jatkuvan oppimisen monet muodot energia-alalla	26
2. OSA: KOULUTUKSEN MUUTTUVA MAISEMA	31
Uraohjaus tukee ja motivoi kaikkia opiskelijoita	32
Koetelmusten koulu: merkityksellisen vuorovaikutuksen luominen verkkokursseilla	38
Palvelumuotoilulla kohti parempaa verkkokurssia: ketterä verkkokurssikehitys	42
Oppijan käyttäjäkokemus energia-alan opintojen digipedagogisen suunnittelun ytimessä	48
Digipedagogiikan ja tuplatimanttimallin soveltaminen opintojen kehittämisprosessissa	52

Esipuhe

Tässä artikkelikokoelmassa tuomme esiin energia-alan kehityskohteita ja uusia osaamistarpeita, joita olemme kartoittaneet Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa. Hankkeessa kerätyt kokemukset ja tiedot auttavat oppilaitoksia suunnittelemaan tulevaisuudessa tarkoituksenmukaisia energia-alan koulutuksia. Olemme pyrkineet ennakoimaan alan muuttuvia tarpeita sekä käsittelemään juuri niitä aloja, joilla työvoimapula on nyt ja lähitulevaisuudessa läsnä. Näille aloille olemme tarjonneet jo hankkeen aikana erilaisia lyhytkoulutuksia.

Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa toteutettiin useita energia-alan muunto- ja täydennyskoulutuksia erilaisista työelämän lähtökohdista tuleville aikuisopiskelijoille. Koulutukset on pyritty toteuttamaan niin, että ne toimivat myös työelämän ohella suoritettavina täsmäkoulutuksina.

Energia, työ ja tulevaisuus – polkuja uuteen osaamiseen energia-alalla -artikkelikokoelma on tarkoitettu tukemaan täydennyskoulutuksen järjestäjää ja kuvaamaan sitä, mistä kenties energia-ala tulevaisuudessa muodostuu sekä minkälaisen koulutuksen järjestämiseen yhteiskunnassa tulee varautua, jotta energiamurroksesta syntyvään osaamisvajeeseen saadaan tarpeeksi tekijöitä.

Mukana artikkelikokoelmassa on monipuolinen joukko asiantuntijoita, jotka valottavat energia-alan tulevaisuutta sekä täydennyskoulutusten järjestämistä energia-alalla erilaisista perspektiiveistä. He arvioivat, kuinka energia-ala tulee jatkossa kehittymään ja kuinka muutoksiin tulee valmistautua. Asiantuntija-artikkeleista voit löytää uusia oivalluksia ja ymmärtää alan nopeaa uudistumista.

Mistä julkaisu koostuu?

Julkaisussa on kaksi osaa. Ensimmäisessä osassa käsittelemme erilaisia energia-alan teknologioita sekä energia-alan tulevia suuntaviivoja. Paneudumme muun muassa aurinkoSähköjärjestelmiin, lämpöpumppeihin sekä energiantuotannon jakautumiseen eri energialähteiden välillä Suomessa. Käymme myös läpi energiamurrosta yleisesti.

Toisessa osassa keskitymme siihen, mitä täydennyskoulutusten läpivienti vaatii. Sukellamme uraohjauksen maailmaan sekä kerromme erilaisista digitaalisista ratkaisuista, joiden avulla voidaan luoda mielekkäitä ja opiskelijaa kannustavia oppimiskokonaisuuksia. Käymme myös koulutuksen järjestämisen prosessia läpi. Näitä oppeja voidaan hyödyntää alasta riippumatta ja skaalata muille aloille.

Toivomme, että artikkelikokoelmamme voi toimia tiekarttana siihen, kuinka energia-ala tulevaisuudessa muuttuu, mitkä sen tulevaisuudennäkymät ovat ja toisaalta myös siihen, kuinka alan kasvavaan osaajapulaan voidaan vastata ja mitä se vaatii.

Antoisia lukuhetkiä,
Ellamari Koutonen & Taina Rautiainen



Kuva: Mark Agnor/Adobe Stock



Osa 1: Kohti puhtaampaa energia-alaa



Energiasiirtymä vaatii osaamisen merkittävää monipuolistamista

Suomessa energiantuotanto on muuttunut vähähiiliseksi nopeasti. Monilla kunnilla ja yrityksillä hiilineutraaliuden tavoitevuosi on jo 2030, ja kansallisen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteiden mukaan koko Suomen tulisi olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä. Muutos vaatii mittavia panostuksia tuotantoon, siirtoon ja varastointiin. Osaamisvaje uhkaa muodostua esteeksi vihreän siirtymän edistämässä ja ilmastotavoitteiden saavuttamisessa monella energia-alan sektorilla.

ANTTI TOHKA,
yliopettaja,
Metropolia Ammattikorkeakoulu



Aiemmin energiantuotanto Suomessa on perustunut pitkälti erilaisten polttoaineiden polttamiseen (kivihiili, öljy, maakaasu, jäte, biopolttoaineet, turve). Energiasiirtymä pois vanhasta järjestelmästä on ollut nopeaa ja monipuolista. Siinä on havaittavissa muutamia painopistealueita.

- Fossiilista polttoaineista, kuten kivihiilestä, maakaasusta ja erilaisista fossiilista öljyistä, luopuminen sähkön ja lämmön tuotannossa.
- Lämmityksen sähköistyminen lämpöpumppujen ja sähkökattiloiden avulla, ja samalla joillakin alueilla yhteistuotannosta (CHP) luopuminen, jos polttoaineena on toiminut fossiilinen polttoaine.
- Loppukäyttäjän roolin kasvaminen energiansysteemissä, esim. kysyntäjoustop ja reservimarkkinoiden osana.

Vaikka kaikenlainen polttaminen energiantuotannossa vähenee, se ei poistu kokonaan. Poltettavat polttoaineet ovat tulevaisuudessa etupäässä uusiutuvaksi katsottuja metsäteollisuuden sivuvirtoja, kuten mustalipeää pape-ritehtaissa tai erilaisia kiinteitä puupohjaisia sivuvirtoja. Myös erityyppisten jätelajikkeiden, kuten materiana kierätyskelvottoman yhdyskuntajätteen, polttaminen jatkuu. Palamistekniikan osaaminen ei siis ole katoamassa mihinkään, vaikka polttoainevalikoimasta poistuvat pitkään käytetyt fossiiliset polttoaineet. Palaminen tapahtuu edelleen höyrykattiloissa. Höyrykattilat eivät ole myöskään katoamassa ydinvoimaloista. Lisäksi ydinvoimaloissa ja soodakattiloissa nähdään varmasti jatkossakin höyryturbiineita.

Käytännössä voidaan siis todeta, ettei mikään vanha osaamistarve katoa, mutta sen rinnalle nousee voimakkaasti monta muuta tarvetta, jotka eivät perustu veden höyryttämiseen. Tuotantopuolella näitä ovat Suomessa etenkin lämpöpumppu-, tuulivoima- ja aurinkosähköosaaminen. Näiden tuotantomuotojen prosentuaalinen kasvu on ollut huimaa, ja kokonaiskuvassa etenkin tuulivoima on saavuttanut suuren merkityksen monella eri tavalla. Näiden lisäksi muun muassa sähkön siirtopuolelle tarvitaan uusia osaajia ja kulutuspuolelle ihmisiä, jotka ymmärtävät rakennusautomaatiota ja esimerkiksi data-analyysejä entistä paremmin. Myös liikenteen sähköistymisen tarpeet näyttävät kasvavan, erityisesti sähköautojen lataamiseen liittyvä osaamistarve. Perinteisistä tuotantomuodoista myös vesivoiman hyödyntämisen mahdollisuuksista on jälleen virinnyt keskustelua, etenkin erilaisten pumppuvoimaloiden yhteydessä. Pumppuvoimaloiden lisäksi energiaa ollaan jatkossa varastoimassa entistä enemmän esimerkiksi lämmön kausivarastoihin ja sähköä akustoihin päivänsäisiini säätötarpeisiin. Satojen megawattien lämpövarastoja on jo valmisteilla, samoin kymmenien megawattien sähköakustoja. Yhteistä kaikelle muutokselle on voimakas sektori-integraatio, eli eri energiamuotojen kytkeminen toisiinsa ja loppukäyttäjiin – rakennuksiin, liikenteeseen ja teollisuuteen. Sektori-integraatiosta voi mainita esimerkiksi taloyhtiötasolla kulutuksen dynaamisen säätelyn, rakennusautomaation, autojen lataamisen, aurinkosähköjärjestelmän ja lämpöpumppujen saumattoman toiminnan yhteensovittamisen.

Mitä tarkoittaa energiasiirtymä?

Energiasiirtymällä tarkoitetaan yleensä siirtymää saastuttavasta energiantuotannosta kohti vähemmän saastuttavaa. Se toki tarkoittaa myös siirtymää tukevia innovaatioita ja siirtymää tukevien toimintatapojen käyttöönottoa.

Energiasiirtymän megatrendit Suomessa

- nopea luopuminen fossiilista polttoaineista
- sähköntuotannon sääriippuvuus ja siihen liittyvä sähkön hinnan vaihtelu ja kysyntäjoustop lisääntyminen
- lämmityksen ja liikenteen sähköistyminen
- lämpöpumppu-, tuulivoima- ja aurinkosähköosaamisen nopea kasvu
- energian varastointi
- sektori-integraatio

Uudistuva osaamistarve energia-aloilla

Osaamisen tarvekartoituksia on tehty useassa energia-alan hankkeessa (katso esimerkiksi Ohrling ym. 2021 sekä Lindholm ym. 2023) ja myös etujärjestöjen jäsenilleen teetättämien kyselytutkimusten avulla. Niissä painottuvat hieman eri seikat kyselyn kohderyhmän mukaan, mutta yleisviesti on kaikissa sama: osaajia on liian vähän ja se hidastaa energiasiirtymää.

Pk-yrityksillä osaamisvaje painottuu sähköasentajiin, hybridilämmitysjärjestelmien suunnitteluun ja kiinteistöautomaatioon. Lisäksi alalle toivottaisiin lisää väkeä, joka taitaa sekä sähkö- että lvi-asennukset ja myös järjestelmien kunnossapidon. Kaivataan myös teknisen myynnin osaamista ja perusfysiikan ymmärtämistä. Suuremmilla yritysillä korostuu ICT-osaajien puute ja muun muassa datanhallinta-, myynti- ja asiakaspalvelutehtävissä tarvittava ”ymmärrys energiantuotannosta kokonaisuutena” puuttuu. Eri suuruisien projektien projektihenkilöstöstä on myös kauttaaltaan pulaa. Kyselyissä on noussut esiin joitakin hyvin alakohdaisia lisääntyviä tarpeita, kuten korkeanpaikan asennukset tuulivoimassa. Kuten muillakin aloilla, syrjäisemmille paikoille, joissa voimalaitoshankkeet usein sijaitsevat, on hankala houkuttaa työvoimaa. Tulevaisuudessa tulee todennäköisesti olemaan ammattaitoja, joihin ei ole vielä tutkintokoulutusta. Osa nykyisistäkin energiasiirtymän kannalta tärkeistä ammattiteistä on opittu erikoisammattitutkinnon kautta tai työnantajan omien koulutusten avulla.

Erilaisissa selvityksissä esiin nousseita osaamistarpeita:

- yleinen käsitys energiasysteemistä, eli siitä miten eri asiat (kuten tuotanto, kulutus, siirto, hinnoittelu, jne.) liittyvät toisiinsa
- projektinhallinta
- rakennusautomaatio
- aurinkosähköjärjestelmien asentaminen
- asiakasrajapinnassa toimiminen ja muut sosiaaliset taidot
- sähkö- ja lvi-osaamisen yhdistäminen
- sähköautojen lataamisinfraosaaminen
- teknisen myynnin hallinta
- ”digiosaaminen”, etupäässä isojen datamäärien hallinta ja jalostaminen.

Jatkuva oppiminen ja täydennyskoulutus

Koska energia-alan osaamistarpeiden monipuolistuminen on ollut nopeampaa kuin kukaan osasi odottaa, tarvitaan perustutkintojen osaamistavoitteiden tarkastelun lisäksi myös monipuolista täydennys- ja muuntokoulutusta. Työelämässä jo oleville koulutuksen rakenteen on oltava tarpeeksi joustava, helppokäyttöinen ja innostava. Monella täydennyskoulutuksiin osallistujalla korostuu vertaisoppimisen merkitys, kuten erilaisissa seminaareissa ja täydennyskoulutuskursseilla muiden energia-alalla työskentelevien tai sinne haluavien tapaaminen.

Jatkuvan oppimisen suunnittelussa pitää ottaa huomioon kurssitettavien erilainen osaamisen lähtötaso ja se, että täydennyskoulutettavien mahdollisuus sitoutua opetukseen vaihtelee. Tämän vuoksi on syytä suosia mikro-oppimista, jossa oppimissisällöt koostuvat esimerkiksi lyhyistä videoista, kuvista ja infograafeista ja oppimista testataan tiheästi harjoituksilla. Mikro-oppimisen osasuorituksia täytyy voida tehdä rajatussa ajassa, esimerkiksi työmatkan tai työajan hiljaisten hetkien aikana. Oppijan pitää voida seurata omaa kehittymistä, mihin digitaalisten ympäristöjen pelillistäminen antaa mahdollisuudet. Erityisesti pisteet, merkit, tulostaulukot, tasot, tehtävät ja palaute on tunnistettu tärkeiksi pelielementeiksi oppimisen kannalta. Pelillistetyn oppimisen on osoitettu parantavan oppimistuloksia.

Digitaaliset oppimisympäristöt

Digitaaliset oppimisympäristöt ovat vuosien saatossa kehittyneet vauhdilla, eli kyse ei ole enää alustoista, joille vain tallennetaan koulutusmateriaalit, vaan alustoille pystyy luomaan helposti esimerkiksi interaktiivisia sisältöjä. Digitaalisuus mahdollistaa myös oppimissisältöjen ja -ympäristöjen jakamisen ketterästi kansallisesti ja kansainvälisesti. Nykyiset mobiililaitteet tarjoavat mahdollisuuden opiskella digitaalisia sisältöjä aikaan ja paikkaan sitomattomasti.

On kuitenkin tärkeää muistaa, että sosiaalinen paine ja opintojaksojen suorittamisen mentorointi koetaan palvelumuotoilututkimuksen perusteella tärkeänä opiskelijan motivaation ylläpitämiseksi. Live-luennot ja niihin liitetyt ryhmäkeskustelut voivat antaa kurssilaisille motivaatiota ja luoda positiivisen sosiaalisen paineen, joiden ansiosta opintokokonaisuus tulee suoritettua kohtuullisessa ajassa loppuun. Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa olemme testanneet lukuisia variaatioita lähtien pelkästään aikaan ja paikkaan sitoutumattomista koulutuksista intensiivisiin lähiopetuspäiviin. Lähiopetuksella näyttäisi kokemuksemme perusteella olevan kurssin läpipääsyä edistävä vaikutus. Toisaalta osaamista täydennettäessä on muistettava, etteivät kaikki tarvitse opintopisteitä tai osaamismerkkejä. Pelkästään hyvin kuratoitu tietopaketti kiinnostavasta aiheesta riittää suurimmalle osalle.

Tulevaisuudennäkymiä

Tulevaisuudessa sähköstä tehdään yhä enemmän lämpöä, sääriippuvainen tuotanto lisää joustavaa kulutuksen tarvetta ja muuta kysyntäjoustoa ja niihin liittyviä markkinamekanismeja. Tekoälypohjaisten ratkaisuiden kehittyminen tulee varmasti myös muuttamaan energia-alaa, todennäköisesti nopeammin kuin moni voisi uskoa. Energian loppukäyttäjät otetaan entistä vahvemmin mukaan energiasysteemin hallintaan. Seuraavan noin kymmenen vuoden sisällä näemme myös uusiutuvilla energiamuodoilla tuotetusta sähköstä ja -lostettavista polttoaineista, kuten vetyä, merkittävästi nykyistä enemmän. Monet asiantuntijat ovat povanneet pienyhdinvoimalan tuleamista. Akkuteknikan halventuessa on mahdollista, että akkuvarastot kasvavat taklaamaan sääriippuvan tuotannon aiheuttamaa epävakautta sähkömarkkinoilla. Jokainen yllä mainituista tekniikoista vaatii monipuolista asiantuntemusta, joko yksittäiseltä työntekijältä tai organisaation sisällä. Oma lukunsa ovat kaiken digitaalistumisen aiheuttamat paineet lisätä turvallisuusosaamista ja huolehtia kyberosaamisen riittävydestä. Ainoastaan aktiivisella vuorovaikutuksella energia-alan toimijoiden kanssa voimme vastata kiireellisimpiin oppimistarpeisiin. Keskusteluita käydessä on tunnistettava aikaikkuna, jossa osaamista tarvitaan. Nyt heti, ensi vuonna, kymmenen vuoden päästä? Miten kauan tarve kestää, ja mikä on riittävä osaamistason päivitys?

Jatkuvan oppimisen suunnittelussa pitää ottaa huomioon erilainen osaamisen lähtötaso ja se, että täydennyskoulutettavien mahdollisuus sitoutua opetukseen vaihtelee.

Lähteet

Ohrling, T., Heiskanen, E. & Matschoss, K. 2021, Energiamurros ja osaaminen: Tarkastelu energiamurroksen avainalojen ammatillisista osaamis- ja koulutustarpeista. Aalto-yliopiston julkaisusarja KAUPPA + TALOUS 2/2021. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-64-0251-2> Viitattu 15.5.2024.

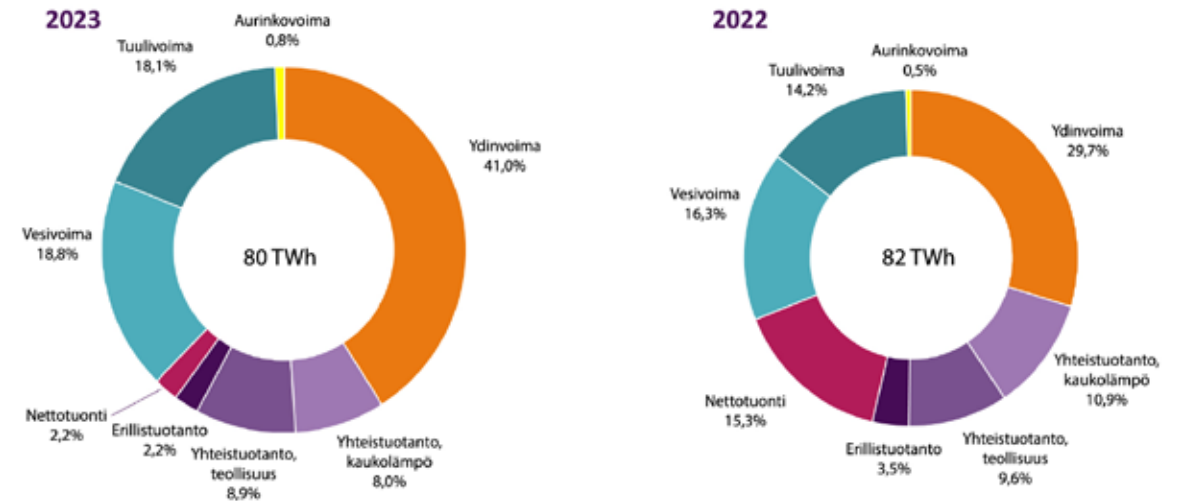
Lindholm, F., Koutonen, E., Gröndahl, H., Rapanen, K., Stukolkina, L., Aejmelaeus, M., Hyökyvaara, P. & Ylä-Lyly, S. 2023, Energia-alan osaamistarpeiden tiekartta: Käytännölläisen tarvekartoituksen tuloksia. Yrkeshögskolan Novia. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20231122148481> Viitattu 15.5.2024.



HENNA HIRVONEN,
työelämäasiantuntija,
koulutus ja osaaminen,
Energiateollisuus ry

Maailman tärkein ala tarvitsee muutoksentehtäjänsä!

Kuvittele maailma ilman sähköä, ilman lämmitystä, ilman kylmälaitteita. Kuvittele arki ilman kännyköitä, jääkaappeja, valaistusta tai lämmitettyä taloa. Niin, kovin erilaista elämä olisi. Sähkö ja lämmöntuotanto mahdollistavat elämän sellaisena kuin me sen tällä hetkellä tunnemme. Kuten ympäröivä maailmamme on jatkuvassa muutoksessa, myös energia-alalla on käynnissä kiihtyvä murros, jonka keskiössä on osaaminen.



Kuvio 1. Sähkön hankintalähteet. Lähde: Energiateollisuus ry

Energia-ala on ottanut merkittäviä edistysaskelia ilmastoneutraaliuden saavuttamiseksi. Sähköntuotanto nojaa nykyisin yhä enemmän puhtaisiin ja uusiutuviin energianlähteisiin: vuonna 2023 kaikesta sähköntuotannosta 94 prosenttia on Suomessa päästötöntä (Energia vuosi 2023). Mediassa askeleet kohti puhdasta energiaa ovat jääneet hieman vähemmälle huomiolle. Uutisointi on painottunut sähkön hintojen heilahteluihin sekä sähkön riittävyyteen – mikä luonnollisesti kiinnostaa kuluttajaa usein enemmän kuin se, miten sähkö on tuotettu.

Muuttuva ala tarjoaa mahdollisuuksia uudenlaiselle osaamiselle

Puhdas siirtymä on ollut käännteentekevä suuntaus, joka vaikuttaa energia-alalla tarvittavaan osaamiseen. Siirtyminen kohti kestävämpää energijärjestelmää edellyttää kasvavassa määrin vahvaa osaamista uusiutuvien energialähteiden, kuten aurinko- ja tuulivoiman, hyödyntämisessä (kuvio 1). Toisin kuin ajatellaan, uusi osaaminen ei kuitenkaan korvaa vanhaa, vaan ala tarvitsee kipeästi sekä olemassa olevaa että uudenlaista osaamista. Tämä tulee ilmi myös Energiateollisuus ry:n vuosittaisista osaamistarvekyselyistä jäsenyrityksille.

Vuoden 2023 kyselytulos (kuvio 2) näyttää, että energia-alalla perinteisten ja vanhojen tehtävien, kuten sähkösenttari tai voimalaitosasiantuntija, rinnalle on nousut kasvava tarve esimerkiksi data-analytiikka-, myynti- ja kyberturvallisuusosaamiselle. Tämä kehitys on ollut odotettavissa yhteiskunnan sähköistymisen myötä.

Digitalisaatio vaikuttaa voimakkaasti energia-alaan, esimerkiksi älykkäiden mittausjärjestelmien ja automaation kautta. Mitä enemmän ala digitalisoituu, sitä enemmän se tuottaa dataa, jolla voidaan kehittää järjestelmiä ja palveluja entistä paremmiksi.

Energiamurrokseen liittyy myös vahvasti liiketoimintaosaaminen. Puhdas siirtymä luo paljon uusia liiketoimintamahdollisuuksia, niin suoraan energia-alalla kuin välillisesti. Kun elämme globaalissa maailmassa, ymmärrystä markkinoista ja sääntelystä tarvitaan entistä enemmän.

Kestävä kehitys ja vastuullisuus ei näy vielä osaamistarpeena kyselyissä, mutta se ei tarkoita sitä, etteikö näille osaamisalueille olisi tarvetta. Kestävyysraportointi tulee koskettamaan suurta osaa yrityksistä, ja sen ympärille liitettävää osaamista tullaan tarvitsemaan myös energia-alalla.

Energiaekspertit osana energiamurrosta

Asumisen energiankulutuksen tehostaminen ei ole raketitiedettä. Järkevämpi energiankäyttö edellyttää kuitenkin ymmärrystä siitä, mistä energiaa saadaan, mihin se kuluu ja millä työkaluilla sitä voidaan hallita. Taloyhtiön energiaekspertti -kurssi antaa taloyhtiöiden maallikkopäätäjille valmiudet edistää niin pienempiä kuin suurempia energiansäästötoimia omissa taloyhtiöissä.

MARIKKA SAND,
Ilmastoinfon
energia-asiantuntija,
HSY



Energiamurros tulee koteihimme

Energiamurros koskettaa meitä jokaista asumisen kautta. Suomen rakennukset tuottavat merkittävän osan ilmastopäästöistämme yhtäältä rakentamisvaiheessa, toisaalta käytönaikaisen energiankulutuksen vuoksi – noin 40 prosenttia energian kokonaiskulutuksestamme on nimenomaan kiinteistökantamme aiheuttamaa. Rakennusten energiatehokkuus on avainasemassa ilmasto- ja lämmitysvien kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä, ja energiankulutusta ja sittemmin päästövähennystavoitteita ohjaa lainsäädäntöä onkin kehitetty jo vuosikymmeniä.

Energiamurros on välttämätön siirtymä fossiilista polttoaineista uusiutuviin energialähteisiin, kuten aurinko-, tuuli- ja vesivoimaan. Vaikuttavimmat muutokset tehdään järjestelmätasolla, mutta myös muutokset käyttäjien toiminnassa ovat olennainen osa paitsi itse kulutuksen hillitsemistä, myös asenneilmaston muuttamista ilmasto- ja ympäristökestävemmän kiinteistönpidon mahdollistavaan suuntaan.

Uudisrakentamisessa voidaan rakennusten energiatehokkuusvaatimuksia ohjata lainsäädännön toteutumiseen tähtävien määräysten ja siihen liittyvän luvituksen avulla hyvinkin tehokkaasti. Suomessa ja koko Euroopassa rakennuskanta on kuitenkin suurimmaksi osaksi jo vanhempaa, ja energiatehokkuutta pyritään parantamaan myös rakennusten saneerauksia vauhdittamalla. Laiminlyödyt korjaukset voivat johtaa rakenteellisiin vaurioihin, energiankulutuksen kasvuun ja asumismukavuuden heikkenemiseen, joten kiireelliset toimenpiteet ovat välttämättömiä.

Kiinteistön energiamurros on omistajan käsissä

Ammattimaisessa kiinteistönomistuksessa vanhempienkin rakennusten kuntoa ja energiankulutusta seurataan ja ylläpidetään kiinteistön ylläpitokustannusten hillitsemiseksi ja kaupallisten kiinteistöjen tuoton maksimoimiseksi. Siinä strategiset päätökset saneerauksista ja energiankulutuksen optimoinnista tehdään ammattilaisten kesken ammattilaisten arvioihin ja suosituksiin perustuen, pitkän aikavälin kehitys mahdollisimman hyvin huomioiden.

Mutta entä yksityisomisteiset kiinteistöt, eritoten asunto-osakeyhtiöt? Suomalaisesta asuinrakennuskannasta noin miljoona on vuokra-asuntoja, kun omistusasuntoja on yli 1,7 miljoonaa. Näistä yhteishallinnassa olevia rivi- ja kerrostaloja on yli 700 000. Miten nämä taloyhtiöt sopeutuvat rakennuskannassa tarvittaviin muutoksiin? Mitä velvoitteita, haasteita tai mahdollisuuksia on tulossa taloyhtiöiden energiatehokkuuteen? Ja kenen vastuulla on niiden toteuttaminen?

Toistaiseksi Suomessa ei ole pakottavaa lainsäädäntöä, joka estäisi asunto-osakeyhtiöitä tuhlaamasta energiaa tai antamasta omaisuutensa rapistua. Kovaksi konsultiksi kehuttu euro ohjaa kehitystä tehokkaammin: kasvavat asumiskustannukset ja toisaalta omistuksen hupeneva jälleenmyyntihinta ovat etenkin viimeisten vuosien aikana herättäneet osakkaat tarkastelemaan omaa rooliaan kotiensa ylläpidossa, asumiskustannusten muodostumisessa ja niin oman huoneiston kuin koko kiinteistön arvon säilyttämisessä. Mutta mistä lähteä liikkeelle, jos ei erota termostaattia termoskannusta? Ja miten saada taloyhtiön maallikko-osakkaat ymmärtämään korjaustarpeet ja energiansäästön mahdollisuudet? Energiaeksperttitoiminta on erinomainen työkalu juuri tähän.

Vaikuttavaa energiaeksperttitoimintaa taloyhtiöissä vuodesta 1994 alkaen

Energiaeksperttitoiminta käynnistettiin VVO:n (Valtion vuokratulo-osuuskunnan) ja Motivan (tuolloin energiansäästön palvelukeskus) yhteisellä projektilla vuonna 1994. Eksperttien idea on yksinkertainen: kun taloyhtiössä on asukkaita, jotka tuntevat kiinteistön ja naapurinsa ja ovat kiinnostuneita asumisolonsa ja -kustannustensa kehittämistä, voidaan perustason koulutuksella ja ohjeistuksella saada heidät osaksi suunnitelmallista kiinteistönpidon kokonaisuutta. Taloyhtiöiden omat asukkaat, jotka osallistuvat energiaeksperttitoimintaan, tukevat kurssilla hankkimallaan osaamisella taloyhtiöiden energiankulutuksen suunnittelua. Yhdessä isännöinnin, huollon ja asunto-osakeyhtiöissä hallituksen kanssa nämä ekspertit auttavat muodostamaan mahdollisimman kattavan kokonaiskuvan kiinteistön energiankulutusprofiilista, jonka pohjalta energiatehokkuuden kehittäminen on paitsi tietoon perustuvaa, myös ymmärrettävää ja merkityksellistä asukkaille itselleen.

Energiaeksperttikoulutusta ovat tämän jälkeen järjestäneet monet toimijat eri laajuksena ympäri Suomea, muun muassa Tampereella, Jyväskylässä ja Vaasassa. HSY:n Ilmastoinfo aloitti systemaattiset, säännölliset energiaeksperttikoulutukset vuonna 2018. Ajatuksena oli luoda paitsi ymmärrystä oman asuinalueen energiankulutuksesta ja sen säästöpotentiaalista myös vahva vertaisverkosto, jossa kokemusten vaihdon avulla mahdollistuisi vertaistuki niin teknisten ratkaisujen pohdintaan, viestintään kuin päätöksentekoon. HSY:n eksperttiverkostoon kuuluu tänä päivänä yli 300 taloyhtiötä.



Kuva 2. Esimerkkikuvitus taloyhtiön energiaekspertti -materiaalista/HSY

Energiaeksperttikoulutuksen avulla pyritään luomaan taloyhtiöihin systematisoitu energiatehokkuustoiminta. Eksperttitoiminnan perusta on niin sanottu Helput toimet ensin -ajattelu, eli turhan kulutuksen karsiminen asukaskäyttäytymistä ohjaamalla ja etsimällä taloteknisten järjestelmien oikeanlaiset asetukset ja säädöt. Samalla vahvistetaan taloyhtiön suunnitelmallista kiinteistönpitoa ja varmistetaan, että kiinteistön rakenteellisen kunnan vuoksi ei hukata energiaa vaikkapa lämpövuotoina. Kun säännöllinen ylläpito on arkea, myös teknisten järjestelmien saneeraus, kuten lämmöntalteenoton tai maalämpöjärjestelmän hankkiminen, on osakkaille helpommin hyväksyttävä uudistus.

Energiaekspertin tehtävänä on nimenomaan jalkauttaa opimansa hyvät käytännöt paitsi hallitustyöhön myös osakas- ja asukaskuntaan, ei huolehtia itse teknisistä säädöistä tai korjauksista. Taloyhtiön energiaekspertti -peruskurssi toteutetaan nykyään kolmen luennon mittaisena. Sen jälkeen taloyhtiössä on riittävä ymmärrys energiankulutukseen vaikuttavista seikoista sekä käytännön askelmerkit kulutuksen vähentämiseen ja energiaremonttien suunnittelun käynnistämiseen. Kurssi on mahdollista suorittaa myös hieman laajempina verkkokurssina.

Energiaekspertti pitää energiankulutuksen ja tehokkuustoimien lankoja käsissään, mutta vastaa myös energiaviestinnän jalkauttamisesta ja voi fasilitoida energia-asioiden käsittelyä esimerkiksi asukas- ja yhtiökokouksissa. Tehtävän monipuolisuuden vuoksi ekspertin tehtäviä voidaan jakaa useamman henkilön kesken kunkin kiinnostuksen ja muun osaamisen mukaan. Energiaeksperttikurssin rinnalle on siksi rakennettu lukuisia syventäviä kursseja ja konkreettisia työkaluja tukemaan kunkin taloyhtiön eksperttitoiminnan roolijakoa. Näitä ovat muun muassa Hallituksen energiaviestintä -työpajat, joissa koostetaan viestinnän vuosikello tukemaan strategiatyötä, sekä fasilitoitu verkostoilta, jossa teemaluennon lisäksi käydään vertaiskeskusteluita oman taloyhtiön tilanteesta.

Energiaeksperttitoiminta on osoittanut, että taloyhtiöiden kiinnostus oman kiinteistön energia- ja ilmastokestävyyden kehittämiseksi on suurta. Siksi onkin tärkeää, että tieto maksuttoman ja puolueettoman koulutuksen saatavuudesta leviää kaikkien niiden tahojen avulla, jotka taloyhtiöken- tässä toimivat: kiinteistönomistajien, isännöinnin, huolto-yhtiöiden, palveluntarjoajien ja asukkaiden on toimittava yhdessä, jotta tahto ja tieto muuttuvat myös teoiksi energiamurroksen eteen.

Sinustako energiaekspertti?

1. Teknisen tutkinnon puute ei estä ymmärtämästä energia-asioita.
2. Kun tietää, mistä puhutaan, päätöksenteko on helpompaa.
3. Energiansäästötoimet ovat osa suunnitelmallista kiinteistönpitoa.
4. Jo pienillä toimilla voidaan saavuttaa energiansäästöä.
5. Eksperttiverkostossa toimimalla voi edistää muitakin yhteistyötä taloyhtiöiden välillä.

HSY:n Ilmastoinfo kouluttaa maallikoita taloyhtiöiden energiamurroksen vetäjiksi

Ilmastoinfo on osa Helsingin Seudun Ympäristöpalveluiden (HSY) ilmastoyksikköä ja toimii yhdessä Helsingin, Espoon, Vantaan ja Kauniaisten kaupunkien kanssa. HSY:n Ilmastoinfo opastaa ja kannustaa taloyhtiöitä ja asukkaita energiatehokkaaseen ja ilmastokestävään asumiseen ja liikkumiseen sekä ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Lisätietoa Ilmastoinfon koulutuksista: ilmastoinfo.hsy.fi

Mistä löytyisi 1000 aurinkovoimala-asentajaa?



JANNE KÄPYLEHTO,
tietokirjailija,
energia-alan kouluttaja,
kehitysjohtaja,
Solarvoima Oy

Työn tekeminen on suuressa muutoksessa. Teollistumisen kautta mekaanisen työn tekeminen on vähentynyt rajusti ja tekoälymurroksen myötä myös ajattelutyön määrä vähenee tai ainakin tehostuu. Energiamurros kuitenkin etenee, ja ammattilaisista on valtava pula!



Kuva: Solarvoima

Aurinkosähköstä on tullut muutokset keulakuva: se on visuaalisesti ja teknisesti valtavan helposti ymmärrettävissä, monille tuttu kesämökeiltä, ja hintojen lasku on tuonut aurinkosähkön käytännössä kaikkien saataville. Mutta toki energiamurros tarkoittaa paljon muutakin kuin aurinkosähköä, kuten lämpöpumppuja, sähköistä liikkumista ja energian fiksumpaa käyttöä sekä havainnollistamisen kautta mahdollistuvaa parempaa ymmärrystä energijärjestelmän toiminnasta.

Monet uusiutuvan energian tuotantomuodot eivät tarvitse polttoainetta. Hyödyn vastapainona on sääriippuvuus: aurinko vaatii paistetta, tuulivoimala tuulta ja vesivoimalaitokset sadetta. Tuotantohintakin, eli tuotetun sähkön hinta auringolla ja tuulella, alkaa olla kunnossa, mutta rajuin ja kiinnostavin muutos energiamurroksessa ei ole tuotantohinnan kohtuullisuus tai uusiutuvuus – vaan energian 2-suuntaisuus ja skaalautuvuus: myös pienet sähkönkäyttäjät voivat olla osa energijärjestelmää ja investoida energiantuotantoon. Tämä tekee energiasta aivan uudella tavalla kiinnostavaa. Lyhyesti: siirrymme keskitetystä tuotannosta hajautettuun tuotantoon.

Keskitetty tuotanto tarkoittaa suuria tuotantolaitoksia ja energian 1-suuntaisuutta. Energiaa viedään kiinteistöihin eri menetelmillä, historiallisesti on käytetty kottikärryjä, hevokärryjä (puuta, hiiltä), kaasuputkea, sähköjohtoa... ja raha siirtyy toiseen suuntaan. Energiamurros ja hajautettu tuotanto tarkoittaa, että pienetkin yksiköt ovat mukana, tekevät osan omasta energiastaan ja voivat jopa saada tuloja tuotetusta energiasta.

Fingridin reservimarkkina on kuuminta hottia juuri nyt! Se tarkoittaa, että kiinteistökohtaiset akustot voivat olla vaikuttamassa sähköverkkoa, ja tästä saa huomattavan korvauksen. Akuston vieminen reservimarkkinaan ei ole ihan helppoa, ja siksi kapasiteettia on rajatusti. Mahdollisuus kuitenkin vauhdittaa kiinteistöakustojen hankintaa juuri nyt.

Aurinkosähkölle on ominaista myös skaalautuvuus. Aurinkosähköä voi tuottaa kannattavasti monessa mittakaavassa. Mökillä, omakotitalossa, teollisuudessa sekä suurina aurinkopuistoina. Tämä saattaa tuntua itsestään selvältä, mutta moni energiantuotantomuoto toimii vain suuressa mittakaavassa. Kuten vaikka tuulivoima: teollinen tuulivoima on kehittynyt hyvinkin kannattavaksi, mutta pientuulivoimassa tuotetun sähkön hinta eli tuotantohinta ei ole kovinkaan kilpailukyinen.

Aurinkopaneelien hintakehitys on noudattanut hienosti teollisen valmistuksen perussääntöä: valmistetaan jotain tuplamäärä – hinta putoaa 20 prosenttia (pätee hyvin moniin tuttuihin tuotteisiin mm. kampoihin, muttereihin ja aurinkopaneelisiin). Tyypillisen kiinteistöpaneelin – eli aurinkopaneelien massatuotteen, koko noin 1,7 x 1,1 metriä ja tehoa jonkin verran yli 400 wattia – hinta on nyt alle 50 euroa. Todella halpaa! Edullisempaa kuin moni kattopinta. Aurinkopaneelien edullinen hinta asettaakin muille komponenteille ja työlle hintapainetta. Vertailun vuoksi: Yksi watti aurinkopaneelia maksoi vuonna 1975 noin 100 taa-laa (Earth Policy Institute / Bloomberg). Eli wattihinta on pudonnut tässä ajassa tuhannesosaan! Aurinkopaneelien

hinta ei oikeastaan rajoita enää kasvua – rajat tulevat muualta. Ja yksi keskeinen rajoittava tekijä on suunnittelijoiden ja kokeneiden asentajien määrä.

Haasteeseen on tartuttu monissa oppilaitoksissa täydennys- ja muuntokoulutusnäkökulman kautta. Työelämässä ollut sähköasentaja tai insinööri ei tarvitse vuosikausien koulutusta toimiakseen energiamurroksen parissa. Huomattavasti lyhyempi tarkennettu koulutus riittää. Alalla tarvitaan juuri kokeneita asentajia eli niin sanottuja kärkimiehiä, jotka voivat toimia pienen asennustiimin esimiehinä kentällä. Tiimin vetämisen lisäksi tarvitaan kykyä tehdä itsenäisiä päätöksiä kentällä. Olivat suunnitelmat kuinka hyvät tahansa, kesken asentamisen tulee tarve tehdä suunnitteluun liittyviä päätöksiä. Esimerkiksi kaapeloinnin yksityiskohdat on mahdotonta tyhjentävästi listata suunnitteluvaiheessa. Nämä päätökset vaativat osaamista ja kokemusta, jota valitettavasti ei koulusta valmistuneella asentajalla tai sähkövoimatekniikan insinöörilläkään ole. Tasavirtapiiri on kummajainen perinteisen sähköasentajakoulutuksen näkökulmasta.

Suomen osalta ennusteet näyttävät, että noin vuonna 2030 olisi rakennettu aurinkosähköä niin paljon, että aurinkoisena kesäpäivänä kaikki Suomen tarvitsema sähkö tulee Suomessa sijaitsevista aurinkovoimaloista. Loppuuko rakentaminen tähän? Ei lopu, koska siinä vaiheessa vanhimpia järjestelmiä huolletaan ja päivitetään tehokkaammiksi, ja lisäksi sähkön kiinteistökohtainen varastointi on silloin jo lämpöpumppuihin verrattavaa tavanomaista tekniikkaa.

Akkujen hintojen laskiessa niitä asennetaan kiihtyvään tahtiin – kehitys on jopa rajumpaa kuin aurinkosähkössä. Tämä on nähtävissä esimerkiksi Intersolar-messuilla Saksassa: parissa vuodessa lähes kaikki keskeiset invertterivalmistajat ovat tuoneet mallistoon akuston kanssa toimivan hybridiversion, ja akustoja valmistavien näytteliasentajien määrä on kasvanut nopeasti. Kiinalainen LFP eli litium-rautafoosfaattiakku maksaa tällä hetkellä akkukennona alle 50 euroa kilowattituntia kohden. Sama hinta kuin liijyakulle isoissa volyymeissä. Asentajia tarvitaan nopeasti myös kiinteistöakustojen asentamiseen. Hyvänä puolena voi toki sanoa, että keskimääräisen kiinteistön vaatima asennustyö on akuston osalta pienempi kuin aurinkosähkön kanssa: akuston asentaminen ei edellytä käyntiä katolla.

Olen ollut Metropoliassa osa-aikaisena tuntiopettajana muutaman vuoden ja olen opettanut aurinkovoimaloiden suunnittelua ja asentamista niin kiinteistökoossa kuin teollisessakin mittakaavassa. Asennuskurssi on toteutunut monta kertaa, kurssille on osallistunut ihmisiä monista lähtökohdista: työelämässä olleita sähköasentajia, isännöitsijöitä, kiinteistöhallinnan ja -hoidon ihmisiä sekä myös alanvaihtajia monenlaisilla taustoilla. Yhteistä kuitenkin kaikille kurssilaisille on ollut reipas kiinnostus alaa kohtaan ja iloinen meininki. Hyvä että tulijoita kurssille on, koska työntekijäpula kolkuttelee jo. Teollinen aurinkosähkö ja kiinteistöakustot tarvitsevat pian paljon asentajia, joilla on erityisosaaminen kohdallaan.



Lämpöpumppuasentajien tulevaisuuden osaamistarpeet – pari näkökulmaa

Globalisaatio ilmastonmuutoksineen ja EU:n vihreä siirtymä ovat keskeisiä, kun mietitään lämpöpumppualan tulevaisuutta. Energiatehokkaiden järjestelmien tarve on huutava, ja energiankin kierrätys on yhä useampien järjestelmien edellytys sekä viilennyksessä että lämmityksessä. Nimenomaan energian kierrätyksen mahdollistajana lämpöpumput ovat ratkaisevassa roolissa. Toki myös energian käytön pahimpaan ongelmaan eli energian varastointiin varsinkin maalämpöpumput tuovat hyvän ratkaisun. Lämpöpumppujen osuus on tärkeä, kun maahan, kalliioon, veteen tai ilmaan auringosta varastoitunutta lämpöenergiaa otetaan käyttöön järkevällä tavalla. Lämpöpumput mahdollistavat uusiutuvan ja hukkaenergian käytön ja tarjoavat ekologisen ratkaisun niin lämmittämiseen kuin viilentämiseenkin. Tässä toteutuu energian kierrätys parhaimmillaan. Ilmastonmuutoksen ajaman regulaation lisäksi toinen iso ajuri alalle on automaation ja osin jopa tekoälyn lisääntyminen erityisesti lämmityksen ohjauksessa. Seuraavassa käsittelemme molempia aiheita hieman pidempään.



HARRI FRÄNTI,
talotekniikan asiantuntija
ja kouluttaja, Taitotalo



HEIKKI KOLEHMAINEN,
kylmätekniiikan asiantuntija
ja kouluttaja, Taitotalo

Lainsäädäntö ohjaa alaa

Tulevaisuudessa regulaatio on keskeisessä roolissa lämpöpumppualalla sekä energiatehokkuuden normien kautta että kylmäainelainsäädännön osalta. EU on toiminut sääntöjen luomisessa edelläkävijänä. Alan lainsäädäntö on nopeasti muuttuvaa, sillä kylmäaineita tutkitaan paljon ja tutkimusten avulla kylmäaineista pyritään tekemään entistä ilmastoystävällisempiä. (Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus 2024/573) ja mahdollinen täys- tai osittainen kielto uusille pienekin GWP:n (global warming potential, CO2 verrokina =1) aineille ohjaa kylmälaitteiden valmistajia ja koko alaa kohti luonnollisia kylmäaineita. Norjan haettua Reach-arviointia kylmäaineille voi olla, että paljon odotettua nopeammin saadaan päätöksiä, jotka ennestään supistavat kylmäaineiden valikoimaa.

R32 kylmäaine, jonka GWP-arvo on ”vain” 675, on tällä hetkellä laajasti käytetty. Se luetaan HFC-kaasuihin, joiden käyttöä ollaan edelleen rajoittamassa, koska ajan kuluessa on ilmennyt, että näiden uusien kylmäaineiden hajomistuotteet ovat jossain määrin ympäristölle vaarallisia. Sitä voidaan veikata ”siirtymäkauden” ratkaisuksi kylmäalalla erityisesti lämpöpumppuihin, joissa usein käytetään vielä GWP-arvoltaan yli 2000 arvoisia kylmäaineita. Jatkossa käyttöön jäävät oikeastaan vain luonnolliset kylmäaineet, hiilidioksidi, ammoniakki, propaani ja butaani. Hiilidioksidin ominaisuudet lisäävät sen kustannuksia ja ammoniakkin myrkyllisyys heikentää sen käyttömahdollisuuksia laajassa mittakaavassa.

Tällä hetkellä varteenotettavin vaihtoehto lämpöpumppujen kylmäaineksi on R290 (propaani). Turvaluokituksesta A3 (herkästi syttyvä) johtuen sen käyttö ei kuitenkaan ole ongelmatonta. Tulevaisuus näyttää millaisia rajoituksia tai turvallisuusvaatimuksia muutos tulee aiheuttamaan.

Oma lukunsa on myös laitevalmistajien valmius vastata haasteeseen. Tällä hetkellä läheskään kaikilla kompressorivalmistajilla ei ole tuotevalikoimassaan palaville kylmäaineille soveltuvia komponentteja. Niilläkin, joilla niitä on, laitteet ovat keskittyneet hyvin pieniin (kylmäteho muutama sata wattia), tai sitten suuriin, yli 20 kW:n kompressoreihin. Vuonna 2024 voimaan astunut uusi F-kaasuasetus tuo mukanaan sen, että HFC-aineet poistuvat markkinoilta vuonna 2050 ja fluorattujen kylmäaineiden käyttö kielletään useissa laitteissa siirtymäaikojen jälkeen. Uusi F-kaasuasetus on voimassa vain EU:n alueella, joten se millä tahdilla laitevalmistajat tulevat reagoimaan, jää nähtäväksi. F-kaasujen käyttöä markkinoille tulevissa uusissa lämpöpumppuissa rajoitetaan alla olevan taulukon mukaisesti.

F-kaasujen käytön rajoittaminen markkinoille saatettavissa uusissa lämpöpumppuissa

Mitoitusteholtaan alle 12 kW lämpöpumput

- vuodesta 2027 lähtien kylmäaineen GWP:n on oltava 150 tai alle
- vuodesta 2032 lähtien F-kaasuja ei saa enää käyttää

Mitoitusteholtaan alle 12–50 kW lämpöpumput

- vuodesta 2027 lähtien kylmäaineen GWP:n on oltava 150 tai alle

Mitoitusteholtaan yli 50 kW lämpöpumput

- vuodesta 2030 lähtien kylmäaineen GWP:n on oltava 150 tai alle

Taulukko 1. Lähde: Gebwell

Automaation rooli alalla nousee jatkossakin

Toinen iso muutos, joka koskettaa lämpöpumppualaa, on vahvasti, on tekoälyn hiipiminen kaikkeen ohjaukseen. Nykyaikaisissa mittauslaitteissa käytettävä anturointitekniologia on kehittynyt huimasti viimeisten vuosikymmenten aikana. Sen lisäksi datan keräys ja sen lähettäminen pilvipalveluihin on mahdollistanut täysin uutta energiatehokkuuden seuranta. Teknologian kehitys on tuonut lämpötilan mittaamiseen pitkän elinkaaren, suurta tarkkuutta ja luotettavuutta. Teknisesti lämpötila on siis mitattavissa hyvin edullisesti jatkuvatoimisesti ja data kerättävissä digitaalisesti käyttöön.

Nykyaikaisilla automaatiojärjestelmillä voidaan kerätä tietoa asukkaiden kokemasta miellyttävästä lämpötilasta ja ottaa algoritmiin mukaan myös sääennusteet. Todennäköistä onkin, että jatkossa nähdään enenevässä määrin tekoälyllä tuotettuja ratkaisuja lämmityksen ja viilennyksen – siis lämpöpumppujenkin – ohjaukseen. Se millaisiksi tällaisten laitteistojen ja ohjelmistojen kustannukset muodostuvat, ratkaisee, mihin suuntaan lämpöpumppujen markkinat kehittyvät.



Kuva: Taitotalo

Lämpöpumppuala kaipaa koulutettuja osaajia

Lämpöpumppuala on osa talotekniikka-alaa, jolla tulevaisuuden osaajien puute on käsinkoskeltavaa. Mielikuva ”varmasta työpaikasta” voi lisätä esimerkiksi naisten heikentymistä alalle. Urakehitysmahdollisuuksia toimialalla, jossa työllisyys on regulaation vuoksi taattu pitkiksi ajoiksi, ei välttämättä ole paljoa. Lämpöpumppujen teknologiat kehittyvät nopeasti, ja uusien järjestelmien, kuten hybridi- ja älykkäiden lämpöpumppujen, hallinta vaatii erityisosaamista. Lisäksi koulutusta kaivataan erityisesti asennus- ja huoltotehtäviin, sillä lämpöpumppujen tekninen ylläpito ja ongelmanratkaisu ovat elintärkeitä pumppujen toiminnan kannalta. Lämpöpumppujen käytön ympäristövaikutusten ymmärtäminen sekä energiatehokkaiden ratkaisujen suunnittelu vaatii asiantuntemusta, jota täytyy hankkia myös kouluttautumalla. Kun kuluttajien tietoisuus

lämpöpumppujen eduista ilmastonmuutoksen kahlitsemisessa kasvaa, lämpöpumppujen eduista ilmastonmuutoksen kahlitsemisessa, myynti- ja asiakaspalvelutaidot ovat tärkeitä tehokkaan markkinoinnin ja asiakassuhteiden hallinnan kannalta. Koulutustarpeet vaihtelevat alueittain ja markkinatilanteen mukaan, mutta yleisesti ottaen alan kasvun myötä kysyntä koulutukselle on kasvussa ja yhteistyötä oppilaitosten ja työelämän toimijoiden välillä tarvitaan lisää. Yhteistyö eri sidosryhmien, kuten oppilaitosten, yritysten ja järjestöjen, välillä on avainasemassa tavoitteiden saavuttamisessa.

Lähteet

Euroopan parlamentin ja neuvoston asetus (2024/573). Asetus fluorattuista kasvihuonekaasuista, direktiivin (EU) 2019/1937 muuttamisesta ja asetuksen (EU) N:o 517/2014 kumoamisesta (ETA:n kannalta merkityksellinen teksti). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/ALL/?uri=CELEX%3A32024R0573> Viitattu 24.9.2024.

Gebwell 2024. F-kaasuasetus ohjaa luonnollisten kylmäaineiden käyttöön. <https://gebwell.fi/ajankohtaista/f-kaasuasetus-ohjaa-luonnollisten-kylmaaineiden-kayttoon/>. Viitattu 24.9.2024.

Jatkuvan oppimisen monet muodot energia-alalla

Laaja-alaiselle uudelle osaamiselle on yhteiskunnassa entistä enemmän tarvetta. Se näkyy myös energiasektorilla, jossa on ollut viime vuosina käynnissä varsinainen myllerrys. Kysyntää on uusille tekijöille, kuten tuulivoimapuiston ylläpitäjille, aurinkovoimalateknikoille ja vetytalouden asiantuntijoille. Jatkuva oppiminen, täydennyskoulutukset ja ennakointi mahdollistavat ammattitaitoisen työvoiman saatavuuden nyt ja tulevaisuudessa.

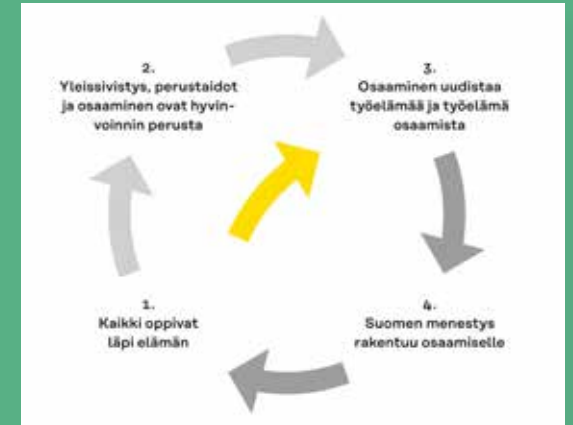


TAINA RAUTIAINEN,
projektipäällikkö,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Osaamisen uudistaminen on välttämätöntä

Suurin osa ihmisistä täydentää osaamistaan aikuisiällä koulutusorganisaatioiden tarjoamien opintojen parissa, työpaikan järjestämässä koulutuksissa sekä vapaa-ajan harrastustoiminnassa. Jatkuva oppiminen on työikäisten osaamisen uudistamista eri vaiheessa työuraa ja elämää. Se ei ole uusi asia, mutta tarve sille on kasvanut merkittävästi. Monet käynnissä olevat maailmanlaajuiset muutostrendit vaativat yhteiskunnalta, työnantajilta, työntekijöiltä ja koulutukselta nopeaa reagointia sekä uudistumiskykyä. Osaamisen ja koulutuksen jatkuva päivittäminen ja kehittäminen on välttämätöntä, jotta Suomi menestyy, kehittyä ja voi hyvin.

Jatkuva oppiminen on laajasti yhteiskuntaa ja sen toimijoita kehittävä ilmiö. Vuosina 2019–2023 toteutettiin jatkuvan oppimisen uudistus valtion hallinnon ja usean muun toimijan yhteistyönä, koska havaittiin, että perinteinen muodollinen koulutus ei takaa tarvittavaa osaamista koko ajan muuttuvassa toimintaympäristössä. Yhtenä uudistuksen konkreettisenä tuloksena perustettiin Jotpa – Jatkuvan oppimisen ja työllisyyden palvelukeskus (myöhemmin Jotpa), jonka tehtävänä on työikäisten osaamistason kehittäminen ja työvoiman saatavuuden parantaminen. Se pyrkii reagoimaan nopeasti yhteiskunnan ja eri alojen osaamistarpeisiin myöntämällä rahoitusta uudellelaisille täsmäkoulutuksille (Valtioneuvosto 2023). Metropolia Ammattikorkeakoulu on saanut Jotpalta rahoitusta, joka on mahdollistanut usean jatkuvaa oppimista tukevan koulutushankkeen toteuttamisen.



Elinikäisen oppimisen tahtotilan neljä teesiä (Sitra 2019).

Jatkuva oppiminen tukee ihmisen, yritysten ja yhteiskunnan menestystä

Tutkiessaan maailmanlaajuisia megatrendejä Sitra on havainnut, kuinka tärkeää osaaminen yleensä on yhteiskunnan toimivuuden kannalta. Se on tutkinut sidosryhmiensä kanssa, miten uusi osaaminen syntyy Suomessa ja millainen olisi uusi toimiva osaamisjärjestelmä. Sitran Kohti elinikäistä oppimista -selvityksessä on keskitytty erityisesti työelämässä tapahtuvaan osaamisen kehittämiseen sekä kansantaloudelliseen näkökulmaan (Sitra 2019). Yllä oleva kuvio teksteineen kuvaa jatkuvan oppimisen merkitystä ja vaikutusta.

Uuden osaamisjärjestelmän kantava ajatus on, että kaikki oppivat läpi elämän. Siinä korostuu jatkuva oppiminen ja osaamisen uudistaminen toimintana. Oppiminen tapahtuu useimmiten työelämässä, vapaa-ajalla ja perhe-elämässä, ei pelkästään perinteisessä koulutusjärjestelmässä. Yleissivistys, perustaidot ja osaaminen toimivat hyvinvoinnin perustana. Koulutuksesta saatu sivistys ja perustaidot luovat vahvan pohjan sille, miten ihminen voi toimia ja oppia työelämässä. Ne varmistavat mahdollisuuden kiinnittyä yhteiskuntaan ja elää merkityksellistä elämää muuttuvassa maailmassa. Osaaminen uudistaa työelämää ja työelämä osaamista kuvaa hyvin, miten työelämä ja osaaminen ovat kiinteästi sidoksissa toisiinsa. Useimmiten juuri työelämässä syntyy uutta osaamista ja siksi myös osaamistarpeisiin vastaaminen tapahtuu parhaiten työn ohessa (kuvion keltainen nuoli). Suomen menestys rakentuu osaamiselle korostaa, että korkea osaamistaso takaa työn tuottavuuden kasvun sekä korkean työllisyysasteen, mikä vahvistaa Suomen ja yritysten kilpailukykyä (Sitra 2019).

Hanke numeroina:

- hankerahoitus 445 000 €
- opiskelijoita yli 200
- suoritettuja opintopisteitä yli 1000

Hankkeen tarjoamat täydennyskoulutukset 2023–2024

- Aurinkosähkön perusteet ja asentaminen
- Energiajärjestelmät ja energiasiirtymä tänään
- Projektinhallinta uusiutuvan energian alalla
- Kiinteistöautomaation ja energiatehokkuuden perusteet
- Lämpöpumput ja niiden käyttöönotto asuinrakennuksissa
- Energiasiirtymä tänään -verkkokurssi
- Energian varastoinnin perusteet -verkkokurssi
- Lämpöpumppujen teoreettiset perusteet -verkkokurssi
- Uusien energiaratkaisujen sähköturvallisuus -verkkokurssi
- Energiainvestointien kannattavuuslaskenta -verkkokurssi

Oppiminen tapahtuu useimmiten työelämässä, vapaa-ajalla ja perhe-elämässä, ei pelkästään perinteisessä koulutusjärjestelmässä.

Uudet osaamispolut energia-alalle -hanke

Jotpa myönsi Metropolialle valtionrahoitusta 2022 Uudet osaamispolut energia-alalle koulutushankkeen toteutusta varten, ja hyvästä syystä. Hankkeen tavoitteena on ollut osaltaan helpottaa energiasektorin työntekijä- ja osaa-japulaa. Aikuisopiskelijoille on hankkeessa tarjottu uusia täydennyskoulutuksia vihreän sekä energiasiirtymän keskeisistä teemoista. Energiasektorilla on ollut pitkään suuri tarve erilaisille osaa-jille, mutta viime aikoina erityisesti sellaisille, jotka pystyvät työskentelemään vähäpäästöisen energian tuotannon, energiatehokkuuden ja uusien teknologioiden parissa.

Energiasektorin toiminta on laajaa ja sidoksissa moniin muihin aloihin. Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeen täydennyskoulutusten aiheiden valinnassa on hyödynnetty valmiita asiantuntijaorganisaatioiden tarvekar-toituksia liittyen energiamurrokseen ja sen vaatimaan osaamiseen. Hankkeessa on kyselty suoraan energia- ja kiinteistöalan yrityksiltä, millaisia työntekijöitä ja ammattilaisia he tarvitsevat lähitulevaisuudessa. Lisäksi hanketiimi on kerännyt aktiivisesti tietoa energia-alan kehityksestä ja visioista hyödyntäen artikkeleita ja muuta tiedotusta, joi-ta on ollut viime vuosina yllin kyllin tarjolla johtuen energia-teeman ajankohtaisuudesta. Näihin tietoihin perustuen hankkeessa on toteutettu pääasiassa uusiutuvaan energiaan liittyviä täydennyskoulutuksia, joilla voidaan saada lisää tekijöitä edistämään ilmastoystävällisen energian tuotantoa ja energiatehokkuutta.

Ennakointi ja tulevaisuuden tarpeet

Koulustoiminnan kehittämisessä työkaluina ovat joko olemassa olevan koulutustarjonnan päivittäminen tai kokonaan uusien opintokokonaisuuksien luonti. Koska muutokset yhteiskunnassa ja työntekijöiden osaamistarpeissa ovat jatkuvia ja yhä nopeampia, on koulutusten suunnittelussa keskeisessä osassa ennakointi, jotta pystytään vastaamaan ajoissa työmarkkinoiden tarpeisiin. Ennakointi on yksi osa tulevaisuuden tutkimusta, mutta sitä voidaan toteuttaa hyvin käytännön työssä ja suunnittelussa. Hanna-Kaisa Aalto Turun yliopistosta on todennut, että ennakointi on hyödyllistä silloin kun tulevaisuutta on mahdollista muokata. Pelkkä tulevaisuuden analyttinen tutkimus ei ole varsinaista ennakointia. Ennakoinnilla tuetaan tulevaisuuden muodostumista erilaisella toiminnalla ja tekemisellä (Aalto 2022). Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeen toiminnassa ja koulutusten suunnittelussa on ollut käytössä ennakoiva työtapo. On hyödynnetty paljon olemassa olevaa tietoa, jota on saatu erilaisista tilastoista ja tutkimuksista. Ne ovat auttaneet analysoimaan vallitsevaa tilannetta sekä havainnoimaan yhteiskunnallisia trendejä ja mahdollisia muutoksia. Eri asiantuntijoiden ja yritysten kanssa on keskusteltu paljon osaamistarpeista. Lisäksi on seurattu mediassa ja uutisoinnissa esiintyviä niin sanottuja heikkoja signaaleja, jotka auttavat tulevaisuudennäkömyiden ja tarpeiden hahmottamisessa. Kaikki tämä on ollut pohjana hankkeen koulutusten aiheiden valinnassa.

Yhteistyössä ja verkostoissa on voimaa

Yhteistyö ja vuorovaikutus yritysten sekä muiden työelämän toimijoiden kanssa on oppilaitoksille normaalia toimintaa. Yritysyhteistyötä toteutetaan usein opiskelijoiden työharjoittelun ja vierailuluentojen muodossa. Molemmat ovat olleet käytössä Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa. Lisäksi hankkeen tueksi on kutsuttu mukaan energia-alan yritysten edustajista ja muista alan asiantuntijoista koostuva ohjausryhmä (Advisory board), jolta on saatu hyödyllisiä näkemyksiä ja käytännön tietoa koulutussuunnittelua varten. Koska Metropolian opetushenkilöstöltä ei aina ole löytynyt riittävästi tuntiresurssia osallistua hankkeen koulutustoimintaan tai osaamista aivan uusimmista energia-alan teemoista, koulutusten opettajiksi on hankittu ulkopuolisia asiantuntijoita yrityksistä esimerkiksi aurinkosähkön asennusta ja uusiutuvan energian projektinhallintaa käsittelevää opetusta varten. Hyvää

ja toimivaa yhteistyötä on ollut sekkin, että hanke on saanut tukea koulutustensa markkinointiin ja tiedottamiseen Energiateollisuus ry:ltä ja Lähienergialiitolta.

Uudet osaamispolut energia-alalle -hanke ei ole vain mahdollistanut jatkuvaa oppimista täydennyskoulutuksiin osallistuneille opiskelijoille, vaan jatkuvaa oppimista on tapahtunut koko ajan myös hankkeen tiimissä työn ohella. Olemme toimineet paljolti tee, opi, kehitä ja toista -mallin mukaisesti. Jokaisen toteutetun koulutuksen jälkeen olemme saaneet hyödyllistä palautetta ja tietoa aikuisopiskelijoiden opiskelutavoista, kiinnostuksen kohteista ja energiasektorin työntekijätarpeista. Olemme näin voineet jatkuvasti kehittää eri alan osaa-jista koostuvan hanketiimin kanssa koulutusten teemoja, sisältöjä ja opetusmenetelmiä. Monipuolinen osaaminen ja sen päivittäminen on ollut tämän toiminnan kannalta välttämätöntä ja samalla vahvuus.

Lähteet

Aalto, H-K. 2022. Ennakointi – tulevaisuuksiin varautumisen ja virittäytymisen näkökulma. Teoksessa H-K. Aalto, K. Heikkilä, P. Keski-Pukkila, M. Mäki & M. Pöllänen (toim.). Tulevaisuudentutkimus tutuksi – Perusteita ja menetelmiä. Turun yliopisto, Tulevaisuuden tutkimuskeskus. 347–358. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-249-563-1> Viitattu 11.8.2024.

Sitra 2019. Kohti elinikäistä oppimista. Helsinki: Sitra. <https://www.sitra.fi/app/uploads/2019/03/kohti-elinikaista-oppimista.pdf> Viitattu 12.8.2024.

Sitra 2022. Tulevaisuuden osaaminen syntyy ekosysteemeissä (tiivistelmä), uuden osaamisjärjestelmän kuvaus. Helsinki: Sitra. <https://media.sitra.fi/app/uploads/2022/06/sitra-tulevaisuuden-osaaminen-syntyy-ekosysteemeissa-tiivistelma.pdf> Viitattu 12.8.2024

Valtioneuvosto 2023. Yhdessä jatkuvaa oppimista uudistamassa: Jatkuvan oppimisen uudistus -hankkeen loppuraportti. Verkkosivu. Julkaistu 1.3.2023. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-950-2> Viitattu 24.8.2024.



2. OSA: KOULUTUKSEN MUUTTUVA MAISEMA



Uraohjaus tukee ja motivoi kaikkia opiskelijoita

Ihmisillä on harvoin aikaa pysähtyä tarkastelemaan omaa uraansa varsinkaan ulkopuolisen kanssa. Nuoruudessa ohjauksesta on hyötyä omaa alaa mietittäessä, mutta myös myöhemmin ohjaus voi auttaa selkiyttämään omia ajatuksia esimerkiksi uran murroskohdissa, alaa vaihdettaessa tai vaikkapa työn ja perheen välistä suhdetta ja omia voimavaroja mietittäessä.



SARI OLLIKAINEN,
pedagogi, uravalmentaja,
kehityspäällikkö,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Uraohjaus jatkuvan oppimisen kontekstissa

Uraohjaus tulee nähdä tärkeänä osana jatkuvaa oppimista ja yksilön kasvua. Motivoitunut, ”oikealla alalla ja oikeassa tehtävässä” oleva henkilö voi suurella todennäköisyydellä hyvin, levittää hyvinvointia ympäristöönsä sekä on työpaikallaan tuottavampi kuin henkilö, joka kokee vaikkapa ristiriitaa omien arvojen ja työnsä välillä. Ohjaus, ja sen myötä kasvava itsetuntemus, auttavat näin välillisesti koko yhteiskuntaa, vaikkakin ohjauksen reaaliaikaista hyötyä on usein hankala tai miltei mahdoton mitata.

Maailma muuttuu ja työelämä siinä ohessa

Ihmisillä voi elämänsä aikana olla useita urapolkuja ja ammatteja, eikä nuorena kerran valitun tien tarvitse viitoittaa koko loppuelämää. Myös työn tekemisen taidot ovat muuttuneet muun muassa digitalisaation myötä: työtä voidaan tehdä aikaan ja paikkaan sitomattomana ja työkalut muuttuvat ja kehittyvät. Kyky hallita ”kaaosta” ja muutosta ympärillä nouseekin tärkeämmäksi kuin aiemmin.

Myös tekoäly eittämättä muuttaa tulevaisuuden työelämää. Jo nyt huomataan, että joitakin työtehtäviä on häviämässä, ja tulevaisuudessa erityisesti suorittavan työn tehtäviä voi hävitä vielä entistä nopeammalla tahdilla tekoälyn ja koneen korvatussa ihmisen panoksen. Jonkin häviäminen synnyttää kuitenkin aina tilaa uudelle. Puhutaan, että esimerkiksi sosiaalisia taitoja sekä tunnetaitoja kone ei voi

korvata. Myös luovuus, kyky oppia uutta sekä resilienssi ovat taitoja, joita todennäköisesti arvostetaan työn ja sen tekemisen tapojen muuttuessa. Jotta ihmiset tiedostavat tämän sekä ymmärtävät omat mahdollisuutensa tulevaisuudessa, tarvitaan dialogia toisen ihmisen kanssa. Dialogi uraohjauksessa voi nostaa esille, sanoittaa ja tehdä näkyväksi ihmisen vahvuuksia ja potentiaalia.

Uraohjauskeskustelun lomassa nousee usein esiin se, että nykyisin ihmiset eivät enää ajattele uran olevan horisontaalisesti etenevä ja tittelin muutokseen tai palkan ja vastuun kasvuun liittyvä asia. Uraa voidaan – ja kannattaakin – nykyään tarkastella enemmän vertikaalisesti. Se voi olla esimerkiksi samantyyppisiä asiantuntijatehtäviä, mutta eri aloilla. Tällöin työntekijä kokee ”edenneensä”, hän on oppinut uutta, säilyttänyt oman motivaationsa ja pystynyt liikkumaan työelämässä ketterästi eri alojen tai organisaatioiden välillä. (Vihtari & Werner Rasmussen 2023.) Tällainen urakäsityksen monipuolinen tarkastelu antaa työntekijälle uusia mahdollisuuksia jatkuvan oppimisen koulutusten konteksteissa. Jatkuvan oppimisen koulutuksissa hieman eri taustoista tulevat, erilaisilla osaamisprofiileilla varustellut opiskelijat kohtaavat ja ovat kaikki saman kysymyksen äärellä: mitä uutta alalla tapahtuu? Tämä on hedelmällinen lähtökohta pysähtyä miettimään omaa uraa suhteessa alan vaatimuksiin. Opiskelija voi esimerkiksi pohtia, mitä osaamista vielä tarvitsen ja mitä osaamista minulla jo on suhteessa sellaisiin työtehtäviin, joihin haluan.

Mitä uraohjaus on?

Uraohjaus on tavoitteellinen prosessi, jonka aikana tehdään näkyväksi muun muassa ohjattavan omia vahvuuksia, kehityskohteita, unelmia ja tavoitteita sekä mietitään yhdessä keinoja saavuttaa haluttu tilanne. Uraohjaus auttaa ohjattavaa selkiyttämään mahdollisuuksia joko tässä hetkessä tai tulevaisuudessa. Sen avulla voi kartoittaa mahdollisia polkuja ja pohtia, mikä niistä sopisi itselle parhaiten kulloisessakin elämäntilanteessa. Uraohjauksen tavoitteena on kasvattaa ohjattavan itsetuntemusta sekä antaa hänelle tarvittavia urasuunnittelun taitoja, joita hän voi hyödyntää myös myöhemmin, mahdollisesti muuttuvissa elämäntilanteissa. Vaikka uraohjauksessa voidaan selvittää muun muassa eri koulutuksiin tai työelämään liittyviä

seikkoja ja annetaan tietoa ja vaihtoehtoja, sen ei ole tarkoitus antaa selkeitä vastauksia siihen, miten ohjattavan tulee toimia. Ohjauksen tarkoitus on esittää ohjattavalle kysymyksiä ja tunnistaa mahdollinen ongelma sekä pyrkiä tätä kautta löytämään vastauksia yhdessä ohjattavan kanssa.

Ohjaajan tehtävänä ei ole arvostella tai käskä toimimaan tietyllä tapaa, vaan kuunnella ja pyrkiä auttamaan ohjattavaa. Usein se, että ohjaaja on täysin ulkopuolinen ja neutraali henkilö, auttaa ohjattavaa huomaamaan näkökulmia, joita tämä ei ehkä muutoin huomaisi. Ohjauksessa yksikin kerta voi olla riittävä tai se voi käsittää useampia kertoja sarjana riippuen ohjattavasta ja hänen tarpeistaan.



Kuva: Steffen Petermann/Unsplash

Ura suunnittelua voi siis tehdä oman uransa sisällä, ei vain tulevaisuuteen kohdistuvana tekona: mihin asioihin voin nykyisessä työssäni vaikuttaa ja miten?

Uraohjauksen merkitys

Monesti ohjaus nähdään pitkälti nuoruuteen, peruskouluun, toiselle asteelle ja jonkin verran myös korkeakouluopintoihin ja erityisesti koulutusvalintoihin liittyvä, ei niinkään aikuisten jo työelämässä olevien tarpeena. Ajatellaan, että aikuiset kyllä osaavat ja tietävät, minne ovat urallaan menossa. On kuitenkin huomattu, että myös aikuiset hyötyvät uraohjauksesta siinä missä nuoremmatkin, ja esimerkiksi uran murrosvaiheissa on ohjauksen rooli merkittävä. (Vihtari & Werner Rasmussen 2023.)

Uraohjauksen tehtävänä on yleisesti tehdä näkyväksi omaa osaamista ja oppia sanoittamaan sitä. On arvokasta pysähtyä miettimään omaa uraa sekä mielenkiinnon kohteita elämän eri vaiheissa: uran merkitys saattaa näyttäytyä erilaisena esimerkiksi silloin kun kotona on pieniä lapsia ja elämässä vaaditaan tasapainottelua työn ja perheen välillä. Myös ikääntymiseen ja terveyteen liittyvät seikat saattavat vaikuttaa siihen, miten tärkeiksi tietyt asiat omassa työssä ja omalla uralla koetaan. Niinpä ohjauksen merkitys on tärkeä läpi elämän, sen painopisteet vain hieman muuttuvat. (Vihtari & Werner Rasmussen 2023.)

Uraohjaus on myös oiva hetki pysähtyä kiireen äärellä. Moni ohjattavista nostaa esiin sen, että työ muuttuu ja on nopeampaa. Niinpä uraohjauksessa voidaan myös keskustella tästä sekä miettiä, millaisia keinoja kullakin ohjattavalla voisi olla vaikuttaa oman työnsä sisältöön tai tempoon. Voi myös havainnoida, mitä vastapainoa työlle omassa elämässä jo on ja mitä sinne voisi ehkä haluta lisää. Ura suunnittelua voi siis tehdä oman uransa sisällä, ei vain tulevaisuuteen kohdistuvana tekona: mihin asioihin voin nykyisessä työssäni vaikuttaa ja miten?

Ihmiset usein yllättyvät positiivisesti siitä, kuinka uraohjauksessa voidaan nostaa esiin alalta toiselle siirrettävissä olevien taitojen eli transversaalisten taitojen merkitys.

Transversaalisia taitoja käsitellään eri lähteissä hieman eri tavoin, ja ne voidaan jaotella eri tavoin. UNICEFin (2022) mukaan transversaalisia taitoja ovat luovuus, kriittinen ajattelu, ongelmanratkaisutaidot, yhteistyö-, neuvottelu- ja päätöksentekotaidot, itsensä johtamistaidot, resilienssi, kommunikointitaidot, erilaisuuden ymmärtäminen, empatiakyky ja kyky osallistua. Moni ei ole tullut ajatelleeksi, että esimerkiksi suurtalouksikin taustan omaava voikin olla erittäin hyvä projektipäällikkö: molemmissa töissä korostuvat ajanhallinnan, delegoinnin, luovuuden ja asiakaspalvelutaitojen merkitys sekä kiireen ja keskeneräisyyden sietokyky. Vielä yllättävämpää monelle on, että tämä esimerkki suurtalouksista energia-alan projektinhallinnan tehtävissä on aito ja kuultu suurehkon rakennusalan yrityksen edustajalta. Tällaista osaamista ei usein itse tiedosteta, tai mikäli se tiedostetaan, siitä puhumista arastellen (Jotpa 2023).

Uraohjaukseen osallistuvat henkilöt usein kertovat oivaltavansa itsestään, omasta persoonastaan ja taidoistaan jotain sellaista, mitä eivät olisi välttämättä muutoin tulleet ajatelleeksi. Erityisen tärkeitä tällaiset oivaltamisen ja oman itsetunnon kasvun hetket ovat uran murrosvaiheissa, ja vaikkapa alan vaihtoa harkittaessa.

Uraohjaus Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa

Kun Uudet osaamispolut energia-alalle -hanketta suunniteltiin, uraohjausta ajateltiin työkaluksi ja avuksi etenkin alan vaihtajille. Hankkeen edetessä huomattiin kuitenkin, että suurin osa opiskelijoista oli jo alalla työskenteleviä, jotka eivät varsinaisesti tarvinneet ohjausta. Ohjausta kuitenkin tarjottiin kaikille, ja suurimmassa osassa hankkeen koulutuksia se oli osa toteutuksen arviointia: 20 prosenttia arvosanasta määrittyi sen perusteella. Lähes kaikki opiskelijat tulivat uraohjaukseen, ja kerätyn palautteen mukaan se koettiin lähes poikkeuksetta hyödylliseksi. Uraohjaus

Seuraavan 10 vuoden urasuunnitelmani energia-alalle

Työelämä

- Aiempi/nykyinen työkokemus vs. energia-ala
- Työharjoittelun merkitys työllistymiselle?
- Millaisia tehtäviä haluan energia-alalla tehdä: mitä elementtejä unelmatyössäni on (työn luonne, organisaatio, johtaminen, palkkaus, ym.)?



Työelämä

- Missä olen nyt?
- Mitkä ovat suunnitelmani/tavoitteeni: 1 vuoden, 5 vuoden ja 10 vuoden sisällä?



Ajatuksia energia-alasta suhteessa omaan osaamiseeni

- Mitä jo osaan, miten minun tulee kehittyä?
- Oma visio siitä, millaista osaamista energia-alalla tullessaan tarvitsemaan 10 vuoden sisällä eniten? Miten voin vastata tähän haasteeseen?



Arvot

- Millaiset arvot ohjaavat minua työelämässä?
- Miten paljon arvot vaikuttavat omiin urasuunnitelmiini: esim. työ vs. perhe, vapaa-aika, ystävät ym.



Unelmat, haaveet, tavoitteet

- Mikä tukee tavoitteiden saavuttamista?
- Millaista tukea tarvitsen? Kuka voi tukea?
- Osaanko pyytää tukea/apua?
- Mikä estää saavuttamasta tavoitteita?
- Miten motivoitunut olen?
- Ovatko tavoitteet omiani vai ympäristön luomia?



Itsetuntemus

- Vahvuudet
- Kehityskohteet
- Voimavarat
- Mikä minua motivoi?
- Millainen työntekijä mielestäni olen?



Koulutus ja osaaminen

- Tarvitsenko lisää osaamista? Millaista?
- Miten voin hankkia sitä?
- Miten tämä koulutus auttaa minua?
- Mitä osaamista minulla jo on?
- Mitä aiemmin oppimiani taitoja voin siirtää energia-alalle? Miten?



Uraohjauksen apuna käytettävä käsittekartta Sari Ollikainen.

koostui hankkeessa vähintään yhdestä uraohjauskeskustelusta joko kasvokkain tai verkon välityksellä, oman urasuunnitelman kirjoittamisesta sekä vapaavalintaisesta työssäoppimisjaksosta ja/tai työnhaun asiakirjojen yhdessä läpikäymisestä. Oman urasuunnitelman kirjoittamisessa apuna toimi oheisen kuvan käsittekartta.

Kuten aiemmin jo mainittiin, usein ajatellaan uraohjauksen koskevan vain nuoria, mutta sen on havaittu olevan tärkeää myös muissa elämänvaiheissa (Vihtari & Werner Rasmussen 2023). Myös tässä hankkeessa saatiin samankaltaisia tuloksia ja opiskelijat sanoivat usein uraohjauksen hyötyjä toteamalla, että keskustelu uraohjaajan kanssa sekä oman urasuunnitelman kirjoittaminen selkeyttivät omia ajatuksia tai antoivat uutta mietittävää ja auttoivat oman uran ja taitojen näkyväksi tekemisessä. Uraohjauksen lisäksi lähes kaikissa hankkeen koulutuksissa oli mahdollisuus valita työssäoppiminen tukemaan omaa urasuunnittelua. Vaikka prosentuaalisesti kovin moni ei työssäoppimisjaksoa valinnutkaan (suurin osa oli jo työelämässä eikä kyennyt irrottamaan aikaa työssäoppimiselle), niin opiskelijat, jotka sen valitsivat, kertoivat siitä olleen hyötyä erityisesti mietittäessä, minne he haluavat uraansa suunnata. He kertoivat saaneensa työssäoppimisen avulla vahvistusta omille ajatuksilleen sekä tietenkin arvokasta työelämän ja käytännön kokemusta esimerkiksi aurinkopaneelien asennuksesta tai projektinhallinnan tehtävistä. Tällainen kombinaatio, jossa yhdistetään sekä ohjaus että työssäoppiminen, on erittäin hyödyllinen, etenkin silloin kun halutaan päästä vaihtamaan alaa ja tutustumaan jonkin toisen alan työtehtäviin.

Uraohjauksen ei aina tarvitse suuntautua tulevaisuuden suunnitteluun, vaan myös tämänhetkinen tilanne ja se, miten voin vaikuttaa omaan nykyiseen työhön ja vaikkapa esimerkiksi kiireen tuntuun omassa työssäni, on tärkeää. Tämä oli hankkeessakin usein teema, josta ohjattavien kanssa keskusteltiin, sillä suurin osa opiskelijoista oli työelämässä ja moni toimi jo energia- tai rakennusalan tehtävissä. Tällainen omien voimavarojen ja oman työn sekä itsensä johtamisen teemojen pohtiminen voi osaltaan auttaa työntekijää jaksamaan ja mitoittamaan voimavarojaan, mikä taas edesauttaa sitä, että yrityksillä on motivoituneempia ja paremmin jaksavia työntekijöitä palveluksessaan.

Hankkeessa tärkeäksi nousi myös edellä mainittujen transversaalien eli alalta toiselle siirrettävissä olevien taitojen näkyväksi tekeminen. Ohjattavien kanssa keskusteltiin asiasta paljon ja pyrittiin kannustamaan opiskelijoita rohkeasti sanoittamaan omia taitojaan ja ominaisuuksiaan. Keskustelun lomassa huomasimme usein taitoja, joita opiskelija voi hyödyntää myös muissa tehtävissä. Lisäksi keskustelimme paljon siitä, että moni opiskelijoista oli

hankkinut osaamista myös vapaa-ajallaan (esim. aurinkosähköpaneelien asennus kesämökille tai kotiin) ja koulutus tuki hyvin tällaisten henkilöiden matkaa osaavammiksi ja ammattimaisemmiksi tekijöiksi. Monenlaisen osaamisen tunnistaminen ja hyödyntäminen onkin yhteiskunnallisesti tärkeää, ja muun muassa Jotpan (2023) teettämän kyselyn mukaan Suomessa on valtavasti piilossa olevaa osaamista, jota työelämä ei pääse hyödyntämään.

Uraohjauksen aikana opiskelijat huomasivat usein itsessään taitoja, joita he eivät muutoin olisi tulleet ajatelleeksi. Tämä auttoi etenkin alanvaihtajia kasvattamaan itseluottamusta, mikä on todella tärkeää, jotta opiskelija uskalttaa ottaa askeleen kohti tuntematonta. Epävarmuus liittyy usein alan vaihtamiseen, ja moni opiskelijoista kertoikin, että alanvaihto on vaikeaa, välillä jopa pelottavaa, ja vaatii paljon aikaa ja pohdintoja. Heistä moni koki myös, että vaihtaakseen alaa he tarvitsevat lisää substanssiosaamista. Tämä on varmasti totta: alan vaihto ei ole helppoa eikä tapahdu useinkaan hetkessä riippumatta juuri sopivasta persoonasta ja tarvittavista transversaalista taidoista. Tämän vuoksi onkin erityisen tärkeää tehdä näkyväksi erilaisia mahdollisuuksia ja rohkaista ihmisiä koettelemaan omia rajojaan sekä seuraamaan omia mielenkiinnon kohteitaan. Motivoitunut ja omaa sydäntään kuunteleva työntekijä voi suurella todennäköisyydellä hyvin ja on myös tuottavin ja tehokkain yritysten ja koko yhteiskunnan kannalta!

Jatkuva oppiminen ja uraohjaus

Uudet osaamispolut energia-alalle -hanke vastaa hyvin elinikäisen ja jatkuvan oppimisen haasteisiin: koulutus on lyhyttä täsmäkoulutusta ja tarjoaa mahdollisuuden joko syventää omaa osaamista tai oppia jotakin täysin uutta ja koettaa suunnata omaa uraa uuteen suuntaan, tässä tapauksessa energia-alalle. Uraohjaus on tärkeää myös tällaisissa lyhytkoulutuksissa. Opiskelijan on hyvä miettiä omaa motivaatiotaan ja arvojaan suhteessa energia-alaan. Moni koulutettavista nostikin esiin sen, että haluaa siirtyä alalle tai pysyä alalla juuri sen vuoksi, että työ uusiutuvan energian parissa tukee voimakkaasti omaa arvomaailmaa: halutaan tehdä maailmasta parempi paikka ja tukea omalla panoksella vihreää siirtymää ja kestävä kehitystä. Tämä on ihanteellinen lähtökohta jokaisen työn tekemisessä. Vaikka suurin osa hankkeessa ohjattavista tiedotikin omat arvonsa, on niiden näkyväksi tekeminen aina oleellista, olipa kyse mistä alasta tahansa. Omien arvojen tiedostaminen tukee urasuunnittelua ja on tärkeää nostaa esiin se, miksi haluaa jotakin työtä tehdä: onko motivaatio työn tekemiselle sisäsyntyinen vai ulkoinen, toisin sanoen kokeeko työntekijä työnsä merkitykselliseksi ja tärkeäksi itselleen vai liittyykö tarve työskennellä alalla enemmän yhteiskunnan odotuksiin: statukseen, palkkaan tai arvostukseen. (Vihtari & Werner Rasmussen 2023.) Ohjauksen

voi jopa ajatella olevan erityisen tärkeää lyhytkoulutuksissa, sillä näiden koulutusten aikana saatu varmuus ohjaa etenkin alan vaihtajaa – miksei myös alalla jo työskentelevää – eteenpäin: hakeudunko alan pidempään koulutukseen, pyrinkö hankkimaan lisää osaamista ja miten. On toki myös hyvä tunnistaa kunkin opiskelijan realistiset mahdollisuudet ja miettiä omaa uraa sen kannalta: mitkä ovat taloudelliset tai ajalliset resurssit, onko alanvaihto tai tehtävänvaihto tällä hetkellä mahdollista. Mikäli vastaus on ei, kannattaa pohtia, milloin se saattaisi olla mahdollista tai mitä opiskelijan tulisi tehdä, jotta se mahdollistuisi. Hankkeessa koulutus on opiskelijoille ilmaista, joten tämä tukee hyvin myös elinikäisen/jatkuvan oppimisen perusideaa: koulutuksen tulisi olla mahdollista kaikissa elämänvaiheissa, eri ikäisenä ja riippumatta taloudellisista resursseista. Tästä ohjattavat ovatkin olleet pyyteettömän ilahtuneita aina kun asiasta on heidän kanssaan keskusteltu.

Ideaalina elinikäisten urasuunnittelutaitojen omaksuminen

Uraohjauksessa käydään läpi laaja teemakokonaisuus, johon sisältyvät arvot, itsetuntemus, suunnitelmat ja haaveet sekä koulutustarpeet. Tavoitteena on, että opiskelija herää miettimään näitä teemoja, pystyy jatkossa palaamaan niihin ja hyödyntämään niitä elämänsä varrella. Ideaali tilanne olisi elinikäisten urasuunnittelutaitojen omaksuminen. Usein hankkeissa tarjottavat koulutukset ovat lyhyitä, eikä uraohjausta ole näin ollen tarjolla kovin pitkjänteisesti, mutta koulutusten uraohjaus on silti hyvä alku ja monelle aikuiselle työssäkäyvälle opiskelijalle kenties ensimmäinen kerta, kun hän pysähtyy näiden teemojen äärelle yhdessä uraohjaajan kanssa. Ohjaus koulutuksessa voikin siis olla merkittävän matkan ensimmäinen etappi, jonka hyötyjä on vaikea mitata. Ne voivat nousta esiin heti tai vasta pitkällä tulevaisuudessa, sitten kun aihe ajankohtaistuu, vaikkapa työpaikan vaihdon tai oman työhyvinvoinnin vuoksi.

Miksi uraohjaus kannattaa sisällyttää kaiken mittaiseen koulutukseen?

- Uraohjaus hyödyttää kaikenikäisiä: tarpeet ovat erilaisia uran eri vaiheissa.
- Uraohjaus tuo näkyville piilossa olevan osaamisen sekä auttaa tunnistamaan transversaaleja taitoja.
- Urasuunnittelu yhdessä ulkopuolisen kanssa lisää itsetuntemusta ja auttaa selkiyttämään omia ajatuksia ja tavoitteita suhteessa opiskeltavaan asiaan: tarvitsenko lisää koulutusta vai voinko hankkia osaamista työtä tekemällä?
- Kuulluksi ja nähdyksi tuleminen sekä omien toiveiden ja arvojen tunnistaminen lisäävät hyvinvointia ja jaksamista.
- Uraohjaus antaa valmiuksia ja työkaluja myös tulevaisuuteen ja muuttuviin elämäntilanteisiin (elinikäinen urasuunnittelu)

Lähteet

Jotpa 2023. Kyselytutkimus: Mitä työikäiset ihmiset ajattelevat jatkuvasta oppimisesta? Verkkosivu. Julkaistu 26.9.2023. <https://www.jotpa.fi/fi/julkaisut/tutkimukset/kyselytutkimus-mita-tyoikaiset-ihmiset-ajattelevat-jatkuvasta-oppimisesta>. Viitattu 7.2.2024.

UNICEF 2022. The 12 Transferable Skills from UNICEF's Conceptual and Programmatic Framework. (pdf). <https://www.unicef.org/lac/media/32441/file/The%2012%20Transferable%20Skills.pdf>. Viitattu 7.2.2024.

Vihtari, K. & Werner Rasmussen, M. 2023. Aikuisten uraohjaus (europa.eu) Julkaistu 11.9.2023. <https://epale.ec.europa.eu/fi/content/mette-werner-rasmussen-ja-kalle-vihtari-aikuisten-uraohjaus>. Viitattu 7.2.2024.

Koettelemusten koulu: merkityksellisen vuorovaikutuksen luominen verkkokurssilla

Verkko-opetus tarjoaa joustavuutta, mutta samalla se asettaa haasteita merkityksellisen vuorovaikutuksen luomiselle. Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa tutkimme, millaiseksi opiskelijat kokevat verkkokurssien vuorovaikutuksen ja millaisia parannuksia siihen toivotaan. Tutkimuksen pohjalta suunnitelimme verkkokurssseja, joissa vuorovaikutus syntyy ryhmäkeskustelujen, pelillistämisen ja interaktiivisten aktiviteettien avulla, tarjoten mielekkäitä oppimiskokemuksia myös verkossa.



MONICA AEJMELAEUS,
digipedagogiikan asiantuntija,
Metropolia Ammattikorkeakoulu



ELINA ISKALA,
projektityöntekijä,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kuva: Nubelson Fernand/Unsplash

Haastattelututkimuksella näkökulmaa oppimismuotoiluun

Jatkoimme Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa FrEE-hankkeessa (Framtidens EnergiExpert – tulevaisuuden energiaosaajat hiilivapaaseen kasvuun) tehtyä laadullista puolistrukturoitua haastattelututkimusta (Suoheimo, Aejmelaeus, Stukolkina, Tohka & Koutonen 2022), jossa täysipäiväisesti työssäkäyville energia-, kiinteistö-, ja rakennusalojen ammattilaisilta kysyttiin, miten he haluaisivat opiskella töiden ohella. Jatkotutkimuksessa lisäsimme kysymyspatteristoon osion liittyen vuorovaikutukseen hybridiopetuksessa. Kysyimme haastatelluilta, minkälainen vuorovaikutus opettajan ja vertaisten kanssa palvelee heidän oppimistaan verkkokurssilla.

Teknologian kaksiteräinen miekka – siunaus joustavuudelle, vitsaus vuorovaikutukselle

Suoheimon ja kumppanien tutkimuksessa (2022) kävi ilmi, että lähes kaikki haastatellut halusivat opiskella ryhmässä, sillä he kokivat vuorovaikutuksen elimellisen tärkeäksi sekä hyväksi mahdollisuudeksi kysellä kysymyksiä opettajalta ja muilta opiskelijoilta. Weiserin, Blaun ja Eshet-Alkalain (2018) mukaan opiskelijoiden osallistuminen opetukseen oli huomattavasti aktiivisempaa, kun opettaja erikseen rohkaisi opiskelijoita kommentoimaan ja kysymään kysymyksiä opetustilanteesta. Tästä voi päätellä, että osa opiskelijoista kaipaa enemmän kannustusta vuorovaikutukseen ja toisilta se tulee enemmän luonnostaan. Weiserin ja kumppanien tutkimuksessa yhteistyö ryhmätehtävissä koettiin toisinaan haastavaksi, sillä toiset opiskelijat sitoutuivat tehtäviin enemmän kuin toiset. Lisäksi aikataulujen yhteensovittaminen oli vaikeaa. Tämä sama ilmiö kävi ilmi myös Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa tehdyssä haastattelututkimuksessa. Ryhmätyön mielekkyyteen vaikutti radikaalisti ryhmän jäsenten toimintatapojen yhteensopivuus. Suoheimon ja kumppanien (2022) tutkimuksen haastatelluista suurin osa halusi opiskella myös itsenäisesti, sillä esimerkiksi teorian opiskelu koettiin tehokkaammaksi yksin.

Suoheimon ja kumppanien (2022) haastatelluista noin puolet halusi opiskella etänä ja vähän yli puolet paikan päällä. Opiskelijat suosivat hybridiopiskelua, sillä molemmat tavat opiskella koettiin mielekkäiksi. Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa tehdyssä tutkimuksessa tulokset olivat melko samansuuntaisia Suoheimon ja kumppanien (2022) sekä Weiserin ja kumppanien (2018) tutkimustulosten kanssa. Kaikissa kävi ilmi, että opiskelijat toivoivat enemmän autenttisia, kasvotusten tapahtuvia tapaamisia, vaikka toisaalta samaan aikaan he arvostivat etäopetusmahdollisuutta sen joustavuuden takia.

Weiserin ja kumppanien (2018) mukaan lähiopiskelun suosimiseen vaikutti pääasiassa se, että saatavilla olevat teknologiat rajoittivat opetuksen ja oppimisen vuorovaikutteisuutta. Viime vuosina on kuitenkin ilmennyt viitteitä siitä, että kasvanut digipedagoginen osaaminen sekä tietoisuus uusista, kehittyneemmistä teknologioista verkko-opiskelussa voivat kaventaa kasvokkain ja verkossa tapahtuvien opiskeluprosessien välistä kuilua (Weiser ym. 2018). COVID19-pandemian aikana verkko-opetuksen välineiden käyttö otti suuren harppauksen eteenpäin ja verkossa tapahtuvaan vuorovaikutukseen sekä sen laatuun alettiin kiinnittää enemmän huomiota. Siitä huolimatta lähiopetuksen suosio nousi esiin niin Suoheimon ja kumppanien (2022) pandemian aikana tehdyssä tutkimuksessa kuin Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa pandemian jälkeen aloitetussa tutkimuksessa.

Yksilölliset oppimispolut sekä opiskelijoiden erilaiset taustat vaikuttavat kokonaisvaltaiseen verkko-oppimiselämykseen

Kieman ja kumppanien (2014) mukaan oppimisympäristöjä suunniteltaessa tulee luoda yhä yksilöllisempiä oppimispolkuja, jotka tarjoavat opiskeluun joustavuutta ja ottavat huomioon opiskelijoiden erilaiset tilanteet. Työelämässä korostuu yhä enemmän yksilön kyky tehdä yhteistyötä muiden kanssa. Tästä syystä vuorovaikutustaitojen opettelun tärkeys ei rajoitu enää vain tiettyihin ammatteihin. Lisäksi opiskelijat ovat hyvin heterogeeninen joukko siinä mielessä, että kaikkien heidän arki ei ole samanlaista ja tämä luo uudenlaisia vaatimuksia opintojen järjestämiselle. Verkkokurssit vaativat kehittämistä, jotta voidaan parantaa niiden saatavuutta (Kauppi ym. 2020).

Ke ja Kwak (2013) tutkivat, onko opiskelijoiden iällä vaikutusta heidän verkko-oppimiseensa tai käyttäjäkokemuksensa. Tutkimuksessa kävi ilmi, että vanhemmat opiskelijat käyttävät enemmän aikaa viestien kirjoittamiseen, oppimismateriaalien lukemiseen ja muuhun verkko-opiskeluun. Opiskeluun käytetyn ajan pituus ei kuitenkaan näkynyt heidän tuottamansa sisällön laadussa. Opiskelijat, joilla on korkeampi koulutus, suhtautuvat yleensä positiivisesti verkossa tapahtuvaan vuorovaikutukseen, mutta he ovat yleisesti tyytymättömämpiä etäopetukseen. Huolimatta iästä tai koulutustasosta verkko-opiskelijoiden osallistumista vuorovaikutukseen motivoivat pitkälti oman yksilöllisen oppimisen näkökulma sekä sosiaaliset syyt. He eivät panosta yhtä lailla yhteisölliseen oppimiseen tai tiedon kerryttämiseen (Ke & Kwak 2013).



Kuva: Pixabay

Opiskelijat ovat hyvin heterogeeninen joukko siinä mielessä, että kaikkien heidän arki ei ole samanlaista ja tämä luo uudenlaisia vaatimuksia opintojen järjestämiselle.

Verkossa tapahtuvan vuorovaikutuksen ei tarvitse rajoittua ihmisten väliseksi

Kaiken tämän valossa ilmeni, että kun luodaan oppimismateriaalia energia-, kiinteistö- ja rakennusalojen ammattilaisille tulee huomioida opiskelijoiden tarpeiden ja opiskelutapojen moninaisuus. Vaikka Suoheimon ja kumppanien (2022) sekä Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa tehdyissä tutkimuksissa monet kokivat verkko-opiskelun toimivaksi, he kertoivat silti kaipaavansa vuorovaikutusta vertaistensa tai opettajan kanssa. Vuorovaikutus syntyy lähiopetustilanteessa automaattisesti, mutta verkko-opiskelussa vuorovaikutus tulee luoda keinotekoisesti. Tämä on tärkeää ottaa huomioon kurssitoteutuksia ja oppimismateriaaleja suunniteltaessa. Mikrokurssilla vuorovaikutuksen tarpeeseen on vaikeampi vastata, kun opiskelijat suorittavat kurssia omassa tahdissa. Tällöin on hankalaa tietää, onko kurssilla samanaikaisesti muita opiskelijoita, joiden kanssa olla vuorovaikutuksessa. Tämän vuoksi esimerkiksi ryhmätehtäviä on vaikeampi organisoida aikaan sitomattomilla mikrokursseilla.

Uudet osaamispolut energia-alalle -hankkeessa luodulla Energiasiirtymä tänään -mikrokurssilla vuorovaikutusta pyrittiin luomaan ryhmäkeskusteluiden kautta. Tällä tavalla opiskelijat saavat vuorovaikutuksen kokemuksen, vaikka he eivät tekisikään tehtävää samanaikaisesti muiden opiskelijoiden kanssa. Muita tapoja korvata vuorovaikutuksen puuttetta ovat oppimismateriaalin pelillistäminen ja interaktiiviset aktiviteetit. Näistä esimerkkejä ovat muun muassa tehtävät ja aktiviteetit, joista palautteen saa heti tehtävän suoritettuaan tai jo suorituksen aikana. Hyödynsimme näitä menetelmiä hankkeen mikrokurssilla, ja käyttäjättestaus osoitti tehtävätyyppit toimiviksi ja mielekkäiksi.

Lähteet

- Kauppi, S., Muukkonen, H., Suorsa, T. & Takala, M. (2020) I still miss human contact, but this is more flexible—Paradoxes in virtual learning interaction and multidisciplinary collaboration. *Br J Educ Technol*, 51: 1101–1116. <https://doi.org/10.1111/bjet.12929>. Viitattu 15.7.2024.
- Kiema, H., Mäenpää, M., Leinonen, T. & Soini, H. 2014. Peer group counseling as a tool for improving communication skills in industrial and planning organizations. Teoksessa Pascal, L. & Petre, D. The fourth international conference on advanced collaborative networks, systems and applications. COLLA 2014. Sevilla, Spain. 22–26.6. IARIA. 2: 28–33. www.thinkmind.org/download.php?articleid=colla_2014_2_20_60029. Viitattu 15.7.2024.
- Ke, F. & Kwak, D. 2013. Online learning across ethnicity and age: A study on learning interaction participation, perception, and learning satisfaction. *Computers & Education*, Vol. 61: 43–51. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2012.09.003>. Viitattu 15.7.2024.
- Suoheimo, M., Aejmelaeus, M., Stukolkina, L., Tohka, A. & Koutonen, E. 2022. Applying Service Design and Digital Pedagogy: Managing the Creation of a Learning Space for the Energy, Real Estate, and Construction Fields. *Academic Design Management Conference*, 564–578. <https://www.dmi.org/page/ADMC2022Proceedings>. Viitattu 19.7.2024.
- Weiser, O., Blau, I. & Eshet-Alkalai, Y. 2018. How do medium naturalness, teaching-learning interactions and Students' personality traits affect participation in synchronous E-learning? *The Internet and Higher Education*, Vol. 37: 40–51. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2018.01.001>. Viitattu 19.7.2024.

Palvelumuotoilulla kohti parempaa verkkokurssia: ketterä verkkokurssikehitys

Verkkokurssien suosio on kasvanut viime vuosina merkittävästi, ja niiden kehittäminen on tullut yhä tärkeämmäksi osaksi koulutusorganisaatioiden toimintaa. Tämä artikkeli käsittelee verkkokurssin kehitysprosessia, jossa energia-alan perusteita käsittelevä kurssi toteutettiin kolme kertaa ja sitä kehitettiin toteutusten välissä sekä niiden aikana palvelumuotoilun keinoin.



JONNA SUVANTO,
muotoilija,
projektiasiantuntija,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Palvelumuotoilun neljä peruseriaatetta

Palvelumuotoilulla tarkoitetaan tuotteen tai palvelun kehittämistä käyttäjälähtöisesti niin, että palvelun käyttäjä on aktiivisesti mukana palvelun kehittämisessä. Prosessi on kokonaisvaltainen ja rakentuu neljästä peruseriaatteesta.

1. Asiakslähtöisyys: Pyritään ymmärtämään käyttäjien tarpeita ja toiveita. Verkkokurssin ensimmäisessä kehitysvaiheessa on hyvä tehdä käyttäjätutkimus verkkokurssin käyttäjistä. Tutkimuksen tavoitteena on ymmärtää erilaisista taustoista tulevien kurssilaisten tarpeet, motivaatio ja oppimistavat. Tähän käytettäviä menetelmiä ovat kyselyt, haastattelut, käyttäjäprofiilien luominen ja käyttötilanteiden analysointi.

2. Yhteiskehittäminen: Käyttäjät ja sidosryhmät osallistuvat suunnitteluprosessiin saman pöydän ääressä. Tässä vaiheessa ideoidaan, kehitetään luovia ratkaisuja ja tehdään konsepteja käyttäjän tarpeiden pohjalta. Työvälineinä voi käyttää aivoriiveä, yhteiskehittämisyöpäjoja sekä prototyyppien luomista.

3. Iteratiivisuus eli jatkuva kehittäminen ja testaaminen: Verkkokurssin prototyypin ideoita testataan käyttäjillä ja saadaan palautetta parannusten tekemiseksi. Tätä varten käytetään käytettävyydesteitä, palautekyselyjä ja analytiikkaa. Myös valmista kurssia testataan ja päivitetään säännöllisesti. Silloin työkaluina ovat oppimistulosten analysointi, käyttäjäpalautte ja kurssin tekniset päivitykset.

4. Holistisuus: Tällä tarkoitetaan yhdenmukaisuutta, jonka saavuttamiseksi tarkastellaan ja optimoidaan koko asiakkaan palvelupolkua. Palvelupolulla tarkoitetaan kuvausta, jossa tarkastellaan, mitä asiakas havaitsee palvelun aika-akselilla ja miten hän kokee palvelun käyttöliittymän. Tämä sisältää teknisen kehityksen, sisältötuotannon ja käytettävyyden varmistamisen. Verkkokurssien koko palvelupolku voi olla hyvin pitkä. Matka alkaa ensimmäisestä mainoksesta ja jatkuu kurssitodistukseen asti, ja koko tämä matka pitää rakentaa niin, että käyttäjä pysyy kurssin mukana teknisten ratkaisujen, viestinnän keinojen tai verkkopedagogisten ratkaisujen avulla.

Kehitettävä verkkokurssi

Energiasiirtymä tänään -verkkokurssi järjestettiin kolmena erillisenä toteutuksena vuosina 2023–2024. Tavoitteena oli, että viimeinen järjestettävä kurssi on täysin itsenäisesti suoritettava verkkokurssi. Verkkokurssi on osa Uudet oppimispolut energia-alalle -hanketta. Hankeessa on toteutettu lähi-, etä- sekä hybridikursseja ja koulutuksia. Hybridikurssilla tarkoitetaan, että opetusta on toteutettu sekä lähi- että etäopetuksena. Kurssin tavoitteena oli tutustua energiatuotantojärjestelmiin, energian kulutukseen, varastointiin ja kulutusjoustoihin sekä sähkö- ja lämpömarkkinoihin. Se oli laajuudeltaan kaksi opintopistettä, ja sen suorittaminen vei aikaa kolmesta viiteen yhtäjaksoista opiskelupäivää. Verkkokurssin sisällöt koostuivat videoista, teksteistä ja tiedonhakutehtävistä.

Miten kaikki meni?

Seuraavan aikeaman infografikka havainnollistaa, miten kehitystyö meni käytännössä.

Hankkeen alettua ensimmäinen tehtävä oli ymmärtää, miksi tätä kurssia ollaan tekemässä, ketkä ovat kohderyhmää ja millaiset tarpeet heillä on, mikä heitä motivoi ja millaisia oppimistapoja heillä on. Kyse oli käyttäjätutkimuksesta, jonka menetelmiä olivat kyselyt, haastattelut, käyttäjäprofiilien luominen ja käyttötilanteiden analysointi.

Käyttäjätutkimuksen jälkeen ideointiin, millainen tämä verkkokurssi voisi olla ja tehtiin konseptteja. Tavoitteena oli kehittää luovia ratkaisuja käyttäjätarpeiden pohjalta. Menetelminä tässä vaiheessa voivat olla esimerkiksi aivo-riihi, yhteiskehittämistyöpajat ja prototyyppien luominen. Ideana ei ollut tehdä monta verkkokurssia, vaan miettiä erilaisia tehtävätyyppejä, sitä miten opetettava asia olisi käyttäjille mielekkäin esittää ja miten ottaisimme huomioon saavutettavuuden. Kehittämisen seuraavassa vaiheessa näitä prototyyppiejä testattiin käyttäjillä ja otettiin vastaan palautetta sekä hyödynnettiin käytössä olevaa analytiikkaa.

Saadun palautteen ja testaamisen myötä ensimmäinen verkkokurssi oli valmis julkaistavaksi. Verkkokurssi oli hybridikurssi, eli osa sisällöstä on verkossa, osa asioista opetettiin kampuksella luennolla. Hankkeen ensimmäisen verkkokurssin tärkein palaute liittyi teknisiin haasteisiin ja

osallistujien sitouttamiseen. Osallistujat kokivat Moodle-ympäristössä toimimisen vaikeana ja kirjautumisen haasteellisenä. Viestinnässä kurssilla oli liian monta kanavaa käytössä, joten se koettiin epäselväksi ja aiheutti epävarmuutta. Näihin palautteisiin reagoitiin ja muutoksia tehtiin ennen kuin sama kurssi julkaistiin toisen kerran. Kurssin aikana käytössä oli uraohjaus, jossa opiskelijat pääsivät juttelemaan uraohjauksen asiantuntijan kanssa. Tämä antoi hankkeen työntekijöille tunteen, että opiskelijat pysyivät paremmin hallinnassa kurssin aikana. Teknisiin haasteisiin löytyi ratkaisu vaihtamalla Metropolian oma Moodle useiden korkeakoulujen yhteiseen oppimisympäristöön DigiCampukseen. Tämä helpotti myös viestinnän haasteita, koska viestintää pystyi hoitamaan DigiCampuksen kautta. Tämän muutoksen myötä jokainen opiskelija pystyi toimimaan oman käytössä olevan sähköpostin kautta, eikä mikään toiminta ollut sidottu oppilaitoksen antamaan sähköpostiin.

Toisen toteutuksen aikana tavoitteena oli saada vahvistus tehtyjen parannusten onnistumisesta ja selkeyttä vuorovaikutusta opiskelijoiden kanssa. Kurssi suoritettiin hybridimallisena niin, että valtaosa kurssin sisällöstä tarjottiin verkko-opintoina, mutta käytännön asennustyöt opetettiin yhdessä kampuksella. Uraohjaus oli mukana vapaaehtoisena, ja opiskelija sai sen suorittaa, jos halusi. Toinen toteutus meni hyvin. Tekniset ratkaisut osoittautuivat oikeiksi, ja viestinnän muutokset otettiin hyvin vastaan. Uraohjaukseen ei osallistunut kuin muutama opiskelija.

Kolmannen kerran kurssi julkaistiin täysin itsenäisesti suoritettavana verkkokurssina. Ennen kurssin julkaisua kaiken materiaalin testasi kahdeksan ulkopuolista testiopiskelijaa. Tarkastelussa oli kurssin tekninen toimivuus sekä materiaalin saavutettavuus. Koko pitkän prosessin ja kehitystyön tuloksena saimme aikaan laadukkaan verkkokurssin, jolle osallistui 43 henkilöä, joista 16 suoritti kurssin kokonaan kesän 2024 aikana. Kurssipalautteessa kiiteltiin alustan helppoutta sekä sisällön monipuolisuutta ja hyvää jäsenetelyä. Osa opiskelijoista koki kurssin liian helpoksi, osalle työmäärä oli hyvä ja käsiteltäviä asioita juuri sopivasti. Pitkäjänteisen kehitystyön tuloksena onnistuimme luomaan laadukkaan, täysin itsenäisesti suoritettavan verkkokurssin, joka jää ammattikorkeakoulun käyttöön hankkeen päätyttyä.

Ideana ei ollut tehdä monta verkkokurssia, vaan miettiä erilaisia tehtävätyyppejä, sitä miten opetettava asia olisi käyttäjille mielekkäin esittää ja miten ottaisimme huomioon saavutettavuuden.

Palvelumuotoilu verkkokurssikehityksessä

Palvelumuotoilu on asiakaslähtöinen lähestymistapa palvelujen suunnitteluun ja kehittämiseen. Verkkokurssikehityksessä se voi sisältää esimerkiksi kurssin muotoilemista testiryhmän palautteen perusteella. Se korostaa käyttäjäkokemusta ja -tarpeita koko palveluprosessin ajan. Verkkokurssien kehittämisessä palvelumuotoilu voi tuoda merkittäviä etuja, kuten parantaa oppimiskokemusta, sitoutumista ja oppimistuloksia. Saatat jo tietämättäsi käyttää palvelumuotoilun periaatteita ja keinoja helpottamaan suunnittelutyötä tai varmistamaan, että pääset haluttuihin tavoitteisiin.

Lähteet

Palvelumuotoilun opas Digitaalisen asikaskokemuksen pelikirja -verkkosivusto. Helsingin kaupunki. <https://pelikirja.hel.fi/kehittamisen-aikana/palvelumuotoilun-opas/> Viitattu 12.8.2024.

Valtonen, J. 2022. Digitaalisen koulutuksen rakentamisopas. Verkkoo-pintoprosessin kehittäminen palvelumuotoilun menetelmiä hyödyntäen AhlmanEdussa (Theseus) Opinnäytetyö. Palveluliiketoiminnan kehittäminen (YAMK). Oulun ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2022110221867>. Viitattu 12.8.2024.

Salo, H. 2020. Palvelumuotoilun menetelmät digitaalisten palveluiden suunnittelussa (Theseus) Opinnäytetyö. Tradenomi (AMK) Lapin ammattikorkeakoulu. <https://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-202102162360>. Viitattu 13.8.2024.

1.

Pohjatyö

Tavoitteet: ymmärtää kohdeyleisön tarpeet, motivaatio-tekijät ja oppimistavat.

Menetelmät:

käyttäjätutkimus, kyselyt, haastattelut, käyttäjäprofiilien luominen ja käyttötilanteiden analysointi.

3.

Prototyyppien testaus ja iterointi

Tavoitteet: testata ideoita käyttäjillä ja saada palautetta parannusten tekemiseksi.

Menetelmät:

käytettävyydestit, palautekyselyt, analytiikan hyödyntäminen.



2.

Ideointi ja konseptointi

Tavoitteet: kehittää luovia ratkaisuja käyttäjätarpeiden pohjalta.

Menetelmät:

aivoriihi, prototyyppien luominen, yhteiskehittämistyöpajat.



4.

Ensimmäinen toteutus ja käyttöönotto

Tavoitteet: toteuttaa lopullinen verkkokurssi ja varmistaa sen toimivuus.

Menetelmät: tekninen kehitys, sisällöntuotanto, käytettävyyden varmistaminen.

Kurssi toteutettiin hybridikurssina: osa opetuksesta oli kampuksella, osa verkko-opintoina. Kaikki opiskelijat valittiin haastattelujen kautta. Uraohjaus kuului kaikille opiskelijoille.

Palautetta ensimmäisestä toteutuksesta

"Viestintä on epäselvää monien kanavien takia."

"Uraohjaus antoi uusia näkökulmia."



5.

Jatkuva kehitystyö

Tavoitteet: seurata kurssin toimivuutta ja tehdä tarvittavia parannuksia.

Menetelmät:

oppimistulosten analysointi, käyttäjäpalaute, kurssin päivitykset.

Ensimmäisen kurssin opit:

teknisiä haasteita oli paljon joten vaihdimme Metropolia ammattikorkeakoulun Moodlesta DigiCampus -alustaan. Uraohjauksen ansiosta kontakti opiskelijoihin pysyi koko kurssin ajan.

6.

Toinen toteutus

Kurssi toteutettiin hybridikurssina: osa opetuksesta oli kampuksella, osa verkko-opintoina. Kaikki kursille ilmoittautuneet pääsivät opiskelemaan ilman haastattelua. Uraohjaus oli vapaaehtoinen.

Kehitettävät asiat: joustavuuden ja sitoutumisen parantaminen.

Menetelmät: 8 opiskelijaa testasi materiaalin ja antoi palautetta tehtävätyypeistä.

7.

Kolmas toteutus

Täysin itsenäisesti suoritettava verkkokurssi: kaikki kurssille ilmoittautuneet pääsivät opiskelemaan. Uraohjaus ei sisällynyt kurssiin.

Palautetta kolmannelta toteutuksesta

"Sisältö on monipuolista ja hyvin jäsenneltyä."

"Alustaa on helppo käyttää."

"Kurssin työmäärä on sopiva."

Oppijan käyttäjäkokemus energia-alan opintojen digipedagogisen suunnittelun ytimessä

Energiasiirtymän vaikutus työelämän muutoksiin ja uusiin osaamisvaatimuksiin korostaa verkko-opintojen merkitystä ammatillisessa täydennyskoulutuksessa. Tässä artikkelissa keskitymme käyttäjälähtöisen oppimiskokemuksen suunnitteluun energia-alan koulutuksessa, erityisesti “Energiasiirtymä tänään” -mikrokurssin kehittämisprosessin kautta. Esittelemme, kuinka käyttäjätestauksen avulla luotiin joustava ja saavutettava verkkokurssi, joka tukee elinikäistä oppimista ja tarjoaa ratkaisuja työssäkäyvien oppijoiden tarpeisiin.



MONICA AEJMELEAUS,
digipedagogiikan asiantuntija,
Metropolia Ammattikorkeakoulu



ELINA ISKALA,
projektityöntekijä,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Käyttäjälähtöinen lähestymistapa avointen oppimismateriaalien kehittämisessä

Tässä artikkelissa kerromme Energiasiirtymä tänään -mikrokurssin kehittämisprosessista ja sen yhteydessä toteutetusta käyttäjätestauksesta. Kurssin tavoitteena on lisätä tietoutta energiasiirtymästä ja tuoda uusia osajia energia-, kiinteistö- ja rakennusaloille. Hyödynsimme kurssin suunnittelussa FrEE-hankkeessa tehtyä haastattelututkimusta (Suoheimo, Aejmelaeus, Stukolkina, Tohka & Koutonen 2022), jossa täysipäiväisesti työssäkäyviä energia-, kiinteistö- ja rakennusalojen ammattilaisilta kysyttiin, miten he haluaisivat opiskella töiden ohella. Tutkimustulosten ja käyttäjätestauksessa saatujen palautteiden valossa loimme Energiasiirtymä tänään -kurssin Moodle-pohjaiselle DigiCampus-alustalle. Energiasiirtymä tänään -verkkokurssi julkaistiin kesällä 2024. Täysin verkossa toteutettava täydennyskoulutus mahdollistaa tutustumisen energia-alan aiheisiin käyttäjien testaamalla ja tutkimusperustaisesti kehitetyillä verkkokursseilla. Hankkeen tuottamat koulutukset on suunnattu aihepiireistä kiinnostuneille sekä alaan tutustuville, eikä osallistuminen vaadi aikaisempaa pohjatietoa. Koulutukset sopivat myös esimerkiksi orientaatioksi tutkinto-opiskelijoiksi hakeutuville.

Mikro-oppiminen keskeisenä osana elinikäistä oppimista

Työelämän sekä yhteiskunnan muutokset luovat uusia osaamisvaatimuksia työmarkkinoille. Suomessa on käynnissä jatkuvan oppimisen parlamentaarinen uudistusprosessi (OKM 2019). Digitalisaatio, automatisaatio sekä työ-
kulttuurin murros ovat muokanneet työelämää pysyvästi ja

korostaneet jatkuvan oppimisen tärkeyttä (Valtioneuvosto 2022; Lemmetty & Collin 2022). Jatkuvalla oppimisella tarkoitetaan koko elämänkaaren ajan tapahtuvaa oppimisprosessia sekä muodollisissa koulutusympäristöissä että niiden ulkopuolella.

Ammatillisessa jatkokoulutautumisessa etäopetuksen mahdollisuus on erityisen tarpeellinen, sillä oppijat ovat usein työelämässä opintojensa ohella. Lisäksi kurssien vaatimustasoa ja laajuutta suunniteltaessa on otettava huomioon oppijan käytettävissä olevan ajan rajallisuus. Verkossa tapahtuva opiskelu on usein joustavampaa ja monipuolisempaa sekä opiskelijoille että opettajille, ja se edistää koulutuksen tasa-arvoisuutta olemalla saavutettavissa laajemmalle yleisölle. Verkko- ja etäopiskelun yleistyessä on yhä tärkeämpää kiinnittää huomiota opetuksen digipedagogiseen laatuun.

Mikrokurssit ovat viime vuosina vakiintuneet osaksi digipedagogista työkalupakkia. Mikro-oppimisella tarkoitetaan opintojen jakamista pieniksi kokonaisuuksiksi, joihin oppija voi perehtyä oman aikataulunsa mukaan vaivatta esimerkiksi työmatkan aikana tai kotisohvalla. Buchemin ja Hamelmannin (2010, 1–15) mukaan tyyppillisiä piirteitä mikro-oppimiselle ovat selkeästi ja tarkasti rajatut aiheet sekä oppimistapahtuman lyhytkestoisuus. Opintojen jakaminen pienempiin osiin tukee motivaatiota ja tekee opiskelusta monelle mielekkäämpää. Verkko-opiskelun luonne ja ympäristö tukevat mikro-oppimista erinomaisesti ja mahdollistavat samalla yhä enemmän liikkumavaraa opiskelujen aikataulutukseen.

Opintojen jakaminen pienempiin osiin tukee motivaatiota ja tekee opiskelusta monelle mielekkäämpää.

Muita hyviä mikrokurssin ominaisuuksia hankkeessa toteutetusta testauksesta saatujen käyttäjäkokemusten perusteella

- opittavan sisällön tarkka rajaus
- helppo navigointi
- visuaalinen edistymisen seuranta
- kaiken materiaalin löytyminen samalta alustalta
- mahdollisuus valita missä formaatissa tutustuu materiaaliin
- interaktiivisuus ja pelillisuus
- ryhmäkeskustelut tehtävänantoina
- laadukkaasti käsikirjoitetut ja tuotetut lyhyet opetusvideot.



Kuva: Pixabay

Käyttäjättestaus tukee suunnitteluprosessia

Kahdeksan energia-alan opiskelijaa testasivat kehittämäämme Energiasiiirtymä tänään -verkkokurssia. Testauskertoja oli yhteensä kolme, ja loimme jokaiselle osalle erilaiset palautelomakkeet testaajien täytettäväksi. Jokaisen osan jälkeen jatkoehitimme koulutusta saatujen palautteiden perusteella. Käyttäjätestauksesta saatu palaute osoittautui arvokkaaksi, ja saimme jokaisen osan jälkeen hyödyllisiä näkökulmia niin kurssin sisällön kuin ulkoasun suhteen.

Eräs olennaisen tärkeä osa oppimiskokemusta on kurssin selkeä ja visuaalisesti miellyttävä ulkoasu, jossa on helppo navigoida ja joka sujuvoittaa opetusmateriaalin läpikäymistä. Kehittämämme kurssi on kaikille avoin, joten materiaalien on mielekäästä olla kaikille soveltuvia, pohjatiedoista riippumatta. Tämä on huomioitu Energiasiiirtymä tänään -kurssin kohdalla esimerkiksi yleistajuisten artikkeleiden valinnalla. Erilaiset oppijat huomioitiin antamalla vaihtoehdoksi valita esimerkiksi joko artikkeli tai podcast tietystä aiheesta.

Suunnittelimme oppimismateriaalit oppijalle helppokäyttöisiksi ja kevyiksi siten, että kurssia voi suorittaa ajasta ja paikasta riippumatta. Tällä tavalla osaamista voi täydentää joustavasti omaan tahtiin. Kurssin materiaalit toimivat useilla selaimilla ja päätelaitteilla, myös mobiililla. Huomioimme saavutettavuuden videoiden tekstityksissä, värien valinnoissa, selkeässä kielessä, otsikkotasossa, vaihtoehtoisissa teksteissä ja sisältöelementtien lukemisjärjestyksessä. Tehtävät suunniteltiin automaattisesti tarkistuviksi, eikä kurssi vaadi erillistä opettajaa.

Prosessin lopputulemana syntyi toimiva kurssipohja, jota tullaan jatkossakin käyttämään koulutusten suunnittelussa. Pohjaa voi helposti muokata uusien käyttäjäkokemusten myötä eri koulutuksille soveltuvaksi. Oppimismateriaalit tehtiin rakentamallemme kurssipohjalle oppijalle saavutettavaan ja helppokäyttöiseen muotoon. Kurssin kehittämisen ohessa muodostui hyväksi todettu testausprosessi, joka on tarvittaessa helposti toistettavissa.

Lähteet

- Buchem, I. & Hamelmann, H. 2010. Microlearning: a strategy for ongoing professional development. eLearning Papers, 21, 1–15.
- Lemmetty, S. & Collin, K. 2022. Johdanto: Jatkuva oppiminen ja työelämä (aikuis)kasvatustieteellisessä viitekehyksessä. Teoksessa S. Lemmetty & K. Collin (toim.), Jatkuva oppiminen ja aikuispedagogiikka työssä, 7–20. SoPhi, 150. Jyväskylän yliopisto. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-9443-3>. Viitattu 19.7.2024.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö [OKM] 2019. Jatkuvan oppimisen uudistus. <https://okm.fi/hanke?tunnus=OKM033:00/2019> Viitattu 28.2.2024.
- Suoheimo, M., Aejmelaeus, M., Stukolkina, L., Tohka, A. & Koutonen, E. 2022. Service Design and Digital Pedagogy: Managing the Creation of a Learning Space for the Energy, Real Estate, and Construction Fields. Academic Design Management Conference, 564–578. <https://www.dmi.org/page/ADMC2022Proceedings>. Viitattu 19.7.2024.
- Valtioneuvosto 2022. Jatkuvan oppimisen koulutusmarkkinat Suomessa – Markkinan kokonaiskuvan hahmottelua. Valtio toiminnan selvitys- ja julkaisu toiminnan julkaisusarja 2022:59. Valtioneuvoston kanslia. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-471-2> Viitattu 19.7.2024

Digipedagogiikan ja tuplatimanttimallin soveltaminen opintojen kehittämisprosessissa

Digitaalisuus muuttaa opetuksen maailmaa ja on keskeinen osa oppimisen tulevaisuutta. Tässä artikkelissa käsittelemme, kuinka digipedagogiikan ja palvelumuotoilun tuplatimanttimallin avulla kehitettiin uudenlaisia oppimiskokonaisuuksia energia-alalle. Mallin neljän vaiheen kautta syntyi käyttäjälähtöisiä ja joustavia koulutuksia, jotka vastaavat energiasiirtymän mukanaan tuomiin osaamistarpeisiin ja muutoksiin työelämässä.



MONICA AEJMELAEUS,
digipedagogiikan asiantuntija,
Metropolia Ammattikorkeakoulu



ELINA ISKALA,
projektityöntekijä,
Metropolia Ammattikorkeakoulu

Kuva: Adobe Stock

Pedagogiikka ilman digiä on kuin tietokone ilman internetyhteyttä

Yleisimmin digipedagogiikka viittaa digitaalisten teknologioiden hyödyntämiseen oppimisympäristöissä (Vääätäjä & Ruokamo 2021). Vääätäjä ja Ruokamo kuvaavat digipedagogiikkaa kattavassa kirjallisuuskatsauksessaan vuodelta 2021. Tutkimuskirjallisuudessa käytettiin useimmin Mishran ja Koehlerin (2006) TPACK-viitekehystä. Lyhenne TPACK muodostuu englannin kielen sanoista “technological”, “pedagogical” ja “content knowledge” (Kivunja 2013). Viitekehysten tarkoituksena on auttaa ymmärtämään, kuinka opettaa tehokkaasti ja vaikuttavasti digitaalisessa oppimisympäristössä.

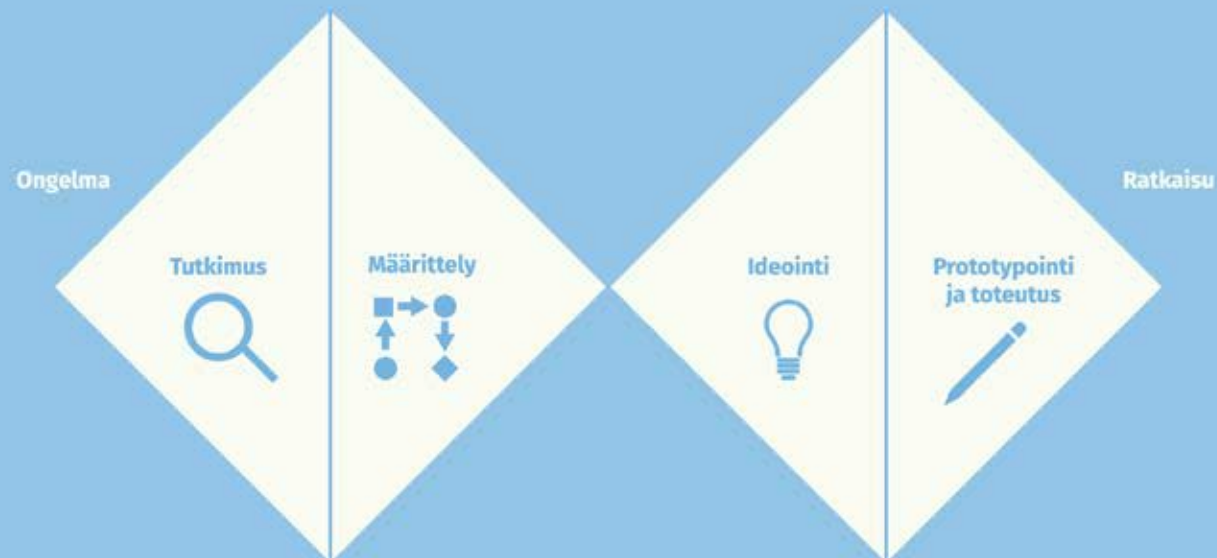
Kirjallisuuskatsauksen pohjalta Vääätäjä ja Ruokamo (2021) kehittivät oman kolmiulotteisen digipedagogiikan mallinsa, joka koostuu seuraavista ulottuvuuksista: 1) pedagoginen orientaatio, 2) pedagogiset käytännöt ja 3) digipedagoginen osaaminen. Pedagoginen orientaatio viittaa opettajan näkemys siihen, millaista oppimisen tulisi olla, miten yksilöt oppivat ja miten heitä tulisi opettaa ja ohjata (Udd 2010). Pedagogiset käytännöt määrittävät opettajan valitsemiksi opetusmenetelmiksi. Pedagoginen osaaminen viittaa niihin taitoihin, joita opettaja tarvitsee onnistuneeseen teknologian opetukseen integroimiseen (Vääätäjä & Ruokamo 2021).

Termi verkko-oppiminen (online learning) keksittiin vuonna 1995, kun ensimmäinen oppimisen hallintajärjestelmä (Learning Management System, LMS) kehitettiin (Bates 2014). Asiaan on viitattu sittemmin useilla päällekkäisillä termeillä. Cojocariun ja muiden (2014) mukaan “suurimmalla osalla termeistä (verkkopohjainen oppiminen, verkko-oppiminen, monimuoto-opiskelu jne.) on yhteistä se, että ne mahdollistavat verkko-opiskelun, jolloin on mahdollista opiskella missä tahansa, milloin tahansa, millä tahansa rytmillä ja keinoin”.

Palvelumuotoilu ja tuplatimanttimalli – oppimismateriaalin kehittämisen kruununjalokivet

Palvelumuotoilun juuret ovat vuorovaikutussuunnittelussa (interaction design) (Rytilahti ym. 2015). Vargon ja Luschin palvelulähtöinen ajattelu on muokannut palvelumuotoilua erityisesti korostamalla, miten kaikki palveluekosysteemin toimijat ovat tärkeitä sidosryhmiä palvelun tuottamisessa ja käyttäjän keskiössä pitämässä (Suoheimo ym. 2023). Jokaisella käyttäjäryhmällä on omat tarpeensa ja odotuksensa, joten on hyödyllistä antaa käyttäjien osallistua suunnitteluprosessiin ja yhteiskehittämiseen (Stickdorn ym. 2011).

Palvelumuotoilussa kehitysprosessissa hyödynnetään tuplatimanttimallia (Double Diamond model). Malli koostuu neljästä vaiheesta: 1) kartoita ja kuvaa 2) tutki ja kiteytä 3) ideoi ja kokeile sekä 4) testaa ja toteuta (Design Council 2022). Wetter-Edmanin (2014) mukaan palvelumuotoilun alkuvaiheissa käyttäjien tarpeet tunnustetaan laajan käyttäjä-tutkimuksen avulla. Tässä vaiheessa keskitytään käyttäjän tarpeisiin, toiveisiin ja odotuksiin. Palvelu on mahdollista suunnitella ja ideoida tunnustamalla, määrittelemällä ja ymmärtämällä kokonaisvaltaisemmin nämä kehitystarpeet. Mallin viimeinen vaihe on kehitetyn palvelun lanseeraus. Tsai ja kumppanit (2021) hyödynsivät mallia suunnitellessaan lukiolaisille kursseja ja opetussisältöä, jonka avulla oli tarkoitus havainnoida heidän minäpystyvyyttään ja oppimiseen liittyvää ahdistusta. Bishop ja kumppanit (2023) käyttivät tuplatimanttimallia yhteissuunnittelussaan (co-design) diabetesta sairastaville henkilöille tarkoitettua koulutusohjelmaa.



Jokaisella käyttäjäryhmällä on omat tarpeensa ja odotuksensa, joten on hyödyllistä antaa käyttäjien osallistua suunnitteluprosessiin ja yhteiskehittämiseen.

Tuplatimanttimalli hankkeen luottovasarana

Tuplatimanttimallin ensimmäisessä vaiheessa (kartoita ja kuvaa) sekä toisessa vaiheessa (tutki ja kiteytä) teimme taustatutkimusta ja selvitimme, minkälaisille energiasiiirtymään liittyville koulutuksille olisi tarvetta. Uudellamaalla on tavoitteena olla täysin hiilineutraali vuoteen 2030 mennessä. Tämä vaatii muutosta energiantuotantomenetelmissä (Hiilineutraali Uusimaa 2030), minkä seurauksena kaikkia nykyisiä työpaikkoja ei välttämättä ole enää olemassa tulevaisuudessa. Ihmiset tarvitsevat täydennyskoulutusta turvatakseen työpaikkansa tai siirtyäkseen uusiin työpaikkoihin tai rooleihin, jotka ovat syntyneissä lähitulevaisuudessa. Aiemmat tutkimukset ovat osoittaneet koulutusten puutteen ja osaamisvajeen näillä aloilla (Kuusela ym. 2023). Hyödynsimme ensimmäisessä vaiheessa myös FrEE-hankkeessa (Framtidens EnergiExpert – tulevaisuuden

energiaosaajat hiilivapaaseen kasvuun) tehtyä opetussisältöjen tarvekartoitusta sekä opiskelutapoihin ja mieltymyksiin liittyvää haastattelututkimusta (Suoheimo ym., 2022).

Tuplatimanttimallin kolmannessa vaiheessa (ideoi ja kokeile) toteutimme ja pilotoimme ensimmäisen version hankkeen kurseista. Julkaisimme keväällä 2023 aurinkosähkön 15 opintopisteen opintokokonaisuuden. Toteutuksen jälkeen keräsimme palautetta ja haastattelimme kurseille osallistuneita. Kysyimme, mikä kurssissa toimi ja mikä taas ei. Neljännessä vaiheessa (testaa ja toteuta) jatkokehitimme kurseja keräämämme palautteen avulla, ja syksyllä 2023 julkaisimme kolme uutta koulutusta. Keräsimme jälleen palautetta näiltä toteutuksilta ja hyödynsimme sitä kevään 2024 koulutusten toteuttamisessa.

Lähteet

- Bates, T. 2014. *A short history of educational technology*. <https://www.tonybates.ca/2014/12/10/a-short-history-of-educational-technology/> Viitattu 13.9.2024
- Bishop, E., Allington, D., Ringrose, T., Martin, C., Aldea, A., García-Jaramillo, M., León-Vargas, F., Leal, Y., Henao, D. & Gómez, A. M. 2023. Design and Usability of an Avatar-Based Learning Program to Support Diabetes Education: Quality Improvement Study in Colombia. *Journal of diabetes science and technology*, 17(5), 1142–1153.
- Cojocariu V.-M., Lazar I., Nedeff V. & Lazar, G. 2014. SWOT analysis of e-learning educational services from the perspective of their beneficiaries. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 116, 1999–2003. Crossref.
- Design Council. 2022. UK Design Council, London. <https://www.designcouncil.org.uk/our-resources/framework-for-innovation/> Viitattu 3.7.2024
- European Commission. 2023. A Proposal for a Council Recommendation on a European approach to micro-credentials for lifelong learning and employability. <https://data.consilium.europa.eu/doc/document/ST-9237-2022-INIT/en/pdf>. Viitattu 5.7.2024.
- Hiilineutraali Uusimaa 2030. Uudenmaan liitto. (n.d.). <https://uudenmaanliitto.fi/wp-content/uploads/2022/12/Hiilineutraali-Uusimaa-2030-tiekartta.pdf>. Viitattu 17.7.2024
- Kivunja, C. (2013). Embedding Digital Pedagogy in Pre-Service Higher Education to Better Prepare Teachers for the Digital Generation. *International Journal of Higher Education*, 2, 131-142. <http://dx.doi.org/10.5430/ijhe.v2n4p131> Viitattu 17.7.2024.
- Kuusela, O.-P., Mykrä, N., Jousilahti, J., Neuvonen, A., Arola, T., Markkanen, I., Nakkala, I., Lehtonen, T., Heikkinen, A., Oinonen, H., Alhola, I., Huttunen, S., Paloniemi, R., Pohjola, J. & Saarinen, T. 2023. Vihreän siirtymän osaamis- ja koulutustarpeet VISIOS. *Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 2023:31*. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-463-7>. Viitattu 19.7.2024.
- Mishra, P. & Koehler, M. 2006. Introducing technological pedagogical content knowledge: A framework for integrating technological pedagogical content knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017–1054.
- Suoheimo, M., Dubovenko, T., Matthews, T. & Miettinen, S. 2023. Autoethnographic study of applying service journeys to asylum applications. Teoksessa *The proceedings of Service Design and Innovation Conference (Sevdes)*, Rio, Brazil.
- Tsai, C.-C., Cheng, Y.-M., Tsai, Y.-S. & Lou, S.-J. 2021. Impacts of AIOT Implementation Course on the Learning Outcomes of Senior High School Students. *Education Sciences*, 11(2), 82-. <https://doi.org/10.3390/educsci11020082>. Viitattu 4.8.2024.
- Udd, A. P. 2010. *Pedagogiikan konstruktivistinen orientaatio opettajaksi opiskelevien kokemana*. [Väitöskirja, Oulun yliopisto]. Jultika. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789514263408> Viitattu 20.7.2024.
- Vargo, S.L. & Lusch, R.F. 2016. Institutions and axioms: an extension and update of servicedominant logic. *Journal of the Academic Marketing Science* 44. 5–23. <https://doi.org/10.1007/s11747-015-0456-3>. Viitattu 12.5.2024.
- Väätäjä, J. O. & Ruokamo, H. 2021. Conceptualizing dimensions and a model for digital pedagogy. *Journal of Pacific Rim Psychology*, 15. <https://doi.org/10.1177/1834490921995395>. Viitattu 8.8.2024.
- Wetter-Edman, K. 2014. *Design for Service: A framework for articulating designers' contribution as interpreter of users' experience*. [Doctoral thesis, University of Gothenburg]. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/35362/5/gupea_2077_35362_5.pdf. Viitattu 13.5.2024.

