



Oamk Journal

Oulun ammattikorkeakoulun julkaisuja

Tämä on alkuperäisen julkaisun rinnakkaistallenne. Rinnakkaistallenne saattaa erota alkuperäisestä sivutukseltaan ja painoasultaan.

This is an electronic reprint of the original publication. This version may differ from the original in pagination and typographic detail.

Käytä viittauksessa alkuperäistä lähdettä/Please cite the original version:

Haverinen, L., Kamula, M., Pakanen, S. & Räisänen, T. 2022. Tekoäly apuna Oulun ammattikorkeakoulun opintojen ja YK:n kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa. Oamk Journal 112/2022. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022062349022>

Tekoäly apuna Oulun ammattikorkeakoulun opintojen ja YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa

23.6.2022 - Haverinen Lasse, Kamula Minna, Pakanen Seppo, Räisänen Teppo

Vertasimme Oulun ammattikorkeakoulun informaatioteknologian yksikön kahden osaston eli tieto- ja viestintätekniikan ja tietojenkäsittelyn opintosuunnitelmia ja niiden opintojaksoja YK:n määrittelemiin kestävän kehityksen seitsemääntoista tavoitteeseen. Työkaluna käytimme tekoälyyn pohjautuvaa Agenda 2030 -ohjelmaa (SDG). Otimme vertailuun mukaan myös muutamia muita tutkinto-ohjelmia nähdäksemme, millaisia tuloksia analyysiohjelma antaa muista kuin it-alan opinnoista.

YK:n kestävän kehityksen Agenda 2030 -tavoiteohjelma tähtää äärimmäisen köyhyyden poistamiseen ja kestävään kehitykseen, jossa otetaan ympäristö, talous ja ihminen tasavertaisesti huomioon. Agendan ovat hyväksyneet kaikki YK:n jäsenet vuonna 2015. [1] [2]

Oulun ammattikorkeakoulussa (Oamk) nämä 17 toimenpidettä (kuvio 1) on otettu tekoälytutkimuksen pilottikäyttöön Informaatioteknologian yksikössä, jossa tutkitaan, miten nämä 17 toimenpidettä toteutuvat tieto- ja viestintätekniikan ja tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelmissa suhteessa muutamiin muihin tutkinto-ohjelmiin.



KUVIO 1. YK:n 17 kestävän kehityksen kohdetta [2] (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Miten tekoäly toimii?

Tekoälyllä tarkoitetaan ohjelmaa, joka jäljittelee ihmiselle tyypillisiä älykkyyttä vaativia toimintoja [3]. Tekoälyä hyödynnetään erityisesti suurien datamäärien analysoimisessa. Oamkilla on käytössä Headain ja Eduix Oy:n yhteistyönä tuotettu YK:n kestävän kehityksen tavoitteita analysoiva Agenda2030 -ohjelma (SDG, nimi tulee sanoista Sustainable Development Goals). [4]

SDG-ohjelma vertaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteita Oamkin tutkinto-ohjelmien ja tutkinto-ohjelmien opintojaksokuvauksiin. Koska analyysihetkellä vuoden 2021 lopussa oli käytettävissä vain englanninkielinen YK:n kestävän kehityksen tekstidata, Oamkin tekstidatamateriaaleina olivat tutkinto-ohjelmien ja opintojaksokuvauksien englanninkielisiä tekstidatoja.

YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden tekstidatan sanoista ja sanapareista tehtiin käsitekartat kustakin 17:stä kestävän kehityksen tavoitteesta erikseen. Samoin tehtiin myös Oamkin tutkinto-ohjelmien ja niiden opintojaksojen kuvauksien tekstidatasta. Oamkin ja YK:n SDG:n käsitekarttoja verrattiin toisiinsa ja osumat pisteytettiin (score). Mitä enemmän tuli pisteitä, sitä enemmän tutkinto-ohjelma

sisälsi YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden käsitteistöä kussakin tutkinto-ohjelmassa.

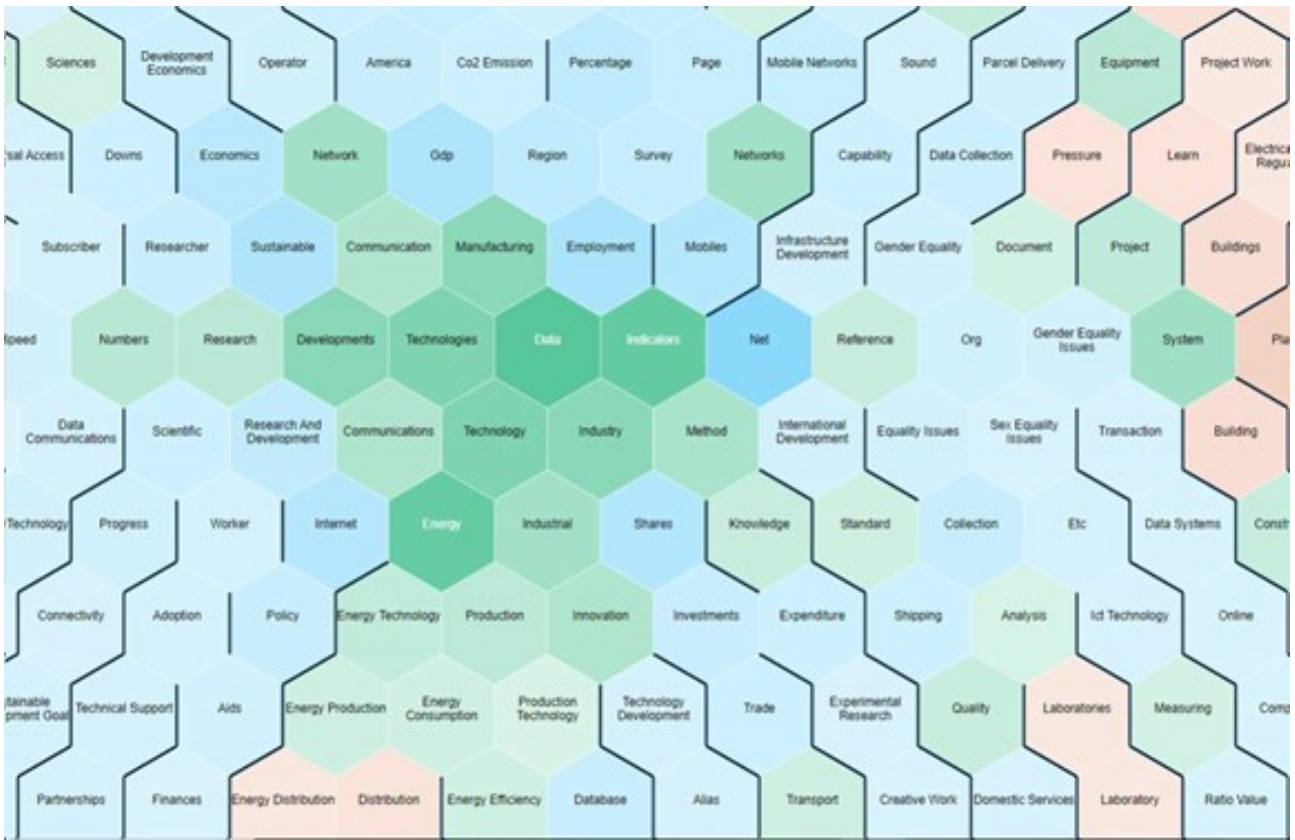
Esimerkkinä sanojen (sana tai sanapari) käsitekartasta on energiatekniikan tutkinto-ohjelman käsitekartta (kuvio 2). Tärkeimpänä sanana on energia (Energy). Mitä tummempi on sanan tai sanaparin taustaväri käsitekartassa, sitä merkittävämpi sana tai sanapari on tutkinto-ohjelmassa.

Merkitsevyys lasketaan siten, että tekstidatasta löydetyn sanan sanamäärällä kerrotaan sanan painoarvo. Vastaavasti painoarvo lasketaan sanan esiintyvyydellä yleiskielessä, jotta ei tulisi vääristymää. Esiintyvyys yleiskielestä on laskettu internetissä olevista uutisista, kirjojen abstrakteista, tiedeartikkeleista ja työpaikkailmoituksista eri puolilta maailmaa. Lähteitä on yli 20 miljoonaa kappaletta. Mikäli käsitekartassa on sanan tai sanaparin välillä sininen rajaviiva, on sanojen tai sanaparien välillä tilastollinen merkitsevyys.



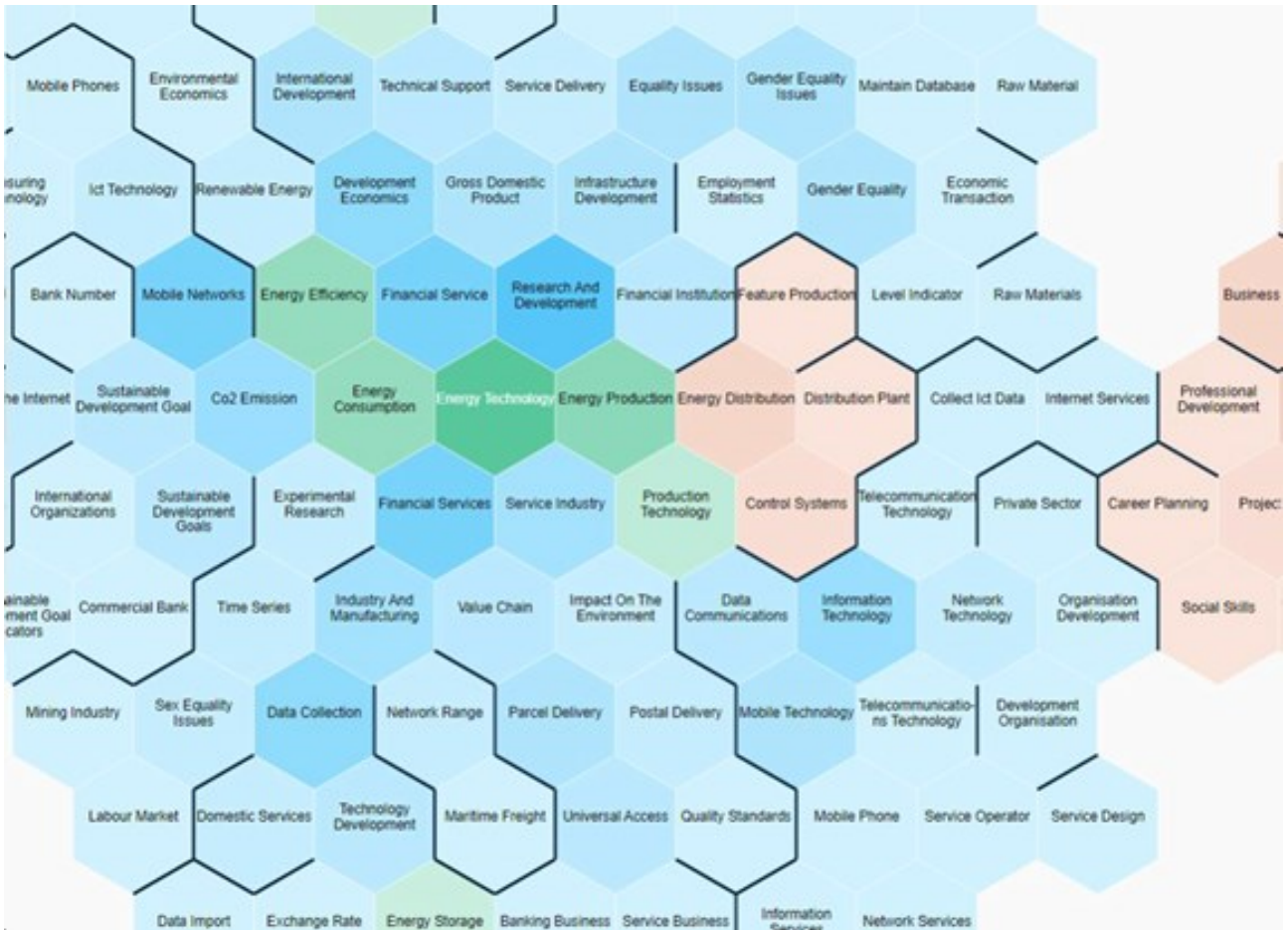
KUVIO 2. Energiatekniikan tutkinto-ohjelman sanojen käsitekartta (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Sanat Data, Indicators ja Energy erottuvat muista sanoista tummuutensa vuoksi. Sanat, joiden taustaväri on vaaleanpunainen, esiintyvät energiatekniikan tutkinto-ohjelmassa, mutta eivät YK:n SDG9:ssä.



KUVIO 4. Energiatekniikan tutkinto-ohjelman sanojen käsitekartta verrattuna YK:n SDG9:n sanojen käsitekarttaan (kuviota avautuu isommaksi klikkaamalla).

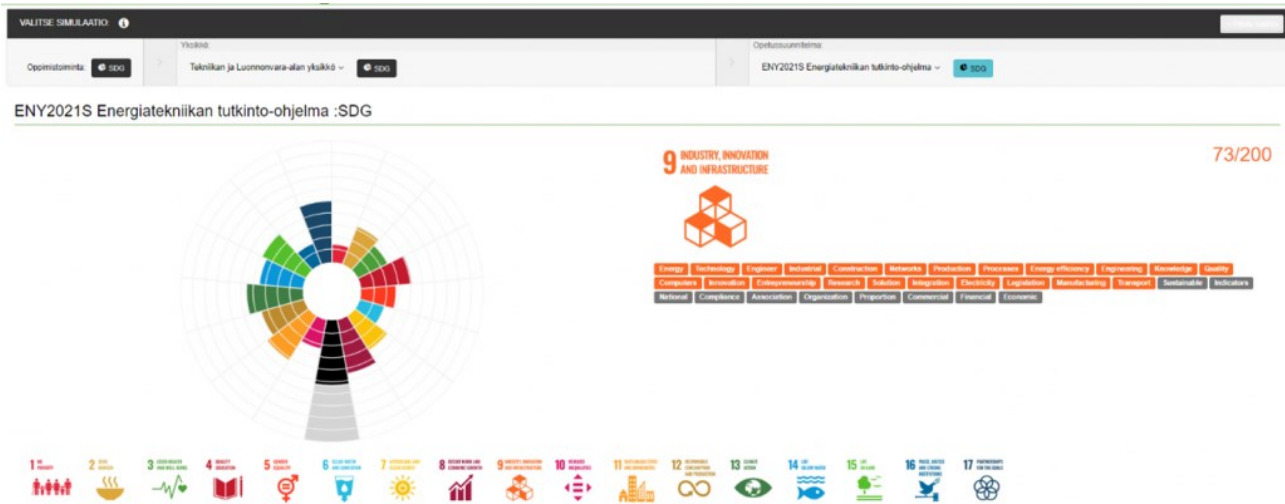
Verrattaessa YK:n kestävän kehityksen tavoitteen 9 kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja sanaparien käsitekarttoja energiatekniikan tutkinto-ohjelman sanaparien käsitekarttaan, huomataan kuviosta 5, että mitä tummempi vihreän värinsävy on sanan taustaväri, sitä enemmän yhtäläisyyttä on YK:n SDG 9:n ja energiatekniikan tutkinto-ohjelman kanssa. Sanapari Energy Technology erottuu muista sanapareista tummuutensa vuoksi. Sanaparit, joiden taustaväri on vaaleanpunainen, esiintyvät energiatekniikan tutkinto-ohjelmassa, mutta eivät YK:n SDG9:ssä.



KUVIO 5. Energiatekniikan tutkinto-ohjelman sanaparien käsitekartta verrattuna YK:n SDG9:än sanaparien käsitekarttaan (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Peppi-opiskelija- ja opintotietojärjestelmässä SDG-ohjelma on suunnittelijan työpöydällä. Mikäli käyttäjällä on käyttöoikeus suunnittelijan työpöydälle, hän pystyy hyödyntämään SDG-ohjelmaa. Kuviossa 6 on SDG-ohjelman tuottama tulokortti (scorecard) energiatekniikan tutkinto-ohjelman lukuvuoden 2021–2022 opetussuunnitelman ja opetussuunnitelman opintojaksojen kuvauksista. Tarkastelussa on YK:n kestävän kehityksen tavoite 9: kestävää teollisuutta, innovaatioita ja infrastruktuureja. Kestävän kehityksen tavoitteita voidaan tarkastella kolmella eri tasolla: korkeakoulu (oppimistoiminto), yksikkö ja tutkinto-ohjelma.

Kuvion vasemmassa reunassa olevassa ympyräkaaviossa on seitsemäntoista eriväristä lohkoa. Kukin lohko tarkoittaa yhtä YK:n kestävän kehityksen tavoitetta. Mitä leveämpi on kestävän kehityksen tavoitteen tunnusväri ympyräkaaviolohkossa, sitä paremmin tietyn YK:n kestävän kehityksen tavoitteen käsitteet ilmenevät tutkinto-ohjelmassa. Harmaa tarkoittaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteen käsitteitä, joita ei ole tarkastelun kohteessa olevassa tutkinto-ohjelmassa.



KUVIO 6. SDG-ohjelman tuottama tulokortti (scorecard) energiatekniikan tutkinto-ohjelman lukuvuoden 2021–2022 opetussuunnitelman ja opetussuunnitelman opintojaksojen kuvauksista (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tulokortin oikeassa yläreunassa on tarkasteltavan YK:n kestävän kehityksen tavoitteen symboli eli 9 Industry, innovation and infrastructure. Tämän lisäksi samassa kohdassa näkyvät sanat (sana tai sanapari), jotka ovat YK:n kestävän kehityksen tavoitteessa 9. Mikäli sanan taustaväri on sama kuin YK:n kestävän kehityksen tavoitteen väri, on Oamkin tutkinto-ohjelmassa YK:n kestävän kehityksen tavoitteenmukainen samamerkityksellinen sana tai sanapari. Jos sanan taustaväri on harmaa, ei kestävän kehityksen tavoitteenmukaista samamerkityksellistä sanaa tai sanaparia ole Oamkin tutkinto-ohjelmassa.

Kuviossa 6 tulokortin oikeassa yläkulmassa on lukupari 73/200. Se kuvastaa YK:n kestävän kehityksen tavoitteen sanojen samamerkityksellisyttä suhteessa Oamkin tekstidatan oletusarvolliseen ylärajaan. Tutkinto-ohjelmissa oletusarvolliseksi ylärajaksi on määritelty 200. Yksiköissä se on tuhat. Tutkinto-ohjelmissa se voi olla myös yli 200. Tällöin jonkin SDG-tavoitteen osumat ylittävät asteikon ylärajan. Esimerkiksi lukupari 1000/1000 tarkoittaisi käytännössä sitä, että kaikki tietyn YK:n kestävän kehityksen tavoitteet olisivat myös tarkastettavassa Oamkin tutkinto-ohjelmassa. Toisin sanoen, tutkinto-ohjelma olisi YK:n kestävän kehityksen tavoitteiden mukainen tietyssä YK:n kestävän kehityksen tavoitteessa.

Tulokortin alareunassa ovat YK:n kestävän kehityksen tavoitteet ja niiden symbolit samalla värillä kuin ne ovat ympyräkaaviossakin.

Esimerkkejä YK:n 17 kestävän kehityksen toimenpiteen toteutumisesta eri tutkinto-ohjelmissa

Informaatioteknologian yksikkö (ITEK) jakautuu kahteen osastoon: tieto- ja viestintätekniikkaan sekä tietojenkäsittelyyn. Vertasimme myös muita tutkinto-ohjelmia nähdäksemme, tuleeko esille merkittäviä eroja. Tarkastelussa on kolmen eri koulutuksen analyysijä YK:n neljästä kestävän kehityksen tavoitteesta.

Valitsimme YK:n 17 kestävän kehityksen tavoitteesta tarkasteluun seuraavat:

- hyvä koulutus (Quality Education, 4)
- vastuullista kuluttamista (Responsible Consumption and Production, 12)
- ilmastotoimia (Climate Actions, 13)
- vedenalainen elämä (Life Below Water, 14)

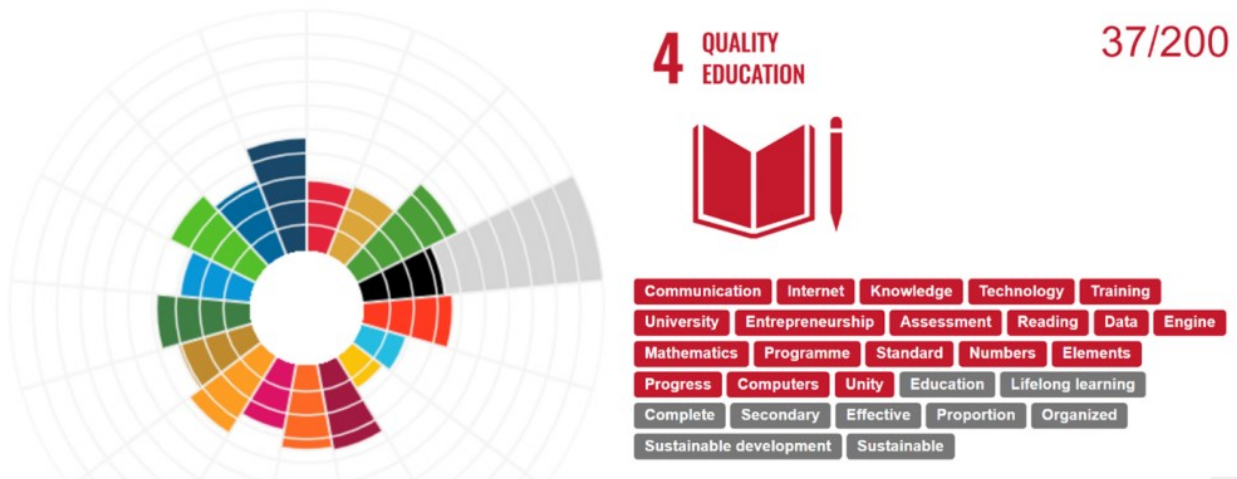
Hyvä koulutus (Quality education, 4)

Tämän YK:n kestävän kehityksen tavoite on taata kaikille avoin, tasa-arvoinen ja laadukas koulutus sekä elinikäiset oppimismahdollisuudet. Yksi alatavoitteista (4.7) painottaa, että kaikkien oppijoiden tulisi saada kestävän kehityksen edistämiseen tarvittavat maailmankansalaisen tiedot ja taidot, jotta pystymme rakentamaan kestävää tulevaisuutta ja mahdollisuuksia yhdessä ja ihmisoikeuksia kunnioittaen.

[5]

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

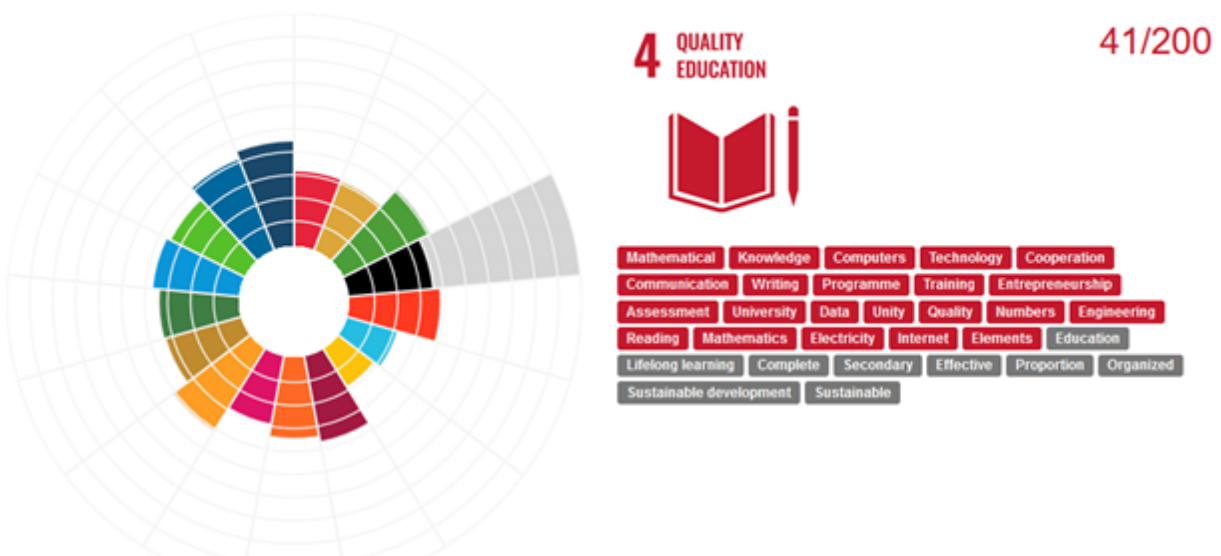
Informaatioteknologian yksikön tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman analyysi on esitetty kuviossa 7. Hyvän koulutuksen (Quality Education) samamerkitykselliset avainsanat esiintyvät opetussuunnitelmassa analyysin mukaan 37/200.



KUVIO 7. Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman 2022 analyysi Quality Education -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

Informaatioteknologian yksikön tietotekniikan tutkinto-ohjelman ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehdon vuoden 2022 opetussuunnitelmassa hyvän koulutuksen (Quality Education) samamerkitykselliset avainsanat esiintyvät 41/200 lukemin (kuvio 8).

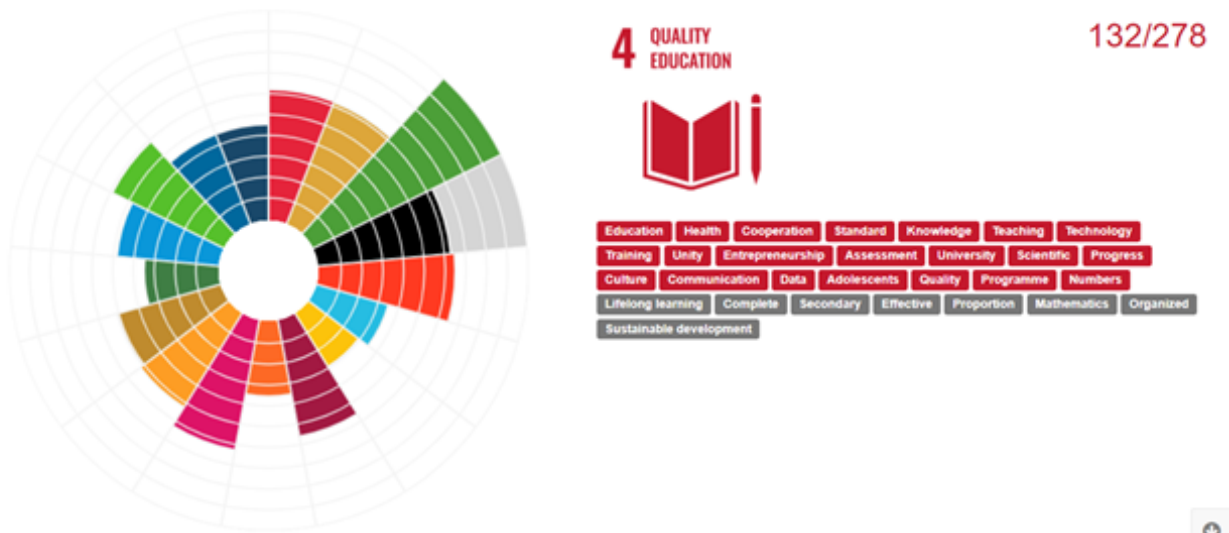


KUVIO 8. Ohjelmistokehityksen 2022 opetussuunnitelman analyysi Quality Education -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Muut tutkinto-ohjelmat (sosiaali- ja terveystieteet)

Sosiaali- ja terveystieteiden yksikössä hoitotyön tutkinto-ohjelman hoitotyön suuntautumisvaihtoehdossa (OHOS2021SM) ilmenee, että YK:n määrittämistä sanoista 132/278 esiintyy kyseisen ryhmän opetussuunnitelmassa tai opintojaksokuvauksissa (kuvio 9).

OHOS2021SM Hoitotyön tutkinto-ohjelma, hoitotyön suuntautumisvaihtoehto :SDG



KUVIO 9. Hoitotyön 2021 suuntautumisvaihtoehdon analyysi Quality Education -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Vastuullista kuluttamista (Responsible Consumption and Production, 12)

Kestävät tuotanto- ja kulutustavat ovat keskeisiä kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamiselle ja niiden suhteen ollaan tällä hetkellä pahasti jäljessä. Valtiot ovat sitoutuneet ilman, veden ja maaperän saastumisen vähentämiseen erilaisten kansainvälisten ympäristösopimusten puitteissa. Tämän tavoitteen tarkoitus on varmistaa kulutus- ja tuotantotapojen kestävyys. [5]

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

Tietojenkäsittelyn osalta analyysi osoittaa (kuvio 10), että muun muassa sanat programme, frameworks, implementation ja design ovat sanoja, jotka esiintyvät opetussuunnitelmassa. Sen sijaan sanat sustainable, recycling ja environment ovat harmaalla, koska ne eivät esiinny opintojaksokuvauksissa tai opetussuunnitelmassa.



12 RESPONSIBLE
CONSUMPTION
AND PRODUCTION

34/200

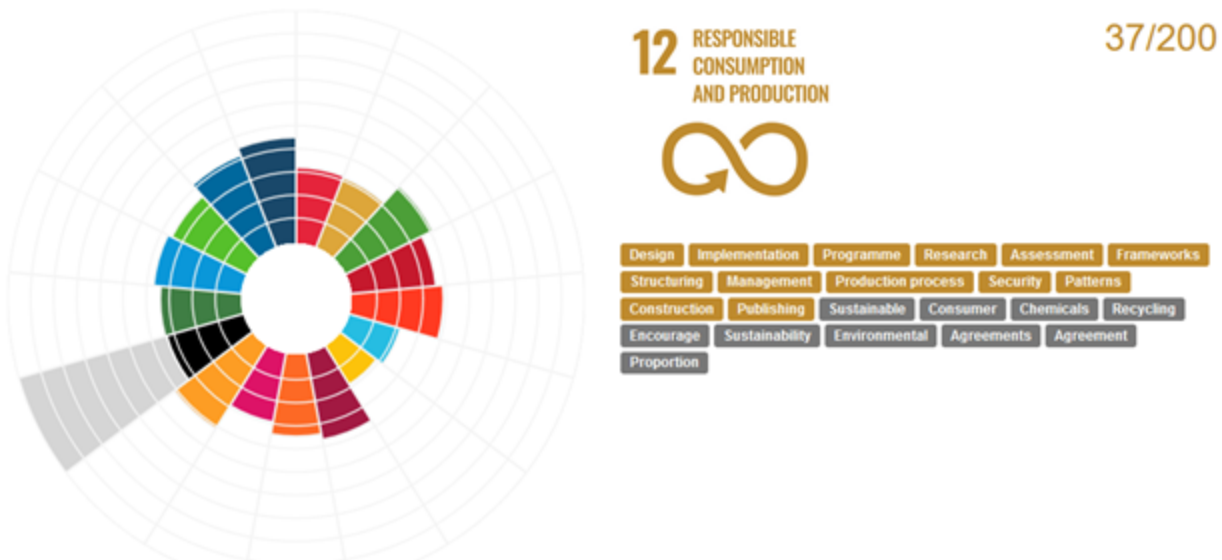


Production	Management	Implementation	Research	Design	Assessment
Frameworks	Programme	Security	Reporting	Progress	Patterns
Sustainable	Consumer	Chemicals	Recycling	Encourage	Sustainability
Environmental	Agreements	Agreement	Proportion		

KUVIO 10. Tietojenkäsittelyn 2022 opetussuunnitelman analyysi Responsible Consumption and Production -tavoitteen (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

Kuviossa 11 on SDG-ohjelman analyysi tietotekniikan tutkinto-ohjelman ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehdon vuoden 2022 opetussuunnitelman analyysi Responsible Consumption and Production -kriteeristä. Tuloksena lukema 37/200. Korostetut avainsanat, kuten implementation, frameworks, research ja patterns ovat hyvin ohjelmistokeskeisiä, vaikkakin niiden todellinen merkitys riippuneesi asiayhteydestä. Opetussuunnitelmassa ei kuitenkaan ole opintojaksoja, jotka varsinaisesti liittyivät vastuulliseen kuluttamiseen tai tuotantoon, ellei ohjelmistotuotanto itsessään ole jo vastuullista.



KUVIO 11. Tietotekniikan tutkinto-ohjelman ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehdon 2022 opetussuunnitelman analyysi Responsible Consumption and Production -tavoitteen (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Muut tutkinto-ohjelmat (liiketalouden tutkinto-ohjelma)

Kuluttaminen on liiketalouden tutkinto-ohjelman tärkeä aihe ja siksi haluttiin tarkastella, miten kestävä kuluttaminen näkyy liiketalouden tutkinto-ohjelmassa. Analyysin kohteeksi valittiin opetussuunnitelma LIK2022KPM. Analyysistä kuviossa 12 ilmenee, että YK:n määrittämistä samamerkityksillistä sanoista vain 33/200 esiintyy kyseisen tutkinto-ohjelman opetussuunnitelmassa tai opintojaksokuvauksissa eli jopa vähemmän kuin tietojenkäsittelyssä.

LIK2022KPM Liiketalouden tutkinto-ohjelma :SDG



12 RESPONSIBLE CONSUMPTION AND PRODUCTION

33/200



Research	Implementation	Production	Design	Assessment	Frameworks	Culture
Programme	Management	Progress	Taxation	Restructuring	Education	Security
Sustainable	Patterns	Consumer	Chemicals	Recycling	Encourage	Sustainability
Environmental	Agreements	Agreement				

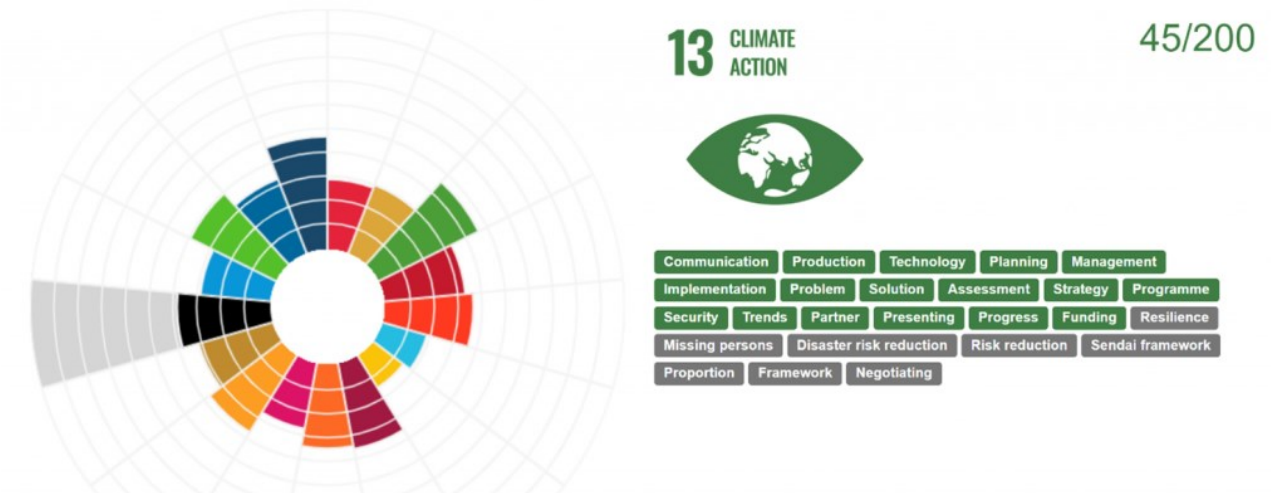
KUVIO 12. Liiketalouden 2022 tutkinto-ohjelman analyysi Responsible Consumption and Production -tavoitteen (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Ilmastotokeja (Climate Actions, 13)

Teollisen vallankumouksen myötä ihmiskunta on ryhtynyt vauhdilla vapauttamaan maankuoreen aikojen saatossa varastoitunutta hiiltä ilmakehään polttamalla kivihiiltä, öljyä ja maakaasua. Myös metsien hakkaaminen kohottaa ilmakehän hiilidioksidipitoisuutta. Tämän YK:n kestävän kehityksen tavoitteena on toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan. [5]

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

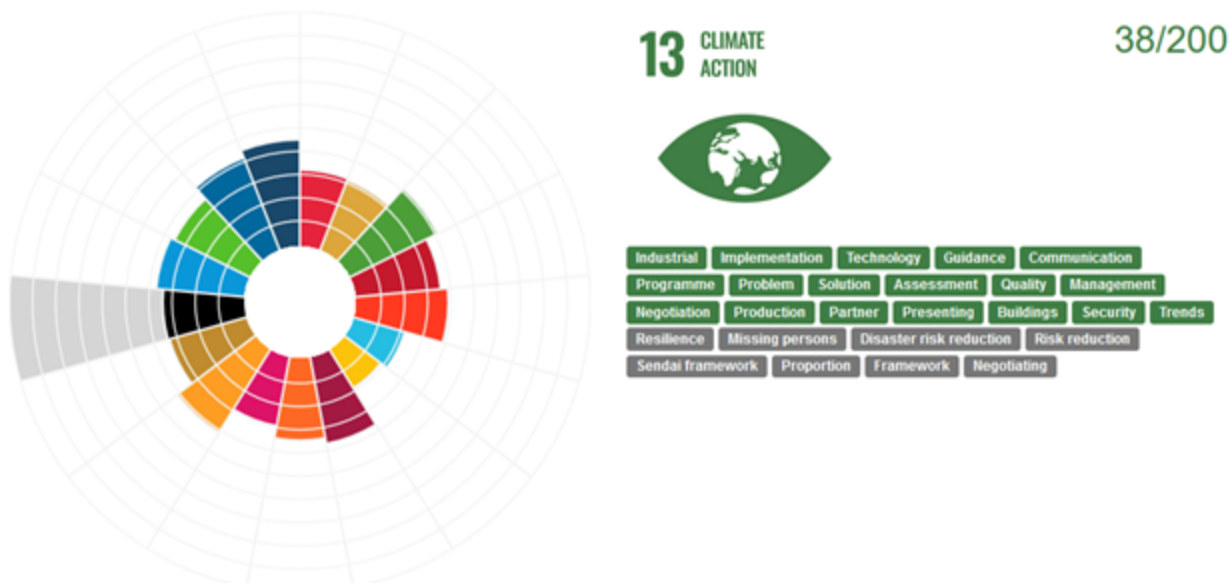
Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman analyysi ilmastotokejen osalta on esitetty kuviossa 13. Sanat, joiden taustaväri on vihreä eli communication, production, technology, planning, management, implementation, problem, solution ja programme, ovat esimerkkejä sanoista, jotka ovat hyvin yleisiä IT-alalla olematta kuitenkaan suoraan suhteessa ilmastotekoihin.



KUVIO 13. Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman 2022 analyysi Climate Action -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tieto- ja viestintätekniikan tutkinto-ohjelma

Kuviossa 14 on SDG-ohjelman analyysi tietotekniikan tutkinto-ohjelman ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehdon vuoden 2022 opetussuunnitelmasta Climate action -kriteerein. Tuloksena on lukema 38/200, joka on hyvin lähellä edellistä vertailukohtaa 12 eli Responsible Consumption and Production. Climate Action eli ilmastotekoja-tavoite on määritelty seuraavasti: toimia kiireellisesti ilmastonmuutosta ja sen vaikutuksia vastaan [5]. Lukema 38/200 on alhainen, mutta todellisuus olisi kenties vielä karumpi, sillä opetussuunnitelmassa on hyvin vähän mitään, mikä liittyisi ilmastonmuutokseen ja sen vastaisiin toimiin.

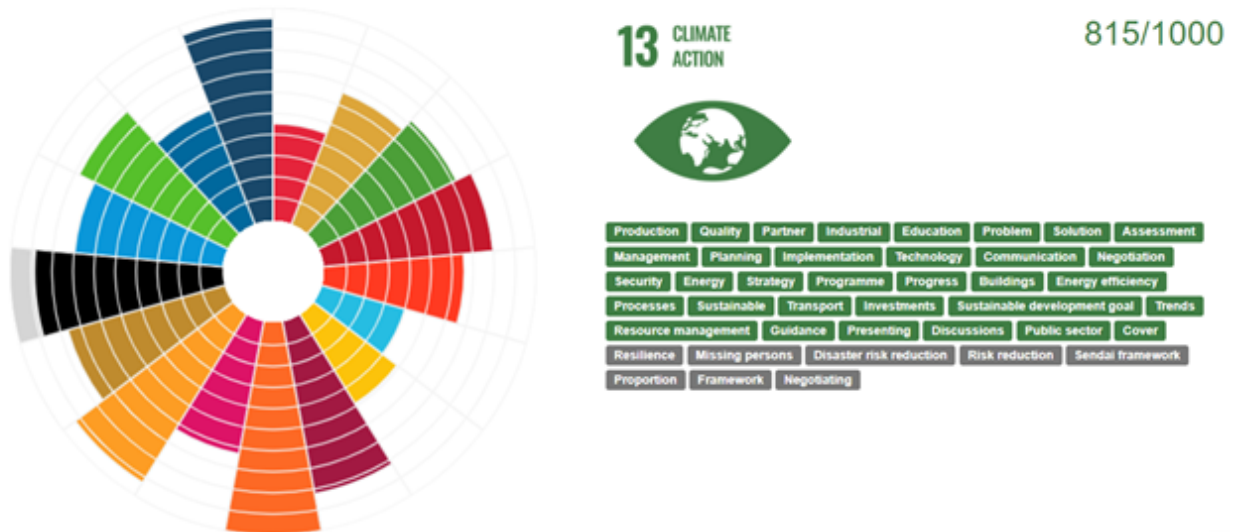


KUVIO 14. Ohjelmistokehityksen opetussuunnitelman 2022 analyysi Climate Action - tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Muut tutkinto-ohjelmat (Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö)

Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikön opetussuunnitelmassa MAA2022KM maaseutuelinkeinojen tutkinto-ohjelmassa ilmenee, että YK:n määrittämistä sanoista 815/1000 esiintyy kyseisen ryhmän opetussuunnitelmassa tai opintojaksokuvauksissa. Kuvioista 15 käy ilmi, että myös muut sektorit ovat varsin runsaasti saaneet osumia.

Tekniikan ja Luonnonvara-alan yksikkö: SDG



KUVIO 15. Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikön analyysi Climate Action -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Vedenalainen elämä (Life Below Water, 14)

Vedenalainen elämä -tavoite on määritelty seuraavasti: säilyttää meret ja merten tarjoamat luonnonvarat sekä edistää niiden kestävästä käyttöä [5]. Tavoite keskittyy merten saastumisen estämiseen, happamoitumisen vaikutusten estämiseen ja minimoimiseen, kestävästä kalastukseen ja haitallisten kalastustukien poistamiseen sekä merialueiden suojeluun. Tämä toimenpideohjelma valittiin tarkasteluun, koska ajateltiin että ennako-oletuksena tutkinto-ohjelmissamme ei ole lainkaan opintoja, jotka suoraan liittyvät tähän.

Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelma

Vedenalaisen elämän analyysi tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman osalta näkyy kuviossa 16. Analyysin mukaan tulos oli 30/200. Jälleen korostuvat sanat, jotka ovat hyvin yleisiä IT-alalla, kuten knowledge, application, technology, implementation, frameworks, data, analysis ja processes. Näillä sanoilla on hyvin vähän tekemistä vedenalaisen tutkimuksen kanssa.



30/200

Knowledge	Production	Application	Technology	Management		
Implementation	Research	Frameworks	Data	Eventing	Security	Trends
Organization	Accounting	Presenting	Numbers	Progress	Analysis	
Funding	Processes	Sustainable development	Resilience	Restoration		
Proportion	National	Economic	Scientific	Cooperation	Harvesting	

KUVIO 16. Tietojenkäsittelyn tutkinto-ohjelman 2022 opetussuunnitelman analyysi Life Below Water -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tietotekniikan tutkinto-ohjelma

Vedenalaisen elämän (Life Below Water) tavoitteen analyysi antaa ohjelmistokehityksen 2022 opetussuunnitelmalle tuloksen 43/200 (kuvio 17).



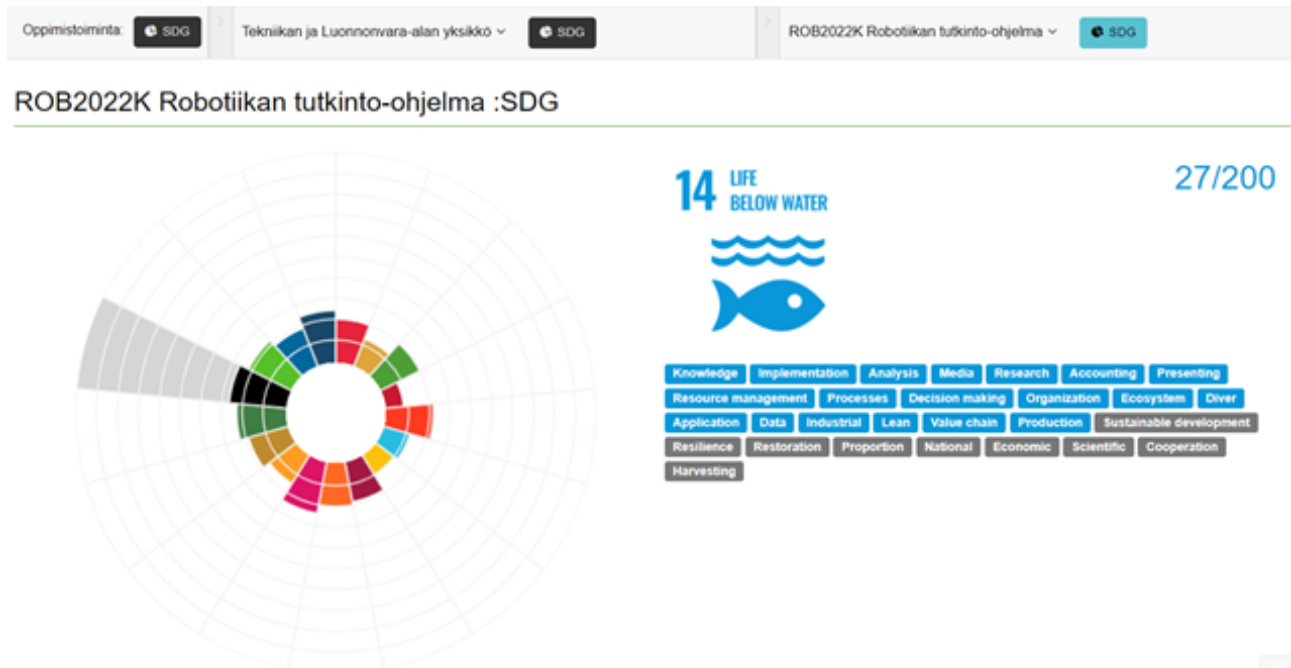
43/200

Application	Industrial	Implementation	Knowledge	Technology	Cooperation
Research	Frameworks	Data	Quality	Accounting	Numbers
Management	Negotiation	Measurement	Media	Production	Presenting
Security	Trends	Analysis	Sustainable development	Resilience	
Restoration	Proportion	National	Economic	Scientific	Harvesting
Sustainable					

KUVIO 17. Tietotekniikan tutkinto-ohjelman ohjelmistokehityksen suuntautumisvaihtoehdon 2022 opetussuunnitelman analyysi Life Below Water -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Muut tutkinto-ohjelmat (Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikkö)

Tekniikan ja luonnonvara-alan yksikön robotiikan tutkinto-ohjelman opetussuunnitelman ROB2022K tulos (kuva 18) oli vain 27/200. Muutenkin tässä tutkinto-ohjelmassa oli kaikissa 17 toimenpiteessä todella pienet yhteneväisyydet YK:n SDG:n sanoihin. Yleisten IT-alan sanojen listalle kuitenkin on sattunut myös selvästi kestävään kehitykseen liittyvä sana ”ecosystem”, joka tosin sekin esiintyy myös IT-alan termistössä.



KUVIO 18. Robotiikan tutkinto-ohjelman 2022 analyysi Life Below Water -tavoitteen kriteerein (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Yhteenveto ja johtopäätökset

Kestävän kehityksen tavoitteet ovat tärkeitä. Erityisesti ihmisen aiheuttama ilmastonmuutos on historiallisesti katsoen suurin ihmiskunnan kohtaamista haasteista, joten kaikki keinot tulisi ottaa käyttöön sen estämiseksi. Agenda 2030 -työkalu (SDG) analysoi Oamkin yksiköiden ja koulutusohjelmien opetussuunnitelmat tekoälyä soveltaen ja perustuen YK:n 2030 kestävä kehityksen kriteereihin.

Työkalu hakee yksittäisiä sanoja tai sanapareja ja niiden välisiä merkityksiä. Tästä johtuen sen tulokset ovat suuntaa antavia eikä niitä pitäisi tulkita yksin suoraan

sellaisenaan. Käytetyt sanat ovat monimerkityksellisiä, ja useat niistä liittyvät tietotekniikan alaan. Se ei vielä tarkoita, että niiden esiintyminen opetussuunnitelmassa tarkoittaisi, että opetussuunnitelman sisältö liittyy YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Esimerkiksi tietotekniikan koulutusohjelman koulutussisällössä ei todellisuudessa ole opintojaksoja, jotka liittyisivät suoraan ilmastonmuutokseen tai sen vastaiseen toimintaan, mutta SDG-ohjelma antaa silti pisteitä (38/200) asiasta.

SDG-ohjelma opetussuunnitelmien analysoimiseen on suuntaa antava, ja sitä voidaan käyttää jonkinlaisena tukena, jos koko korkeakoulun tai sen yksiköiden tasolla halutaan tuoda opetussuunnitelmiin jotain konkreettista YK:n 2030 kestävän kehityksen tavoitteisiin liittyvää sisältöä. Osa tavoitteista, kuten esimerkiksi rauha, oikeudenmukaisuus ja hyvä hallinto tai hyvä koulutus ovat sellaisia, joita tulisi myös toteuttaa Oamkin arjessa käytännön tasolla. Niiden toteutumista on vaikea mitata opetussuunnitelmiin kirjatun sisällön perusteella.

Tietotekniikka ja tietojenkäsittely aloina ovat sellaisia, joita voidaan soveltaa käytännössä kaikkiin YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin. Tällä hetkellä opetussuunnitelmissa ei kuitenkaan ole sisältöä, jossa tietotekniikkaa tai tietojenkäsittelyä sovellettaisiin esimerkiksi ilmastotekojä- tai vedenalainen elämä - tyyppisiin tavoitteisiin.

Voisi olla kuitenkin hyvä ajatus kehittää opetussuunnitelmia niin, että niissä olisi opintojaksoja, joissa sovelluskohteena olisi jokin tai joitain noista tavoitteista. Esimerkiksi, jos nyt opintojaksolla opetellaan jotain ohjelmointitekniikkaa toteuttamalla vaikkapa verkkokauppasovellus, niin samaa ohjelmointitekniikkaa voitaisiin opetella toteuttamalla esimerkiksi kiinteistön lämmitysjärjestelmän ohjaus perustuen pörssisähkön hinnoitteluun. Tällä tavalla opiskelijoille voitaisiin tuoda epäsuorasti hiilidioksidipäästöjen pienentämiseen liittyvää toimintaa ja ajatusmallia.

Oamkin, yksiköiden ja tutkinto-ohjelmien vertailu YK:n kestävän kehityksen tavoitteisiin pitää nähdä mahdollisuutena sisällyttää tutkinto-ohjelmiin sellaisia YK:n kestävän kehityksen tavoitteita, joita niissä ei vielä ole. Näin Oamkista valmistuvilla tutkinto-opiskelijoilla on työelämään siirtyessä hyvät valmiudet ottaa kestävä kehitys huomioon tulevassa työssään.

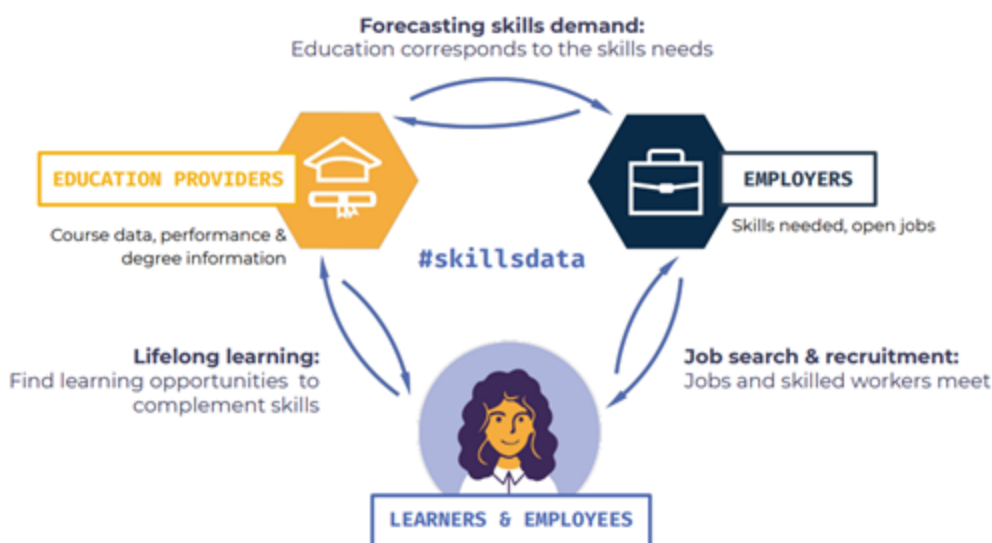
Seuraavassa tarkastelussa vuonna 2022 on opetusaineistossa käytössä suomenkieliset YK:n kestävän tavoitteet. Kuitenkin Oamkin englanninkielisten tutkinto-ohjelmien ja niiden opintojaksokuvauksien analyysiin käytetään edelleen englanninkielistä YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelmaa.

Tekoälyä voisi jatkossa kehittää myös muuhun kuin sen analysointiin, kuinka usein kestävä kehitys esiintyy opetussuunnitelmissa ja opintojaksokuvauksissa. Esimerkiksi uraohjautuvuus ja siihen sopivien kurssien etsiminen ja myöhemmin työpaikkojen etsiminen edellisen uraohjautuvuuden perusteella voisivat olla seuraavia askeleita tekoälyn hyödyntämisessä. Oamkilla on Pepissä jo nyt käytössä uraohjautuvuuteen tehty työkalu. Jos sinne saataisiin samaan tapaan kuin SDG-ohjelman tekoälyn tukemat yhteydet Oamkin opintosuunnitelmiin ja opintojaksotarjontaan, opiskelijalle voitaisiin löytää helposti kursseja, jotka tukevat hänen urapolkuaan.

Myöhemmässä vaiheessa tekoälyn avulla voisi mahdollisesti jopa löytyä sopivia harjoittelu- tai työpaikkoja ProOamk palvelusta. Kuviossa 19 on esitettyä MyData-organisaation esityksestä The future of Work & Skills näkemyksiä siitä, miten koulutuksen tarjoajat, työnantajat, opiskelijat tai työpaikkojen etsijät voisivat kohdata toisensa ja muodostaa ihmiskeskeisen Skills Datan.

Skills Data: the Common Language

Skills data connects the employers and education providers with individuals looking for learning and employment opportunities. Skills data is used in recruitment processes and when matching people with learning opportunities. It is also used for analysing the current and future skills demand of the employers.



KUVIO 19. Skills Datassa kohtaavat koulutuksen tarjoajan, opiskelijan ja työnantajan tarpeet [6] (kuvio avautuu isommaksi klikkaamalla).

Tekoälyllä on hienot mahdollisuudet monenlaiseen analysointiin ja halutun asian löytämiseen, jos yhteydet eri tietokantojen ja asiakokonaisuuksien välillä saadaan toimimaan. Kuitenkin on hyvä kriittisesti vertailla tekoälyn analyysseja ja sitä, toteutuuko asiat todellisuudessa analyysin mukaan vai tarvitseeko tekoälyn algoritmeja muuttaa. Informaatioteknologian suorittamassa vertailussa havaittiin sekä Tieto- ja viestintätekniikan että Tietojenkäsittelyn opetussuunnitelmien vertailussa, että SDG analyysityökalu osoitti suurempaa osumaa YK:n tavoitteisiin liittyen kuin mitä todellisuudessa opetuksessa tapahtuu. Tämä johtuu siitä, että sanat, joita vertailussa nyt käytetään, ovat liian yleisiä.

Haverinen Lasse, lehtori

Oulun ammattikorkeakoulu, Informaatioteknologian yksikkö

Kamula Minna, lehtori

Oulun ammattikorkeakoulu, Informaatioteknologian yksikkö

Pakanen Seppo, suunnittelija

Oulun ammattikorkeakoulu, Tietotuotanto

Räisänen Teppo, koulutuspäällikkö

Oulun ammattikorkeakoulu, Informaatioteknologian yksikkö

Lähteet

[1] United Nations. 2022. Department of Economic and Social Affairs Sustainable Development. Hakupäivä 21.3.2022. <https://sdgs.un.org/goals>

[2] Metropolia-ammattikorkeakoulu. 2021. Metropolia edistää kestävän kehityksen osaamista ainutlaatuisen tekoälyratkaisun avulla. Uutiset 5.1. Hakupäivä 25.3.2022. <https://www.metropolia.fi/fi/metropoliasta/ajankohtaista/uutiset/metropolia-edistaa-kestavan-kehityksen-osaamista-ainutlaatuisen-tekoalyratkaisun-avulla>

[3] Sanastokeskus ry. Tietotekniikan termitalkoot. Tekoäly. Hakupäivä 4.4.2022. <http://www.tsk.fi/tsk/termitalkoot/fi/haku-266.html>

[4] Headai Oy:n, Eduix Oy:n ja Oamkin Teams -palaveri SDG-ohjelmasta 4.4.2022.

[5] Suomen YK-liitto. 2022. Kestävän kehityksen tavoitteet. Hakupäivä 21.3.2022. <https://www.ykliitto.fi/yk-teemat/kestavan-kehityksen-tavoitteet#:~:text=Kest%C3%A4v%C3%A4%20kehitys%20%2D%20Agenda%202030,ket%C3%A4n%20ei%20j%C3%A4tet%C3%A4%20kehityksess%C3%A4%20j%C3%A4lkeen>

[6] Skillsdata. 2020. The future of work & skills. Hakupäivä 19.4.2022. <https://drive.google.com/file/d/1QPbc1mwVUj7Ttb4MA9VMRT-bJgjqwql/view>

* 28.11.2022 poistettu alkuperäinen lähde nro 1 ja järjestelty lähteet niiden esiintymisjärjestyksessä lähdeluettelo.

METATIEDOT

Tyyppi: Artikkel

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu

Julkaisunumero: 112/2022

Julkaisuvuosi: 2022

Tekijätiedot: Haverinen Lasse, Kamula Minna, Pakanen Seppo, Räisänen Teppo

Oikeudet: CC BY-SA 4.0

Kieli: suomi

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe2022062349022>

Tiivistelmä: Artikkelissa verrataan Oulun ammattikorkeakoulun informaatioteknologian kahden osaston eli tieto- ja viestintätekniikan sekä tietojenkäsittelyn opintosuunnitelmia ja niiden opintojaksoja YK:n määrittelemiin kestävän kehityksen seitsemääntoista tavoitteeseen. Työkaluna on käytetty tekoälyyn pohjautuvaa Agenda 2030 -ohjelmaa (SDG). Lisäksi on verrattu muutamia muita tutkinto-ohjelmia, jotta nähdään, millaisia tuloksia analyysiohjelma antaa muista kuin IT-alan opinnoista. Artikkelissa myös kuvataan, millä tavalla käytetty tekoälysovellus toimii.