

OSAAMISRAKENNE 2035

Alakohtaiset tulevaisuuden osaamistarpeet ja koulutuksen
kehittämishaasteet – Osaamisen ennakointifoorumin ennakointituloksia

Samuli Leveälahti
Jenna Nieminen
Kari Nyyssölä
Vihtori Suominen
Suvipilvi Kotipelto (toim.)



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

Raportit ja selvitykset 2019:14

© Opetushallitus

Raportit ja selvitykset 2019:14

ISBN 978-952-13-6653-6 (pdf)

ISSN-L 1798-8918

ISSN 1798-8926 (pdf)

Taitto: Grano Oy

www.oph.fi

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	5
ABSTRACT	7
1 JOHDANTO	9
2 OSAAMISEN ENNAKOINTIFOORUMIN ENNAKOINNIN PERUSPROSESSI JA ENNAKOINTIMENETELMÄT	10
2.1 Osaamisen ennakointifoorumin kuvaus	10
2.2 Ennakoinnin perusprosessin kuvaus	11
2.3 Taustaa osaamislukittelusta	14
2.4 Kvalifikaatioluokittelussa hyödynnetty ennakointitietolähteet	16
2.5 Toimiala- ja ammattialakyselyn toteutus	22
3 OSAAMISTARPEIDEN ENNAKOINTIRYHMÄKOHTAISET MUUTOKSET VUOTEEN 2035	24
3.1 Geneeriset osaamiset	24
3.2 Yleiset työelämäosaamiset	30
3.3 Kansalaisten perusdigitaaliset taidot	36
3.4 Tärkeimmät osaamiset vuonna 2035	42
3.4.1 Yhteenvetoa ennakointiryhmien tärkeimmistä osaamisista	42
3.4.2 Ennakointiryhmäkohtaiset tärkeimmät osaamiset	43
4 PÄÄAMMATTIALOJEN OSAAMISTARPEIDEN JA KIELITAITOVAATIMUSTEN MUUTOS VUOTEEN 2025	49
4.1 Yhteenvetoa pääammattialojen tuloksista	49
4.1.1 Yleiset osaamistarpeet	49
4.1.2 Kansalaisen perusdigitaalisten taitojen kehitys	49
4.1.3 Kielitaitovaatimukset	51
4.2 Pääammattialakohtainen tarkastelu	54
4.2.1 Maa- ja metsätaloustyö	54
4.2.2 Teollisuus	57
4.2.3 Rakennusala	60
4.2.4 Liikenne ja logistiikka	63
4.2.5 Palvelutyö	66
4.2.6 Toimistotyö	69
4.2.7 Sosiaali- ja terveysala	71
4.2.8 Opetusala	74
4.2.9 Kulttuuriala	77
4.2.10 Muu johto- ja asiantuntijatyö	79
4.2.11 Turvallisuusala	82
5 VERKOSTOANALYYSIA TEHTÄVÄTASOJEN ERI AMMATTIALOJEN YHTEISISTÄ OSAAMISTARPEISTA	84
5.1 Johdanto	84
5.1.1 Aineistojen rajaaminen ja tarkastelunäkökulmat	84
5.1.2 Verkostanalyysimenetelmät	86

5.2	Avustavissa tehtävissä työskentelevien yhteiset osaamistarpeet	87
5.3	Ammattiosajien yhteiset osaamistarpeet.	89
5.4	Asiantuntija-alojen yhteiset osaamistarpeet	92
5.5	Johtotason tehtävien yhteiset osaamistarpeet	95
6	KOULUTUKSEN, OSAAMISEN JA OPPIMISEN KEHITTÄMISEHDOTUKSIA	99
6.1	Eri koulumuotoja koskevia yleisiä kehittämisehdotuksia.	99
6.1.1	Varhaiskasvatus ja esi- ja perusopetus	100
6.1.2	Lukiokoulutus	101
6.1.3	Ammatillinen koulutus	102
6.1.4	Ammattikorkeakoulutus	103
6.1.5	Yliopistokoulutus.	104
6.1.6	Koulutusjärjestelmän kehittäminen	105
6.1.7	Jatkuva oppiminen ja muu osaamisen kehittäminen.	106
6.2	Koulutuksen, osaamisen ja oppimisen ennakointiryhmittäiset kehittämis- ehdotukset	107
6.2.1	Yhteenvetoa kehittämisehdotuksista	107
6.2.2	Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	111
6.2.3	Liiketoiminta ja hallinto	115
6.2.4	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	119
6.2.5	Liikenne ja logistiikka	125
6.2.6	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	128
6.2.7	Rakennettu ympäristö.	133
6.2.8	Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	137
6.2.9	Teknologiateollisuus ja -palvelut.	144
6.2.10	Prosessiteollisuus ja -tuotanto.	148
7	JOHTOPÄÄTÖKSIÄ.	154
8	LÄHDELUETTELO	160
	LIITTEET	162
LIITE 1.	Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiryhmät, niiden toimiala- ryhmät ja toimialat.	162
LIITE 2.	Osaamiskyselyssä ja työpajoissa hyödynnettyjen geneeristen osaamisten selitteet.	166
LIITE 3.	Osaamiskyselyssä ja työpajoissa hyödynnettyjen yleisten työelämä- osaamisten selitteet	168
LIITE 4.	Esimerkkejä ennakointiryhmien toimialojen aiemmin tunnistetuista osaamistarpeiden ennakointitietolähteistä	170
LIITE 5.	Osaamisen ennakointifoorumin osaamiskyselyn pääammattialat ja niiden ammattialat	189
LIITE 6.	Kansalaisen perusdigitaalitojen (DigiComp) selitteet	202
LIITE 7.	Eniten merkitystään kasvattavien digitaalitojen muutos	203
LIITE 8.	Osaamisen ennakointifoorumin koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämisehdotusten jakautuminen ennakointiryhmittäin.. . . .	204

TIIVISTELMÄ

Raportissa tarkastellaan toimialojen osaamistarpeiden merkitysten muutoksia sekä tärkeimpiä osaamisia vuoteen 2035 eri toimialojen näkökulmista. Lisäksi tarkastellaan eri ammattialojen osaamistarpeiden muutoksia ja kielitaitovaatimuksia keskipitkällä aikavälillä (vuoteen 2025). Raportissa kuvataan myös ammattialojen yhteisiä osaamistarpeita verkostoanalyysin näkökulmasta sekä esitellään koulutuksen alakohtaisia kehittämissuhteita.

Lähtökohtana on Osaamisen ennakointifoorumin (OEF) ennakointiprosessi, jossa työelämän ja koulutuksen asiantuntijat ovat ennakoineet osaamis- ja koulutustarpeita sekä pohtineet koulutuksen kehittämissuhteita.

Osaamistarpeiden ennakoinnissa hyödynnettiin kvalifikaatioluokitusta, joka jäsenyi kolmelle tasolle: geneeriset osaamiset, yleiset työelämäosaamiset sekä ammattialakohtaiset osaamiset. Lisäksi tarkasteltiin kansalaisen perusdigitaatio (DigComp 2.0). Ennakointiaineistoina hyödynnettiin toimialakohtaisen osaamistarvekyselyn (N = 195) sekä ammattialakohtaisen osaamistarvekyselyn (N = 1 255) tuloksia sekä kyselyiden perustalta toteutettua työpajatyöskentelyä. Ennakointiryhmittäisiin työpajoihin osallistui yhteensä 148 asiantuntijaa. Tarkastelua on tehty 9 ennakointiryhmän, 33 toimialan sekä 11 pääammattialan mukaan.

Tulokset kertovat, että eri toimialoilla painottuvat tulevaisuudessa erityyppiset osaamiset. Esimerkiksi liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat erityisesti ongelmanratkaisukyky, kokonaisuuksien hallinta ja reagoitukyky. Ne ovat luonteeltaan geneerisiä eli laaja-alaisia yleisosaamisia.

Sen sijaan koulutuksen, kulttuurin ja viestinnän toimialoilla geneeristen osaamisten merkitys ei kasva yhtä voimakkaasti. Yhtenä taustatekijänä voi olla näillä aloilla jo aiemmin vaadittavien geneeristen osaamisten suuri merkittävyys.

Sosiaali- ja terveysalalla puolestaan kasvavat työelämälähtöiset osaamiset sekä toisaalta perusdigitaatio. Sosiaali- ja terveysalan tehtäviin kohdistuu merkittäviä työn tuottavuuden kasvutavoitteita, mikä heijastuu suoraan myös alan eri tehtävätasojen osaamisvaatimuksiin. Alalla korostuu erityisesti digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntämisosaaminen, joka tarkoittaa kaikilla tehtävätasoilla kykyä hyödyntää erilaisia digitaalisia sovelluksia, järjestelmiä ja laitteita työtehtävän suorittamiseksi. Myös asiakkaiden henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleosaamisen merkitys kasvaa entisestään ihmisiä koskevan tiedon digitalisoinnin ja kyberuhkien seurauksena.

Tärkeimpien osaamisten näkökulmasta luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö ennakointiryhmän toimialoilla nousivat vahvasti esille yleiset työelämäosaamiset, joiden lähtökohdat palautuvat laajoihin muutosilmiöihin, kuten ilmastonmuutoksen ja biotalouden kasvuun.

Perinteisten kädentaitojen merkitys on yleisesti vähenemässä automatisaation ja robotisaation laajenemisen myötä. Toisaalta on olemassa myös toimialoja (esimerkiksi kulttuurialan tehtävät), joissa kädentaitojen merkitys saattaa jopa kasvaa kuluttajien eettisten arvojen muutoksen ja digitalisoituvan yhteiskunnan vastakohtana.

Osaamisen ennakointifoorumi on ennakoanut myös eri ammattialoilla vaadittavien kielitaitovaatimusten kehitystä. Ammattialojen ja työyhteisöjen jatkuva kansainvälistyminen tuottaa

uusia vaatimuksia kielten osaamiselle. Monipuolinen kielitaito onkin tulevaisuudessa tärkeää lähes kaikilla pääammattialoilla, ja useamman kielen osaamisesta on hyötyä kaikissa ammateissa. Laajimmat kielitaitovaatimukset ovat muun muassa johto- ja asiantuntijatyössä, sosiaali- ja terveysalalla sekä opetuslalla. Lisäksi muun muassa palvelutyössä, kulttuuri- ja tiedotustyössä sekä turvallisuuslalla tarvitaan hyvin monipuolista kielten osaamista. Samaan aikaan erilaiset tekoälyyn perustuvat käännösohjelmat kasvattavat merkitystään ja saattavat jopa muuttaa kielitaitovaatimuksia eri aloilla. Käännösohjelmien käyttö yleistyy tulevaisuudessa varsinkin palvelutyössä.

Osaamisen ennakointifoorumi esitti lukuisia ehdotuksia koulutuksen kehittämiseksi. Tärkeimpänä kehittämiskohteena tunnistettiin työvoiman kysynnän ja tarjonnan tasapainon saavuttaminen. Osaavan työvoiman määrällinen lisääminen on tärkeä, mutta ei ainoa keino. Tämän ohella tarvitaan esimerkiksi koulutustarjonnan alueellista uudelleensuuntaamista, yrityskohtaisten täsmäkoulutusten lisäämistä, työpaikanomaisten oppimisympäristöjen kehittämistä, koulutusohjelmien välisen yhteistyön vahvistamista, soveltuvuustestien käyttöönottoa tietyille erityisaloille sekä osaamiskartoitusten kehittämistä.

Uudenlaiset oppimisympäristöt haastavat perinteisen lähi- ja teoriaopetuksen, mutta niiden hyödyntämisen tulee olla kuitenkin oppijälhtöistä. Asiantuntija-arvioiden mukaan perusosaamista tulee vahvistaa luku-, kirjoitus- ja laskentataidoissa paitsi perusasteella myös toisella asteella. Asiantuntijänäkemysten mukaan opettajille pitäisi tarjota lisää mahdollisuuksia työelämäosaamisen vahvistamiseen, kuten näkemysten vahvistamiseen alakohtaisista t&k&i-toimintojen kehityssuunnista.

Eri ammattialojen yhteisten rajapintojen tunnistamisella voidaan luoda oppijälhtöistä ennakointitietoa koulutus- ja urapolun eri vaiheisiin. Lähökohtaisesti hyvinkin erilaisilla ammateilla voi olla yhteisiä osaamisia, jolloin esimerkiksi ammatinvaihtotilanteissa räätälöity, moduuliperusteinen osaamisen kehittäminen voi luoda suoraan edellytykset uudella alalla työllistymiseen. Yksilön työllistymisen ja urakehityksen näkökulmasta on myös olennaista tunnistaa nykyisen osaamisensa rajapinnat suhteessa laajempaan työmarkkinoiden osaamiskysyntään. Vahvasta ammatti-identiteettiajattelusta olisikin tarpeen siirtyä enemmänkin osaamisidentiteettiajatteluun, jolloin kunkin yksilön osaamisen kehittämisen ja urapolkuratkaisujen lähökohtana olisi viimeisimmän tai senhetkisen ammatin ohella laajempi eri ammattialoja sisältävä osaamisklusteri.

Asiasanat: Osaamistarpeet, kvalifikaatiot, toimialat, ammattialat, ennakointi, ennakointiryhmä, kehittämistoimenpiteet

ABSTRACT

Competence Structure 2035

Sectoral Competence Needs Of The Future And Challenges Of Developing Education And Training – Results Of The National Forum For Skills Anticipation's Work

The report examines the changing importance of sectoral competence needs and key competences for 2035 from the viewpoints of different sectors and looks at medium-term changes in competence needs and language proficiency requirements in different vocational fields (until 2025). It also describes the common competence needs of vocational fields from the perspective of network analysis and presents proposals for developing education and training in different sectors.

The report is based on the National Forum for Skills Anticipation's anticipation process, in which experts of the world of work and education have anticipated skills, education and training needs and reflected on proposals for developing education and training.

A three-level classification of qualifications was used in the anticipation of skills needs: generic skills, common working life skills and skills specific to vocational fields. In addition, citizens' basic digital skills were examined (DigComp 2.0). The data used in the anticipation work comprised the findings of surveys on competence needs in different sectors (N = 195) and vocational fields (N = 1,255) as well as the results of workshops organised on the basis of survey findings. A total of 148 experts participated in the workshops for different anticipation groups. The examination was structured around 9 anticipation groups, 33 sectors and 11 main vocational fields.

The results indicate that different types of competence will be emphasised in different sectors in the future. In the sectors covered by the anticipation group for transport and logistics, for example, particular skills that will increase in importance are problem-solving, mastering complex entities and responsiveness. They are generic, or transversal all-round skills.

In the fields of education, culture and communication, on the other hand, the importance of generic competences will not grow as strongly. One of the underlying factors for this may be that generic competences already are highly significant in these fields.

In the social and health care sector, workplace relevant competences and, on the other hand, basic digital skills will become more important. Significant aspirations of improving labour productivity are associated with the tasks in the social and health care sector, which is also directly reflected in the competence requirements of the various task levels in this sector. In particular, skills in using digital solutions and platforms are emphasised, which means an ability to use various digital applications, systems and devices required to perform tasks at all task levels. The importance of competence related to protecting clients' personal data and privacy will also increase further as a result of digitalisation of human data and cyber threats.

From the viewpoint of key competences, general working life skills emerged strongly in the fields examined by the anticipation group for natural resources, food production and the environment. These skills are relevant to large-scale change-related phenomena, including climate change and the growth of bioeconomy.

The significance of traditional manual skills is generally declining as automation and robotisation become more widespread. On the other hand, there are also sectors (such as culture) where the importance of manual skills may even increase to counterbalance consumers' changing ethical values and the digitalisation of society.

The National Forum for Skills Anticipation also anticipated the development of language proficiency requirements in different vocational fields. The continuing internationalisation of vocational fields and work organisations will create new language proficiency requirements. In the future, versatile language skills will be important in almost all main vocational fields, and proficiency in several languages will be an advantage in every occupation. The highest language proficiency requirements will be associated with such fields as management and expert work, the social and health care sector and education. Highly versatile language skills will also be needed in services, cultural and communication tasks and the security sector. At the same time, translation software relying on artificial intelligence will be increasing in importance and may even change proficiency requirements in different fields. The use of translation software will become more common in the future, especially in service sector tasks.

The National Forum for Skills Anticipation made a number of proposals for developing education. Achieving a balance between the supply and demand of labour was identified as the most essential development area. Increasing the number of skilled workers is important but not the only solution. Examples of other required actions include regional reorientation of the education offered, increasing the provision of targeted company-specific training, developing learning environments that resemble workplaces, strengthening cooperation between education and training programmes, introducing aptitude tests in certain special fields, and developing competence mapping.

While new learning environments challenge traditional contact teaching and theory instruction, their utilisation must be learner-centred. According to expert opinions, basic literacy and numeracy skills should be strengthened not only in basic but also in secondary education. Experts believe that teachers should be provided with more opportunities for building up their working life competence, including developing a clearer idea of sectoral trends in RD&I activities.

By identifying common interfaces between different vocational fields, learner-oriented anticipation data for different stages of the education and career path can be produced. Occupations that are fundamentally very different may have shared competences, in which case tailored, module-based competence development may create direct preconditions for finding employment in a new field, for example when a person wishes to change careers. From the perspective of an individual's employment and career development, it is also essential to identify interfaces between their current competences and the broader demand for skills in the labour market. A shift in thinking from a strong vocational identity towards a competence identity is thus needed, meaning that each individual's competence development and career path solutions would be based on not only their most recent or current occupation but also a broader competence cluster comprising different vocational fields.

Keywords: Competence needs, qualifications, sectors, vocational fields, anticipation, anticipation group, development measures

1 JOHDANTO

Osaamisen merkitys kasvaa yhä enemmän tulevaisuudessa. Eri alojen välillä on kuitenkin eroja sen suhteen, miten osaamistarpeet muuttuvat ja miten osaamista hankitaan. Erityisesti työmarkkinoiden digitalisoitumisesta seuraavat eri alojen työtehtävien osaamisrakenteen muutokset haastavat kehittämään sekä koulutusjärjestelmää että yksilöiden jatkuvaa oppimista.

Osaamistarpeisiin vaikuttavat monet tulevaisuuden ilmiöt ja muutostekijät, kuten digitalisaatio, työn murros, ilmastonmuutos ja jatkuvan oppimisen tematiikka. Näistä seuraa erilaisia muutoshasteita toimialojen liiketoimintaan, verkostoitumiseen ja työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeisiin. Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessissa on tarkasteltu näitä teemoja laajalla asiantuntijajoukolla ja kattavasti eri toimialojen ja ammattialojen näkökulmasta.

Tässä raportissa¹ esitellään Osaamisen ennakointifoorumin tuottamia alakohtaisia osaamistarpeiden ennakointituloksia sekä niistä johdettuja koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämishaasteita ja -ratkaisuja. Teemoina ovat osaamistarpeiden merkitysten muutokset sekä tärkeimmät osaamiset vuoteen 2035 eri toimialojen näkökulmista. Lisäksi raportissa tarkastellaan eri ammattialojen osaamistarpeiden muutoksia, kielitaitovaatimuksia ja ammattialojen yhteisiä osaamistarpeita verkostanalyysin näkökulmasta keskipitkällä aikavälillä (vuoteen 2025). Raportin loppuosassa kuvataan koulutuksen kehittämiskehdotuksia toimialoista koottujen ennakointiryhmien näkökulmasta.

Tulosten taustalla on mittava ennakointiprosessi, jonka toteuttamisessa on hyödynnetty Osaamisen ennakointifoorumia. Kyseessä on opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen yhteinen ennakkoinnin asiantuntijaelin, jonka tehtävänä on edistää koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta. Siihen kuuluu yhdeksän ennakointiryhmää, joiden tehtävänä on ennakoida oman alansa osaamis- ja koulutustarpeita. Tätä varten ennakointiryhmät osallistuivat työpajoja ja kyselyitä sisältävään ennakointiprosessiin, joka toteutettiin kesäkuun 2017 ja helmikuun 2019 välisenä aikana.

Osaamisen ennakointifoorumi ja sen ennakointiryhmät laativat raportoitujen osaamistarpeiden ja niitä vastaavien koulutuksen kehittämistarpeiden perustalta aloitteita tai suosituksia opetus- ja kulttuuriministeriölle ja Opetushallitukselle ammatillisen koulutuksen tutkintorakenteen ja koulutuksen sisältöjen kehittämiseksi sekä ammatillisen koulutuksen järjestäjille ammatillisen koulutuksen ja työelämän yhteistyön kehittämiseksi. Lisäksi ennakointiryhmät esittävät kehittämiskehdotuksia ammatillisen ja korkeakoulutuksen välisiin toimintatapoihin, joissa vuoropuhelun avulla ennakoitaan ja tunnistetaan työelämän tarpeet sekä niiden edellyttämät koulutusjatkumot. Ennakointiryhmät tuovat esille myös tuloksiin mahdollisesti liittyviä muita tutkimus- ja kehittämiskehdotuksia.

Raportti on jatkoa keväällä 2019 julkaistulle Osaaminen 2035 -raportille (OPH 2019a), jossa esiteltiin Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä, eri ennakointiryhmien yli summattuja päätuloksia. Käsillä olevassa raportissa tarkastelu keskittyy alakohtaiseen tulosten vertailuun, joka mahdollistaa yksityiskohtaisemman kuvauksen työmarkkinoiden osaamistarpeiden muutoshaasteista. Raportti tarjoaa yhtäältä kokonaisesityksen osaamistarpeista vuonna 2035. Samalla se tarjoaa mahdollisuuden yksittäisten alojen tarkasteluun kokonaisuudesta irrotettuna. Tästä avautuu monipuolinen ja kattava näkymä tulevaisuuden osaamisrakenteeseen.

¹ Raportti on toimitettu Osaamisen ennakointifoorumin tuottamien ja Opetushallituksen ennakointiyksikön asiantuntijoiden analysoimien aineistojen pohjalta.

2 OSAAMISEN ENNAKOINTIFOORUMIN ENNAKOINNIN PERUSPROSESSI JA ENNAKOINTIMENETELMÄT

2.1 Osaamisen ennakointifoorumin kuvaus

Osaamisen ennakointifoorumi² on opetus- ja kulttuuriministeriön sekä Opetushallituksen organisoima ja koordinoima ennakkoinnin asiantuntijaelin. Se edistää koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön sekä Opetushallituksen kanssa. Osaamisen ennakointifoorumi muodostuu ohjausryhmästä ja yhdeksästä eri aloja edustavasta ennakointiryhmästä. Ennakointiryhmät voivat halutessaan koota asiantuntijaverkostoja työnsä tueksi. Ohjausryhmä ja ennakointiryhmät on asetettu ajalle 1.1.2017–31.12.2020.

Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiryhmät ovat³

1. luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö
2. liiketoiminta ja hallinto
3. koulutus, kulttuuri ja viestintä
4. liikenne ja logistiikka
5. majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut
6. rakennettu ympäristö
7. sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala
8. teknologiateollisuus ja -palvelut
9. prosessiteollisuus ja -tuotanto.

Kussakin ennakointiryhmässä on enintään 16 jäsentä, ja jokaisella jäsenellä on henkilökohtainen varajäsen. Opetushallitus nimeää ennakointiryhmien jäsenet.

Osaamisen ennakointifoorumi on opetushallinnon ennakointielin, johon kuuluu yhdeksän ennakointiryhmää.

Ennakointiryhmässä tulee olla edustettuna työnantajat, työntekijät ja yrittäjät sekä ammatillisen koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulut, opetushenkilöstö, alan tutkimuksen edustajat ja opetushallinto (jäsen ja samalla sihteeri).

Ennakointiryhmien tehtävänä on

1. määrällinen ja laadullinen ennakointi
2. työelämän muuttuvien tarpeiden analysointi
3. aloitteiden ja suositusten tekeminen koulutuksen kehittämiseksi

2 Lisätietoa: Osaamisen ennakointifoorumi (2019)

3 Ennakointiryhmät ovat osaamis- ja toimialakokonaisuuksia, joilla on arvioitu olevan työmarkkinoilla erilaisia osaamis- ja arvoketjuyhteyksiä.

4. työelämän edellyttämien koulutusjatkumoiden tunnistaminen
5. tutkimus- ja kehitysehdotusten tekeminen ja niiden tuonti keskusteluun.

Osaamisen ennakointifoorumiin kuuluu myös ohjausryhmä, jonka tehtävänä on suunnitella, kehittää ja ohjata osaamisen ennakointifoorumin toimintaa sekä toimia asiantuntijaryhmänä. Ohjausryhmässä on enintään 20 jäsentä, ja heidät nimeää opetus- ja kulttuuriministeriö.

Lisäksi ennakointiryhmät voivat koota työnsä tueksi asiantuntijaverkostoja, jotka tarvittaessa täydentävät ja syventävät ennakointiryhmän asiantuntemusta. Lähes kaikki ennakointiryhmät ovat koonneet asiantuntijaverkoston, ja yhdessä asiantuntijaverkostossa on keskimäärin 20 asiantuntijaa. Yhteensä asiantuntijaverkostoihin kuuluu 168 henkilöä.

Kun summataan yhteen jäsenet ja varajäsenet (288), ohjausryhmä (20) sekä asiantuntijaverkostojen jäsenet (168), saadaan Osaamisen ennakointifoorumiin kuuluvien henkilöiden kokonaisluvuksi 476. Kyseessä on laaja työelämän ja koulutuksen asiantuntijajoukko, joka on valtakunnallisesti mittava ennakkoinnin voimavara.

2.2 Ennakoinnin perusprosessin kuvaus

Ennakoinnin perusprosessissa⁴ on näkökulmana alakohtaisten osaamis-, koulutus- ja työvoimatarpeiden pitkän aikavälin ennakointi (vuoteen 2035 tapahtuva kehitys). Ennakointi on toteutettu eri ennakointiryhmien suhteen samalla ennakointiprosessilla ja -metodiikalla, jotta prosessin tuloksena on voitu tuottaa sekä alakohtaisia että alat ylittäviä ennakointituloksia. Ennakoinnissa otetaan huomioon nykyisen työvoiman ja uuden työvoiman osaamis- ja koulutustarpeet. Keskeisenä lähtökohtana on laadullisen ja määrällisen ennakkoinnin yhdistäminen. Ennakointiprosessin tavoitteena on tuottaa tietoa koulutuksen kehittämisen ja koulutuspoliittisen päätöksenteon sekä oppijan valintojen tueksi.

Ennakointiprosessissa on yhdistetty laadullinen osaamistarpeiden ennakointi ja määrällinen koulutustarpeiden ennakointi.

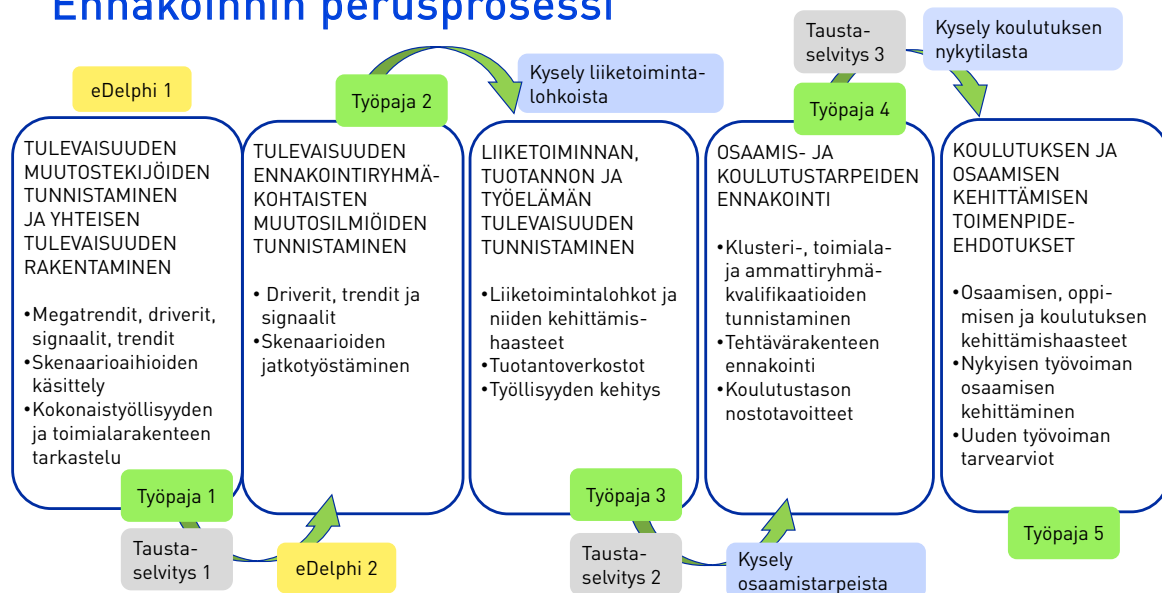
Ennakoinnin perusprosessi jäsentyy viiteen työpajaan, jotka ovat yhden päivän pituisia. Ensimmäinen työpaja on kaikille yhteinen, loput neljä työpajaa ovat ennakointiryhmäkohtaisia.

Koska ennakointiryhmät ovat laaja-alaisia, on ne työskentelyn helpottamiseksi jaettu pienempiin osiin. Ennakointiryhmät jakaantuvat kolmannelle työpajasta alkaen toimialaryhmiin. Toimialaryhmiä on 33 eli 3–6 ennakointiryhmää kohden (ks. liite 1). Työpajoissa jako toimialaryhmiin tapahtuu jakaantumalla pöytäkuntiin.

Työpajoja edeltää työskentely sähköisillä työskentelyalustoilla (Delfoi ja Webropol), joiden tulokset pohjustavat työpajatyöskentelyä. Lisäksi työskentelyä tuetaan tausta-aineistoilla.

4 Lisätietoa: https://www.oph.fi/download/190951_Ennakointisuunnitelma_27092017.pdf

Ennakoinnin perusprosessi



KUVIO 1. ENNAKOINNIN PERUSPROSESSI.

Ennakoinnin perusprosessi on kuvattu kuviossa 1. Alla esitellään lyhyesti työpajojen sisällöt:

Työpaja 1. Tulevaisuuden muutostekijöiden tunnistaminen ja yhteisen tulevaisuuden rakentaminen (marraskuu 2017). Työpajaa edeltää Delfoi-paneeli, jossa tarkastellaan tulevaisuuden muutostekijöitä kuten megatrendejä, drivereita, signaaleja ja trendejä. Näiden pohjalta laaditaan skenaarioaihiot vuoteen 2035. Lisäksi arvioidaan karkealla tasolla VTT:n toimialaennusteen pohjalta työllisyyden kehitystä ja muodostetaan skenaarioita elinkeinorakenteen kokonaiskehityksestä.

Työpaja 2. Tulevaisuuden muutosilmiöiden tunnistaminen ennakointiryhmittäin (maaliskuu 2018). Työpajaa edeltää toinen Delfoi-paneeli, jossa työstetään ensimmäisen työpajan perusteella valittuja skenaarioaihiota ennakointiryhmittäin. Kahden ensimmäisen työpajan tuotosena laaditaan skenaariopohjat jatkotyöskentelyä varten⁵.

Työpaja 3. Liiketoiminnan, tuotannon ja työelämän tulevaisuuden tunnistaminen (toukokuu 2018). Työpajassa tarkastellaan liiketoimintalohkoja ja julkisen sektorin toimintaa, kuten tuotantoprosesseja, digitalisaatiota, asiakasprosesseja, markkinointia, jakelukanavia, myyntiä ja johtamista sekä näihin liittyviä tulevaisuuden muutostekijöitä. Lisäksi tarkastellaan tuotantoverkostoja, jotka ovat tärkeitä muun muassa ennakoitaessa toimialojen rajapinnoille syntyviä tuotteita ja palveluita sekä niitä edellyttäviä osaamistarpeita. Lopuksi tarkastellaan työllisyyden kehitystä ennakointiryhmiin sisältyvien alatoimialojen mukaan, mikä pohjustaa määrällisten koulutustarpeiden ennakointia. Työpajaa edeltää verkkokysely (Webropol).

5 Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessissa päädyttiin kahteen pääskenaarioon. Ennakointiprosessissa on hyödynnetty kahta skenaariota, joiden avulla on pyritty hakemaan tulevaisuuden osaamistarpeiden välille vaihteluväliä niiden todennäköisen merkityksen muutoksessa. Turboahdettu Suomi on nykytilanteesta lähtevä BAU-skenaario, jossa korostuvat tulokset, kilpailukyky ja tuottavuus sekä tukeutuminen vahvaan Euroopan unioniin. Kaupunkiegologinen Suomi on puolestaan muutosskenaario, jossa korostuu alueiden ja kaupunkien merkitys, alusta- ja jakamistalous sekä taloudellisen kasvun sijaan laadulliset tavoitteet. (Ks. OPH 2019a.)

Ennakointiprosessin käytännön toteutuksen sujuvoittamiseksi lähtökohdaksi otettiin turboahdettu skenaario, jonka mukaisiin tuloksiin kaupunkiegologisen skenaarion mukaiset tulokset suhteutettiin. Käytännössä sekä kyselyissä että työpajatyöskentelyssä kaupunkiegologisen skenaarion mukaisia tuloksia raportoitin vain, jos ne poikkesivat turboahdetusta skenaariosta.

Työpaja 4. Osaamis- ja koulutustarpeiden ennakointi (marraskuu 2018). Työpajatyöskentelyä edeltää verkkokysely (Webropol), jossa on pyydetty asiantuntijoiden näkemystä toimialojen ja ammattialojen osaamistarpeiden muutoksista aikaisemmista ennakoitiselvityksistä laaditun kvalifikaatioluokituksen perustalta⁶. Työpajassa tarkastellaan ja jalostetaan kyselyn tuloksia osaamistarpeita ennakoitaessa. Lisäksi ennakoitaan työllisyyden kehitystä kolmen tehtävätason näkökulmasta. Työpajan tulosten pohjalta voidaan tuottaa toimialoittaiset ja toimialojen yli lasketut uuden työvoiman kokonaistarpeet. Lopuksi työpajassa arvioidaan jatkuvan oppimisen näkökulmasta nykyisten työllisten tehtävätasokohtaisia koulutus- ja osaamistason kehittämistarpeita.

Työpaja 5. Koulutuksen ja osaamisen kehittämisen toimenpide-ehdotukset (helmikuu 2019). Työpajassa pohditaan koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämisen toimenpide-ehdotuksia. Työpajaa edeltää verkkokysely (Webropol) koulutuksen kehittämistarpeista koulumuodoittain. Tulokset kootaan ja välitetään työpajaan jatkokäsittelyyn, jonka pohjalta laaditaan koulutuksen, osaamisen ja oppimisen alakohtaisia kehittämisehdotuksia. Lopuksi käsitellään uuden työvoiman tarvetta vastaavaa tutkintotarvetta sekä muita prosessissa tähän asti laadittuja määrällisen ennakkoinnin tuloksia, joita on täydennetty Opetushallituksen ennakointiyksikön asiantuntijatyönä (esimerkiksi poistumaennusteet).

⁶ Raportissa käytetään osaamiset-termiä, joka kytkeytyy läheisesti osaamistarpeisiin ja osaamiseen. Osaamista lähellä olevia termejä puolestaan ovat kompetenssi, kvalifikaatio, tiedot ja taidot (ks. Hanhinen 2010). Osaamisen voidaan tulkita olevan yleistermi, jonka alle sijoittuu tarkempia osaamista kuvaavia termejä, kuten tietoja ja taitoja (vrt. EU:n suositus eurooppalaisten tutkintojen viitekehyksestä, EU 2017). Tässä raportissa osaaminen ja osaamiset ymmärretään laaja-alaisina käsitteinä, joiden alla voi olla tietoja ja taitoja. Osaamiset-termiä on käytetty myös VOSE-projekteissa (esim. Taipale-Lehto 2017).

2.3 Taustaa osaamisluokittelusta

Ennakointiprosessin osaamistarpeiden ennakkoinnin pohjana on kolmelle tasolle jäsentynvä kvalifikaatioluokitus. Sen tasoina ovat 1) geneeriset osaamiset, 2) yleiset työelämäosaamiset 3) sekä ammattialakohtaiset osaamiset. Tämän lisäksi tarkastelussa ovat kansalaisen perusdigitaidot (DigComp 2.0).

Toinen osaamiseen liittyvä ulottuvuus pitää sisällään kovat ja pehmeät taidot. Osaamisen perinteinen määritelmä sisältää joukon työspesifejä taitoja⁷, jotka vaativat koulutusta ja harjoittelua, jotta työntekijästä tulee ammattilainen tai osaava tietyssä työtehtävässä. Tämän tyyppinen osaaminen voidaan ymmärtää ”kovana osaamisena” (hard skills), johon liittyvät taidot ovat helposti havaittavissa, kuvattavissa ja mitattavissa. Ne ovat myös helposti omaksuttavissa koulutuksen avulla, ja ne kytkeytyvät erityisesti tekniseen osaamiseen (knowledge), ICT-taitoihin sekä lakien ja säännösten tuntemukseen. (Mt.)

Talouden rakenteelliset muutokset, joihin liittyy erityisesti palvelusektorin kasvu, ovat luoneet tarvetta ei-spesifeille taidoille, joita on hankala mitata ja jotka liittyvät asenteisiin. Näitä taitoja kutsutaan pehmeiksi taidoiksi (soft skills), ja ne liittyvät kommunikointiin, luovuuteen, tiimityöhön, konfliktien hallintaan, esiintymiseen, neuvotteluihin ja johtamiseen. (Mt.)

Kvalifikaatioluokituksen taustalla on näkemys osaamisen kahdesta eri ulottuvuudesta. Osaamisesta käydyssä keskustelussa erotetaan usein yleiset eli geneeriset ja spesifit osaamiset. Yleiset osaamiset kasvattavat henkilön arvoa laajalti työmarkkinoilla, kuten eri yrityksissä, sektoreilla ja ammasteissa. Vastaavasti spesifit osaamiset lisäävät henkilön osaamista tietyssä yrityksessä tai organisaatiossa, jossa hän on hankkinut osaamista. Toisaalta jako yleisiin ja spesifeihin osaamisiin on luonteeltaan stereotyyppinen ja kontekstiin sidottu, eikä sitä sellaisenaan esiinny todellisessa työelämässä. (EU 2011.) Se kuitenkin jäsentää osaamiseen liittyvää määrittelyperustaa. Kvalifikaatioluokituksessa on kolme tasoa: 1) geneeriset osaamiset, 2) yleiset työelämäosaamiset 3) sekä ammattialakohtaiset osaamiset. Tämän lisäksi tarkastelussa ovat kansalaisen perusdigitaidot.

⁷ Valtakunnallisessa pitkän aikavälin osaamistarpeiden ennakkoinnissa on ollut tavoitteena muodostaa valtakunnallinen kokonaisnäkemys osaamisrakenteen muutoksesta. Ennakoinnissa on otettu huomioon joltain osin myös ammattialojen ammattispesifejä osaamisia, mutta niiden tarkastelun aikajänne on ollut keskipitkä (vuoteen 2025). Yksittäisten ammattien yksityiskohtaisten osaamisten muutosten arviointi ei ole ollut mukana tarkastelussa, koska uusia ammattinimikkeitä syntyy jatkuvasti ja varsinkin ammattispesifit osaamiset muuttuvat ajoittain nopeastikin. Näihin muutoksiin on tarkoituksenmukaisempaa vastata lyhyen aikavälin ennakkoinnilla sekä koulutusjärjestelmän joustavuudella ja reagoitiherkkyydellä yhteistyössä työelämän toimijoiden kanssa.

	HARD SKILLS	SOFT SKILLS
	Technical, job-specific skills that are usually easily observed, measured, trained, and closely connected with knowledge	Non-job specific skills, which are usually intangible, hard to measure, and closely connected with attitudes
GENERAL SKILLS		
Skills applicable in most companies, occupations and sectors.	GENERIC HARD SKILLS	(GENERIC) SOFT SKILLS
SPECIFIC SKILLS		
Skills applicable in a small number of companies, occupations and sectors.	SPECIFIC HARD SKILLS	(SPECIFIC) SOFT SKILLS

Note: Soft skills, although they can theoretically be both generic and specific, are always described as perfectly generic in relevant literature.

KUVIO 2. OSAAMISTEN TYPOLOGIA (EU 2011).

Kun kaksi edellä mainittua ulottuvuutta yhdistetään, syntyy nelikenttä, jossa on neljä erilaista osaamistyyppiä (kuvio 2). Ne ovat olleet myös Osaamisen ennakointifoorumin kvalifikaatioluokituksen lähtökohtana. Toisin sanoen sekä geneerisiin että yleisiin työelämäosaamisiin liittyy kumpaakin, sekä kovia että pehmeitä osaamisia.

Toisena näkökulmana kvalifikaatioluokituksen rakentamisessa sekä siihen perustuvan osaamistarpeiden ennakkoinnissa on ollut kaksi erilaista lähestymistapaa tulevaisuuden osaamisrakenteeseen:

- 1) osaamisen merkityksen muutos sekä
- 2) osaamisen tärkeys tulevaisuudessa.

Lähtökohtana on ajatus siitä, että eri alojen osaamisrakenteessa on paljon osaamisia, joiden luonne ja merkitys muuttuu tulevaisuudessa. Toisaalta on olemassa myös hyvin hitaasti ajassa muuttuvia perusosaamisia, jotka ovat tärkeitä tällä hetkellä ja jotka tullevat olemaan merkityksellisessä roolissa myös tulevaisuudessa. Näiden kahden lähestymistavan huomioon ottaminen tarjoaa mahdollisuuden luoda kokonaisvaltainen näkemys tulevaisuuden osaamisrakenteeseen.

Kvalifikaatioluokituksen⁸ kolme tasoa ovat tarkemmin määriteltynä seuraavat:

- 1) Geneerisillä osaamisilla viitataan oppimisen ja osaamisen perustana oleviin kognitiivisiin taitoihin, metataitoihin sekä ominaisuuksiin, joita tarvitaan työssä, harrastuksissa ja arjessa (liite 2).

⁸ Kvalifikaatioluokitus on koottu eri tietokantojen (O*NET, AMS, ESCO, C&Q) sekä noin kolmensadan muun lähteen perusteella. Luokituksen perustana on noin 3 000 eri kvalifikaatio- ja tehtävätasolle määriteltyä kvalifikaatiota eli osaamista. Nämä kvalifikaatiot ovat valikoituneet aineistoperusteisesti sen perusteella, että ne nousevat eniten esille eri tietolähteistä. Osaamisen ennakointifoorumin ennen 4. työpajaa toteutetussa kyselyssä pyydettiin myös nimeämään osaamisia, jotka eivät olleet listattuna kyselyssä. Lisäksi Osaamisen ennakointifoorumien ennakointiryhmän asiantuntijoilla ja niiden asiantuntijaverkostoilla oli mahdollisuus tuoda esille uusia osaamistarpeita myös työpajatyöskentelyssä. (Ks. luku 2.4.)

- 2) Yleiset työelämäosaamiset ovat luonteeltaan toimialarajat ylittäviä ja työelämässä tarvittavia osaamisia, jotka voivat olla luonteeltaan sekä kovia että pehmeitä tietoja ja taitoja (liite 3).
- 3) Ammattialakohtaiset osaamiset ovat kooste osaamisista, jotka ovat luonteeltaan spesifejä ja kovia ammattialakohtaisia tietoja ja taitoja, mutta myös kyseisellä ammattialalla vaadittavia geneerisiä ja yleisiä työelämäosaamisia.

Lisäksi näiden rinnalla tarkastellaan kansalaisen digitaitoja, joita voidaan kuvata myös koko väestön perusdigitaadoiksi. Eurooppalainen digitaalinen osaamisen viitekehys (DigComp) tarjoaa välineen kehittää kansalaisen perusdigitaaitoja. Se sisältää 21 digitaalista avaintaitoa seuraavilla alueilla: informaation ja datan lukutaito, kommunikaatio ja yhteistyö, digitaalisen sisällön luominen, turvallisuus ja ongelmanratkaisu. (EU 2019).

2.4 Kvalifikaatioluokittelussa hyödynnetyt ennakointitietolähteet

Toimialojen ja ammattialojen osaamisluokituksen laadinnassa hyödynnettiin yhteensä useita satoja alueellisia, valtakunnallisia ja kansainvälisiä osaamistarpeiden ennakointitietolähteitä. Tietolähteet vaihtelivat yksittäisistä laadullisista osaamistarpeiden selvityksistä osaamisluokitukseen jaettuihin ennakkoinnin tietokantoihin. Aiemmin tunnistettujen osaamisen kokoamisen tavoitteena oli muodostaa kokonaisnäkemys aiemmin tunnistetuista yleisistä ja ammattispesifeistä osaamistarpeista osaamistarvekyselyn ja sitä seuranneiden työpajojen työskentelyn tueksi.

Kvalifikaatioluokituksen laadinnassa on hyödynnetty useita satoja ennakointitietolähteitä. Keskeisiä ovat olleet O*NET-tietokanta, Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) -tietokanta, ESCO-luokitusjärjestelmä ja C&Q Systems -tietojärjestelmä.

Useissa aikaisemmissa ennakkoinnin kehittämistä koskevissa raporteissa on todettu, että aiemmin tunnistettujen osaamistarpeiden ennakointitulosten tunnistaminen ja hyödyntäminen tukevat erityisesti osaamistarpeiden muutosten arviointia⁹. Koska Suomessa ei ole laadittu aiemmin kaikkia aloja koskevaa yhteenvedoa aiemmin tunnistetuista osaamistarpeista, Osaamisen ennakointifoorumin ennakointityön tueksi päädyttiin kokoamaan raportissa kuvattu korkean tason kvalifikaatioluokitus¹⁰. Kvalifikaatioluokituksen tarkoituksena ei ollut kaikenkattava koonti aiemmin tunnistetuista tulevaisuuden osaamistarpeista, vaan muodostaa lähtökohtatilan tulevaisuuden osaamistarpeiden muutosten ennakkoinnille. Työpajoissa ja niitä edeltävissä osaamistarvekyselyissä on ollut lisäksi mahdollisuus täydentää ja ehdottaa osaamistar-

9 Esimerkiksi Osaamis- ja koulutustarpeiden valtakunnallisen ennakkoinnin kehittäminen -raportissa (OKM 2016) todetaan, että osaamis- ja koulutustarpeiden ennakkoinnin tulisi hyödyntää olemassa olevia tietolähteitä, kuten Etlan keskipitkän tähtäimen ennakoitua, työ- ja elinkeinoministeriön ennakointimateriaalia sekä muita ennakoiteja, ennusteita, tutkimuksia sekä kansainvälisiä ennakointiaineistoja, osaamis- ja koulutustarpeiden ESR-hankkeiden tuloksia ja muita ennakointiselvityksiä (esimerkiksi Opetushallituksen VOSE-hankkeissa laadittuja taustaselvityksiä).

10 Kvalifikaatio-käsitettä käytetään tässä raportissa kuvaamaan niitä tietoja ja taitoja, joita eri työtehtävissä edellytetään. Kvalifikaatiot esitetään tavallisimmin ammatista tai työorganisaation taholta johdettuina suoritus-, pätevyys- tai ammattitaitovaatimuksina tai -tarpeina, joita työntekijöiltä edellytetään (Hanhinen 2010). Kvalifikaatiot ovat luonteeltaan myös dynaamisia ja muuttuvia. Työprosessit muuttuvat taloudellisen, teknisen ja yleisen yhteiskunnallisen kehityksen myötä. (Peltari 1997.) Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessissa on keskitytty toimintaympäristön muuttumisesta seuraaviin kvalifikaatioiden merkityksen muutoksiin sekä eri toimialoilla ja ammattialoilla vaadittavien tärkeimpien kvalifikaatioiden tunnistamiseen.

peita, joita ei ole mainittu kyselypohjassa. Opetushallituksen ennakointiyksikön tavoitteena on päivittää Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessin tulosten ja uusien ennakointitietolähteiden perustalta kvalifikaatioluokitusjärjestelmää, koska työmarkkinoiden osaamiskenteen muutos edellyttää jatkuvaa uusien osaamisten tunnistamista ja luokittelua.

Kvalifikaatioaineistoa on koottu kahdella tasolla: 1) toimialatasolla ja 2) ammatti-alatasolla.

Toimialaperusteisten osaamistarpeiden ennakointiselvitysten koonnin lähtökohtana oli

Tilastokeskuksen 2-numerotason (TOL 2008) toimialat, koska Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessin lähtökohta oli määrällisen ja laadullisen ennakointitiedon yhdistäminen. Toisin sanoen toimialaennakointia koskevan ennakointiprosessin lähtökohtana on ollut luokitusperusta, jolla voidaan yhdistää sekä määrällisiä työvoimatarpeita että osaamistarpeita koskevat ennakointitulokset¹¹. Toimialojen valtakunnallisiin osaamistarpeiden ennakointiselvityksiin lukeutuivat muun muassa Opetushallituksen VOSE-hankkeiden raportit, työ- ja elinkeinoministeriön ja ELY-keskusten selvitykset sekä erilaiset toimialaselvitykset. Kansainvälisinä osaamistarpeiden ennakointiselvitysten lähdeaineistoina korostuivat erityisesti Cedefopin SkillsPanorama-raportit, Skills Ireland, ”Comprehensive Sectoral Analysis of Emerging Competences and Economic Activities in the European Union” -julkaisut sekä Singaporen, Australian ja Yhdistyneiden kuningaskuntien kansallisten viranomaisten ja alueviranomaisien ennakointiraportit. Julkisyhteisöllisten toimijoiden julkaisujen lisäksi aineistossa on runsaasti eri työmarkkinaosapuolten, tutkimusinstituuttien ja muiden toimijoiden julkaisuja. Esimerkkejä toimiala-aineiston lähteistä on kuvattu tarkemmin liitteessä 4.

Toimiala-aineistot olivat lähtökohdiltaan hyvin erilaisia, ja eri tutkimusten tutkimuskysymykset erosivat laajalti, jonka seurauksena tutkimuksessa hyödynnettyyn tiedonkeräämiseen ja -analysointiin, osaamistarpeiden määritelmiin, arviointeihin tai muihin metodologisiin valintoihin liittyi suurta vaihtelua. Osa raporteista oli keskittynyt koulutustarpeiden kartoittamiseen, toiset yritys- ja liiketoimintaedellytysten selvittämiseen, jotkin henkilöstön lyhyen aikavälin osaamisen kehittämiseen ja toiset pitkän aikavälin osaamistarpeiden ennakointiin.

Tiedonhaussa onnistuttiin kokoamaan aineistoja lähes jokaisesta Tilastokeskuksen 2-numerotason (TOL 2008) toimialasta (Tilastokeskus 2018a). Täysin tiedonhaun katveeseen jääneitä toimialoja ei kuitenkaan ollut kuin vähän, ja ne olivat merkittävyydeltään vähäisiä Suomen elinkeinorakenteen näkökulmasta. Monien toimialojen yhteydessä aineistoa kuitenkin löytyi jonkin verran, viimeistään kun kaikkien toimialojen osaamiskuvauksia täydennettiin niihin liittyvien toimialaryppäiden osaamiskuvauksilla.

Aiemmin tunnistettujen toimialakohtaisten osaamistarpeiden ennakointitietojen luokittelussa päädyttiin kokoamaan osaamiskyselyn ja sitä seuraavan työpajan ennakointityön tueksi sellaisia kaikille toimialoille yhteisiä geneerisiä ja yleisiä työelämäosaamisia, jotka toistuivat eniten

¹¹ Tilastokeskuksen toimialaluokitus ei palvele kaikilta osin ideaalisti tulevaisuuden työmarkkinoiden rakenteellisten muutosten arviointia varsinkaan uusien toimialojen osaamistarpeiden näkökulmasta. Tämä ongelmallisuus tunnistettiin jo ennakointiprosessin suunnitteluvaiheessa. Koska Osaamisen ennakointifoorumin ennakoinnin perusprosessissa on ollut tavoitteena tunnistaa samanaikaisesti eri toimialojen osaamistarpeita sekä määrällisiä työvoima- ja koulutustarpeita, luokittelun lähtökohtana päädyttiin kuitenkin Tilastokeskuksen toimialaluokitukseen. Osaamisen ennakointifoorumin tuottamia ennakointituloksia tullaan arvioimaan keväällä 2020 myös toimialojen muodostamien tuotantoverkostojen näkökulmasta, jolloin työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeita on mahdollisuus raportoida toimialojen muodostamien verkostojen rajapintojen näkökulmasta. Lisäksi Osaamisen ennakointifoorumissa toteutetaan vuosina 2019–2020 yksityiskohtaisempia kasvu- ja rakennemuutosalojen osaamistarpeiden ennakointiselvityksiä, jotka eivät perustu suoraan Tilastokeskuksen toimialaluokitukseen.

aikaisemmissa toimiala- ja ammattialaennakointitietolähteissä (ks. luku 2.3). Asiantuntijat nostivat esille osaamiskyselyssä ja sitä seuranneessa 4. työpajassa esille myös runsaasti toimialakohtaisia osaamisia, joiden merkityksen muutoksia arvioitiin. Tavoitteena oli paitsi toimialakohtaisten osaamistarpeiden muutos ja tärkeimpien osaamisten tunnistaminen myös eri ennakointiryhmien toimialoilla tarvittavien osaamisten painotusten ja kehityssuuntien vertailu (ks. luku 3)¹².

Ammattiala-aineistot koottiin monipuolisista tietolähteistä, jotka koottiin Tilastokeskuksen 2-numerotason ammattiluokkiin, joista muodostettiin 78 ammattialaluokkaa (liite 5) osaamiskyselyn ja työpajatyöskentelyn perustaksi (Tilastokeskus 2018b). Luokitteluperusteena oli toimialaennakoinnin tavoin määrällisen ja laadullisen ennakkoinnin yhdistämistavoite. Osaamisen ennakointifoorumin määrällisessä työvoimatarpeiden ennakkoinnissa hyödynnettiin kolmea eri tehtävätasoa, jotka oli koottu Tilastokeskuksen em. ammattiluokista (soveltaen ETLA 2015). Ammattiluokittelu mahdollistaa muun muassa tehtävätasokohtaisten osaamistarpeiden muutosten ja määrällisten muutosten samanaikaiset tarkastelut¹³.

Ammattialakohtaisten osaamistarpeiden päättietolähteinä hyödynnettiin edellä mainittujen toimialalähteiden ohella erityisesti O*NET-tietokantaa, Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) -tietokantaa, ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) -luokitusjärjestelmää ja C&Q Systems -tietojärjestelmää (taulukko 1). Tiedonhakuaiheessa hyödynnettiin myös työpaikkailmoituksia silloin, kun tietoa ei ollut muista tietolähteistä saatavilla. Näin meneteltiin erityisesti tietyissä johtotason tehtävissä tai Suomessa esiintyvien harvinaisempien ammattialojen kohdalla.

O*NET on Yhdysvaltojen liittovaltion keskeinen ammattiryhmäkohtaisen tiedon hankintaan keskittyvä projekti. Projektille keskeistä on kerätä ajankohtaista tietoa työn muutoksista ja sen vaikutuksista työvoimaan tai Yhdysvaltojen talouteen. Tätä tietoa hyödynnetään työvoiman kehittämisessä ja ylläpidossa. Projektin keskeinen tuotos on O*NET-tietokanta¹⁴, joka sisältää tietoa lähes 1 000:sta eri ammatista. O*NET-tietokannan lisäksi projektin keräämää aineistoa käytetään runsaasti muissa työvoimaviranomaisten palveluissa, kuten My Next Move -sivustolla, joka tarjoaa työuraan liittyvissä taitekohdissa eri ryhmille tietoa työelämän vaatimuksista (My Next Move 2018). Myös interaktiivinen *Interest Profiler* -palvelu hyödyntää tietojärjestelmän tietoja, minkä ansiosta käyttäjä voi omien kiinnostuksen kohteidensa perusteella haravoida itselleen sopivia ammatteja. (ONET 2019.)

Tietojärjestelmässä työtehtävien kuvaamisen lisäksi osaamiset ja tiedot on luokiteltu seitsemään eri ryhmään: teknologiataitoihin, tietoihin, taitoihin, kykyihin, työaktiiviteetteihin ja tarkennettuihin työaktiiviteetteihin. Teknologiataidoissa on eroteltu työpaikkailmoituksissa useimmiten esiintyvät ”kuumimmat” taidot erityisellä liekki-symbolilla. Järjestelmässä on myös kuvattu tehtävän keskimääräisen palkka- ja koulutustason lisäksi muuta määrällistä

12 Opetushallituksen ennakointiyrityksikössä tullaan jatkokehittämään Osaamisen ennakointifoorumin ennakointityön tuloksena syntyntä toimialojen kvalifikaatioluokitusta yhteistyössä eri sidosryhmien kanssa. Toimialojen osaamisrakenteet muuttuvat jatkuvasti, ja tämä edellyttää myös kvalifikaatioluokituksen jatkuvaa kehittämistä. Tämä kehittämishaaste on tunnistettu esimerkiksi Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessia koskevassa arvioinnissa. Tavoitteena onkin päivittää ennakointiprosessissa hyödynnettyä kvalifikaatioluokitusta säännöllisesti hyödyntäen muun muassa erilaisia digitaalisia tiedonhalutuskaluja ja asiantuntijankempeksiä.

13 Osaaminen 2035 (OPH 2019a) -raportissa on esimerkiksi koottu yhteen eri tehtävätasoilla vaadittavia osaamisia avustavissa tehtävissä olevien työntekijöiden, ammattiosaajien, asiantuntijoiden ja johtajien näkökulmista.

14 Järjestelmän kehittäminen tapahtuu liittovaltion työllisyyspalveluiden (U.S Department of Labor / Employment and Training Administrationin) tuella, ja sen ylläpidosta sekä kehittämisestä vastaa National Center for O*NET Development. Keskus johtaa ja koordinoi projektiin osallistuvien julkisten ja yksityisten yhteisöjen työskentelyä. Näitä sidosryhmiä ovat Research Triangle Institute, Human Resources Research Organization, North Carolina State University, MCNC ja Maher & Maher. Tiedonhankinnan keskeisin toteutustapa ovat satunnaisotannalla toteutettavat haastattelututkimukset työntekijöille (ONET 2019).

tietoa, kuten lyhyen aikavälin ennusteet ammattien työllisten määrän kehityksestä. Ammatin profiilia on järjestelmässä myös kuvattu siihen liittyvien työtapojen, henkilökohtaisten kiinnostusprofiilien ja arvojen kautta. Järjestelmä myös yhdistää ammatin muihin samankaltaisiin ammatteihin, jos työnhakija haluaa tarkastella omaa osaamistaan vastaavaa laajempaa ammattiklusteria (emt.).

Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) on Itävallan johtava julkinen työvoimapalveluita välittävä yritys, joka toteuttaa liittohallituksen määräämää täystyöllisyyspolitiikkaa työ-, sosiaali- ja kuluttajansuojaministeriön (Bundesministerium für Arbeit, Soziales und Konsumentenschutz) kanssa. AMS välittää työvoimaa, tukee työnhakijoita ja yrityksiä neuvonta-, koulutus- ja tietopalveluillaan sekä myöntää taloudellista tukea. (AMS 2019.)

Ammatteihin liittyvää tietoa AMS tarjoaa tietopalveluistaan ammattitietojärjestelmän (Berufsinformationssystem, BIS) välityksellä. BIS on julkinen tietopalvelu, joka sisältää yli 530 kuvausta eri ammattiryhmistä, joiden lisäksi järjestelmässä on ammatillisia kuvauksia (Berufsbezeichnung) yli 19 000 ammatista. Ammattiryhmät on jaettu AMS:n oman ammatiluokituksen mukaisesti 15 eri ammattialaan. Ammattiryhmittäin järjestelmässä on myös lyhyt kuvaus muun muassa työllisten keskeisistä aloista, työtehtävistä, palkkatasosta, ammatin koulutusvaatimuksista ja työssä vaadittavista tärkeimmistä osaamisista. Osaamisen luokitteluun tietopalvelu on kehittänyt 24 kompetenssialan (Kompetenzbereich) luokituksen, joka sisältää kokonaisuudessaan yli 23 000 erilaista osaamisen kuvausta. Järjestelmässä osaamiset on suoraan yhdistetty ammatteihin, jonka johdosta ne muodostavat kattavan tietoverkoston, jossa voi tarkastella osaamislähtöisesti eri ammatteja tai ammatti- lähtöisesti eri osaamisvaatimuksia. Tietojärjestelmän ylläpidosta vastaavat henkilöt käyttävät ammatti- ja osaamiskuvausten lähdeaineistona muun muassa (emt.):

- lakisääteisiä kelpoisuusvaatimuksia lailla säädeltyjen ammattien tapauksessa
- ammattikoulujen tai ammattiin valmistavien muiden oppilaitosten, kurssien ym. opetus- suunnitelmia
- työpaikkailmoituksia, joista tietojärjestelmään päivitetään ammattiryhmäkohtaisesti kysytimmät ammatilliset kvalifikaatiot
- yhteistyökumppaneiden, kuten ammattiliittojen, kanssa tehtävää yhteistyötä
- asiantuntijahaastatteluja.

AMS:n ammattikuvauksissa esiintyvät yleiset työelämätaidot ja ammatillinen erityisosaaminen, joista jälkimmäinen korostuu tietojärjestelmän ennakkointiaineistona. Tietojärjestelmässä on myös kuvattu työpaikkailmoituksissa tällä hetkellä kysytty lyhyen aikavälin ammatillinen osaaminen omana kokonaisuutenaan.

ESCO (European Skills, Competences, Qualifications and Occupations) -projekti käynnistettiin Euroopan komission toimesta vuonna 2010. ESCO-luokitusjärjestelmä tunnistaa ja luokittelee ammatteja, taitoja, osaamista, ammattipätevyyksiä sekä tutkintoja. Se esittää systemaattisesti näiden väliset suhteet, ja sen kehitys perustuu avoimuudelle. ESCOn demo-versio julkistettiin 23.10.2013, ja ensimmäinen versio on ollut käytössä 28.7.2017 lähtien. Järjestelmän päivittämisestä ja kehittämisestä on vastuussa Komission työllisyys, sosiaaliasiat ja osallisuus -pääosasto, jonka tukena on Euroopan ammatillisen koulutuksen kehittämiskeskus Cedefop. Merkittävimmät sidosryhmät järjestelmän ylläpidossa ovat koulutus- ja kasvatussektoreiden sekä työmarkkinoiden sidosryhmät, kuten työllistymispalvelut, työalustojen (job board) tarjoajat, koulutus- ja kasvatusviranomaiset, tilastokeskukset, tutkijat, big data -analyttikot tai *Skills councilit* (ESCO 2019).

ESCO:n tietojärjestelmä rakentuu kolmen tukipylvään varaan: ammattien, taitojen ja tutkintojen. Ammatteja ESCO:ssa on tällä hetkellä 2 942, erilaisia taitoja ja osaamisia 13 485 ja erilaisia ammattipätevyyksiä tai tutkintoja 2 414 (tilanne 4.6.2018). Ammatit on ryhmitelty hierarkkisesti neljään eri tasoon ISCO-08-järjestelmän mukaisesti. Järjestelmän viides ja kuudes taso ovat ESCO:n ammattiryhmiä, jotka on näin kytketty osaksi ISCO-08-järjestelmää. ESCO:n ammatit on vielä lisäksi rakennettu hierarkkisesti. Esimerkiksi ”lehtori, yliopistot ja korkeakoulut” -ammattiin on liitetty lukuisia suppeampia, tarkempia ammattikuvauksia kuten sosiologian lehtori, assistentti tai kirjallisuuden yliopistolehtori. Tietoja, taitoja tai kompetensseja ei ole vielä järjestelty järjestelmässä hierarkkisesti, mutta ne on yhdistetty eri ammatteihin. (Emt.)

Jäsenvaltioilla tai muilla tutkintoja myöntävillä elimillä on mahdollisuus syöttää järjestelmään uusia tutkintoja koskevia tietoja. Vuonna 2018 tutkintoja oli tosin lisätty järjestelmään vain Latviasta ja Kreikasta, jolloin se oli kaikkein puutteellisin näistä kolmesta järjestelmän peruspilarista. Puutteistaan huolimatta ESCO:n tarkoituksena on, että nämä kolme pylvästä on yhdistetty toisiinsa. Järjestelmän tarkoituksena on siis mahdollistaa työelämään liittyvän tiedon tarkasteleminen joustavasti kaikista näistä kolmesta näkökulmasta. (Emt.)

ESCO poikkeaa kuitenkin muista edellä mainituista tietolähteistä siinä suhteessa, että sen kuvaukset ammatteihin liittyvistä osaamisista tai tiedoista kuvaavat usein hyvin yksityiskohtaisesti ammattien työtehtäviä, mutta eivät niinkään esimerkiksi ammattien geneerisiä osaamisvaatimuksia. Työtehtävät toki liittyvät työssä vaadittavaan osaamiseen tai tietoihin, mutta ESCO:n painopiste on enemmän yksityiskohtaisessa työn sisällön kuvauksessa kuin ammatissa vaadittavan osaamisen määrittelyssä. ESCO:n aineistoa käsiteltäessä jouduttiin siis muotoilemaan uudelleen osaamisia ja tietoja, vaikka ne useimmiten liittyivät johonkin muissa tietolähteissä kuvattuihin osaamisvaatimuksiin. (Emt.)

C&Q Systems Oy toimitti 2016 loppuvuodesta erityistilauksesta 20 ammattialan nykyisten ja tulevaisuuden tärkeimpien osaamisvaatimusten yhteenvedot. Osaamiskartoitus selvittää, vastaavatko henkilöstön tiedot, taidot ja asenteet yrityksen strategisia osaamistarpeita. Kartoitus tehdään selainpohjaisella ohjelmistolla. C&Q Systems Oy toteuttaa osaamiskartoitukset haastattelututkimuksilla. (C&Q Systems Oy 2019.)

TAULUKKO 1. KESKEISIMMÄT AMMATTIALOJEN OSAAMISTARPEITA KOSKEVAT TIETOLÄHTEET.

Tietolähde	Tiedonhankintatavat	Aineiston painotus	Luokitusjärjestelmä
ESCO	Lähteinä käytetään erilaisia luokituksia, regulaatioita, tutkimuksia ja muita lähteitä. Ylläpidosta vastaavat kunkin alan asiantuntijaryhmät.	Ammatin työtehtävien tarkkaa kuvausta	ISCO-08 perusteinen
AMS	Asiantuntijapaneeli, työpaikkailmoitukset, tutkintojen perusteet	Ammatillinen ja yleinen työelämäosaaminen	ISCO-08 perusteinen, aineisto on jaettu myös AMS:n oman luokittelun mukaisesti
O*NET	Haastattelututkimukset	Geneerinen ja yleinen työelämäosaaminen korostuivat	Oma, ISCO-08 järjestelmästä eroava luokitustapa
C&Q	Haastattelututkimukset	Ammatillinen ja yleinen työelämäosaaminen	Ammattiluokitus 2010

Tietolähdekohtaiset ”TOP” kvalifikaatiolistat toimivat perustana ammattiryhmän kvalifikaatioprofiilin muodostamiselle. Kvalifikaatiolistat saatiin tietokantoja louhimalla¹⁵. Osaamisrakenteen hahmotteleminen aloitettiin vertailemalla ja kokoamalla tietolähteistä valikoituja kvalifikaatiolistoja. Niistä koottiin edelleen lähellä toisiaan olevia ammattiryhmäosaamisia. Eri tietolähteet täydensivät toisiaan, jolloin kaikkien ammattiryhmien osaamiskuvaukseen saatiin koottua melko kattavasti kaikkia osaamisen osa-alueita. Lisäksi kansainvälisen aineiston osalta huomioitiin luonnollisesti, etteivät kaikkein ilmeisimmin suomalaisista osaamisvaatimuksista eroavat kvalifikaatiot päädy ammattiryhmän osaamiskuvaukseen. Tällaisia olivat esimerkiksi joidenkin itävaltalaisen ammattien lumivyöryjen torjuntaan liittyvät osaamisvaatimukset.

Lisäksi kiinnitettiin huomiota siihen, etteivät työllisten määrältään merkittävien ammattien kvalifikaatiot jää huomioimatta, vaan että osaamisrakennekuvaus ottaisi mahdollisimman monipuolisesti huomioon ammattiryhmän rakenteen¹⁶. Ammattiryhmän osaamisrakenteen kuvauksen muodostamisessa oli tavoitteena, että jokaisessa kuvauksessa löytyisi sekä ammatillisia, yleisiä työelämä- että geneerisiä osaamisia. Näiden keskinäiset suhteet määräytyivät toki aina aineistolähtöisesti: tehtävätasoltaan avustavissa ja matalan koulutustason tehtävissä korostuvat usein geneeriset osaamiset ja yleiset työelämätaidot huomattavasti enemmän kuin esimerkiksi teknisten alojen ammatillisten osaajien tai asiantuntijoiden tehtävissä.

Edellä mainitun kvalifikaatioluokituksen lisäksi ennakointiprosessissa päätettiin arvioida sellaisia koko väestöä koskevia perusdigitaitoja, joita tarvitaan tulevaisuudessa laaja-alaisesti elämän eri osa-alueilla (myös muualla kuin työelämässä). **Eurooppalainen digitaalinen osaamisen viitekehys (DigComp)** tarjosi välineen arvioida näitä kansalaisen digitaitoja. Taustalla on vaikuttanut Eurooppa 2020 -strategia, jonka tavoitteena on luoda edellytykset älykkäälle, kestäväälle ja inklusiiviselle kasvulle. Samanaikaisesti digitalisaation muuttaessa läpileikkaavasti kaikkia yhteiskunnan rakenteita tarve erilaisille digitaalisille kompetensseille kasvaa.

Kansalaisten perusdigitaitoja koskeva julkaisu The Digital Competence Framework for Citizens julkaistiin vuonna 2013. Sen tavoitteena on tukea kansalaisten perusdigitaitoihin liittyviä tavoitteita ja antaa viitekehys päättäjille esimerkiksi koulutuksen sisältöjen kehittämiseksi. DigiComp tarjoaa samalla myös yhteisen eurooppalaisen viitekehysten digitaalisille kompetensseille. Koko Euroopan laajuisen digitaalisen indikaattorin käyttöönotto on myös mahdollistanut taloudessa ja yhteiskunnassa tapahtuvien digitalisaation vaikutusten monitoroinnin. (EU 2019.)

Kansalaisten digitaitojen luokittelu sisältää 21 digitaalista avaintaitoa seuraavilla alueilla: informaation ja datan lukutaito, kommunikaatio ja yhteistyö, digitaalisen sisällön luominen, turvallisuus ja ongelmanratkaisu. Digitaidot on kuvattu tarkemmalla 21 osaamisen tasolla liitteessä 6.

15 Ammattien osaamisvaatimusten tietojen louhinnassa hyödynnettiin yksinkertaista Google Chromen lisäosana saatavilla olevaa Web Scraper -ohjelmaa, jolla kyettiin louhimaan AMS- ja O*Net-palveluista ammattien osaamisvaatimuksia. Tiedon louhintaan käytetty sovellus ei kuitenkaan mahdollistanut hakemaan ammattien osaamistarvetietoja ESCO-palvelusta, jolloin ESCOsta kerättiin erityisesti asiantuntijatehtävien kvalifikaatioita erillispoimintoina.

16 Mikäli aineistosta ei löytynyt tarpeeksi ammatilliseen erityisosaamiseen liittyviä kuvauksia, palattiin takaisin tietokantojen koonteihin. Tällöin aineistoa rikastettiin uusilla kvalifikaatioilla tai tutkittiin tarkemmin esimerkiksi TE-hallinnon ja AMS:n työpaikkailmoituksissa erityisesti kysyttyjä ammatillisia kvalifikaatioita.

2.5 Toimiala- ja ammattialakyselyn toteutus

Osaamisen ennakkointifoorumin ennakkointiprosessissa kvalifikaatioluokitusta hyödynnettiin 21.9.–15.10.2018 toteutetussa osaamistarvekyselyssä, jossa tiedusteltiin ennakkointifoorumin asiantuntijoiden näkemyksiä osaamisen merkitysten muutoksista tulevaisuudessa geneeristen, työelämäosaamisen, ammattialakohtaisten osaamisen ja digiosaamisen osalta. Ennakoinnin aikajänteenä oli pitkä aikaväli eli osaamistarpeiden muutos nykytilasta vuoteen 2035. Osaamistarvekyselyyn vastasi 195 asiantuntijaa eli 41 prosenttia kaikista kyselyn saaneista. Kyselyyn vastattiin toimialaryhmäkohtaisesti.

Toimialakyselyn ohella toteutettiin ammattialakohtainen (78 ammattialaa) osaamiskysely, jossa pyydettiin arvioimaan ammattialojen yleisten osaamistarpeiden sekä digitaitojen merkityksen muutosta vuoteen 2025¹⁷. Ammattialakysely lähetettiin ensi vaiheessa ennakointiryhmien jäsenille ja varajäsenille, asiantuntijaverkoston jäsenille ja ohjausryhmälle, mutta ammattialakohtaisiin kyselyihin annettiin vastausmahdollisuus myöhemmässä vaiheessa myös Osaamisen ennakkointifoorumin ulkopuolisille tahoille. Kyselyitä pidettiin auki 30.11.2018 asti. Vastauksia kertyi noin 1 255 kappaletta.

Marraskuussa 2018 toteutettiin ennakointiryhmäkohtaiset työpajat, joissa käytiin läpi kyselyn tuloksia toimialaryhmittäin ja niiden keskeisten ammattialojen näkökulmista. Työpajoihin osallistui keskimäärin noin 17 asiantuntijaa. Työpajoissa kyselyn tuloksiin tehtiin tarkistuksia, ja niitä täydennettiin myös osaamisilla, jotka eivät esiintyneet työpajaa edeltävässä kyselypohjassa. Tämän aineiston pohjalta kussakin toimialaryhmässä määriteltiin lisäksi 10–15 tärkeintä osaamista toimialoittain ja ammattialoittain. Työpajakäsittelyssä eri vaiheita kommentoitiin ja valintoja perusteltiin. Lisäksi työpajoihin osallistuneilla olisi mahdollisuus kommentoida tuloksia vielä työpajojen jälkeen.

Ennakointiprosessi ja sen tuottamat aineistot ovat toimialaryhmäkohtaisia. Osaamisen ennakkointifoorumin yhdeksän ennakointiryhmää on jakaantunut edelleen 33 toimialaryhmään, eli yhdessä ennakointiryhmässä on 3–6 toimialaryhmää. Kaikista toimialaryhmistä ei saatu tuloksia. Tässä raportissa hyödynnetään 30 toimialaryhmän¹⁸ tuloksia.

Ennakointiprosessi ja sen tuottamat aineistot ovat toimialaryhmäkohtaisia. Osaamisen ennakkointifoorumin yhdeksän ennakointiryhmää on jakaantunut edelleen 33 toimialaryhmään, eli yhdessä ennakointiryhmässä on 3–6 toimialaryhmää.

Ennakointiprosessin toteutuksessa ajatuksena on ollut, että samalla tavalla tuotetut aineistot voidaan myöhemmässä synteesivaiheessa koota yhteen. Tätä on tukenut luvussa 2.3 kuvattu kvalifikaatioluokitus, joka on mahdollistanut toimialojen ja ammattialojen yleisten osaamistarpeiden ja perusdigitaitojen vertailun sekä ennakointiryhmän toimialojen tulosten yhdistämisen. Synteesiä on ollut mahdollista laatia tästä syystä eri lähtökohdista käsin.

17 Ammattialakohtaisista osaamisista vastaajia pyydettiin valitsemaan vähintään yksi ammattiala, jonka osaamisvaatimuksia kokee osaavansa arvioida.

18 Neljän toimialaryhmän vastauksia täydennettiin alkuvuonna 2019 virkamiestyönä ja asiantuntijahaastatteluin. Niitä on hyödynnetty Osaamisen ennakkointifoorumin ennakkointiprosessin myöhemmissä vaiheissa erikseen.

Lähestymistavan haasteena on aineiston pilkkoontuminen useaan toimialaryhmään ja ammattialaan, mikä asettaa haasteita aineistojen luotettavuudelle. Toisaalta Osaamisen ennakkointifoorumin nimeämisessä ja asiantuntijaverkostojen kokoamisessa on kiinnitetty huomiota siihen, että joukossa olisi mahdollisimman kattavasti eri alojen työelämän ja koulutuksen asiantuntijoita. Lisäksi prosessin aikana tuotetut eDelfoi-aineistot, kyselyaineistot ja kvalifikaatioluokitus ovat vahvistaneet osaltaan osaamistarpeiden ennakkoinnin laadukasta tietoperustaa. Aineistoja täydennettiin myös virkamiestyönä hyödyntäen eri tietolähteitä ja haastatteluja.

3 OSAAMISTARPEIDEN ENNAKOINTIRYHMÄKOHTAISET MUUTOKSET VUOTEEN 2035

Luvuissa 3.1–3.4 esitellään loppuvuonna 2018 toteutettujen Osaamisen ennakointifoorumin ennakointityöpajojen tuloksia, joissa arvioitiin ennakointiryhmittäin toimialaryhmäkohtaisten osaamistarpeiden muutoksia ja niiden tärkeimpiä osaamisia. Tässä synteesiraportissa esitellään työpajan tuloksia ennakointiryhmittäin (ennakointiryhmien toimialaryhmäjako liitteessä 1), mutta otetaan esille myös muutamia esimerkkejä toimialaryhmäkohtaisten osaamistarpeiden yksityiskohtaisimmista tuloksista¹⁹. Toimialaryhmien osaamistarpeiden muutoksesta ja tärkeimmistä osaamisista on raportoitu yksityiskohtaisemmin Opetushallituksen ennakointiyksikön tuottamisissa infograafeissa (Opetushallitus 2019b). Lisäksi raportissa tehdään vertailua eri ennakointiryhmien välisistä osaamistarpeiden muutosten ja tärkeimpien osaamisten painotuseroista. Tavoitteena on ollut kuvata suomalaisen elinkeinorakenteen muutoksesta seuraava osaamismurroksen ”iso kuva”, jota on luonnollisesti tarvetta tarkentaa muilla tietolähteillä ja koulutuksen toimijoiden asiantuntija-arvioilla.

Tarkastelussa noudatetaan kvalifikaatioluokituksen mukaista jäsenystä, joka pitää sisällään geneeriset, yleiset työelämäosaamiset ja kansalaisen perusdigitaidot. Lukujen aluksi esitellään tulosten yhteenvedot ja tämän jälkeen tarkastelua jatketaan ennakointiryhmittäin.

3.1 Geneeriset osaamiset

Taulukossa 2 on esitelty tulokset geneeristen osaamisten osalta ennakointiryhmittäin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että merkitykseltään viisi eniten kasvavaa geneeristä osaamista ovat kaikilla toimialoilla keskimäärin ongelmanratkaisutaidot, itseohjautuvuus, kokonaisuuksien hallinta, luovuus ja oppimiskyky. Geneeristen osaamisten merkityksen arvioidaan kasvavan keskimäärin eniten liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla ja keskimäärin maltillisimmin teknologiateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmän toimialoilla. Geneeriset osaamiset kasvattavat eniten merkitystään toimialoittain tarkasteltuna moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa, henkilökohtaisissa palveluissa, urheilu- ja virkistyspalveluissa sekä rahoitus- ja vakuutuspalveluissa.

Eniten merkitykseltään laskevia geneerisiä osaamisia ovat fyysinen vahvuus ja sorminäppäryys. Fyysisen vahvuuden merkitys vähenee eniten kaupassa, majoitusalaalla sekä sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksessa. Vastaavasti sorminäppäryyden merkitys vähenee eniten kaupassa, vuokraus- ja tukipalveluissa liike-elämälle, sosiaalipalveluissa ja sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksessa.

19 Toimialaryhmistä käytetään tulosten raportoinnissa lyhyempää ja raportin luettavuutta keventävää toimiala -käsitettä.

TAULUKKO 2. GENEERISTEN OSAAMISTEN MERKITYKSEN MUUTOS ENNAKOINTIRYHMITÄIN VUOTEEN 2035 (1 = OSAAMISEN MERKITYS VÄHENE PALJON, 5 = OSAAMISEN MERKITYS KASVAA PALJON).

Kvalifikaatio	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Ongelmanratkaisutaidot	4,12	4	4,21	4,67	4,31	4,08	4,41	4,27	4,3	4,24
Itseohjautuvuus	4,15	4,32	3,9	4,33	4,38	4,17	4,4	4	4,37	4,23
Kokonaisuuksien hallinta	4,3	4,3	3,79	4,67	4,13	4,17	4,16	4,13	3,95	4,19
Luovuus	4,2	4,19	3,9	4,06	4,31	4,01	4,24	4,27	4,27	4,16
Oppimiskyky	3,99	3,99	3,86	4,53	4,29	4,31	4,28	4,26	4,07	4,16
Joustavuus	3,93	4,29	3,83	4,5	4,31	3,88	4,2	3,92	4,26	4,14
Monikulttuurisuustaidot	3,99	4,17	4,25	3,89	4,03	4,02	4,37	4,34	4,13	4,13
Ajanhallintataidot	3,99	3,95	3,99	4,56	4,22	3,81	4,54	4	4,18	4,12
Yhteistyötaidot	4,07	4,05	4,04	4,5	4,09	4,02	4,38	3,92	3,96	4,11
Kestävän kehityksen periaattei- den tuntemus	4,27	3,91	4,11	4	4,37	4,1	4,11	3,78	4,17	4,08
Tiedon hallinta- ja analysointi- taidot	4,07	3,93	3,85	4,42	3,98	3,94	4,31	3,98	4,23	4,07
Reagointikyky	4,05	3,88	3,83	4,61	4,01	3,86	4,43	3,89	4,02	4,05
Analyttiset ajattelutaidot	3,95	4,41	4,01	3,92	4,14	3,7	3,73	4,18	4,13	4,05
Innostamis- ja motivoitukyky	3,94	4,03	3,91	4,08	4,28	4,03	4,23	4,1	3,66	4,03
Vuorovaikutus-, viestintä- ja kom- munkointitaidot	4,19	3,97	4,06	4,33	4,16	4,11	4,28	3,64	3,49	4,02
Paineen sietokyky	3,8	4,2	3,63	4,17	3,98	3,9	4,43	3,93	3,98	4,02
Monitaitoisuus	3,65	3,85	4,06	4,33	4,28	3,9	4,19	3,72	4,23	4,01
Eettisyys	3,9	4,01	3,94	3,89	4,08	3,92	4,3	3,76	3,92	3,97
Ryhmätyöskentelytaidot	3,67	4,19	3,69	4,14	3,94	4,15	3,97	3,79	3,62	3,93

Kvalifikaatio	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Stressinsietokyky	3,8	4,24	3,66	3,94	4,02	3,92	4,14	3,79	3,54	3,92
Päätöksentekokyky	3,98	3,77	3,75	4,08	4,01	3,68	4,14	3,84	4	3,91
Organisointitaidot	4,06	3,8	3,8	4,31	3,88	3,82	4,16	3,84	3,49	3,9
Kriittiset ajattelutaidot	3,97	4,08	3,91	3,39	4,2	3,72	4,18	3,67	3,82	3,9
Ristiriitojen ratkaisutaidot	3,56	4,05	3,79	4,39	3,88	3,72	4,08	3,61	3,68	3,88
Sosiaaliset taidot	3,61	3,91	3,75	4	3,92	3,83	3,82	3,52	3,79	3,8
Tiedon suullinen ja kirjallinen ilmaisutaito	3,59	3,64	3,59	3,75	3,82	3,67	3,89	3,52	3,72	3,68
Tunneälykyys	3,54	3,68	3,54	3,94	4,02	3,47	3,68	3,48	3,71	3,67
Esiintymistaidot	3,54	3,42	3,75	3,83	3,84	3,55	4,15	3,43	3,54	3,66
Keskittymiskyky	3,44	3,81	3,69	3,72	3,77	3,54	3,58	3,47	3,61	3,64
Vastuuntuntoisuus	3,46	3,37	3,42	3,89	3,66	3,85	3,74	3,43	3,82	3,61
Järjestelmällisyys	3,46	3,63	3,38	4,06	3,66	3,39	3,57	3,36	3,72	3,58
Visuaalinen hahmotuskyky	3,58	3,49	3,63	3,67	3,58	3,29	3,58	3,43	3,68	3,54
Määrätietoisuus	3,6	3,23	3,54	3,81	3,44	3,56	3,75	3,33	3,77	3,53
Sitoutuneisuus	3,4	3,55	3,68	3,36	3,32	3,19	3,19	2,99	3,15	3,33
Tarkkuus	3,21	2,91	3,32	4,08	3,29	3,3	3,32	3,15	3,67	3,33
Kädentaidot	3,1	2,73	2,98	3,03	3,13	3,13	3,15	2,76	3,18	3
Sorminäppäryys	2,74	2,31	2,81	3,39	3,02	2,85	2,93	2,6	3,38	2,85
Fyysinen vahvuus	2,43	2,23	2,58	2,67	2,82	2,68	2,88	2,41	2,96	2,6
Kaikki yhteensä	3,74	3,78	3,72	4,02	3,91	3,74	3,97	3,67	3,82	3,82

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten geneeerisistä osaamisista koko-

naisuuksien hallinta, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus, luovuus, vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot ja itseohjautuvuus. Kokonaisuuksien hallinnan merkityksen arvioidaan kasvavan yhä paljon sekä maatalous, kalatalous ja eläinlääkintäpalvelut- että elintarvikkeiden valmistus -toimialoilla. Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus sen sijaan korostuu elintarvikkeiden valmistus -toimialalla enemmän kuin muilla ennakointiryhmän toimialoilla. Kestävään kehitykseen liittyvään osaamiseen kuuluu kiinteänä osana ilmastonmuutoksen tuomat haasteet kuten kiertotalous ja resurssitehokkuus. Sen sijaan sorminäppäryyden ja fyysisen vahvuuden ennakoitaan vähentävän merkitystään alan työmarkkinoilla tulevaisuudessa.

Liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten geneerisistä osaamisista analyyttiset ajattelutaidot, itseohjautuvuus, kokonaisuuksien hallinta, joustavuus ja stressinsietokyky. Analyyttiset ajattelutaidot korostuvat erityisesti liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle -toimialalla. Edellisten lisäksi olennaiseksi taidoksi nousee esille esimerkiksi stressinsietokyky, koska informaatiotulvan hallinta vaatii yhä enemmän voimavaroja. Jatkossa tarvitaan kykyjä oman jaksamisen ja hyvinvoinnin ylläpitoon sekä työelämän ja vapaa-ajan yhteensovittamiseen. Julkisen hallinnon näkökulmasta eräänä kasvavana osaamisena nousi esille myös kognitiivinen ergonomia, joka tarkoittaa ihmisen vuorovaikutusta toimintajärjestelmien kanssa tiedonkäsittelyn näkökulmasta. Ihmisen tarkkaavaisuus sekä havainto-, muisti- ja ajattelukyvyt asettavat reunaehdot ihmisen, työn ja tekniikan vuorovaikutukselle. Geneeristen taitojen merkitys vähenee sen sijaan fyysisessä vahvuudessa, sorminäppäryydessä, kädentaidoissa ja tarkkuudessa. Tarkkuuden merkitys vähenee, koska koneet tekevät laadun tarkistusta yhä enemmän automaattisesti.

Kognitiivisen ergonomian merkitys kasvaa julkisessa hallinnossa. Sillä tarkoitetaan ihmisen vuorovaikutusta toimintajärjestelmien kanssa tiedonkäsittelyn näkökulmasta.

Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten monikulttuurisuustaidot, ongelmanratkaisutaidot, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus, vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot ja monitaitoisuus. Monikulttuurisuus korostuu erityisesti kulttuuri- ja viihdetoiminnan toimialan eri tehtävissä. Ongelmanratkaisutaitojen merkityksen arvioidaan myös kasvavan, ja erityisesti kulttuurialan asiantuntijoita tarvitaan mukaan ratkomaan ongelmia muilla toimialoilla. Fyysisen vahvuuden arvioidaan olevan sellainen alan työtehtävissä tarvittava ominaisuus, jonka merkityksen arvioidaan vähenevän tulevaisuudessa. Kädentaitojen näkökulmasta sen sijaan arvioidaan, että ne pysyvät tärkeinä erityisesti kulttuurialalla myös tulevaisuudessa. Tästä osaamisesta tulee ehkä myös vastareaktio digitalisaatiolle ja tietotyölle. Kädentaitojen merkitykseen pitäisi kiinnittää enemmän huomiota koulutuksessa.

Liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten ongelmanratkaisutaidot, kokonaisuuksien hallinta, reagointikyky, ajanhallintataidot ja oppimiskyky. Ennakointiryhmän toimialoilla geneeristen osaamisen merkitys kasvaa eniten suhteessa muihin aloihin. Ongelmanratkaisutaitoja tarvitaan erityisesti moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus -toimialalla. Lisäksi samalla toimialalla tunnistettiin kasvavana osamistarpeena esimerkiksi määrätietoisuus, joka voi liittyä muun muassa asijaohjantamiseen tai ihmisjohtamiseen. Uskallus tuoda esille omia perusteltuja näkemyksiä on työmarkkinoilla yhä tärkeämpää. Lisäksi tarkkuus, järjestelmällisyys ja ristiriitojen ratkaisutaidot kasvattavat ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään huomattavasti enemmän kuin muilla aloilla keskimäärin. Sen sijaan fyysinen vahvuus on ainoa ominaisuus, jonka merkityksen arvioidaan vähenevän tulevaisuudessa. Fyysisen vahvuuden merkitys vähenee, koska esimerkiksi

teknologia, robotiikka ja ergonomia auttavat yhä enemmän aiemmin fyysisesti kuormittavia tehtäviä (esimerkiksi varastoalan tehtävät). Sen sijaan työn henkinen kuormittavuus nousee eri aloilla, johon liittyy tarve stressin- ja paineensietokyvyn merkityksen kasvuun.

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten itseohjautuvuus, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus, luovuus, ongelmanratkaisutaidot ja joustavuus. Itseohjautuvuutta tarvitaan varsinkin matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminnassa. Lisäksi tunneälykyys kasvattaa merkitystään suhteessa muihin aloihin selvästi eniten. Fyysisen vahvuuden merkityksen arvioidaan vähenvän ennakointiryhmän toimialoilla eniten, mutta sen merkitys pysyy korkeana varsinkin raskaassa keittiötyössä. Jatkossa tarvitaankin keittiötyötä helpottavia ratkaisuja keittiötyön raskaisiin töihin ja uudenlaisia ergonomisia ratkaisuja. Lisäksi erityisesti ravitsemistoiminnan näkökulmasta korostetaan sorminäppäryyden merkitystä myös tulevaisuudessa, koska monipuolisissa ja erikoistuneissa ravintolamaailmoissa tarvitaan edelleen kädentaitoja. Myös digitaaliset laitteet ja niiden logiikan ymmärtäminen vaativat sorminäppäryyttä.

Kädentaidot pysyvät kulttuurialalla tärkeinä myös tulevaisuudessa, samoin fyysistä vahvuutta tarvitaan keittiötyössä, vaikka kummankin osaamisen merkitys on muutoin vähenemässä.

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten oppimiskyky, itseohjautuvuus, kokonaisuuksien hallinta, ryhmätyöskentelytaidot ja vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot. Oppimiskyvyn ja itseohjautuvuuden merkitys kasvaa eniten yhdyskuntatekniset palvelut ja jätehuolto -toimialalla. Itseohjautuvuuden merkityksen arvioidaan lisääntyvän esimerkiksi kiinteistöalalla, jossa yksilön ja yhteisöjen valta sekä vastuu omasta toiminnasta on yhä merkittävämpää tulevaisuudessa. Lisäksi itseohjautuvuutta tarvitaan alalla tukemaan yrittäjyyttä ja itsensä työllistämistä. Esimerkiksi eettisyyden ja kestävän kehityksen osaamisen arvioidaan vahvistuvan, koska asiakkaiden vaatimustaso kasvaa laadun ja ympäristöarvojen suhteen. Kestävän kehityksen periaatteisiin tulee sitoutua kaikilla tehtävätasoilla ja tietoa ekologisuuden merkityksestä on tarpeen olla enemmän tarjolla. Fyysisen vahvuuden ja sorminäppäryyden merkitys alan työtehtävissä sen sijaan hieman vähenee. Fyysisen vahvuuden merkityksen arvioidaan kuitenkin säilyvän ennallaan esimerkiksi kiinteistöalalla, vaikka digitalisaation myötä alaa automatisoidaan.

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten ajanhallintataidot, paineen sietokyky, reagoitakyky, ongelmanratkaisutaidot ja itseohjautuvuus. Esiintymistaidot kasvattavat merkitystään voimakkaammin kuin muiden ennakointiryhmien toimialoilla keskimäärin. Ajanhallintataitoja tarvitaan yhä enemmän erityisesti henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut -toimialalla. Lisäksi esimerkiksi monikulttuurisuus- ja suvaitsevaisuustaitojen merkitys kasvaa erityisesti sosiaali- ja terveydenhuoltoalalla. Monikulttuurisuustaitojen tarve kasvaa niin työyhteisön sisällä kuin asiakkaiden kanssa. Monikulttuurisuus voi tarkoittaa myös syntyperäisten suomalaisten alakulttuureita. Suvaitsevaisuutta pitää pyrkiä myös lisäämään. Terveyspalveluiden toimialalla korostuu myös eettisyys, koska yhteiskunnan muutos lisää eettisiä ongelmia (esimerkiksi monikulttuurisuus, geeniteknologia). Sen sijaan fyysisen vahvuuden ja sorminäppäryyden merkitys vähenee.

Teknologiaateollisuus ja -palvelut-ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten monikulttuurisuustaidot, luovuus, ongelmanratkaisutaidot, oppimiskyky ja analyttiset ajattelutaidot. Geneeristen osaamisten merkitys kasvaa ennakointiryhmän toimialoilla keskimäärin vähemmän kuin muilla aloilla. Erityisesti televiestintä, ohjelmisto- ja tietopalvelut -toimialalla tarvitaan yhä enemmän monikulttuurisuustaitoja, koska ala kansainvälistyy ja kulttuurien törmäys kasvaa toimintaympäristöissä. Myös käyttäjätuki edellyttää monikulttuurisuustaitoja. Oppimiskyvyn osaamista tarvitaan lisää erityisesti sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus -toimialan työtehtävissä. Samaan aikaan pitäisi puhua myös poisoppimisesta, koska menneistä käytänteistä luopuminen on tärkeää ja antaa vastaavasti tilaa uudelle. Poisoppiminen korostuu ja kiihtyy jatkossa. Lisäksi sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus -toimialalla korostuu suhteessa muihin ennakointiryhmän toimialoihin luovuus-osaaminen, jota tarvitaan uusien tuotteiden ja palveluiden rakentamisessa sekä innovointitaitojen ja uuden liiketoiminnan taitojen kehittämisessä. Alan toimialoilla ei sen sijaan arvioida tarvittavan nykyistä määrää fyysistä vahvuutta, sorminäppäryyttä ja kädentaitoja.

Teknologiaan liittyvä käyttäjätuki edellyttää myös monikulttuurisuustaitoja.

Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten itseohjautuvuus, ongelmanratkaisutaidot, luovuus, joustavuus ja monitaitoisuus. Ennakointiryhmän toimialojen erityispiirteenä voidaan pitää, että innostamis- ja motivointikyky kasvattaa selvästi vähemmän merkitystään suhteessa muiden ennakointiryhmän toimialoihin. Itseohjautuvuutta tarvitaan yhä enemmän varsinkin kemiallisten tuotteiden valmistuksessa. Ongelmanratkaisutaitojen merkitys kasvaa paperin ja sahatavaran valmistuksessa, jossa tarvitaan nopeaa reagointikykyä kuhunkin uuteen tilanteeseen. Samalla alalla tarvitaan monitaitoisuutta, jota tarvitaan yhä enemmän automatisoitumisen kehittyessä. Lisäksi eettisyyden asioita pitää vahvistaa tulevaisuudessa yhä enemmän esimerkiksi vaatteen ja tekstiilien valmistuksessa, koska kestävä kehityksen toimintaperiaatteet vahvistuvat. Myös monikulttuurisuusosaaminen kasvattaa merkitystään esimerkiksi kemiallisten tuotteiden valmistuksessa, koska ulkomaisen työvoiman käyttö kasvanee. Työpaikoilla edellytetään toimintakulttuurin muutosta. Esimerkkejä toimintatavoista voidaan löytää Keski-Euroopasta. Tämä edellyttää myös ammattitaitoisia ohjaajia ja esimiehiä, joilla on kielitaitoa ja kykyä kommunikoida. Sen sijaan fyysisen vahvuuden merkitys vähenee keskimäärin eniten ennakointiryhmän toimialoilla.

Yhteenvetoa

- Geneerisistä osaamisista eniten merkitystään kasvattivat ongelmanratkaisutaidot, itseohjautuvuus, kokonaisuuksien hallinta, luovuus ja oppimiskyky.
- Kasvua oli erityisesti liikenne- ja logistiikka- sekä maltillisimmin teknologia ja palvelut -ennakointiryhmissä.
- Merkitykseltään vähentyviä osaamisia olivat fyysinen vahvuus ja sorminäppäryys.
- Toimialoittain tarkasteltuna geneeristen osaamisten merkitys kasvoi moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa, henkilökohtaisissa palveluissa, urheilu- ja virkistyspalveluissa sekä rahoitus- ja vakuutuspalveluissa.

3.2 Yleiset työelämäosaamiset

Yleisten työelämäosaamisten muutosta on tarkasteltu taulukossa 3 ennakointiryhmittäin. Tuloksista voidaan **yhteenvetona** todeta, että merkitykseltään viisi eniten kasvavaa yleistä työelämäosaamista ovat kaikilla aloilla keskimäärin digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen ja innovaatio-osaaminen²⁰. Yleisten työelämäosaamisten arvioidaan kasvavan keskimäärin eniten liikenne ja logistiikka-ennakointiryhmän toimialoilla ja keskimäärin maltillisimmin koulutus, kulttuuri ja viestintä-ennakointiryhmän toimialoilla. Yleiset työelämäosaamiset kasvattavat eniten merkitystään toimialoittain tarkasteltuna moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa, henkilökohtaisissa palveluissa, urheilu- ja virkistyspalveluissa ja terveyspalveluissa.

Yleisissä työelämäosaamisissa ei tunnisteta osaamisia, joiden merkitys vähenisi tulevaisuudessa. Viiden vähiten merkitystään muuttavan yleisen työelämäosaamisen kohdalla on kuitenkin havaittavissa merkittäviä toimialakohtaisia eroavaisuuksia. Esimerkiksi koneiden ja laitteiden käyttöosaamisen merkitys kasvaa huomattavasti moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa, ravitsemistoiminnassa ja henkilökohtaisissa palveluissa, urheilu- ja virkistyspalveluissa, mutta osaamisen merkitys vähenee samaan aikaan liiketoiminnan ja kehittämissen palveluissa liike-elämälle ja sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksessa.

²⁰ Yleisissä työelämätaidoissa luokitellut digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen ja digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot kuvaavat työelämässä vaadittavaa korkean tason tietoteknisestä erikoisosaamista. Ne ovat vaatavuustasoltaan selvästi korkeampia kuin luvussa 3.3 kuvatut kansalaisen perusdigitaatit, joita kaikki kansalaiset tarvitsevat digitaloudessa ja -yhteiskunnassa.

TAULUKKO 3. YLEISTEN TYÖELÄMÄOSAAMISTEN MERKITYKSEN MUUTOS ENNAKOINTIRYHMITÄIN VUOTEEN 2035 (1 = OSAAMISEN MERKITYS VÄHENEÄ PALJON, 5 = OSAAMISEN MERKITYS KASVAA PALJON).

Riviotikot	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Digitaalisten ratkaisujen hyödyn- tämisosaaminen	4,65	4,41	4,27	4,67	4,68	4,67	4,63	4,57	4,62	4,56
Digitaalisten alustojen hyödyntä- misosaaminen	4,44	4,55	4,17	4,83	4,27	4,23	4,63	4,38	4,57	4,46
Digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot	4,49	4,41	4,19	4,67	4,66	4,17	4,59	4,21	4,41	4,42
Asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen	4	4,28	4,08	4,83	3,87	4,67	4,76	4,26	4,25	4,33
Innovaatio-osaaminen	4,33	4,14	4,4	4,44	4,24	4,25	4,34	4,18	4,02	4,25
Henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen	4,06	4,26	3,99	4,56	4	4	4,48	4,31	4,33	4,22
Etä- ja virtuaalipalveluiden hallinta	4,13	4,36	3,86	4,36	4,16	4,03	4,55	4,21	4,22	4,22
Robottiikateknologian käyttö- taidot	4,13	4,07	3,9	4,17	4,41	4,09	4,38	4,55	4,27	4,21
Automaatioiden hallintaosaami- nen	4,29	3,91	3,48	4,67	4,32	3,77	4,43	4,31	4,45	4,16
Asiakaspalvelutaidot	3,98	3,81	3,8	4,67	4,3	4,08	4,53	4,12	4,01	4,12
Verkosto-, kumppanuus- ja sidos- ryhmäosaaminen	4,1	4,11	3,72	4,14	4,23	3,93	4,44	4,13	3,82	4,07
Moniammatillinen osaaminen	3,9	3,93	3,94	4,33	4,38	4,02	4,06	3,94	4,17	4,07
Ympäristöosaaminen	4,05	3,84	4,15	4,31	4	4,19	4,05	3,75	4,25	4,05
Muutososaaminen	4,05	3,93	3,76	4,19	4,17	3,92	4,18	3,93	4,22	4,03
Ihmisten ja osaamisen johtamis- ja valmentamistaidot	4,07	4,07	3,92	4	4,03	3,91	4,25	3,89	3,88	4,01

Rivitsikot	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Yrittäjyystaidot	3,89	4,09	3,94	4,22	4,05	3,7	4,07	3,66	3,94	3,96
Liiketoimintaosaaminen	4,22	3,8	3,58	4,14	4,14	3,86	3,92	4,01	3,98	3,95
Johdamisosaaminen	4,11	3,96	3,6	4,11	3,84	4,07	4,01	3,87	3,78	3,93
Ennakointiosaaminen	3,91	3,97	3,67	3,86	3,95	3,96	4,04	3,87	3,72	3,89
Projektin johtamisaosaaminen	3,71	3,96	3,83	4,11	3,8	3,84	4,04	3,78	3,62	3,86
Markkinointiosaaminen	3,99	3,81	3,79	3,75	3,93	3,55	3,9	3,73	3,98	3,82
Ammattieteen osaaminen	3,74	3,89	3,72	3,75	3,97	3,96	3,92	3,55	3,5	3,79
Kustannushallinta	4,05	3,44	3,47	4,14	3,9	3,75	4,01	3,63	3,68	3,76
Prosessiosaaminen	3,82	3,8	3,63	3,83	3,83	3,69	3,88	3,59	3,66	3,75
Neuvonta-, opastus- ja ohjaus- taidot	3,76	3,68	3,46	4,22	3,55	3,75	4,19	3,44	3,71	3,75
Myyntiosaaminen	3,63	3,33	3,76	3,86	4,08	3,56	3,93	3,91	3,72	3,73
Hyvinvointiteknologian tuntemus	3,66	3,6	3,74	3,33	3,96	3,41	4,46	3,48	3,67	3,69
Logistiikkaosaaminen	4,09	3,48	3,26	4,03	3,79	3,64	3,93	3,3	3,87	3,69
Henkilöstöhallinto-osaaminen	3,6	3,83	3,58	4,22	3,73	3,47	3,75	3,35	3,57	3,69
Laadunhallintaosaaminen	3,74	3,41	3,51	3,56	3,83	3,95	3,78	3,48	3,83	3,66
Koneiden ja laitteiden käyttöosa- minen	3,82	3,09	3,33	3,69	3,78	3,53	3,89	3,27	3,87	3,55
Työturvallisuusosaaminen	3,4	3,4	3,38	3,44	3,42	3,51	3,54	3,43	3,79	3,47
Hankintaosaaminen	3,77	3,12	3,48	3,61	3,28	3,65	3,71	3,38	3,44	3,47
Taloushallinnon osaaminen	3,64	3,16	3,37	4,03	3,42	3,42	3,64	3,21	3,37	3,45
Monitorointiosaaminen	3,47	3,2	3,31	3,5	3,44	3,11	3,71	3,45	3,37	3,38
Kaikki yhteensä	3,96	3,83	3,74	4,12	3,98	3,87	4,13	3,83	3,93	3,93

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaamien, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien, innovaatio-osaaminen ja automaatioiden hallintaosaaminen. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaamien korostuu erityisesti maatalous, kalatalous ja eläinlääkintäpalvelut -toimialalla. Myös metsäalalla on tällä hetkellä paljon digitaalisia ratkaisuja ja uusia otetaan käyttöön jatkuvasti. Uusia teknologioita tulee koko ajan alalle lisää, mikä edellyttää korkean tason digiosaamisen jatkuvaa kehittämistä. Elintarvikkeiden valmistus -toimialan näkökulmasta on myös olennaista, että hyödyntämisaamisen ohella elintarvikealan työllisillä tulee olla valmiuksia yhä enemmän myös kehittää itse digitaalisia ratkaisuja. Lisäksi metsäalalla tarvitaan lisää esimerkiksi koneiden ja laitteiden käyttöosaamista, koska pitää ottaa huomioon yhä enemmän erilaiset käyttöympäristöt ja metsien monipuolistuvat käsittelytavat. Lisäksi elintarvikkeiden valmistus -toimialalla mainittiin kasvavina uusina osaamistarpeina muun muassa kiertotalousosaaminen, energia- ja resurssitehokkuus, hiili- ja vesijalanjäljet ja hiili-neutraali maatalous.

Metsäalalla tarvitaan lisää esimerkiksi koneiden ja laitteiden käyttöosaamista, koska pitää ottaa huomioon yhä enemmän erilaiset käyttöympäristöt ja metsien monipuolistuvat käsittelytavat.

Liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaamien, etä- ja virtuaalipalveluiden hallinta ja asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisaamien. Digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien korostuu liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle- ja vuokraus- ja tukipalvelut liike-elämälle -toimialoilla. Digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaitojen tasoa on tavoitteellista nostaa esimerkiksi julkisessa hallinnossa, jossa digitalisaatiota ja robotisaatiota hyödynnetään yhä enemmän tulevaisuudessa (esimerkiksi päätöksenteon pohjatyt automatisoidaan). Erityisesti taloushallinnon tehtävät koneistuvat ja automatisoituvat. Kaupan alalla asiakaslähtöiseen palvelujen kehittämisaamiseen liitetään myös asiakas-palvelutaidot ja liiketoimintaosaaminen. Myös itsensä työllistämisen yleistymisen edellyttää kaikille liiketoimintaosaamisen ja sisäisen yrittäjyyden vahvistamista.

Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten innovaatio-osaaminen, digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaamien, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien ja ympäristöosaaminen. Innovaatioosaamista tarvitaan lisää varsinkin viestintä ja kustannustoiminta -toimialalla. Myös monitaitoisuuden merkitys kasvaa esimerkiksi koulutustoimialalla, jossa erityisesti yleissivistävässä koulutuksessa opettajilla on erilaisia roolituksia ja vastuita myös koulun ulkopuolisten verkostojen kanssa yhteistyössä.

Liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien, asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisaamien, automaatioiden hallintaosaaminen, digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaamien, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot ja asiakaspalvelutaidot. Taloushallinnon osaaminen kasvattaa merkitystään ennakointiryhmässä selvästi enemmän kuin muissa ennakointiryhmissä keskimäärin. Myös henkilöstöhallinto-osaamisessa ennakointiryhmän kasvu on suurempaa kuin muissa ennakointiryhmissä. Digitaalisten alustojen hyödyntämisaamisen merkitys kasvaa erittäin paljon moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa

sekä varastoinnissa ja postitoiminnassa²¹. Asiakaslähtöisen palvelujen kehittämisosaamisen merkitys kasvaa erityisesti liikenne -toimialalla, koska automaation lisääntyessä sosiaalisten taitojen ja asiakastaitojen merkitys lisääntyy. Lisäksi varastointi ja postitoiminta -toimialalla tarvitaan varsinkin verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaamista, koska ala on eri toimialojen solmukohta ja edellyttää monenlaisia kumppanuuksia. Alalla on osattava toimia verkostomaisesti, ja se on tärkeää paitsi organisaatioiden kyvykkyytenä, myös henkilökohtaisena taitona.

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, robotiikkateknologian käyttötaidot, moniammatillinen osaaminen ja automaatioiden hallintaosaaminen. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaamista tarvitaan yhä enemmän varsinkin matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminnassa. Robottiteknologian käyttötaitoja tarvitaan myös lisää majoitusosalalla, koska tekoäly laajenee kaikkien tuotteiden tuottamisessa. Moniammatillista osaamista tarvitaan yhä enemmän erityisesti ravitsemistoiminnassa, jossa haasteena on työnkierto. Alalla tarvitaan taitoja muun muassa siistimiseen, ruoan valmistukseen, valvontaan ja asiakaspalveluun. Haasteena on kuitenkin samaan aikaan määrittää, mitkä ovat realistiset ja osin myös lakisääteiset tehtäväkokonaisuuksien rajat.

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen, innovaatio-osaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen ja ympäristöosaaminen. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaamista tarvitaan jatkossa varsinkin yhdyskuntatekniset palvelut ja jätehuolto- sekä talonrakentaminen ja suunnittelu -toimialoilla. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen koskee erityisesti maankäyttöä, tontteja, talonrakentamista ja maarakentamista. Maa- ja vesirakentamisessa on ollut jo käytössä koneohjausmallintamista, mutta talonrakennusala on ollut toistaiseksi tästä kehityksestä jäljessä. Alan digitalisoitumista tulisi kehittää. Digitalisaatiosta tulee pian normi kaikille rakennusalan toimialoille. Asiakaslähtöisestä palvelujen kehittämisosaamisesta on esimerkiksi talonrakentaminen ja suunnittelu -toimialalta lämmitysjärjestelmien hybridisoituminen, joita asiakkaat eivät osaa nykyisin aina käyttää. Alalle tarvitaan jatkossa lisää standardoituja paketteja ja toimitaan yhä lähempänä asiakasta – asiakaslähtöisyys korostuu.

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen, digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot ja etä- ja virtuaalipalveluiden hallinta. Asiakaslähtöistä palvelujen kehittämisosaamista tarvitaan lisää varsinkin henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut -toimialalla. Lisäksi terveyspalvelualalla tunnistettiin uudeksi osaamiseksi ”työntekijyysosaaminen”, koska palvelutuottaja- ja monituottajamalli tulee erityisesti muuttamaan työmarkkinoita. Työntekijän tulee osata markkinoida itseään ja omaa osaamistaan sekä arvioida, mihin hänen osaamisensa työmarkkinoilla riittää sekä tunnistaa oman osaamisensa vahvuudet. Kaikilla ennakointiryhmän toimialoilla tarvitaan myös hyvinvointiteknologian laajaa tuntemusta ja hallintaa.

21 Etenkin globaalilla tasolla työelämässä on edelleen paljon työtehtäviä, jotka ovat yksiselitteistä suorittavaa työtä ilman merkityksellistä ihmiskontaktia, ja jotka voidaan ohjeistaa ja rutiininomaistaa täysin. Nämä työt olisi periaatteessa täysin mahdollista automatisoida tai robotisoida. Esimerkki tällaisesta työstä on logistiikkakeskuksen pakkaajan työ, jonka merkitys nousee verkkokaupan kasvaessa. (Valtioneuvosto 2018.)

Terveyspalvelualalla tunnistettiin uudeksi osaamiseksi ”työntekijäosaaminen”, koska palvelutuottaja- ja monituottajamalli tulee erityisesti muuttamaan työmarkkinoita.

Teknologiaeollisuus ja -palvelut-ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, robotiikkateknologian käyttötaidot, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen ja automaatioiden hallintaosaaminen. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaamista tarvitaan lisää eniten sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen toimialalla. Robotiikkateknologian käyttötaitoja tarvitaan lisää varsinkin sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen tuotantoprosesseissa. Osaamisen arvioidaan kuitenkin olevan tulevaisuudessa enemmänkin yleinen kansalaistaito, johon täytyy olla valmiuksia jatkossa sekä asentajilla että jossain määrin myös kuluttajilla. Lisäksi esimerkiksi etä- ja virtuaalipalvelujen käyttötaidot kasvavat kaikilla ennakointiryhmän toimialoilla liittyen muun muassa kunnossapitoon. Jatkossa tulee yleistymään esimerkiksi talo- ja sähkölaitekohtaiset seurantajärjestelmät.

Robotiikkateknologian käyttötaitoja tarvitaan lisää varsinkin sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen tuotantoprosesseissa, mutta kyseessä on myös kansalaistaito.

Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, automaatioiden hallintaosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot ja henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen. Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisosaamista tarvitaan enemmän varsinkin paperin ja sahateollisuuden valmistuksessa. Vaikka ammattieettisen osaamisen merkityksen ei arvioida kasvavan nykyisestä, sitä tarvitaan edelleen erityisesti kemiallisten tuotteiden valmistuksessa. Esimerkiksi tekoälyn käyttöön liittyvät vastuullisuus ja eettisyys. Lisäksi kemianteollisuudessa käsitellään vaarallisia aineita, joihin liittyvät myös ympäristönsuojeluasiat. Ympäristöosaaminen korostuu kaiken kaikkiaan kestävässä ratkaisussa, joissa mukana ovat sekä kuluttajien kestävä kehityksen valinnat että makrotason ratkaisut esimerkiksi kiertotaloudessa, puurakentamisessa ja laajemmin isojen yritysten tuotannollisissa ratkaisussa.

Yhteenvetoa:

- Yleisistä työelämäosaamisista eniten merkitystään kasvattivat digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen ja innovaatio-osaaminen.
- Merkitykseltään väheneviä osaamisia ei ollut, mutta toimialojen välillä on eroja.
- Eniten kasvua oli liikenne- ja logistiikka -ennakointiryhmässä ja vähiten koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmässä.
- Toimialoittain tarkasteltuna eniten kasvua oli moottoriajoneuvojen kaupassa ja korjauksessa, henkilökohtaisissa palveluissa, urheilu- ja virkistyspalveluissa ja terveyspalveluissa.

3.3 Kansalaisten perusdigitaidot

Kansalaisen perusdigitaattojen muutokset on koottu ennakointiryhmittäin taulukkoon 4²².

Yhteenvetona voidaan todeta, että kansalaisten perusdigitaattojen merkitys kasvaa eniten tiedon arviointitaidoissa, digitaalisissa kommunikointitaidoissa, tiedon digitaalisissa jakamistaidoissa, digitaalisen teknologian luovassa käyttötaidoissa ja digitaalisissa yhteistyötaidoissa. Kansalaisen perusdigitaidot kasvattavat merkitystään kaikilla toimialoilla vuoteen 2035 mennessä. Ennakointiryhmittäin tarkasteltuna perusdigitaattojen merkitys kasvaa eniten liikenteen ja logistiikkaan sekä sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan ennakointiryhmissä. Kansalaisten perusdigitaattojen merkitys kasvaa eniten seuraavilla toimialoilla: liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle, vuokraus- ja tukipalvelut liike-elämälle, viestintä- ja kustannustoiminta, moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus, terveyspalvelut ja henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut.

Kansalaisten perusdigitaattojen merkitys vaihtelee eri toimialojen välillä – kaikkien ei esimerkiksi tarvitse osata ohjelmoida tulevaisuudenkaan työmarkkinoilla. Sen sijaan digitaalisessa toimintaympäristössä toimiminen on kaikilta vaadittava perustaito. Tiedon arviointitaidot korostuvat erityisesti liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle-, varastointi ja postitoiminta- sekä metallituotteiden, koneiden ja kulkuneuvojen valmistus -toimialoilla. Digitaalisia kommunikointitaitoja tarvitaan sen sijaan varsinkin vuokraus- ja tukipalvelut liike-elämälle-, liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle-, henkilökohtaiset palvelut-, urheilu- ja virkistyspalvelut- sekä moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus -toimialoilla.

Tiedon digitaalisia jakamistaitoja tarvitaan vastaavasti eniten henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut-, vuokraus- ja tukipalvelut liike-elämälle- sekä moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus -toimialoilla. Vaikka ohjelmointiosaamisen merkitys kasvaa vähiten suhteessa muihin kansalaisten perusdigitaattoihin, ohjelmointitaitoja tarvitaan merkittävässä määrin enemmän erityisesti moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus- sekä viestintä ja kustannustoiminta -toimialojen eri tehtävissä.

22 Tässä luvussa digisosaamisesta käytetään käsitettä kansalaisten perusdigitaidot, jolla kuvataan eurooppalaisen digitaalisen osaamisen viitekehyksen (DigComp) mukaisia koko väestöä koskevia henkilökohtaisia digitaalisen osaamisen osa-alueita (ks. luku 2.5). Nämä digitaidot kuvaavat yksilön henkilökohtaisia perusdigitaattoja ja ovat eräänlaista uutta yleissivistystä, joita tarvitaan työelämän ohella myös muilla elämän osa-alueilla.

TAULUKKO 4. KANSALAISTEN PERUSDIGITAISTOJEN MERKITYKSEN MUUTOS ENNAKOINTIRYHMITTÄIN VUOTEEN 2035 (1 = OSAAMISEN MERKITYS VÄHENTYY PALJON, 5 = OSAAMISEN MERKITYS KASVAA PALJON).

Riviotikot	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Tiedon arviointitaidot	4,2	4,43	4,52	4,67	4,33	4,19	4,5	4,6	4,55	4,44
Digitaaliset kommunikointitaidot	4,2	4,44	4,03	4,53	4,14	3,87	4,74	4,14	4,27	4,28
Tiedon digitaaliset jakamistaidot	4,05	4,33	4,13	4,44	4,32	3,61	4,58	4,06	4,23	4,21
Digitaalisen teknologian luova käyttötaito	4,14	4,2	4,31	4,22	4,13	4,19	4,11	4,06	4,38	4,19
Digitaaliset yhteistyötaidot	4,17	4,47	4,04	4,39	4,14	4,12	4,44	4,06	3,71	4,19
Digitaalisten työkalujen sovelta- miskyky	4,1	4,28	3,86	4,19	4,09	4,33	4,24	4,1	4,32	4,18
Henkilökohtaisen tiedon ja -yksi- tyisyyden suojeleminen	3,94	4,39	3,96	4,33	4,13	3,76	4,76	3,95	4,11	4,16
Digitaalisen sisällön kehittämis- kyky	3,96	4,41	3,96	4,44	4,2	3,93	4,22	4	4,02	4,15
Tiedon hakutaidot	3,83	3,84	4,32	4,67	3,92	3,67	4,31	4,33	4,37	4,12
Tiedon hallintataidot	3,94	4,13	4,02	4,33	4,23	3,75	4,36	3,87	4,38	4,11
Digitaalisen identiteetin hallinta- taidot	3,89	4,41	4,02	4,61	4,25	3,61	4,14	3,91	3,97	4,11
Digitaalisen sisällön uudelleenja- lostamis- ja integrointitaidot	3,89	4,31	3,84	4,42	4,43	3,65	4,34	3,84	3,97	4,09
Digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky	3,79	4,31	3,77	4,33	4	4,03	4,22	4,04	4,16	4,09
Digitaalisten välineiden ja sisältö- jen suojeleminen	3,97	4,11	3,85	4,58	3,83	3,93	4,16	4,01	4,11	4,07
Digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristö- vaikutusten tiedostaminen	3,96	3,87	3,85	4,5	3,92	3,73	4,02	3,61	4,25	3,96

Rivivisiot	Luonnon- vara, elintar- viketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu- palvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali- terveys ja hyvinvointi- ala	Teknologia- teollisuus	Prosessi- teollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Digitaalinen aktiivinen kansalai- suus	3,86	4,19	4,02	3,92	4,04	3,87	4,23	3,73	3,6	3,96
Fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeluosaaminen digitaalisten ympäristöjen ja -teknologioiden riskeiltä	3,82	3,92	3,93	4,03	3,8	3,56	4,35	3,39	4,15	3,89
Nettietiketti	3,61	3,91	4,12	4,08	4,02	3,56	4,08	3,69	3,83	3,88
Tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus	3,76	4,16	4,14	4,17	3,44	3,27	4,02	3,65	3,74	3,84
Teknisten ongelmien ratkaisui- taidot	3,55	3,61	3,61	4,08	3,37	3,61	3,72	3,94	3,87	3,7
Ohjelmointiosaaminen	3,53	3,29	3,53	3,83	3,6	3,24	3,76	3,79	3,83	3,58
Kaikki yhteensä	3,91	4,14	3,99	4,32	4,01	3,79	4,25	3,94	4,09	4,06

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten tiedon arviointitaidot, digitaaliset kommunikointitaidot, digitaaliset yhteistyötaidot, digitaalisen teknologian luova käyttötaito, digitaalisten työkalujen soveltamiskyky ja tiedon digitaaliset jakamistaidot. Tiedon arviointitaitojen merkitys kasvaa, kun tietolähteitä tulee enemmän ja tiedon määrä kasvaa. Tämä korostuu erityisesti maatalouden, kalatalouden ja eläinlääkintäpalvelujen toimialoilla.

Liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaaliset yhteistyötaidot, digitaaliset kommunikointitaidot, tiedon arviointitaidot, digitaalisen identiteetin hallintataidot ja digitaalisen sisällön kehittämiskyky. Tiedon arviointitaitojen tarve kasvaa tulevaisuudessa tietotulvan seurauksena erityisesti liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle -toimialalla. On jaksettava arvioida tietoa ja harjoittaa lähdekritiikkiä, koska valetieto lisääntyy. Julkishallinnossa korostuu tulevaisuudessa data-analytiikka. Tarvitaan myös kansalaisten omaa digitaalisessa muodossa olevan tiedon hallintaosaamista.

Julkishallinnossa korostuu tulevaisuudessa data-analytiikka. Tarvitaan myös kansalaisten omaa digitaalisessa muodossa olevan tiedon hallintaosaamista.

Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten tiedon arviointitaidot, tiedon hakutaidot, digitaalisen teknologian luova käyttötaito, tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä tiedon digitaaliset jakamistaidot. Tiedon arviointitaitojen merkitys tulee olemaan edelleen suuri eri koulutuksen toimialoilla, koska tulevaisuudessa tarvitaan yhä enemmän digitaalista ymmärrystä eri asioihin. Algoritmien ja koneälyjen kehitys tulee myös vaikuttamaan osaamistarpeisiin. Tietomassan ymmärtäminen suhteessa tietoon tulee myös yhä kompleksisemmaksi. Tämä edellyttää erityisesti kriittistä ajattelukykyä. Edellä mainittujen digitaalisten taitojen lisäksi esimerkiksi fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeleminen digitaalisten ympäristöjen ja -teknologioiden riskeiltä nousee yhä tärkeämmäksi osaamiseksi, koska kognitiivinen kuormitus ja itsesäätelytaidot kasvattavat merkitystään. Sen sijaan digitaalisten työkalujen soveltamiskyvyn merkityksen arvioidaan kasvavan vähemmän koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla kuin muissa ennakointiryhmissä keskimäärin.

Liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten tiedon hakutaidot, tiedon arviointitaidot, digitaalisen identiteetin hallintataidot, digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleminen sekä digitaaliset kommunikointitaidot. Tiedonhakutaidot korostuvat moottoriajoneuvojen kaupan ja korjauksen toimialalla. Myös tiedon arviointitaidot nousevat yhä tärkeämmiksi osaamisiksi varsinkin varastointi ja postitoiminta -toimialalla, koska oikean tiedon löytäminen on entistä vaikeampaa ja tärkeämpää. Digitaalisen identiteetin hallintataito on myös tärkeä osaamisalue, koska logistiikkaan liittyy paljon ihmisten identiteetin tunnistamista kuten liiketunnistamista. Lisäksi digitaalisen tiedon lukutaitojen merkitys kasvaa erittäin merkittävästi ja enemmän kuin muissa ennakointiryhmissä keskimäärin.

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot, tiedon arviointitaidot, tiedon digitaaliset jakamistaidot, digitaalisen identiteetin hallintataidot ja tiedon hallintataidot. Digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot korostuvat eniten majoitusalan eri työtehtävissä, joissa pitää osata soveltaa ja myydä. Tärkeää on myös kyky modifioida, jalostaa, kehittää ja integroida digitaalista sisältöä muotoon, josta voidaan luoda uutta sisältöä tai tietoa. Tiedon arviointitaidot korostuvat erityisesti ravitsemistoiminnan toi-

mialalla, jossa käsitellään muun muassa ravintoarvotietoja, pakkausselosteita, katalogeja ja erikoisruokavalioita. On tarpeen osata arvioida erilaista ja eri lähteistä tulevaa alan tietoa. Esimerkiksi tiedon digitaalisiin jakamistaitoihin arvioidaan liittyvän myös henkilöbrändäyksen, jolla voidaan saada kilpailuetua. Henkilöbrändäyksestä on tulossa keskeinen osaamisalue, mutta sen merkitystä ei ole vielä ymmärretty täysin. Voidaan kuitenkin arvioida, että tulevaisuudessa jokaisen täytyy erottautua jonkin tai joidenkin kohteiden asiantuntijaksi, mikä puoltaa henkilöbrändäyksen tärkeyttä.

Digitaalisiin jakamistaitoihin arvioidaan liittyvän myös henkilöbrändäyksen, jolla saada kilpailuetua. Henkilöbrändäyksestä on tulossa keskeinen osaamisalue, mutta sen merkitystä ei ole vielä ymmärretty täysin.

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten digitaalisten työkalujen soveltamiskyky, digitaalisen teknologian luova käyttötaito, tiedon arviointitaidot, digitaaliset yhteistyötaidot ja digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky. Digitaalisten työkalujen soveltamiskyvyn merkitys kasvaa, koska uusia työkaluja tulee erityisesti talonrakentaminen ja suunnittelu -toimialalla jatkuvasti käyttöön. Digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleminen korostuu myös tulevaisuudessa, koska suojeleminen on yrityksissä tällä hetkellä vaihtelevaa ja kyberturvallisuus ja tietojen suojeleminen koskee tulevaisuudessa kaikkia esimerkiksi esineiden internetin laajentumisen seurauksena. Lisäksi tiedon arviointi- ja hakutaidot arvioidaan liittyvän vahvasti toisiinsa. Sen sijaan ohjelmointiosaamisen merkityksen arvioidaan pysyvän ennallaan em. alalla. Rakennusalan ohjelmointi ei ole osaamisen keskiössä ja alalla koodaaminen pysyy tulevaisuudessakin osaavien ohjelmoijien käsissä. Ohjelmoinnin perustuntemus on kuitenkin tärkeää sekä ymmärrys siitä, kuinka ohjelmointi on kytköksissä useisiin toimintoihin. Ohjelmointi- ja rakennusalan välille tarvitaan enemmän vuoropuhelua ja yhteisen kielen kehittämistä.

Ohjelmoinnin perustuntemus on tärkeää myös rakennusalan sekä ymmärrys siitä, että ohjelmointi on kytköksissä useisiin toimintoihin. Toisaalta ohjelmointi- ja rakennusalan välille tarvitaan enemmän vuoropuhelua ja yhteisen kielen kehittämistä.

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleminen, digitaaliset kommunikointitaidot, tiedon digitaaliset jakamistaidot, tiedon arviointitaidot ja digitaaliset yhteistyötaidot. Esimerkiksi terveyspalveluiden näkökulmasta henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleminen kasvattaa merkitystään, koska terveydenhuoltojärjestelmä perustuu luottamukseen. Digitaaliset kommunikointitaidot koskevat ennen kaikkea potilasta ja hoitotiimiä, erityisesti tiedonjakaminen on tärkeää ja tiimin sisäinen toiminta näkyy aina myös asiakkaalle. Tiedon hallintataidot tarvitaan, koska tietoa tulee monesta eri tietolähteestä. Tärkeää on tässä yhteydessä myös tietolähteiden kriittiset arviointitaidot. Lisäksi digitaalisiin yhteistyötaitoihin liittyy tiimityötaitojen merkityksen korostuminen, koska kukaan ei voi hallita kaikkia työtiimeissä vaadittavia taitoja, vaan tiimeissä tarvitaan kaikenlaista, toisiaan täydentävää osaamista tulevaisuudessa. Terveyspalveluiden eri tehtävissä tarvitaan aiemmin mainittujen kansalaisten perusdigitaalisten taitojen ohella myös järjestelmäosaamista ja systeemi-osaamista. Tämä on sellaista osaamista, jossa ihminen pystyy hahmottamaan toiminnan erilaisia osajärjestelmiä osana isompaa järjestelmäkokonaisuutta ja hän osaa tunnistaa systeemin vaatimia tehtäviä ja myös omaan toimintaan liittyviä tehtäviä järjestelmän luonteen mukaisesti.

Teknologiaateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten tiedon arviointitaidot, tiedon hakutaidot, digitaaliset kommunikointitaidot, digitaalisten työkalujen soveltamiskyky ja digitaalisen teknologian luova käyttötaito. Tiedon arviointitaidot korostuvat metallituotteiden, koneiden ja kulkuneuvojen valmistus -toimialalla. Lisäksi televiestintä-, ohjelmisto- ja tietopalvelut -toimialalla tunnistettiin kasvavaksi uudeksi osaamiseksi digitaalisen palvelukehityksen muotoiluosaaminen, joka tarkoittaa käyttäjätarpeiden muuttamista digitaalisten palveluiden muotoon. Myös järjestelmien kokonaishallinnan osaamisen merkitys kasvaa vaativimmissa asiantuntijatehtävissä.

Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakointiryhmän toimialoilla merkitystään kasvattavat eniten tiedon arviointitaidot, tiedon hallintataidot, digitaalisen teknologian luova käyttötaito, tiedon hakutaidot ja digitaalisten työkalujen soveltamiskyky. Tiedon arviointitaitoja arvioidaan tarvittavan nykyistä enemmän varsinkin paperin ja sahatavaran valmistuksen toimialalla. Tiedon arviointitaitoja haastaa jatkuva tietotulva, joka edellyttää yhä parempaa tiedon laadun arviointikykyä. Tiedonhakutaidoissa on tärkeää tunnistaa eri tietolähteiden hyödynnettävyys kriittisesti. Lisäksi ohjelmointiosaamisen kokonaisuus tulisi käsittää laajemmin, jotta siihen kuuluisivat suunnittelu- ja kehittämisosaaminen. Ohjelmoijien pitäisi ymmärtää nykyistä paremmin käyttäjien ja tuotannon tarpeita.

Yhteenvetoa

- Kansalaisen perusdigitaalisten taitojen eniten merkitystään kasvattavat tiedon arviointitaidot, digitaaliset kommunikointitaidot, tiedon digitaaliset jakamistaidot, digitaalisen teknologian luova käyttötaito sekä digitaaliset yhteistyötaidot.
- Eniten kasvua oli liikenne ja logistiikka- sekä sosiaali-, terveys- ja hyvinvointipalvelut -ennakointiryhmissä.
- Toimialoista kasvua oli eniten seuraavissa: liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle, vuokraus- ja tukipalvelut liike-elämälle, viestintä- ja kustannustointiminta, moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus, terveyspalvelut ja henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut -toimialoilla.

3.4 Tärkeimmät osaamiset vuonna 2035

Seuraavassa tarkastellaan ennakointiryhmien osaamistarveprofiiileja tärkeimpien²³ osaamisten perusteella. Ennakointiprosessissa ennakointiryhmien alla olevat toimialaryhmät määrittelevät oman alansa 10–15 tärkeintä osaamista vuonna 2035. Lähtökohtana on edellä mainittu jaottelu geneerisiin, yleisiin työelämäosaamiseen ja kansalaisen digitaitoihin.

Tarkastelussa vertaillaan ennakointiryhmiä keskenään. Lisäksi tarkasteluun poimitaan esimerkinomaisesti yksittäisiä toimialaryhmiä sekä niihin liittyviä osaamistarpeita²⁴. Luvun aluksi esitellään yhteenveto tuloksista. Tämän jälkeen tulokset käydään tarkemmin läpi ennakointiryhmittäin.

3.4.1 Yhteenvetoa ennakointiryhmien tärkeimmistä osaamisista

Tarkastelussa on mukana kaikkiaan 486 tärkeimmäksi nostettua osaamista, joista geneerisiä osaamisista on 33 prosenttia, yleisiä työelämäosaamisista 45 prosenttia ja kansalaisen perusdigitaitoja 22 prosenttia (taulukko 5).

TAULUKKO 5. TÄRKEIMMÄT OSAAMISET VUONNA 2035 KVALIFIKAATIOTYYPEITTÄIN ENNAKOINTIRYHMIEN MUKAAN²⁵ (%).

	Luonnonvara, elintarviketuotanto ja ympäristö	Liiketoiminta ja hallinto	Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Liikenne ja logistiikka	Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Rakennettu ympäristö	Sosiaali-terveys ja hyvinvointiala	Teknologiateollisuus	Prosessteollisuus ja tuotanto	Kaikki yhteensä
Geneeriset osaamiset	19,5	38,8	37,3	38,1	33,3	25,9	35,7	23,3	43,4	32,9
Yleiset työelämäosaamiset	61,0	41,2	33,3	50,0	46,7	50,0	28,6	53,4	43,4	45,3
Kansalaisen perusdigitaidot	19,5	20,0	29,4	11,9	20,0	24,1	35,7	23,3	13,2	21,8
YHTEENSÄ	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
N	41	85	51	42	45	54	42	73	53	486

Yhteenvetona voidaan ensinnäkin todeta, että yhdeksästä ennakointiryhmästä kaksi erottui verrattain selvästi osaamistarveprofiililtaan. Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmässä nousivat vahvasti esille yleiset työelämäosaamiset, joiden lähtökohdat palautuvat laajoihin muutosilmiöihin, kuten ilmastonmuutoksen ja biotalouden kasvuun. Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmässä puolestaan korostuivat suhteellisesti eniten kansalaisen perusdigitaidot. Taustalla vaikuttavat varsinkin terveysalan näkö-

23 Suurin osa osaamisista perustui kvalifikaatioluokitukseen (OPH 2019a). Työpajatyöskentelyssä nousi esille myös ns. uusia osaamisista, jotka eivät sisällyneet luokitukseen. Näistä tärkeimmiksi mainittiin 37 osaamista, jotka on analyysissa sijoitettu joko geneerisiin osaamisiin tai yleisiin työelämäosaamisiin. Kansalaisen perusdigitaidot -luokitukseen ei tehty muutoksia.

24 Toimialaryhmien tärkeimmät osaamiset on raportoitu kokonaisuudessaan osaamiskortteina Opetushallituksen sivuilla. Joissakin tapauksissa osaamiskorttien osaamiset ovat yhdistelmiä useammasta osaamisesta. Mikäli yhdistetyt osaamiset voidaan selvästi erottaa toisistaan kvalifikaatioluokituksen mukaisesti, on kyseiset osaamiset käsitelty tässä analyysissä erillisinä osaamisina. (OPH 2019b.)

25 Tärkeimpien osaamisten määrät vaihtelevat 41:n ja 85:n välillä ennakointiryhmittäin. Tapausmäärät ovat osin alhaisia, mutta mahdollistavat suuntaa antavan kvalifikaatiotyyppittaisen tarkastelun. Ennakointiryhmien alla olevien toimialaryhmien tärkeimpien osaamisten määrät vaihtelivat 8:n ja 23:n välillä. Näiden osalta tarkastelu on esimerkinomaista ja kuvailevaa.

piirissä oleva digitalisoituminen ja terveysteknologian kehitys. Sen sijaan geneeristen osaamisten osalta mikään ennakointiryhmä ei noussut kovin vahvasti esille. Poimintana voidaan kuitenkin mainita koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmä, jossa geneeriset osaamiset painottuivat jonkin verran. Taustalla vaikuttanevat osaltaan alan humanistispainotteiset perinteet sekä laajat kytkökset muihin toimialoihin, jotka luovat tarvetta laaja-alaiselle geneeriselle osaamiselle.

Toiseksi toimialojen profiilit olivat vähemmän selväpiirteisiä verrattuna ennakointiryhmiin, mikä johtuu pelkästään jo pienistä tapausmääristä. Kuitenkin eräät toimialat profiloituvat kvalifikaatiotyypeittäin. Geneerisiin osaamisiin painottuneita toimialoja olivat muun muassa koulutus ja varhaiskasvatus, kulttuuri- ja viihdetoiminta, varastointi ja postitoiminta sekä sosiaalipalvelut. Vastaavasti yleiset työelämäosaamiset korostuivat esimerkiksi metsätaloudessa, metallituotteiden, koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, moottoriajoneuvojen kaupassa ja myynnissä sekä kiinteistöalalla. Kansalaisten perusdigitaaliset olivat puolestaan esillä varsinkin terveyspalvelut- sekä henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut-toimialoilla.

Kolmanneksi havainnoissa ilmeni digitalisaation, robotisaation ja teknologian vahva vaikutus osaamistarpeisiin. Yleisesti voidaan todeta, että mikään ala ei suoranaisesti ole näiden ilmiöiden vaikutusten ulkopuolella, mutta niiden etenemisvauhdissa ja ilmenemismuodoissa on havaittavissa eroja toimialojen välillä. Esimerkiksi teknologiateollisuudessa digitalisoinnissa ollaan lähtökohtaisesti hyvin pitkällä, koska alan yleinen kehitysdynamiikka nojaa vahvasti esimerkiksi ohjelmistojen ja big datan hyödyntämiseen.

Toisaalta myös joillakin palvelualoilla, kuten rahoitusallalla, digitalisaatiolla nähdään olevan hyvinkin ratkaiseva merkitys asiakaspalvelun kehittämisen kannalta. Lisäksi digitalisaatio ja teknologinen kehitys voivat luoda kokonaan uudenlaisia palvelumuotoja, jotka voivat muuttaa alan perusluonnetta, kuten matkailualalla on jossain määrin nähtävissä. Kaikilla aloilla digitalisaatio ei ollut hallitsevassa roolissa, kuten koulutustoimialalla. Kuitenkin tälläkin alalla tunnistettiin esimerkiksi tekoälyn hallintaan liittyvä osaaminen tärkeäksi tulevaisuuden taidoksi.

3.4.2 Ennakointiryhmäkohtaiset tärkeimmät osaamiset

Seuraavassa tärkeimpiä osaamisia tarkastellaan ennakointiryhmien mukaisten toimialojen mukaan. Niiden sisällä on nostettu esille myös esimerkinomaisesti joitakin yksittäisiä toimialoja ja niiden tärkeimpiä osaamisia. Tarkastelua lavennetaan myös ennakointiprosessin tuottamilla laadullisilla kommentaareilla²⁶.

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla yleiset työelämäosaamiset olivat suhteellisesti selvästi eniten esillä; niiden osuus oli selvästi yli puolet (61 %). Vastaavasti geneeristen osaamisten osuus oli suhteellisesti alhaisin (20 %), mikä oli samalla tasolla kansalaisen perusdigitaalisten taitojen kanssa. (Taulukko 5.)

Kyseisen ennakointiryhmän toimialat kohtaavat erityisen vahvasti ilmastonmuutokset ja kestävän kehityksen tuomat haasteet osaamisen kannalta. Lisäksi toimialoilla tarvitaan monialaista biotalouden osaamista, ja eettisyyteen liittyvät näkökulmat on myös huomioitava.

²⁶ Osaamistarpeisiin liittyvät kommentit perustuvat ennakointiprosessin neljänteen työpajavaiheeseen (ks. luku 2.1). Työpajakommentit on raportoitu toimialaryhmittäin. Lisäksi viitataan kolmannen työpajavaiheen ennakointiryhmittäisiin raportteihin, jotka on julkaistu Opetushallituksen sivuilla. <https://www.oph.fi/fi/palvelut/ennakointituloksia>

(OPH 2018a.) Tässä kokonaisuudessa painottuvat vahvat ja moniulotteiset muutosilmiöt, jotka suuntaavat osaamistarpeita alakohdaisiin ja työelämälähtöisiin osaamisiin.

Lähemmin tarkasteltuna luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmä sisältää kolme toimialaa. Näistä yleiset työelämäosaamiset painoutuivat varsinkin metsätalouden toimialaan, jossa tärkeimpinä osaamisina mainittiin muun muussa ympäristöosaaminen ja arvoketjuosaaminen.

Liiketoiminta- ja hallinto -ennakointiryhmän toimialoilla geneeriset osaamiset (39 %) ja yleiset työelämäosaamiset (41 %) olivat suunnilleen samalla tasolla, ja kansalaisen perusdigitaitojen osuus jäi 20 prosenttiin. Kyseinen ennakointiryhmä sisältää kuusi toimialaa. Esimerkiksi liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle -toimialalla painottuvat geneeriset osaamiset, kuten analyttiset ajattelutaidot ja stressinsietokyky.

Rahoitus- ja vakuutuspalveluissa puolestaan olivat läsnä sekä geneeriset että työelämäosaamiset, joista jälkimmäisiin kuuluivat esimerkiksi uteliaisuus kehittämisessä ja johtamisessa, asiakaskeisyys ja asiakaskokemuksen ymmärrys sekä luottamuksen ja digitaalisen kumppanuuden osaaminen.

Rahoitus- ja vakuutuspalvelujen toimialalla käytiin myös laajempaa työpajakeskustelua tulevaisuuden digitaalisesta työ- ja elinympäristöstä osaamistarpeiden näkökulmasta. Tulevaisuudessa esimerkiksi asiakkaan luottotiedot ehkä luetaan ja päivitetään suoraan heti, kun asiakkaan kasvot ilmestyvät näkyviin. Lisäksi big datan omistajalla on suuri valta. Kysymykseksi nousee, kuka omistaa kaiken tiedon ja kuka määrittelee, mikä on olennaista tietoa. Riskinä on, että tekoäly tuottaa liian suodatettua kuvaa. Kansalaiset, yksilöt ja kuluttajat valtuuttavat oman tietonsa käytön omista käsistään. Myös ikääntyneiden asiakkaiden finanssipalveluiden saatavuus on merkittävä asia tulevaisuudessa.

Ryhmä pohti myös uudenlaista ”digitaalista kansalaisuutta” ja tiedon omistajuutta. Rahoitus- ja vakuutusalaalla on asiakastyössä tärkeää kyetä opastamaan siihen, että jokainen osaisi itse hallinnoida ja hyödyntää omaa tietoaan. Rahoitusalaalla on tärkeää herättää luottamusta. Asiakkaat tarjoavat tietoja itsestään ja rahoitusala taasen vastapuolena hyötyjä asiakkaalle. Luottamuksen lisääminen on finanssialan perusarvo digitalisoituvassa maailmassa.

Rahoitus- ja vakuutusalaalla on asiakastyössä tärkeää kyetä opastamaan siihen, että jokainen osaisi itse hallinnoida ja hyödyntää omaa tietoaan.

Koulutus, kulttuuri- ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla sekä geneeristen (37 %) että kansalaisen perusdigitaitojen (29 %) osuudet olivat hieman keskimääräistä korkeampia, kun taas yleiset työelämäosaamiset (33 %) jäivät jonkin verran keskiarvon alapuolelle. Kyseisessä ennakointiryhmässä on kolme toimialaa, joista voidaan nostaa esille koulutus ja varhaiskasvatus. Kyseisellä toimialalla korostuivat varsin vahvasti geneeriset osaamiset. Voidaan ajatella, että koulutus ja varhaiskasvatus -toimiala nojaa lähtökohtaisesti humanistiseen perinteeseen, jossa yleissivistävät ja laaja-alaiset osaamiset korostuvat. Lisäksi työelämän muutosten voi ennakoida olevan tulevaisuudessa nykyistäkin nopeampia ja yllättävämpiä, joten esimerkiksi jatkuvan oppimisen ja muutososaamisen kaltaisten osaamistarpeiden merkitykset kasvavat edelleen tulevaisuudessa.

Koulutustoimiala on myös yhteydessä kaikkiin muihin aloihin, mikä korostaa sen laaja-alaista luonnetta. Myös kulttuurilla on tärkeä rooli dialogin ja ymmärryksen rakentamisessa, inno-

vaatiotoiminnan edistämisessä ja ideoiden ristiin pölyttämisessä. Toisaalta esimerkiksi koulutusvienti ja lukutaidon polarisaatio luovat kysyntää uudentlaiselle osaamiselle. Myös monenlaiselle robottiosaamiselle on kysyntää esimerkiksi koulutuslalla. (OPH 2018b.) Geneeristen osaamisen tarve voi nousta monesta lähteestä, ja se voi sekoittua alakohtaisiin ja työelämälähtöisiin osaamisiin.

Koulutus ja varhaiskasvatus -toimialan geneerisiä osaamisia olivat muun muassa innostamis- ja motivointikyky ja eettisyys. Myös yleisiä työelämäosaamisia mainittiin joitakin, kuten keinoälyn (AI) hyödyntäminen. Kulttuuri ja viihdetoiminta -toimialalla puolestaan geneerisistä osaamisista nousivat esille esimerkiksi monikulttuurisuustaidot ja esiintymistaidot ja yleisten työelämäosaamisten osalta prosessiosaaminen. Lisäksi viimeksi mainitussa toimialaryhmässä nousivat esille myös useat kansalaisen perusdigitaatit.

Koulutustoimiala on yhteydessä kaikkiin muihin aloihin, mikä korostaa sen laaja-alaista luonnetta. Myös kulttuurilla on tärkeä rooli dialogin ja ymmärryksen rakentamisessa, innovaatiotoiminnan edistämisessä ja ideoiden ristiin pölyttämisessä.

Liikenne- ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialoilla painottuivat jonkin verran sekä geneeriset osaamiset (38 %) että myös yleiset työelämäosaamiset (50 %), kun taas kansalaisen perusdigitaatitien osuus jäi vain 12 prosenttiin (taulukko 5). Tähän ennakointiryhmään kuuluu kolme toimialaa, joista varsinkin moottoriajoneuvojen kaupassa ja myynnissä painottuivat yleiset työelämäosaamiset, kuten palvelumuotoilut ja moniammatillinen osaaminen.

Samaan ennakointiryhmään kuuluvassa varastointi- ja postipalveluissa puolestaan painottuivat jonkin verran geneeriset osaamiset. Kyseinen toimiala lukeutuu rakennemuutosaloihin, joita tarkastellaan esimerkinomaisesti lähemmin työpajakommenttien pohjalta. Niiden mukaan varastointi ja postitoiminnassa on kyettävä tuottamaan ja soveltamaan uusia ideoita siten, että ne synnyttävät taloudellista lisäarvoa. Kasvava tarve on myös sellaisille erilaisille henkilökohtaisille ominaisuuksille, jotka ovat luonteeltaan sekä geneerisiä että yleisiä työelämäosaamisia. Alan tärkeimmät osaamiset tulevaisuudessa liittyvät tieto-osaamiseen (analyttinen ajattelu, kokonaisuuksien hallinta), muutososaamiseen, monitaitoisuuteen, automaatioon ja digitalisaatioon, kestävään kehitykseen, kädentaitoihin, paineensietoon, reagointikykyyn, ajanhallintaan sekä verkostoihin ja asiakaslähtöisyyteen.

Majoitus-, ravitsemus- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmän toimialoilla eri kvalifikaatiotyypit jakaantuivat varsin keskimääräisesti. Geneeristen osaamisen osuus oli 33 prosenttia, yleisten työelämäosaamisten 47 prosenttia ja kansalaisen perusdigitaatitien osuus oli 20 prosenttia (taulukko 5). Tähän ennakointiryhmään kuuluu kolme toimialaa. Näistä esille voidaan nostaa matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta, jossa esimerkiksi yleisistä työelämäosaamista mainittiin robotiikkateknologian käyttötaidot sekä verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen.

Työpajakommenteissa perusteltiin tarkemmin tärkeimpien osaamisen valintaa. Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toimialalla työ on tulevaisuudessa yhä enemmän asiantuntijatyötä, mikä edellyttää itseohjautuvuutta. Myös robotiteknologia kasvattaa alalla merkitystään, ja tähän tarvitaan lisää ymmärrystä. Se, mitä digipalveluissa pystytään tarjoamaan, ratkaisee pitkälti menestyksen. Matkatoimistona voi tulevaisuudessa toimia eräänlainen ”googlematkatoimisto”, joka tietää kaiken asiakkaasta ja tietää, mitä asiakas haluaa. Asiakkaat haluavat ainutlaatuisia palveluita ja elämyksiä, mikä edellyttää luovuutta. Kehitys voi mennä myös vahvasti verkostotalouden suuntaan, jolloin verkosto-, kumppanuus- ja sidos-

ryhmäosaamisella on entisestään merkittävämpi rooli. Myös kestävä kehityksen periaatteiden osaaminen sekä ympäristöosaaminen kuuluvat osaamisiin, joiden merkitys kasvaa tulevaisuudessa paljon. Tämä koskee muun muassa hotellien kestävä kehitystä tukevaa toimintaa tai vaikkapa liikennettä ja liikkumista.

Se, mitä digipalveluissa pystytään tarjoamaan, ratkaisee pitkälti menestyksen. Matkatoimistona voi tulevaisuudessa toimia eräänlainen ”googlematkatoimisto”, joka tietää kaiken asiakkaasta ja tietää, mitä asiakas haluaa.

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla yleisten työelämäosaamisten osuus oli 50 prosenttia geneeristen osaamisten osuuden jäädessä 26 prosenttiin. Kansalaisen perusdigitaalitojen osuus oli 24 prosenttia. (Taulukko 5.) Kyseinen ennakointiryhmä sisältää neljä toimialaa. Näistä talonrakentamisesta ja suunnittelusta sekä maa- ja vesirakentamisesta²⁷ nousi esille yleisiä työelämäosaamisia, kuten käyttäjälähtöisyys ja kansainvälisyys.

Vastaavasti kiinteistöala-toimialan tärkeimpien työelämäosaamisten osaamisten kärjessä ovat asiakaspalvelutaidot, jotka digitalisaation myötä korostuvat. Työpajakommenteissa todetaan, että digitaalisten järjestelmien myötä ja robottien hoitaessa tiettyjä asiakaspalvelun osia ihmisten kohtaaminen sekä myynti ja palveluiden paketointi asiakkaiden tarpeisiin muodostuu entistä tärkeämmäksi. Kiinteistöalan tärkeimpien yleisten työelämäosaamisten joukossa nähtiin myös ympäristöosaaminen ja geneerisistä osaamisista kestävä kehityksen periaatteiden tuntemus.

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla korostui kansalaisen perusdigitaalitojen osuus runsaan kolmanneksen osuudella (36 %). Osuus oli samalla tasolla geneeristen osaamisten kanssa, kun taas yleisten työelämäosaamisten osuus oli muihin ennakointiryhmiin nähden alhaisin (29 %). (Taulukko 5.) Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmään kuuluu kolme toimialaa, joista kansalaisen perusdigitaaliset korostuvat terveyspalvelut- sekä henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut -toimialaryhmissä.

Laajemmassa katsannossa edellä mainittua havaintoa voidaan tarkastella digitalisaation ja teknologian tuottamista muutospaineista, joita muun muassa terveysalalla kohdistuu. Esimerkiksi tekoäly tulee olemaan korvaamaton diagnostiikassa ja sairauksien hoidossa, tiedon saanti nopeutuu ja siitä tulee luotettavampaa ja terveyspalveluissa kontaktit voidaan muodostaa etäyhteyksien avulla (OPH 2018c). Näistä nousee uudentyyppisiä osaamistarpeita, jotka näkyvät erityisesti kansalaisen perusdigitaalitojen korostumisena.

Terveystieteiden alalla kansalaisen perusdigitaalitojen merkityksen kasvulle mainittiin työpaikatjatyöskentelyssä myös tarkempia perusteluja. Henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleosaamisen taustalla on se, että järjestelmä perustuu luottamukseen. Digitaaliset kommunikointitaidot puolestaan koskevat potilasta ja hoitotiimiä, jonka avulla tietoa osataan jakaa. Tiimin sisäinen toiminta näkyy myös asiakkaalle. Tiedon hallintataidot nousevat esille, kun tietoa tulee monesta eri tietolähteestä ja kun on pohdittava, mikä on luotettavaa tietoa. Digitaaliset yhteistyötaidot kasvattavat merkitystään samanaikaisesti tiimityötaitojen kanssa; kukaan ei osaa kaikkea, vaan tarvitaan kaikenlaista osaamista tulevaisuudessa.

²⁷ Talonrakentaminen ja suunnittelu- sekä maa- ja vesirakentaminen -toimialat sisälsivät samat tärkeimpien osaamisten listaukset.

Terveystieteiden digitaaliset kommunikointitaidot koskevat potilasta ja hoitotiimiä, jonka avulla tietoa osataan jakaa. Tiimin sisäinen toiminta näkyy myös asiakkaalle.

Teknologia- ja palvelut -ennakointiryhmän toimialoilla yleisten työelämäosaamisten osuus oli hieman keskimääräistä korkeampi (53 %), kun taas geneeristen osaamisten osuus (23 %) jäi hieman keskiarvoa alemmaksi. Kansalaisen perusdigitaaitojen osuus, 23 prosenttia, oli lähellä keskiarvoa. (Taulukko 5.) Ennakointiryhmään kuuluu neljä toimialaa, joista esimerkiksi metallituotteiden, koneiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa painottuu yleisten työelämäosaamisten osuus. Näihin kuuluvat muun muassa robotiikkateknologian käyttötaidot sekä diagnostiikka-, korjaus- ja huoltotoiminnan hallinta etäyhteyksillä.

Yleisiä työelämäosaamisia mainittiin myös televiestintä, ohjelmisto- ja tietopalvelut -toimialalla, kuten henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen sekä digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien. Kyseisen toimialan voidaan katsoa olevan digitalisaation ja teknologisen murroksen ytimessä.

Televiestintä, ohjelmisto- ja tietopalvelut -toimialalla uskotaan, että tekoälyn käytön laajentuessa asiakkuuksia katoaa, mutta toisaalta teknologia tuo uutta liiketoimintaa ja asiakkuuksia vuoteen 2035 mennessä. Digitalisointi, tekoäly ja robotiikka muuttavat kaikkien toimialojen toimintamalleja. Nämä kehityskulut vaativat uutta ajattelua ja osaamista sekä kasvavien tiedonsiirtokapasiteettien hallintaa. Toisaalta kehitys voi mennä odotettua ekologisempaan suuntaan, jolloin ydinliiketoimintojen apuna olevat digitaaliset palvelut tuovat osaamistarpeisiin ympäristöosaamisen vaatimuksia ja kiertotalouden hallintaa. Samalla tiedon, tiedonhallinnan ja tiedon omistamisen rooli on kasvava. Tällöin tarvitaan tietomassojen hallinnan osaamista. (OPH 2018d.)

Prosessiteollisuus- ja -tuotanto -ennakointiryhmän toimialoilla geneeriset ja yleiset työelämäosaamiset olivat samalla tasolla 43 prosentin osuuksilla, kun taas kansalaisen perusdigitaaitot jäivät 13 prosenttiin. Geneeristen osaamisten osuus oli tällä ennakointiryhmällä suurin. (Taulukko 5.) Prosessiteollisuus- ja tuotanto -ennakointiryhmä sisältää neljä toimialaa. Näistä voidaan nostaa esille kemiallisten tuotteiden valmistus sekä paperin ja sahateollisuuden valmistus -toimialat.

Ensin mainitun toimialan näkemyksen mukaan osaamistarpeisiin ennakointiin vaikuttaa huomattavasti se, että big datan avulla tuotetaan uutta liiketoimintaa. Lisäksi nähtiin, että robotiikka on jo laajalti käytössä, ja sillä on tärkeä merkitys tuotteiden ja palveluiden tuottamisessa tulevaisuudessakin. Virtuaalitodellisuuden ja lisätyn todellisuuden käytön arvioidaan lisääntyvän oppimisessa, huollossa ja kunnossapidossa sekä asiakaskontakteissa. (OPH 2018e.)

Kemiallisten tuotteiden valmistus -toimialan tärkeimmistä tulevaisuuden geneerisistä osaamisista nousi esille muun muassa tiedon hallinta- ja analysointitaidot ja oppimiskyky ja yleisistä työelämäosaamisista puolestaan tekoälyosaaminen ja digiteettisyys. Vastaavasti paperin ja sahateollisuuden valmistus -toimialan geneerisiä osaamisia olivat esimerkiksi itseohjautuvuus ja kestävä kehitys ja yleisiä työelämäosaamisia puolestaan myynti- ja markkinointiosaaminen sekä ymmärrys ohjelmointilogiikasta.

Yhteenvetoa

- Tärkeimmistä osaamisista geneerisiä oli 33 prosenttia, yleisiä työelämäosaamisia 45 prosenttia ja kansalaisen perusdigitaaitoja 22 prosenttia.
- Yleisiä työelämäosaamisia oli erityisesti luonnonvara-, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla ja kansalaisen perusdigitaaitoja sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla.
- Toimialoista geneeriset osaamiset korostuivat esimerkiksi koulutuksessa ja varhaiskasvatuksessa, kun taas yleiset työelämäosaamiset korostuivat esimerkiksi metsätaloudessa. Kansalaisten perusdigitaaitot olivat puolestaan esillä muun muassa terveyspalveluissa.
- Digitalisaatiolla oli vahva vaikutus osaamistarpeisiin kaikilla aloilla, mutta alojen välillä oli eroja ilmiön etenemisvauhdissa.

4 PÄÄAMMATTIALOJEN OSAAMISTARPEIDEN JA KIELITAITOVAATIMUSTEN MUUTOS VUOTEEN 2025

4.1 Yhteenvetoa pääammattialojen tuloksista

Luvuissa 4.1–4.3 esitellään syksyllä 2018 toteutetun ammattialakohtaisen (78 ammattialaa) osaamiskyselyn tuloksia pääammattiryhmittäin (luokittelusta tarkemmin liitteessä 5). Kyselyssä pyydettiin arvioimaan ammattialojen yleisten osaamistarpeiden ja kansalaisten perusdigitaalisten taitojen merkityksen muutosta sekä ammattialoilla vaadittavaa kielitaitoa vuoteen 2025²⁸. Tässä synteesiraportissa esitellään kyselyn tulokset pääammattialoittain. Lisäksi raportissa otetaan esille myös muutamia esimerkkejä ammattialojen osaamistarpeiden muutosta koskevista yksityiskohtaisemmista ennakkointituloksista, jotka tuotettiin Osaamisen ennakkointifoorumin viidensissä työpajoissa keväällä 2019. Ammattialakohtaisia osaamistarpeiden ennakkointikyselyn tuloksia on raportoitu yksityiskohtaisemmin Opetushallituksen verkkosivuilla (OPH 2018f). Lisäksi työpajoissa yksityiskohtaisemmin käsiteltyjen ammattialojen tuloksista tullaan laatimaan esimerkiksi infograafeja.

4.1.1 Yleiset osaamistarpeet

Tulosten mukaan merkitykseltään viisi eniten kasvavaa ammattialojen yleistä osaamistarvetta vuoteen 2025 mennessä ovat luovuus, kokonaisuuksien hallinta, monikulttuurisuustaidot, aktiivisen kuuntelun taidot ja yhteistyötaidot. Luovuuden merkitys kasvaa erityisesti kulttuurialalla. Luovuuden merkitys ei sen sijaan kasva yhtä voimakkaasti erityisesti rakennusalan ja turvallisuusalan työtehtävissä. Kokonaisuuksien hallinta korostuu vuoteen 2025 mennessä sen sijaan eniten sosiaali- ja terveysalan sekä liikenne- ja logistiikka-alan työtehtävissä. Turvallisuusalan eri tehtävissä kasvaa sen sijaan eniten monikulttuurisuustaitojen merkitys suhteessa nykytilaan. Geneerisiä osaamisia, joiden merkitys vähenee eniten, ovat fyysinen vahvuus ja käden vakaus. Fyysisen vahvuuden merkitys vähenee erityisesti rakennusalanalla. Geneeristen osaamistarpeiden merkitys muuttuu yleisellä tasolla keskimäärin eniten toimistotyön eri tehtävissä ja muihin pääammattiryhmiin verrattuna vähiten rakennusalan ammattialoilla.

4.1.2 Kansalaisen perusdigitaalisten taitojen kehitys

Ammattialojen osaamiskyselyn tulosten tarkastelu kansalaisten perusdigitaalisten taitojen näkökulmasta pääammattiryhmittäin osoittaa, että eniten merkitystään kasvattavia digitaalisia taitoja läpi pääammattiryhmien ovat digitaaliset kommunikointitaidot, tiedon arviointitaidot ja tiedon digitaaliset jakamistaidot. Ohjelmointiosaaminen on yksi vähiten merkitystään kasvattava digitaalinen taito kaikissa paitsi teollisuuden pääammattiryhmässä. Osaamisista tekijänoikeuksien ja

28 Syksyllä 2018 toteutettiin ammattialakohtainen (78 ammattialaa) osaamiskysely, jossa pyydettiin arvioimaan ammattialojen yleisten osaamistarpeiden sekä digitaalisten taitojen merkityksen muutosta vuoteen 2025. Ammattialakysely lähetettiin ensi vaiheessa ennakkointiryhmien jäsenille ja varajäsenille, asiantuntijaverkoston jäsenille ja ohjausryhmälle, mutta ammattialakohtaisiin kyselyihin annettiin vastausmahdollisuus myöhemmässä vaiheessa myös Osaamisen ennakkointifoorumin ulkopuolisille tahoille. Kyselyitä pidettiin auki 30.11.2018 asti. Vastauksia kertyi 1 255. Tässä raportissa esitellään ammattialakyselyn tuloksia pääammattialoittain. Yksityiskohtaisempia ammattialoittaisen kyselyn tuloksia on raportoitu Opetushallituksen verkkosivuilla (OPH 2018f).

lisenssien tuntemus sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen nähtiin useimmissa pääammattiryhmissä kasvattavan vähiten merkitystään. Pääammattiryhmien välillä on kuitenkin jonkin verran eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa, ja myös pääammattiryhmien sisällä ammattialojen välillä eri digitaitojen merkitysten kasvu vaihtelee.

Ammattialoilla yritysten koko voi vaikuttaa digitaitojen merkitysten kasvuun. Näkemysten mukaan isoissa yrityksissä yksittäisten työntekijöiden digitaitojen merkitys ei välttämättä kasva tai muodostu yhtä merkitykselliseksi kuin pienimmissä yrityksissä. Joidenkin ammattialojen osalta esitettiin huoli siitä, että vanhempi sukupolvi jää digitaidoissa jälkeen verrattuna nuorempaan sukupolveen. Tämän vuoksi työpaikoilla oppimisen merkitys sekä täydennyskoulutus nähtiin tärkeäksi erityisesti digitalisaatiomuutoksen vaatimien taitojen oppimiseksi.

Jakamis- ja alustatalouden merkitys kasvaa monilla ammattialoilla, ja esimerkiksi digitaalisen markkinoinnin rooli korostuu tulevaisuudessa muun muassa palvelualalla. Tämän lisäksi esimerkiksi digitaalinen verkostoituminen, myös kansainvälisesti, sekä digitaaliset vuorovaikutus- ja kommunikointitaidot nousevat merkittävään asemaan useammalla ammattialalla. Monilla ammattialoilla korostettiin erilaisten digitaalisten taitojen, mutta myös perusosaamisen, soveltamista. Digitaitoja ei voida arvioida erillisinä taitoina, sillä näkemysten mukaan ilman ammattialan perusosaamista ei digitaitojakaan osata alalla soveltaa.

Monilla aloilla korostettiin ihmisten roolin säilymistä tehtävien toteuttamisessa, sillä näkemysten mukaan koneet eivät pysty tekemään kaikkia työtehtäviä. Ihmisen kädentaidot ovat tietyillä aloilla korvaamattomia, ja niiden merkitys säilyy tulevaisuudessakin. Digitaaliset työkalut toimivat kädentaitoja vaativan työn tukena, mutta ne eivät korvaa ihmisten työpainosta täysin. Digitaalisten työkalujen ja laitteiden työn tukemisen ajatus muodostui useilla aloilla tärkeäksi, ja nähtiin, että digitaalisten laitteiden tulisi olla käyttäjäystävällisiä. Laitteiden käytön opettelu ja käyttämisen tulisi olla sujuvaa, jotta käyttö ei vie liikaa aikaa varsinaisilta työtehtäviltä. Tietyillä aloilla tämä näkemys korostui, varsinkin sosiaali- ja terveysalalla digitaalisten laitteiden käyttäjäystävällisyys on tärkeää, jotta hoitohenkilökunta pystyy keskittymään potilaiden hoitamiseen. Digitaaliset laitteet toimivat työn tukena ja apuna, mutta ne eivät saa viedä liikaa huomiota potilaiden hoidolta.

Työpajaa edeltäneessä kyselyssä ja työpajassa tuotiin esiin joillakin ammattialoilla myös täysin uusia digitaitoja, joita ei esiintynyt alkuperäisessä listauksessa. Esimerkiksi opetuslalla painottuu digipedagogiikan osaaminen ja digitaalisten laitteiden hyödyntäminen opetuksessa. Lisäksi opettajien tulisi osata opettaa oppilaita digitaalisessa ympäristössä, ja esimerkiksi pelillistämisen merkitys korostuu muun muassa varhaiskasvatuksessa.

Useammalla alalla digitaidot nähdään kokonaisuutena ja osana muuttuvaa toimintakulttuuria eikä niinkään yksittäisinä ja irrallisina taitoina. Tämän vuoksi yksittäisten digitaitojen merkityksen kasvu ei välttämättä ole niin merkittävää alalla, vaan muutos nähdään enemmänkin laajempänä. Lisäksi useammalla ammattialalla digitaidot eivät itsessään ole tavoite tai itseisarvo, vaan väline ja apu esimerkiksi työtehtävissä.

Seuraavissa kappaleissa on käsitelty ammattialakohtaisia kansalaisen perusdigitaitoja pääammattiryhmittäin. Pääammattiryhmittäin on nostettu esimerkkinä yhden ammattialan merkitykseltään kasvavia ja väheneviä kansalaisen perusdigitaitoja sekä asiantuntijoiden tunnistamia uusia digitaitoja.

Liitteessä 7 on tarkasteltu kansalaisen perusdigitaalitojen arvioinnissa kymmenen eniten merkittävää muuttavan taidon esiintymistä eri pääammattialoilla. Digitaalisen tiedon arviointitaidot kasvattavat merkitystään lähes kaikilla pääammattialoilla vuoteen 2025 huomattavasti. Digitaalisten ongelmien ratkaisemisessa kasvu on merkittäväntä toimistotyöntekijöillä. Digitaalisten kommunikointi- ja yhteistyötaitojen kasvu on vähäistä rakennusosalalla, muilla pääammattialoilla kasvua on havaittavissa. Merkittäväntä muutos on sosiaali- ja terveysalan sekä kulttuurialan ammattialoilla. Digitaaliseen turvallisuuteen liittyvä osaaminen korostuu toimistotyöntekijöillä ja turvallisuusosalalla, myös opettajilla ja kulttuurialalla. Digitaalisen sisällön luomisen merkitys kasvaa erityisesti kulttuuri- ja taidealalla sekä toimistotyöntekijöillä. Sen merkittävyys ei juuri muutu nykyisestä rakennusosalalla. Digitaalisten osaamisten merkittävyyden kasvu on voimakkainta toimistotyöntekijöillä, kulttuurialalla sekä sosiaali- ja terveydenhuoltoalan ammattialoilla. Merkittävyyden muutoksessa rakennusosalalla muutos on vähäisintä (3,62).

Pääammattialoittain tarkasteltuna kansalaisten perusdigitaalitojen merkitys kasvaa eniten toimistotyön, kulttuurialan ja sosiaali- ja terveysalan eri tehtävissä. Merkityksen muutos korostuu taloushallinnon toimistotyöntekijöiden, käsi- ja taideteollisuuden työntekijöiden, suuhygienistien ja hammasteknikkojen sekä sosiaali- ja terveydenhuollon johtajien ammateissa. Kaiken kaikkiaan digisosaamisen merkitys korostuu vuoteen 2025 mennessä enemmän palvelualojen eri tehtävissä kuin teollisuuden, rakentamisen ja alkutuotannon tehtävissä. Sen sijaan digisosaamisen merkityksen arvioidaan kasvavan vähiten rakennusalan eri tehtävissä, vaikka osaamisen merkitys kasvaakin hieman pääammattialalla keskimäärin. Kansalaisen perusdigitaalitojen arvioidaan kasvattavan vähiten merkitystään rakennusmaalarien ja LVI-asentajien työtehtävissä (liite 7)²⁹.

4.1.3 Kielitaitovaatimukset

Ammattialojen ja työyhteisöjen jatkuva kansainvälistyminen tuottaa uusia vaatimuksia kielten osaamiselle. Monipuolinen kielitaito onkin tulevaisuudessa tärkeää lähes kaikilla pääammattialoilla, ja useamman kielen osaamisesta on hyötyä kaikissa ammateissa. Laajimmat kielitaitovaatimukset ovat muun muassa johto- ja asiantuntijatyössä, sosiaali- ja terveysalalla sekä opetusosalalla. Lisäksi muun muassa palvelutyössä, kulttuuri- ja tiedotustyössä sekä turvallisuusosalalla tarvitaan hyvin monipuolista kielten osaamista.

Kaikilla pääammattialoilla tärkeimpinä kielitaitovaatimuksina tulevaisuudessa korostuvat suomen ja englannin kielten kielitaito. Suomen kielen osaaminen on tärkeää erityisesti tehtävissä, joissa ollaan paljon vuorovaikutuksessa ihmisten kanssa. Usein suomen kielen osaaminen on näillä aloilla vaatimuksena myös maahanmuuttajataustaisilla työntekijöillä. Tällaisia aloja ovat esimerkiksi palveluala, sosiaali- ja terveysala sekä opetusala. Lisäksi erilaisissa johto- ja asiantuntijatehtävissä, erityisesti julkisessa hallinnossa, sujuva suomen kielen osaaminen on välttämätöntä. Suomen kielen taitoa tarvitaan kuitenkin myös teollisella alalla, rakennusosalalla, liikenne- ja logistiikka-alalla, kulttuuri- ja tiedotusosalalla sekä turvallisuusosalalla. Englannin kielen kielitaito on tulevaisuudessa vaatimuksena lähes kaikilla ammattialoilla. Englannin kielen vaatimustaso vaihtelee kuitenkin hieman ammatin ja työtehtävien mukaan. Useammilla aloilla riittää oman alan ammattisanaston osaaminen englanniksi, kun taas esimerkiksi eri ammattialojen asiantuntija- ja johtotehtävissä vaaditaan sujuvaa englannin kielen taitoa. Sujuva englannin kielen osaaminen on tärkeää esimerkiksi liikenne- ja logistiikka-alalla sekä palvelutyössä.

29 Myös rakennusmaalarien ja LVI-asentajien työtehtävissä on havaittavissa kansalaisen perusdigitaalitojen merkityksen kasvua, mutta digitaalitojen merkittävyys ei ole kasvamassa yhtä voimakkaasti kuin muilla ammattialoilla.

Useimmilla aloilla myös ruotsin kielen kielitaito on tulevaisuudessa tärkeää, mutta sen merkitys korostuu erityisesti kulttuuri- ja tiedotusosalalla. Joillakin aloilla ruotsin kielen taito ei ole yhtä merkittävä. Esimerkiksi teollisessa työssä ruotsin kielen osaaminen ei ole välttämätöntä, mutta sen osaamisesta on kuitenkin hyötyä. Lisäksi monilla aloilla tulevaisuudessa suurten Euroopan kielten, kuten espanjan, saksan, ranskan ja venäjän, osaaminen kasvattaa merkitystään.

Lähes kaikilla pääammattialoilla kasvaa myös muiden harvinaisempien kielten taitovaatimukset (taulukko 6). Erilaisten Aasian kielten osaaminen on tärkeää, ja varsinkin kiinan kielen osaajia tarvitaan entistä enemmän. Muiden Aasian kielten, kuten japanin ja korean, osaamisesta on monilla ammattialoilla hyötyä. Myös arabian ja muiden Lähi-Idän kielten, kuten kurdin ja farsin, osaaminen on tärkeää tulevaisuudessa. Lisäksi muun muassa somalin, swahilin, hindin ja saamen kielten osaajia tarvitaan enemmän. Harvinaisempien kielten taitoa vaaditaan eniten palvelutyössä, sosiaali- ja terveysalalla, johto- ja asiantuntijatyössä sekä opetuslalla.

TAULUKKO 6. PÄÄAMMATTIALOILLA ESIINTYVIÄ HARVINAISTEN KIELIEN TAITOVAATIMUKSIA.

Pääammattiala	Alalla vaadittavat harvinaiset kielet
Palvelutyö	arabia korea kiina japani hindi Lähi-idän kielet
Sosiaali- ja terveysala	arabia somal farsi kurdi saame kiina Lähi-Idän kielet
Muu johto- ja asiantuntijatyö	kiina japani hindi somal arabia
Opetusala	saame kiina Afrikan kielet japani
Kulttuuriala	Aasian kielet arabia
Luonnonvara-ala	kiina swahili
Turvallisuusala	arabia somal
Teollisuus	swahili
Liikenne- ja logistiikka	tagalog (Filippiinit)

Tulevaisuudessa opetuslalla sekä sosiaali- ja terveyslalla tärkeäksi nousevat myös tuki- viittomien ja viittomakielen osaaminen. Lisäksi näillä aloilla tulkkipalveluiden käyttö yleistyy. Tulkkipalveluita hyödynnetään tulevaisuudessa enemmän myös julkisen hallinnon johto- ja asiantuntijatyössä sekä rakennuslalla. Erilaiset tekoälyyn perustuvat käännösohjelmat kasvattavat merkitystään ja saattavat jopa muuttaa kielitaitovaatimuksia eri aloilla. Käännösohjelmien käyttö yleistyy tulevaisuudessa varsinkin palvelutyössä, mutta myös esimerkiksi

joillakin sosiaali- ja terveysalan, johto- ja asiantuntijatyön sekä rakennusalan ammattialoilla. Lisäksi kulttuuri- ja tiedotustyön aloilla sekä opetuslalla ohjelmointi- ja koodauskielten osaamisesta on tulevaisuudessa hyötyä.

Varsinaisen kielitaidon lisäksi lähes kaikilla pääammattialoilla korostuvat hyvät kommunikointi- ja vuorovaikutustaidot sekä kyky ymmärtää erilaisia kulttuureja. Pelkkä kielitaito ei riitä, vaan tärkeää on myös osata toimia monikulttuurisessa ympäristössä.

Yhteenvetoa ammattialakohtaisista osaamistarpeista vuoteen 2025

- Pääammattialakohtaisessa tarkastelussa eniten merkitystään kasvattavat osaamiset vuoteen 2025 ovat luovuus, kokonaisuuksien hallinta, monikulttuurisuustaidot, aktiivisen kuuntelun taidot ja yhteistyötaidot.
- Luovuuden merkitys kasvaa erityisesti kulttuurialalla.
- Kokonaisuuksien hallinta korostuu eniten sosiaali- ja terveysalan sekä liikenne- ja logistiikka-alan työtehtävissä.
- Turvallisuusalan eri tehtävissä kasvaa eniten monikulttuurisuustaitojen merkitys.
- Eniten merkitykseltään väheneviä osaamisia ovat fyysinen vahvuus ja käden vakaus. Fyysisen vahvuuden merkitys vähenee erityisesti rakennuslalla.
- Eniten merkitystään kasvattavia digitaaitoja läpi pääammattiryhmien ovat digitaaliset kommunikointitaidot, tiedon arviointitaidot ja tiedon digitaaliset jakamistaidot.
- Digitaalisen tiedon arviointitaidot kasvattavat merkitystään lähes kaikilla pääammattialoilla.
- Digitaalisten ongelmien ratkaisemisessa kasvu on merkittävintä toimistotyöntekijöillä.
- Digitaalisten kommunikointi- ja yhteistyötaitojen kasvu on suurinta sosiaali- ja terveysalan sekä kulttuurialan ammattialoilla.
- Digitaaliseen turvallisuuteen liittyvä osaaminen korostuu toimistotyöntekijöillä ja turvallisuuslalla, myös opettajilla ja kulttuurialalla.
- Digitaalisen sisällön luomisen merkitys kasvaa erityisesti kulttuuri- ja taidealalla sekä toimistotyöntekijöillä.
- Kaikilla pääammattialoilla tärkeimpinä kielitaitovaatimuksina tulevaisuudessa korostuvat suomen ja englannin kielten kielitaito.
- Useammilla aloilla myös ruotsin kielen kielitaito on tulevaisuudessa tärkeää, mutta sen merkitys korostuu erityisesti kulttuuri- ja tiedotuslalla. Joillakin aloilla ruotsin kielen taito ei ole yhtä merkittävä.
- Lähes kaikilla pääammattialoilla kasvaa myös harvinaisempien kielten kielitaidon merkitys.
- Erilaisten Aasian kielten osaaminen on tärkeää, ja varsinkin kiinan kielen osaajia tarvitaan entistä enemmän. Muiden Aasian kielten, kuten japanin ja korean, osaamisesta on monilla ammattialoilla hyötyä.
- Harvinaisia kieliä vaaditaan eniten palvelutyössä, sosiaali- ja terveyslalla, johto- ja asiantuntijatyössä sekä opetuslalla.

4.2 Ammattialakohtainen tarkastelu

4.2.1 Maa- ja metsätaloustyö

YLEISET OSAAMISTARPEET

Maa- ja metsätaloustyön tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat luovuus eli kyky nähdä asioita uusista näkökulmista ja rakentaa niistä jotain uutta, omaperäistä ja toimivaa. Muita eniten merkitystään kasvattavia geneerisiä taitoja ovat analyttiset ajattelutaidot, joustavuus, yhteistyötaidot, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus ja itseohjautuvuus. Kestävän kehityksen tuntemukseen voidaan liittää esimerkiksi ilmastonmuutoksesta seuraavien kasvitautien ehkäisy- ja suojeleusaaminen.

Sen sijaan maa- ja metsätalouden eri tehtävissä aiemmin merkittävässä asemassa olleiden fyysisten taitojen ja ominaisuuksien merkitys ei kasva lainkaan tai jopa vähenee. Erityisesti fyysisen vahvuuden merkityksen arvioidaan jopa vähenevän, mutta samaan aikaan käden- taitojen, useiden raajojen samanaikaisen koordinoitavuuden ja tasapainon hallintataitojen arvioidaan pysyvän ennallaan. Tämä ei tarkoita, ettei esimerkiksi tasapainon hallintataitoa ja motorista taitoa enää tarvittaisi metsäalalla – näiden taitojen merkittävyys ei ole kuitenkaan kasvamassa tulevaisuudessa.

Luonnonvara-alalla tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat erityisesti kierrätysosaaminen ja verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen. Alalla tarvitaan yhä enemmän myös digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaitoja, bio-massaosaamista ja automaatioiden hallintaosaamista. Samaan aikaan yleisissä työelämätaidoissa merkitys pysyy lähes ennallaan vikadiagnostiikan hallinnassa, kulkuneuvoilla ajamisessa (ajokortti), tuotteiden ja materiaalien tuntemuksessa ja teknillistieteellisessä osaamisessa. Pääammattialalla tarvitaan jatkossa myös eri alojen rajapintaosaamista. Esimerkiksi biotalouden saralla kemian ja biologian aloilla on paljon yhteisiä rajapintaosaamisia.

Ammattikohtaisista taidoista nousevat esille muun muassa kiertovesikasvatusosaaminen, digitaalisten ruokintajärjestelmien hallinta, GPS- ja paikkatietojärjestelmien hallinta, hakkuuhjeiden hallinta ja maa- ja metsätalouden ympäristölainsäädännön tuntemus. Esimerkiksi hakkuuhjeiden hallinta kasvattaa merkitystään, koska ilmastonmuutoksen vastaiset toimenpiteet edellyttävät uudenlaisten metsänhakkuumenetelmien toteuttamista. Erityishakkuiden osaamisen hallinta tulee olemaan myös tulevaisuudessa yhä tärkeämmässä roolissa. Ammattialakohtaisista osaamisista viljelijän ammatissa siipikarja hoito-osaamisen ja metsätyöntekijän ammatissa moottorisahan käyttötaidon ja käsin tehtävän puunkorjuun osaamisen merkitys vähenee.

Viljelijöiden yleisten osaamistarpeiden muutos

- Viljelijöillä kasvaa kaikkein eniten maanviljelysosaamisen merkitys. Viljelijät tarvitsevat uutta osaamista maaperähoidosta, ravinnekierrosta, kierrätyksestä ja maataloustuotannon perusteista.
- Markkinointiosaaminen ja yrittäjyystaidot sisältyvät liiketoimintaosaamiseen, jonka osana niiden merkittävyyttä arvioitiin.
- Automaatioiden hallintaosaamiseen sisältyy viljelijöillä myös robottiteknologian käyttöosaaminen.
- Ammattialalla vaadittava korkean tason digiosaaminen kytkeytyy osaamiskokonaisuuteen, joka koottiin digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen ja järjestelmien kyberturvallisuus -osaamisen alle. Osaaminen kattaa alustojen hyödyntämis- ja hallintaosaamisen.
- Innovaatio-osaamiseen sisältyy myös ennakointiosaaminen, mutta myös kyky viedä se käytäntöön ja prosesseihin. Osataan irrottautua nykytilasta ja ajatella, ovatko kasvin juuret tulevaisuudessa maassa, ilmassa vai jossain muualla.
- Biomassaosaamisen tilalle sopisi paremmin agroekologinen osaaminen, johon kuuluvat biomassan tuottaminen ja käyttö, ympäristö sekä kestävä kehitys.
- Uutena osaamisena nousi ilmastonmuutokseen sopeutuminen, joka on osa kestävästä kehityksestä, ympäristöosaamista ja kierrätysosaamista, jotka puolestaan linkittyvät agroekologiseen osaamiseen ja maanviljelyosaamiseen.

DIGITAITOT

Luonnonvara-alalla digitaaloista eniten merkitystään kasvattavat tulevaisuudessa digitaaliset kommunikointitaidot. Muita eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky, tiedon arviointitaidot ja tiedon digitaaliset jakamistaidot. Vähiten digitaaloista merkitystään puolestaan kasvattaa ohjelmointiosaaminen. Muita vähiten merkitystään kasvattavia digitaitoja luonnonvara-alalla ovat tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen.

Ammattialojen välillä on kuitenkin hieman eroja, ja esimerkiksi viljelijöiden ammatissa merkitystään eniten kasvattavien digitaitojen joukossa ovat myös tiedon hallintataidot. Maa- ja metsätaloustyön asiantuntijoilla sen sijaan digitaalisen teknologian luova käyttötaito sekä digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot ovat eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja. Maa- ja metsätalouden asiantuntijoilla korostuvat myös ajanhallintataidot sekä kyky sietää epävarmuutta ja muutoksia digimaailmassa. Lisäksi merkitystään kasvattaa alusta- ja jakamistalouden hyödyntämisosaaminen. Tuotantoeläimien, lemmikkien ja muiden eläinten kasvattajien ja hoitajien ammatissa eniten merkitystään kasvattavat muun muassa digitaalisen teknologian luova käyttötaito sekä digitaalisten työkalujen soveltamiskyky. Ammatissa korostettiin digitaitojen rinnalla myös tuotannon ja kulutuksen sosiaalista kestävyyttä. Puutarhayrittäjien ja -työntekijöiden sekä maa- ja metsätalouden asiantuntijoiden ammateissa puolestaan digitaalinen verkostoituminen, erityisesti kansainvälisten kontaktien näkökulmasta, kasvattaa merkitystään tulevaisuudessa.

Digitaitojen lisäksi luonnonvara-alalla korostuvat tulevaisuudessa myös ammatteihin liittyvät perustaidot. Ihmisten tekemä työ on edelleen tärkeää, varsinkin metsätyöntekijöiden ammat-

tialalla, eikä koneiden nähdä korvaavan täysin ihmistyövoimaa tulevaisuudessakaan. Digi-laitteiden nähdään kuitenkin helpottavan työntekoa ja lisäävän erilaisia työmahdollisuuksia, joten erilaisten digitaitojen osaaminen on luonnonvara-alalla tärkeää.

Viljelijöiden digitaitojen muutos

Viljelijöiden ammattialalla eniten merkitystään digitaidoista kasvattavat

- tiedon arviointitaidot
- tiedon hallintataidot
- digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen ja järjestelmien kyberturvallisuus
- tiedon digitaaliset jakamistaidot.

Vähiten merkitystään kasvattavat

- ohjelmointiosaaminen
- digitaalinen aktiivinen kansalaisuus.

Tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen kasvattavat merkitystään viljelijöiden ammatissa enemmän kuin koko pääammattiryhmässä keskimääräisesti.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Suomen kielen taito on tärkeää luonnonvara-alan kaikilla ammattialoilla. Kielitaitovaatimukset kuitenkin kasvavat tulevaisuudessa ulkomaisen työvoiman määrän lisääntyessä, ja etenkin englannin kielen osaaminen kasvattaa merkitystään lähes koko pääammattiryhmässä. Varsinkin asiantuntijatehtävissä vaaditaan sujuvaa englannin kielen taitoa. Ainoastaan kalanviljelijöillä ja kalastajilla englannin kielen osaaminen ei ole välttämätöntä.

Lisäksi luonnonvara-alalla hyötyä on muun muassa ruotsin, venäjän ja viron kielten osaamisesta. Myös saksan, ranskan ja espanjan kielten osaajia tarvitaan nykyistä enemmän. Asian-
tuntijatehtävissä hyötyä on myös kiinan ja swahilin osaamisesta. Suurimmat kielitaitovaatimukset ovatkin maa- ja metsätaloustyön asiantuntijatehtävissä, kun taas metsätyöntekijöiltä sekä kalanviljelijöiltä ja kalastajilta ei vaadita yhtä monipuolista kielitaitoa.

Viljelijöiden kielitaitovaatimusten muutos³⁰

Viljelijät tarvitsevat tulevaisuudessa vähintään suomen, ruotsin ja englannin kielen taitoa. Kaikki kielitaito on eduksi erityisesti ulkomailta tulevan lisätyövoiman ja tuotteiden viennin kasvun näkökulmasta. Myös matkailun ja alan teknistymisen myötä tarvitaan yhä enemmän englannin kielen osaamista. Esimerkiksi vieraskielisten käyttö-
ohjeiden yms. ymmärtämisessä englannin merkitys korostuu, koska koneita ostetaan suoraan ulkomailta. Myös tiedon hakeminen internetistä yli rajojen arkipäiväistyy, mikä edellyttää kielitaitoa.

30 Viljelijät-ammattialaa koskevia yleisiä osaamistarpeita ei käsitelty työpajassa, joten raportointi on toteutettu kyselyn vastausten perusteella.

4.2.2 Teollisuus

YLEISET OSAAMISTARPEET

Teollisuuden tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvat-
taa luovuus eli kyky nähdä asioita uusista näkökulmista ja rakentaa niistä jotain uutta, oma-
peräistä ja toimivaa. Myös ongelmanratkaisutaidot, ristiriitojen ratkaisutaidot, joustavuus
ja itseohjautuvuus koetaan merkitykseltään kasvavina taitoina. Sen sijaan teollisuuden eri
tehtävissä aiemmin merkittävässä asemassa olleiden fyysisten taitojen tai ominaisuuksien
merkitys ei kasva lainkaan tai jopa vähenee. Erityisesti fyysisen vahvuuden ja kädenvakauden
merkityksen arvioidaan jopa vähenevän, mutta samaan aikaan ajanhallintataitojen, useiden
raajojen samanaikaisen koordinoitavuuden ja selkä- ja vatsalihasten vahvuuden merkityksen
arvioidaan pysyvän ennallaan.

Teollisuuden tehtävissä tulevaisuudessa **yleisissä työelämätaidoista** eniten merkitystään
kasvattavat varsinkin ihmisten ja osaamisen johtamis- ja valmentamistaidot ja asiakasläh-
töinen palvelujen kehittämisosaaminen. Myös digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntä-
misosaamisen arvioidaan olevan yhä tärkeämpää 2020-luvun työelämässä. Erityisesti digi-
taalisuus ja teknologinen kehitys vaikuttavat useisiin teollisuuden työtehtäviin. Esimerkiksi
koneiden, laitteiden ja ajoneuvojen rakentamisessa voimanlähteet muuttuvat polttomootto-
reista entistä enemmän sähköisiin ja hybridimoottoreihin. Näiden suunnittelu, rakentaminen
ja huoltotyöt kysyvät entistä enemmän asentajia, joilla on sähkötekniikan, mutta myös olisi
mekaniikan hallintaa. Yleisistä työelämätaidoista sen sijaan vähentää merkitystään siivous-
osaaminen. Osaamisen merkitys pysyy ennallaan esimerkiksi mekaanisessa osaamisessa,
monitorointiosaamisessa ja suojavarusteiden käytön hallitsemisessa.

Ammattikohtaisista taidoista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityi-
sesti maarakennustyökoneen 3D-koneohjauksen hallinta, älyteknologioiden ja funktionaa-
lisen painamisen hallitseminen, rikastusprosessiosaaminen ja strateginen henkilöstöjohta-
minen. 3D-osaamista (esimerkiksi 3D-tulostus ja mallinnus) tarvitaan lisäksi muun muassa
tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyöntekijöiden, puutyöntekijöiden ja -asiantuntijoiden ja metalli-
työntekijöiden eri tehtävissä. Perinteisten taitojen merkityksen arvioidaan vähenevän erityi-
sesti tekstiilialan tehtävissä (esimerkiksi suoraommelkoneiden hallinta ja nahkan työstämis-
osaaminen). Kestävä kehitys tulee kuitenkin muuttamaan alan, ja kädentaitoa tarvitaan jopa
enemmän kuin digitaitoja, joita nuoret oppivat jo muulla elämässään. Pulaa tulee olemaan
taitavista tekijöistä kuten mallimestareista, malli- ja korjausompelijoista sekä piensarjojen
tehokkaista ja taitavista tekijöistä. Materiaaliosaaminen muuttuu välttämättömäksi kierrä-
tyksen vuoksi. Myös graafisen alan eri tehtävissä tunnistettiin sellaisia osaamisia, joiden
merkittävyyden ennakoitaan vähenevän, kuten painotuotteiden sidonnan hallinta, painotuot-
teiden jälkikäsittelyyn liittyvän liimauksen hallinta, painotuotteiden kulmauksen hallinta,
painotuotteiden nidonnan hallinta, painotuotteiden rei'ityksen hallinta ja Offset-tekniikan
hallinta.

Konetekniikan asiantuntijoiden yleisten osaamistarpeiden muutos

Konetekniikan asiantuntijan työtehtävissä merkitystään kasvattavia yleisiä osaamistarpeita ovat oppivien järjestelmien hallinta, tekoälyn hyödyntäminen konetekniikassa ja suunnittelussa, ainetta lisäävä valmistus (liittyy 3D-tulostukseen), neuvonta-, opastus- ja ohjaustaidot sekä ongelmanratkaisutaidot. Esimerkiksi neuvonta-, opastus- ja ohjaustaitojen merkittävyys kasvaa, koska tulevaisuudessa asiantuntijapalvelut ovat entistä enemmän ulkoistettuina konsulttiyrityksiin, jolloin neuvontaosaamista tarvitaan nykyistä enemmän. Samoin etädiagnostiikka edellyttää neuvonta-, opastus- ja ohjaustaitojen vahvistamista. Sen sijaan sähkövoimatekniikan osaamisen tuotantoverkoston raaka-aineiden käsittely- ja muokkaamisosaamisen ja tarkkuuden merkityksen ennakoidaan pysyvän ennallaan.

DIGITAIIDOT

Teollisuuden alalla digitaidoista eniten merkitystään kasvattavat digitaalisten työkalujen soveltamiskyky, digitaalisen teknologian luova käyttötaito ja tiedon arviointitaidot. Vähiten merkitystään kaikista digitaidoista kasvattaa tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus. Tämän lisäksi vähiten merkitystään kasvattavat myös nettietiketti, digitaalinen aktiivinen kansalaisuus sekä fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeleminen digitaalisten ympäristöjen ja teknologioiden riskeiltä.

Teollisuuden ammattialojen välillä on kuitenkin pieniä eroja, etenkin eniten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa. Esimerkiksi teollisuuden ja kaivostoiminnan asiantuntijoilla eniten merkitystään kasvattavat digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot. Sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöiden ammatissa merkitystään eniten kasvattavia digitaaitoja ovat puolestaan digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleminen, tiedon hakutaidot sekä digitaaliset kommunikointitaidot. Graafisen alan työntekijöillä tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus kasvattaa eniten merkitystään tulevaisuudessa, vaikka se on pääamattiryhmätasolla tarkasteltuna vähiten merkitystään kasvattava digitaaito. Koneasentajilla sen sijaan digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky kasvattaa eniten merkitystään kaikista digitaidoista. Elintarviketyöntekijöiden ammatissa merkitystään tulevaisuudessa kasvattavat digitaaitojen lisäksi muun muassa luomutuotanto-osaaminen ja ekologisuus. Puuntyöntekijöiden ja -asiantuntijoiden ammattialalla puolestaan ymmärrys ohjelmointilogiikasta nousee uutena digitaaitona merkittäväksi tulevaisuudessa.

Teollisuuden alalla korostettiin matemaattista ajattelukykyä sekä fysiikan ja kemian perusosaamista, sillä näitä taitoja pidetään olennaisena pohjana digitaaitojen hallitsemiselle.

Niin kuin luonnonvara-alalla myös teollisuuden alalla kansainvälisten verkostojen rakentaminen digitaalisesti korostuu tulevaisuudessa. Lisäksi muun muassa alusta- ja jakamistalouden sekä digitaalisen markkinoinnin hyödyntämisaamiset kasvattavat merkitystään. Metallityöntekijöiden ammatissa myös kyberturvallisuusosaaminen ja 3D-mallintamisaamiset korostuvat tulevaisuudessa. Teollisuuden alalla korostettiin myös matemaattista ajattelukykyä sekä fysiikan ja kemian perusosaamista, sillä näitä taitoja pidetään olennaisena pohjana digitaaitojen hallitsemiselle. Digitaaitojen merkityksen kasvamiseen vaikuttavat kuitenkin muun muassa yrityksen koko ja resurssit. Teollisuuden alalla, erityisesti asiantuntijoiden ammatissa, digitaaitoja ja niiden merkityksen kehittymistä ei nähdä yksittäisinä ja

toisistaan irrallisina taitoina, vaan enemmänkin organisaation ajattelumallina ja kokonaistointana. Digitaalisten merkityksen muuttumisessa onkin siis kyse laajemmasta, koko organisaatiota koskevasta, toiminnan muutoksesta.

Kemiallisten prosessityöntekijöiden digitaalisten taitojen muutos

Eniten merkitystä kasvattavat digitaaliset taidot ovat

- digitaalisten työkalujen soveltamiskyky
- tiedon hakutaidot
- digitaaliset kommunikointitaidot.

Vähiten merkitystä kasvattavat digitaaliset taidot ovat

- tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus
- digitaalisen identiteetin hallintataidot.

Uutena merkittävänä taitona ammattialalla nousee tulevaisuudessa ohjelmistojen hallintaosaaminen tarkoittaen myönteistä suhtautumista uusiin asioihin ja muutoksiin.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Teollisen työn aloilla on tärkeää osata suomen kieltä, ja sitä vaaditaan usein myös maahanmuuttajataustaisilta työntekijöiltä. Englannin kielen taito on pääammattiryhmässä välttämättömyys, sillä se toimii yleiskielenä tekniikan alalla. Etenkin teollisen työn toimihenkilö- ja asiantuntijatehtävissä vaaditaan sujuvaa englannin kielen taitoa.

Muusta kielitaidosta on tulevaisuudessa hyötyä, sillä teollisen työn ammattialojen työyhteisöt ja asiakaskunta kansainvälistyvät jatkuvasti. Muun muassa saksan, ranskan, espanjan, viron ja venäjän kielten osaamistarpeet kasvavat. Myös kiinan kielen osaaminen kasvattaa merkitystään teollisen työn aloilla. Erään vastauksen mukaan erikoisempien kielten, kuten swahilin, osaamista tarvitaan tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyöntekijöillä. Ruotsin kielen taito ei ole teollisessa työssä välttämätöntä, mutta sen osaamisesta on hyötyä monilla teollisen työn ammattialoilla (asiantuntija- ja johtajatehtävissä työskentelevillä, elintarviketyöntekijöillä, maansiirtokoneiden ja muiden työkoneiden kuljettajilla sekä sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöillä).

Varsinaisen kielitaidon lisäksi teollisessa työssä merkittäväksi taidoksi nousee erilaisten ohjelmointikielten osaaminen.

Sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöiden kielitaitovaatimusten muutos

Vuoteen 2025 mennessä englannin kielen käyttö työkielenä yleistyy, mutta sen osamista muodollisessa mielessä työhön pääsyyn ei vaadita. Rakennussähköasentajilla englannin osaaminen on tarpeellista, koska työmaat ja työntekijät ovat monikulttuurisia jo nyt. Monikulttuurisissa työyhteisöissä tarvitaan yleistä kielitaitoa ja on myös tulkkauksen tarvetta. Virolaiset ovat iso työntekijäryhmä ja he eivät välttämättä osaa suomea tai englantia.

Myyntityössä ja muutoinkin asiakkaiden kanssa toimiessa kielten osaaminen tärkeää. Ruotsin kielen taito ei ole kaikissa tehtävissä kuitenkaan välttämätöntä. Pääosin tämän toimialaryhmän ja tämän ammattialan työntekijöiden työt ovat Suomessa.

4.2.3 Rakennusala

YLEISET OSAAMISTARPEET

Rakennusalan tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat kestävä kehityksen periaatteiden tuntemus, yhteistyötaidot, ongelmanratkaisutaidot ja järjestelmällisyys. Sen sijaan rakennusalan eri tehtävissä ei tarvita enää yhtä paljon fyysisiä taitoja tai ominaisuuksia, kuten sorminäppäryys, fyysinen vahvuus, kädentaidot ja useiden raajojen samanaikainen koordinoitukyky.

Rakennusalan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat mobiilisovellusten hallinta ja hyödyntäminen, koneiden ja laitteiden käyttöosaaminen, asiakaspalvelutaidot ja automaatioiden hallintaosaaminen. Osaamisen merkittävyys pysyy ennallaan matematiikan osaamisessa, suunnitelmien, laskelmien ja luonnostelmien kanssa työskentelyssä ja LEAN-osaamisessa (menetelmän hallinta tuottavuuden kasvattamiseksi). Osaamisen merkittävyys sen sijaan jopa vähenee hieman suojavarusteiden käytön hallitsemisessa ja maalaustekniikoiden hallinnassa.

Paikkatietopalveluiden hyödyntämisosaamista ja paikkatietosovelluskehityksen hallintaa tarvitaan muun muassa yhdyskuntasuunnittelijoiden ja maanmittauksen asiantuntijoiden tehtävissä.

Ammattikohtaisista taidoista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti mallipohjainen työmaan tuotannonohjaus, rakennuksen tietomalliosaaminen, maalämpötekniikkaan liittyvä osaaminen, jätteiden lajitteluosaaminen ja GPS- ja paikkatietojärjestelmien hallinta. Paikkatietopalveluiden hyödyntämisosaamista ja paikkatietosovelluskehityksen hallintaa (ohjelmointi, koodaus) tarvitaan muun muassa yhdyskuntasuunnittelijoiden ja maanmittauksen asiantuntijoiden tehtävissä. Rakennusosalalla tunnistettiin yleisellä tasolla väheneviksi osaamisiksi esimerkiksi puupinnan maalaus- ja lakkaustekniikoiden hallinta, hitsaustaidot ja hitsaustekniikan hallinta.

Rakennusalan asiantuntijoiden yleisten osaamistarpeiden muutos

Rakennusalan asiantuntijat -ammattialalla osaamisen merkitys kasvaa elinkaariosaamisessa, mallipohjaisessa työmaan tuotannonohjauksessa, rakennuksen tietomalliosaamisessa, 3D-mallinnusosaamisessa (CAD/CAM/CAP/CNC), etä- ja virtuaalipalveluiden hallinnassa, automaatioiden hallintaosaamisessa, monikulttuurisuustaidoissa, robottiteknologian tutkimus- ja kehitysosaamisessa, verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaamisessa, verkostojohtamisessa ja teknisessä rakennussuunnittelussa, teknisessä suunnitteluosaamisessa ja mittausteknisessä osaamisessa.

Merkitykseltään eniten muuttuva elinkaariosaaminen liittyy EU:n muuttuvaan säätelyyn sekä kustannushyötymalliin.

Mallipohjainen työmaan tuotannonohjaus, rakennuksen tietomalliosaaminen, 3D-mallinnusosaaminen sekä mallintaminen ja simulointi luokiteltiin samaksi osaamiskokonaisuudeksi, johon tulisi työryhmän näkemyksen perusteella kuulua myös 4D- ja 5D-mallintaminen.

Rakennuksen laatuun liittyvät osaamiset, tekninen rakennussuunnittelu, tekninen suunnitteluosaaminen ja mittaustekninen osaaminen, nähtiin omaksi osaamiskokonaisuudekseen, joka liittyy keskeisesti rakentamisen laatuun. Tulevaisuudessa on tarve tekniselle suunnitteluosaamiselle alan tunnettuja vaatimuksia ja normeja toteuttaen.

Merkitykseltään ainoa väheneväksi katsottu osaaminen koski kädentaitoja.

DIGITAITOT

Rakennusalalla digitaaloista merkitystään kasvattavat eniten tiedon hakutaidot. Seuraavaksi eniten merkitystään kasvattavat digitaaliset kommunikointitaidot ja henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleminen. Vähiten merkitystään kasvattavat tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen. Ohjelmointiosaamisen merkitys puolestaan pysyy samana tai saattaa jopa hieman vähentyä rakennusalalla.

Ammattialojen välillä on kuitenkin hieman eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaaloissa. Esimerkiksi rakennusalan asiantuntijoilla tiedon arviointitaidot kasvattavat eniten merkitystään kaikista digitaaloista. Yhdyskuntasuunnittelijoilla ja maanmittauksen asiantuntijoilla eniten merkitystään kasvattaa digitaalisten työkalujen soveltamiskyky. LVI-asentajilla sen sijaan nettietiketin ja digitaalisen sisällön kehittämiskyvyn merkitykset saattavat jopa vähentyä tulevaisuudessa.

Rakennusalan asiantuntijoilla nousi esiin myös paljon uusia digitaitoja, joita ei ollut kyselyn alkuperäisessä listauksessa, mutta joiden merkityksen koettiin kuitenkin kasvavan huomattavasti tulevaisuudessa. Uusia digitaitoja rakennusalan asiantuntijoilla ovat tekoälyosaaminen/koneoppiminen, autonominen ohjaus, digitaalisten palvelujen hallinta ja taito nähdä digitaalisuuden mukanaan tuoma rakennetun ympäristön muutos.

Digitaitoja ehkä jopa tärkeämpinä nähdään rakennusalan ammatteihin liittyvät perustaidot, ja ne kasvattavat tulevaisuudessa merkitystään digitaitoja enemmän.

Digitaitoja ehkä jopa tärkeämpinä nähdään rakennusalan ammatteihin liittyvät perustaidot, ja ne kasvattavat tulevaisuudessa merkitystään digitaitoja enemmän. Ihmisten tekemä työ on tulevaisuudessa tärkeässä roolissa, ja digitaaliset laitteet toimivat lähinnä työn apuna. Digitaitoja ei myöskään nähdä rakennusosalalla yksittäisinä ja toisistaan irrallisina taitoina, vaan suurempana kokonaisuutena. Digitaitojen erilainen soveltamiskyky onkin rakennusosalalla tärkeää.

Rakennusalan asiantuntijoiden digitaitojen muutos

Eniten merkitystä kasvattavia digitaitoja ovat

- tiedon haku- ja arviointitaidot
- tiedon digitaaliset jakamistaidot
- digitaaliset yhteistyötaidot
- digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot
- digitaalisen teknologian luova käyttötaito.

Vähiten merkitystä kasvattavia digitaitoja ovat

- nettietiketti
- tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus
- digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleminen
- ohjelmointiosaaminen.

Henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleminen ei sen sijaan kasvata rakennusalan asiantuntijoiden ammatissa yhtä paljon merkitystään kuin pääammattiryhmäkohtaisesti tarkasteltuna.

Uusina digiosaamisina rakennusalan asiantuntijoilla nousevat merkittäviksi tulevaisuudessa tekoälyosaaminen, koneoppiminen ja autonominen ohjaus, digitaalisten palvelujen hallinta ja taito nähdä digitaalisuuden mukanaan tuoma rakennetun ympäristön muutos.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Rakennusosalalla tulkkaukspalveluiden ja tekoälyyn perustuvien käännösohjelmien käyttö lisääntyy tulevaisuudessa, joten laajaa kielitaitoa ei välttämättä tarvita. Suomen, ruotsin ja englannin kielten osaaminen voi riittää. Etenkin englannin kielen kielitaito on alalla tärkeää, ja se kasvattaa merkitystään ulkomailta tulevan työvoiman sekä ulkomaisten tavarantoimittajien lisääntymisen myötä. Englanti toimii myös alan yhteisenä työkielenä, ja erilaisten ohjekirjojen ymmärtäminen vaatii englannin kielen osaamista. Tärkeää on siis hallita vähintään ammattialan tekninen sanasto englanniksi, mutta asiantuntijatehtävissä vaaditaan sujuvaa englannin kielen taitoa.

Rakennusalan asiantuntijoiden kielitaitovaatimusten muutos

Työmaiden kielenä nähdään nyt olevan ruotsi, viro, venäjä ja bulgaria, ja harvoin englanti. Englanti korostuu jatkossa, sillä yhteinen työkieli on englanti, jos työyhteisö on monikulttuurinen. Myös ruotsin kieli korostuu.

Arktinen rakentaminen voi tuoda tullessaan uusia kielitaitotarpeita. Venäjällä tulee osata venäjää, ja kielen asema sekä tarve korostuu tulevaisuudessa. Kiinan kielellekin nähdään tarvetta, jos vienti alueelle kasvaa. Espanjan kielen nähtiin olevan saksaa ja ranskaa tärkeämpi.

Työpajan arvio kielitaitotarpeista: englanti, ruotsi, venäjä

Muut kielet: espanja, saksa, ranska, kiina

4.2.4 Liikenne ja logistiikka

YLEISET OSAAMISTARPEET

Liikenne- ja logistiikka-alan tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat kokonaisuuksien hallinta, organisointitaidot, ongelmanratkaisutaidot ja vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot. Sen sijaan liikenne- ja logistiikka-alan eri tehtävissä ei tarvita enää yhtä paljon fyysisiä taitoja tai ominaisuuksia kuten fyysistä vahvuutta ja kädentaitoja.

Liikenne- ja logistiikka -alan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat mobiilisovellusten hallinta ja hyödyntäminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, asiakaslähäinen palvelujen kehittämisosaaminen ja moniammatillinen osaaminen. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan osaamisia, joiden merkittävyys vähentyisi tai pysyisi ennallaan.

Ammattikohtaisista taidoista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti ajoneuvojen sähköisen seurantajärjestelmän käyttöosaaminen, automatisoituihin terminaalitoimintoihin liittyvä osaaminen, teknisten laitteiden häiriötilanteiden hallinta, aluksen teknisten järjestelmien tuntemus (jäähdytysvesi, voiteluaine, polttoaineet), jäte- ja kierrätyslogistiikan hallinta ja hävikin hallinta. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan osaamisia, joiden merkittävyys vähentyisi, mutta osaamisen merkitys kasvaa vain hieman useissa laivaliikenteessä tarvittavissa osaamisissa (esim. päällystön palokoulutus, päällystön yleinen ensiapu ja terveydenhuolto ja lääkintähuolto.)

Maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien yleisten osaamistarpeiden muutos

Maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien ammatissa tulevaisuuden eniten kasvavat osaamistarpeet liittyvät mobiilisovellusten hallintaan ja ajoneuvojen sähköisiin seuranta-järjestelmiin. Palvelumuotoiluosaaminen ja asiakaslähtöinen palvelujen kehittäminen ovat tulevaisuudessa myös tärkeitä, koska asiakaskohtainen räätälöinti yksilökohtaisesti tulee hyvin tärkeäksi. Kasvavaa kysyntää on myös energiatehokkuuden ja taloudellisuuden kehittämiseksi ja digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidoille. Muita nousevia osaamistarpeita ovat asiakastarpeiden tunnistus, ongelmanratkaisu, ajanhallinta, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus, kuljettamiseen liittyvien poikkeustilanteiden hallinta sekä sosiaaliset taidot. Uusina ammattialalla nousevat tulevaisuudessa muun muassa työelämätaitojen ja työelämän pelisääntöjen tuntemus, käytännöllisyys sekä terveys- ja hyvinvointiosaaminen. Tosin näiden osaamisten merkitykseen ei nähty muutoksia tulevaisuudessa.

DIGITAI DOT

Liikenne- ja logistiikka-alalla eniten merkitystään kasvattavat digitaaliset kommunikointitaidot ja tiedon arviointitaidot. Seuraavaksi eniten merkitystään kasvattaa digitaalisen teknologian luova käyttötaito. Vähiten digitaidoista merkitystään kasvattaa tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus. Muita vähiten merkitystään kasvattavia digitaitoja liikenne- ja logistiikka-alalla ovat ohjelmointiosaaminen sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen.

Ammattialojen välillä on kuitenkin eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa. Esimerkiksi logistiikkakeskuksen työntekijöillä teknologian luovaa käyttötaitoa ei nähdä kaikista merkityksellisimpänä, vaan tärkeämmäksi koetaan laadunhallinnan kannalta työn tarkkuus, eikä soveltaminen sovi tiettyihin työtehtäviin ammattialalla. Vähiten merkitystään puolestaan logistiikkakeskuksen työntekijöillä kasvattaa nettietiketti. Lentoliikenteen asiantuntijoiden ja johtajien ammatissa sen sijaan eniten merkitystään kasvattaa henkilökoh-taisen tiedon ja yksityisyyden suoje luosaaminen. Vähiten merkitystään ammattialalla kasvat-taa digitaalinen aktiivinen kansalaisuus. Yksi eniten merkitystään kasvattavista digitaidoista maaliikennetyöntekijöiden ammatissa puolestaan on digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen, vaikka se pääammattiryhmäkohtaisesti tarkas-teltuna on vähiten merkitystään kasvattavien digitaitojen joukossa. Maaliikennetyöntekijöillä merkittäviksi asioiksi tulevaisuudessa nousevatkin ympäristöasiat ja energian säästäminen sekä uusien polttoaineiden käyttäminen. Ympäristöasiat ja niihin liittyvä osaaminen nousevat merkittäviksi myös vesiliikennetyöntekijöillä. Lisäksi liikenne- ja logistiikka-alalla merkittä-väksi taidoksi nousee työntekijöiden ymmärrys erilaisista digitaalisista ratkaisuista ja niiden soveltuvuudesta erilaisiin työtehtäviin. Kyky huomata ongelmat digitaalisissa työkaluissa ja toimia jollakin vaihtoehtoisella tavalla kasvattaa myös merkitystään tulevaisuudessa.

Liikenne- ja logistiikka-alalla painotettiin ihmisten työpanoksen ja osaamisen olevan edel-leen tärkeää. Ammattialoihin liittyvää perusosaamista ja käytännön taitoja pidetään pohjana digitaitojen hallitsemiselle ja niiden soveltamiselle. Ammatteihin liittyvä perustaitojen osaa-minen ja sen merkitys kasvavatkin tulevaisuudessa vähintään yhtä paljon kuin digitaitojen merkitys.

Maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien digitaitojen muutos

Eniten merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- tiedon arviointitaidot
- digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen
- tiedon hallintataidot
- digitaaliset kommunikointitaidot.

Vähiten merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- ohjelmointiosaaminen
- tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus.

Myös digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen on yksi eniten merkitystään kasvattavista digitaaloista, vaikka se on koko pääammattiryhmässä vähiten merkitystään kasvattava digitaalo.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Liikenne- ja logistiikkatyössä kaikilla aloilla tärkeää on sujuva suomen kielen osaaminen, mutta sen merkitys korostuu tulevaisuudessa erityisesti maaliikennetyöntekijöillä ja -yrittäjillä. Suomen kielen taito on usein tärkeä vaatimus myös maahanmuuttajataustaisilla työntekijöillä, sillä sen osaaminen on olennaista, jotta asiakaspalvelu olisi mahdollisimman sujuvaa ja mutkatonta. Tästä syystä myös ruotsin kielen kielitaito on melkein kaikilla liikenne- ja logistiikkatyön aloilla tärkeää.

Venäjän, kiinan ja saksan kielten osaajia tarvitaan logistiikkakeskuksen työntekijöiden sekä maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien keskuudessa enemmän.

Englannin kielen sujuva kielitaito on tärkeää koko pääammattiryhmässä, mutta sen merkitys korostuu erityisesti vesiliikennetyöntekijöiden ja -päälystön tehtävissä. Lentoliikenteen asiantuntijoilla ja johtajilla hyvä ilmaisuenglannin hallitseminen on välttämätöntä. Venäjän, kiinan ja saksan kielten osaajia tarvitaan logistiikkakeskuksen työntekijöiden sekä maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien keskuudessa enemmän. Lisäksi vesiliikennetyöntekijöiden ja päälystön tehtävissä etua on erikoisempien kielten, esimerkiksi Filippiineillä puhutun tagalogin kielen, osaamisesta.

Maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien kielitaitovaatimusten muutos

Maaliikennetyöntekijöiden ja -yrittäjien ammattialalla välttämättömyys on suomen ja englannin kielen taito. Suomen kielen merkitys kasvaa tulevaisuudessa ja samoin englannin käyttö työkielenä lisääntyy yhteiskunnan ja työyhteisöjen monikulttuuristumisen myötä. Muita työkohteikohtaisesti tärkeitä kieliä ovat ruotsi ja venäjä. Kielitaidon laajuuden ja syvyyden osalta tärkeää on ammattisanaston hallitseminen ja ymmärretyksi tuleminen. Tulevaisuudessa kielitaitovaatimuksiin vaikuttaa robottikäntämisen kehittyminen.

4.2.5 Palvelutyö

YLEISET OSAAMISTARPEET

Palvelutyön tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat eettisyys, henkisen rasituksen kestävyys, yhteistyötaidot, luovuus ja monitaitoisuus. Sen sijaan palvelualan eri tehtävissä ei tarvita enää yhtä paljon fyysisiä taitoja tai ominaisuuksia, kuten fyysinen vahvuus, liikunnallisuus, järjestelmällisyys ja tarkkuus

Palvelualan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisissä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat mobiilisovellusten hallinta ja hyödyntäminen, energiatehokkuuden ja taloudellisuuden kehittäminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen ja tietokantaohjelmistojen käyttöosaaminen. Lisäksi työtehtävissä edellytetään lisääntyvissä määrin ajokorttia. Alan tehtävissä ei tunnustettu lainkaan osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan. Merkitystään kasvattavat vain hieman sopimusaaminen, tilastollisen analyysin ja tilastomenetelmien osaaminen, hankintaosaaminen ja taloushallinnon osaaminen.

Ammattikohtaisista taidoista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti asiakastarpeiden tunnistamiskyky, jätteen lajitteluosaaminen, hyvinvointiosaaminen ja asiakkaiden löytämiseen liittyvä osaaminen (prospektointiosaaminen). Palvelutyössä tunnustettiin väheneviksi osaamisiksi erityisesti kirjanpito-osaaminen, vakuutusmatemaattinen osaaminen, astiahuolto, suoramyyntiosaaminen ja rahoitusneuvontaan liittyvä osaaminen.

Kaupan myyjien, esittelijöiden ja kassahoitajien yleisten osaamistarpeiden muutos

Kaupan myyjien, esittelijöiden ja kassanhoitajien ammatissa tulevaisuudessa eniten kasvavat osaamistarpeet liittyvät erilaisiin sosiaalisiin taitoihin, joko niin, että ne kohdistuvat oman työyhteisön henkilökuntaan tai sitten ulospäin asiakkaisiin. Näiden lisäksi lisääntyvää osaamista tarvitaan stressinsietokyvyssä, itsensä johtamistaidoissa, moniammatillisessa osaamisessa, monikulttuurisuudessa ja myyntityössä. Ongelmanratkaisutaitoja tarvitaan tulevaisuudessa enemmän itsenäisessä oman toiminnan itseohjauksessa.

DIGITAITOT

Palvelutyössä digitaaloista eniten merkitystään tulevaisuudessa kasvattavat digitaaliset kommunikointitaidot. Muita eniten merkitystään kasvattavia digitaaloja ovat tiedon arviointitaidot, digitaalisten työkalujen soveltamiskyky ja tiedon digitaaliset jakamistaidot. Vähiten merkitystään puolestaan palvelutyössä kasvattavat ohjelmointiosaaminen ja teknisten ongelmien ratkaisutaidot. Seuraavaksi vähiten merkitystään kasvattavat digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleosaaminen, tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen.

Palvelutyön eri ammattialojen välillä on kuitenkin huomattavia eroja merkitystään kasvattavien digitaalojen välillä. Esimerkiksi tiedon hallintataidot ovat eniten merkitystään kasvattavien digitaalojen joukossa useammilla ammattialoilla, kuten matkapalvelu- sekä ravitsemisalan työntekijöillä, kaupan alan johtajilla ja asiantuntijoilla sekä urheilijoilla, valmentajilla sekä liikunnan ja vapaa-ajan ohjaajilla. Myyjillä, kassanhoitajilla ja esittelijöillä puolestaan

digitaalisen identiteetin hallintataidot kasvattavat eniten merkitystään kaikista digitaidoista, ja digitaalinen verkostoituminen nousee tärkeäksi taidoksi tulevaisuudessa. Kaupan alan johtajilla sen sijaan ohjelmointiosaamisen merkitys saattaa hieman vähentyä.

Myyjillä, kassanhoitajilla ja esittelijöillä digitaalisen identiteetin hallintataidot kasvattavat eniten merkitystään kaikista digitaidoista. Pelillistämisen ja sen mahdollisuuksien ymmärtäminen nousevat merkittäviksi uusiksi digitaidoiksi muun muassa matkapalvelu- sekä ravitsemisalan työntekijöiden ammattiryhmässä. Palvelualalla digitaitoja merkityksellisempänä osaamisena nähdään kuitenkin ihmisten välinen kohtaaminen ja vuorovaikutustaidot.

Pelillistämisen ja sen mahdollisuuksien ymmärtäminen nousevat merkittäviksi uusiksi digitaidoiksi muun muassa matkapalvelu- sekä ravitsemisalan työntekijöiden ammattiryhmässä. Näkemyksen mukaan yritysten kilpailukyvyn kannalta tulevaisuudessa on tärkeää näkyvyyden luominen sosiaalisessa mediassa ja kilpailijoista erottuminen. Matkapalvelutyöntekijöillä sekä myyjillä, kassanhoitajilla ja esittelijöillä digitaitoina korostuvat digitaalisen markkinoinnin osaaminen ja digitaalisen sisällön tuottaminen. Nämä uudet digitaidot korostuvat myös majoitus- ja ravitsemispalveluiden asiantuntijoiden ammattialalla. Digitaalisten osaamistarpeet riippuvat palvelualalla yritysten koosta sekä siitä, millaiset tukipalvelut yrityksellä on käytössään. Myös toimiala ja työnkuva vaikuttavat siihen, millaisia digitaitoja ammattialoilla tarvitaan.

Palvelualalla digitaitoja merkityksellisempänä osaamisena nähdään kuitenkin ihmisten välinen kohtaaminen ja vuorovaikutustaidot. Monissa palvelualan ammateissa korostettiin sitä, että ihmiset haluavat kommunikoida ihmisten, ei koneiden, kanssa. Digilaitteet toimivat kuitenkin apuna erilaisissa työtehtävissä, jolloin erilaisista digitaidoista on hyötyä.

Kaupan myyjien, esittelijöiden ja kassahoitajien digitaalisten taitojen muutos

Kaupan myyjien, esittelijöiden ja kassahoitajien kasvavat tulevaisuuden digitaaliset taidot liittyvät viiteen osaamisryhmään:

- digitaalisen identiteetin ja yksityisyyden hallintaan
- digitaalisten sisältöjen tuottamiseen
- tieto-osaamiseen (tiedon haku, hallinta ja arviointi)
- digitaalisen kommunikoinnin, yhteistyön ja jakelun osaamiseen sekä
- digitaalisen teknologian osaamiseen ja työkalujen käyttötaitoon.

Nettietiketin merkityksestä esiintyi erilaisia näkemyksiä. Oltiin myös sitä mieltä, ettei sen merkitys enää kasva. Digitaalinen aktiivinen kansalaisuus ei myöskään saanut kaikkien asiantuntijoiden kannatusta kaupan alan ko. ammatin merkitystään kasvattavana osaamisena. Digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen nähtiin tärkeänä kasvavana osaamisalueena, koska asiakkaat ovat entistä ympäristötietoisempia.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Monipuolinen kielitaito on tärkeää kaikilla palvelutyön ammattialoilla. Tärkeimmät kielitaitovaatimukset ovat sujuvan suomen ja englannin kielten osaaminen. Joillakin aloilla suomen kielen taito on vaatimus myös maahanmuuttajataustaisilla henkilöillä turvallisuus- ja hygie-

niasyistä (siivoustyöntekijät ja ravitsemisalan työntekijät), mutta myös siksi, että suomalaiset asiakkaat vaativat palvelua suomeksi.

Ruotsin kielen taito kasvattaa merkitystään useimmilla palvelutyön aloilla. Myös Euroopan kielten kuten venäjän, saksan, ranskan, espanjan ja portugalin osaajia tarvitaan tulevaisuudessa enemmän. Lisäksi hyötyä on muun muassa viron, arabian ja hindin kielten kielitaidosta. Mitä monipuolisempi kielitaito, sen parempi.

Matkailun ja kaupan alalla erilaisten Aasian kielten, kuten japanin, kiinan ja korean, osaajia tarvitaan enemmän. Kielitaidon lisäksi teknologian ja tekoälyn merkitys kasvaa tulevaisuudessa, etenkin majoitus- ja ravitsemisalalla, ja erilaisten käännösohjelmien käyttö tulee osaksi arkipäivää. Tärkeää palvelutyössä ovat myös hyvät asiakaspalvelu- ja vuorovaikutustaidot.

Isännöitsijöiden ja kiinteistötyöntekijöiden kielitaitovaatimusten muutos

Kieli riippuu siitä, missä työympäristössä toimii, esim. kansainvälisellä kampuksella pärjää suomi-englanti-kombolla, mutta jos esimerkiksi kiinteistön omistaja on ulkomailla, kielitaitovaatimukset käytetyissä järjestelmissä ja työssä voivat olla työnantajan näkökulmasta vaadittava ominaisuus.

Työympäristöissä vaaditaan kuitenkin yksi yhteinen työkieli, jotta varmistetaan, että työturvallisuus ym. asiat ovat hallussa. Lisäksi yhteinen kieli on tärkeää, koska se mahdollistaa kouluttautumisen ajan mittaan.

Työyhteisön yhteinen kieli on työturvallisuuden vuoksi erittäin tärkeä. Kielitaito riippuu myös siitä, kummalta pohjalta lähdetään kehittämään tai määrittämään kieltä: esimiehen, omistavan firman vai työntekijöiden valtakielen.

Digitaaliset apuvälineet kielen kanssa saattavat tulla avuksi muttei tällä alalla niin paljon. Tällä alalla on paljon pieniä ja keskisuuria firmoja, jotka eivät tätä teknologiaa ehkä tule hyödyntämään.

Työryhmän mukaan ammattialalla työyhteisön yhteinen työkieli on riittävä, mikä kieli se sitten onkaan. Kieli on riittävä silloin, kun se mahdollistaa työyhteisössä toimimisen, työn tekemisen ja asiakkaan palvelun. Kielitaitokysymyksessä on otettava kuitenkin huomioon, että kielitaidon tulee myös mahdollistaa kouluttautuminen, sillä alan työtehtävät tulevat yhä vaativimmiksi ja henkilöstö tarvitsee jatkuvaa oppimista ja koulutusta. Kielitaitokysymykset ovat korostuneet alalla, sillä alalla toimii valtavasti maahanmuuttajia ja työyhteisöt kansainvälistyvät ja monikulttuuristuvat.

4.2.6 Toimistotyö

YLEISET OSAAMISTARPEET

Toimistotyön tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat stressinsietokyky, itseohjautuvuus, ongelmanratkaisutaidot, paineen sietokyky ja kriittiset ajattelutaidot. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan geneerisiä osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Toimistotyön tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, muutososaaminen, moniammatillinen osaaminen ja innovaatio-osaaminen. Esimerkiksi taloushallinto- ja toimistotyöntekijöillä korostuvat tulevaisuudessa erityisesti joustavuus ja moniammatillisuus. Entisiä, tuttuja ja turvallisia työtehtäviä tulee robotiikan myötä katoamaan, ja tekijöillä tulee olla halukkuus ja valmiudet opetella työuran aikana monenlaisia tehtäviä. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan yleisiä työelämäosaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Entisiä, tuttuja ja turvallisia työtehtäviä tulee robotiikan myötä katoamaan, ja tekijöillä tulee olla halukkuus ja valmiudet opetella työuran aikana monenlaisia tehtäviä.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti kyberturvallisuus, aikataulujen hallinnointiosaaminen, taloushallinnon ohjelmistojen hallinta ja koodaustaidot. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan ammattialakohtaisia osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi.

Taloushallinto- ja toimistotyöntekijöiden yleisten osaamistarpeiden muutos³¹

Taloushallinnon ja toimistotyöntekijöiden osaamistarpeet kasvavat erityisesti digitaalisten alustojen hyödyntämisaamisessa, ongelmanratkaisutaidoissa, itseohjautuvuudessa, muutososaamisessa, stressinsietokyvyssä, taloushallinnon ohjelmistojen hallinnassa sekä tiedon hallinta- ja analysointitaidoissa. Automatisointityökalujen hallinta, ohjelmointi ja koodaaminen ovat kasvavassa roolissa toimistotehtävissä. Myös liiketoiminnan prosessien kehittämiseen liittyvä osaaminen sekä automatisaation, robotiikan ja tekoälyn hyödyntämismahdollisuuksien tunnistamisessa tarvittavat taidot ovat yhä tärkeämpiä.

DIGITAIKOT

Toimistotyön ammattialoilla eniten merkitystään digitaaloista kasvattavat digitaalisen teknologian luova käyttötaito ja digitaalisten työkalujen soveltamiskyky. Muita merkitystään eniten kasvattavia digitaaloja ovat tiedon arviointitaidot ja digitaalisten osaamisaatteiden tunnistamiskyky. Vähiten merkitystään digitaaloista kasvattaa nettietiketti. Seuraavaksi vähiten merkitystään kasvattavat tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus, ohjelmointiosaaminen sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen.

³¹ Taloushallinto ja toimistotyöntekijät -ammattialaa koskevia yleisiä osaamistarpeita tai digitaaloja ei käsitelty työpajassa, joten raportointi on toteutettu kyselyn vastausten perusteella.

Toimistotyön eri ammattialojen välillä ei ole kovin suuria eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaadoissa. Informaatio- ja tietoliikenteen asiantuntijoilla kuitenkin henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden sekä digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleusaaminen kasvattavat digitaadoista eniten merkitystään. Toimistotyön asiantuntijoilla sen sijaan yksi eniten merkitystään kasvattava digitaito on digitaalisen sisällön kehittämiskyky. Kirjasto-, arkisto- ja museoalan asiantuntijoilla erilaisten uusien teknologioiden, kuten virtuaalitodellisuuden ja tekoälyn osaaminen korostuu tulevaisuudessa. Kaikilla toimistotyön ammattialoilla korostettiin digitaalisten työkalujen perusosaamista, sillä se nähdään pohjana digitaalisten soveltamisosaamiselle. Ammattialoilla myös koettiin, että digitaalisten kouluttamista tulee tapahtua myös työpaikoilla, jotta erityisesti vanhempi sukupolvi ei jää digitaadoissa jälkeen.

Taloushallinto- ja toimistotyöntekijöiden digitaalisten taitojen muutos

Eniten merkitystä kasvattavat digitaadot ammattialalla ovat

- digitaalisen teknologian luova käyttötaito
- digitaalisten työkalujen soveltamiskyky
- digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky
- digitaaliset yhteistyötaidot
- teknisten ongelmien ratkaisutaidot
- tiedon digitaaliset jakamistaidot.
- Digitaalisten kehittäminen pitäisi aloittaa viimeistään nyt kaikilla alan työpaikoilla. Osan työntekijöistä arvioidaan joutuvan vakavan työttömyysuhan tilanteeseen, jos tietotekniikkataidot eivät ole riittävät.

Lisäksi ohjelmistot toimitetaan asiakkaalle vuosi vuodelta keskeneräisempinä. Työntekijällä tulee olla valmiuksia ratkaista ongelmia ja viestittää ohjelmistotalan asiantuntijoille, mitä sovellusten ja ohjelmien halutaan tekevän ja mikä lopputuloksen tulee olla. Järjestelmätoimittajien asiantuntijat eivät välttämättä tätä tiedä.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Toimistotyössä tulevaisuudessa tärkeää on englannin kielen kielitaito. Myös suomen kielen osaamisella on suuri merkitys. Ruotsin kielen osaamisen merkitys kasvaa monilla toimistotyön aloilla, etenkin kirjasto-, arkisto- ja museoalan asiantuntijoilla, toimistotyön asiantuntijoilla sekä taloushallinnossa ja toimistotyöntekijöillä. Lisäksi venäjän kielen osaajia tarvitaan alalla enemmän. Myös Euroopan suurten kielten, kuten ranskan, saksan ja espanjan kielitaitoa vaaditaan enemmän. Yhä enemmän tarvitaan myös kiinan kielen osaamista. Mahdollisimman monipuolisesta kielitaidosta on toimistotyössä hyötyä, ja sen merkitys korostuu etenkin kirjastoalalla.

Mahdollisimman monipuolisesta kielitaidosta on toimistotyössä hyötyä, ja sen merkitys korostuu etenkin kirjastoalalla.

Informaatioteknologian ja tietoliikenteen asiantuntijoilla kielitaidon lisäksi korostuvat vuorovaikutus- ja kommunikointitaidot sekä kyky selkokieliisyyteen monimutkaisissa asioissa. Erään vastauksen mukaan myös tekoälypohjaiset käännösohjelmat muuttavat kielitaitovaatimusten luonnetta tulevaisuudessa, jolloin laajaa kielitaitoa ei välttämättä tarvita.

Taloushallinto- ja toimistotyöntekijöiden kielitaitovaatimusten muutos³²

Ammattialalla korostuu englannin vahva osaaminen sujuvan suomen kielitaidon lisäksi. Useissa tehtävissä tarvitaan sujuvaa englannin kielen puhumista ja kirjoittamista, mutta myös saksan ja venäjän kielen osaamista.

4.2.7 Sosiaali- ja terveysala

YLEISET OSAAMISTARPEET

Sosiaali- ja terveysalan tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat kokonaisuuksien hallinta, monikulttuurisuustaidot, yhteistyötaidot, paineen sietokyky ja vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot. Esimerkiksi hammaslääkärin tehtävissä ohjaamis- ja kohtaamistaidot ovat tulevaisuudessa tärkeitä osaamisia. Empatia- ja kommunikaatiotaitojen osaamista saattaa tulevaisuudessa kuitenkin haastaa digipalveluiden lisääntyminen, joten asiakaskohtaamisissa tarvittavia osaamisia pitää ylläpitää ja kehittää aktiivisesti. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan geneerisiä osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Sosiaali- ja terveysalan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat digitaalisten alustojen ja ratkaisujen hyödyntämisa osaaminen, etä- ja virtuaalipalveluiden hallinta, mobiilisovellusten hallinta ja hyödyntäminen ja avoimen innovaatioympäristön kehittämistaidot. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan yleisiä työelämäosaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti alueellinen sosiaali- ja terveyspalveluiden suunnittelu, innovaatiojohtaminen, verkostojohtaminen ja moniammatillisten työyhteisöjen johtaminen. Alan tehtävissä tunnistettiin väheneviksi osaamisiksi erityisesti lääkeaineannosten valmisteluosaaminen, lääkkeiden tilaus-, osto-, valmistamis- ja pakkaamisa osaaminen ja ruoanvalmistukseen ja siivoukseen liittyvä osaaminen.

Sosiaali- ja terveydenhuollon johtajien yleisten osaamistarpeiden muutos

Eniten merkitystään kasvattavia osaamisia ammattialalla olivat tietojohtaminen, potilasturvallisuus, muutosjohtaminen, sosiaali- ja terveydenhuollon asiakaslähtöisen palvelutuotannon ohjaamis- ja kehittämistaidot, verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen sekä moniammatillisten työyhteisöjen johtaminen. Potilas- ja asiakasturvallisuus on organisaation menestymisen ehto, ja se on keskeinen osa laadunhallintaa. Verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen sisältää kaikki sektorit. Sitä ei voi tehdä, ellei ole verkostokumppanuutta. Moniammatillisten työyhteisöjen johtaminen sisältyy verkosto- ja sidosryhmäkumppanuusosaamiseen. Uusia ammattialan osaamistarpeita ovat muun muassa tietojohtaminen, potilas- ja asiakasturvallisuus, vaikuttavuusosaaminen, kriisi johtaminen, vanhasta poisoppiminen ja asiakaspalveluosaaminen.

³² Taloushallinto ja toimistotyöntekijät -ammattialaa koskevia kielitaitovaatimuksia ei käsitelty työpajassa, joten raportointi on toteutettu kyselyn vastausten perusteella.

DIGITAI DOT

Sosiaali- ja terveysalan ammattialoilla eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat tiedon arviointitaidot ja digitaaliset kommunikointitaidot. Muita eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat tiedon digitaaliset jakamistaidot ja digitaaliset yhteistyötaidot. Vähiten merkitystään puolestaan kasvattavat ohjelmointiosaaminen, tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus sekä digitaalisten välineiden ja sisältöjen suoje luosaaminen.

Sosiaali- ja terveysalan ammattialojen välillä ei ole kovin suuria eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa. Fysioterapeuteilla kuitenkin eniten merkitystään kasvattavat digitaalisen teknologian luova käyttötaito ja digitaalisen sisällön kehittämiskyky. Proviisoreilla sen sijaan eniten merkitystään kasvattavat teknisten ongelmien ratkaisutaidot ja digitaalisen teknologian luova käyttötaito. Eläinlääkäreillä sekä farmaseuteilla puolestaan tiedon hakutaidot ovat eniten merkitystään kasvattavien digitaitojen joukossa.

Hammaslääkäreillä etäkonsultointiosaaminen nousee merkittäväksi digitaidoksi.

Digitaitojen osaamistarpeet vaihtelevat toimenkuvan mukaan, mutta kaikilla ammattialoilla digitaalisten työkalujen soveltamiskyky kasvattaa merkitystään. Sosiaali-, kasvatusta ja ohjausalan työntekijöiden ja ohjaajien ammatissa nousee tulevaisuudessa esille uusia digitaitoja, joita ovat muun muassa robotiikkaosaaminen sekä asiakkaiden digitaitojen lisääminen ja ohjaus sähköisten palvelujen tai toimintojen käyttöön. Hammaslääkäreillä sen sijaan etäkonsultointiosaaminen nousee merkittäväksi taidoksi. Lisäksi perus- ja lähihoitajilla merkitystään kasvattavat päättelykyky ja kyky toimia erilaisissa ongelmatilanteissa.

Sosiaali- ja terveysalalla korostettiin digitaitojen käyttäjäystävällisyyden merkitystä. Useammalla sosiaali- ja terveysalan ammattialalla koettiin, että digitaalisten laitteiden tulisi olla mahdollisimman käyttäjäystävällisiä ja helppokäyttöisiä, jotka olisivat hallittavissa perusdigitaidoilla. Tällöin myös terveysalan ammattilaisten ei tarvitse käyttää liikaa aikaansa uusien laitteiden käytön opetteluun, vaan he voivat keskittyä hoitotyöhön ja potilasiin. Digitaitoja tärkeämpää alalla onkin potilaiden kohtaaminen ja heidän hoitoonsa keskittyminen. Digilaitteiden koetaan vievän liikaa huomiota itse hoitotyöltä, varsinkin teknisten ongelmien ilmetessä.

Useammalla sosiaali- ja terveysalan ammattialalla koettiin, että digitaalisten laitteiden tulisi olla mahdollisimman käyttäjäystävällisiä ja helppokäyttöisiä, jotka olisivat hallittavissa perusdigitaidoilla.

Kyselyssä ollut lista digitaidoista nähtiin myös hieman ongelmallisena useilla sosiaali- ja terveysalan ammattialoilla, eikä digitaitojen koettu kuvaavan juuri hoitoalalla tarvittavaa osaamista. Lisäksi osa kyselyssä esitetyistä digitaidoista oli hankalia ja epäselviä ymmärtää vastaajille, mikä on saattanut vaikuttaa digitaitojen merkityksen kasvun arvioimiseen.

Sosiaali-, ohjaus- ja kasvatustyöntekijöiden ja ohjaajien digitaitojen muutos

Ammattialalla eniten merkitystään kasvattavat digitaidot ovat

- digitaaliset kommunikaatiotaidot
- digitaalisten työkalujen soveltamiskyky
- tiedon arviointitaidot
- tiedon hallintataidot
- digitaaliset yhteistyötaidot.

Vähiten merkitystään digitaaloista arvioitiin kasvattavan ohjelmointiosaamisen sekä tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemuksen.

Uusia digiosaamisia ovat

- asiakkaiden digiosaamisen lisääminen ja ohjaus sähköisten palvelujen tai toimintojen käyttöön
- robotisaatio-osaaminen.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Sosiaali- ja terveysalalla vaaditaan sujuvaa suomen kielen taitoa. Mahdollisimman monipuolisesta kielitaidosta on kuitenkin hyötyä, sillä työyhteisö ja asiakaskunta kansainvälistyvät jatkuvasti. Suomen kielen rinnalle tärkeäksi kielitaitovaatimukseksi nousee muun muassa englannin kielen osaaminen. Lisäksi ruotsin kielen taito kasvattaa merkitystään tulevaisuudessa. Venäjän ja saamen kielten osaaminen korostuvat alueellisesti, ja joillakin ammattialoilla myös somalin ja arabian osaajia tarvitaan enemmän. Muita kieliä, joiden kielitaitovaatimukset kasvavat, ovat ranska, saksa, espanja ja viro. Myös harvinaisempien kielten, kuten kurdin ja farsin, osaamisesta on hyötyä.

Sosiaali-, kasvatustyöntekijöillä ja ohjaajilla viittomakielen osaaminen on eduksi. Lisäksi tulkkipalvelut kasvattavat merkitystään sosiaali- ja terveysalalla, ja tulevaisuudessa myös erilaisten digitaalisten kääntämisohjelmien käyttö lisääntyy.

Sosiaali-, ohjaus- ja kasvatustalalan työntekijöiden ja ohjaajien kielitaitovaatimusten muutos

Toimialaryhmä arvioi alalla tarvittavaa kielitaitoa seuraavasti:

- Ammattialalla tarvitaan hyvää kotimaisten kielten hallintaa niissä kielissä, joita alueen asiakkaat käyttävät. Tämä voi tulevaisuudessa koskea myös venäjän kieltä.
- Englannin kielen taito on tulevaisuudessa yhtä tärkeä kuin suomen kielen taito. Arabian-, kiinan- ja venäjänkielisiä kirjallisia materiaaleja tarvitaan osana toimivia palveluja.
- Henkilöstön monipuolinen kielitaito on tarpeen tulevaisuudessa, mutta kaikkien työntekijöiden ei tarvitse osata monia kieliä.

Selkokielen tarve ja käyttö lisääntyy, erityisesti silloin, kun toimitaan maahanmuuttajien kanssa, joiden suomen kielen opinnot ovat vasta alkuvaiheessa.

Tulkkipalvelujen sujuvat käyttötaidot ovat tulevaisuudessa välttämättömiä. Teknologian kehittyessä suoraan puheesta kääntävien ohjelmien avulla voidaan kommunikoida yhä useammalla kielellä ilman kielitaitoa.

4.2.8 Opetusala

YLEISET OSAAMISTARPEET

Opetustalalan tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat monikulttuurisuustaidot, eettisyys, luovuus ja innostamis- ja motivointikyky. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan geneerisiä osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Opetustalalan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat moniammatillinen osaaminen, kasvatuksen ja lapsuuden yhteiskunnallisten ja kulttuuristen lähtökohtien tiedostaminen, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen, kehittämisosaaminen ja arviointiosaaminen. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan yleisiä työelämäosaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Opetustalalla merkitystään kasvattavat muun muassa perheiden kanssa tehtävän yhteistyön osaaminen, erityispedagoginen osaaminen, oppimisympäristöjen suunnittelu ja kehittäminen, monitaustaisten lasten ja ryhmien opetustaidot, kasvatusosaaminen ja työssäoppimisen kehittäminen.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti perheiden kanssa tehtävän yhteistyön osaaminen, erityispedagoginen osaaminen, oppimisympäristöjen suunnittelu ja kehittäminen, monitaustaisten lasten ja ryhmien opetustaidot, kasvatusosaaminen ja työssäoppimisen kehittäminen. Oppimisvaikeuksien sekä ohjauksen ja tuen tarpeen tunnistamista ja erityispedagogiikkaosaamista tarvitaan erityisesti tulevaisuudessa kaikilta (vrt. opiskelijoiden henkilökohtaistamisen prosessit). Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan ammattialakohtaisia osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi.

Yleissivistävän koulutuksen opetushenkilöstön yleisten osaamistarpeiden muutos

Yleissivistävän opetushenkilöstön yleisinä osaamistarpeina kasvaa vuoteen 2025 mennessä erityisesti innostamis- ja motivointikyky, luovuus, eettisyys, henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen sekä erityispedagoginen osaaminen. Innostamis- ja motivointikykyyn arvioidaan liittyvän läheisesti myös osallistamisosaaaminen, koska opettajat vastaavat kaikkien oppijoiden mahdollisuuksista osallistua opetukseen (esimerkiksi monikulttuurisuus). Osallistamisosaaaminen liittyy myös esimerkiksi erityispedagogiikkaan ja monitaustaisten lasten ja ryhmien opetustaitoihin. Lisäksi erityispedagogiikan osaamistarpeet kasvavat pienryhmäopetuksen yleisen vähenemisen seurauksena, jolloin opetusryhmän moninaistuminen näkyy tämän osaamisen merkityksen kasvuna. Myös oppimisvaikeuksien tukeminen kasvattaa merkitystään opettajien osaamistarpeena.

DIGITAI DOT

Opetusalan ammattialoilla merkitystään eniten digitaidoista kasvattavat tiedon arviointitaidot, digitaaliset kommunikointitaidot sekä tiedon digitaaliset jakamistaidot. Vähiten merkitystään puolestaan kasvattaa ohjelmointiosaaminen. Muita vähiten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat teknisten ongelmien ratkaisutaidot, digitaalisten välineiden ja sisältöjen suo-
jeluosaaminen sekä tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus.

Ammattialojen välillä on kuitenkin pieniä eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa. Esimerkiksi yleissivistävän koulutuksen opetushenkilöstöllä eniten merkitystään digitaidoista kasvattavat digitaalisten työkalujen soveltamiskyky ja digitaalisen teknologian luova käyttötaito. Tämä taidon nähtiin erityisesti perustaitona korostuvan tulevaisuudessa. Digitaalisen teknologian luova käyttötaito on yksi eniten merkitystään kasvattavista digitaidoista myös ammatillisen koulutuksen opetushenkilöstöllä sekä korkeakoulutuksen opetus- ja tutkimushenkilöstöllä. Lisäksi ammatillisen koulutuksen opetushenkilöstöllä uusina digitaitoina nousevat esiin muun muassa koodaustaidot ja työsuojeluosaaminen digitaalisessa ympäristössä. Korkeakoulutuksen ammattialalla korostuvat sen sijaan digitaalinen läsnäolo ja etäopetusosaaminen. Varhaiskasvattajien osalta kyselyssä esitettyjen digitaalisten taitojen ei arvioida kuvaavan varhaiskasvatuksen henkilöstön tulevaisuuden digiosaamista. Sen sijaan pelillistäminen ja robotiikan osaaminen nousevat merkittäviksi uusiksi digitaaloiksi varhaiskasvatuksen ammattialalla.

Opetusalan kaikissa ammateissa tärkeäksi taidoksi nousee digipedagogiikan hallitseminen.

Opetusalan kaikissa ammateissa tärkeäksi taidoksi nousee digipedagogiikan hallitseminen. Pelkkä tekninen osaaminen ei riitä, vaan digitaalisten laitteiden ja ympäristöjen pedagoginen hyödyntämisaosaaminen sekä kyky ohjata oppilaita digitaalisissa ympäristöissä ovat olennaisia taitoja opettajilla. Lisäksi opetuslalla merkitystään kasvattavat digitaalisten työkalujen soveltamiskyky sekä kyky ymmärtää teknologioiden mahdollisuuksia ja rajallisuksia. Tärkeää on myös käyttäjäystävällisten ohjelmistojen kehittäminen, sillä digilaitteet eivät saa häiritä oppimista tai opettajien työn organisointia. Opetuslalla digitaitoja ei nähdä itseisarvoina tai tavoitteina itsessään, vaan ne toimivat menetelminä erilaisten tavoitteiden saavuttamiseen. Digitaaloit ovat tärkeä osa koulutusta ja tulevaa osaamista, mutta niiden merkitys ei saa muodostua tärkeimmäksi asiaksi. Digitaitoja tärkeämpänä osaamisena opetuslalla pidetään opettajan kykyä kohdata oppilait ja olla vuorovaikutuksessa heidän kanssaan.

Yleisivistävän koulutuksen opetushenkilöstön digitaitojen muutos

Ammattialalla eniten merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- digitaalisten työkalujen soveltamiskyky
- digitaaliset kommunikointitaidot
- tiedon arviointitaidot
- digitaalisen sisällön kehittämiskyky
- digitaalinen aktiivinen kansalaisuus
- henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleminen
- tiedon digitaaliset jakamistaidot.

Vähiten merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus
- ohjelmointiosaaminen.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Koulutuksen kansainvälistyminen ja koulutusviennin lisääntyminen kasvattavat monipuolisen kielitaidon tarvetta opetuslalla. Monet koulutus- ja opetusalan yritykset ja yhteistyökumppanit ovat monikansallisia, joten laaja kielitaito on hyödyksi opetusalan tehtävissä. Tulevaisuudessa tärkeimpänä kielitaitona on sekä suomen että englannin kielen sujuva suullinen ja kirjallinen osaaminen. Hyötyä on niin Euroopan suurten kielten, kuten ranskan, saksan ja espanjan osaamisesta, kuin myös Aasian kielten, kuten kiinan ja japanin kielitaidosta. Opetuslalla kielitaitovaatimuksiin vaikuttaa myös oppilaitoksen maantieteellinen sijainti, ja alueellisesti korostuvatkin ruotsin, venäjän, viron ja saamen kielen kielitaito. Erään vastauksen mukaan myös useiden Afrikassa puhuttujen kielten hallitsemisesta on opetustehtävissä yhä enemmän hyötyä.

Varsinaisen kielitaidon lisäksi opetuslalla on tarvetta sekä tukiviittomien että viittomakielen osaajille. Lisäksi tulkkipalvelut kasvattavat merkitystään, etenkin varhaiskasvatuksessa.

Monipuolisen kielitaidon lisäksi opetuslalla tärkeää on eri kulttuurien ymmärrys ja esiintymistaidot. Olennaista on osata toimia monikulttuurisessa ympäristössä.

Yleisivistävän koulutuksen opetushenkilöstön kielitaitovaatimusten muutos

Tärkeimpinä kielitaitovaatimuksina tunnistetaan tulevaisuudessakin vahva kotimaisten kielten taito. Niiden rinnalla on noussut kuitenkin vaatimus vahvasta englannin kielen taidosta. Tähän vaikuttaa yhtäältä maahanmuutto, toisaalta englannin asema digitaalisissa ympäristöissä. Monikulttuuristumisen myötä ylipäättään monipuolisen kielitaidon merkitys kasvaa. Alueelliset erot kielitaitovaatimuksissa ovat kuitenkin suuret. Esi-merkiksi Itä-Suomessa tarvitaan venäjää osaavia opettajia, pääkaupunkiseudulla yhä enemmän esimerkiksi kiinan kielen taitoja. Myös tukiviittomien tarve kasvaa.

4.2.9 Kulttuuriala

YLEISET OSAAMISTARPEET

Kulttuurialan tehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat luovuus, itseohjautuvuus, monikulttuurisuustaidot, joustavuus ja vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot. Geneerisistä osaamisista merkittävyys vähenee sorminäpäräydessä ja kädenvakaudessa. Fyysisen vahvuuden ennakoidaan pysyvän ennallaan.

Kulttuurialan tehtävissä tulevaisuudessa **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat innovaatio-osaaminen, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot, markkinointiosaaminen ja immateriaalioikeuksien tuntemus. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan yleisiä työelämäosaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti tuotteistamisosaaminen, 3D-kuvien lukemiseen liittyvä osaaminen, 3D-mallinnusosaaminen (CAD/CAM/CAP/CNC), digitaalisesti ohjattujen tuotantolaitteiden ohjausosaaminen ja rahoituksen hankintaosaaminen. Osaamisen merkitys tulee vähentymään hieman esimerkiksi kiven kaiverruksen ja kaiverrustekniikoiden hallinnassa, lasinleikkausosaamisessa ja kultasepän työhön liittyvän valamisen hallinnassa.

Kulttuurituottajien yleisten osaamistarpeiden muutos

Kulttuurituottajien yleisenä osaamistarpeena kasvattavat merkitystään kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus, digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen, johtamisosaaminen, kulttuuripolitiikan kehittämisosaaminen ja luovuus. Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus on erityisen tärkeää tapahtumajärjestämisen yhteydessä. Lisäksi strategisen johtamisen osaamista tarvitaan yhä enemmän kulttuurikentälle. Taiteen ja kulttuurin yhteinen ääni on puuttunut yhteiskunnasta.

DIGITAI DOT

Kulttuurialan ammattialoilla eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat tiedon digitaaliset jakamistaidot, tiedon arviointitaidot, digitaalisen teknologian luova käyttötaito ja digitaaliset kommunikointitaidot. Vähiten merkitystään puolestaan kasvattaa ohjelmointiosaaminen. Tämän lisäksi vähiten merkitystään kulttuurialalla kasvattavat fyysisen ja psyykkisen terveyden suoje luosaaminen digitaalisten ympäristöjen ja teknologioiden riskeiltä sekä teknisten ongelmien ratkaisutaidot.

Sisustussuunnittelijoiden ammattialalla uutena digitaitona nousee merkittäväksi virtuaalisten tilojen suunnitteluosaaminen. Teollisilla suunnittelijoilla terveysteknologian erilaisten laitteiden ja ratkaisujen suunnitteluosaaminen ja -ymmärrys nousevat merkittäviksi taidoiksi.

Kulttuurialan eri ammattialojen välillä ei ole kovinkaan paljon eroa eniten ja vähiten merkitystään kasvattavien digitaitojen suhteen. Tiedottajilla ja toimittajilla kuitenkin eniten merkitystään kasvattavat esimerkiksi digitaalisen sisällön kehittämiskyky sekä digitaalisen

sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot. Lisäksi käsi- ja taideteollisuuden työntekijöillä digitaalisten työkalujen soveltamiskyky on yksi eniten merkitystään kasvattavista taidoista. Käsi- ja taideteollisuuden työntekijät tarvitsevat tulevaisuudessa kuitenkin edelleen myös vahvaa käsityöosaamista ja materiaalituntemusta digitaitojen rinnalle. Sisustussuunnittelijoiden ammattialalla uutena digitaitona nousee merkittäväksi virtuaalisten tilojen suunnitteluosaaminen. Teollisilla suunnittelijoilla terveysteknologian erilaisten laitteiden ja ratkaisujen suunnitteluosaaminen ja -ymmärrys nousevat merkittäviksi taidoiksi. Tiedottajilla ja toimittajilla puolestaan automaation hyödyntämisosaaminen, tiedonhankintataidot ja datajournalismi kasvattavat tulevaisuudessa merkitystään.

Tiedottajien ja toimittajien digitaitojen muutos

Ammattialalla eniten merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- tiedon arviointitaidot
- digitaalisen sisällön kehittämiskyky
- digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot
- tiedon hakutaidot
- digitaalisen teknologian luova käyttötaito
- tiedon digitaaliset jakamistaidot.

Vähiten merkitystä kasvattava osaaminen on ohjelmointiosaaminen.

Uusia osaamisia kyselyn perusteella, joita työryhmä ei toisaalta arvioinut, ovat automaation hyödyntäminen, tiedonhankinta ja analytiikka sekä datajournalismi.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Kulttuurialalla kotimaisten kielten merkitys on suuri. Etenkin ruotsin kielen osaamisen merkitys korostuu tässä pääammattiryhmässä muita ryhmiä enemmän. Myös muiden skandinaavisten kielten osaamisesta on hyötyä, sillä kulttuurialalla on paljon pohjoismaisia yhteyksiä. Lisäksi sujuva englannin kielen hallinta on välttämättömyys kulttuuri- ja tiedotustyössä. Erilaisten Euroopan kielten, kuten ranskan, saksan, espanjan ja venäjän osaajia tarvitaan enemmän, mutta myös esimerkiksi Aasian kielten, kuten kiinan, osaaminen on tärkeää. Erilaisten käännösohjelmien kehittyminen saattaa kuitenkin muuttaa monipuolisen kielitaidon tarvetta tulevaisuudessa.

Varsinaisen kielitaidon lisäksi kulttuurialalla olennaista ovat hyvät vuorovaikutus- ja neuvottelutaidot. Tärkeää on osata kommunikoida sujuvasti ja selkeästi. Lisäksi tulevaisuudessa on kasvava tarve erilaisten ohjelmointikielten osaajille.

Kulttuurialalla kotimaisten kielten merkitys on suuri. Etenkin ruotsin kielen osaamisen merkitys korostuu tässä pääammattiryhmässä muita ryhmiä enemmän.

Kulttuurialan tuottajat ja johtajat

Englanti on keskeisenä vuorovaikutus- ja markkinointikielenä vähimmäisvaatimus, mutta hyvä olisi hallita myös muita kieliä. Kulttuurialalla kaksikielisyys on vahvempaa kuin monella muulla toimialalla. Ruotsin kielen taito on tärkeä myös pohjoismaisen kulttuuri- ja taidealan yhteyksien takia. Asian vaikutuksen vahvistumisen myötä myös aasialaisten kielten osaamisen tarve kasvaa. Digitaaliset välineet tulevat tulevaisuudessa avuksi kommunikaatioon kielirajojen yli. Toisaalta kielen ymmärtämisen rinnalla olennaista on myös kulttuurin ymmärtäminen.

4.2.10 Muu johto- ja asiantuntijatyö

YLEISET OSAAMISTARPEET

Muissa johto- ja asiantuntijatyötehtävissä tulevaisuudessa geneerisistä taidoista eniten merkitystään kasvattavat erityisesti oppimiskyky, innostamis- ja motivointikyky, vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot, yhteistyötaidot ja luovuus. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan geneerisiä osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Pääammattialan **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaaminen, muutososaaminen, verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen, digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot ja digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan yleisiä työelämäosaamisia, joiden merkittävyys vähenisi tai pysyisi ennallaan.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti digitaalisten toimintojen tutkimus- ja kehittämisosaaminen, monialaisten verkostojen johtamisosaaminen, yhteiskunnallisten palveluiden kehittämisosaaminen, kokeilukulttuurin johtamis- ja hyödyntämistaidot ja innovaatiojohtaminen. Alan tehtävissä ei tunnistettu lainkaan ammattialakohtaisia osaamisia, joiden merkittävyys vähenisi.

Rahoitus- ja vakuutuspalveluiden lakiasiantuntijoiden yleisten osaamistarpeiden muutokset

Rahoitus- ja vakuutuspalvelujen lakiasiantuntijoiden kasvaviksi osaamistarpeiksi tulevaisuudessa nousevat erityisesti sosiaaliset yhteistyö- ja kommunikaatiotaidot ja tieto-osaaminen (tiedon hallinta ja analysointi). Myös paineensietokyky, ilmaisukyky, projektitaidot, oppimiskyky, joustavuus ja tunneälykyky ovat kasvavia osaamistarpeita. Itsensä ilmaiseminen asiakkaalle selkeästi on tärkeää. Lisäksi ammattialalla tarvittavina uusina osaamistarpeina tunnistettiin muun muassa luottamuksen vahvistaminen (asiakkaan etu ennen yrityksen etua), digitaalisen toimintaympäristön riskien analysointi ja tunnistaminen, lohkoketjuteknologian hallinta sopimusten tekoon ja osaaminen digitaalisten ilmentymien vaikutuksesta toimintalogiikkaan.

DIGITAI DOT

Johto- ja asiantuntijatyön ammattialoilla eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat tiedon arviointitaidot. Muita eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat digitaaliset yhteistyötaidot, digitaaliset kommunikointitaidot ja tiedon digitaaliset jakamistaidot. Vähiten merkitystään johto- ja asiantuntijatyössä kasvattavat ohjelmointiosaaminen, teknisten ongelmien ratkaisutaidot sekä tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus.

Johto- ja asiantuntijatyön eri ammattialojen välillä on kuitenkin hieman eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavissa digitaidoissa. Esimerkiksi tutkimus- ja kehitysjohtajilla digitaalisen teknologian luova käyttötaito ja digitaalisten työkalujen soveltamiskyky kasvattavat tiedon arviointitaitojen lisäksi eniten merkitystään. Julkisen hallinnon asiantuntijoilla sen sijaan digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot sekä tiedon hallintataidot ovat eniten merkitystään kasvattavien digitaitojen joukossa, kun taas teknisten ongelmien ratkaisutaitojen merkitys saattaa jopa vähentyä tulevaisuudessa. Lisäksi ohjelmointiosaamisen merkitys pysyy samana tai saattaa hieman vähentyä tulevaisuudessa muun muassa julkisen hallinnon johtajilla, pääjohtajilla, toimitusjohtajilla ja järjestöjen johtajilla.

Julkisen hallinnon asiantuntijoilla merkittäviksi taidoiksi nousevat digitaalisten prosessien ratkaisuosaaaminen, tietokantaosaaminen ja tietoarkkitehtuurin ymmärrys. Lakiasiantuntijoilla korostuvat digitaalisten toimintaympäristöjen riskien analysointi- ja tunnistamisosaaaminen sekä lohkoketjuteknologian hallinta.

Ammattialoilla nousi esiin myös runsaasti uusia digitaitoja, joita ei ollut osaamiskyselyn alkuperäisessä listauksessa, mutta jotka kasvattavat työryhmien antamissa arvioissa merkitystään huomattavasti tulevaisuudessa. Esimerkiksi julkisen hallinnon asiantuntijoilla merkittäviksi taidoiksi nousevat digitaalisten prosessien ratkaisuosaaaminen, tietokantaosaaminen ja tietoarkkitehtuurin ymmärrys. Tietotekniikan asiantuntijoilla ja johtajilla sen sijaan muun muassa tekoälyosaaminen, tietoliikenne- ja tietoverkko-osaaminen, data-analytiikka, virtuaalitodellisuuden soveltamisosaaaminen, koodaustaidot sekä kyberturvallisuusosaaminen kasvattavat merkitystään suuresti tulevaisuudessa. Lakiasiantuntijoilla korostuvat digitaalisten toimintaympäristöjen riskien analysointi- ja tunnistamisosaaaminen sekä lohkoketjuteknologian hallinta. Lisäksi johto- ja asiantuntijatyössä digitaalinen markkinointiosaaminen nousee merkittäväksi taidoksi. Johto- ja asiantuntijatyössä tuotiin myös esiin analogisten taitojen merkitys digitaitojen rinnalla. Digitaidot nähdään laajempänä kokonaisuutena, johon kuuluu kiinteästi myös ammattialojen perustaitojen hallitseminen. Lisäksi ammattialoilla korostettiin työn perustuvan läsnäoloon sekä ihmisten väliseen kohtaamiseen ja vuorovaikutukseen, joita ei pystytä korvaamaan digitaidoilla.

Julkisen hallinnon johtajien ammattialalla esille nostettiin myös ajatus siitä, että tulevaisuudessa esimerkiksi ohjelmointiosaaminen ei välttämättä ole samanlaista kuin mitä se on tänä päivänä. Tulevaisuudessa tietokoneet saattavat tehdä ohjelmointia tekoälyä hyödyntäen, jolloin ohjelmointiosaamiseen tarvittavat taidot voivat olla huomattavasti yksinkertaisempia kuin mitä ne ovat nyt.

Julkisen hallinnon asiantuntijoiden digitaitojen muutokset

Julkisen hallinnon asiantuntijoiden ammattialalla merkitystä kasvattavat digitaidot ovat

- digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot
- tiedon arviointitaidot
- fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeleminen digitaalisten ympäristöjen ja teknologioiden riskeiltä
- digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleminen
- tietokantaosaaminen, tietoarkkitehtuurin ymmärrys.

Vähiten merkitystä kasvattaa digitaidoista ohjelmointiosaaminen.

Uusia digiosaamisia näkemysten mukaan ovat tekoälyosaaminen ja digitaalisten prosessien ratkaisiosaaminen.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Johto- ja asiantuntijatyössä ehdottomana kielitaitovaatimuksena on sekä suomen ja ruotsin että englannin kielen sujuva suullinen ja kirjallinen osaaminen. Näiden lisäksi olisi hyvä osata vähintään yhtä muuta kieltä. Esimerkiksi erilaisten eurooppalaisten valtiokielten, kuten espanjan, ranskan, saksan ja venäjän, osaamisesta on hyötyä. Aasian kielten, varsinkin kiinan, kielitaito on tulevaisuudessa tärkeää. Lisäksi harvinaisempien kielten, kuten japanin, arabian, somalin tai hindin kielitaitoa tarvitaan johto- ja asiantuntijatyössä entistä enemmän.

Kielitaidon lisäksi johto- ja asiantuntijatyössä erilaisten käännösohjelmien merkitys korostuu ja niiden käyttö lisääntyy. Myös tulkkaukspalveluiden merkitys kasvaa tulevaisuudessa.

Julkisen hallinnon asiantuntijoiden kielitaitovaatimusten muutokset

Julkisen hallinnon asiantuntijoiden on tulevaisuudessa hallittava molemmat kotimaiset kielet (suomi ja ruotsi) sekä englanti. Molempien kotimaisten kielten hallinnan osalta on esitetty myös väljempää vaatimustasoa ja joustavuutta, tosin hallintopäätösten yksiselitteisyys edellyttää hyvää kieltä. Tämän lisäksi olisi hyödyllistä, asiantuntijan työtehtäviin soveltuessa, osata jotakin eurooppalaista kieltä (saksa, ranska, espanja, viro, venäjä) tai yhä useammin myös arabiaa tai kiinaa. Harvinaisemmissa kielissä voidaan kielellinen saaminen turvata myös organisaatiokohtaisesti. Lainsäädännön tulkinta ja lausuntojen antaminen edellyttää hyvää kielitaitoa. Hankintatoimessa ja teknisissä työtehtävissä englannin ja saksan kielen hallinta on tarpeellista (esim. käyttöohjeet). Tietyissä hallinnollisissa palveluissa viranomaisen objektiivisuus sekä asiakkaiden oikeusturva ja tasapuolisuus on turvattava tulkkauksen avulla (esim. turvapaikkapäätökset). Kielitaidon merkitys voi myös vähentyä, koska koneellinen kääntäminen parantuu merkittävästi tulevaisuudessa. Työympäristö kansainvälistyy ja näin ollen ns. small talk -kielitaito on yhä tärkeämpää tulevaisuudessa.

4.2.11 Turvallisuusala

YLEISET OSAAMISTARPEET

Turvallisuusalan työtehtävissä tulevaisuudessa **geneerisistä taidoista** eniten merkitystään kasvattavat erityisesti monikulttuurisuustaidot, stressinsietokyky, tunneälykyys ja ristiriitojen ratkaisutaidot. Alan tehtävissä tunnistettiin merkitykseltään väheneväksi taidoksi tai ominaisuudeksi fyysinen vahvuus.

Pääammattialan **yleisistä työelämätaidoista** eniten merkitystään kasvattavat asiakaspalvelutaidot, katastrofi- ja väestönsuojeluosaaminen, muiden henkilöiden avustamiseen ja huolehtimiseen liittyvät taidot, työturvallisuusosaaminen, ensiaputaidot ja alan lainsäädännön tuntemus.

Turvallisuusosalalla nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti aggressiivisten, haastavasti käyttäytyvien asiakkaiden kohtaamistaidot, turvallisuusjärjestelmiin liittyvä osaaminen, turvallisuusalan lainsäädännön tuntemus, järjestyksenvalvontaan liittyvä osaaminen ja asiakkaiden moninaiset käsittelytaidot.

Ammattikohtaisista osaamisista nousevat esille merkitykseltään kasvavina osaamisina erityisesti aggressiivisten, haastavasti käyttäytyvien asiakkaiden kohtaamistaidot, turvallisuusjärjestelmiin liittyvä osaaminen, turvallisuusalan lainsäädännön tuntemus, järjestyksenvalvontaan liittyvä osaaminen, asiakkaiden moninaiset käsittelytaidot, katastrofitilanteissa pelastus- ja suojelutoimenpiteiden johtamisosaaminen ja kyberturvallisuusosaaminen. Osaamisen merkitys tulee vähenemään hieman palojen sammuttamistaidoissa ja rikospaikkojen tutkimiseen liittyvässä osaamisessa.

Muiden turvallisuusalan työntekijöiden (vartijat ja muut suojelutyöntekijät) yleisten osaamistarpeiden muutokset³³

Muissa turvallisuusalan tehtävissä tarvitaan nykyistä enemmän aggressiivisten, haastavasti käyttäytyvien asiakkaiden kohtaamistaitoja, asiakaspalvelutaitoja, monikulttuurisuustaitoja, järjestyksenvalvontaan liittyvää osaamista, ristiriitojen ratkaisutaitoja, turvallisuusalan lainsäädännön tuntemusta ja turvallisuusjärjestelmiin liittyvää osaamista.

DIGITAI DOT

Turvallisuusosalalla eniten merkitystään digitaaloista kasvattavat digitaalisen identiteetin hallintataidot sekä henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeluosaaminen. Seuraavaksi eniten merkitystään kasvattavat fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeluosaaminen digitaalisten ympäristöjen ja teknologioiden riskeiltä, tiedon digitaaliset jakamistaidot sekä digitaaliset kommunikointitaidot. Vähiten merkitystään sen sijaan kasvattaa tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus. Muita vähiten merkitystään kasvattavia digitaaloja turvallisuusosalalla ovat digitaalisten teknologioiden luova käyttötaito, digitaalisten työkalujen soveltamiskyky

³³ Muiden turvallisuusalan työntekijöiden ammattialoja koskevia yleisiä osaamistarpeita ei käsitelty työpaikassa, joten raportointi on toteutettu kyselyn vastausten perusteella

sekä digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen. Ohjelmointiosaamisen merkitys saattaa jopa hieman vähentyä turvallisuusosalalla.

Ammattialojen välillä ei juuri ole eroja eniten ja vähiten merkitystään kasvattavien digitaitojen suhteen. Poliiseilla, palomiehillä ja vanginvartijoiden ammattialalla eniten merkitystään kasvattavien digitaitojen joukkoon pääsivät edellä mainittujen digitaitojen lisäksi myös digitaaliset yhteistyötaidot. Muilta osin ammattialoilla oltiin melko yksimielisiä digitaitojen merkityksen kasvun suhteen.

Muiden turvallisuusalan työntekijöiden (vartijat ja muut suojelutyöntekijät) digitaitojen muutos³⁴

Muiden turvallisuustyöntekijöiden ammattialalla eniten merkitystään kasvattavia digitaitoja ovat

- digitaalisen identiteetin hallintataidot
- digitaaliset kommunikointitaidot
- fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeleminen digitaalisten ympäristöjen ja teknologioiden riskeiltä
- nettietiketti
- tiedon digitaaliset jakamistaidot.

KIELITAITOVAATIMUKSET

Turvallisuusalan työssä suomen kielen lisäksi tärkeää on osata englantia. Maahanmuuttajalähtöisten henkilöiden kielitaidossa arvioidaan tällä hetkellä haasteita erityisesti alan lainsäädännön opiskelussa. Mahdollisimman monipuolinen kielitaito on kuitenkin olennaista, ja vähintään erilaisia käskyjä tulisi osata useammalla kielellä. Muun muassa ruotsin, venäjän, espanjan, arabian ja somalin kielitaidosta on alalla hyötyä, ja laajan kielitaidon merkitys korostuu erityisesti pääkaupunkiseudulla. Lisäksi esimerkiksi tullialalla monien kielten osaamista tarvitaan, sillä työympäristö on hyvin kansainvälinen ja erilaiset käsiteltävät dokumentit ovat usein vieraskielisiä³⁵.

34 Muiden turvallisuustyöntekijöiden ammattialoja koskevia digitaitoja ei käsitelty työpajassa, joten raportointi on toteutettu kyselyn vastausten perusteella.

35 Muiden turvallisuustyöntekijöiden yksittäisten ammattialojen kielitaitovaatimuksista ei saatu riittävästi vastauksia tarkempaan analyysiin.

5 VERKOSTOANALYYSIA TEHTÄVÄTASOJEN ERI AMMATTIALOJEN YHTEISISTÄ OSAAMISTARPEISTA

5.1 Johdanto

Tässä raportin osiossa esitellään verkostotutkimuksellisia menetelmiä hyödyntäen, millaisia osaamisvaatimuksia eri tehtävätasoihin liittyy ja kuinka ne verkottuvat eri ammattialojen kesken muodostaen erityisiä osaamisklustereita. Osiossa hyödynnetään samoja aiemmin raportissa esiteltyjä, OEF:n osaamistarvekyselyn ammattialakyselyiden tuloksia.

Tässä osiossa osaamistarpeiden tarkasteluun liittyen ensisijaisen kiinnostuksen kohteena on osaamisvaatimusten verkottuminen. Kuinka eri osaamisvaatimukset liittyvät toisiinsa ja millaisia ovat niiden muodostamat *osaamisklusterit*? Mitkä ammattialoista jakavat paljon keskenään samoja osaamistarpeita? Millaisia muutossignaaleja näihin kvalifikaatioihin liittyy?

Kyselyn tuloksia tarkastellaan Visone-ohjelmalla tehtävätasoitain osaamistarpeiden verkottumista ja merkittävyyksien muutoksia eritellen³⁶.

5.1.1 Aineistojen rajausta ja tarkastelunäkökulmat

Verkostoanalyysi edellyttää eri osaamisten muodostamien osaamisyhdistelmien kokoamista niin, että analysoitavaa dataa on syytä rajata. Osaamisen ennakointifoorumin toteuttama ammattialakysely on mahdollistanut useita erilaisia tarkastelumahdollisuuksia: kyselyn tuloksia voi tarkastella kaikkien ammattialojen osalta, tehtävätasoitain tai pääammattialoitain. Aineiston rajaaminen on kuitenkin välttämätöntä, jotta eri osaamisia koskevia yhteisiä osaamisia voidaan tunnistaa.

Tehtävätasoitaisissa verkostoissa analyysidataa on rajattu siten, että verkostoon lukeutuu tehtävätasoon ammattialojen lisäksi vain ne kvalifikaatiot, jotka liittyvät vähintään kahteen ammattialaan. Yksittäisiin ammattialoihin liittyvien kvalifikaatioiden poistaminen parantaa verkostojen luettavuutta ja vaikka yksittäisten ammatillisten erityisosaamisten muutokset ovat kiinnostavia, osaamisklustereihin keskittyvässä tarkastelussa ne eivät ole välttämättömiä.

36 Visone-ohjelmisto (2019)

Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessissa on ennakoitu toimialaryhmien sisäisiä työllisten määrän muutoksia kolmen eri tehtävätason näkökulmasta (soveltaen ETLA 2015). Verkostoanalyysissa johto- ja asiantuntijatehtävät jaettiin vielä omiksi osioikseen.

Tehtävätasot olivat seuraavat:

Tasoon A kuuluvat tehtäväkokonaisuudet, joihin edellytetään pääosin ammatillista osaamista sekä erityisesti hyviä geneerisiä taitoja. Osa tehtävistä voidaan oppia työn yhteydessä, eivätkä ne edellytä aina tutkintoa. Tehtävätasoon kuuluviin palvelutehtäviin teknologian vaikutus ei ole toistaiseksi ollut mullistavaa – se ei ole korvannut ihmistä eikä myöskään merkittävästi vaikuttanut niiden sisältöön (esim. ravintolatyö). Tähän tasoon kuuluvat toisaalta myös fyysistä kuntoa ja toistoja sisältävät tehtävät (esim. kokoonpano- ja lajittelutyö), joita ei ole toistaiseksi automatisoitu. Lisäksi tehtävätason työtehtävissä on suhteessa muihin tehtävätasoihin enemmän osa-aikaisia ja määräaikaisia työsuhteita.

Tasoon B kuuluvat ammattiosaajien työtehtävät, jotka edellyttävät usein vähintään ammatillisen koulutuksen perustutkintoa. Digitalisaation, robotisaation ja automatisaation kehitys ei ole vielä vähentänyt dramaattisesti tehtävätason työpaikkoja, mutta on muokannut merkittävästi niiden sisältöjä viime vuosina. Työtehtävissä edellytetään usein myös ammatillista erityisosaamista. Osa tehtävistä on kuitenkin mahdollista osin automatisoida tai ulkoistaa halvemman työvoimakustannusten maihin lähitulevaisuudessa.

Tasoon C kuuluvat johto- ja asiantuntijatasoon työtehtävät, joissa tarvitaan pääosin korkeakoulutusta. Näissä tehtävissä ratkotaan ongelmia, joihin ei ole sääntöihin perustuvia ratkaisuja. Ne myös edellyttävät luovaa ongelmanratkaisua ja informaation käsitteilytaitoja. Asiantuntija-ajattelua ja monimutkaista kommunikaatiota sisältävät tehtävät eivät ole kovin helposti korvattavissa teknologialla.

Analysoitavissa verkostoissa solmuina ovat ammattialat (source) ja kvalifikaatiot (target), joiden välistä suhdetta tarkastellaan. Kvalifikaatioihin on liitetty tarkentavana muuttujana luokitusjärjestelmän hierarkian ensimmäinen taso, jolloin verkoston kvalifikaatiot voi erottaa geneerisiin, yleisiin työelämäosaamisiin ja ammatillisiin erityisosaamisiin (ks. luku 3.1-3.3). DigComp 2.0-viitekehykseen lukeutuvat kansalaisten digitaidot rajattiin näistä verkostoista pois ja keskityttiin muiden yleisten osaamistarpeiden rajapintojen tunnistamiseen. Ammattialoihin on liitetty muuttujana pääammattialaan ja tehtävätasoon liittyvä tieto, jolloin analyysivaiheessa niiden suodattaminen oli mahdollista. Verkoston linkkeihin on liitetty muuttujana kvalifikaation ammattialoittainen merkityksen muutos.

Verkostojen solmut on värikoodattu siten, että ammattialoja esittävien solmujen taustaväri on punainen, geneeristen osaamistarpeiden keltainen, yleisten työelämäosaamisten vihreä ja ammatillisten erityisosaamisten oranssi. Kvalifikaatioiden ja ammattialojen välisten linkkien värin määrittää se, kuinka suuri kvalifikaatioiden merkityksen muutos kyseisellä ammattialalla on. Mitä tummemman värinen linkki on, sitä suurempi muutos on.

5.1.2 Verkostanalyysimenetelmät

Verkostotutkimukselliset menetelmät soveltuvat erittäin hyvin työelämään liittyvien ilmiöiden tarkastelemiseen. Verkostotutkimuksellisin menetelmin analysoituja tulevaisuuden osaamiskysyntään liittyviä yhtymäkohtia ei ole toistaiseksi tutkittu kovin laajasti. Verkostanalyysin avulla voimme visualisoida, miten eri kvalifikaatiot liittyvät eri ammattialoihin ja millainen osaamistarvekyselyssä ennakoitu merkittävyyden muutos siihen sisältyy.

Osaamistarvekyselyn tuloksia on analysoitu hyödyntäen Louvain-algoritmia, jonka avulla verkoston solmuista kyetään muodostamaan ryhmiä (community) sen mukaan, kuinka vahvasti ammattialat ja kvalifikaatiot ovat keskenään verkottuneet. Algoritmia kuvataan seuraavasti:

”The Louvain method of community detection is an algorithm for detecting communities in networks. It maximizes a modularity score for each community, where the modularity quantifies the quality of an assignment of nodes to communities by evaluating how much more densely connected the nodes within a community are, compared to how connected they would be in a random network.”³⁷

Algoritmi liittää siis ryhmiksi ne kvalifikaatiot ja ammattialat, joiden välillä on paljon yhteyksiä. Tämän ansioista voidaan siis löytää tehtävätasoisia ammattialat, jotka jakavat yhteisiä osaamisvaatimuksia, ja tarkastella, millaisia merkittävyyden muutoksia niiden osaamisvaatimuksiin liittyy. Nämä verkostoon muodostuvat ryhmät ovat siis osaamistarvekyselyn tuloksia tarkasteltaessa erityisiä osaamisklustereita.

Louvain-analyysin lisäksi verkostojen tulkinnassa on hyödynnetty Backbone-asettelua. Tämän asettelun mukainen verkosto esitetään johtajien osaamistarpeita käsiteltäessä. Menetelmässä verkoston solmut asetellaan seuraavalla menetelmällä:

”The method is based on a spanning subgraph that is sparse but connected and consists of strong ties holding together communities. Strong ties are identified using a structural measures of embeddedness.”³⁸

Osaamiskyselyn aineistoihin menetelmää hyödynnettäessä verkoston keskustaan sijoittuvat ammattialojen ja tehtävätasos keskeisimmät (siis yleisimmät) osaamisvaatimukset, verkoston reunoilta löytyvät taas vain muutamiin ammattialoihin liittyvät kvalifikaatiot. Menetelmällä voidaan tunnistaa kahden tai kolmen ammattialan jakamat yhteiset osaamistarpeet, jotka muodostavat kvalifikaatioryyppeitä verkoston reunoille. Backbone-menetelmän mukaan muodostetun verkoston tulkinnassa tukeudutaan grafiikan tarkasteluun. Louvaine-algoritilla analysoitujen verkostojen tapauksessa analyysin lähtökohtana ovat sen sijaan algoritmin muodostamat ammattialojen ja kvalifikaatioiden ryhmät verkostossa.

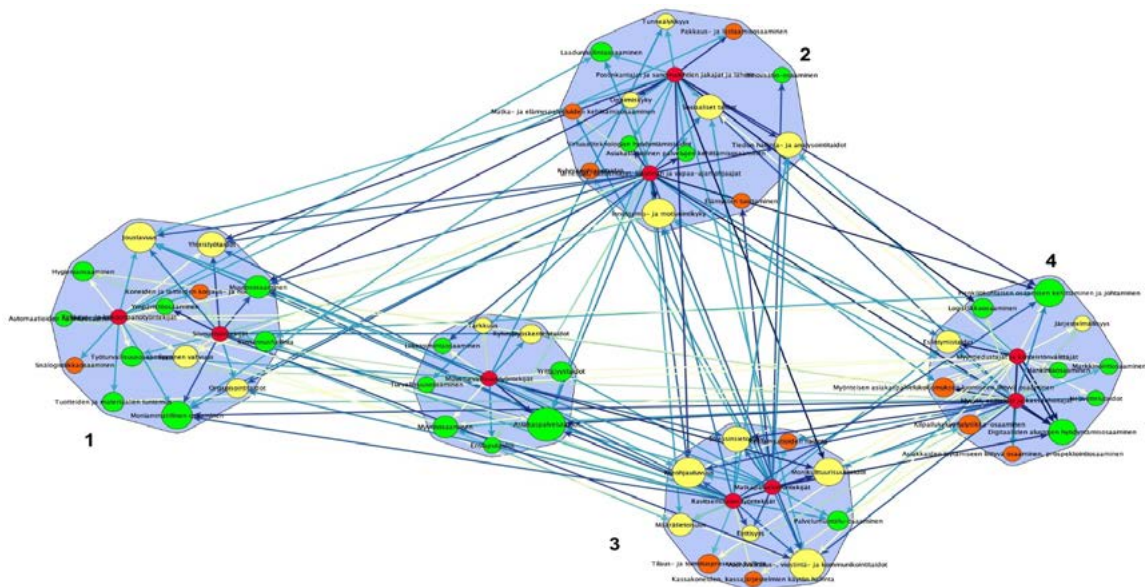
37 Määrittely: The Louvain algorithm, <https://neo4j.com/docs/graph-algorithms/current/algorithms/louvain/>; menetelmä on kuvattu myös lyhyesti Visonen wikisivustolla: http://visone.info/wiki/index.php/Louvain_Clustering (katsottu 03.04.2019); kts. myös Blondel, Vincent D. ”Fast Unfolding of Communities in Large Networks.” *Journal of Statistical Mechanics: Theory and Experiment* 2008.10, 2008: P10008

38 Backbone layout, https://visone.info/wiki/index.php/Backbone_Layout (katsottu 17.09.2019); menetelmästä lisää: Nocaj, Arlind. ”Untangling the Hairballs of Multi-Centered, Small-World Online Social Media Networks.” *Journal of Graph Algorithms and Applications* 19.2, 2015: 595–618.

Verkstoanalyysia on laadittu kokeellisilla menetelmillä siten, että osaamistarvekyselyn tuloksia on käsitelty eri analyysitoiminnoilla Visone-ohjelmistolla. Tässä raportissa esitetyt graafit ovat tämän kokeilun perusteella valikoituneet tarkoituksenmukaisimmiksi esitystavoiksi tehtävätasoitteisten osaamistarpeiden tunnistamiseksi. Verkstoanalyysia on kokeiltu ensimmäistä kertaa osaamistarvekyselyaineistolla, ja tavoitteena on saada tulosten esittelyn lisäksi tiedonkäyttäjryhmien arviointia siitä, miten erilaisia verkstoanalyysieja voitaisiin hyödyntää jatkossa osaamiskysynnän muutosilmiöiden ennakkoinnissa.

5.2 Avustavissa tehtävissä työskentelevien yhteiset osaamistarpeet

Tehtävätasolle sisältyy verkstossa yhdeksän ammattialaa ja 56 kvalifikaatiota. Näistä kvalifikaatioista ammatillisia erityisosaamisia oli 12, yleisiä työelämäosaamisia 25 ja geneerisiä osaamisia 19 (kuvio 3). Verkstossa on 190 linkkiä eli kvalifikaation merkityksen muutoksen arviota.



KUVIO 3. AVUSTAVISSA TEHTÄVISSÄ OLEVIEN OSAAMISEN VERKSTOANALYYSIKUVAUS.³⁹

Louvain-laskennan karkeammalla tasolla verkstoon muodostuvat ryhmät ovat seuraavat:

1. Siivoustyöntekijät, pakkaus- ja kokoonpanotyöntekijät
Ammattialat jakavat useita yleisiä työelämäosaamisia: työturvallisuusosaaminen, ympäristöosaaminen ja moniammatillinen osaaminen. Ammatillisena erityisosaamisena ne jakavat koneiden ja laitteiden korjaus- ja huoltotaidot. Yhteisiä geneerisiä osaamistarpeita niille ovat myös joustavuus, yhteistyötaidot tai fyysinen vahvuus. Moniammatillisen osaamisen ja joustavuuden merkitys kasvaa molemmilla ammattialoilla.

³⁹ Kuvioden 3 – 6 tarkoituksena on kuvata yleisellä tasolla ammattien ja kvalifikaatioiden suhteita. Niissä ei ole pyritty yksityiskohtaiseen tarkkuuteen.

Ryhmä jakaa useita kvalifikaatioita ryhmien 2 ja 3 kanssa. Tällaisia ovat esimerkiksi fyysinen vahvuus, joustavuus, yhteistyötaidot, kustannushallinta, muutososaaminen tai organisointitaidot.

2. Urheilijat, valmentajat, liikunnan ja vapaa-ajan ohjaajat sekä postinkantajat, sanomalehtien jakajat ja lähetit

Ammattialoja yhdistävät osaamisvaatimukset ovat asiakaslähtöisten palvelujen kehittämisaosaaminen, laadunhallintaosaaminen, virtuaalitekniikan hyödyntämistaidot, oppimiskyky, sosiaaliset taidot ja tiedon hallinta- ja analysointitaidot. Näiden merkitys kasvaa myös. Ryhmään lukeutuu myös paljon kvalifikaatioita, jotka liittyvät vain toiseen ryhmän ammattialoista.

3. Ravitsemisalan työntekijät ja matkapalvelutyöntekijät

Ammattialat jakavat ryhmän kvalifikaatioista reklamaatioiden hallinnan (liittyy matkapalvelutyöntekijöihin) ja kassakoneiden ja kassajärjestelmien käytön hallinnan sekä tilaus- ja toimitusprosessin hallinnan. Ammattialojen yhteisten kvalifikaatioiden perusteella ravitsemis- ja matkailualan työntekijöitä yhdistää se, että työssä pitää kyetä sietämään stressaavia tilanteita, ja työntekijöiltä edellytetään vuorovaikutustaitoja. Monikulttuurisuustaitojen ja eettisyyden merkitys kasvaa voimakkaasti molemmilla ammattialoilla.

4. Myyntiedustajat ja kiinteistönvälittäjät sekä myyjät, esittelijät ja kassanhoitajat

Ammattialat jakavat osaamisvaatimuksena logistiikkaosaamista lukuun ottamatta kaikki ryhmässä olevat kvalifikaatiot. Kvalifikaatiot liittyvät myyntiin, liiketoimintaan ja markkinointiin, jolloin ryhmään on keskittynyt myynti- ja asiakaspalvelutyöhön liittyviä yleisimpiä osaamisvaatimuksia. Ryhmään kuuluu neljä kvalifikaatiota, joiden tarve ei esiinny muilla kuin ryhmän ammattialoilla: neuvottelutaidot, asiakkaiden löytämiseen liittyvä osaaminen, markkinointiosaaminen ja järjestelmällisyys. Merkitystään kasvattavat eniten esiintymistaidot, digitaalisten alustojen hyödyntämisaosaaminen ja asiakkaiden löytämiseen liittyvä osaaminen.

Ammattialat jakavat yhdessä ravitsemisalan ja muiden turvallisuustyöntekijöiden kanssa myyntiosaamisen vaatimuksen, jonka merkitys kasvaa myyjillä ja ravitsemisalan työntekijöillä.

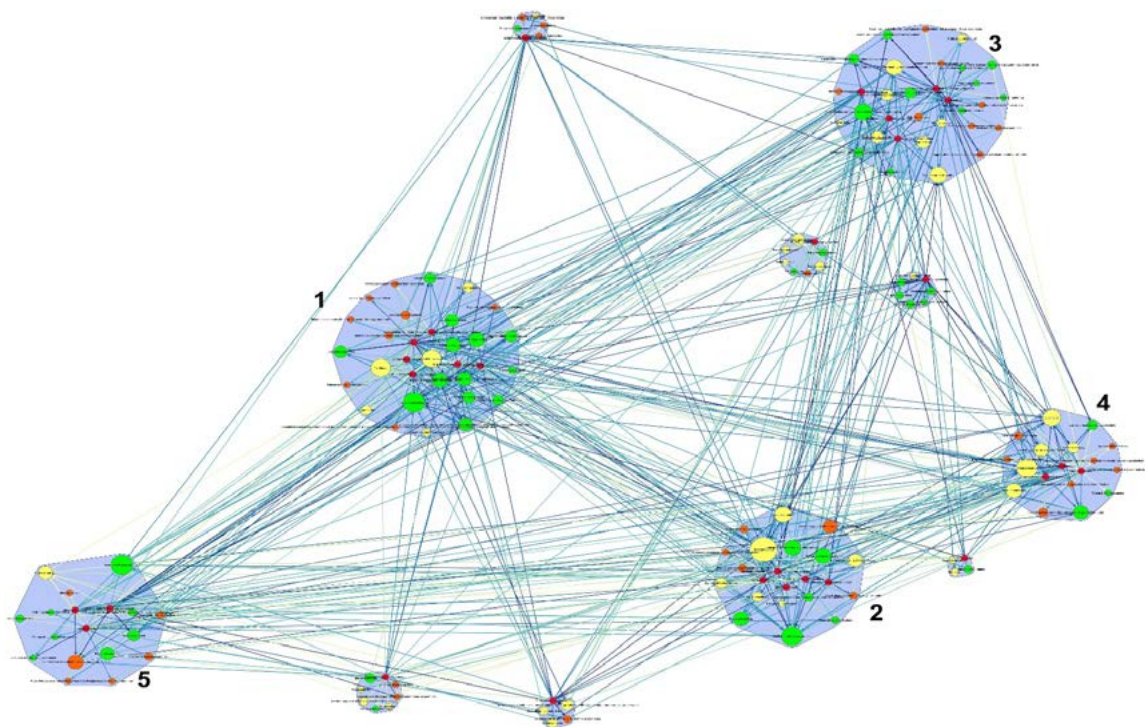
Tilaus- ja toimitusprosessien hallinta ja kilpailukykyanalytiikkaosaaminen ovat keskeisiä erityisosaamisia, jotka yhdistävät useaa ammattia.

Huomioitavaa on, että verkoston keskeisimmät ammatilliset erityisosaamiset liittyvät juuri näihin ammattialoihin. Näitä ovat tilaus- ja toimitusprosessien hallinta, kilpailukykyanalytiikkaosaaminen ja myönteiseen asiakaspalvelukokemuksen luomiseen liittyvä osaaminen. Näistä kvalifikaatioista kaksi, tilaus- ja toimitusprosessien hallinnan ja kilpailukykyanalytiikkaosaamisen ammattialat jakavat ravitsemisalan työntekijöiden kanssa.

5.3 Ammattiosajien yhteiset osaamistarpeet

Tehtävätasolle sisältyy verkostossa 28 ammattialaa ja 132 kvalifikaatiota, joista 41 on ammatillisia erityisosaamisia, 52 yleisiä työelämäosaamisia ja 39 geneerisiä osaamisia. Verkostossa on 694 linkkiä eli kvalifikaation merkityksen muutoksen arviota.

Ammattiosajien osaamisvaatimuksia tarkastellaan tällä Louvain-analyysin tarkemmalla tasolla (Louvain level 1 -analyysi Visone-ohjelmistossa). Tämä sen vuoksi, että tehtävätasolla on hyvin paljon ammattialoja, jotka jakautuvat karkeammalla analyysillä kuuteen ryhmään, jolloin tarkemmalla analyysillä kykenemme tarkemmin erittelemään ammattialojen yhteisiä osaamistarpeita (kuvio 4).



KUVIO 4. AMMATTIOSAAJIEN OSAAMISEN VERKOSTOANALYYSIKUVAUS.

Verkostossa ammattialat ja kvalifikaatiot jakautuvat yhteentoista eri ryhmään, kun taas karkealla tasolla ammattialat jakautuvat kuuteen ryhmään. Tässä tapauksessa keskitytään tarkempaan analyysiin, sillä sen avulla on mahdollista erottaa tarkemmin tehtävätasolla ammattialojen yhteisiä osaamistarpeita.

Tässä osiossa esitellään verkoston viisi ryhmää, joihin lukeutuu useampi kuin kaksi ammattialaa. Verkostoon muodostuvat ryhmät ja niihin liittyvät keskeiset osaamistarpeet ovat:

1. Elintarviketyöntekijät, kalanviljelijät ja kalastajat, puutarhayrittäjät ja -työntekijät, tekstiili-, vaatetus- ja nahkatyöntekijät, tuotantoeläimien, lemmikkien ja muiden eläinten kasvattajat ja -hoitajat, viljelijät

Verkoston ryhmään yksi on keskittynyt paljon tehtävätasolle yleisimpiä osaamistarpeita. Nämä kvalifikaatiot ovat erityisesti ryhmän ammattialoille keskeisiä – niiden tarve esiintyy joko jokaisella tai hyvin monella ryhmän ammattialoista. Tämän lisäksi näistä kvalifikaatioista suuntautuu hyvin paljon linkkejä muihin verkoston ryhmiin.

Ryhmän ammattialoille keskeisin, niitä yhdistävä osaamistarve on asiakaspalvelutaidot, joka liittyy ryhmän jokaiseen ja 15 muuhun ammattialaan verkostossa. Ryhmässä keskeisimmät geneeriset osaamisvaatimukset ovat fyysinen vahvuus ja tarkkuus. Geneerisistä osaamisista toimialakohtaista keskittymistä on havaittavissa ajanhallintataitojen, käden-taitojen ja esteettisen hahmotuskyvyn osalta, jotka ovat yhteisiä osaamisvaatimuksia maatalousalan ammattialoille. Geneeristen osaamisvaatimusten merkittävydessä ei tapahdu radikaalia muutosta.

Ryhmässä keskeisiä yleisiä työelämäosaamisia ovat esimerkiksi asiakaspalvelutaidot, yrittäjäystaidot, ympäristöosaaminen, innovaatio-osaaminen tai digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen. Niiden merkittävyyden muutos on huomattavampaa kuin geneerisillä osaamisilla: innovaatio-osaamisen, yrittäjäystaitojen, digitaalisten yleisten työelämäosaamisten ja asiakaspalvelutaitojen merkittävyys erityisesti kasvaa lähitulevaisuudessa.

Ammattialoja yhdistäviä ja merkitykseltään kasvavia ammatillisia erityisosaamisia löytyy myös ryhmästä, esimerkiksi digitaalisten ruokintajärjestelmien hallinta kalanviljelijöillä sekä eläinten kasvattajilla ja -hoitajilla. Samoin luomu- ja lähiruokaosaamisen merkitys kasvattaa merkitystään viljelijöillä ja eläinten kasvattajilla ja -hoitajilla.

2. Isännöitsijät ja kiinteistöyöntekijät, kaivostyöntekijät, maansiirtokoneiden ja muiden työ-koneiden kuljettajat, metsätyöntekijät, sähkö- ja elektroniikkatyöntekijät

Geneerisiä, ammattialoja yhdistäviä osaamisia ovat itseohjautuvuus, sosiaaliset taidot, innostamis- ja motivointikyky, järjestelmällisyys ja ryhmätyöskentelytaidot. Näistä moniin liittyy paljon suuria merkityksen kasvun arvioita, erityisesti itseohjautuvuuteen.

Itseohjautuvuuden merkitys kasvaa varsinkin isännöitsijöillä ja kiinteistöyöntekijöillä, kaivostyöntekijöillä, maansiirtokoneiden ja muiden työkoneiden kuljettajilla, metsätyöntekijöillä sekä sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöillä. Moniammatillinen osaaminen, kustannushallinta, työturvallisuusosaaminen ja koneiden ja laitteiden käyttöosaaminen ovat ryhmässä keskeisiä yleisiä työelämäosaamisia, joihin liittyy merkityksen kasvua.

Ammatillisiin erityisosaamiin kuuluvat koneiden korjaus- ja huoltotaidot liittyvät ryhmän kaikkiin ammatteihin isännöitsijöitä lukuun ottamatta. Tosin kyseisen kvalifikaation merkityksen kasvu on vähäistä. Ryhmässä on muutamia, vain paria ammattialaa yhdistäviä ammatillisia erityisosaamisia: mittaustekninen osaaminen, automaatiotekniikan ja sähkötekniikan osaaminen, kiinteistöautomaatioon liittyvät yleiset taidot, GPS- ja paikkatietojärjestelmien hallinta. Näistä automaatiotekniikan ja GPS- ja paikkatietojärjestelmien merkittävyyden kasvu on suurinta. Molemmat näistä osaamisista liittyvät kaivostyöntekijöihin.

3. Informaatioteknologian ja tietoliikenteen asiantuntijat, kampaajat ja parturit, maaliikenne-työntekijät ja -yrittäjät, perus- ja lähihoitajat, sosiaali-, kasvatusta- ja ohjausalan työntekijät ja ohjaajat

Ryhmän ammattialat jakavat kaksi yhteistä osaamisvaatimusta: vuorovaikutusosaamisen ja henkilökohtaisen osaamisen kehittämisen ja johtamisen, joiden merkitys kasvaa. Ongelmanratkaisutaidot, oppimiskyky ja monitaitoisuus yhdistävät ryhmän ammattialoja kampaajia ja partureita lukuun ottamatta ja kvalifikaatioihin liittyy myös merkityksen kasvua. Monikulttuurisuustaidot ja asiakaslähtöisten palvelujen kehittämisosaaminen taas ovat muille kuin informaatioteknologian ja tietoliikenteen asiantuntijoille yhteisiä osaamisvaatimuksia. Monikulttuurisuustaitojen merkitys kasvaa erityisesti sosiaali- ja terveysalan ammattialoilla ja palvelujen kehittämisosaaminen kaikilla aloilla.

Ryhmään kuuluu myös paljon kvalifikaatioita, erityisesti ammatillisia erityis- ja yleisiä työelämäosaamisia, jotka liittyvät ainoastaan sosiaali- ja terveysalan ammattialoihin. Niistä moniammatillisten palveluketjujen hallinta, haastavasti käyttäytyvien asiakkaiden kohtaamistaidot, ammattieettinen osaaminen ja hyvinvointiteknologian tuntemus kasvattavat merkitystään.

Kyberturvallisuuden merkitys kasvaa, ja se yhdistää sosiaali- ja terveysalan ammattialoja sekä informaatioteknologian ja tietoliikenteen asiantuntijoita.

4. Kemiallisen prosessityön työntekijät, rakennusmaalarit, rakennustyöntekijät

Aloja yhdistää joustavuuteen, robotiikkateknologian käyttöön, vastuuntuntoisuuteen, yhteistyötaitoihin ja tiedon hallinta- ja analysointitaitoihin sekä stressinsietokykyyn liittyvät vaatimukset. Merkitykseltään kasvavat eniten yhteistyötaidot, joustavuus, vastuuntuntoisuus ja robotiikkateknologian käyttötaidot. Huomioitavaa on, että ammattialat jakavat monia kvalifikaatioita LVI-asentajien kanssa.

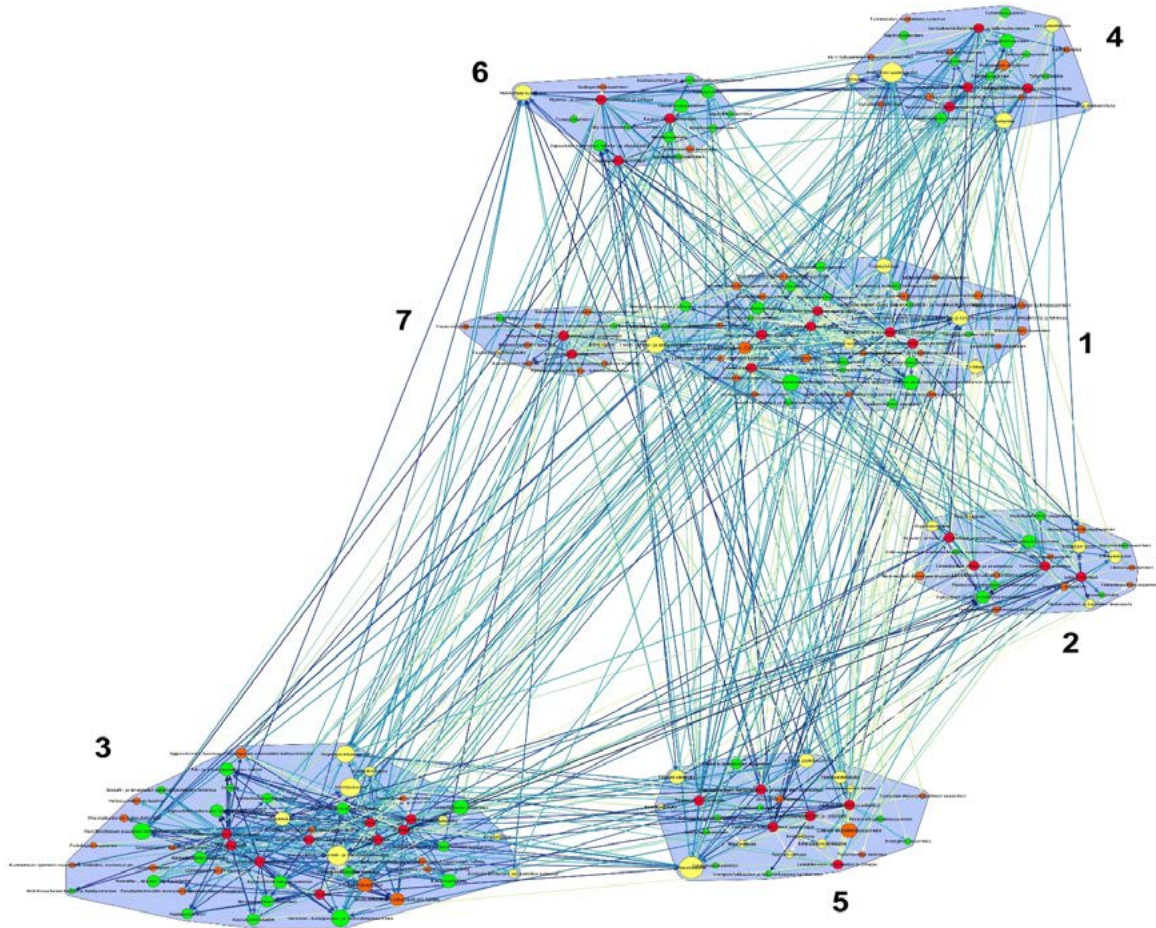
Rakennusmaalarit ja -työntekijät jakavat ryhmässä paljon rakennusalaan liittyviä ammatillisia erityisosaamisia, joista erityisesti kosteustekniikan ja vesieristyksen hallinnan merkitys kasvaa.

5. Koneasentajat, käsi- ja taideteollisuuden työntekijät, metallityöntekijät

Keskeisiä kvalifikaatioita ryhmässä ovat monet yleiset työelämä- ja ammatilliset erityisosaamiset: 3D-mallinnusosaaminen, laadunhallintaosaaminen, prosessiosaaminen, sorminäppäryys ja myyntiosaaminen. Näistä merkitystään ammattialoilla kasvattaa eniten 3D-mallinnusosaaminen. Ammattialat jakavat keskenään tuotantoverkoston raaka-aineiden käsittely- ja muokkaamisosaamisen, joka liittyy näihin kolmeen ammattialaan ainoastaan verkostossa.

5.4 Asiantuntija-alojen yhteiset osaamistarpeet

Tehtävätasolle sisältyy verkostossa 34 ammattialaa ja 170 kvalifikaatiota, joista 63 on ammatillisia erityisosaamisia, 71 yleisiä työelämäosaamisia ja 36 geneerisiä osaamisia. Verkostossa on 916 linkkiä eli kvalifikaation merkityksen muutoksen arvioita (kuvio 5).



KUVIO 5. ASiantuntijaOSAAMISEN VERKOSTOANALYYSIKUVAUS.

Louvain-analyysin karkeammalla analyysillä ammattialat ja kvalifikaatiot jakautuvat 7 ryhmään, jotka ovat seuraavat:

1. Teollisuuden, maatalouden ja luonnontieteen asiantuntijat (kemiallisen prosessityön asiantuntijat, konetekniikan asiantuntijat, luonnontieteen asiantuntijat, maa- ja metsätalouden asiantuntijat, sähkö- ja elektroniikka-alan asiantuntijat, teollisuuden ja kaivostoiminnan asiantuntijat)

Keskeisiä ja merkitystään kasvattavia kvalifikaatioita tässä ryhmässä ovat tiedon hallinta- ja analysointitaidot (jotka liittyvät jokaiseen ryhmän ammattialaan), innovaatio-osaaminen ja luovuus. Muita keskeisiä kvalifikaatioita ryhmässä ovat tunneälykyys, laadunhallinta-osaaminen, prosessiosaaminen, luonnontieteiden osaaminen, 3D-mallinnusosaaminen sekä johtamisosaaminen. Näiden kvalifikaatioiden merkittävyyden muutos viittaa useimmiten pieneen kasvuun tai muutosorientaatioon.

2. Laki-, toimisto-, tietotekniikka- ja kirjasto ym. asiantuntijat (kirjasto-, arkisto- ja museoalan asiantuntijat, lakiasiantuntijat, tietotekniikan johtajat ja asiantuntijat, toimistotyön asiantuntijat)

Klusterissa ei ole yhtään näitä kaikkia neljää ammattialaa yhdistävää osaamisvaatimusta, keskeisimmät osaamiset liittyvät näistä kolmeen – tällaisia ovat esimerkiksi esiintymistaidot, sosiaaliset taidot, projektin johtamisosaaminen, organisointitaidot tai tietokantaohjelmistojen käyttöosaaminen. Näihin kvalifikaatioihin liittyy hyvin erilaisia muutossignaaleja – esiintymistaidot esimerkiksi kasvattavat huomattavasti merkitystään lakiasiantuntijoilla ja kirjasto-, arkisto- ja museoalan asiantuntijoilla, kun taas toimistotyön asiantuntijoilla on osaaminen säilyttää merkityksensä. Useimmiten ryhmän kvalifikaatioihin liittyy pientä kasvua.

3. Sosiaali- ja terveysalan asiantuntijat (eläinlääkärit, farmaseutit, fysioterapeutit, hammaslääkärit, hoito- ja hoivatyön ammattilaiset, lääkärit, proviisorit, sosiaali-, kasvatus- ja ohjausalan erityisasiantuntijat, suuhygienistit ja hammasteknikot)

Ryhmään lukeutuu paljon ainoastaan sosiaali- ja terveysalaan liittyviä ammatillisia osaamisvaatimuksia (kuten yhteistyökeskeiset hoitosuhdetaidot, lääketieteellinen perustunteumus tai potilastietojärjestelmien käyttötaito) kuin myös sosiaali- ja terveysalaan liittyviä yleisempiä osaamistarpeita. Osaamisrakenteessa tulee esille selvästi koulutusasteeseen liittyviä erityispiirteitä niin yliopisto- kuin amk-taustaisilla.

Korkeakoulutusta edellyttävillä ammattialoilla muutososaamisen merkitys kasvaa huomattavasti. Asiakaslähtöisten palvelujen kehittämisosaamisen merkitys kasvaa erityisesti yliopistokoulutusta edellyttävissä ammateissa. Itseohjautuvuuden merkityksen kasvu on hieman suurempaa ammattikorkeakoulutason osaamista vastaavilla ammattialoilla kuin tyypillisillä yliopistokoulutuksen edellyttävillä aloilla.

Koulutusaloille yhteiset osaamisvaatimukset, kuten vuorovaikutus, viestintä- ja kommunikointitaidot, hyvinvointiteknologian tuntemus tai ammattieettinen osaaminen kasvattavat merkitystään. Erityisen suurta kasvua liittyy esimerkiksi henkilökohtaisen osaamisen kehittämiseen ja johtamiseen, moniammatillisten palveluketjujen hallintaan, potilastietojärjestelmiin tai etä- ja virtuaalipalveluiden hallintaan.

4. Opetusalan asiantuntijat (amatillisen koulutuksen opetushenkilöstö, korkeakoulutuksen opetus- ja tutkimushenkilöstö, varhaiskasvatuksen opetus- ja kasvatushenkilöstö, yleissivistävän koulutuksen opetushenkilöstö)

Analyttiset ajattelutaidot, vastuuntuntoisuus, ennakointiosaaminen, joustavuus, arviointi- ja pedagoginen osaaminen ovat esimerkiksi opetusalan asiantuntijoiden ryhmässä keskeisiä kvalifikaatioita. Arviointiosaamiseen, analyttisiin ajattelutaitoihin ja joustavuuteen liittyy erityisesti merkityksen kasvua. Merkityksen muutoksen volyyymeissa on hieman eroa eri ammattialojen välillä – kaiken kaikkiaan niihin kuitenkin keskimäärin liittyy merkityksen kasvua.

Yleissivistävän koulutuksen ja ammatillisen koulutuksen opetushenkilöstöllä innostamis- ja motivointikykyyn liittyy erittäin voimakasta merkityksen kasvua. Samoin arviointiosaamisen ja eettisyyden merkityksen kasvua povattiin vahvimaksi yleissivistävän ja varhaiskasvatuksen opetus- ja kasvatushenkilöstölle.

Innostamis- ja motivointikyky on kasvussa erityisesti yleissivistävän koulutuksen ja ammatillisen koulutuksen opetushenkilöstöllä.

5. Liikenteen, kulttuuri- ja taidealan sekä yhteiskunnallisen alan asiantuntijat (julkisen hallinnon asiantuntijat, lentoliikenteen asiantuntijat ja johtajat, taiteilijat ja taidealan muut asiantuntijat, tiedottajat ja toimittajat, vesiliikennetyöntekijät ja -päälystö, yhteiskunnallisen, humanistisen ja talouden alan asiantuntijat)

Globaali liiketoimintaosaaminen on ainoa kvalifikaatio verkostossa, joka liittyy kaikkiin sen ammattialoihin. Yhteistyötaidot ja ryhmätyöskentelytaidot ovat myös keskeisiä osaamisia verkostossa. Niiden merkitykseen liittyy kasvua: ryhmätyöskentelytaidoissa kasvu on vahvinta taiteilijoilla ja julkisen hallinnon asiantuntijoilla.

Tiedottajat ja toimittajat sekä yhteiskunnallisen, humanistisen tai talouden alan asiantuntijoilla kriittiset ajattelutaidot kasvattavat hieman merkitystään. Liikennealan asiantuntijoilla (vesiliikennetyöntekijät ja -päälystö & lentoliikenteen asiantuntijat ja johtajat) energiatehokkuuden ja taloudellisuuden osaamiseen kehittämistarpeisiin liittyy merkittävää kasvua.

6. Taloustoimen, kaupan ja majoitus- ja ravitsemisalan asiantuntijat ja johtajat (kaupan alan asiantuntijat, majoitus- ja ravitsemisalan asiantuntijat ja johtajat, taloustoimen asiantuntijat)

Ryhmän kolme ammattialaa jakavat keskenään eräitä yleisiä työelämäosaamisia, kuten liiketoimintaosaamisen ja asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisosaamisen (jotka koskettavat kaikkia kolmea ammattialaa), ja niiden merkitys kasvaa hieman. Asiakassuhteiden ja palvelujen johtamisosaamisen kasvu on huomattavaa majoitus- ja ravitsemisalalla ja kaupan alalla, liiketoimintaosaamisessa kasvu on vähäisempää ammattialojen kesken.

Ryhmän ammattialoista kullakin on ryhmän toisen ammattialan kanssa monia yhteisiä osaamistarpeita. Kaupan alan asiantuntijat toimivat ryhmässä eräänlaisena siltana, sillä se jakaa sekä taloustoimen asiantuntijoiden että majoitus- ja ravitsemisalan asiantuntijoiden ja johtajien kanssa yhteisiä osaamistarpeita. Majoitus- ja ravitsemisalan ja kaupan alan asiantuntijoiden yhteisistä osaamisvaatimuksista monikulttuurisuustaidot ja big datan hyödyntämisosaaminen kasvattavat huomattavasti merkitystään.

Ryhmään lukeutuu paljon liiketoimintaan liittyviä osaamisia, esimerkiksi yrittäjäyystaidot, liiketoimintaosaaminen, myyntiosaaminen, asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisosaaminen tai talousjohtaminen.

7. Rakennusalan asiantuntijat (Rakennusalan asiantuntijat, yhdyskuntasuunnittelijat ja maanmittauksen asiantuntijat)

Ammattialat jakavat paljon odotettavasti rakennusalaan liittyviä ammatillisia erityisosaamista: tällaisia on ryhmässä jopa seitsemän. Yleisenä työelämäosaamisena aloihin liittyy elinkaariosaaminen ja geneerisenä visuaalinen hahmotuskyky. Hahmotuskyvyn merkityksessä ei tapahdu suuria muutoksia – elinkaariosaamisen merkitys taas kasvaa voimakkaasti rakennusalan asiantuntijoilla, rakennusalan suunnitteluohjelmien tuntemus taas yhdyskuntasuunnittelijoilla. Ammatillisista erityisosaamisista rakennuksen tietomalliosaaminen kasvattaa eniten merkitystään.

2. Kaupan alan johtajat ja tutkimus- ja kehitysjohtajat

Kaupan alan johtajien sekä tutkimus- ja kehitysjohtajien keskeisiä kvalifikaatioita ovat asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisosaaminen, virtuaalitekniikan hyödyntämistaidot ja toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvä osaaminen. Toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvä osaaminen kasvattaa vähiten merkitystä näistä kvalifikaatioista. Kaupan alan johtajilla asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisosaaminen kasvattaa enemmän merkitystään, virtuaalitekniikan hyödyntämistaidot taas tutkimus- ja kehitysjohtajilla. Markkinointiosaaminen yhdistää vastaavasti näiden ammattialojen lisäksi myös kulttuurialan tuottajia ja johtajia.

Kaupan alan johtajilla sekä tutkimus- ja kehitysjohtajilla osaamistarpeina korostuivat asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisosaaminen, virtuaalitekniikan hyödyntämistaidot ja toiminnanohjausjärjestelmiin liittyvä osaaminen.

3. Tutkimus- ja kehitysjohtajat sekä teollisuuden ja kaivostoiminnan johtajat

Ammattialoihin verkostossa ainoastaan liittyvät kvalifikaatiot ovat tunneälykyys, määrätietoisuus ja monitorointiosaaminen. Tunneälykyyden merkittävyys kasvaa eniten.

4. Teollisuuden ja kaivostoiminnan johtajat sekä pääjohtajat, toimitusjohtajat, järjestöjen johtajat ja muut vastaavat

Tutkimusosaaminen ja innostamis- ja motivointikyky liittyvät ainoastaan molempiin ammattialoihin. Jälkimmäisen merkitys kasvaa molemmilla ammattialoilla merkittävästi vuoteen 2025.

5. Teollisuuden ja kaivostoiminnan johtajat, sosiaali- ja terveydenhuollon johtajat

LEAN-osaaminen ja asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen kasvattavat molemmilla ammattialoilla huomattavasti merkitystään. Erityisesti LEAN-osaamisen merkitys kasvaa todella voimakkaasti.

6. Sosiaali- ja terveydenhuollon johtajat ja pääjohtajat, toimitusjohtajat, järjestöjen johtajat ja muut vastaavat

Muutosjohtaminen ja digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaikojen kasvattavat molemmilla ammattialoilla huomattavasti merkitystään. Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus ja talousjohtaminen kasvattavat myös vähän merkitystään – talousjohtaminen enemmän sosiaali- ja terveysalalla.

7. Sosiaali- ja terveydenhuollon johtajat sekä julkisen hallinnon johtajat

Ainoastaan näille ammattialoille liittyviä osaamisalueita on neljä: henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen, kehittämisosaaminen ja kokonaisuuksien hallinta, joiden merkittävyys kasvaa molemmilla ammattialoilla huomattavasti, sekä kustannushallinta, jonka merkityksen muutos on voimakkainta sosiaali- ja terveydenhuollon johtajilla.

Ammattialat jakavat yhdessä pääjohtajien kanssa laadunhallintaosaamisen vaatimuksen, sen merkitys tosin kasvaa merkittävästi ainoastaan sosiaali- ja terveydenhuollon johtajilla.

Louvain-analyysillä ammattialojen muodostamassa yhteisessä ryhmässä on paljon hyvin keskeisiä yleisiä työelämä- ja geneerisiä osaamisia, joiden hallinnan tarve korostuu molemmilla ammattialoilla. Sellaisia ovat esimerkiksi hankintaosaaminen, yhteistyötaidot, vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot, laadunhallintaosaaminen ja verkosto-, kumppanuus- ja sidosryhmäosaaminen. Näiden osaamisten merkityksen kasvu on usein myös hyvin huomattavaa.

8. Julkisen hallinnon johtajat ja pääjohtajat, toimitusjohtajat, järjestöjen johtajat ja muut vastaavat

Sopimusosaaminen ja julkisoikeudellinen osaaminen liittyvät ainoastaan näihin ammattialoihin, ja niiden merkityksessä ei tapahdu muutoksia vuoteen 2025.

9. Kaupan alan johtajat, kulttuurialan tuottajat ja johtajat sekä julkisen hallinnon johtajat

Ammattialat jakavat verkostossa esiintymis- ja sosiaalisten taitojen lisäksi digitaalisten alustojen hyödyntämisaamien yhteisenä vaatimuksena. Ensimmäiset kaksi kvalifikaatiota kasvattavat merkitystään hieman, digitaalisten alustojen hyödyntämisaaminen taas merkittävästi.

Verkostossa on lisäksi yksittäisiä kvalifikaatioita, jotka liittyvät vain kahteen ammattialaan. Esimerkiksi kulttuurialan johtajilla sekä tutkimus- ja kehitysjohtajilla päätöksentekokyvyn merkityksen muutoksessa on pientä kasvua havaittavissa. Edellä mainitut kvalifikaatioryppäät, jotka löytyvät verkoston reunamilta, ovat siis selvimpiä kahden tai useamman ammattialan jakamia osaamisyhdistelmiä. Verkoston keskuksesta löytyy runsaasti kvalifikaatioita, joiden tarve liittyy kolmeen, neljään tai viiteen ammattialaan. Näiden tarkastelussa hyödyllisintä on katsoa erikseen tehtävätason keskeisimpiä osaamisvaatimuksia ja niihin liittyviä muutossignaaleja.

Yhteenvedona voidaan todeta, että erilaiset ammattialat muodostivat osaamisklustereita, joita yhdistivät samantyyppiset kvalifikaatiot. Eri ammattialojen yhteisten rajapintojen tunnistamisella voidaan luoda oppijälähtöistä ennakoititietoa koulutus- ja urapolun eri vaiheisiin.

Yhteenvetoa

Verkostoanalyysi toi esille, että erilaiset ammattialat muodostivat osaamisklustereita, joita yhdistivät samantyyppiset kvalifikaatiot. Kvalifikaatioiden merkitysten muutokset saattoivat vaihdella. Osaamisklustereita ilmeni eri tehtävätasoilla eli suorittavasta työstä johtajatasolle. Seuraavassa on esimerkkejä osaamisklustereista:

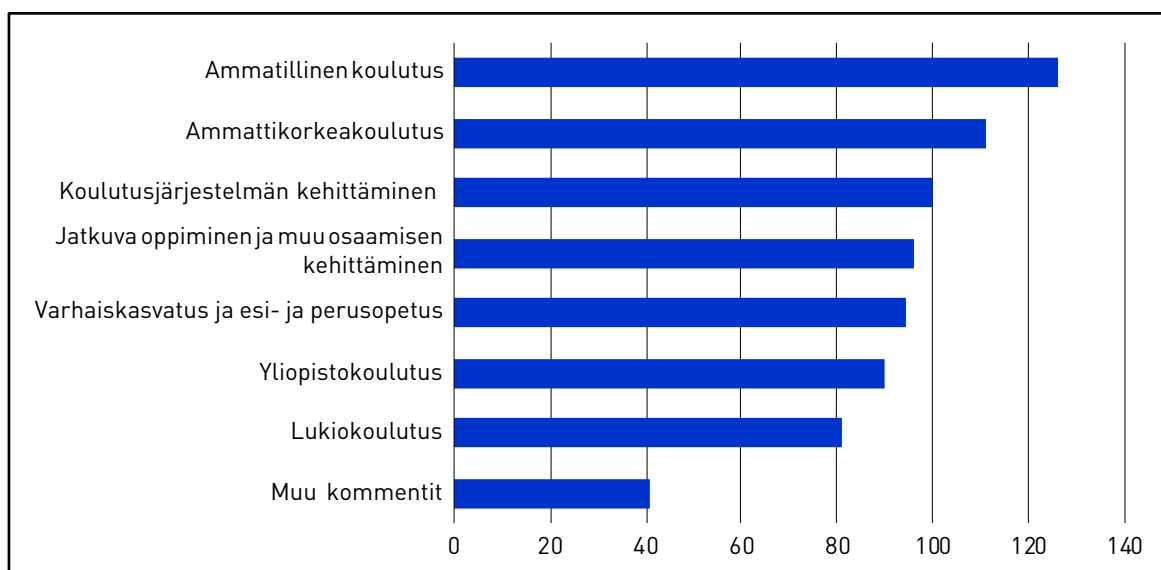
- Siivoustyöntekijöillä sekä pakkaus- ja kokoonpanotyöntekijöillä yhteisinä kvalifikaatioina nousevat esille muun muassa työturvallisuusosaaminen, ympäristöosaaminen ja moniammatillinen osaaminen sekä koneiden ja laitteiden korjaus- ja huoltotaidot. Yhteisiä geneerisiä osaamistarpeita niille ovat myös joustavuus, yhteistyötaidot tai fyysinen vahvuus.
- Myyntiedustajien, kiinteistönvälittäjien sekä myyjien, esittelijöiden ja kassanhoitajien yhteisiä kvalifikaatioita ovat neuvottelutaidot, asiakkaiden löytämiseen liittyvä osaaminen, markkinointiosaaminen ja järjestelmällisyys.
- Koneasentajilla, käsi- ja taideteollisuuden työntekijöillä sekä metallityöntekijöillä keskeisiä kvalifikaatioita ovat 3D-mallinnusosaaminen, laadunhallintaosaaminen, prosessiosaaminen, sorminäppäryys ja myyntiosaaminen sekä tuotantoverkoston raaka-aineiden käsittely- ja muokkaamisaosaamisen.
- Teollisuuden, maatalouden ja luonnontieteen asiantuntijoilla keskeisiä ja merkitystään kasvattavia yhteisiä kvalifikaatioita ovat tiedon hallinta- ja analysointitaidot, innovaatio-osaaminen ja luovuus. Muita keskeisiä kvalifikaatioita näillä ammattialoilla ovat tunneälykyys, laadunhallintaosaaminen, prosessiosaaminen, luonnontieteiden osaaminen, 3D-mallinnusosaaminen sekä johtamisaosaaminen.
- Liikenteen, kulttuuri- ja taidealan sekä yhteiskunnallisen alan asiantuntijoita yhdistää globaali liiketoimintaosaaminen. Yhteistyötaidot ja ryhmätyöskentelytaidot ovat myös keskeisiä osaamisia näiden ammattialojen joukossa.
- Taloustoimen, kaupan ja majoitus- ja ravitsemisalan asiantuntijat ja johtaja jakavat keskenään eräitä yleisiä työelämäosaamisia, kuten liiketoimintaosaamisen ja asiakassuhteiden ja -palvelujen johtamisaosaamisen.
- Kaupan alan johtajilla ja kulttuurialan tuottajilla ja johtajilla yhteisiä kvalifikaatioita ovat brändiosaaminen, sopimusoikeudellinaen osaaminen ja organisointitaidot.

6 KOULUTUKSEN, OSAAMISEN JA OPPIMISEN KEHITTÄMISEHDOTUKSIA

6.1 Eri koulumuotoja koskevia yleisiä kehittämisehdotuksia

Osaamisen ennakointifoorumissa on tuotettu osaamis-, koulutus- ja työvoimatarpeiden ennakointitulosten lisäksi ennakointituloksia vastaavia koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämisehdotuksia. Kehittämisehdotusten laadinta aloitettiin alkuvuonna 2019 Osaamisen ennakointifoorumin ohjausryhmän jäsenille sekä ennakointiryhmien jäsenille, varajäsenille ja ennakointiryhmien asiantuntijaverkoston asiantuntijoille kohdennetulla kyselyllä. Kyselyn tavoitteena oli koota näkemyksiä siitä, miten koulutusta tulisi kehittää, jotta voitaisiin vastata Osaamisen ennakointifoorumin ennakoiimiin työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeiden muutostaasteisiin. Kyselyyn tuli yhteensä 176 vastausta, jotka toimivat yhdeksän ennakointiryhmäkohtaisen työpajatyöskentelyn lähtökohtana (kuvio 7). Ennakointiryhmät tarkensivat kyselyn perustalta yksityiskohtaisemmat alakohtaiset koulutuksen kehittämistarve-ehdotukset tammi-helmikuussa 2019 järjestetyissä työpajoissa.

Kehittämisehdotukset ovat Osaamisen ennakointifoorumin näkemyksiä. Ne eivät ole Opetushallituksen esittämiä. Ehdotukset on kirjattu hyvin pitkälti sen mukaan kuin ne on työpajatyöskentelyssä muotoiltu. Tässä raportissa ei oteta kantaa siihen, miten ehdotukset suhteutuvat lainsäädäntöön, toimintatapoihin tai käytäntöihin.



KUVIO 7. OSAAMISEN ENNAKOINTIFOORUMIN KOULUTUKSEN KEHITTÄMISTARPEET -KYSELYN VASTAUSTEN JAKAUMA TEEMOITTAIN (N = 176).

Luvuissa 6.1.1–6.1.7 on esitelty koontia ennen työpajoja toteutetun kyselyn yhteenvedosta teemoittain. Luvussa 6.2 on kuvattu ennakointiryhmien ja niiden toimialojen yksityiskohtaisempia koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämisehdotuksia.

6.1.1 Varhaiskasvatus ja esi- ja perusopetus

Perustaitojen varmistaminen

Äidinkielen ja matematiikan opettaminen nähtiin koulutusjärjestelmän alkuvaiheen keskeiseksi tehtäväksi. Osa sisällytti perustaitoihin myös yhteiskuntaa ja tietotekniikkaa koskevat perusvalmiudet. Huolta kannettiin siitä, miten nykyistä paremmin voitaisiin varmistaa riittävät perustaidot kaikille perusopetuksen päättävälle. Oppilaiden, joilla on oppimisvaikeuksia tai puutteellinen kielitaito, tulisi saada riittävästi ja mahdollisimman varhain tukea.

LUMA-aineiden (luonnontieteet ja matematiikka) osaamistason nostaminen

Perustaitojen kanssa osin päällekkäisenä, mutta kuitenkin omana selvänä teemanaan nousi LUMA-aineiden osaamistason nostaminen. Erityisesti pitäisi kiinnittää huomiota siihen, miten tytötkin saataisiin innostumaan LUMA-aineista. Yksi keskeinen keino parantaa tilannetta on kehittää opetushenkilöstön osaamista ja asenteita varhaiskasvatuksesta lähtien.

Lisää työelämlähtöisyyttä kasvatuksen ja opetuksen sisältöihin

Tarve vahvistaa työelämän, eri toimialojen ja ammattien tuntemusta nousi esiin monissa ehdotuksissa. Työelämlähtöisyys pitäisi saada mukaan koulutusjärjestelmän alusta asti ikäkauteen sopivalla tavalla. Pienemmillä lapsilla työelämään tutustuminen voi tapahtua leikin kautta. Osassa vastauksista tarjottiin konkreettisia esimerkkejä tutustuttavista aloista ja kohteista. Myös yrittäjyyskasvatuksen lisäämistä toivottiin. Työelämlähtöisyyden vahvistamisen lisäksi peräänkuulutettiin työelämlähtöisyydestä huolehtimista (esimerkiksi itseohjautuvuus, pitkäjänteisyys ja käytöstavat). Opinto- ja uraohjauksen kehittämistä pidettiin tärkeänä.

Luonto ja kestävä kehitys

Erilaiset ympäristöön liittyvät näkökulmat nousivat vahvasti esiin kyselyn vastauksissa. Kehittämisehdotukset liittyivät sekä kestävästi kehittyvän osaamiseen että lasten luontosuhteeseen ja luonnon tuntemukseen.

Vuorovaikutustaidot ja monikulttuurisuus

Vuorovaikutukseen ja monikulttuurisuuteen liittyvän osaamisen merkitys korostuu entisestään, joten näitä taitoja pitäisi harjoitella pienestä pitäen. Varhaiskasvatuksessa ja koulussa pitäisi oppia erilaisissa ryhmissä toimimista, erilaisuuden kunnioittamista ja toisista välittämistä.

Digitaalisuus, teknologia ja ohjelmointi

Digitalisaatio ja teknologian kehitys on yhteiskunnassa niin läpitunkevaa, että ne pitäisi saada kiinteästi mukaan opetukseen ja oppimiseen varhaisesta vaiheesta lähtien.

Taito- ja taideaineet, luovuus

Taide- ja taitoaineiden asemasta tulisi huolehtia tulevaisuudessakin. Taidekasvatuksessa on päivitettävää.

6.1.2 Lukiokoulutus

Toisen asteen koulutuksen yhteistyön kehittäminen

Jatkossa tarvitaan enemmän toisen asteen (lukio/ammattillinen koulutus/vapaa sivistystyö) kanssa tehtävää yhteistyötä, joka voi tarkoittaa yhteisten tilojen, laitteiden, koulutusohjelmien, opintojaksojen ja henkilöstön hyödyntämistä. Lukiokoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen välistä yhteistyötä ehdotetaan myös lisättävän ja helpotettavan niin, että sekä lukio-opintoihin että ammatilliseen tutkintoon voidaan sisällyttää opintoja toisesta tutkintomuodosta kuten ammatillisen koulutuksen yhteisten tutkinnon osien kehittämisessä yhteistyötä lukiokoulutuksen kanssa. Tällainen uudistus parantaisi lukiokoulutuksen työelämälähtöisyyttä ja toisaalta ammatillisen tutkinnon yleissivistävyyttä sekä jatko-opintokelpoisuuden vahvistumista. Nykyisten rahoitusjärjestelmien ja eriytyneiden järjestäjätahojen arvioidaan tekevän kuitenkin yhteistyön haasteelliseksi.

Koulutuksen sisältöön enemmän työelämälähtöisyyttä

Lukiokoulutuksen sisältöihin kaivataan lisää työelämälähtöisyyttä. Kaikessa toisen asteen ja korkea-asteen koulutuksessa tulee valmentaa opiskelijoita työelämää varten. Työntekijän ja työnantajan oikeuksien sekä velvollisuuksien tunteminen, keskeisen työainsäädännön merkitys, työnhaun asiakirjojen laatiminen ja käytäntöjen tunteminen ovat perusasioita, jotka jokaisen työmarkkinoille tulevan tulee tuntea. Lisäksi ennen työelämään siirtymistä on tärkeää oppia aikataulujen merkitys sekä yleiset käytöstavat. Tämä edellyttää työelämään tutustumisjaksojen lisäämistä lukiokoulutukseen jatko-opintoihin tutustumisen rinnalle. Myös oppilaanohjaajille tulee lisää mahdollisuuksia kasvattaa työelämätietoutta.

Huomiota LUMA-aineiden (luonnontieteet ja matematiikka) osaamistason kasvattamiseen

Lukiokoulutuksessa on varmistettava riittävät resurssit luonnontieteiden ja matematiikan osaamisen (LUMA-osaaminen) tason kasvattamiseen. LUMA-aineiden hallinta on lukutaidon lisäksi yksi olennaisimmista taidoista nyt ja tulevaisuudessa. LUMA-aineiden osaamisen taso on kuitenkin viime vuosina laskenut, ja nyt tarvitaan toimenpiteitä osaamistason kasvattamiseksi. Niitä voivat olla muun muassa innostava ja osallistava opetus, painotus matemaattis-loogiseen ajatteluun ja luonnontieteisiin, matematiikan (lyhyt tai pitkä) ylioppilaskirjoituksen muuttaminen pakolliseksi ja lisäpanostukset opettajakoulutukseen.

Taloulosaamiseen vahvistaminen

Lukiossa tulisi kiinnittää huomiota entistä enemmän talous- ja yhteiskuntatieteiden opetussisältöjen laajentamiseen. Tähän sisältyisi muun muassa oman talouden, yrittäjyyden sekä talousasioiden koulutus. Taloulosaamisen opetus voisi olla osana historian, taloustiedon ja yhteiskuntaopin kokonaisuutta.

Digitaalisuus ja ohjelmointi

Tietotekniikan perustuntemus on oleellinen osa nyky-yhteiskunnan toiminnan ymmärtämistä, joten lukioon tarvittaisiin tietotekniikka omaksi oppiaineeksi. Yhä suurempi osa ympäröivästä maailmasta sisältää ohjelmoituja algoritmeja ja ohjelmistotekniikkaa, joten esimerkiksi ohjelmointitaidot pitäisi olla nykyistä suuremmalla osuudella mukana opetussisällöissä.

Joustavat polut lukiosta korkeakoulutukseen

Lukiokoulutuksesta siirtymisen korkeakouluihin pitäisi olla joustavampaa. Esimerkiksi lukion aloitusiän tulisi olla joustavampi, opiskelussa tarvitaan lisää valinnaisuutta ja korkeakouluopintoihin tulisi kasvattaa.

6.1.3 Ammatillinen koulutus

Työssäoppiminen ja lähiopetuksen tasapaino

Ammatillinen koulutus tulisi järjestää niin, että työpaikalla opiskelijoita ohjaavat saisivat riittävästi resursseja ohjaukseen. Työpaikkaohjaajien osaamista pitäisi tukea nykyistä laajemmin. Heidän työtehtävänsä tulisi suunnitella siten, että heillä olisi muiden töiden ohella riittävästi aikaa opiskelijoiden ohjaamiseen. Opiskelijoiden oppimisen kannalta on tärkeää myös, ettei työpaikalla ole samaan aikaan liikaa oppijoita. Työpaikkaohjaajien on saatava koulutusta tehtävänsä, aikaa ohjauksen toteuttamiseen ja korvaus ohjauksesta. Työpaikkaohjaajien koulutuksen ohjaustehtävään on tarpeellista laatia valtakunnallisesti yhteismitallinen koulutusohjelma. Lisäksi opettajien roolia tulee vahvistaa työpaikalla tapahtuvan oppimisen tukemisessa ja yhteistyötä työelämäohjaajien kanssa tulee tiivistää. Esimerkiksi joustavat etäyhteydet varustettuna tukiälyllä mahdollistavat opettajien ohjauksen ja opetuksen myös työpaikoilla. Ammatillisen koulutuksen kontaktiopetusta eli opettajaohjattua koulutusta tulee myös kehittää. Ammatillisten oppilaitosten lukujärjestykset olisi suunniteltava niin, että koulupäivät ovat mahdollisimman kokonaisia ja täynnä mielekästä tekemistä. Tarvitaan riittävän suuri osuus lähiopetusta tukemaan kasvanutta työssäoppimisen määrää.

Yleissivistävän osaamisen turvaaminen

Yleissivistävä osaaminen on turvattava myös jatkossa ammattiopinnoissa. Osan työpaikoille tulevista opiskelijoista arvioidaan olevan tällä hetkellä liian heikoilla perustiedoilla. Riittävien perustaitojen osaaminen tulee varmistaa jo ennen työssäoppimisjaksoja. Osaamista tulee vahvistaa erityisesti opiskelijoiden luku-, kirjoitus- ja laskutaidoissa. Tutkinnon suorittavilta tulee edellyttää hyvää suomen kielen taitoa, koska sitä tarvitaan jatko-opinnoissa ja useimmissa ammatillisen osaamisen työtehtävissä. Esimerkiksi koulutuspoliittiset tavoitteet korkeakoulututkintojen suorittaneiden määrästä edellyttävät, että yhä useammat ammatillisesta koulutuksesta valmistuvat kiinnostuvat jatko-opinnoista ja heillä on riittävät valmiudet opinnoista suoriutumiseen.

Koulutuksen laadun varmistus

Laadunvalvontaan ja osaamisen varmistamiseen tulee kiinnittää nykyistä enemmän huomiota. Opetuksen sisäisellä ja ulkoisella auditoinnilla tulisi varmistaa, että valmistuneilla opiskelijoilla on tosiasialliset valmiudet siirtyä tutkinnostaan korkeakouluopintoihin. Koulutuksen oppimisympäristöille ehdotetaan vähimmäiskriteerejä, jotta koulutusta voidaan järjestää. Lisäksi ehdotetaan esimerkiksi loppukokeita, lopputyötä yms. osaamisen todentamiseen.

Opetushenkilöstön ammatillinen osaaminen

Opettajien työelämäyhteyksien parantamiseen, ammattitaidon ylläpitämiseen ja työssäjaksamiseen tulee lisätä resursseja. Ammatillisen koulutuksen uudistuksen mukainen itseohjautuvuuden korostaminen ammatillisessa opetuksessa ja työpaikalla tapahtuvan osaamisen

hankkimisen painottaminen edellyttävät opettajaresurssien lisäämistä. Opettajille ehdotetaan myös systemaattista, työelämässä tapahtuviin muutoksiin liittyvää täydennyskoulutusta esimerkiksi työelämäjaksoilla.

Koulutuksen yhteistyöverkostot

Yhteisten kampusten tai yhteistyöverkostojen syntyminen sekä toisen asteen koulutuksen sisällä että ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välillä ovat yleistymässä. Yhteistyö voi tarjota muun muassa yhteisten tilojen ja laitteiden hyödyntämistä, koulutusohjelmia, opintojaksia tai opetushenkilöstöä.

6.1.4 Ammattikorkeakoulutus

Yhteistyötä ja -verkostoja yli koulutusasterajojen

Korkea-asteen koulutuksen sekä ammatillisen ja lukiokoulutuksen nivelvaiheiden yhteistyötä tulee kehittää. Tämä tarkoittaa esimerkiksi 3AMK:n kaltaisen verkostoyhteistyön tukemista eri puolilla Suomea (ml. korkeakoulut, ammattioppilaitokset, työelämä, opiskelijat). Lisäksi osaamisen tunnistamista ja tunnustamista tulee yhdenmukaistaa korkeakouluissa, modulaaristen opintokokonaisuuksien tarjontaa koulutusasteiden välillä tulee laajentaa ja yhteisten tila- ja opetusresurssien käyttöä tulee tehostaa. Lisäksi ehdotetaan korkeakoulujen profiloitumiseen, työnjakoon sekä keskinäiseen ja yritysten kanssa tehtävään yhteistyöhön kannustamista nykyistä enemmän ohjauksen ja korkeakoulujen perusrahoituksen avulla. Samalla ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen työnjakoa olisi tarpeen edelleen selkeyttää.

Rahoitusjärjestelmän kehittämistarpeet

Perusrahoitus on turvattava ja indeksejä ei saa leikata. Rahoitusperusteet vääristävät opetuksen laatutavoitteita. Nykyinen rahoituksen hankintamalli yksityisiltä toimijoilta voi johtaa ammattikorkeakoulut rahoittavien yritysten koulutuspaikoiksi. Rahoituksen vähenemisestä ammattikorkeakouluissa on seurannut myös itseohjautuvuuden ja työpaikalla tapahtuvan osaamisen hankkimisen korostuminen, jotka edellyttävät opettajien osaamisen vahvistamista monipuolisten oppimisympäristöjen kehittämisessä. Opettajien nykyiset digitaaliset taidot pitää myös kartoittaa ja järjestää erityisesti vanhemmille opettajille koulutusta digitalisaation hyödyntämiseksi opetuksessa. Lähiopetuksen merkitys on edelleen tärkeää, varsinkin ensimmäistä korkeakoulututkintoa opiskeleville. Valtionrahoitusosuuden pientyminen on kuitenkin johdantanut resurssiongelmia erityisesti LUMA-aineiden osalta. Erään ehdotuksen mukaan olisi tarpeen kehittää korkeakoulujen strategisen rahoituksen vaikuttavuusmittarit ja kasvattaa samalla korkeakoulujen strategisen rahoituksen osuutta merkittävästi nykyisestä. Näin korkeakoulujen toimintaa voitaisiin ohjata tuloksellisempaan suuntaan, ja niillä olisi nykyistä vahvempia kannusteita toteuttaa yhteiskunnallista tehtävää.

Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon (YAMK) kehittäminen

YAMK-tutkintojen kehittämisen yleiset tarpeet ja suhde erityisesti yliopistojen maisteritutkintoon tulisi selkeyttää. YAMK-tutkinnon opintojaksojen suorittaminen avoimessa ammattikorkeakoulussa arvioidaan olevan työikäisille merkittävä mahdollisuus osaamistason nostamiseen. Myös erikoistumiskoulutusten asemoitumista osaksi jatko-opintoja ja YAMK-tutkinnon kehittämisen edellytyksiä professiokohtaisiin tutkintoihin tulisi selvittää.

Korkeakoulutettujen jatkuvan oppimisen mahdollistaminen

Korkeakoulujen yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja korkeakoulujen vastuuta sekä roolia jatkuvasta oppimisesta on vahvistettava. Korkeakouluvision toimeenpanon onnistuminen on tärkeää muun muassa jatkuvan oppimisen mahdollistamiseksi. Ammattikorkeakoulujen tarjoamaa täydennys- ja aikuiskoulutusta tulee lisätä, jotta muunto- ja täydennyskoulusta voidaan kehittää vastaamaan osaamisen kysyntää. Ammattikorkeakoulujen tarjoaman muuntokoulutuksen käyttöä työvoimakapeikkojen hallinnassa tulee kehittää. Räätelöityjä ja yksilöllisiäkin koulutusmahdollisuuksia on pystyttävä tarjoamaan joustavasti ja riittävän nopeasti myös niille henkilöille, joista ei saada muodostettua suuria opetusryhmiä ja jotka edustavat esimerkiksi pieniä, mutta yhteiskunnan kannalta kriittisiä aloja. Yhteistyötä tulisi vahvistaa avoimen ammattikorkeakouluopetuksen järjestämisessä esimerkiksi vapaan sivistystyön organisaatioiden kanssa. Erityisesti avoimen ammattikorkeakoulun opintojen arvioidaan olevan merkittävä jatkuvan oppimisen muoto.

6.1.5 Yliopistokoulutus

Yliopiston tehtävät – parempi työelämävastaavuus vai tutkimuksen vahvistaminen?

Korkeakoulujen yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja korkeakoulujen vastuuta sekä roolia jatkuvasta oppimisesta on vahvistettava yhteistyössä työelämän kanssa. Työelämäyhteyksiä on vahvistettava koulutuksen tarpeiden ennakoinnissa ja myös joustavien opintokokonaisuuksien kehittämisessä. Koulutusmäärätarpeita tulisi ennakoida yhteistyössä ammattikorkeakouluverkoston kanssa. Työelämäpalautetta tulisi huomioida enemmän korkeakouluissa, ja opetushenkilöstölle tulisi tarjota enemmän työelämäjaksoja. Jatkossa tarvitaan nykyistä enemmän jatko-opintoja, jotka takaisivat myös muun kuin tutkijanuraan suuntautuvan jatko-opiskelun. Myös yliopistojen täydennyskoulutuksen sisältöjä ja saatavuutta tulisi laajentaa koko työvoimalle varallisuudesta riippumatta.

Muutamien ehdotusten mukaan yliopistoissa tulee huomioida työelämävastaavuuden sijaan tutkimustyö nykyistä painokkaammin. Yliopiston ydintehtävän eli vapaan ja riippumattoman tutkimuksen edellytykset tulee turvata. Opiskelijoita tulisi ohjata tutkijoiksi jo opintojen alkuvaiheessa. Ilman uutta tutkimusta ja siitä saatavaa tietoa ei ole myöskään yliopistotasoista opetusta. Yliopistokoulutusta ja sen tarjontaa kehitettäessä tulee nähdä myös pitkän aikavälin merkitys. Tämä merkitsee myös niiden tieteenalojen toimintaedellytysten turvaamista, jotka eivät tuota välttämättä esimerkiksi välitöntä taloudellista hyötyä, tai yksityisen sektorin tarpeeseen vastaavaa soveltavaa tutkimusta. Perustutkimuksen tieteenalojen merkitys tulee osata nähdä nykytilaa paremmin.

Modulaarinen koulutustarjonta ja joustavat opintopolut

Pitkien tutkintojen lisäksi ehdotetaan kehitettäväksi helposti hyödynnettäviä ja päivitettäviä modulaarisia koulutusratkaisuja. Tämä edellyttää enemmän yhteisiä linjoja ja sisältöjä korkeakouluille. Tarvitaan monipuolisuutta ja mahdollisuutta sujuvaan opintokokonaisuuden päivittämiseen ja vaihtamiseen. Lisäksi siirtyminen toiseen korkeakouluun ja alalta toiselle vaativat vielä kehittämistä käytännön sujuvoittamiseksi. Tieteiden välisen vuorovaikutuksen ja monitieteisyyden merkitystä opetuksessa ja tutkimuksessa sekä yhteiskunnallisessa vaikuttamisessa tulee edistää.

Korkeakoulutuksen julkisen ja yksityisen rahoituksen tasapaino

Perusrahoitus on turvattava ja indeksejä ei saa leikata. Nykyisen rahoituksen hankintamallin yksityisiltä toimijoilta arvioidaan joidenkin arvioiden mukaan muuttavan yliopistot rahoittavien yritysten tutkimusta tekeviksi toimijoiksi. Yleishyödyllisen tutkimuksen aseman arvioidaan heikentyvän, jos yksityisen sektorin ohjausvalta kasvaa tutkimuksen suuntaamisessa. Jatkossa on tarpeen kannustaa korkeakouluja profiloitumiseen, työnjakoon sekä keskinäiseen ja yritysten kanssa tehtävään yhteistyöhön nykyistä enemmän ohjauksen ja korkeakoulujen perusrahoituksen avulla. Lisäksi ehdotetaan julkisen TKI-rahoituksen nostamista neljään prosenttiin BKT:sta samalla kasvattaen TKI-toiminnan omavastuuosuutta.

Yliopistokoulutuksen opetussisältöjen yhteiset painotukset

Ehdotusten mukaan jatkossa tarvittaisiin yliopistokoulutuksen kaikille aloille uusia yhteisiä painotuksia. Tällaisia olisivat esimerkiksi tekoälykoulutus, digitalisaation eettiset ulottuvuudet yhteiskunnallisessa toiminnassa ja julkisessa hallinnossa, big datan mahdollisuudet ja hyödyntäminen sekä kriittisen ajattelun ja moninäkökulmaisen yhteiskunnallisen analyysin välineet. Samaan aikaan yliopiston rooli korkeimman ja uusimman tieteellisen tiedon tuottajana perustutkimuksen kautta saisi näkyä nykyistä enemmän myös siten, että yliopisto-opiskelijat ja tutkijat kävisivät näkyvämmiin kriittistä dialogia yhteiskunnan kehitysnäkymien kanssa.

6.1.6 Koulutusjärjestelmän kehittäminen

Koulutusjärjestelmän kehittäminen kokonaisuutena

Suomen koulutusjärjestelmää tulee kehittää kokonaisuutena ja pitkällä tähtäimellä. Järjestelmää tulisi kehittää kokonaisuutena, ei kutakin osaa kerrallaan ja erillään muista. Oppijan osaamispolkua tulisi tarkastella kokonaisuutena. Esimerkiksi ammatillista koulutusta ja lukiokoulutusta koskevia uudistuksia tulisi tarkastella yhteismitallisesti toisen asteen näkökulmasta. Nykyisen hallituskauden aikana ehdotetaankin luotavan koko koulutusjärjestelmää koskeva selvitys, jossa tarkastellaan koulutusjärjestelmän osia suhteessa toisiinsa ja osien välisiä nivelvaiheita. Suurien ja kokonaisvaltaisten koulutusuudistusten sijaan ehdotetaan pienempiä päivityksiä opetussuunnitelmien ja tutkintojen perusteisiin. Tällöin pystyttäisiin paremmin vastaamaan muutostarpeisiin, ja koulutuksen järjestäjille muutokset eivät olisi liian suuria yhdellä kertaa. Palautetta pitäisi kerätä jatkuvasti eikä vasta uudistamisen yhteydessä.

Oppivelvollisuuden laajentaminen

Oppivelvollisuuden pidentämistä ehdotetaan tarkasteltavan alku- ja loppuosasta. Oppivelvollisuuden laajentamisen etujen ei arvioida olevan yksiselitteisiä. Ne ovat erilaisia sen mukaan, laajeneeko oppivelvollisuus koskemaan osaksi varhaiskasvatusta, esiopetusta vai toisen asteen koulutusta vai koko elämän jatkuvaa oppimista. Tarvitaan lisää keskustelua ja tutkimustiedon analysointia. Oppivelvollisuuden tai maksuttoman varhaiskasvatuksen laajenemisella (esimerkiksi 5-vuotiaisiin) olisi vaikutus työllisyyteen sekä äitiys-, perhe- ja vanhempainvapaisiin. Perheillä tulisi olla aito mahdollisuus turvata lapsen riittävä aika perheen parissa. Mikäli esiopetus muuttuu kaksivuotiseksi tai oppivelvollisuus alkavaksi 5- tai 6-vuotiaana, tällöin aika varhaiskasvatuksessa lyhenee. Lisäksi toisen asteen koulutusta ehdotetaan laajennettavaksi pakolliseksi osaksi peruskoulua. Tämä olisi pidemmän tähtäimen investointi ja antaisi entistään paremmat mahdollisuudet nuorille pärjätä. Tämän lisäksi se ehkäisisi syrjäytymistä.

Joustavat nivelvaiheet koulutusasteiden välillä

Koulutusjärjestelmärakenne on kokonaisuutena toimiva, mutta siirtyminen koulutusasteelta toiselle kaipa kehittämistä. Siirtymistä ehdotetaan tehtävän joustavampia, ja osaamisen tunnistamiseen sekä tunnustamiseen tulee panostaa nykyistä enemmän. Tulisi siirtyä osaamisvaatimusten esittämistavan yhdenmukaistamiseen ja osaamisperusteisuuteen siirtymiseen kaikilla koulutusasteilla. Tämä helpottaisi myös aiemmin hankitun osaamisen tunnistamista ja tunnustamista. Lisäksi eri koulutusasteiden välistä yhteistyötä ja nivelvaiheita tulee lisätä ja joustavoittaa. Siirtymäpolkuja tulee helpottaa ja tehdä näkyvämmiksi. Ne edellyttävät nykyistä parempaa vuoropuhelua erityisesti ammattikorkeakoulun ja ammatillisen koulutuksen välille. Samalla tulee varmistaa joustavat siirtymät ammattikorkeakouluista AMK-tutkinnon suorittamisen jälkeen yliopistojen maisterikoulutuksiin. Myös ylemmän AMK-tutkinnon suorittaneille tulee luoda nykyistä paremmat mahdollisuudet hakeutua tohtoriopintoihin.

Eri koulutusasteiden rahoitusmallien yhdistäminen

Jatkossa tarvitaan eri koulutusasteiden rahoitusmallien rajapintojen tunnistamista ja ehdotetaan jopa niiden yhdistämistä. Esimerkiksi nykyinen ansaintalogiikka ammattikoulutuksesta ja ammattikorkeakoulusta poikkeaa toisistaan merkittävästi. Rahoitusmallien pitäisi myös tukea nykyistä paremmin jatkuvaa oppimista. Varsinkin yliopistoille on luotava edellytykset jatkuvan oppimisen tarjontaan ottamalla tämä sektori paremmin huomioon yliopistojen resurssoinnissa.

6.1.7 Jatkuva oppiminen ja muu osaamisen kehittäminen⁴⁰

Jatkuvan oppimisen reformi 2020-luvulle

Aikuisten osaamisen päivittäminen on tärkeä yhteiskunnallinen tavoite, johon tarvittaisiin jatkuvan oppimisen reformi. 2020-luvulle tarvitaan jatkuvan oppimisen reformi, jossa työmarkkinaosapuolilla on vahva rooli (vrt. Noste-ohjelma). Jatkuvan oppimisen mahdollisuudet tulee ulottaa varhaiskasvatuksesta aikuisuuteen ja vanhuuteen asti. Osaamisen kehittämisen työelämässä pitäisi perustua jatkuvan oppimisen periaatteisiin. Jatkuvan oppimisen tulee sisältää paitsi työelämässä tarvittavan osaamisen kehittämisen myös yleissivistävän oppimisen ulottuvuuden.

Henkilöstökoulutukseen ja muuhun ammatilliseen koulutukseen on panostettava huomattavasti enemmän (rahoitus, ohjaus ja tarjonta) jatkuvan oppimisen turvaamiseksi. Tarvitaankin jatkuvan oppimisen kokoava rakenne, jotta voidaan luoda ura- ja oppimispolun eri vaiheisiin selkeä ja motivoiva kokonaisuus. Siirtymävaiheet ovat erityisen tärkeä kehittämiskohde katkeamattomien oppimismahdollisuuksien turvaamiseksi. Jatkuvan oppimisen yksi keskeinen periaate tulee olla, että erilaiset oppimistarpeet ja lähtökohdat sekä kyvyt ja opiskelutaidot otetaan huomioon yhdenvertaisesti. Tämä edellyttää ohjausresurssien kartoittamista ja kokoamista riittävästi yhteen sekä laadukasta henkilökohtaista digiohjausta asiakaslähtöisesti, ei organisaatiolähtöisesti. Lisäksi aikuisten oppimispolkuja varten on luotava uudenlaisia tukirakenteita ja -verkkoja, joiden avulla oppijoiden hyvinvointia ja tavoitteiden saavuttamista tuetaan. Erityisesti vapaan sivistystyön roolia jatkuvassa oppimisessa tulisi kehittää.

40 Jatkuvan oppimisen haasteista on raportoitu yksityiskohtaisemmin Osaaminen 2035 -julkaisussa (OPH 2019a).

Reformin toteuttaminen edellyttää muun muassa alueellisesti yhtenäisten rakenteiden kehittämistä, osaamisen kehittämistä työelämässä, digitaalisia alustoja kokoamaan eri koulutusasteiden ja muun osaamisen modulaarista tarjontaa, verkko-opetuksen kehittämistä sekä joustavia opintopolkuja työelämän ja koulutuksen välille. Lisäksi työpaikoilla tapahtuvaa osaamisen mahdollistamista tulee lisätä, ja ymmärrystä aiemman osaamisen tunnistamisesta ja tunnustamisesta tulee lisätä laaja-alaisesti myös työelämään. Osaamisen tunnistamisessa ehdotetaan hyödynnettävän esimerkiksi ammatillisen koulutuksen reformin yhteydessä käyttöön otettua uutta näyttötutkintojärjestelmää myös korkeakoulutuksessa. Osaamista tulisi voida lisäksi dokumentoida tai todentaa muutoinkin kuin tutkintotodistuksilla, esimerkiksi jokaisen kansalaisen omalla osaamisportfoliolla.

Yrityksiä ja organisaatioita on tuettava yksilöiden kouluttamisessa, että jatkuva osaamisen kehittäminen on mahdollista. Yksilöille on tehtävä selväksi, mitä mahdollisuuksia kullakin on kehittää omaa osaamistaan ja tarvittaessa vaihtaa alaa. Yhteiskunnan tarjoaman rahoituksen tulisi seurata ihmistä, ja hän voisi joustavasti valita, mitä, missä ja milloin opiskelee. Tämä edellyttäisi yksityiskohtaisempia jatkuvan oppimisen rahoitusperustan ratkaisuja. Erään ehdotuksen mukaan olisi luotava subjektiiviseen oikeuteen perustuva koulutuspankkirahasto, jota karttuisi henkilön työuran varrella ja jonka varoilla henkilö voisi halutessaan opiskella ja irtautua töistä opiskelemaan ja kehittämään ammattitaitoaan. Lisäksi ehdotettiin otettavan käyttöön työntekijöiden, työnantajien ja valtion yhdessä kustantama osaamistili tai -seteli, joka kannustaisi jatkuvaan oppimiseen ja jota voisi käyttää joustavasti oman osaamisen kehittämiseen tutkinnon suorittamisen jälkeen. Kaiken kaikkiaan jatkuvan oppimisen toteutumiseksi on löydettävä uudenlaisia kannustinmahdollisuuksia sekä yksilöille että yhteisöille. Tärkeää on myös, että jatkuvan oppimisen kannustimet ovat houkuttelevia erityisesti aliedustetuille osallistujaryhmille. Esimerkiksi erikoistumis-, jatko- ja täydennyskoulutusten hinnoittelun tulee turvata tosiasialliset mahdollisuudet osallistua koulutuksiin.

6.2 Koulutuksen, osaamisen ja oppimisen ennakointiryhmittäiset kehittämis ehdotukset⁴¹

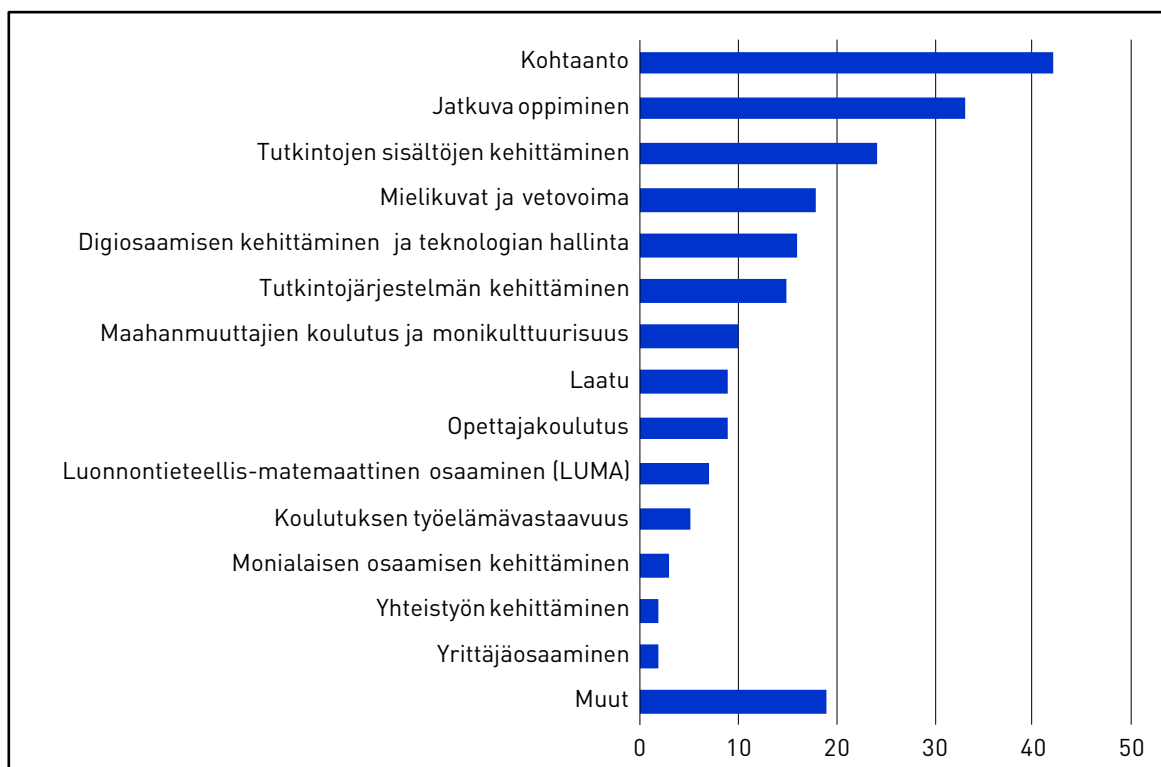
6.2.1 Yhteenvetoa kehittämis ehdotuksista

Osaamisen ennakointifoorumin helmikuussa 2019 järjestettyjen työpajojen tulosten mukaan koulutuksen kehittämisen tärkeimmiksi kärjiksi muodostuvat 2020-luvulla

- 1) osaavan työvoiman saatavuuden turvaaminen (kohtaanto)
- 2) jatkuvan oppimisen reformin toteuttaminen
- 3) osaamisrakenteen muutoksiin vastaaminen koulutuksen sisältöjä kehittämällä
- 4) työvoimapula-alojen mielikuvat ja imago
- 5) digiosaamisen kehittäminen.

Seuraavana esitellään tiivistetysti Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiryhmien TOP 5 koulutuksen kehittämis ehdotukset, jotka toistuivat eniten ennakointiryhmien työpajatyöskentelyn yhteisinä teemoina (kuvio 8). Liitteessä 8 on kuvattu yksityiskohtaisemmin kehittämis ehdotusten jakautumista eri ennakointiryhmiin.

41 Kehittämis ehdotukset edustavat Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiryhmien asiantuntijoiden näkemyksiä. Ne eivät ole Opetushallituksen tai opetus- ja kulttuuriministeriön virallisia linjauksia tai kannanottoja koulutuksen kehittämistarpeista.



KUVIO 8. OSAAMISEN ENNAKOINTIFOORUMIN KOULUTUKSEN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN PÄÄTEEMOITTAIN (N = 219)⁴².

Osaavan työvoiman saatavuushaasteita ovat erityisesti tutkintojen vastaamattomuus työelämän tarpeisiin, eläkepoistuman laajuus, kausityövoimaa koskevat haasteet, tiettyjen alojen vetovoima ja osaajien alueelliset kapeikot. Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamista koskevista kehittämis ehdotuksista hieman yli neljännes kohdentui sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoille. Jatkossa tarvitaan esimerkiksi koulutuspaikkojen uudelleensuuntaamista työvoimakysynnän mukaisesti, läpäisyn tehostamista ja muunto- ja täydennyskoulutuksen tarjonnan laajentamista osaamisen kapeikkoaloille ja -alueille. Jatkossa on lisättävä myös modulaarisia koulutusrakenteita, vaihtoehtoisia opintopolkuja, vahvistettava tutkintojen sisältöjen työelämälähtöisyyttä sekä kehitettävä uusia koulutuskonsepteja ja -tuotteita lisäämään työvoimakysyntää vastaavaa koulutustarjontaa.

Kohtaannon parantamiseksi tarvitaan myös osuvampaa työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeiden ennakointia opetushallinnon, koulutuksen tarjoajien ja työelämän yhteistyönä. Tämä tarkoittaa toisaalta nykyistä strategisempaa suunnittelua, joka vastaa työvoimakysyntää ja tulevien ikäluokkien kokoa. Lisäksi on tarjottava, päivitettävä ja jaettava koko ajan ajantasaista tietoa työmarkkinoiden työvoimatarpeista alueellisesti ja paikallisesti. Käytännön ennakointityössä tulee huomioida myös pienempien erityisalojen tarkastelut sekä toimiala-, ammatti- ja koulutusluokitukseen liittyvät haasteet.

Jatkuvan oppimisen mahdollisuudet tulee ulottaa kaikille väestöryhmille työmarkkina- asemasta, taustakoulutuksesta, varallisuudesta, iästä tai muista taustatekijöistä riippumatta. Jatkuvan oppimisen tunnistetuista kehittämis ehdotuksista neljännes kohdentui liiketoiminta ja

⁴² Muut ehdotukset koskivat muun muassa hallinto- ja tukipalveluiden muuttumista, digitalisoitumista, teknistymistä ja monipuolistumista, kansallisen osaamisportfolion kehittämistä, taide- ja kulttuuriopetuksen sekä luovuusosaamisen koulutusratkaisuja sekä koulutuksen rahoitusmallien kehittämistä.

hallinto-ennakointiryhmän toimialoille. Suomessa tarvitaan jatkuvan oppimisen kokonaisuudistus (ml. rahoitusjärjestelmä). Jatkuvan oppimisen haasteet kytkeytyvät kaikkiin yksilöiden oppimispolun eri vaiheisiin varhaiskasvatuksesta lisä- ja täydennyskoulutukseen sekä erilaisten oppimisympäristöjen hyödyntämiseen. Työntekijöiden ja opiskelijoiden nouseminen osaamisen portaita pitkin koulutusasteelta toiselle ei toteudu riittävän hyvin. Erityisesti työmarkkinoiden digitalisaation, robotisaation ja automatisaation vahvistumisesta seuraa merkittäviä osaamisen ylläpitämiseen, laajentamiseen ja usein myös uudistamiseen liittyviä haasteita, jotka voivat liittyä esimerkiksi urapolulla etenemiseen tai ammatinvaihtotilanteisiin. Tällaisiin tilanteisiin tarvitaan osin uudenlaisia lisä-, täydennys- ja muutuskoulutuksen vaihtoehtoja ja niitä tukevia ohjaus- ja informaatio-ohjauksen välineitä.

Tarvetta on lisätä täydennyskoulutukseen osallistumista erityisesti pk- ja mikroyrityksissä ja koulutuksen kehittämistä yhteistyössä työelämätoimijoiden kanssa. Täydennyskoulutuksessa tulee vahvistaa työelämälähtöistä ja moduuliperusteista koulutustarjontaa. Olennaista on osaamislähtöisyys, jolloin esimerkiksi koko tutkinnon suorittaminen kerralla ei ole aina tarkoituksenmukaisin vaihtoehto. Jatkuvan oppimisen tulee sisältää paitsi työelämässä tarvittavan osaamisen kehittäminen myös yleissivistävän oppimisen ulottuvuus.

Jatkuvan oppimisen yhtenä keskeisenä periaatteena tulee myös olla, että erilaiset oppimistarpeet ja lähtökohdat sekä kyvyt ja opiskelutaidot otetaan huomioon yhdenvertaisesti. Osaamisen kehittämistä edistäviä ohjauspalveluja tarvitaan niin työvoiman eri osiin (työlliset, työttömät, työvoiman ulkopuolella olevat) kuin myös työnantajille. Opintoihin hakeutumisen tutkinnon osiin tai yksittäisiin opintokokonaisuuksiin pitäisi olla joustavampaa ja mahdollistaa yksilöllisemmät ratkaisut. Tulevaisuudessa tulisi kehittää myös muun muassa tekoälypohjaisia täydennyskoulutus-tarvekartoitusjärjestelmiä. Osaamista tulee voida lisäksi dokumentoida tai todentaa muutoinkin kuin tutkintotodistuksilla, esimerkiksi jokaisen kansalaisen omalla osaamisportfoliolla.

Jatkuvan oppimisen toteuttamiseksi ei ole vielä rahoitusmallia, jonka perustana olisi kolmikantajajärjestelmä. Yrityksiä ja organisaatioita on tuettava yksilöiden kouluttamisessa, jotta jatkuva osaamisen kehittäminen on mahdollista. Yhteiskunnan tarjoaman rahoituksen tulisi seurata ihmistä, jolloin kukin voisi joustavasti valita, mitä, missä ja milloin opiskelee. Resursseja tulisi siirtää tutkintokoulutuksesta täydennyskoulutukseen. Tämä edellyttäisi yksityiskohtaisempia jatkuvan oppimisen rahoitusperustan ratkaisuja. Vaihtoehtoina voisivat olla esimerkiksi seuraavat:

- Subjektiiiviseen oikeuteen perustuva koulutuspankkirahasto karttuisi henkilön työuran varrella, ja sen varoilla henkilö voisi halutessaan opiskella ja irtautua töistä opiskelemaan ja kehittämään ammattitaitoaan.
- Työntekijöiden, työnantajien ja valtion yhdessä kustantama osaamistili tai -seteli kannustaisi jatkuvaan oppimiseen, ja sitä voisi käyttää joustavasti oman osaamisen kehittämiseen tutkinnon suorittamisen jälkeen.
- Käyttöön tulisi ottaa palkkamalli, jossa osa palkkauksesta voisi olla hyödynnettävissä koulutukseen.
- Osaamisen kartuttaminen voisi olla osa työsuhte-etuja.
- Työntekijöiden kouluttamisen tulisi olla kannustavaa toimintaa. Tästä voisi seurata verotuksellinen etu niille työnantajille, jotka kannustaisivat työntekijöitä osaamisen kehittämiseen.

Kaiken kaikkiaan jatkuvan oppimisen toteutumiseksi on löydettävä uudenlaisia kannustinmahdollisuuksia sekä yksilöille että yhteisöille. Tärkeää on myös, että jatkuvan oppimisen

kannustimet ovat houkuttelevia erityisesti koulutuksen aliedustetuille osallistujaryhmille. Kaikille väestöryhmille tulee turvata mahdollisuudet osallistua erikoistumis-, jatko- ja täydennyskoulutuksiin kohtuullisin kustannuksin.

Osaamisrakenteen murrokset haastavat koulutuksen sisältöjen jatkuvaan uudistamiseen.

Koulutuksen sisältöjä koskevia kehittämis ehdotuksia tunnistettiin eniten koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialoilla (neljännes kaikista ehdotuksista). Koulutussisällöissä tarvitaan paitsi alakohtaisten sisältöjen kehittämistä myös innovatiivisuuden ja luovuuden tukemista kaikilla koulutusasteilla, metaosaamisen muutosten tunnistamista sekä aloja ylittävien osaamiskokonaisuuksien sisällyttämistä tutkintoihin. Kaiken kaikkiaan tarvitaan täydentävää ja rinnakkaista osaamista sekä syvällisempää yrittäjyysosaamista. Erityisesti rinnakkaisosaamiset parantavat työllistymistä ja ansaintamahdollisuuksia koko työuran ajan. Tätä tarvetta tukemaan tarvitaan monialaisia oppimispolkuja, esimerkiksi modulaarisia opintokokonaisuuksia, yli koulutusalojen ja -asteiden.

Työvoimapula-alojen vetovoimaa tulee parantaa esimerkiksi mielikuvamarkkinointia vahvistamalla. Mielikuvia ja imagoa parantavia kehittämis ehdotuksia on eniten teknologiateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmän toimialoille (noin viidennes kaikista ehdotuksista). Ammattialoja koskevilla väärillä mielikuvilla on suora vaikutus työvoimatarjonnan potentiaaliseen määrään. Tärkeää olisi panostaa erityisesti työvoimapula-alojen mielikuvamarkkinointiin ja alojen imagon nostamiseen. Esimerkiksi julkisuuden henkilöiden ura- ja koulutuspolkutarinoita voitaisiin tuoda enemmän esille. Kohderyhminä tulisi olla erityisesti työtä, koulutus- tai harjoittelupaikkaa ilman olevat nuoret, työttömät ja uranvaihtoa harkitsevat työlliset. Myös opinto-ohjaajille tulisi välittää enemmän ennakointitietoa työllistävästä aloista ja urapolkuja tukevista kouluttautumismahdollisuuksista.

Digitaitojen hallintaa tulee vahvistaa kaikissa oppimispolun vaiheissa. Digiosaamisen kehittämistä koskevista kehittämis ehdotuksista miltei kolmannes kohdentuu liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmän toimialoille. Digiosaajien tarve kasvaa kaikilla toimialoilla, myös palvelualoilla ja muilla perinteisesti vähän teknologiaa hyödyntäneillä aloilla (esimerkiksi kulttuurialalla). Digitaidot kytkeytyvät tulevaisuudessa yhä tiiviimmin osaksi perinteisiä geneerisiä osaamisia. Tarve lisääntyy esimerkiksi digitaalisten palveluiden suunnittelussa, koodauksessa ja data-analytiikassa. Työtehtävien digitalisoituminen edellyttää erityisesti korkeakoulutuksesta valmistuvien digiosaajien määrän kasvattamista ja luonnontieteellis-maattisten ja teknologiataitojen (STEM-osaaminen) vahvistamista oppimispolun eri vaiheisiin. Teknologiakasvatusta on tarpeen lisätä muun muassa perusasteen ja toisen asteen koulutuksen opetussuunnitelman perusteisiin, tuntikehyksiin ja oppimateriaaleihin. Lisäksi teknistieteellisten ja opettajakoulutusta tarjoavien yliopistojen yhteistyötä tulisi tiivistää.

Digitalisaatio muuttaa myös osaamisen hankkimisen tapoja. Osaamista kerrytetään tulevaisuudessa yhä useammasta lähteestä, kuten työelämässä, arjessa, harrastuksissa ja verkossa. Myös yksityisen ja kolmannen sektorin sekä kansainväliset koulutustoimijat kasvattavat tulevaisuudessa merkitystään. Lisäksi digitaaliset ratkaisut tarjoavat uudenlaisia mahdollisuuksia tunnistaa ja tunnustaa osaamista.

6.2.2 Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat: kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut, kalastus ja vesiviljely, eläinlääkintäpalvelut ja metsätalous ja puunkorjuu.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamisen haasteina ovat ennakointiryhmän mukaan pula erikoistuneista eläinlääkäreistä ja aloituspaikkojen liian suuri määrä, metsäalalta muille toimialoille lähtevien määrä on selvästi suurempi kuin metsäalalle tulevien määrä, metsäalalle ei saada riittävästi soveltuvia opiskelijoita, metsäalan ammatillisen koulutuksen yksiköt ovat kaukana keskuksista ja yleisesti alan ammattikorkeakoulutettujen määrän vähäisyys.
- Yksilön jatkuvan oppimisen turvaaminen, erityisesti matalan koulutustason tehtävissä työskentelevien koulutusmahdollisuuksien turvaaminen ja ruokaketjun laaja-alaiset koulutusmahdollisuudet tunnistettiin kehittämiskohteiksi sekä maatalous-, kalatalous- ja eläinlääkintäpalvelujen että elintarvikkeiden valmistuksen toimialoilla.
- Mielikuvat erityisesti metsäalan roolista yhteiskunnassa ja taloudessa ovat yksipuolisia, mikä edellyttää alan vetovoimaisuuden vahvistamista koko koulutuspolussa.
- Koulutuksen työelämävastaavuutta on myös tarpeen vahvistaa.

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialojen yhteisiksi kehittämishaasteiksi tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti ihmisten luontosuhteen, ruokatietouden ja alat ylittävien opintokokonaisuuksien kehittäminen ja jatkuvan oppimisen varmistaminen koulutus- ja urapolun eri vaiheissa. **Jo varhaiskasvatuksessa tarvitaan luontosuhdetta vahvistavaa sisältöä leikin ja opettavaisen havainnoinnin keinoin, kuten luontokontakteja ja luonnossa liikkumista.** Tarvetta on tutustua myös elävään maaseutuun, kuten karjankasvatukseen, viljanviljelyyn ja puutarhatuotantoon. Läpi koko koulujärjestelmän ja ylipäätään yhteiskunnallisessa keskustelussa tulee pitää esillä alkutuotannon ja sen ammattien merkitystä myös ympäristönsuojelun, matkailun, kakkosasumisen ym. näkökulmasta. Tavoitteena tulisi olla konsensuksen löytäminen talouden ja esimerkiksi ilmastonmuutoksen torjunnan välillä.

Ruoka tulisi saada teemana osaksi eri koulutusasteiden opetusta. Ruoan alkuperä, ravintosisältö ja ruokakulttuuri tuodaan esille. Jo esikoululaisille ja varsinkin peruskoululaisille tulisi välittää tietoa ruoan alkuperästä, tuotantotavoista ja maaseutuammateista. Toisella asteella tulisi tuoda esille muun muassa ruoan puhtaus ja ympäristöasiat. Ruokailun ei tulisi olla pelkkää syömistä. Erityisesti ammatillisen koulutuksen kohderyhmässä on paljon oppilaita, joiden tulevaisuudessa ammatikunnissa epäterveellisen ruokailun seuraukset näkyvät heikentyneenä työssäjaksamisena. Ammattikorkeakoulutasolla tarvitaan enemmän tietoa muun muassa kotimaisen ruoantuotannon aluetaloudellisista vaikutuksista, tietoa tuotantotavoista, eläinten hyvinvoinnista ja ympäristöasioista liittyen maatalouteen sekä opiskelijavaihtoa ja muuta kansainvälistä yhteistyötä. Suomalaisen ruokaviennin edesauttaminen edellyttää kuitenkin läpileikkaavaa teemaa kaikille koulutusasteille. Samoin on esimerkiksi ilmastonmuutoksen kanssa. Biotalous on ratkaisu moniin ongelmiin hiilensidonnassa. Jotta voidaan siirtyä konkreettisiin toimiin riittävän nopeasti, pitää asia viedä läpileikkaavana teemana kaikkien koulutusasteiden opetus- (ja tutkimus) sisältöihin. Lisäksi ehdotettiin, että Viikin

kampuksella maatalous-metsätieteellisen ja eläinlääketieteellisen tiedekunnan välille olisi mahdollisuus rakentaa ruoan ympärillä kokeilumalli, jota voitaisiin sittemmin laajentaa muillekin kampuksille.

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla tarvitaan myös **alat ylittävää yhteistyötä kuten alat ylittävien opintokokonaisuuksien kehittämistä**. Maatalouden lähitoimialoilla opiskeleville tulisi välittää lisätietoa maatalouden tuotteista ja tuotantotavoista: tietoa esimerkiksi matkailun, hyvinvoinnin ja elintarvikealan opiskelijoille. Lisäksi ammatilliseen koulutukseen tulisi välittää enemmän tietoa maaseutuammateista, maatalouden aluevaikutuksista ja myös nuoria kiinnostavista ympäristöasioista sekä eläinten hyvinvoinnista. Myös koulutuksen ja elinkeinojen välille pitää saada merkittävästi nykyistä tiiviimpi yhteys. Lähtökohtana tarvitaan merkittävästi tiiviimpää yhteistyötä maa- ja metsätalousministeriön ja opetus- ja kulttuuriministeriön välillä, johon on tarpeen kytkeä mukaan sidosryhmät (alan yritykset, yhteisöt, säätiöt yms.).

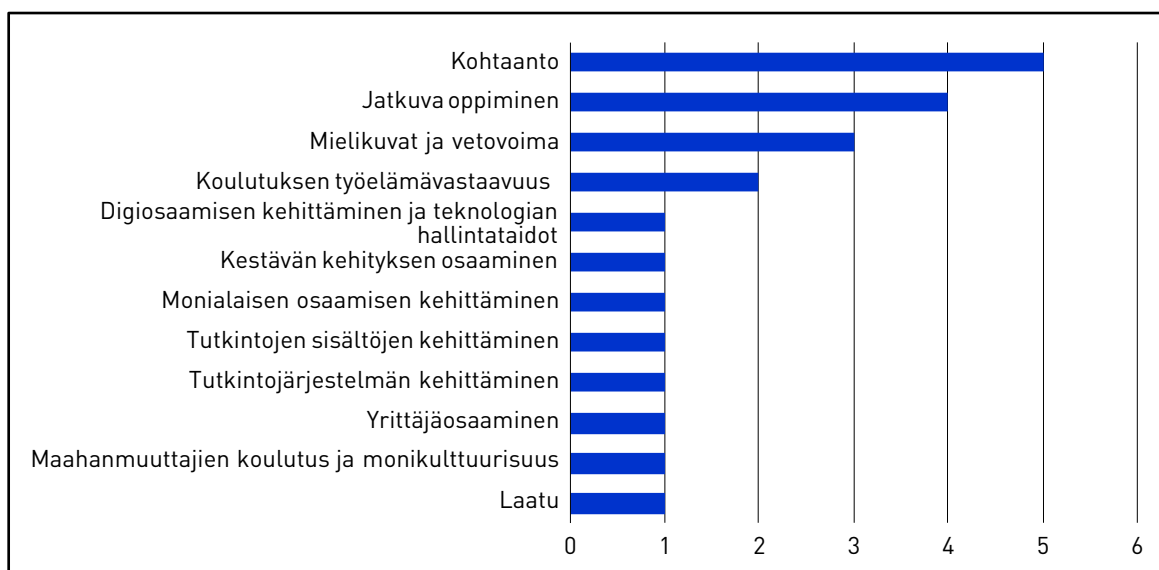
Luonnonvara-alan **tutkintonimikkeet ja niihin liittyvät mielikuvat** koulutuksesta eivät parhaalla mahdollisella tavalla tue koulutuksen uudistamista bio- ja kiertotaloudessa. Nämä mielikuvat hidastavat koulutuksen kehittämistä, vaikka eivät suoranaisesti estäkään sisältöjen uudistamista. Bio- ja kiertotalouden kehittyessä tarvittaneen yhä enemmän sellaista osaamista, joka on yhteistä koko luonnonvara-alalle. Luonnonvara-alan yhteisen tutkintonimen käyttöönotto todennäköisesti jouduttaisi nykyisten tutkinto-ohjelmien rajaamien osaamisalueiden ylityksiä ja toisi uutta osaamista alalle. Suhteellisen pienellä koulutusallalla on nyt neljä tutkintonimikettä, kun esimerkiksi tekniikassa on vain nimike insinööri riippumatta tutkinto-ohjelmasta ja yliopistoissa maatalous- ja metsätieteissä maa- ja metsätaloustieteiden maisteri (MMM).

Alat ylittävää näkökulmaa tarvitaan myös koulutuksen tarjoajien välillä. Esimerkiksi maatalousallalla on toteutettu äskettäin maatalousalan ammatti- ja erikoisammattitutkintojen uudistustyö. Osaamisalat ovat monipuoliset, ja molemmissa tutkinnoissa on noin 40 tutkinnon osaa. Tämä tarkoittaa sitä, että luonnonvara-alan oppilaitokset eivät kaikki pysty eikä niiden ole järkevääkään toteuttaa kaikkia tai edes kovin suurta osaa tutkinnosta. Tilanteessa tulisikin tehdä oppilaitosten kesken systemaattinen työnjako ja määritellä kunkin oppilaitoksen vahvuudet ja profiloituminen. Tätä tarvitaan myös opiskelijoiden näkökulmasta, jotta opiskelijoille syntyisi selkeä kuva alan opiskelumahdollisuuksista ja opiskelutarjonnasta.

Myös jatkuvan oppimisen varmistaminen koulutus- ja urapolun eri vaiheissa on tärkeää. Nivelvaiheiden vaiheisiin olisi kiinnitettävä enemmän huomiota. Opintopolkuja tulee tehdä joustavammiksi ja oppijälähtöisemmiksi. Erilaiset oppimisympäristöt tulisi ottaa monipuolisesti käyttöön opetuksessa. Opintopolkuja suunnitellessa tulee ottaa paremmin huomioon eri taustoista tulevat, eri-ikäiset, maahanmuuttajataustaiset sekä työelämästä tulevat opiskelijat. Jatkuvan oppimisen haasteena on yhteisen toimivan digitaalisen alustan luominen palvelemaan alan kaikkia koulutusasteita. Tarvitaan ajasta ja paikasta riippumattomia kouluttautumismahdollisuuksia. Esimerkiksi verkko-opetusta on kehitettävä määrätietoisesti, jotta uuden oppiminen on mahdollisimman monen ulottuvilla. Tarvetta on myös helpottaa jatkuvaa oppimista ja eri koulutusasteilta ja tutkinnoista eteenpäin siirtymistä, esimerkiksi metsurista edelleen opiskelu metsätalousinsinööriksi (AMK) ja tästä vastaavasti eteenpäin maa- ja metsätieteiden maisteriksi. Lisäksi tulisi luoda ylemmästä ammattikorkeakoulututkinnosta (YAMK) suora väylä metsäalan tohtorin tutkinnon suorittamiseen.

Lisäksi **henkilöstökoulutukseen ja muuhun ammatilliseen koulutukseen on panostettava enemmän** (rahoitus, ohjaus ja tarjonta) jatkuvan oppimisen turvaamiseksi. Työnantajien tulisi sitoutua lohkaisemaan työajasta ja -tavoitteista osa niin, että on aikaa ja todellinen mahdollisuus työssäoppimiseen tai jatko-opintoihin. Tärkein asia on työpaikalla opiskelun edellytysten parantaminen. Työpaikalla opiskeluun pitää tulla nykyistä valmiimpia opiskelijoita. PK- ja mikroyritysten työpaikoilla opiskelua tukemaan tarvittaisiin jonkinlainen kiertävän työpaikkaopastajan työmalli, ja työnantajille pitäisi olla mahdollista maksaa kouluttamisesta korvaus. Eräänä keinona jatkuvan oppimisen rahoitukseen ehdotetaan käyttöönotettavaksi ns. osaamistili, joka takaisi kaikille työelämässä oleville, sektorista riippumatta, minimitasoisen mahdollisuuden osaamisensa kehittämiseen. Se olisi työntekijöiden, työnantajien ja valtion yhdessä kustantama ja kannustaisi jatkuvaan oppimiseen ja sitä voisi käyttää joustavasti oman osaamisen kehittämiseen tutkinnon suorittamisen jälkeen.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 22 koulutuksen yksityiskohtaisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aikatauluja (kuvio 9). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon, mutta myös suuressa määrin jatkuvaan oppimiseen. Myös alan mielikuvat ja vetovoima sekä koulutuksen työelämävastaavuus nousivat esille kehittämissaasteina useammalla kuin yhdellä ennakointiryhmän toimialalla.**



KUVIO 9. LUONNONVARAT, ELINTARVIKETUOTANTO JA YMPÄRISTÖ -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamisen haasteina on ennakointiryhmän mukaan pula erikoistuneista eläinlääkäreistä ja aloituspaikkojen liian suuri määrä, metsäalalta muille toimialoille lähtevien määrä on selvästi suurempi kuin metsäalalle tulevien määrä, metsäalalle ei saada riittävästi soveltuvia opiskelijoita (metsäkoneenkuljettajien koulutus ja korkeakoulutus), metsäalan ammatillisen koulutuksen yksiköt ovat kaukana keskuksista ja yleisesti alan ammattikorkeakoulutettujen määrän vähäisyys. Kehittämistoimenpiteiksi ehdotetaan muun muassa aloituspaikkojen määrän muutoksia, erikoistumisen tukemista, koulutustarjonnan alueellisen tasapainon kehittämistä, soveltuvuustestejä ja työelämäyhteistyötä. Toimenpiteitä on tarpeen kohdentaa varsinkin koulutuksen järjestä-

jien, opiskelijoiden, alalle kouluttautuville ja muuntokoulutuksessa oleville. Muina huomioina nousi esille muun muassa ulkomailla kouluttautuvien vaikutukset työvoimatarjontaan. Vastuu muutosten toteutumisesta olisi erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriöllä, Opetushallituksella, koulutuksen järjestäjillä, korkeakouluilla ja alan työelämän toimijoilla. Toimenpiteisiin pitäisi ryhtyä välittömästi, koska varsinkin aloituspaikkojen muutoksien vaikutukset näkyvät vasta 10–15 vuoden päästä.

Yksilön jatkuvan oppimisen turvaaminen, erityisesti matalan koulutustason tehtävissä työskentelevien koulutusmahdollisuuksien turvaaminen ja ruokaketjun laaja-alaiset koulutusmahdollisuudet tunnistettiin kehittämiskohteiksi sekä maatalous-, kalatalous- ja eläinlääkintäpalvelujen että elintarvikkeiden valmistuksen toimialoilla. Tärkeää olisi kehittää opiskelun rahoitus- ja tukijärjestelmiä niin, että koulutus kannattaa aina. Osaamisen kehittämisen pitäisi olla aina kannattavampaa kuin työttömänä oleminen. Samalla on varmistettava yksilöllisten opintopolkujen varmistaminen, johon liittyy tutkinnon osat, henkilöstön perehdyttäminen, täydennyskoulutus, keruutuotekortti yms. Lisäksi ruokaketjun koulutussisältöjä tulisi olla tarjolla varhaiskasvatuksesta elinikäiseen oppimiseen. Jatkuvan oppimisen kehittämisen edellyttää toimenpiteiden kohdentamista paitsi koulutuksen järjestäjiin niin ylipäätään kaikkiin työvoimatarjonnan osiin mukaan lukien opiskelijat. Haasteena on kaiken kaikkiaan kohderyhmän tavoittaminen muun muassa markkinoinnilla. Ruokaketjun näkökulmasta on tärkeää huomioida erityisesti rakennemuutoksen kohteeksi joutuneet henkilöt, alan yritysten työntekijät, sesonkityövoima sekä elintarvikealasta kiinnostuneet henkilöt. Uudistuksen toteutus edellyttäisi välitöntä ja jatkuvaa eri ministeriöiden ja virastojen (erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, Opetushallitus) sekä elinkeinoelämän yhteistyötä.

Mielikuvat erityisesti metsäalan roolista yhteiskunnassa ja taloudessa ovat yksipuolisia, joka edellyttää alan vetovoimaisuuden vahvistamista koko koulutuspolussa. Kehittämistoimenpiteinä ehdotetaan muun muassa metsäpedagogiikan hyödyntämistä opetuksessa, lisätiedon välittämistä opinto-ohjaajille alan ammateista ja jatko-opinnoista, ammatinvalinnanohjaajien perehdyttämistä, valtakunnallisten vetovoimakampanjoiden toteuttamista ja koulutuksen nivelvaiheiden kehittämistä. Yksittäisenä ehdotuksena esitettiin luonnonvara-alojen yhteisen ammattikorkeakoulututkinnon perustamista, joka sisältäisi useita tutkinto-ohjelmia ja nykyistä laajempia sisältökokonaisuuksia. Esimerkiksi ilmastonmuutos ja biotalous tulisi kytkeä läpileikkaavasti koulutussisältöihin. Tutkintojen nimimuutokset voisivat myös olla alan vetovoimatekijä, sillä vanhat nimikkeet (sisällöt voisivat olla samoja) rajoittavat ja antavat väärää kuvaa tutkintojen sisällöstä ja alasta. Vetovoimaisuutta vahvistavia toimenpiteitä tulisi kohdentaa erityisesti perusasteelle, kunnille, opinto-ohjaajille, aineenopettajille, ammatinvalinnanohjaajille ja kotitalousopettajille. Toimenpiteiden vastuutahoina olisivat muun muassa metsäalan toimijat, työmarkkinajärjestöt (vetovoimakampanjat), opettajien täydennyskoulutuslaitokset, Opetushallitus, koulutuksen järjestäjät ja Pro Agria. Vetovoiman vahvistamiseen ehdotetaan myös kaikkien alan toimijoiden keräämistä yhteen, jossa maa- ja metsätalousministeriö voisi toimia koordinoivana tahona. Toimenpiteet olisi käynnistettävä heti ja toteutukseen tarvitaan useita vuosia.

Koulutuksen työelämävastaavuutta on myös tarpeen vahvistaa. Kehittämistoimenpiteinä tarvitaan erityisesti koulutuksen järjestäjien, opetushallinnon ja yritysten jatkuvaa vuoropuhelua ja ennakkointia, opetushenkilöstön täydennyskoulutusta ja työelämäjaksoja, tutkinnon perusteiden ja koulutusohjelmien ajantasaistamista, työelämätaitojen opettamista esimerkiksi työpaikkavierailuilla sekä työpaikkaohjauksen ja harjoittelujärjestelmien kehittämistä. Lisäksi laadukas palautteen kerääminen ja ennakkointityö sekä ennakkointitulosten hyödyntä-

minen vahvistaisivat työelämävastaavuutta. Kehittämistoimenpiteiden kohteina olisivat muun muassa työnantajat, koulutuksen järjestäjät, opettajat ja työelämän edustajat. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttamisesta olisivat koulutuksen järjestäjät, ammattikorkeakoulut, yliopistot, yritykset, työnantajat, työmarkkinajärjestöt, Opetushallitus ja opetus- ja kulttuuriministeriö. Toimenpiteet pitäisi käynnistää välittömästi.

6.2.3 Liiketoiminta ja hallinto

Liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat: Tukukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa), vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa), rahoituspalvelut (pl. vakuutus- ja eläkevakuutustoiminta), vakuutus-, jälleenvakuutus- ja eläkevakuutustoiminta (pl. pakollinen sosiaalivakuutus), rahoitusta ja vakuuttamista palveleva toiminta, rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut, lakiasia- ja laskentatoimen palvelut, pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi, tieteellinen tutkimus ja kehittäminen, mainostoiminta ja markkinatutkimus, muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle, vuokraus- ja leasing-toiminta, työllistämistoiminta, hallinto- ja tukipalvelut liike-elämälle, julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus, kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta, järjestöjen toiminta, tietokoneiden, henkilökohtaisten ja kotitaloustavaroiden korjaus ja kotitalouksien toiminta kotitaloustyöntekijöiden työnantajina.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Rakennemuutoksien yhteydessä on tyypillistä, että eri tehtävätasojen osaamisvaatimukset kasvavat tuottavuusnostotavoitteiden myötä, mikä edellyttää työssä olevien jatko- ja täydennyskoulutusta.
- Digiosaamisen ja teknologian hallintaan tulee kiinnittää yhä enemmän huomiota.
- Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteet liittyvät rahoitus- ja vakuutusalan suureen eläköitymispoistumaan (erityisesti ammattikorkeakoulutuksen tasoisiin tehtäviin), alan korkeakoulutettujen osuuden kasvuun uusissa työpaikoissa, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen koulutusmäärien riittävyyteen ja sosiaali- ja terveyspalveluiden johtajien riittävyyteen.

Liiketoiminta ja hallinto -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti talousosaaminen ja yrittäjyysvalmiudet, luonnontieteellis-matemaattinen osaaminen (LUMA-osaaminen), työelämäosaaminen, digiosaaminen ja oppimisympäristöt. **Talousosaamista ja yrittäjyysvalmiuksia** tulisi kehittää jo varhaiskasvatus- ja esi- ja perusopetuksesta alkaen. Peruskoulussa yrittäjyyskasvatuksen lisääminen olisi keskeinen työllistymistä lisäävä osaamisalue. Myös yrittäjyyden idean olisi hyvä tulla esille jo varhain. Suomessa myynti ja markkinointi eivät välttämättä ole niitä vahvimpia osaamisalueita, mutta tilanne voisi parantua, jos näitä asioita meilläkin opetettaisiin jo varhaisessa vaiheessa. Erityisesti lukiossa tulisi kiinnittää huomiota entistä enemmän talousosaamiseen ja varmistettava, että kaikilla olisivat perusteet hallussa koulun päätyttyä.

Myös **työelämäosaamista** ja oma-aloitteisuutta tulee korostaa. Tarvitaan lisää työelämään perehtymistä sekä työelämän käytännön jaksoja. Ennen työelämään siirtymistä on tärkeää oppia aikataulujen merkitys sekä yleiset käytöstavat. Ammatillisessa koulutuksessa pitää huomioida nykyistä paremmin työelämäosaamisen lisäksi kansalaistaitoja ja yleissivistäviä

taitoja. Yliopistoilla tulisi olla myös läheisempää yhteistyötä työelämän kanssa teoreettisen opetuksen lisäksi. Opettajille tulee mahdollistaa samalla säännölliset työelämäjaksot. Työelämäyhteyksiä on tarpeen vahvistaa myös koulutuksen tarpeiden määrällisessä ja laadullisessa ennakoinnissa sekä myös joustavien opintokokonaisuuksien kehittämisessä.

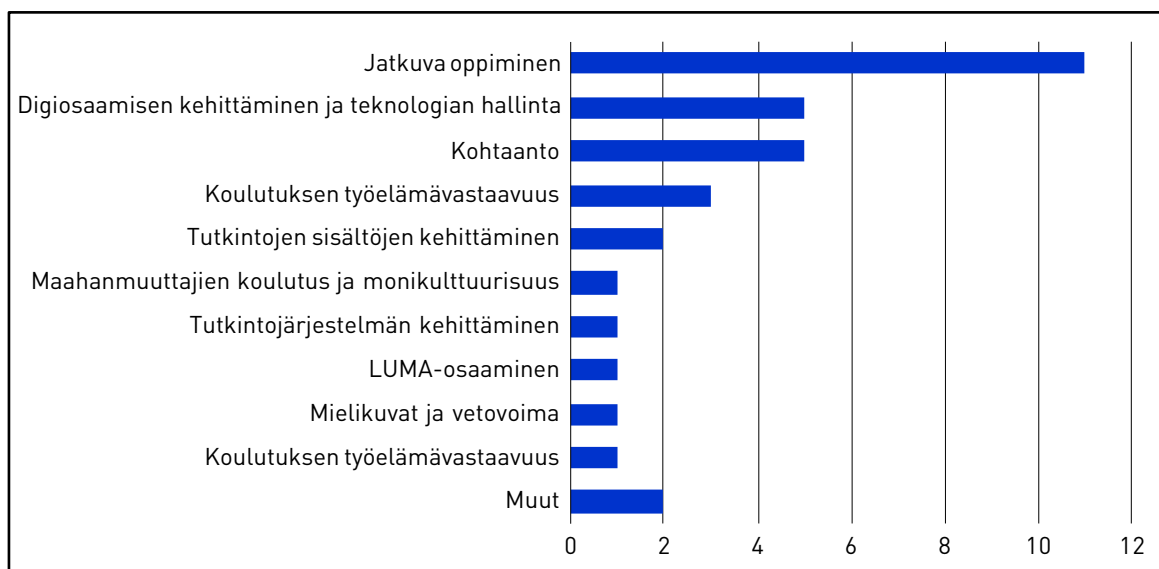
Monenlaiset digitaaliset taidot nousevat ennakointiryhmän toimialoilla tärkeimpien osaamisten joukkoon. Aloilla tarvitaan digiosaamisen opetusta, ja digiosaamisen osuuden tulee kasvaa opetussisällöissä. Digiosaamista tarvitaan erityisesti kaupan kaikilla toiminta-alueilla kuten palveluprosessissa, logistiikassa, ostotoiminnassa, asiakaspalvelussa, asiakkuuksien hallinnassa, toimintaympäristön seuraamisessa ja aivan erityisesti myynnissä, markkinoinnissa ja viestinnässä. Nämä ovat tärkeitä osaamisia myös yliopistokoulutuksessa ja ammatillisessakin sovellettuina perustehtävien tasolle. AMK-koulutuksen tulee sisältää erilaisten liiketoimintamallien potentiaalien tunnistamista, jotka voivat toimia yrittäjyyden ja liiketoiminnan uudistamisen pohjana (esimerkiksi alustatalous, big data, data-analytiikka ym.). Digitalisaation ja tekoälyn eettiset ulottuvuudet vahvistuvat myös yhteiskunnallisessa toiminnassa ja julkisessa hallinnossa

Tulevaisuudessa on tarpeen mahdollistaa **erilaiset oppimisympäristöt ja monialaiset oppimisalustat**, jolloin opiskelijat voivat hankkia muuttuviin työelämän tarpeisiin sopivaa osaamista. Lisäksi on luotava mahdollisuuksia jo työelämässä oleville täydentää osaamistaan. Ammatillinen koulutus tulisi järjestää niin, että työpaikalla opiskelijoita ohjaavat saisivat riittävästi resursseja ohjaukseen. Heidän työtehtävänsä tulisi suunnitella siten, että heillä olisi muiden töiden ohella riittävästi aikaa opiskelijoiden ohjaamiseen. Opiskelijoiden oppimisen kannalta on myös tärkeää, ettei työpaikalla ole samaan aikaan liikaa oppijoita. Opettajille tarvitaan myös työelämäosaamisen vahvistamista, ja se edellyttää riittäviä resursseja ohjaukseen ja hyviä pedagogisia taitoja.

Opinnoissa on ensisijaisen tärkeää huolehtia siitä, että peruskoulun päättävät osaavat lukea, kirjoittaa ja laskea peruslaskutoimituksia. Lukemisen ja päässälaskutaidon tasot ovat olleet joidenkin arvioiden mukaan huolestuttavan huonoja. Erityisesti tarvitaan panostuksia **luonnontieteellis-matemaattinen osaamiseen**. (LUMA-osaaminen). Matematiikka kehittää loogista ajattelua. Matematiikka ei saa kuitenkaan korostua liikaa muiden tärkeiden opetus sisältöjen kustannuksella.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 33 koulutuksen yksityiskohteisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aikatauluja (kuvio 10). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti jatkuvaan oppimiseen, digiosaamisen ja teknologian hallintaan sekä työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon**⁴³.

43 Työpajassa ei käsitelty erikseen järjestöalan koulutuksen kehittämis ehdotuksia.



KUVIO 10. LIIKETOIMINTA JA HALLINTO -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

**Jatkuvan oppimisen haasteiksi tunnistettiin ennakointiryhmässä muun muassa rakenne-
muutoksesta seuraava osaamisnostotarve, muilta toimialoilta alalle työllistyvien osaa-
amisen kehittäminen ja modulaariset opintopolut.** Haasteena ovat myös pienissä yrityksissä
työskentelevien täydennyskoulutusmahdollisuuksien turvaaminen ja jatkuvan oppimisen
vahvistaminen julkisella sektorilla. Työntekijöiden ja opiskelijoiden osaamistason noston ei
arvioida toteutuvan tällä hetkellä vielä riittävän hyvin.

Rakennemuutoksien yhteydessä on tyypillistä, että eri tehtävätasojen osaamisvaatimukset kasvavat tuottavuusnostotavoitteiden myötä, mikä edellyttää työssä olevien jatko- ja täyden-
nyskoulutusta. Erityisesti toisen asteen tutkinnon suorittaneiden polkua ammattikorkea-
kouluihin on vahvistettava. Työn ohessa ja eri elämäntilanteissa tapahtuva jatkuva oppiminen
edellyttää erilaisia joustavia oppimismahdollisuuksia, ja digitalisaation hyödyntäminen on
tässä yksi keskeinen keino. Tärkeää on myös erilaisten oppijoiden erityispiirteiden tunnis-
taminen. Uraohjauksen puute vaikeuttaa hakeutumista opintoihin erityisesti nivelvaiheissa.
Myös uraohjauksen saatavuudesta on huolehdittava läpi työuran, ei vain opiskeluvaiheessa.
Jatkuvaan uraohjaukseen on luotava ohjausmalli. Tarvitaan hallinnonalat ylittävää yhteis-
työtä, jotta saataisiin aikaiseksi yhteinen palvelualusta, jossa on tietoa ammasteista, osaamis-
tarpeista, työvoimatarpeista ja koulutuksista. Alustan avulla yksilö voi löytää tietoa, miten
kehittää omaa osaamistaan, tai yritys löytää koko Suomen koulutustarjonnan. Esimerkiksi
varusmiehet ovat "pakotetussa" väli- tai nivelvaiheessa, jossa heille on suunnattava uraoh-
jausta, elämänhallinnan ohjausta ja tiedotusta opiskelumahdollisuuksista. Korkeakoulupuol-
lella on kehitettävää aiemmin opitun tunnistamisessa ja tunnustamisessa.

Samalla tarvitaan varsinkin työelämärelevantteja moduuleja eri aloille, myös korkeakoulu-
tukseen. Työelämässä olevat tarvitsevat modulaarista osaamisen kehittämistä. Haasteena
on, että rahoitus tulee tutkinnoista ja tutkinnon osista. Tarvitaan työelämärelevantteja
moduuleja, joita voi suorittaa eri paikoissa (esimerkiksi kesäyliopistoissa). Moduuleja olisi
tarpeen rahoittaa myös korkeakouluissa, ja niiden suorittamisesta tulisi saada todistus. Esi-
merkiksi muilta aloilta ja erilaisilla koulutustaustoilla kaupan alalle tulevat tarvitsevat kau-
pallista osaamista (esimerkiksi vaatesuunnittelijat, kosmetologit, digitaalisuuden tai ympä-

ristöasioiden erityisosaajat). Perustutkinto tai ammattitutkinto ei tuolloin ole ratkaisu, vaan tarvitaan myös erityistä kaupallisuuden koulutusmoduulia. Kaupallisuuden koulutusmoduulin tulisi sisältyä erityisesti ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen koulutusvalikoimaan.

Lisäksi haasteena on oppimaan oppiminen (esimerkiksi kehittyneemmät kielelliset taidot, kokonaisuuksien ymmärrys, analyyttinen ajattelu, väittelytaidot ja perustelutaidot), joka ei synny itsestään ikään kuin opiskelun sivutuotteena. Metaosaaminen on tunnistettava, määriteltävä ja kirjattava opetussuunnitelmiin eri koulutusasteiden jatkumona. Asian kehittymistä on myös seurattava. Oppimaan oppimisen edellytysten vahvistamista tukevat toimenpiteet pitäisi ulottaa koko yhteiskuntaan – oppijoihin ja työelämään.

Tärkeää on myös työssä olevien oppimista tukevan koulutuksen tarjonnan, työnantajan velvoitteiden ja yhteiskunnan tuen järjestelmällinen suunnittelu ja toimeenpano (ml. ammatillisen koulutuksen perustutkinnot, ammattitutkinnot, erikoisammattitutkinnot ja YAMK-tutkinnot sekä täydennyskoulutus). Rahoitusjärjestelmän on tuettava jatkuvaa oppimista nykyistä laajemmin ja koulutuksen järjestäjien, ammattikorkeiden ja yliopistojen on saatava rahoitusta myös tutkintoa pienempiin kokonaisuuksiin. Rahoituskysymyksen ratkaiseminen on avainasemassa. Toisin sanoen mikä on yhteiskunnan, työnantajan ja yksilön vastuu jatkuvasta oppimisesta? Rahoituksen lisäksi on pyrittävä vaikuttamaan myös asenteisiin, jotta työnantajat olisivat jatkuvan oppimisen kannustajia ja mahdollistajia ja yksilöt puolestaan ymmärtäisivät, miten tärkeää on ylläpitää ja päivittää omaa osaamistaan.

Vastuu oppimaan oppimisesta on ensisijaisesti opetus- ja kulttuuriministeriön ohjauksessa ja määräyksissä ja Opetushallituksen opetussuunnitelman perusteisiin sisällyttämien metataitoja tukevista sisällöistä, joita oppilaitokset toteuttavat. Myös työmarkkinaosapuolilla, työnantajilla (erityisesti HR-vastaavat), nuorisotyötoimijat, työ- ja elinkeinoministeriöllä, TE-toimistoilla, korkeakouluilla ym. on tärkeä rooli jatkuvan oppimisen käytäntöjen toteutuksessa. Toimenpiteiden valmistelu tulisi aloittaa heti ja toteuttaa 2020-luvun puoleenväliin mennessä.

Digiosaamisen ja teknologian hallintaan tulee kiinnittää yhä enemmän huomiota. Haasteena on teknologian nopea kehitys ja käyttöönotto yritystoiminnassa. Kaupan alan osaamisvaatimusten muutoksesta seuraa, että tarvitaan lisää digiosaamista ja vastuullisuuteen, kestäväan kehitykseen ja eettisyyteen liittyvää osaamista. Tarvitaan myös julkisen hallinnon digikyvykkyyksien vahvistaminen. Lisäksi rahoitus- ja vakuutusalan digitaalisissa taidoissa ja kyvyssä soveltaa teknologiaa on kehittämisen tarvetta. Erityisesti data-analytiikan osaajia on pulaa, ja heitä tulee kouluttaa lisää.

Toimenpiteinä ehdotetaan, että digiosaamista ja vastuullisuusosaamista on vahvistettava perustutkinnoissa. Tarvitaan koulutusmoduuleja, joiden avulla eri tehtävissä ja ammattiryhmissä työskentelevät voivat vahvistaa osaamistaan kahdella edellä mainitulla kriittisellä osa-alueella. Tällaisten koulutusmoduulien kehittämisessä ja toteuttamisessa tulisi harkita myös korvamerkittyä valtionavustusta. Julkishallinnossa on tarpeen toteuttaa osaamiskartoitus ja kehittää erilaisia koulutuskokonaisuuksia kuten tekoälyosaaminen ja digivalmiudet erityisesti julkisen hallinnon näkökulmasta. Tämä voitaisiin toteuttaa esimerkiksi valtioneuvoston tutkimus- ja selvityshankkeena valtionhallinnon kehittämisresursseilla. Rahoitus- ja vakuutusalaan palvelevassa koulutuksessa on sen sijaan lisättävä sisältöjä, jotka valmentavat erityisesti datan käsittelyyn, datan hyödyntämiseen ja digitaalisten välineiden käyttöön sekä ylipäättään kykyyn soveltaa uutta teknologiaa. Koulutuksessa on vahvistettava myös digitalisaation, robotiikan, koodauksen ja tekoälyn taitojen opetusta sekä lisättävä digiosaamista tukevia korkeakoulujen aloituspaikkoja ja aikuiskoulutuksen tarjontaa.

Toimenpiteitä on tarvetta kohdentaa kaikille eri tehtävätasolle, alan tuleville opiskelijoille ja täydennyskoulutusta haluaville, työelämässä oleville henkilöille ja ammatinvaihtajille. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttamisessa olisivat erityisesti koulutusorganisaatiot, yliopistot, ammattikorkeakoulut, työnantajat ja opetus- ja kulttuuriministeriö. Toimenpiteet olisi käynnistettävä välittömästi, ja muutostarpeet koulutustarjontaan tulisi liittää ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen tulossopimusneuvotteluihin.

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteet liittyvät rahoitus- ja vakuutusalan suureen eläköitymispoistumaan (erityisesti ammattikorkeakoulutuksen tasoihin tehtäviin), alan korkeakoulutettujen osuuden kasvuun uusissa työpaikoissa, ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen koulutusmäärien riittävyyteen ja sosiaali- ja terveystalouden johtajien riittävyyteen. Toimenpiteinä ehdotetaan modulaaristen koulutusrakenteiden kehittämistä ja vaihtoehtoisia opintopolkua (muun muassa ammattitutkinnot ja erikoisammattitutkinnot) sekä uusia koulutuskonsepteja ja koulutustuotteita lisäämään koulutustarjontaa. Rahoitus- ja vakuutusala palveleva koulutus ja sen tarjoama työvoima uusiin syntyviin työpaikkoihin on suunnattava korkeakoulutukseen ja on arvioitava nykyistä tarkemmin alan ammattiosaajien työvoimatarvetta (osaamiskartoitus ja aloituspaikat). Toimenpiteiden kohderyhmänä olisivat muun muassa opiskelijat, työssä olevat, alan opintojen loppuvaiheessa olevat henkilöt, työnantajat ja korkeakoulut. Vastaavasti toimenpiteiden toteuttamisesta vastaisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus, sosiaali- ja terveysministeriö, koulutuksen järjestäjät, korkeakoulut ja alan yritykset. Toimenpiteet tulisi toteuttaa tämän hallituskauden aikana (2019–2023).

6.2.4 Koulutus, kulttuuri ja viestintä

Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat:

Painaminen ja tallenteiden jäljentäminen, kustannustoiminta, elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotanto, äänitteiden ja musiikin kustantaminen, radio- ja televisiotoiminta, koulutus, lasten päivähoitopalvelut, kulttuuri- ja viihdetoiminta ja kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Tutkintojen sisältöjen kehittämistoimenpiteinä ehdotetaan erityisesti luovuuden ja viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen läpileikkaavaa roolia koko koulutusjärjestelmätasolla.
- Jatkuva oppiminen tulee mahdollistaa työuran ja työelämän muutoksissa.
- Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteina tunnistetaan lisäksi sekä yli- ja alitarjonta-aloja.
- Varhaiskasvatusalalla on vaikea työvoimapula jo tällä hetkellä, johon vaikuttavat heikko palkkaus ja osaamisvaatimusten nostaminen.
- Opettajista on sen sijaan ylitarjontaa palvelualojen ammatillisessa koulutuksessa kuten matkailu- ja ravitsemusalalla, kauneudenhoitoalalla ja tietyissä kulttuurialan koulutuksissa.
- Pitkälle erikoistuneilla aloilla ja koulutuksissa tarvitaan työvoima- ja koulutustarpeiden erillistarkasteluja.

Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän toimialojen yhteisiksi kehittämishaasteiksi tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen siirtymävaihe, taiteen ja kulttuurin opetus, digiosaaminen, opiskelijahyvinvointi, koulutuksen työelämävastaavuus, eri koulutusasteiden avoimet väylät ja jatkuva oppiminen.

Varhaiskasvatus ja esi- ja perusopetus tulee toteuttaa niin, että varmistetaan luku- ja kirjoitustaitojen sekä matematiikkataitojen kehittyminen, jotta voidaan siirtyä sujuvasti toisen asteen koulutukseen. Ensinnäkin varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen nivelkohta tulisi tehdä nykyistä joustavammaksi. Toisin sanoen yksilön saavutettua esiopetuksessa tarvittavan kehitys- ja osaamistason hän voisi siirtyä joustavasti perusopetukseen. Perusopetuksen aloitusikää pitäisi pyrkiä aikaistamaan, koska se kansainvälisesti vertailtuna on suhteellisen myöhäinen. Perusopetuksen sisältö tulisi muodostaa kaiken kaikkiaan joustavammaksi ja yksilöllisemmäksi – tavoitteena olisi vastata jokaisen oppilaan henkilökohtaisiin tarpeisiin nykyistä paremmin. Oppivelvollisuuden tai maksuttoman varhaiskasvatuksen laajenemisella (esimerkiksi 5-vuotiaisiin) olisi myös vaikutus työllisyyteen sekä äitiys-, perhe- ja vanhempainvapaisiin.

Perusopetuksen olisi hyvä saada aikaan enemmän rakenteellista yhteistyötä sivuavien koulumuotojen kanssa. Luovuusosaaminen on työelämässä tarvittavan innovaatio-osaamisen perusta, ja sen kehittymistä tulee jatkossa varmistaa. Perusopetuksessa ja lukiokoulutuksessa luovien taitojen osuuden arvioidaan kuitenkin pienentyneen viime vuosina. Lukiossa valintojen suuntautuminen tulevan opiskelupaikan mukaan kaventaa myös mahdollisuuksia valita luovia oppiaineita. Taide- ja taitoaineiden kautta lapsi oppii luovaa ajattelua, ja ne tukevat myös muita oppimisalueita. Taide- ja kulttuurikasvatus tulee saada vahvemmin mukaan jo varhaiskasvatukseen, ja sitä tulisi opettaa alan ammattilaisten. Tärkeää olisi myös taideopetuksen integrointi varhaiskasvatukseen ja esi- ja perusopetuksen iltapäivätoimintaan. Kulttuuriin ja taiteisiin liittyvää opetusta olisi hyvä päivittää esimerkiksi yhdistelemällä erilaisia ilmaisumuotoja (ääni, kuva, liike) ja rohkaisemalla tekemiseen, erityisesti aistien ja kehollisuuden käyttöön. Perusopetuksessa tulisi jo alakoulussa käyttää taito- ja taideaineissa aineenopettajia, koska luokanopettajien osaaminen ei riitä korkeatasoisen taidekasvatuksen antamiseen.

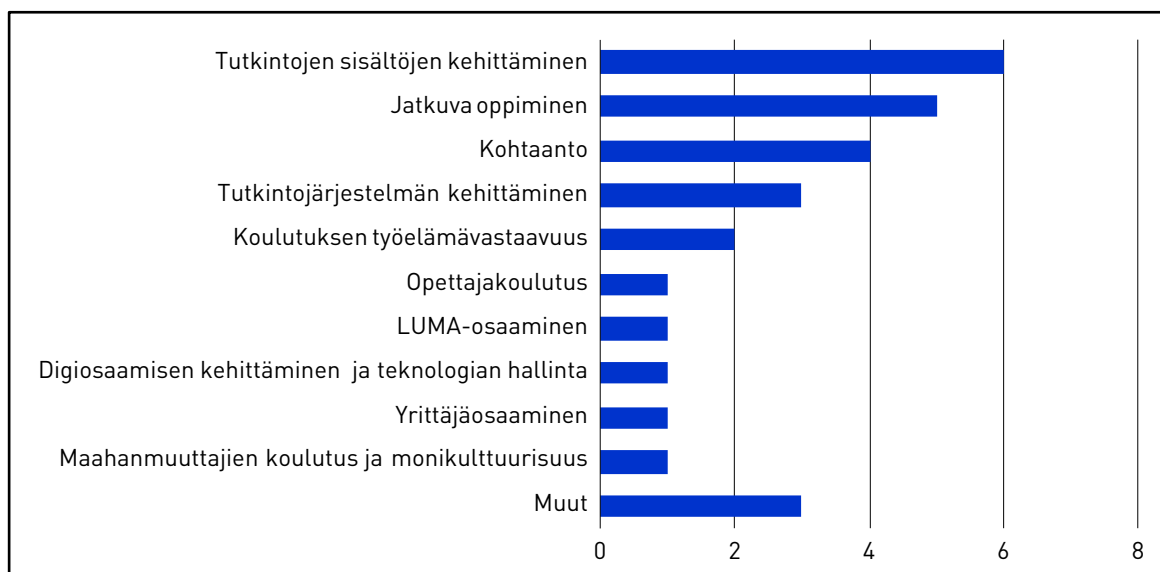
Teknologian ja digitalisaation lisääntyminen näkyy myös varhaiskasvatuksessa. Osaamista tarvitaan teknologian ja virtuaalimaailman tarjoamien mahdollisuuksien soveltamisessa ja uusien oppimisympäristöjen käyttöönotossa. Robotiikka ja tekoäly tulevat yhä kiinteämmäksi osaksi opetusta. Kasvattajat tarvitsevat osaamista uuden teknologian käytössä. Tämä ei ratkaise henkilökohtaisen opetuksen tarvetta. Digitaalisuus tuottaa paljon positiivisia mahdollisuuksia mukauttaa opetusta. Digitalisoituvan ympäristön ymmärtäminen on olennainen osa opetusta suunniteltaessa, ja opettajien osaamisen kehittämishaasteena on kehittää välineitä nykyistä enemmän pedagogisemmiksi. Lisäksi digitaalisuuden mahdollistama etäopetuksen määrä perusopetuksessa ja lukiokoulutuksessa tulee tasoittamaan koulukohtaisia ja alueellisia eroa koulutuksen saavutettavuudessa. Tämä on samalla haaste myös opettajien pedagogiselle osaamiselle.

Varhaiskasvatusta tulisi kehittää niin, että sen toteutustapoja monipuolistetaan ja kuntien järjestämän varhaiskasvatuksen toteutustapojen lisäksi tuetaan monituottajavaihtoehtoja. Esimerkiksi varhaiskasvatuksen ja ennalta ehkäisevän perhetoiminnan yhdistäviä toteutusmuotoja tarvitaan tulevaisuudessa enemmän. Tällainen on esimerkiksi kokopäiväinen perhetoiminta, joka olisi tarpeen esimerkiksi maahan muuttaneiden kotoutumisvaiheessa. Myös opiskeluhuollon palvelujen monipuolistaminen ja lisääminen on olennaista, koska ennalta ehkäisevää toimintaa ei ole nykyisellään voitu toteuttaa riittävästi ja korjaavaan työhön on ollut niukasti resursseja.

Erityisesti ammatillisessa koulutuksessa tarvitaan yhä voimakkaammin työelämävalmiuksien kehittämistä. Tällä hetkellä ammatillisen koulutuksen keskeisimpänä haasteena nousee esille työssäoppiminen. Tavoitteena on opettaja- ja ohjausresurssien lisääminen työpaikoilla tapahtuvan oppimisen ohjauksessa. Työpaikkaohjaajien kouluttamiseen panostaminen olisi tärkeää. Myös erityistä tukea tarvitsevilla opiskelijoilla tulisi olla mahdollisuus työpaikoilla tapahtuvaan oppimiseen.

Osaamistason nostoa tulisi tukea eri koulutusasteiden välisiä väyliä joustavoittamalla. Siirtymävaiheet ovat yhä tärkeämpiä katkeamattomien oppimismahdollisuuksien turvaamiseksi. Jatkuvan oppimisen tulee sisältää paitsi työelämässä tarvittavan osaamisen kehittämisen myös yleissivistävän oppimisen ulottuvuuden. Erityisesti korkea-asteen koulutuksen sekä toisen asteen yhteistyötä tulee kehittää ja osaamisen tunnustamisen mahdollisuuksia vahvistaa. Koulutusjärjestelmän tulisi huomattavasti nykyistä selkeämmin olla jatkumo. Myös kunkin koulutusvaiheen opetushenkilökunnan pitäisi nykyistä selkeämmin tiedostaa, miten oppijan aikaisempi oppimisprosessi on edennyt. Jatkossa olisi tarjottava nykyistä enemmän väyläopintoja toisen asteen koulutuksesta ammattikorkeakouluun siirtymiseksi. Myös ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välisiä siirtymiä tulisi helpottaa ja purkaa päällekkäisiä opetusresursseja. Lisäksi avoimen ammattikorkeakoulun roolia tulisi vahvistaa asiantuntijatyövoiman jatkuvan oppimisen mahdollisuutena. Yhteistyötä olisi tarpeen kehittää erityisesti avoimen ammattikorkeakouluopetuksen ja vapaan sivistystyön organisaatioiden välillä, koska vapaa sivistystyö on alihyödynnetty mahdollisuus jatkuvan oppimisen kehittämisessä. Lisäksi yliopistokoulutuksessa tarvitaan nykyistä enemmän muuntokoulutusta sekä lyhyitä lisäkoulutuksia työmarkkinoiden tarpeiden mukaan.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 28 koulutuksen yksityiskohteisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aikatauluja (kuvio 11). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti tutkintojen sisältöjen kehittämiseen, jatkuvaan oppimiseen sekä työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon.**



KUVIO 11. KOULUTUS, KULTTUURI JA VIESTINTÄ -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Tutkintojen sisältöjen kehittämistoimenpiteinä ehdotetaan erityisesti luovuuden ja viestintä- ja vuorovaikutusosaamisen läpileikkaavaa roolia koko koulutusjärjestelmätasolla. Innovatiivisuuden, luovuuden tukeminen on tärkeää kaikilla koulutusasteilla varhaiskasvatuksesta ja perusopetuksesta alkaen. Ts. taide- ja kulttuuriopetuksesta sekä luovuusosaamisesta on huolehdittava eri koulutusasteilla varhaiskasvatuksesta aikuiskoulutukseen. Myös vuorovaikutus- ja viestintätaitojen liittäminen koulutusjärjestelmään ja katsomustietoisuuden vahvistaminen riittävän kulttuurisen vuoropuhelun ja yhteiskunnan eheyden rakentamiseksi tunnistetaan tärkeiksi kehittämiskohteiksi.

Luovuusosaamisen kehittäminen edellyttää luovien aineiden opiskelijalähtöisten opintokokonaisuuksien riittävää tarjontaa, joka voidaan kytkeä kaikkiin koulutusasteisiin. Taidepedagogeja tarvitaan nykyistä enemmän varhaiskasvatukseen ja taide- ja kulttuuriosaamisen merkitys on ymmärrettävä varhaiskasvatuksesta eteenpäin. Perusasteella tulisi vahvistaa aineenopettajien perehtyneisyyttä taide- ja taitoaineisiin ja kehittää yleissivistävän opetuksen ja taiteen perusopetuksen välille yhteisopettajuutta ja -toimijuutta. Lukioihin tarvittaisiin lisää ”kurkistusopintoja” ja luovia aineita lisää lukion opetussisältöihin. Taiteen menetelmillä voidaan ryhmyttää myös esimerkiksi syrjäytymisvaarassa olevia. Luovien aineiden opiskelijalähtöisten opintokokonaisuuksien rakentaminen on tärkeää myös korkeakouluissa. Tarvitaan myös eri koulutusmuotojen rajapintojen avaamista yhteistyölle, jotta voitaisiin löytää monensuuntaisia synergiaetuja koulutuksen resurssien säästämiseksi. Taide- ja luovuusosaaminen on tiedostettava opettajankoulutuksessa (pedagoginen opetus) ja esimerkiksi luovan ongelmanratkaisun osaamista ja -koulutusta on lisättävä. Tarvitaan muun muassa pedagogisen ja johtamisen kehittämistä, rahoituksen suuntaamista luovan osaamisen lisäämiseen ja luovuusajattelun ymmärtämisen vahvistamista yhteiskunnassa. Vuorovaikutus- ja viestintätaitoja voitaisiin edistää muun muassa luku-, digi-, medialuku- ja vuorovaikutustaitoja kehittämällä ja tarjoamalla syventäviä valinnaisia taitoja kaikille koulutusasteille. Katsomustietoisuuden vahvistamiseen voidaan vaikuttaa dialogitaitoja ja monilukutaitoja kehittämällä koko järjestelmän läpi (ml. aikuiskoulutus).

Toimenpiteitä pitäisi kohdentaa kaikkiin koulutuspolun osiin varhaiskasvatuksesta aikuiskoulutukseen ja kaikkien alojen ja asteiden opettajien koulutukseen ja täydennyskoulutukseen (ml. ammatillinen opettajankoulutus). Vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamisesta olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus, koulutuksen järjestäjät (erityisesti rehtorit), opettajakoulutuslaitokset ja poliittiset päättäjät. Toimenpiteet tulisi toteuttaa nykyisen hallituskauden aikana.

Jatkuva oppiminen tulee mahdollistaa työuran ja työelämän muutoksissa. Lisä- ja täydennyskoulutus tulee toteuttaa joustavasti ja nopeasti. Täydennyskoulutuksen rahoitusmallin kehittäminen on tärkeää koko koulutusjärjestelmätasolla. Myös toisen asteen tutkintokoulutuksesta tulisi siirtää resursseja täydennyskoulutukseen. Lisäksi alanvaihtokoulutukseen tarvitaan lisäpanostuksia. Lisä- ja täydennyskoulutukseen hakeutuminen suuntautuu nykyään tutkintoihin, vaikka fokuksen pitäisi olla tutkinnon osissa tai jopa pienemmissä osissa. Koulutuksessa tulee tunnistaa ja tunnustaa aiempi osaaminen ja rakentaa oppijan yksilöllisistä tarpeista lähteviä moduulimaisia osaamisen kehittämisen palikoita. Tässä yhteydessä on tärkeää kehittää työelämässä opitun ”ahointia” eli aiemmin hankitun osaamisen tunnistamista ja tunnustamista, joka sisältää formaalin, informaalin ja nonformaalin oppimisen tunnistamisen ja tunnustamisen. Tällaisten tutkintoa suppeampien koulutuskokonaisuuksien, moduulien, tulisi olla kiinnostavia ja kilpailukykyisiä sekä vastattava tarpeeseen. Esimerkiksi avoin AMK-koulutus vastaa jo tällä hetkellä räätälöityihin osaamistarpeisiin (esimerkiksi väyläopinnot, räätälöidyt paketit, kampus online-portaali). Opintopolku.

fi-sisältöön tulisi liittää myös tutkinnon osia pienempiä osioita, ja sisällön pitäisi olla paremmin palvelumuotoilua oppijälähtöisten opintojen tunnistamiseen. Esimerkiksi Kampus online -tyyppinen ratkaisu voisi soveltua kaikille koulutusteilille. Tutkintoa pienempien osioiden koulutustarjonnan tulisi olla monikanavaisesti tarjolla ja yhdistää eri oppilaitosten resursseja moduuleiden järjestämiseksi. Kumppanuudet voivat olla myös oppilaitoksen ja yritysten välisiä globaaleja verkostoja, jotka eivät olisi paikkaan sidottuja.

Nykyään opettajien täydennyskoulutuksessa haetaan laajempia koulutuskokonaisuuksia. Tärkeää on koulutuksen pakettien kohdentaminen eri ryhmille ja digitaalisten alustojen hyödyntäminen. Koulutusta ja oppimista tulee mahdollistaa joustavasti ja toteuttaa osaamisen kehittämisen tasa-arvoa. Ei-tutkintolähtöisiä osaamisen kehittämisen keinoja ovat olla muun muassa työhön ohjaaminen, varhaismentorointi, yhteisopettajuus, työelämätaitojen preppaus ja työpaikan sisäinen alumnitoiminta. Myös uusia mentoroinnin muotoja tulisi laajentaa koskemaan koko opettajasektoria, esimerkiksi vertaisryhmämentoroinnin (VERME) hyödyntäminen koulutusjärjestelmässä varhaiskasvattajista aikuiskouluttajiin eri ammattialoilla.

Osaamisen kehittämisen kustannusratkaisut ovat kuitenkin vielä osin ratkaisematta, erityisesti työnantajien ja työntekijöiden osuudet. Eräänä ehdotuksena rahoituskysymykseen olisi valtionrahoitus (esimerkiksi opetusseteli), jossa rahoitus seuraisi oppijaa. Täydennyskoulutuksen rahoitusmallin kehittämiseksi olisi tarvetta koko koulutusjärjestelmätasolla. Jatkuvan oppimisen kohderyhmänä tulisi olla kaikki lisä-, muunto- ja täydennyskoulutukseen hakeutuvat (ml. työelämässä olevat sekä työttömät henkilöt, joiden osaaminen ei riitä enää työmarkkinoilla). Toimenpiteiden toteuttaminen edellyttäisi erityisesti koulutuksen järjestäjien, työnantajien, työmarkkinajärjestöjen, työ- ja elinkeinoministeriön ja opetus- ja kulttuuriministeriön yhteistyötä. Toimenpiteet tulisi käynnistää nykyisen hallituskauden alkupuolella.

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteina tunnistetaan lisäksi sekä yli- ja alitarjonta-aloja. Tekniikan alalla on opettajien saatavuusongelmia, mutta sen sijaan palvelualojen ammatillisen koulutuksen opettajista on ylitarjontaa. Haasteena on varhaiskasvatuksen opetushenkilöstön riittävyys ja henkilöstömitoitus. Tekniikan alalla opettajien saatavuusongelma laajenee tulevaisuudessa digiosajiin, mutta elinkeinoelämästä ”ostetut” osaajat (opettajat) liian kalliita. Kohtaanto-ongelmaan voidaan kuitenkin vastata lisäämällä opettajakoulutuksen työelämävastavuutta ja perustamalla yhteisiä usean järjestäjän opettaja- ja asiantuntijapoolia (osin yritysrahoitteinen). Opettajuuteen tarvitaan myös start up -tyyppistä toimintaa, jotta osaaminen vastaa ajankohtaisiin työelämän muutoksiin. Lisäksi opettajien vuosityöaikamallin arvioidaan mahdollisesti parantavan palkkausta ja muita mahdollisuuksia opettajaresurssien sitouttamiseen. Toimenpiteet tulisi kohdentaa nykyisiin opettajiin ja tällä hetkellä elinkeinoelämässä oleviin opettajuudesta kiinnostuneisiin työntekijöihin. Erityisesti koulutuksen järjestäjien ja elinkeinoelämän on tarpeen tehdä yhteistyötä toimenpiteiden toteuttamiseksi välittömästi.

Vastaavasti varhaiskasvatusalalla on vaikea työvoimapula jo tällä hetkellä, mihin vaikuttavat heikko palkkaus ja osaamisvaatimusten nostaminen. Päiväkotien henkilöstörakenne muuttuu vuodesta 2030 lähtien siten, että päiväkodeissa vähintään kahdella kolmasosalla tulee olla varhaiskasvatuksen opettajan tai sosionomin kelpoisuus, josta vähintään puolella varhaiskasvatuksen opettajan kelpoisuus. Tällä on merkittäviä vaikutuksia lähihoitajien ja varhaiskasvatuksen opettajien koulutuksen mitoittamiseen ja tarpeeseen. Ennakointiryhmän asiantuntijoiden arvion mukaan seurauksena olisi, että päiväkodeista vähenisi 9 000 hoitajaa, mutta samaan aikaan tarvittaisiin 10 000 varhaiskasvatuksen opettajaa lisää vuoteen 2030 mennessä. Tuleviin haasteisiin voidaan vaikuttaa työmarkkinapolitiikalla, jolla on vaikutuk-

sia esimerkiksi palkkaukseen. On arvokysymys, millaiset taloudelliset resurssit osoitetaan varhaiskasvatukselle. Lisäksi ennakointiryhmässä arvioidaan, että alalla tarvitaan henkilöstömitoituksen uudelleenpohdintaa – alle 3-vuotiaille kaksi hoitajaa ja yksi opettaja riittäisi ryhmää kohden. Toimenpiteistä vastaavat lainsäätäjät ja työmarkkinajärjestöt ja ne tulee toteuttaa 2020-luvulla.

Opettajista on sen sijaan ylitarjontaa palvelualojen ammatillisessa koulutuksessa kuten matkailu- ja ravitsemusalalla, kauneudenhoitoalalla ja tietyissä kulttuurialan koulutuksissa. Opettajakoulutuksen hakeutumisen realiteetit tulisi tuoda vahvemmin esille, koska palvelualoilla on haasteita työllistyä opettajan tehtäviin. Jatkossa tulee arvioida, olisiko tarvetta tarkemmalle opettajakoulutuksen sääntelylle – mille alalle koulutetaan ja kuinka paljon? Opettajien koulutuksen suorittaneille tulee tarjota myös lisää liiketoiminta- ja yrittäjäosaa, jotta työllistymismahdollisuudet myös elinkeinoelämän työtehtäviin lisääntyvät. Toimenpiteet tulisi kohdentaa tällä hetkellä palvelualan opettajakoulutuksen hankkineille, joilla ei ole töitä tai opettajille, jotka etsivät uusi työuria. Vastuu toimenpiteiden toteuttamisesta olisi opetus- ja kulttuuriministeriöllä ja opettajakoulutusta tarjoavilla koulutuksen tarjoajilla. Toimenpiteet tulisi käynnistää välittömästi.

Pitkälle erikoistuneilla aloilla ja koulutuksissa tarvitaan työvoima- ja koulutustarpeiden erillistarkasteluja. Osaamisen ennakointifoorumin perusprosessin jälkeen. Tällaiset ovat usein koulutusmääriltään pieniä kulttuurialan koulutuksia (esimerkiksi musiikki, teatteri- ja tanssiala, kuvataide, muotoilu). Tämä koskee myös kaikkia muita pieniä ja erikoistuneita aloja, jotka voivat jäädä huomiotta Osaamisen ennakointifoorumin laaja-alaisessa ennakointiprosessissa, kun alan työllisiä on vähän ja koulutustarjontaa niukasti (esimerkkinä kalatalous). Pienillä aloilla on haastavaa tunnistaa oikea tilannekuva tilastollisesti samoin kuin ennakoida laskennallisia työvoima- ja koulutustarvetuloksia pitkälle aikavälille. Erillistarkasteluiden toteuttamiseen tarvitaan Osaamisen ennakointifoorumin erillishankkeita tai selvityksiä, joissa on tarpeen hyödyntää ko. alojen ennakointiryhmien asiantuntijoita ja alojen asiantuntijoita. Mukaan tarvitaan myös järjestöjen, koulutuksen ja muiden sidosryhmien edustajia arvioimaan asiaa. Selvitykset tulee toteuttaa Osaamisen ennakointifoorumin loppukauden aikana.

6.2.5 Liikenne ja logistiikka

Liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat: Moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien tukku- ja vähittäiskauppa sekä korjaus, maaliikenne ja putkijohtokuljetus, vesiliikenne, ilmaliikenne, varastointi ja liikennettä palveleva toiminta ja posti- ja kuriiritoiminta.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteet liittyvät 3D-tulostuksen uusien osaajien kasvavaan tarpeeseen, tieliikenteen ammattikuljettajien pulaan ja postinjakajien tarpeen vähentämiseen.
- Tieliikenteen ammattikuljettajien pulaan ehdotetaan ratkaisuisiksi muun muassa keventää alan koulutusta ja pätevyyskysymyksiä, toteuttaa imagokampanjoita sekä lisätä alan houkuttavuutta esimerkiksi palkkauksen kautta.
- Postiala on myös merkittävässä rakenteellisessa muutoksessa.
- Opettajakoulutuksen kehittämisessä tarvitaan erityisesti työelämälähtöisyyden vahvistamista.
- Liikenne- ja logistiikka-alalla on monenlaisia mielikuva- ja imagohaasteita.
- Haasteena on myös liikkumiseen ja liikenteeseen liittyvien koulutussisältöjen ja elementtien puute kaikessa koulutuksessa.
- Yksityiskohtaisempana postialan kehittämishaasteena tunnistettiin pakettiautomaattien huoltoon, ylläpitoon ja kehittämiseen liittyvien tehtävien lisääntyminen verkkokaupan laajentumisen myötä.
- Ennakointiryhmän yhteisinä haasteina nousivat lisäksi esille maahanmuuttajien aikaisemman osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen sekä kielitaito.

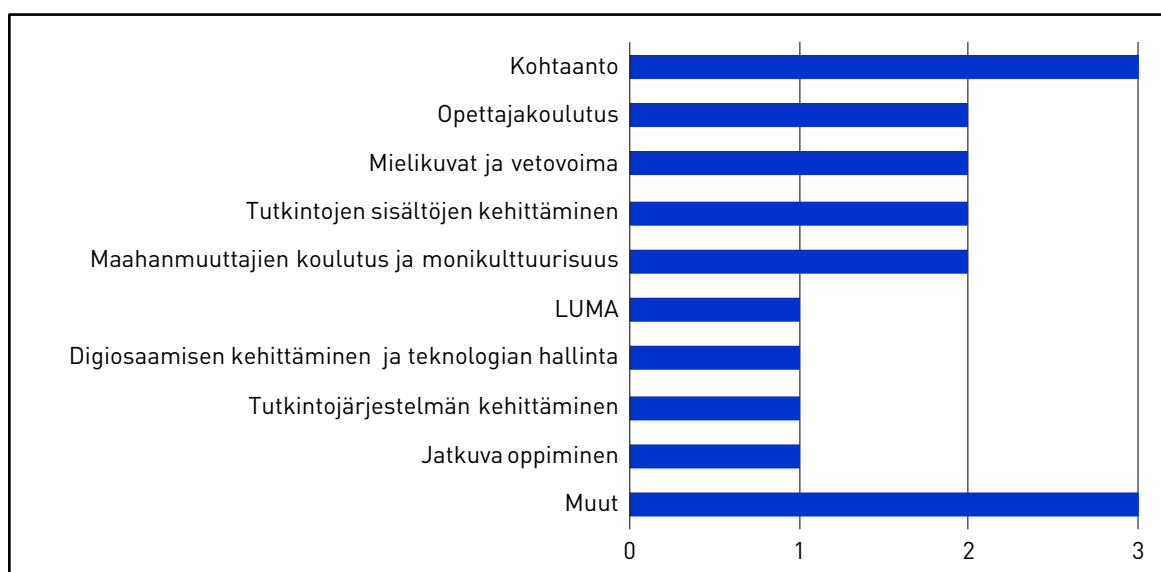
Liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti digitaaliset taidot, hallinnolliset yhdistämistarpeet, tutkintorakenteen kehittäminen ja yritysälähtöiset koulutusratkaisut. Liikenne- ja logistiikka-alalla tarvitaan **lisää teknistä osaamista ja ymmärrystä**. Ohjelmoinnin perusteet on oltava hallussa alalla kuin alalla. Ohjelmointia on sisällytettävä sen verran jo varhaiskasvatukseen ja esiopetuksen sisältöihin, että aiheesta kiinnostuneet saavat siitä kipinän. Ohjelmointi- ja IT-aidot tulisi muodostaa omaksi oppiaineekseen lukiossa. Ammattikorkeakoulutuksessa ja yliopistokoulutuksessa on panostettava erityisesti tekoälykoulutukseen.

Liikennealalle tarvitaan **uudenlaisia hallinnollisia koulutusratkaisuja** sekä koulutusmäärien uudelleenallokointia. Rautatiealan ammatillisen koulutuksen hallinnon siirto liikenne- ja viestintäministeriön hallinnonalasta opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalaan on ensiarvoisen tärkeää alan kuljettajakoulutuksen järjestämisen neutraliteetin näkökulmasta. Lentäjäkoulutuksessa tarvittaisiin koulutustason nostoa – koulutuksen tulisi olla ammatikorkeakoulutasoista. Kansainvälisesti lentäjätutkinto on useissa valtioissa ammatikorkeakoulutasoista ja koulutustaso on myös pätevyysvaatimuksena monessa lentoyhtiössä. Lisäksi liikennealan insinöörien (AMK) koulutusmäärät arvioidaan liian suuriksi alan tarpeeseen nähden. Koulutusta järjestetään myös yliopistotasolla (liikennealan diplomi-insinööri-koulutus), ja työelämässä on enemmän tarvetta yliopistotason koulutukseen ja laajojen asiantuntemuksien hallintaan. Lisäksi lapsille ja nuorille tulisi tarjota kouluissa liikenteeseen liittyvää koulutusta, joka lisäisi liikenteen turvallisuutta.

Tutkintorakenteen, tutkintojen ja niiden sisältöjen tulisi elää, kehittyä ja joustaa jatkuvalla periaatteella. Ammatillisen koulutuksen tutkintorakenne on uudistettu osin aikaisempia tutkintoja yhdistämällä, mutta joissakin tapauksissa ja kovan aikataulupaineen seurauksena varsin mekaanisesti osaksi uusia, vähälukuisempia tutkintoja. Tutkintojen ja niiden perusteiden sisällöllistä uudistamista tulee jatkaa ja täydentää sekä tehdä tarvittaessa muutoksia tutkintorakenteeseen. Tutkintoja on tarpeen uudistaa vähintään viiden vuoden välein. Lisäksi ammattitutkintojen ja perustutkintojen taso tulee määrittää oikealle tasolle. Tällä hetkellä osassa tutkintoja perustutkinto arvioidaan vaativammaksi kuin ammattitutkinto. Lisäksi muille aloille tulisi lisätä logistiikkaan ja ihmisten sekä tavaravirtojen liikkumiseen sekä energiavirtoihin liittyvää, nykyisten ja tulevien tekniikoiden mahdollistamaa osaamista.

Tutkintotavoitteisen koulutuksen rinnalle tulisi lisätä nykyistä enemmän **yritysten tarpeiden mukaista koulutusta**. Työllistymisen jälkeen voi opiskelija suorittaa tutkinnon. Tätä tukee yritysten ja oppilaitosten yhteistyön kehittäminen. Yhteistyötä tulisi lisätä myös oppilaitosten sekä koulutusasteiden välillä. Teknologian muutokset ovat nopeat ja tästä syystä on mietittävä osaamistarpeiden sijoittumista eri koulutusasteilla. Tarvitaan myös erilaisten koulutusväylien näkyväksi tekemistä. Lisäksi neuvottelukuntien toiminta tulisi käynnistää uudelleen.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 18 koulutuksen yksityiskohtaisempaa kehittämisehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aikatauluja (kuvio 12). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon, opettajakoulutukseen, mielikuviin ja vetovoimaan, tutkintojen sisältöjen kehittämiseen sekä maahanmuuttajien koulutukseen ja monikulttuurisuuteen.**



KUVIO 12. LIIKENNE JA LOGISTIIKKA -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantohaasteet liittyvät 3D-tulostuksen uusien osajien kasvavaan tarpeeseen, tieliikenteen ammattikuljettajien pulaan ja postinjakajien tarpeiden vähentämiseen. Lisäksi biokaasu- ja nestekaasuautot (ml. vety) lisääntyvät, ja tähän liittyen on tarvetta tankkauskurssikoulutukselle. On tarpeellista ennakoida nykyistä paremmin työntekijämäärää, jotta voidaan vastata mahdollisimman nopeasti tarpeeseen. Vara-

osat tuotettaneen 3D-tulosteena tulevaisuudessa. Tämä synnyttää uusia ammatteja, kuten 3D-osaajat, ja tuo alalle mallintamisen ja 3D-materiaalit. Lisäksi varaosahenkilöstöä tarvittaneen vähemmän, koska varastoitavien nimikkeiden määrä vähenee 3D-tuotannon myötä.

Tieliikenteen ammattikuljettajien pulaan ehdotetaan ratkaisuisiksi muun muassa keventää alan koulutusta ja pätevyyskysymyksiä, toteuttaa imagokampanjoita sekä lisätä alan houkuttavuutta esimerkiksi palkkauksen kautta. Naisia pitäisi saada myös lisää alalle. Lisäksi tarvitaan lisää monimuotokoulutusta alan vaihtajille ja henkilöstön ikärajojen muuttamista niin, että linja-autojen ja kuorma-autojen ajo-oikeus olisi jo 18-vuotiaana. Uuden työvoiman lisäämistä tukevia toimenpiteitä tulisi suunnata nuoriin, alan vaihtajiin ja työttömiin. Kuljetusyritysten on tarpeen ottaa isoa roolia välittömästi uudistusten toteuttamisessa.

Postiala on myös merkittävässä rakenteellisessa muutoksessa. Postinkantajien työtehtävät muuttuvat jakelijoiden tehtäviksi, lähetykset pitäisi nähdä kokonaisuutena. Tämä edellyttää palvelumuotoilua postinkantajien tehtäväkuvaan. Muutokseen tulisi vastata nykyisten työllisten uudelleen koulutuksella ja lisä- ja täydennyskoulutuksella. Toimenpiteiden toteuttamiseksi tarvitaan yhteistyötä Postin, jakeluyritysten, työ- ja elinkeinoministeriön sekä opetus- ja kulttuuriministeriön välillä. Toimenpiteet tulisi aloittaa välittömästi.

Opettajakoulutuksen kehittämisessä tarvitaan erityisesti työelämälähtöisyyden vahvistamista. Opettajien ja oppilaanohjaajien työelämän tuntemusta on tarpeen päivittää. Opettajilla tulee olla mahdollisuus osallistua työssäoppimisjaksoille, joita pitää järjestää enemmän ja pakollisesti opettajille ja oppilaanohjaajille kaikilla koulutuksen tasoilla. Varhais- ja peruskoulutusta sekä lukiokoulutusta pitäisi alakohtaistaa (esim. ilmailulukio, merilukio jne.). Lainsäädäntöä on tarvittaessa muutettava. Resurssit on varmistettava työelämäjaksojen lisäämiseksi niin oppilaitoksissa kuin yrityksissä. Työelämäjaksoille tulee varmistaa riittävä rahoitus ja huomioida ratkaisuihin sekä opettajat että oppilaat. Toimenpiteiden kohteena ovat opettajat, oppilaanohjaajat ja opiskelijat. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttajana olisivat koulutuksen järjestäjät, kunnat, työnmarkkinajärjestöt, opetus- ja kulttuuriministeriö ja Opetushallitus. Toimenpiteet tulisi toteuttaa osin välittömästi ja viimeistään vuoteen 2021 mennessä.

Liikenne- ja logistiikka-alalla on monenlaisia **mielikuva- ja imagohaasteita**. Alan työvoima on ikääntynyt, ja alaa ei nähdä mahdollisuutena elinikäiselle uralle. Alan kädentaitojen osajia tarvitaan jatkossakin (esim. vauriokorjaajat, levysepät). Esimerkiksi korikorjaamoista ja alan osaamisesta on jo nyt pulaa. Työ vaatii kädentaitoja eikä ole helppo automatisoida, robotti ei pysty tähän vielä, eikä todennäköisesti myöskään vuonna 2035. Alan koulutusjärjestelmää on pidettävä esillä ja kirkastettava alan imagoa sekä markkinoitava uramahdollisuuksia. Alan koulutusputki on muokattava joustavaksi (esimerkiksi säädöksiä joustavammaksi, ”pakkokoulutusmielikuvien” poistaminen). Alueellisten ja alueen koulutusten järjestäjien ja yritysten välistä yhteistyötä on lisättävä ja kehitettävä. Toimenpiteiden tulee olla jatkuvia ja ulottua koko työvoiman tarjontaan.

Haasteena on myös **liikkumiseen ja liikenteeseen liittyvien koulutussisältöjen ja elementtien puute kaikessa koulutuksessa**. Liikkumiseen liittyviä koulutussisältöjä ja elementtejä on sisällytettävä kaikille koulutusasteille ja kaikkeen koulutukseen (esimerkiksi neljä tuntia liikenteessä toimimisen teoriaopetusta). Tällä on suoria vaikutuksia muun muassa ympäristötietoisuuden lisääntymiseen, liikenneturvallisuuden kohenemiseen ja yhteiskunnan toimivuuteen (yhteisten pelisääntöjen noudattaminen). Toimenpiteet tulisi kohdentaa kaikille koulutusasteille ja elinkeinoelämän suuntaan. Vastuutahoina toimenpiteissä tulisi olla opetus- ja

kulttuuriministeriön, liikenne- ja viestintäministeriön ja kuntien. Toimenpiteisiin tulisi tarttua nykyisen hallituskauden aikana.

Yksityiskohtaisempaan postialan kehittämishaasteena tunnistettiin pakettiautomaattien huoltoon, ylläpitoon ja kehittämiseen liittyvien tehtävien lisääntyminen verkkokaupan laajentumisen myötä. Tästä seuraa, että olisi kehitettävä uusi koulutus pakettiautomaattien kuljettajille. Tähän sisältyisi ylläpito-, huolto- ja asiakaspalvelu. Koulutus tulisi liittää osaksi alan koulutusta moduuliperusteisena koulutuksena. Koulutus voitaisiin toteuttaa välittömästi ammatillisten oppilaitosten ja alan yritysten yhteistyönä.

Ennakointiryhmän yhteisinä haasteina nousivat lisäksi esille **maahanmuuttajien aikaisemman osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen sekä kielitaito**. Haasteena on ollut myös tällä hetkellä se, että tietyt alat muodostuvat tietyn imagon omaaviksi ”sisääntuloammateiksi”. Koulutus- ja työmarkkinoilla ei tällä hetkellä tunnisteta ja tunnusteta maahanmuuttajien aikaisempaa osaamista riittävästi (esimerkiksi etnisissä jakaumissa on vinoutumia alatoimialoittain tai alueittain). Jatkossa on tunnistettava ja tunnustettava maahanmuuttajien osaamista nykyistä paremmin, tarjottava maahanmuuttajille uraohjausta, yhdistettävä kotouttamiskoulutusta ja ammatillista koulutusta ja tiedotettava työmarkkinoista paremmin maahanmuuttajille. Myös kielikoulutukseen on panostettava enemmän ja on varmistettava riittävä kielikoulutus osin työelämän yhteydessä, mutta osin kielikurssien muodossa. Esimerkiksi laadukkaita verkkokursseja pitäisi hyödyntää nykyistä enemmän kielenopiskeluun. Toimenpiteitä tulisi kohdentaa yli 15-vuotiaisiin maahanmuuttajiin. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttamisesta olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, sisäasianministeriö, kunnat ja koulutuksen järjestäjät. Toimenpiteet tulisi käynnistää välittömästi.

6.2.6 Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat: Majoitus, matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut ja ravitsemistoiminta.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Jatkuvan oppimisen haasteiksi tunnistettiin ennakointiryhmässä jatkuva oppiminen, eri koulutusasteiden nivelvaiheiden kehittäminen ja muilta toimialoilta tulevan työvoiman osaamisen kehittäminen.
- Työelämäyhteistyötä on kehitettävä oppilaitosten ja yritysten välillä.
- Digitaalisuus mahdollistaa erilaisten oppimisalustojen hyödyntämisen oppimisen tukena.
- Imago -ja mielikuvamarkkinointia tulisi selkeyttää erityisesti matkailu- ja ravitsemisalalla.

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti ruokatietous, riittävä teoriaopetus, työelämäyhteistyö ja jatkuva oppiminen. **Tietämystä ruoasta ja sen alkupe-
räästä** tulisi tarjota jo varhaiskasvatuksesta alkaen. Sekä varhaiskasvatukseen että esi- ja perusopetukseen pitää saada takaisin pakollisena kotitalousosuus. Lisäksi koulutus voisi

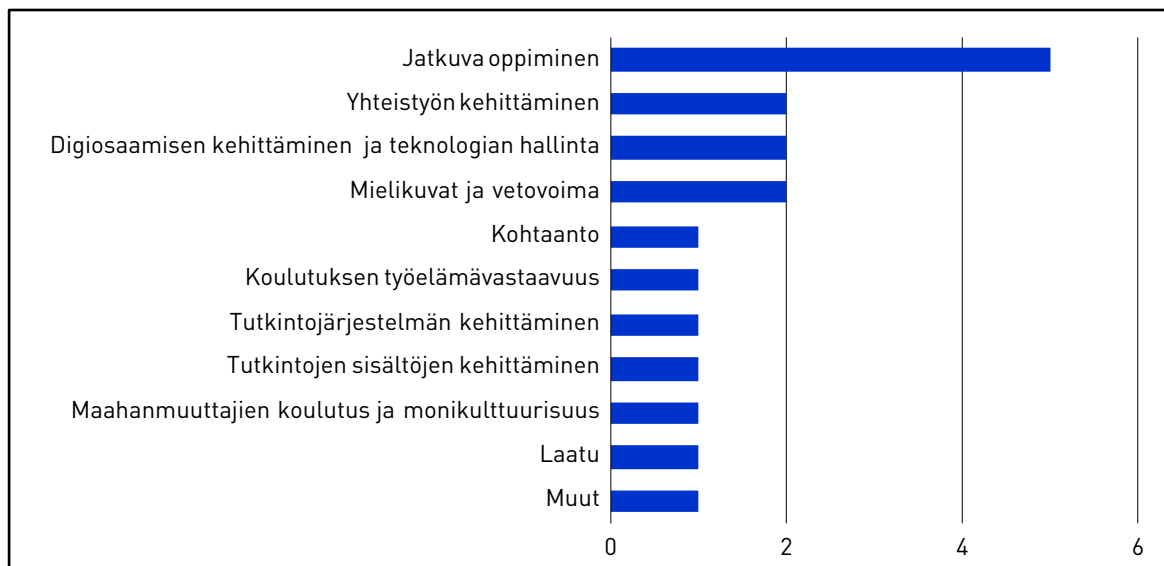
sisältää tutustumista esimerkiksi ravintolaruokailuun. Lukioon tulisi saada lisää työelämään tutustumisjaksoja ja työelämään tutustumista. Lisäksi kotitalouden pakollisia kursseja toivotaan takaisin lukiokoulutukseen.

Ammatillisessa koulutuksessa tulisi varmistaa **riittävä teoriakoulutus** oppilaitoksissa ja laadukkaat harjoittelujaksot erilaisissa työpaikoissa. Lähiopetuksen ja tuen määrän resurssit eivät aina kohtaa tarvetta. Tarvitaan lisää työelämän perustaitojen opettamista. Esimerkiksi kokkikoulutukseen kaivataan enemmän teoriatunteja. Työpaikoilla tulee varmistaa riittävät resurssit opiskelijan ohjaamiseen. Toisin sanoen opiskelijan työpaikkaohjaajalle on annettava koulutusta tehtävään ja riittävästi aikaa tehtävän suorittamiseen. Lisäksi yrittäjyyskoulutusta on lisättävä etenkin digitaalisissa kanavissa.

Ammattikorkeakoulutuksessa tarvitaan **jatkuvaa dialogia ja tuottavampia projekteja elinkeinoelämän kanssa**. Ammattikorkeakoulut ovat keskittyneet oman alueensa vahvuuksiin ja tekevät yhteistyötä alueensa yritysten kanssa. TKI-rahoitus pitää turvata myös tulevaisuudessa. Nykyinen restonomikoulutus ei vastaa täysin työelämän vaatimuksia. Esimieskoulutusta tulisi vahvistaa myös ammattikeittiöiden esimiehille. Tämän lisäksi pitäisi myös kehittää pedagogiikkaa, sosiaalisia johtamisen taitoja, liiketoimintaosaamisen opettamista ja työyhteisötaitoja. Yliopistokoulutuksessa tarvitaan lisää panostuksia monitieteisiin opiskelumahdollisuuksiin. Matkailualalle kaivataan uudenlaista osaamista ja tutkittua tietoa, ja etenkin yhteistyötä informaatioteknologian kanssa täytyy syventää. Mahdollisuus tutkintojen osien opiskeluun tulee myös varmistaa.

Yksilöiden jatkuvaan omaehtoiseen osaamisen kehittämiseen ja oppimiseen olisi kannustettava nykyistä enemmän. Ihmisiä pitää uudelleenkouluttaa ennen kuin he jäävät työttömiksi, ja opiskelijoita ei saa kouluttaa kortistoon. Alan työvoimalta edellytetään säännöllistä kouluttautumista ja kouluttajilta uusien opetus- ja oppimismenetelmien kehittämistä. Erityisesti vanhemmille työntekijöille tulee olla tarjolla riittävästi päivityskoulutuksia. Jatkossa täytyy panostaa koulutuksen digitalisaatioon niin, että pystytään nopeasti, ilman pitkällisiä opettajakoulutusprosesseja opettamaan jatkuvasti kehittyvässä maailmassa tarvittavia tietoja ja taitoja. Lisäksi tukijärjestelmät ja työelämän rakenne ja kannustimet pitää muuttaa tukemaan tätä.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 18 koulutuksen yksityiskohtaisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aika- tauluja (kuvio 13). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti jatkuvaan oppimiseen, yhteistyön kehittämiseen, digiosaamisen kehittämiseen ja teknologian hallintaan sekä mielikuviin ja vetovoimaan.**



KUVIO 13. MAJOITUS-, RAVITSEMIS- JA MATKAILUPALVELUT -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Jatkuvan oppimisen haasteiksi tunnistettiin ennakointiryhmässä jatkuva (teknologia) oppiminen, eri koulutusasteiden nivelvaiheiden kehittäminen ja muilta toimialoilta tulevan työvoiman osaamisen kehittäminen. Tarvitaan erilaisia väyliä (erityisesti modulaarinen koulutus ja joustavat opintopolut) erilaisille oppijoille. Oppijoiden koulutus- ja urapolun suunnittelua ja toteuttamista tukevat työelämävalmentajat, opinto-ohjaajat ja oppimisohjaajat. Jokaiselle tulee rakentaa oppimisportfolio tai vastaava henkilökohtainen osaamisen rekisteri, josta käy ilmi muukin osaaminen kuin tutkinto-osaaminen. Osaamiskuilujen tunnistamiseen tarvitaan tehokkaampia osaamisen kartoituspalveluja ja säännöllistä oppimisen seuranta. Esimerkiksi TE-toimistoissa tulisi panostaa tähän enemmän. Lisäksi perusopetuksen opinto-ohjaajien tietotasoa on vahvistettava.

Kunkin oppijan osaamisen kehittämisvastuu jakautuu sekä yksilölle että työnantajalle. Työnantajien tulisi ottaa vahvempi osaamisen kehittämisen rooli, mutta kannustaa oppijoita osaamisen kehittämiseen ja itseohjautuvuuteen laajemmin kuin oman tehtävänsä näkökulmasta. Tämä edellyttää myös jatkuvaan oppimiseen suunnattujen resurssien lisäämistä ja rahoitusratkaisuja henkilöstökoulutuksen ja oppilaitoksessa toteutettavan valtionrahoitteisen aikuis-koulutuksen suhteen. Oppilaitosten rahoituksen kehittäminen on tärkeää, koska tutkinnoista saa rahaa enemmän kuin tutkinnon osista.

Myös aikaisemman osaamisen tunnistamista ja tunnustamista tulee kehittää. Esimerkiksi ravitsemisalalle tullaan usein erilaisilla koulutustaustoilla ja työkokemuksella. Tulijat ovat korkeasti koulutetuista diplomi-insinööreistä aikuisiin ihmisiin, joilta puuttuu luku- ja laskutaito. Haasteena on varmistaa riittävä osaaminen ja kielitaito työelämässä toimimiseen. Koulutuksen ja oppilaitosten tasolla pitää pohtia myös enemmän, millä keinoin saadaan opiskelijajoukkoa etenemään ja saamaan ammatin. Tämä edellyttää joustavien opintopolkujen mahdollistamista. Esimerkiksi maahanmuuttajataustaisille oppijoille on tarkoituksenmukaista tarjota jossain tapauksessa perusosaaminen (osatutkinto tai -tutkinnot), työelämäohjausta ja riittävä suomen kielen taito, joka mahdollistaa työllistymisen. Tässä yhteydessä on tärkeää onnistuminen perehdyttämisessä työpaikalla. Isoilla yrityksillä on vakiintuneet perehdytysohjelmat, mutta pienemmissä yrityksissä perehdytysresurssit usein uupuvat ja perehdytys toteutetaan työn ohessa.

Edellä mainittujen tavoitteiden toteuttaminen edellyttää toimenpiteitä erityisesti alan vaihtajien ja maahanmuuttajien suuntaan. Huomiota tulee kiinnittää myös työelämässä oleviin, joilla on jotain osaamista ja jotka eivät tarvitse uutta tutkintoa. Osaamisen kehittämisen vastuu on oppilaitoksilla, työnantajilla ja yksilöillä riippuen tilanteesta. Myös valtiolla, työmarkkinajärjestöillä ja yksityisillä työelämävalmentajilla on tärkeä rooli jatkuvan oppimisen mahdollistamisessa. Ehdotetut toimenpiteet tulisi käynnistää välittömästi.

Jatkuvan oppimisen haasteena on myös alan ydinosaajien sitouttaminen, koska alalla on tyypillisesti paljon vaihtuvuutta. Haasteena, että työkenttä on pikaruokalatyöntekijöistä ”fine diningiin”, suurkeittiöistä pieniin kahviloihin. Osaamistarpeiden muutokset ovat arkipäivää ja alalla tarvitaan jatkuvaa kouluttautumista, vaikka ala mielletäänkin usein matalan osaamistason työympäristöksi. Ihmisten pitäminen alalla edellyttää muun muassa avoimempaa tiedottamista alan mahdollisista urapolku- ja kouluttautumismahdollisuuksista, jatkuvia kouluttautumismahdollisuuksia, kehittämisskusteluja, alan sisäisiä työnkiertomahdollisuuksia, laadukasta työyhteisöjohtamista ja alan työpaikkojen välisen kilpailun muuttamista yhteistyöksi. Uralla etenemisen ei tarvitse myöskään aina olla esimies- ja johtotehtäviin etenemistä, vaan myös siirtymistä samalla tehtävätasolla horisontaalisesti. Tärkeää on myös oikeanlaisten mielikuvien rakentaminen työtehtävistä ja niiden urapoluista – esimerkiksi restonomit eivät heti pääse työnjohtotehtäviin, vaan urapolun alussa pitää usein tehdä suorittavan tason työtehtäviä. Uusia toimenpiteitä on tarvetta kohdentaa ennen kaikkea alan työnantajille ja työntekijöille. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttamisesta olisivat työpaikat ja oppilaitokset yhdessä. Toimenpiteitä tulisi toteuttaa jatkuvasti.

Jatkuvan oppimisen näkökulmasta on tärkeää myös kehittää eri koulutusasteiden nivelvaiheita, jotta osaamistason nostotavoitteet voidaan saavuttaa. Tätä tukevat muun muassa väyläopintojen hyvien käytänteiden levittäminen, ammatillisen koulutuksen TET-jaksojen hyödyntäminen myös lukiossa, erilaisten polkujen, yhteisten mallien ja väyläopintojen kehittäminen, kurkistusopinnot perusasteelta toiselle asteelle, välivuosille tarjottavat tutkinnon osat sekä aikaisemman osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen. Toimenpiteiden toteuttaminen edellyttää oppilaanohjaajilta laaja-alaista ymmärrystä, asennetta ja laajaa näkemystä oppimispoluista. Lisäksi toisen asteen koulutuksessa on jo hyödynnetty kursseja AMK- ja yliopistokoulutuksesta. Lukiokoulutuksessa voidaan myös suorittaa ammatillisen koulutuksen opintokokonaisuuksia. Toimenpiteet tulisi kohdentaa erityisesti väyläopintoihin ja perusasteen lopussa oleviin. Nivelvaiheiden kehittäminen on ensisijaisesti opetus- ja kulttuuriministeriön ja Opetushallituksen vastuulla (muun muassa hyvien käytänteiden levittäminen). Toimenpiteisiin tulisi ryhtyä välittömästi.

Työelämäyhteistyötä on kehitettävä oppilaitosten ja yritysten välillä. Oppilaitosverkoston ja työelämän tulisi toimia koko ajan läheisemmässä yhteistyössä. Opettajia pitää saada lisää työpaikoille ohjaamaan opiskelijaa ja työpaikkaa. Opettajan tulee hoitaa työelämäyhteistyötä koko ajan. Työpaikat ja työnantajat kaipaavat opettajia ja ohjaajia työpaikoille. Tällä hetkellä osalla työpaikoista on vain vähän tietoa työelämäohjaajista. Tietoa on huonosti saatavilla ja työpaikkoja ohjataan huonosti tähän. Asiassa on myös alueellisia näkökulmia ja eroavaisuuksia, mutta tietoa pitäisi olla niin paljon, että kiireisimmätkin yritykset saavat tiedon. Ratkaisuvaihtoehtona ehdotetaan työpaikkaohjaajakoulutuksen jatkokehittämistä, kuten valtakunnallista työpaikkaohjaajakoulutusta. Opettajan tulee koordinoida aktiivisesti työssäoppimista. Työpaikoilta on välittynyt myös toiveita siitä, että opettajia tulisi nykyistä enemmän työpaikoille, koska yrittäjillä ei ole usein perustietoja ja -taitoja oppilaan vastaanottamiseen. Kaikkea osaamisen kehittämistä ei voida kuitenkaan toteuttaa työssäoppimisen kautta. Oppilaitokset takaavat sen, että koulutusta on tarjolla tasapuolisesti ympäri Suomea. Tasa-arvoinen

koulutus lähtee oppilaitostasolta paikallisesti eikä ole työelämän vastuulla. Lisäksi verkosto-yhteistyötä oppilaitosten välillä tulee kehittää tutkinnon osien suorittamiseksi digitaalisesti. Työssäoppimisen tukitoimet edellyttävät, että koulutuksenjärjestäjiltä saadaan resursseja opettajan lähettämiseksi työpaikoille ohjaamaan ja neuvomaan. Työssäoppimisen tukemisen ja kehittämisen tulisi olla jatkuvaa toimintaa.

Digitaalisuus mahdollistaa erilaisten oppimisalustojen hyödyntämisen oppimisen tukena.

Kaikkiin koulutusasteisiin tarvitaan lisää digi- ja teknologiaosaamista. Kaikille pitää taata tasa-arvoiset mahdollisuudet hyvään ja innostavaan opetukseen esimerkiksi verkkokurssien kautta. Oppimista voivat tukea valtakunnalliset digitaaliset oppimisalustat, kuten erilaiset oppimismateriaalit ja ohjelmistot. Verkko-opetusta voivat tarjota myös yhteistyönä eri koulutuksen tarjoajat. Jatkossa olisi tarpeen koordinoida valtakunnallisesti verkko-opetuksen tarjotin. Tällä hetkellä materiaali on hajallaan. Esimerkiksi matkailukoulutukseen tarvittaisiin digiosaamisen kursseja. Tämä edellyttää opettajien digiosaamisen kehittämistä, esimerkiksi valtakunnallisia opettajien kurssikokonaisuuksia, joissa on etä- ja lähijaksoja. Lisäksi tarvitaan hybridimalleja verkko- ja lähiopetukseen, koska tietyt oppiaineet vaativat lähiopetusta ja työssäoppimista (esimerkiksi asiakasymmärrystä ei voida oppia virtuaalisesti). Digitaalisia oppimisalustojen mahdollistamia palveluja tulisi tarjota kaikille koulutusasteille ja niiden opiskelijoille. Oppimisalustojen koordinoinnissa tarvittaisiin valtakunnallisia (esimerkiksi Opetushallitus) ja alueellisia toimijoita (koulutuksen tarjoajat ja elinkeinoelämän yhteistyössä). Toimenpiteet tulisi toteuttaa vuoteen 2020 mennessä.

Imago- ja mielikuvamarkkinointia tulisi selkeyttää erityisesti matkailu- ja ravitsemis-

salalla. Matkailualalla tarvitaan vetovoimaisuuden parantamista varsinkin alan ammatillisesta koulutuksesta ja ammattikorkeakoulutuksesta. Matkailu on kasvanut Suomessa merkittäväksi vientialaksi, mutta ala ei ole ollut esillä keskeisenä investointikohteena valtiovalan toimesta. Alalla tarvittaisiin lisää alan imagon nostamista ja vahvempaa edunvalvontaa. Oppilaitostasolla tulisi lisätä työelämäyhteistyötä, yrittäjyysopintoja ja yrittäjämäisen asenteen kasvattamista. Lisäksi työharjoittelujaksoja voitaisiin ajoittaa kesäkauteen ja ottaa kesälukukausi käyttöön. Myös menestyneitä uratarinoita voitaisiin tuoda enemmän esille, mutta mielikuvien pitäisi olla samaan aikaan realistisia. Alaan kuuluu usein raskas ruumiillinen työ ja keskimääräistä heikompi palkkataso. Vääränlaisten tietojen ja mielikuvien jakaminen tulisi lopettaa esimerkiksi työnantajien ja oppilaitosten kampanjointien kautta. Myös opiskelijat ovat vahvoja mielipidevaikuttajia, joihin pitäisi kiinnittää enemmän huomiota. Palkka on myös tärkeä imago- ja motivointitekijä, johon on vaikuttanut tähän asti erityisesti ravintoala-alan naisvaltaisuus. Toisin sanoen naisvaltaisten alojen arvostus on suurempi yhteiskunnallinen kysymys, johon tulisi saada muutos. Tulisi myös pohtia, mistä alalle voitaisiin saada aikaan sellaista tuottavuuden kasvua niin paljon, että palkkatasoa voitaisiin alalla korjata. Toimenpiteitä tulisi kohdentaa alan nykyisille ja tuleville opiskelijoille. Toimenpiteiden toteuttaminen tulisi toteuttaa valtiovalan (erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriö), koulutuksen tarjoajien ja elinkeinoelämän yhteistyössä. Toimenpiteet tulisi käynnistää välittömästi.

6.2.7 Rakennettu ympäristö

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat: Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta, veden otto, puhdistus ja jakelu, viemäri- ja jätevesihuolto, jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus, materiaalien kierrätys, talonrakentaminen, arkkitehti- ja insinööripalvelut, tekninen testaus ja analysointi, maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristöhuoltopalvelut, maa- ja vesirakentaminen, erikoistunut rakennustoiminta, kiinteistöalan toiminta, turvallisuus-, vartiointi- ja etsiväpalvelut sekä kiinteistön- ja maisemanhoito.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Tutkintojärjestelmän kehittämiseksi ehdotetaan eri koulutusasteiden kokonaistarkasteluita, läpäisyasteen nostamista ja tutkintorakenteen uudistuksia.
- Ammatillisen osaamisen laadunvalvonnan ja osaamisen varmistamisen ei arvioida toimivan tällä hetkellä riittävällä tasolla.
- Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialaryhmien yhteisenä kehittämissaasteena tunnistetaan myös alan työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto.
- Lisäksi ennakointiryhmän toimialoilla on tyypillistä haasteet suhdanne- ja kausityövoiman riittävyydessä.

Rakennettu ympäristö -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti LUMA-osaamisen kehittäminen, rakennetun ympäristön yleisen tietouden laajentaminen, opettajakoulutuksen kehittäminen, laadunvalvonnan parantaminen, eri koulutusasteiden yhteistyön kehittäminen ja jatkuva oppiminen. Alalla työskentelevillä tulisi olla **riittävän vahva luonnontieteellis-matemaattinen pohjaosaaminen**. Luonnontieteellis-matemaattis-aineet (LUMA) tulisi sisällyttää mielenkiintoisella tavalla jo esiopetukseen (esimerkiksi tiedekerhot yms.) Myös tyttöjä täytyy kannustaa teknisten aineiden pariin. Luonnontieteellinen ymmärrys on pohjana monen suuren asian ymmärrykselle (esim. ilmastonmuutos), ja matemaattinen osaaminen on tärkeä ”työkalu” (vrt. kielitaito). Matematiikkaa ehdotetaan pakolliseksi aineeksi ylioppilaskirjoituksiin. Luonnontieteellinen osaaminen tulisi kuitenkin käsittää yleissivistyksenä, eikä vain ”matikkanerojen” erityisalana.

Arkkitehtuuri- ja ympäristökasvatusta (sisältäen rakennettu ympäristö) tulee integroida pysyväksi osaksi lasten esi- ja perusopetusta. Työtehtävät tulee tuoda tutuksi varhaiskasvatuksesta alkaen. Toisella asteella tulee tarjota työelämään tutustumista lisää ja monipuolisemmin jatko-opintoihin tutustumisen rinnalle. Myös oppilaanohjaajille tarvitaan lisää mahdollisuuksia kasvattaa työelämätietouttaan. Tällä tuetaan myös alan arvostusta varten otettavana työpaikkana. Kiinteistöpalveluala kohtaa kaikenikäiset toimijat muodossa tai toisessa: Kohteita siivotaan ja niitä huolletaan, lumia aurataan tai nurmea leikataan. Kaiken kaikkiaan on tarpeen edistää tutustumista yhteiskunnan perusrakenteisiin, kuten vesihuoltojärjestelmään (vesi ja viemäri), energiajärjestelmään (sähkö, kaasu, kaukolämpö, tuulivoima, aurinkoenergia), tietoliikennejärjestelmään (valokaapelit, telemastot) ja liikennejärjestelmään (maantie, katu, silta, rataverkosto, satamat ja lentoasemat).

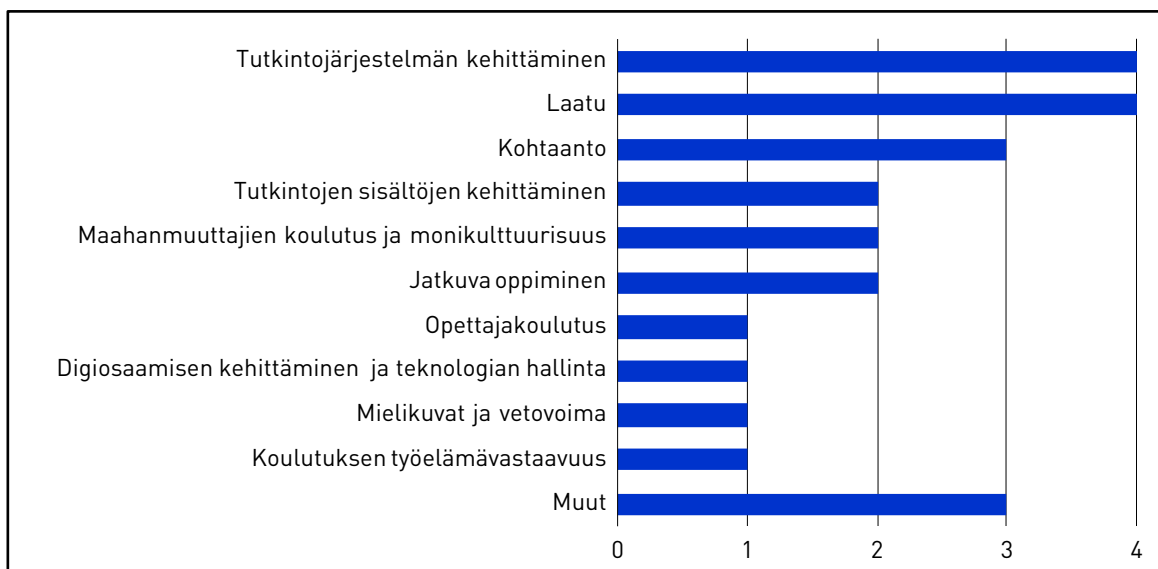
Opettajille tarvitaan systemaattista, työelämässä tapahtuviin muutoksiin liittyvää täydennyskoulutusta esimerkiksi työelämäjaksojen avulla. Esimerkiksi teknologiakasvatuksen merkitys kasvaa tavoitteellisena ja monialaisena oppimiskokonaisuutena ensimmäisen ja toisen asteen koulutuksessa, mikä edellyttää myös opettajien osaamisen jatkuvaa kehittämistä. Turvallisuusasiat tulisi kytkeä vahvemmin näkyviin opettajankoulutuksen opetussuunnitelmiin. Opettajien nykyiset digitaidot pitää kartoittaa ja järjestää erityisesti vanhemmille opettajille koulutusta digitalisaation hyödyntämiseksi opetuksessa. Ammatillisessa koulutuksessa on panostettava oppimisympäristöjen ja -materiaalien sekä opetushenkilöstön osaamisen päivittämiseen. Infra-alan korkeakoulutuksen opettajien on pidettävä itsensä paremmin ajan hermolla uusimman tiedon ja alan toimintatapojen omaksumiseksi sekä hyödyntämällä tätä tietoa koulutuksessa. Diplomi-insinöörikoulutuksessa tulisi panostaa tietosisältöjen siirtämiseen entistä enemmän osaamisen kehittämiseen. Tämä edellyttäisi opettajien opetustaitojen kehittämistä ja pedagogista osaamista, opetus- ja koulutusyhteistyötä opettajien kesken sekä yliopistojen ja elinkeinoelämän välillä.

Laadunvalvonta ja osaamisen varmistaminen ei toimi tällä hetkellä ammatillisessa koulutuksessa ja ammattikorkeakoulutuksessa, vaan kaikkien valmistuvien osaaminen ei ole sitä mitä pitäisi. Esimerkiksi asentajilla tulee olla riittävät perusvalmiudet ymmärtää myös oman alansa perusteita eikä vain tiettyjen työtehtävien ”tempPUosaamista”. Tarvitaan esimerkiksi valtakunnallisia, alakohtaisia näyttötutkintoaineistoja tukemaan osaamisen todentamisen tasalaatuisuutta ja yhteismitallisuutta eri oppilaitoksissa eri puolilla Suomea. Lisäksi ammatilliseen koulutukseen toivotaan takaisin loppukokeita, testejä tai lopputyötä sekä selkeitä valtakunnallisia kriteerejä kullekin arvosanalle.

Alan eri koulutusasteiden välillä tarvitaan työnjaon kehittämistä ja yhteistyön lisäämistä. Tämä edellyttää esimerkiksi 3AMK:n kaltaisen verkostoyhteistyön tukemista ja lisäämistä eri puolilla Suomea (ml. korkeakoulut, ammattioppilaitokset, työelämä, opiskelijat). Tarvitaan käytännön yhteistyön parantamista toisen asteen ammatillisen koulutuksen kanssa, muun muassa sujuvia siirtymisiä toiselta asteelta, päällekkäisten osaamisvaatimusten karsimista, rahoitusmallien yhdistämistä (nykyinen ansaintalogiikka ammattikoulutuksesta ja ammattikorkeakoulusta poikkeaa toisistaan merkittävästi), hyväksilukemismenettelyn tehostamista (osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen), koulutustarpeiden yhteistarkasteluja ja yhteisten resurssien hyödyntämistä. Tärkeää on myös yliopistojen välisen työnjaon kehittäminen ja yhteistyön lisääminen. Esimerkiksi arkkitehtuurin laitokset tulisi saada samaan yksikköön rakentamisen kanssa.

Jatkuvan oppimisen ja osaamisen kehittämisen tulee olla säännöllinen tapa alalla toimivien osaamisen ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi. Jatkuva oppiminen ja osaamisen kehittäminen tulee saada integroitua osaltaan eri koulutusasteiden luontevaksi jatkumoksi. Jatkossa tarvitaan nykyistä ”kevyempiä” osaamiskokonaisuuksia kaikille koulutusasteille jatkuvan oppimisen edistämiseksi. Erityisesti korkeakouluissa ei ole tällä hetkellä tarjolla järkevästi työn ohella tehtäviä pienempiä osaamiskokonaisuuksia kuin tutkinnot tai tutkinnon osia kuten kesäkursseja opiskelijoille avoimessa ammattikorkeakoulussa, kansainvälisiä sekakoulutusryhmiä ratkomaan yritysten pulmia (vrt. InnoEvent). Tämä edellyttää uudenlaisia rahoituskannustimia. Jatkuvaan oppimiseen kuuluu keskeisesti myös aiemmin hankitun osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen. Osaamisen tunnistamisella ja tunnustamisella kehitetään koulutuksen ja työelämän nivelvaiheita ja luodaan näin yksilöä hyödyttävää joustavuutta työelämään kaikilla koulutustasoilla.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 24 koulutuksen yksityiskoh-
taisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toi-
menpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden
aikatauluja (kuvio 14). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat erityisesti tutkintojär-
jestelmän kehittämiseen, koulutuksen laatuun sekä työvoiman kysynnän ja tarjonnan koh-
taantoon.**



KUVIO 14. RAKENNETUN YMPÄRISTÖN -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

**Tutkintojärjestelmän kehittämiseksi ehdotetaan eri koulutusasteiden kokonaistarkaste-
luita, läpäisyasteen nostamista ja tutkintorakenteen uudistuksia.** Koulutuksen kokonaisra-
kenteen kehittämiseksi on tarvetta esitellä opiskelijoille mahdollisia opintopolkuja ja koulu-
tukseen liittyvien ongelmien ratkomista (opinto-ohjauksen parantaminen). Tämä edellyttää
muun muassa valintaperusteiden selkeyttämistä ja LUMA-osaamisen parantamista. Erityi-
sesti energia-alan koulutusjärjestelmän kokonaiskuva opiskelijavirroista eri koulutusastei-
den välillä ja täydennyskoulutuksessa koetaan puutteelliseksi, ja se edellyttäisi alan työvoi-
matarpeen kokonaistarkasteluja. Kokonaistarkasteluiden kohteena olisivat alan nykyiset ja
uudet opiskelijat ja toteuttajatahoina varsinkin opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus,
oppilaitokset ja korkeakoulut sekä opinto-ohjaajat. Toimenpiteet tulisi toteuttaa välittömästi.

Koulutusjärjestelmän tehokkuuden keskeinen osa on koulutuksen läpäisyn tehokkuus. Eri-
tyisesti maa- ja vesirakentamisessa ovat haasteena henkilöt, jotka eivät suorita tutkintoa
loppuun. Ratkaisuehdotuksena ehdotetaan uudentyyppisiä tutkintoja, joissa voisi olla esimer-
kiksi osin kevennettyjä sisältöjä matematiikan osaamisesta, mutta vahva käytännönläheinen
tekninen osaaminen. Esimerkiksi rakennusinsinöörin ja rakennusmestarin koulutuksessa
voisi olla korkeakoulujen sisällä vapaus valita sisältö. Näin lisättäisiin joustavuutta opiske-
lijamassaan ja alan tarpeeseen liittyen. Korkeakoulujen ja opetus- ja kulttuuriministeriön
pitäisi saavuttaa yhteisymmärrys mahdollisista uudistuksista, jotka voisivat tulla voimaan
3–5 vuoden aikavälillä.

Lisäksi kiinteistöalalle ehdotetaan korkea-asteen koulutuksen määrien nostamista ja alan AMK-tutkinnon kehittämistä. Olennaista olisi sopivan opintokokonaisuuden etsiminen ja oppimisväylän mahdollistaminen ja esille tuominen. Tarvetta on erilaisten AMK-tutkintojen yhdistämiselle ja polun rakentamiselle näiden välillä. Haasteena on kuitenkin rahoitusraaken kehittämisen eri AMK-tutkintoja antavien korkeakoulujen välillä (opintopolkujen yhdistäminen). Tarvitaan jatkuvaa vuoropuhelua opintosisältöjen ja tutkintojen kehittämiseksi. Uudistuksen kohteena olisivat ammattikorkeakoulut ja toteuttajatahoina opetus- ja kulttuuriministeriö, ammattikorkeakoulut ja oppilaitokset. Uudistusten tulisi olla valmiina vuoteen 2023 mennessä.

Ammatillisen osaamisen laadunvalvonnan ja osaamisen varmistamisen ei arvioida toimivan tällä hetkellä riittävällä tasolla. Oppilaitokset ja koulutuksenjärjestäjät ovat vielä ammatillisen koulutuksen reformin seurauksena eri vaiheissa laadunvarmistuksessa. Kansallisen koulutuksen arviointikeskuksen (KARVI) ja työelämätoimikuntien laadunhallintatoimintoja tulee myös kehittää. Jatkossa on varmistettava riittävät opetusresurssit ja määriteltävä osaamisen kriteerit yhdessä työnantajien kanssa. Arviointitilanteita on systematisoitava, strukturoitava sekä hyödynnettävä valtakunnallisia kriteerejä arviointiin ja valvontaan. Tarvetta on luotettavan menetelmän kehittämiseen, joka parantaisi arviointien tasalaatuisuutta (esimerkiksi muiden alojen benchmarking). Tärkeää on myös kehittää arviointitilanteiden dokumentointia ja digitaalisten alustojen hyödyntämistä (esim. Koski-palvelu). Lisäksi esimerkiksi päättötyöt ja valtakunnalliset arvioinnit on otettava käyttöön laadun varmistamiseksi. Lähiopetuksen määrää tulisi myös lisätä esimerkiksi ammatillisessa koulutuksessa. Toisaalta hyvät oppimisympäristöt ja opetusaineistot kompensoivat vähentyneitä lähiopetusta. Toimenpiteitä tulisi kohdentaa erityisesti koulutuksen järjestäjiin, ammatillisiin oppilaitoksiin, opetushenkilöstöön ja opiskelijoihin. Vastuu kehittämistoimenpiteistä on erityisesti Opetushallituksella, opetus- ja kulttuuriministeriöllä, työelämätoimikunnilla, KARVILLA, korkeakouluilla ja oppilaitoksilla. Toimenpiteet tulisi toteuttaa vuoteen 2020 mennessä.

Rakennettu ympäristö -ennakointityhmän toimialaryhmien yhteisenä kehittämishaasteena tunnistetaan myös **alan työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto**. Alan tietyistä ammatillisista ja osaamisesta on jo nyt pulaa, kuten työmaatyössä toimivat rakennusmestarit, talotekniikan suunnittelijat (poikkeuksellisen vaativa rakennesuunnittelu), LVISA-osaajat ja arkkitehdit. Kohtaanto-ongelman ratkaisuun ehdotetaan läpäsyn parantamista ja aloituspaikkojen lisäämistä. Alan potentiaalisin työvoimatarjonta koostuu opiskelijoista, työperäisin perustein tulleista maahanmuuttajista ja naistyövoimasta, jota ei vielä ole osattu hyödyntää riittävästi. Tämä edellyttää välittömiä toimenpiteitä erityisesti alan järjestöiltä ja yrityksiltä sekä oppilaitoksilta ja korkeakouluilta.

Lisäksi ennakointiryhmän toimialoilla on tyypillistä haasteet suhdanne- ja kausityövoiman riittävyydessä. Esimerkiksi maanrakennusalalla pitäisi saada kalusto ja koneet käyttöön ympäri vuoden. Toisin sanoen kesäajalta tulisi saada talvikaudelle lisää työntekijöitä ja kalustoa. Kehittämisehdotuksena tuodaan esille muuntokoulutus, yrityskoulutus ja alan tutkintojen geneerisemmät sisällöt. Kyseeseen voisi tulla esimerkiksi alalta alalle siirrettävä moduuliperusteinen koulutus. Koulutuksen kohteena olisivat ulkomailta tuleva työvoima, maahanmuuttajat sekä uudelleen pätevöityneet alan osaajat. Toteuttajatahoina olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, alan järjestöt, oppilaitokset ja yritykset. Toimenpiteet pitäisi aloittaa välittömästi.

6.2.8 Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toiminnot: terveyspalvelut, sosiaalihuollon laitospalvelut, vanhusten ja vammaisten sosiaalihuollon avopalvelut, muualla luokittelemattomat sosiaalihuollon avopalvelut, urheilutoiminta sekä hubi- ja virkistyspalvelut ja muut henkilökohtaiset palvelut.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Ennakointiryhmän toimialojen kohtaantohaasteet keskittyvät erityisesti terveydenhoitoalan asiantuntijatyövoiman tarpeeseen.
- Terveystoimintakoulutettuja (AMK) tulisi palkata nykyistä enemmän kuntiin.
- Koulutuksen sisäänottomääriä tulisi arvioida uudelleen eläinlääketieteen ja hammaslääketieteen suhteen.
- Sairaanhoidon koulutuksen aloituspaikkamäärää tulisi lisätä jatkossa.
- Sosiaalialan henkilöstön pysyvyys on ollut viime vuosina heikkoa.
- Haasteena on myös vanhustyön osaavan työvoiman saannin turvaaminen.
- Ennakointiryhmän toimialoilla on nähtävissä uhka pahenevasta henkilöstövajeesta, erityisesti suunnitellun hoitajamitoituksen toteutuessa.
- Alan tutkimusten sisältöjen kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota asiakaslähtöisyyden vahvistamiseen, geneeristen osaamisten ja taitojen tunnistamiseen, alan substanssiosaamisen kehittämiseen, johtamisosaamiseen ja teoriaopetuksen merkityksen palauttamiseen.
- Jatkuvan oppimisen haasteet kohdentuvat ennakointiryhmän toimialoilla, erityisesti sosiaalialan opintopolkujen kehittäminen ja työpaikalla tapahtuvan oppimisen kehittäminen.
- Työpaikalla tapahtuvan oppimisen kehittäminen on haastavaa, koska aikaresurssit ovat usein niukat, teknologia ja työelämän tarjonta eivät kohtaa, harjoittelupaikkoja ei ole riittävästi ja opiskelijoilla ei ole aina riittävästi työelämävalmiuksia.

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti varhaiskasvatuksessa huomioitavat erilaiset oppijat, itseohjautuvuuden vaateet, jatkuva oppiminen, avoimet väylät, YAMK-tutkinnon kehittämistarpeet, avoimen ammattikorkeakoulutuksen hyödyntäminen, korkeakouluyhteistyön kehittäminen, yliopistojen lisä- ja täydennyskoulutuksen laajentaminen ja tutkijakoulutuksen työelämälähtöisyys. **Varhaiskasvatuksessa ja esi- ja perusopetuksessa tulee huomioida erilaiset oppijat ja monimuotoiset tavat edistää oppista.** Varhaiskasvatuksessa tulee korostaa muun muassa sosiaalista osaamista, ryhmässä toimimista, keskittymiskyvyn harjoittelua, luovaa leikkiä, musiikkia ja muita taiteita. Monimuotoinen aktiivinen luokkaympäristö ja leikit, pelit, hauskuus ja toiminnallisuus vaikuttavat positiivisesti oppimiseen. Myös kielikylpyjen tarjontaa pitäisi lisätä. Erilaisuuden hyväksyminen on myös tärkeää, kaikilla ei ole samanlaisia edellytyksiä oppia ja kehittyä (esimerkiksi liikkuminen, puhe- ja aistiongelmat). Lisäksi perusopetuksessa voitaisiin kehittää iltapäivätoimintaa yhteistyössä harrastustoimintojen (esimerkiksi liikunta ja taideaineet) välillä. Liikkumattomuus ja eriarvoistuminen ovat suuria yhteiskunnallisia uhkia, ellei myös kyetä uudistamaan perusopetuksen rakenteellisia ongelmia, jollainen on esimerkiksi koulun eriytyminen liiaksi yhteiskunnan muusta kehityksestä ja tavoitteista.

Koulutusuudistuksen mukainen itseohjautuvuuden korostaminen ammatillisessa opetuksessa ja työpaikalla tapahtuvan osaamisen hankkimisen painottuminen vaativat pikaista kehittämistä ja opettajaresurssien lisäämistä. Sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten hoitotyön perustietojen ja -taitojen varmistaminen on olennaista. Riittävä kirjallinen (luku ja kirjoitus) suomen kielen taito on olennaista, koska ammattilaisilta edellytetään työssään esimerkiksi arviointien tekemistä ja päivittäistä kirjaamista. Olennaista on myös putoamisriskissä olevien tunnistaminen ja tukeminen. Tarvitaan myös mahdollisuuksia ohjata opiskelija lisäopetukseen tai keskeyttää opinnot, jos ilmenee epäilyjä alalle soveltuvuudesta.

Lähiopetuksen merkitys sosiaali- ja terveysalalla on edelleen tärkeää. Opiskelijat tarvitsevat ennen työpaikalle siirtymistä riittävästi opetusta perusasioissa, jolla varmistetaan turvallinen opiskelu. Lisäksi ammattikoulussa opetuksen pitää keskittyä ja painottua omaan erityisalaan, jotta opiskelijat tietäisivät paremmin työharjoittelussa, mitä pitäisi tehdä. Tarvittavaa ammattiosaamista ei voi hankkia ilman ryhmä- ja yhteisöllisen oppimisen taitoa. Ryhmässä ja yhteisössä toimimisen taidot ovat myös keskeistä ammatillista ydinosaamista, jota työelämä edellyttää. Riittävät alakohtaiset lähi- ja kontaktiopettamisen resurssit on myös turvattava. Lähiopetuksen minimointi ja sen myötä teoriaopetuksen vähäisyys on tarpeen korvata opettajien tiiviillä läsnäololla työpaikoilla. Nykymalli johtaa työpaikkojen kuormittumiseen ja opiskelujen keskeytykseen sekä vaarantaa potilasturvallisuuden. Erityistä huomiota tulee kiinnittää, miten työpaikalla tapahtuva oppiminen toteutuu. Opettajien roolia tulee kasvattaa tähän ja tiivistää yhteistyötä työelämäohjaajien kanssa. Koulutuksen laatuun on kiinnitettävä enemmän huomiota.

Jatkuvan ammatillisen kehittymisen hankkimistavat ja osaaminen muuttuvat sosiaali- ja terveysalalla tiheästi, kun työelämän tarpeet muuttuvat jatkuvasti. Siksi ammattihenkilöiden on nykyistä paremmin osattava näyttää osaamisensa, jota alalla edellytetään koko uran aikana, muutenkin kuin tutkintotodistuksilla. Työpaikoilla tapahtuvaa osaamisen mahdollistamista tulee lisätä ja ymmärrystä aiemman osaamisen tunnistamisesta ja tunnustamisesta tulee lisätä laaja-alaisesti myös työelämään.

Jatkossa on tärkeänä tavoitteena myös sujuva siirtyminen ja mahdollisuuksien takaaminen koulutusasteelta toiselle sekä osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen kehittäminen edelleen. On varmistettava opetuksen sisäisellä ja ulkoisella auditoinnilla sitä, että valmistuneilla opiskelijoilla on tosiasialliset valmiudet siirtyä tutkinnostaan korkeakoulupintoihin.

Ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon (YAMK) asemaa ja roolia tulisi selkeyttää.

Sosiaali- ja terveysalan ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja tulisi kehittää vastaamaan vaativan kliinisen potilastyön tehtäviä ja sosiaalihuollon vaativan asiakastyön tehtäviä. Esimerkiksi ns. kaksoistutkintojen poistuminen terveysalalta terveydenhoitaja- ja kättilökoulutuksista edellyttää em. tutkintojen muuttamista ylemmiksi ammattikorkeakoulututkinnoiksi. Vastaavasti terveydenhoitaja YAMK -tutkinnon tulee perustua sairaanhoitajatutkintoon. Tarvetta olisi käynnistää sosiaali- ja terveysalan ylempien ammattikorkeakoulututkintojen työelämävastaavuuden kehittäminen muuttuvan sosiaali- ja terveyspalveluiden toimintaympäristön tarpeisiin. Tämä tulisi toteuttaa yhteistyössä ammattikorkeakoulujen ja työelämän sekä työmarkkinajärjestöjen välillä ja ottaa lisäksi huomioon palvelutuotannon rakenteiden kokonaisuus (julkinen, yksityinen ja kolmas sektori). YAMK-tutkintojen kehittämisen tarpeet ja suhde maisteriopintoihin tulisi myös selvittää. Lisäksi ylempien ammattikorkeakoulututkintojen rakennetta ja laajuutta ehdotetaan muutettavaksi sellaiseksi, että kansainvälisesti substanssin osalta vertailukelpoisten maisteritutkintojen suorittaminen mahdollistuisi.

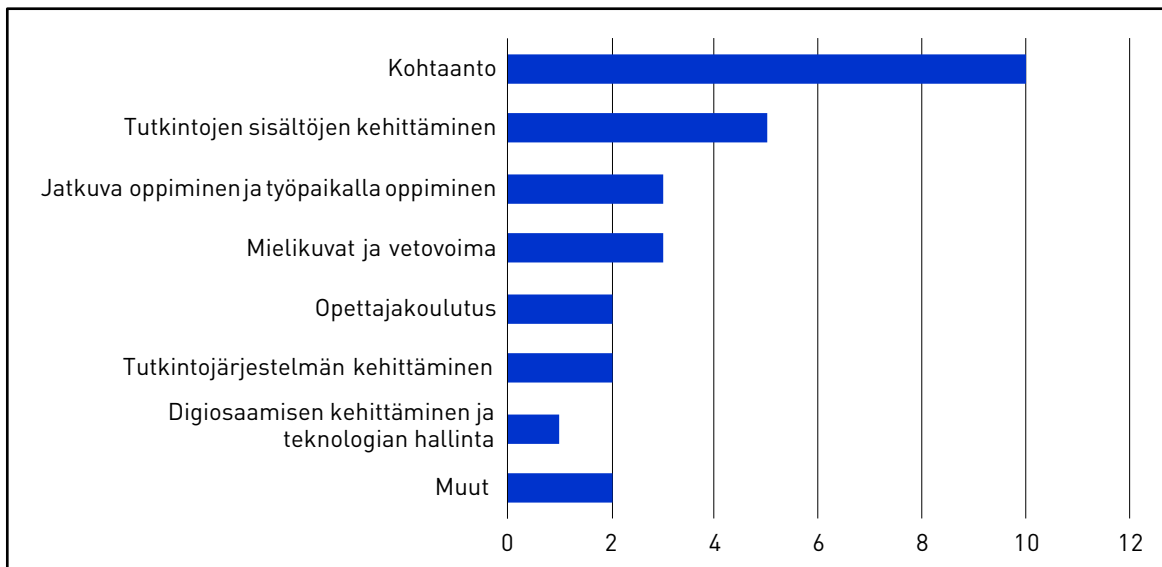
Avoimen ammattikorkeakoulun opinnot on merkittävä jatkuvan oppimisen muoto. Erityisesti ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon opintojaksojen suorittaminen avoimen ammatikorkeakoulun opintoina on työikäisille merkittävä mahdollisuus koulutustason nostamiseen. Avoimen ammattikorkeakoulun kehittämiseen on panostettava nykyistä enemmän.

On myös tarvetta kehittää ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen välisiä väyliä ja yhteistyötä alan koulutuksessa. Jatkossa tarvitaan nykyistä laajempaa yhteistä opintotarjontaa yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen opiskelijoille. Yhtenäisiä opintopolkuja syntyy, kun ammattikorkeakoulut ja yliopistot tiivistävät yhteistyötä ja karsivat päällekkäisyyksiä. Tärkeää on varmistaa joustavat siirtymät ammattikorkeakouluista AMK-tutkinnon suorittamisen jälkeen yliopistojen maisterikoulutuksiin. Ammattikorkeakoulututkinnon hyväksi lukeminen yliopistotutkinnoissa ei kuitenkaan vielä toimi tarpeeksi hyvin. Esimerkiksi sosionomi (AMK) ja sosionomi (ylempi AMK) -tutkinnon suorittaneille tulisi mahdollistaa joustavat opintopolut sosiaalityön maisteriopintoihin. Myös erikoistumiskoulutuksia ja ylempiä korkeakoulututkintoja pitäisi kehittää ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen yhteistyössä, koulutuksiin pitäisi liittää työelämässä tapahtuvaa ohjattua oppimista ja koulutuksia tulisi kehittää myös ammatitallat ylittäviin osaamistarpeisiin. Lisäksi yhteistyön muotoja tulisi pohtia YAMK- ja maisteritutkintojen sekä tieteellisten jatko-opintojen suhteen.

Yliopistojen lisä- ja täydennyskoulutuksessa tarvittaisiin myös uudistuksia. Yliopistojen täydennyskoulutukset ovat muodostuneet hyvin kalliiksi. Erikoistumis-, jatko- ja täydennyskoulutusten hinnoittelun tulisi turvata tosiasialliset mahdollisuudet osallistua koulutuksiin. Korkeakoulututkintojen ja muiden osaamiskokonaisuuksien pitäisi myös muodostaa nykyistä joustavampi modulaarinen rakenne osaamisen kehittämistä varten läpi työuran. Työelämän muutos tarvitsee monialaista osaamista. Kaikilla koulutustasoilla pitäisi olla sekä monialaisia opintojaksoja että monialaista harjoittelua. Koulutukset voisivat tuottaa kelpoisuuden ja niiden opintolaajuutta voisi lisätä. Tavoitteena olisi modulaarisen korkeakoulutasoisen täydennys- ja jatkokoulutustarjonnan laajentaminen vastaamaan toimintaympäristön muutoksiin ja palvelutarpeista aiheutuviin osaamistarpeisiin.

Yliopistojen jatkotutkinnot suuntautuvat nykyisin tutkimusmaailmaan. Soveltava tutkimus on lähempänä työelämää kuin perustutkimus. Jatkossa tarvitaan nykyistä enemmän jatko-opintoja, jotka takaisivat myös muun kuin tutkijanuraan suuntautuvan jatko-opiskelun. Lisääntyvä jatko-opintojen suorittaminen työn ohella toisi luontevia yhteyksiä työelämän kanssa. Myös erikoistumiskoulutusten järjestämisedellytyksiä tulee arvioida.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 28 koulutuksen yksityiskohtaisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aika- tauluja (kuvio 15). **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat selvästi eniten työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon, mutta myös tutkintojen sisältöjen kehittämiseen ja jatkuvaan oppimiseen.**



KUVIO 15. SOSIAALI-, TERVEYS- JA HYVINVOINTIALA -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Ennakointiryhmän toimialojen **kohtaantohaasteet keskittyvät erityisesti terveydenhoito-alan asiantuntijatyövoiman tarpeeseen**. Jatkossa tulee turvata lääkärin työvoima- ja tasapainoinen työvoimatilanne alueellisesti ja erikoisalakohteisesti. Lääkärikoulutuksessa tulee painottaa laatua, koska hyvin koulutettu lääkäri on myös kustannustehokkain lääkäri. Nykyiset peruskoulutuksen opetusryhmäkoot arvioidaan liian suuriksi. Keskeisiä diagnostisia taitoja ja hoitotoimenpiteitä ei opita kuitenkaan luentosalissa. Nykyiset suuret opiskelijavuosi-
kurssit, ulkomailla lääketiedettä opiskelevien suomalaisten määrän nopea kasvu, ennakoitu terveydenhuollon ja sen rahoituksen kehitys sekä arvioitu erikoislääkärin koulutustarve edellyttävät lääketieteen opiskelijoiden sisäänottomäärien vähentämistä 650 aloituspaikkaan⁴⁴. Näin voidaan jatkossakin taata laadultaan kansainvälistä vertailua kestävä lääkärin perus- ja erikoistumiskoulutus. Lisäksi ulkomaalaistaustaisille lääkäreille tulee tarjota enemmän ammatillista koulutusta ja kielikoulutusta, jolla tavoin mahdollistettaisiin lääkärintoimien saaminen Suomessa sujuvasti myös EU:n ulkopuolelta tuleville lääkäreille. Kehittämistoimenpiteitä tulisi kohdentaa lääkäriopiskelijoihin. Sisäänottomäärien muutokset tulisi toteuttaa välittömästi opetus- ja kulttuuriministeriön, sosiaali- ja terveysministeriön ja yliopistojen yhteistyönä.

Terveydenhoitajakoulutettuja (AMK) tulisi palkata nykyistä enemmän kuntiin. Erään arvion mukaan työmarkkinoilla on 22 000 koulutettua terveydenhoitokoulutuksen suorittanutta, mutta vain 8 000–9 000 henkilöä toimii koulutusta vastaavissa tehtävissä. Ratkaisuehdotuksena esitetään terveydenhoitajien tehtävien lisäämistä kuntasektorille niille asetettujen tehtävien mukaan. Olennaista on turvata perustehtävien lisäksi ennalta ehkäisevien palveluiden riittävä tarjonta. Haasteena on, että suosituksia ei ole tällä hetkellä määrille. Tarvittavia määriä on myös haastava määrittää, koska alueet ja niiden hoitotarpeet eroavat toisistaan. Myös uudet työterveysyritykset palkkaavat terveydenhoitajia (muun muassa työterveyshoitajat), mikä vaikuttaa työvoimatarpeisiin. Tarvetta on alan aloituspaikkojen kriittiseen arviointiin ja myös koulutuksen alueelliseen jakautumiseen. Alan työvoiman määrää ja koulutustar-

⁴⁴ Ehdotettu aloituspaikkamäärä on ennakointiryhmän ehdotus, jota arvioidaan myöhemmässä vaiheessa muun tietoperustan ohella opetus- ja kulttuuriministeriön koulutustarjontaa koskevassa päätöksenteossa.

peita tulisi arvioida erityisesti kuntien, yksityisten toimijoiden ja maakuntien liittojen välisenä yhteistyönä. Toimenpiteet tulisi aloittaa välittömästi, jotta saataisiin parempi kohtaanto koulutettujen ja työpaikkojen välille.

Koulutuksen sisäänottomääriä tulisi arvioida uudelleen eläinlääketieteen ja hammaslääketieteen suhteen. Hammaslääketieteen sisäänottomääriä tulisi vähentää ennakointiryhmän asiantuntijoiden mukaan 160 aloituspaikkaan⁴⁵. Lähivuosina valmistuu enemmän alan asiantuntijoita kuin työmarkkinoiden arvioidaan tarvitsevan. Myös eläinlääketieteellisen aloituspaikkojen määrän arvioidaan olevan tarpeellista vähentää 50 aloituspaikkaan⁴⁶. Tutkintotuotoksen ennakoitua olevan kaksinkertainen suhteessa työvoimapoistuman määrään. Lisäksi alan osaajien ydintehtävät vähenevät, koska esimerkiksi maatiloja on tulevaisuudessa vähemmän. Koulutustarjontaa koskevan määrän ennakointiin, suunnitteluun ja päätöksentekoon osallistuvat opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus ja yliopistot (ml. tiedekunnat). Muutokset tulisi toteuttaa välittömästi, jolloin vaikutukset olisivat nähtävillä 2020-luvun puolenvälin jälkeen.

Sairaanhoitajakoulutuksen aloituspaikkamäärää tulisi lisätä jatkossa. AMK-tasoisien uuden työvoiman tarpeesta suurimman osan tulisi olla sairaanhoitajia. Perusteena tähän on alan henkilöstörakenteen muutos, työnjaon kehittyminen terveydenhuollon eri ammattihenkilöiden kesken sekä työpaikkojen määrän kasvu esimerkiksi hoivapalveluiden ja kotihoidon piirissä. Myös etäpalveluiden kuten digitalisaatiota hyödyntävien etävastaanottojen lisääntyminen vaikuttaa alan työvoiman tarpeeseen. Alan työvoiman saatavuutta koskevat toimenpiteet tulee kohdentaa erityisesti alan ammattikorkeakouluihin ja sosiaali- ja terveyspalveluiden palvelujärjestelmään, jolla on vaikutuksia koko väestöön. Vastuutahoina muutosten toteuttamiseksi olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö (aloituspaikkojen lisääminen), Opetushallitus (ennakointi) ja sosiaali- ja terveysministeriö (ammattikuvien muutokset ja alan eri tehtävien välinen työnjako). Toimenpiteet (sisäänottomäärien lisäys) tulisi toteuttaa portaittain useamman vuoden aikana.

Sosiaalialan henkilöstön pysyvyys on ollut viime vuosina heikkoa. Kehittämistoimenpiteinä ehdotetaan esimerkiksi ammatti-identiteetin rakentamista ja nostoa. Ammatti-identiteetin rakentumisesta tulee huolehtia opintopolun alusta alkaen. Koulutuksella on tärkeä tehtävä tämän identiteetin rakentamisessa – alalla tulee luoda edellytyksiä edetä uudenlaisiin ja vaativampiin tehtäviin. Samalla alan palkkauksen parantamiseen tulee kiinnittää huomiota. Ammattitaidon säilyminen on myös varmistettava riittävällä lisäkoulutuksella. Lisäksi koulutuksen sisältöinä on painotettava alan osaamista ja läpileikkaavina teemoina työn arvostusta, moraalia, eettisyyttä ja inhimillisyyttä. Toimenpiteitä tulee kohdentaa alan opiskelijoihin, työpaikkoihin ja oppilaitoksiin. Vastuutahoina muutosten toteuttamisesta olisivat koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulutetut sekä työelämän edustajat. Toimenpiteiden edistämisen tulisi olla jatkuvaa toimintaa.

Haasteena on myös vanhustyön osaavan työvoiman saannin turvaaminen. Toimenpiteiden ehdotuksina esitetään ensinnäkin, että muihin töihin hakeutuneita alan koulutuksen saaneita rekrytoidaan takaisin vanhushpalveluihin. Toiseksi vanhustyön monipuolisuus pitää tehdä näkyväksi ja sitä kautta vetovoimaisemmaksi. Tähän sisältyy aikaisemman osaamisen hyödyntäminen koulutuksessa (HOKS), moniammatillisuus työssä ja työn keskeisenä sisältönä

45 Ehdotettu aloituspaikkamäärä on ennakointiryhmän ehdotus, jota arvioidaan myöhemmässä vaiheessa muun tietoperustan ohella opetus- ja kulttuuriministeriön koulutustarjontaa koskevassa päätöksenteossa.

46 Ehdotettu aloituspaikkamäärä on ennakointiryhmän ehdotus, jota arvioidaan myöhemmässä vaiheessa muun tietoperustan ohella opetus- ja kulttuuriministeriön koulutustarjontaa koskevassa päätöksenteossa.

vanhusten arvokkaan tavallisen elämän tukeminen rinnalla kulkien. Kolmanneksi muiden alojen koulutusta ja työkokemusta hankkineita olisi hyvä saada koulutukseen ja vanhus-työhön. Kokemukset muilta aloilta ovat arvokkaita vanhusten kohtaamisessa. Vanhustyön lähihoitajakoulutusta olisi suunnattava erityisesti aikuisille, esimerkiksi alanvaihtajille. Tällä hetkellä nuorten lähihoitajakoulutuksessa osa nuorista joutuu suuntautumaan vanhustyöhön vasten tahtoaan. Työelämään siirtyessään he hakeutuvat usein muihin kuin koulutustaan vastaaviin tehtäviin. Lisäksi geronomikoulutusta pitää lisätä ja sen tunnettuutta parantaa. Ratkaisujen hakemiseen liittyy kuitenkin paljon yhteiskunnallisia ja lainsäädännöllisiä pulma-kohtia, jotka eivät ole vain koulutustoimialan ratkaistavissa. Toimenpiteiden kohteina olisivat erityisesti aikuisopiskelijat ja työelämä ja toteuttajatahoina koulutuksen järjestäjät ja työnantajat. Toimenpiteet tulisi aloittaa välittömästi.

Ennakointiryhmän toimialoilla on nähtävissä uhka pahenevasta henkilöstövajeesta, erityisesti suunnitellun hoitamitoituksen toteutuessa. Keinoina työvoiman tarjonnan lisäämiseen ehdotetaan toimenpiteitä alan houkuttelevuuden parantamiseksi tehostetusti ammatinvaihtajille (esimerkiksi kaupan ala), syrjäseutulisän käyttöönottoa, työtehtävien rakenteellisia muutoksia (hoiva, hoito ja tuki), erikoistumisen mahdollistamista koulutusmoduulien kautta, jatko- ja täydennyskoulutuksen riittävää tarjontaa (erityisesti digitaidot), työperäisen maahanmuuton lisäämistä, ohjausta ja tiedottamista uramahdollisuuksista (esimerkiksi oppisopimuskoulutus), koulutustukia sekä kesätyö- ja työharjoittelumahdollisuuksien lisäämistä. Lisäksi yhteiskunnan tehtävä on tehdä kevytyrittäjyydestä houkuttelevampaa ja yrittämisestä kevyempää (vähemmän byrokratiaa ja säätelyä). Toimenpiteet tulisi kohdentaa työttömiin, alan vaihtajiin, työuran alkuvaiheessa oleviin, rakennemuutospaikkakunnille, toisen asteen koulutuksesta valmistuviin, perusasteella oleviin nuoriin, maahanmuuttajiin sekä ulkomalaisiin sosiaali- ja terveysalan hoitolaitoksiin. Toimenpiteiden vastuutahoina olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus, työ- ja elinkeinoministeriö, TE-toimistot, opinto-ohjaajat ja uravalmentajat. Toimenpiteet pitäisi käynnistää välittömästi.

Alan tutkintojen sisältöjen kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota asiakaslähtöisyyden vahvistamiseen, geneeristen osaamisten ja taitojen tunnistamiseen, alan substanssiosaamisen kehittämiseen, johtamisosaamiseen ja teoriaopetuksen merkityksen palauttamiseen. Asiakaslähtöisyyttä voidaan vahvistaa ammattietoutta kehittämällä, soveltuvuustestien käytöllä (ml. tunneäly), täydennyskoulutuksella, Sora-lainsäädäntöä⁴⁷ kehittämällä ja sitä päivittämällä. Muita alalla vahvistuvia yleisosaamisia ovat muun muassa tekoäly ja digitaalisuus, big data, eettisyys, juridinen tietoperusta, palvelujärjestelmän tunteminen (muutuva järjestelmä), suvaitsevuus, monikulttuurisuus, kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus ja vuorovaikutus, viestintä ja yhteistyötaidot. Koulutuksen substanssialan kehittämisessä tulee kiinnittää huomiota erityisesti työelämälähtöisyyteen, moniammatillisuuteen ja verkostoihin. Näitä voidaan edistää muun muassa harjoitteluiden lisäämisellä, harjoitteluiden ohjausta kehittämällä (resursointi sekä työelämäohjaajien osaamisen ja ohjaamisen kehittäminen), moniammatillisuudella ja uudenlaisten oppimisympäristöjen käyttöönotolla. Myös johtamisosaamisen kehittäminen edistäisi työnantajien tarjoamaa johtamisen lisäkoulutusta, mentorointia ja valmennusta. Korkeakouluihin tarvitaan lisää koulutusohjelmia, joissa koulutetaan sosiaalialan johtotehtäviin. Johtamisen ja yritysjohtamisen erikoisammattitutkinnon käyttöä pitäisi myös lisätä. Lisäksi sosiaalialan ylempien ammattikorkeakoulututkintojen pitäisi sisältää johtamisosaamista. Toimenpiteiden kohteina olisivat kaikki terveydenhuollon toimijat, opiskelijat, työelämätoimijat, alan opettajat ja ohjaajat sekä asiakkaat. Toimenpi-

⁴⁷ SORA-lainsäädäntö on lyhenne sanoista Soveltumattomuuden Ratkaisuja. Lainsäädännön tavoitteena on parantaa turvallisuutta koulutuksessa ja työelämässä. Koulutuksen järjestäjällä on mahdollisuus puuttua soveltumattomuus- ja turvallisuuskysymyksiin.

teistä vastaisivat muun muassa korkeakoulut, koulutuksen järjestäjät, julkiset ja yksityiset työnantajat, opetus- ja kulttuuriministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö ja VALVIRA. Toimenpiteiden valmistelut tulisi aloittaa heti ja ne tulisi toteuttaa nykyisellä hallituskaudella.

Jatkuvan oppimisen haasteista kohdentuvat ennakoitiryhmän toimialoilla erityisesti sosiaalialan opintopolkujen kehittäminen ja työpaikalla tapahtuvan oppimisen kehittäminen. Sosiaalialan opintopolkujen kehittämistoimenpiteinä on tutkintorakenteen kehittäminen sellaiseksi, että sosiaalialan koulutukseen ei muodostu umpiperiä. Myös tutkinnon osien ottaminen muista tutkinnoista tulisi tehdä mahdolliseksi. Lisäksi mallin ottaminen muiden alojen tutkintorakenteesta sosiaalialalle voi edistää alan osaamista. Tärkeää on myös osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen niin, että lisäosaaminen haetaan vanhan osaamisen päälle. Toimenpiteet tulisi kohdentaa sosionomeihin, opiskelijoihin ja alan työssä oleviin. Vastuutahoina toimenpiteiden toteuttamisesta olisivat erityisesti opetus- ja kulttuuriministeriö, työ- ja elinkeinoministeriö, sosiaali- ja terveysministeriö, oppilaitokset ja työelämän järjestöt. Toimenpiteet tulisi toteuttaa hallituskauden puoleenväliin mennessä.

Työpaikalla tapahtuvan oppimisen kehittäminen on haastavaa, koska aikaresurssit ovat usein niukat, teknologia ja työelämän tarjonta eivät kohtaa, harjoittelupaikkoja ei ole riittävästi ja opiskelijoilla ei ole aina riittävästi työelämävalmiuksia. Opiskelijoilla pitää olla riittävä perusasioiden osaaminen ennen työssäoppimista. Tämän takaamiseksi tarvitaan lähiopetukselle lisää resursseja. Työelämä saa myös tästä konkreettista hyötyä. Työpaikkaohjaajien riittävä koulutus tulee varmistaa ja kehittää samalla esimerkiksi verkko-opetusta. Lisäksi työpaikkaohjaajien koulutus tulisi sertifoida ja varmistaa riittävä rahoitus ohjaajien koulutukseen. Opettajille täytyy myös korostaa, että KOS-jaksoille (koulutussopimusjaksoille) jalkaudutaan ohjaamaan opiskelijaa vaadittaviin työelämätaitoihin. Tarvitaan myös koulutuksenjärjestäjien ja työelämän yhteisiä työpaikalla tapahtuvan oppimisen foorumeita. Toimenpiteiden kohteina olisivat koulutuksen järjestäjät, opiskelijat, työelämä ja työpaikkaohjaajat. Työpaikkaohjauksen kehittämiseen tarvittaisiin kehittämisohjelma, jolla haetaan ratkaisuja SOTE-alan työssäoppimisen järjestämiseen. Rahoitukseen pitäisi osallistua sekä opetus- ja kulttuuriministeriön että työ- ja elinkeinoministeriön, koska sosiaalialalla on tapahtumassa isoja rakenteellisia muutoksia. Kehittämistarpeen taustalla on SOTE-aloilla aikaisemmin työpaikoille maksettujen ohjauskorvausten poistaminen ja sen seuraukset. Muina toimenpiteiden toteuttajina olisivat erityisesti koulutuksen järjestäjät, opettajat ja työmarkkinajärjestöt. Toimenpiteet tulisi aloittaa välittömästi.

6.2.9 Teknologiaeteollisuus ja -palvelut

Teknologiaeteollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat:

metallimalmien louhinta, muu kaivostoiminta ja louhinta, kaivostoimintaa palveleva toiminta, metallien jalostus, tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus, sähkölaitteiden valmistus, metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet), muiden koneiden ja laitteiden valmistus, moottoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoli-perävaunujen valmistus, muiden kulkuneuvojen valmistus, koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus, televiestintä, ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta ja tietopalvelutoiminta.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Ennakointiryhmän toimialaryhmissä (erityisesti metallituotteiden, koneiden ja laitteiden valmistus) on tarvetta erityisesti alojen vetovoimatekijöiden kehittämiseen.
- Yksityiskohtaisempana toimenpiteenä vetovoiman kehittämiseksi voisi olla työssäoppimisen ja opiskelijoiden työelämäyhteyden vetovoiman kehittäminen (kaikki koulutusasteet).
- Ennakointiryhmän toimialaryhmissä korostuu yhteisenä osaamistarpeena ns. STEM-osaaminen, johon sisältyy tulevaisuudessa digiosaamisen, teknologian hallinnan ja LUMA-osaamisen kokonaisuus.
- Tutkintojärjestelmän kehittämiseksi on tarvetta erityisesti sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen toimialan työllistymisen pätevyysasteiden tunnistamiseen, purkuun ja työvoimatarpeeseen vastaamiseen sekä läpäisyn parantamiseen.

Teknologiaeteollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti riittävät perustaidot, ammatillisen koulutuksen riittävät teoria- ja lähiopetusresurssit ja yhteistyö koulutuksen eri kehittäjätahojen välillä. **Jo perusasteella on tärkeää varmistaa riittävät perustaidot kaikille, jotta jatko-opintoihin ja työelämään siirtyminen mahdollistuu.** Perusopetuksessa olisi hyvä pitää näkyvämmän esillä luonnontieteitä ja tekniikkaa nykyistä soveltavammalla tavalla, jotta useammalle nuorelle syntyisi oikea kuva tekniikan alojen tarjoamista kiinnostavista mahdollisuuksista jo tässä vaiheessa. Yhä suurempi osa ympäröivästä maailmasta sisältää ohjelmoituja algoritmeja ja ohjelmistotekniikkaa. Opettajien asenne ja varhaiskasvatuksen sekä perusopetuksen oppisisällöt ja tavoitteet ovat keskeisiä seikkoja sille, että luonnontieteellis-matemaattisiin aineisiin suhtaudutaan jo varhain myönteisesti ja kiinnostuneesti (LUMA-osaajien tarve tulevaisuudessa). Lisäksi tietotekniikkaan ja robotiikkaan olisi hyvä tutustuttaa jo perusopetuksessa. Luonnontieteellis-matemaattisten aineiden opetus ja oppimisen tukeminen on hyvin tärkeää myös toisella asteella. Matematiikan koulutuksen taso täytyy pitää korkeana lukiossa, myös fysiikalla ja kemialle olisi tarpeen laittaa nykyistä enemmän painoarvoa. Lukiokoulutuksessa olisi tuotava esille merkittävästi enemmän myös tekniikkaa ja teknologiaa. Vaikka ammattiosaamisen kehittämisen tulee jatkossakin olla ammatillisen koulutuksen keskiössä, esimerkiksi tekniikan alojen näkökulmasta olisi erittäin tärkeää lisätä matematiikan ja luonnontieteiden sekä viestintätaitojen (ml. lukutaidon kehittäminen) painotusta tutkinnoissa.

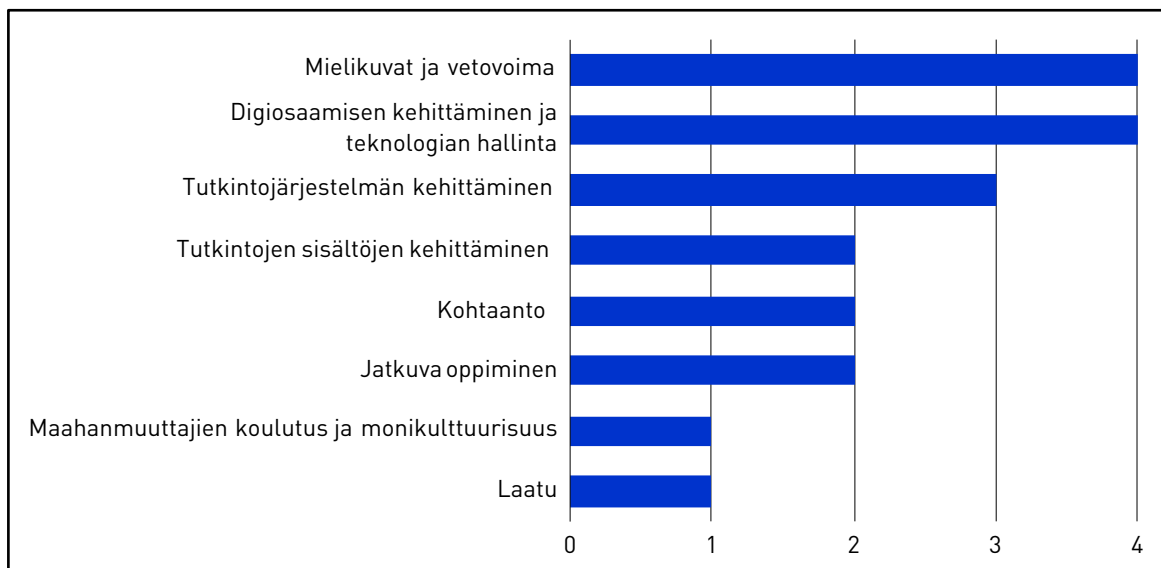
Ammatillisessa koulutuksessa arvioidaan tarvittavan riittävän suurta määrää teoria- ja lähiopetusta tukemaan kasvanutta työssäoppimisen määrää. Opiskelijoilla tulee olla tasavertaiset mahdollisuudet ja oikeudet saada riittävää ohjausta työelämässä tarvittaviin

taitoihin ennen kuin he siirtyvät työssäoppimiseen. Tämä edellyttää opettajien työelämäyhteyksien parantamista, ammattitaidon ylläpitämistä ja työssäjaksamisen tukitoimia. Tärkeää on myös turvata työssäoppimisjaksoilla riittävä perehdytys ja ohjaus työtehtäviin, mikä edellyttää osaavien työpaikkaohjaajien riittävää määrää. Arvioiden perusteella työpaikkaohjaajien määrä ja osaaminen ei vielä kaikissa tapauksissa ole ollut optimaalista. Eri aloilla on myös suuria eroja siinä, kuinka työpaikalla järjestettävä koulutus tukee alan perusosaamista ja erikoistumista. Osalla aloista työpaikat toimivat luonnollisena oppimisympäristönä opiskelujen alusta asti. Joillain aloilla sen sijaan tutkinnon lisäksi vaaditaan pitkä työkokemus, jotta töitä voi itsenäisesti tehdä (esim. sähköasentaja). Alojen suuret keskinäiset erot tulisi huomioida säädösten ja ohjeistuksissa.

Tärkeää on myös aktiivinen vuoropuhelu kaikkien koulutusjärjestelmän tasojen toimijoiden ja kehittäjien välillä. Tarvitaan nykyistä enemmän kokonaisuutta käsitteleviä verkostoja ja yhteistä kehittämistä. Ammatillisen koulutuksen yhteisten tutkinnon osien kehittämisessä olisi tarpeen tehdä yhteistyötä lukiokoulutuksen kanssa, koska toisen asteen sisällä on paljon yhteisiä osaamistarpeita. Erityisesti ammatillisen koulutuksen tulisi tavoitteellisesti tarjota paremmat valmiudet jatkaa opintoja ammatillisen tutkinnon suorittamisen jälkeen ammattikorkeakouluissa. Väylä-opinnot on huomioitava laajasti eri koulutusasteiden välillä. Ammatillisista opinnoista mahdollistuvat väylät eri koulutusasteille voivat olla myös houkutteleva vetovoimatekijä hakeutua alan koulutukseen. Yksi nivelvaiheiden (erityisesti ammatikoulu – ammattikorkeakoulu) välistä siirtymistä tukeva tekijä voi olla esimerkiksi vapaan sivistystyön oppilaitokset, jotka voivat tuottaa työelämäpainotteisen ammatillisen koulutuksen jälkeen tiedepainotteisten korkeakouluopetukseen tarvittavia valmiuksia. Lisäksi tarvitaan enemmän yhteisiä linjoja ja sisältöjä korkeakouluille. Kaikilla koulutusasteilla pitäisi päästä pois kaiken kaikkiaan alakohtaisista silloista ja siirtyä lähemmäs osaamismatriisiin käyttöä, jolloin opiskelijat muodostavat itse oman opintopolkunsa.

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoittain yhteensä 19 koulutuksen yksityiskohtaisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpiteiden aikatauluja (kuvio 16)⁴⁸. **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat eniten mielikuviiin ja vetovoimaan, digiosaamisen kehittämiseen ja teknologian hallintaan sekä tutkintojärjestelmän kehittämiseen.**

48 Ennakointiryhmän työpajassa ei käsitelty malmien louhinta ja metallien jalostus -toimialan kehittämistarpeita.



KUVIO 16. TEKNOLOGIATEOLLISUUS-ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

Ennakointiryhmän toimialaryhmissä (erityisesti metallituotteiden, koneiden ja laitteiden valmistus) on tarvetta erityisesti alojen **mielikuvien ja vetovoimatekijöiden kehittämiseen**. Alan työvoimaan kohdistuva vetovoima on heikko ja osaajapula pahenee. Ikäluokat pienenevät ja syrjäytyminen lisääntyy. Haasteena on tavoittaa ne nuoret, jotka eivät vielä ole kiinni työelämässä, samoin kuin aikuiset uranvaihtajat ja ylipäättään potentiaalinen työvoima. Koulutukseen ja alalle pitäisi houkutella lisää naisia. Yksi mahdollisuus on myös työvoiman aktiivinen rekrytointi ulkomailta. Jatkossa voitaisiin järjestää myös yksittäisiä tutkintoja laajempi yhteishaku ”teknologia-alalle”, ja vasta toisena vuonna opiskelijat jakautuisivat erillisille aloille. Ensimmäisen vuoden ”teknologia-alan sisältö” ei saisi kuitenkaan olla liian geneerinen sisällöltään, vaan sen pitäisi tarjota käytännön esimerkkejä ammatillisista sisällöistä. Myös työelämäyhteistyön vahvistaminen on tärkeää. Lisäksi alan työmahdollisuuksia koskevaa viestintää ja markkinointia sekä ohjaus- ja tietopalveluiden koordinoitua tulee tehostaa. On myös tarjottava, päivitettävä ja jaettava koko ajan ajantasaista tietoa työmarkkinoiden työvoimatarpeista (alueellisesti ja paikallisesti). Ennakointitiedon merkitys kasvaa entisestään. Esimerkiksi TE-toimiston ja ELY-keskuksen (tai vaihtoehtoisesti jonkun muun alueellisen tai valtakunnallisen toimijan) on ryhdyttävä toteuttamaan aktiivista tarjolla olevien työntekijöiden ja avoimien työpaikkojen kohtaannon yhteensovittamista. Toimenpiteiden kohderyhminä olisivat potentiaalinen työvoima (erityisesti nuoret ja nuoret aikuiset, jotka eivät ole vielä valinneet uraansa), vanhemmat, oppilaanohjaajat, koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulut. Toimenpiteistä vastaisivat yritykset ja työnantajat, Teknologiateollisuus, Teollisuusliitto, AKAVA, Pro, Opetushallitus, ministeriöt ja koulutuksen järjestäjät. Toimenpiteet tulisi toteuttaa nykyisen hallituskauden aikana.

Yksityiskohtaisempaan toimenpiteeseen vetovoiman kehittämiseksi voisi olla työssäoppimisen ja opiskelijoiden työelämäyhteyden vetovoiman parantaminen (kaikki koulutusasteet). Tämä edellyttää erityisesti työnantajien motivointia Keski-Euroopan maiden hyvien käytänteiden mukaan vero- tai tukihelpotuksilla, jolloin ne saisivat etua työelämäyhteistyöhön osallistumisesta ja siihen olisi taloudellinen peruste osallistua. Rahoitusjärjestelmän tulisi sisältää kannustimet ja sanktiot, ja rahoitus tulisi muodostaa yhteisvastuullisesti eri tahojen kanssa. Vastuutahoina toimenpiteessä olisivat valtioneuvoston kanslia, valtionvarainministeriö, työ-

ja elinkeinoministeriö, opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus, koulutuksen järjestäjät ja korkeakoulutus sekä alan yritykset ja alan järjestöt. Toimenpiteet tulisi toteuttaa nykyisen hallituskauden aikana.

Ennakointiryhmän toimialaryhmissä korostuu yhteisenä osaamistarpeena ns.

STEM-osaaminen, johon sisältyy tulevaisuudessa digiosaamisen, teknologian hallinnan

ja LUMA-osaamisen (luonnontieteellis-matemaattinen) kokonaisuus⁴⁹. LUMA- ja teknologiaopetus on tarpeen yhdistää jatkossa tiiviimmäksi kokonaisuudeksi. Tulevaisuuden työmarkkinoilla edellytetään digitaitojen ja STEM-sisältöjen hallintaa, joiden osaamisessa arvioidaan olevan vielä huomattavasti parannettavaa. STEM-teema tulisi nostaa kaiken kaikkiaan keskusteluun LUMA:n rinnalle. Tämä edellyttää muun muassa digitaitojen opettelua, datan ymmärryksen vahvistamista ja digimaailman ymmärtämistä varhaiskasvatuksesta lähtien. Digitaitojen yhteydessä on tärkeää huomioida myös empatiataidot ja niiden opettelu. Tavoitteena on kehittää alan sisältöjä kokonaisuudessaan koulutusjärjestelmän eri vaiheissa. Ammatillisessa koulutuksessa pitäisi nykyistä enemmän huomioida jatko-opintoja edistäviä sisältöjä (erityisesti LUMA-osaaminen ja äidinkieli). Opiskelijalle riittävät tiedot ja taidot on tultava ammatillisesta koulutuspaketista, jotta varmistetaan siirtyminen koulutusasteelta toiselle. Resursoinnin parantamiseksi tarvitaan oppilaitosten välisen yhteistyön kehittämistä. Myös vapaassa sivistystyössä on tarpeen STEM-sisältöjen lisääminen tarjontaan.

Myös korkeakoulujen opetussisältöihin tulisi kytkeä nykyistä laajempia pakollisia STEM-sisältöjä. Tämä edellyttää samalla opettajakunnan osaamisen vahvistamista, koska nykyään LUMA-opettajien opettajankoulutuksesta arvioidaan puuttuvan teknologianäkökulma. Tarvetta on muun muassa opettajankoulutuksen, aineenopettajien ja varhaiskasvatuksen opettajankoulutuksen muutokseen, täydennyskoulutuksen kehittämiseen, opettajakiertoon ja opettajien pätevyysvaatimusten tarkistamiseen. Tarvetta on myös saada teollisuudessa pätevyityneitä henkilöitä opetustehtäviin. Lisäksi ehdotetaan valtioneosuusjärjestelmän kiintiöittämistä, jolla voidaan aikaansaada vaikuttavuutta STEM-osaamisen sukupuolineutraalisuuteen ja segregaaation purkamiseen teknologiateollisuuden toimialoilla.

Toimenpiteet tulisi kohdentaa erityisesti koulutuksen järjestäjiin, aineenopettajiin, yleissivistävän koulutuksen aineenopettajiin, yliopistoihin (ml. täydennyskoulutus), opettajankoulutukseen, ammattikorkeakouluihin, vapaan sivistystyön oppilaitoksiin, opetus- ja kulttuuriministeriöön ja Opetushallitukseen. Toimenpiteiden vastuutahoina olisivat muun muassa opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus, opettajankoulutuslaitokset, yliopistot ja ammattikorkeakoulut, vapaa sivistystyö ja alan järjestöt. Toimenpiteet tulee aloittaa välittömästi ja toteuttaa nykyisen hallituskauden aikana.

Tutkintojärjestelmän kehittämiseksi on tarvetta erityisesti sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistuksen toimialan työllistymisen pätevyysasteiden tunnistamiseen, purkuun ja työvoimatarpeeseen vastaamiseen sekä läpäisyn parantamiseen.

Lisäksi yksityiskohdaisempana tavoitteena esitetään sähköasentajakoulutuksen lisä- ja jatkokoulutuspolkujen kehittämistä. Työllistymisen pätevyysasteiden tunnistaminen, purku ja työvoimatarpeeseen vastaaminen edellyttävät tutkintorakenteen uudelleenarviointia ja muutoksia, pätevoittämistä tukevan mallin kehittämistä sekä työpaikkaohjaajien ja opiskelijoiden välisen vuorovaikutuksen tiivistämistä. Tämä edellyttää muutoksia myös rahoitusmalleihin, tiedottamista työvoimatarpeesta, asennusosaamisen laajentamista myös suunnittelijoille ja yhteisten tut-

⁴⁹ STEM on englanninkielinen lyhenne sanoista science, technology, engineering, mathematics. Sillä tarkoitetaan luonnontieteiden ja insinöörityön aloja – teknistieteellisiä aloja.

kinnonosien (YTO) aseman vahvistamista (lukiovastaavuus). Lisäksi työnantajien tulisi ottaa enemmän vastuuta nuorten pätevyitymisestä alalle (kannustinjärjestelmä tms.).

Läpäisyn parantamishaaste koskee myös muita ennakkointiryhmän toimialoja, kuten merenkulkua, prosessiteollisuutta, maa- ja lentoliikennettä, voimalaitosalaa jne. Opiskelu alalle ei ole kannustavaa, jos reitti työelämään ei ole selkeä ja houkutteleva. Läpäisyn yleisempi tehostaminen edellyttäisi muun muassa palkkiojärjestelmän rakentamista opiskelijoille, osa-aikaisten työ- ja opiskelumahdollisuuksien järjestämistä ja sertifiointijärjestelmän kehittämistä ohjelmoijille.

Toimenpiteet tulee kohdentaa opetus- ja kulttuuriministeriöön, Opetushallitukseen, työ- ja elinkeinoministeriöön, ELY-keskuksiin, Tukesiin, henkilöstö- ja yritysarviointiin, alan järjestöihin, alalla oleviin työntekijöihin ja opiskelijoihin ja alalle pyrkiviin nuoriin ja alan kouluttajiin. Toimenpiteiden toteuttamisesta vastaisivat opetus- ja kulttuuriministeriö (rahoitus, tutkintorakenne), Opetushallitus (opetussuunnitelmien perusteet, YTO, tiedotus), alan järjestöt (tiedotus), työ- ja elinkeinoministeriö ja ELY-keskukset (tiedotus, ohjaus ja neuvonta), oppilaitokset ja alan koulutusta antavat tahot, työpaikkaohjaajat ja alan yritykset. Toimenpiteet tulee aloittaa heti, mutta ne ovat samalla pitkän aikavälin haaste. Kehittämistoimenpiteissä tulisi edetä rauhallisesti ja hankepohjaisesti.

6.2.10 Prosessiteollisuus ja -tuotanto

Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakkointiryhmään kuuluvat seuraavat toimialat:

tekstiilien valmistus, vaatteiden valmistus, nahan ja nahkatuotteiden valmistus, sahatavaran sekä puu- ja korkkituotteiden valmistus (pl. huonekalut); olki- ja punontatuotteiden valmistus, paperin sekä paperi- ja kartonkituotteiden valmistus, koksen ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus, kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus, lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus, kumi- ja muovituotteiden valmistus ja muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus, huonekalujen valmistus ja muu valmistus.

Keskeisimmät kehittämishaasteet ovat tiivistetysti seuraavat:

- Ennakkointiryhmän yhteisinä työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon haasteina ovat tuotannollisen työvoiman tarve ja osaavan työvoiman saatavuuden varmistaminen.
- Paperin ja sahatavaran valmistuksen toimialan työvoiman kysynnän ja tarjonnan erityiset kohtaantohaasteet kohdentuvat eri tehtävätasoihin kuten mekaanisen metsäteollisuuden insinöörikoulutukseen (DI- ja AMK-insinöörit), paperin valmistuksen ja kemianteollisuuden kunnossapito- ja huoltotehtäviin, puurakentajiin ja sähköautomaatioasentajiin.
- Jatkuvan oppimisen erityishaasteina tunnistetaan osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen sekä vaihtuvuuden vähentäminen.
- Prosessiteollisuuden toimialoilla on ollut jo pitkään vetovoima- ja imagohaasteita alan avoinna olevien työpaikkojen täyttämiseksi.
- Luonnontieteellis-matemaattista osaamista (LUMA-osaaminen) tulisi kehittää kaikilla koulutustasoilla.

Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakointiryhmän toimialojen yhteisinä kehittämishaasteina tunnistettiin työpajaa edeltävässä kyselyssä erityisesti perusopetuksen taso, käsillä tekemisen taidot, kiinnostus materiaaleista, lähiopetuksen määrä ammatillisessa koulutuksessa ja jatkuvan oppisen kehittäminen. **Esi- ja perusasteen koulutuksen pitää varmistaa riittävä luku- ja kirjoitustaito, matemaattiset perustaidot, tietotekninen perusosaaminen ja yhteiskunnan toiminnan perusasiat.** Luonnontieteiden, kemian, fysiikan ja matematiikan riittävä osaaminen on taattava innostavalla ja osallistavalla opetuksella. Erityisesti matemaattinen osaaminen on yhtä tärkeää kuin lukeminen automaation, teknologian ja digitalisaation hallitsemassa maailmassa. LUMA-osaamisen taso ei ole kuitenkaan vielä riittävällä tasolla eri koulutusasteilla. Valtionrahoitusosuuden pienentyminen on johtanut esimerkiksi ammattikorkeakouluissa resurssiongelmien erityisesti LUMA-aineiden osalta. Aloittavien opiskelijoiden LUMA-aineiden osaamistaso erityisesti tekniikan aloilla on liian matala. Koko ensimmäinen opiskeluvuosi kerrataan lukion oppimäärää, eikä tällöin päästä etenemään sille tasolle kuin ammattikorkeakouluopiskelu edellyttäisi. Yhtenä keinona matematiikan osaamisen vahvistamiseen olisi palauttaa matematiikka (lyhyt tai pitkä) ylioppilaskokeiden pakolliseksi aineeksi. Ymmärrystä LUMA-osaamisen merkityksestä tulisi vahvistaa jo lastentarhanopettajien koulutuksessa ja opettajankoulutuksessa. Tämä edellyttää luonnontieteellis-matemaattisten valmiuksien lisäämistä ja varhaiskasvattajien ja opettajien perusopintoja ja täydennyskoulutusta.

Käsillä tekemisen taito pitäisi säilyttää esi- ja perusopetuksessa. Lasten tulisi opiskella kädentaitoja ja kehittää motoriikkaa liikkumalla. Myös luontosuhteen rakentaminen ja ylläpitäminen sekä luonnon monimuotoisuuden ymmärtäminen pitäisi olla keskeisesti huomioituna esi- ja perusopetuksessa. Jatkossa tulisi lisätä erityisesti perusopetuksen puolella teollisten alojen (erityisesti bio- ja kiertotalous) tuntemusta, alan merkitystä, työpaikkavierailuja ja alan työtehtävien esittelyjä.

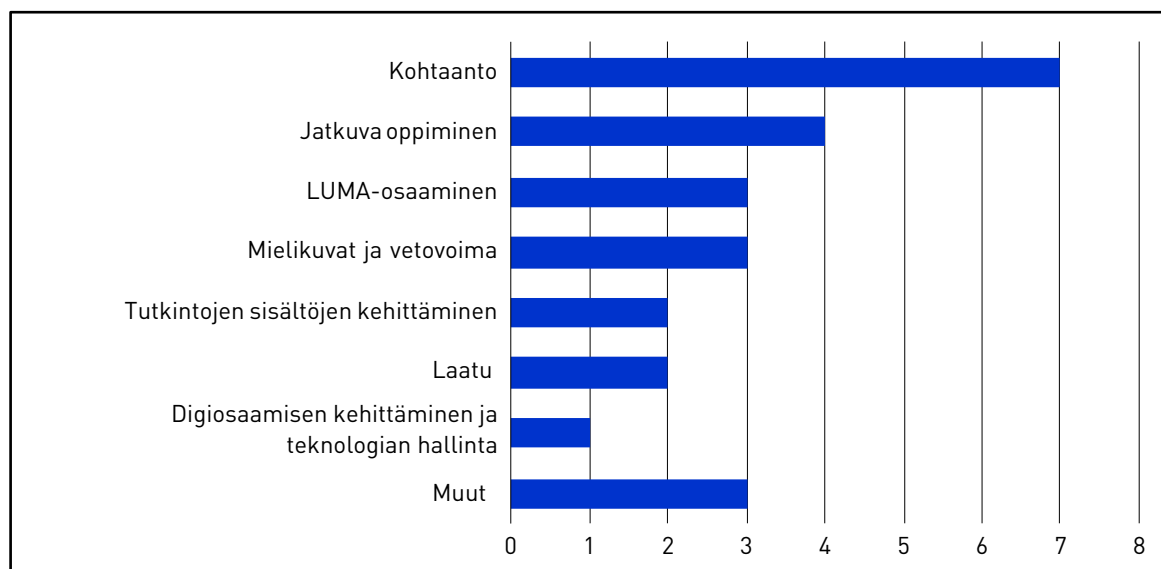
Myös kiinnostusta materiaaleihin pitää herättää mahdollisimman varhain perusopetuksessa. Materiaalituntemusta tulisi vahvistaa materiaalien alkuperästä, taloudellisista merkityksistä ja valmistusprosesseista. Ammatillisessa koulutuksessa vaatteiden ja tuotteiden korjausta, huoltoa ja muokkausta tulisi opettaa kaikille alan opiskelijoille. Alan korkeakouluosaamista vastaavissa asiantuntijatehtävissä toimiminen myös edellyttää materiaalituntemusta ja kestävä kehityksen näkökulmien ymmärrystä. Alalla toimiville pitäisi olla tarjolla mahdollisuus päivittää osaamista materiaaleihin ja kiertotalouteen ja sen mukanaan tuomiin uusiin liiketoimintamahdollisuuksiin.

Ammatillisen koulutuksen lähiopetuksen määrää tulee lisätä. Koulutuksessa pääpaino pitää olla lähiopetuksessa. Ammatillisten oppilaitosten lukujärjestykset olisi suunniteltava niin, että koulupäivät ovat mahdollisimman kokonaisia ja täynnä mielekästä tekemistä. Samaan aikaan on tarvetta kohdentaa oppilaitosten työpaikanomaisiin oppimisympäristöihin riittävästi resursseja työpaikalla oppimisen laadun nostamiseksi. Näin oppijoiden osaamisen tasoa ennen työpaikalle menoa nostetaan. Oppijoiden osaamisen tason nostaminen tukee erityisesti pienempien yritysten, kuten metsäalan kuljettajayritysten (puutavara-auto, metsäkone) kykyä ottaa vastaan nykyistä enemmän työssä oppijoita. Työpaikoilla tapahtuvan osaamisen kehittämiseen tarvitaan myös lisäpanostuksia, koska työpaikoilla arvioidaan olevan tällä hetkellä liian vähän pedagogisia valmiuksia opiskelijoiden osaamisen kehittämiseen. Työpaikkaohjaajien asema ja koulutus ja ajankäyttö on saatava kuntoon. Työpaikkaohjaajien kunnolliseen koulutukseen ja ohjaustehtävään tulisi laatia valtakunnallisesti yhteismittainen koulutusohjelma. Lisäksi työnantajille olisi maksettava korvaus työpaikkaohjaajien käyttämästä työajasta ja työpaikkaohjaajille on maksettava asianmukainen korvaus tekevästään ohjaustyöstä. Lisäksi ehdotetaan, että ammatillisiin tutkintoihin pitäisi laatia ohjaa-

misen tutkinnon osa. Sille olisi tarvetta työelämässä, kun opiskelijat tulevat oppimaan työpaikoille. Työpaikkaohjaajien ohella myös opettajien työelämäntuntemusta, alan työtehtävien vaatimusten ymmärtämistä ja työelämätaitojen opettamistaitoja tulisi vahvistaa. Opettajille tulisi luoda paremmat mahdollisuudet kehittää osaamistaan työnantajan tuella (esimerkiksi urakiertomahdollisuudet).

Työelämä muuttuu jatkuvasti ja teknologian kehitys on yhä nopeampaa. Aikuisten mahdollisuuksia opiskella uuteen ammattiin tai parantaa ammattitaitoaan nykyisissä tehtävissään on parannettava. Osaamista pitää sen vuoksi voida päivittää ja kehittää nykyistä joustavammin, jotta turvataan osaavan työvoiman saatavuus. Erityisesti korkeakoulujen yhteiskunnallista vaikuttavuutta ja korkeakoulujen vastuuta sekä roolia jatkuvasta oppimisesta on vahvistettava reilusti nykyisestä yhteistyössä työelämän kanssa. Korkeakoulujen lisä- ja täydennyskoulutuksen ohella olisi tarpeen laajentaa koulutustarjontaa kattamaan myös moduuleista koostuvia kokonaisuuksia. Moduulien kehittäminen yhteistyössä työelämän kanssa on keskeistä tulevaisuuden osaamistarpeisiin vastaamisen näkökulmasta. Myös osaamisen tunnistamiseen ja tunnus- tamiseen liittyvien työkalujen kehittämiseen tarvitaan oppilaitoksissa lisää panostusta. Lisäksi olisi luotava uudenlaisia rahoitusmalleja tukemaan alan työvoiman osaamisen ylläpitämistä, kehittämistä ja uudistamista. Yksi esitetty vaihtoehto olisi subjektiiviseen oikeuteen perustuva koulutuspankkirahasto, joka karttuisi henkilön työuran varrella ja jonka varoilla henkilö voisi halutessaan opiskella ja irtautua töistä opiskelemaan ja kehittämään ammattitaitoaan. Kaiken kaikkiaan tarvittaisiin jatkuvan oppimisen tukijärjestelmä (eräänlainen osaamisturva).

Ennakointiryhmän työpajassa valittiin toimialoitain yhteensä 25 koulutuksen yksityiskoh- taisempaa kehittämis ehdotusta, joihin pohdittiin paitsi toimenpide-ehdotuksia niin myös toimenpiteiden kohderyhmiä, vastuutahoja toimenpiteiden toteuttamiseksi ja toimenpitei- den aikatauluja (kuvio 17)⁵⁰. **Ryhmän toimialojen ehdotukset kohdistuivat ylivoimaisesti eniten työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon, mutta myös jatkuvaan oppimiseen, LUMA-osaamiseen sekä mielikuviin ja vetovoimaan.**



KUVIO 17. PROSESSITEOLLISUUS JA -TUOTANTO -ENNAKOINTIRYHMÄN KEHITTÄMISEHDOTUSTEN JAKAUTUMINEN TEEMOITTAIN.

50 Työpajassa ei käsitelty huonekalujen valmistus ja muu valmistus -toimialan kehittämistarpeita.

Ennakointiryhmän yhteisinä työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon yleishaasteina

ovat tuotannollisen työvoiman tarve ja osaavan työvoiman saatavuuden varmistaminen. Rekrytointihaasteita tunnistetaan jo tällä hetkellä muun muassa sähköautomaatio- ja prosessiteollisuuden osaajista ja mekaanisen metsäteollisuuden diplomi-insinööreistä. Yritykset ovat vastanneet kohtaantohaasteisiin esimerkiksi oppisopimus-koulutusta lisäämällä. Yleisinä toimenpide-ehdotuksina esitetään täsmäkoulutusten lisäämistä, tarveperusteista henkilöstökoulutusta ja yritysperusteista koulutuksen tarpeen suunnittelua ja koulutusta. Resursseja tulisi kohdentaa työpaikanomaisille oppimisympäristöille. Lisäksi alakohtaisempana haasteena on toisen asteen koulutuksessa vahvistaa luonnontieteellisiä-matemaattista osaamista ja työelämätaitoja sekä perustaa biotalousalan koulutusohjelmat ammattikorkeakouluihin ja yliopistoihin (ml. selkeät opintopolut). Toimenpiteiden kohderyhmänä olisivat erityisesti uusi alalle tuleva kouluttamaton työvoima (ml. työelämän ulkopuolella olevat), maahanmuuttajat, teollisuuden työnantajat, yliopistot ja korkeakoulut, koulutuksen järjestäjät, ammatilliset oppilaitokset, oppilaitokset ja työntekijät. Toimenpiteiden toteuttamisesta vastaisivat opetus- ja kulttuuriministeriö, teollisuuden alan elinkeinoelämä, oppilaitokset, poliittiset päättäjät (hallitusohjelma) ja yksilöt. Toimenpiteet tulisi aloittaa välittömästi ja toteuttaa niitä jatkuvasti.

Paperin ja sahatavaran valmistuksen toimialan työvoiman kysynnän ja tarjonnan erityiset kohtaantohaasteet kohdentuvat eri tehtävätasoihin, kuten mekaanisen metsäteollisuuden insinöörikoulutukseen (DI- ja AMK-insinöörit), paperin valmistuksen ja kemianteollisuuden kunnossapito- ja huoltotehtäviin, puurakentajiin ja sähköautomaatioasentajiin. Yleisinä kehittämissuunnitelmuksina esitetään vetovoiman parantamista, enemmän viestintää uramahdollisuuksista, alan koulutuspaikkojen lisäämistä ja läpäisyn tehostamista. Työn merkitystä tulisi nostaa esille yleisemmin nuorille, erityisesti teollisuuden merkitystä globaalien haasteiden ratkaisuisissa (esimerkiksi kiertotalous, uusiutuvat raaka-aineet). Lisäksi alan osaamisen hankinnassa kannustetaan erilaisiin oppipolkuihin eli osaamista voi hankkia joko muodollisella pätevyydellä (tutkinto) tai esimerkiksi työssäoppimisella. Alalla tarvitaan myös lisää alan elinkeinoelämän ja oppilaitosten välistä strategisen tason yhteistyötä.

Alan korkeakoulutetun työvoimatarpeen kasvun arvioidaan olevan suurempaa kuin Osaamisen ennakointifoorumin määrälliset koulutustarpeen alustavat ennakointitulokset (kevät 2019) osoittivat⁵¹. Korkeakoulutettujen työllisten määrän kasvuun vaikuttavat muun muassa teknologisen kehityksen kiihtyminen, tuotekehityksen merkityksen kasvu, koneoppimisen ja älykkäiden ratkaisujen yleistymisen sekä yrittäjäosaamisen merkityksen korostuminen. Vastaavasti prosessiteollisuuden teknistymisen myötä ammatillisesti koulutettujen koulutustarve-ennakointitulokset arvioidaan hieman suuremmiksi kuin todelliset työvoimatarpeet, vaikkakin esimerkiksi ammatillisen koulutuksen sähköautomaatio-osaajia tarvitaan yhä enemmän varsinkin vientiteollisuuden yritysten palvelukseen.

Kohtaanto edistävien toimenpiteiden kohteena olisivat erityisesti nuoret, aikuiset alanvaihtajat, koulutuksen järjestäjät ja alan oppilaitokset, korkeakoulut, työnantajat (esimerkiksi oman alan markkinointi ja työharjoittelumahdollisuuksien tarjoaminen), opetus- ja kulttuuriministeriö ja Opetushallitus. Toimenpiteiden vastuutahoja olisivat opetus- ja kulttuuriministeriö (rahoitus), elinkeinoelämä (alan vetovoiman edistäminen), oppilaitokset (riittävän koulutustarjonnan varmistaminen), yliopistot sekä korkeakoulut (opintopolut). Toimenpiteet olisi aloitettava välittömästi.

51 Ennakointiryhmän näkemyksiä on huomioitu vuoden 2019 aikana määrällisen ennakointitulosten tarkistusvaiheessa ja lopullisten tulosten laadinnassa.

Jatkuvan oppimisen erityishaasteina tunnistetaan osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen sekä vaihtuvuuden pienentäminen. Prosessiteollisuuden työvoimasta kasvava osa tulee työperäisen maahanmuuton kautta. Maahanmuuttajatyövoiman kasvu edellyttää, että tarvitaan yhä parempia keinoja tunnistaa sekä tunnustaa teknillisen ja luonnontieteellisen koulutustaustan omaavien maahanmuuttajien osaamista. Tulisikin olla mekanismi, jolla nopeutetaan ja tehostetaan ulkomailta saadun henkilön osaamisen tunnistamista ja hyödyntämistä. Maahanmuuttajille on tarpeen rakentaa erilaisia työelämälähtöisiä oppimispolkuja työelämään, joita tulee muodostaa alan yritysten tarpeiden näkökulmista (esimerkiksi sellaisia osaamiskokonaisuuksia, joihin ei löydy tutkintoa tai mallia osaamisen täydentämiselle). Jatkuvan oppimisen näkökulmasta on olennaista myös mahdollistaa osaamisen kehittämistä erilaisten tehtävätasojen välillä (erityisesti ammattiosaajien tehtävistä asiantuntijatehtäviin). Lisäkoulutusmahdollisuudet ja visio tulevasta työurasta tulisi luoda työpaikoilla. Jatkuva oppiminen edellyttää kaiken kaikkiaan lisää työelämälähtöisiä moduulioipintoja.

Toimenpiteet tulisi kohdentaa uusille alalle koulutettaville ja nykyisille alan työntekijöille. Toimenpiteistä vastaisivat erityisesti alan teollisuus (aktiivinen osallistuminen työtehtävien kehittämiseen sekä viestintä alan uramahdollisuuksista), poliittiset päätöksentekijät, opetus- ja kulttuuriministeriö ja Opetushallitus (koulutuksen rakenteet). Osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen kehittämistoimenpiteet ovat tosin vain osittain kansallisen tason asiaa ja osittain Euroopan unionin agendalla. Toimenpiteisiin tulisi ryhtyä välittömästi.

Jatkuva oppimisen haasteisiin vastaaminen edellyttää myös sellaisen tai sellaisten rahoitusmallien kehittämistä, joka voisi olla mahdollista hyväksyä kolmikantaisesti. Koulutusjärjestelmästä puuttuu nykyisin mahdollisuus kehittää osaamista joustavasti ja nopeallakin aikataululla. Tähän ei aina sovellu kokonaisen tutkinnon tai tutkinnon osan suorittaminen, vaan paremminkin moduuliperusteinen osaamisen kehittäminen (esimerkiksi esimiestaitojen kehittäminen). Yhtenä ehdotuksena rahoitusmalliksi esitetään subjektiivinen koulutuspankkijärjestelmä, joka tarjoaisi yksilöille mahdollisuudet vähittäiseen osaamisen päivittämiseen, uuden alan opiskeluun, tutkinnon tai tutkinnon osan suorittamiseen ja olemassa olevan koulutuksen täydentämiseen. Tähän kuitenkin tarvittaisiin lainsäädäntömuutoksia ja laaja yleinen hyväksyntä sekä poliittinen konsensus järjestelmän perustamisesta. Koulutusrahasto tulisi kehittää osaksi tätä järjestelmää.

Toimenpiteet tulisi kohdentaa työssä oleviin, työ- ja elinkeinoministeriöön sekä työnantajille. Jatkuva oppiminen on ensisijaisesti jokaisen yksilön vastuulla, mutta myös työnantajalla on (rahoitus)vastuu osaamisen kehittämisestä työpaikoilla. Subjektiivista koulutuspankkijärjestelmää voitaisiin ensin pilotoida yhteistyössä opetus- ja kulttuuriministeriön, koulutuksen järjestäjien ja korkeakoulujen yhteistyönä. Toimenpiteet tulisi toteuttaa nykyisen hallituskauden aikana, mutta niiden suunnittelussa tulisi olla pidemmän aikavälin strateginen suunnittelu (esimerkiksi demografisen muutoksen huomiointi).

Luonnontieteellis-matemaattista osaamista (LUMA-osaaminen) tulisi kehittää kaikilla koulutustasoilla. Huonot tai puutteelliset taidot matematiikassa vaikeuttavat kaikkea oppimista. Tämä on nähtävissä niin ammatillisen koulutuksen kuin ammattikorkeakoulujen opiskelijoissa. LUMA-osaamisen kehittäminen tulee aloittaa jo varhaiskasvatuksessa esimerkiksi opetusleikeillä ja erilaisilla opetusmetodeilla. Tarvitaan varhaista kiinnostuksen herättämistä luonnontieteisiin, luontosuhteen vahvistamista ja pedagogista osaamista loogisen kyvykkyyden kehittymiseen tukeen. Perusopetukseen tarvitaan lisää LUMA-oppitunteja ja ylioppilaskirjoituksiin pakolliseksi suoritettavaksi aineeksi matematiikka. LUMA-aineiden koulutusta tulee lisätä myös ammatillisessa koulutuksessa. Ammattialakohtainen

ja käyttötarkoituksiltaan matematiikan opetus olisi tärkeää erityisesti ammatillisessa koulutuksessa. LUMA-osaamisen kehittäminen edellyttää opetusmenetelmiin panostamista (esimerkiksi oppilaskohtaisemmat mallit, ilmiö- ja teemaperusteiset mallit) ja opettajien hyvää pedagogisten taitojen hallintaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Toimenpiteet tulisi kohdentaa erityisesti varhaiskasvatuksessa oleviin lapsiin, perusopetuksen oppilaisiin, ammatillisen koulutuksen ja lukiokoulutuksen opiskelijoihin, lastentarhan- ja varhaiskasvatuksen opettajiin ja opetus- ja kulttuuriministeriöön. Toimenpiteistä olisivat vastuussa opettajien täydennyskoulutuslaitokset, kunnat, koulutuksen järjestäjät, Opetushallitus, opetus- ja kulttuuriministeriö (lainsäädäntö) ja poliittiset päätöksentekijät. Toimenpiteet tulisi toteuttaa välittömästi.

Prosessiteollisuuden toimialoilla on ollut jo pitkään vetovoima- ja imagohaasteita alan avoinna olevien työpaikkojen täyttämiseksi. Alan koulutukseen ei ole ollut riittävästi hakijoita, ja alalle pyrkivät henkilöt eivät ole olleet soveltuvia. Lisäksi esimerkiksi kemian alan korkeakoulutuksessa arvioidaan tapahtuneen valintakoeuudistamisen jälkeen hakijamäärien laskua. Jatkossa on tarvetta lisätä yhteistyötä erityisesti oppilaitosten ja yritysten välillä. Yritysten tulee lisätä työtehtäviensä vetovoimaa ja vahvistaa yleistä ymmärrystä alan työllisyysmahdollisuuksista omalla aktiivisuudellaan kuten monipuolisella yhteistyöllä opiskelijoiden, opiskelijoiden vanhempien, koulujen ja oppilaitosten kanssa. Prosessiteollisuus tarjoaa uusia työpaikkoja, joita tukevia oppimispolkuja voi olla haastavaa tunnistaa opiskelijanäkökulmasta. Siksi opiskelijoiden ohjaamiseen tulisi panostaa enemmän. Myös median hyödyntäminen urapolkutarinoiden välittämisessä sekä aktiivinen bloggaajien ja vloggaajien hyödyntäminen voi tarjota uusia mahdollisuuksia alaa koskevien positiivisten mielikuvien luomiseen. Lisäksi alan vetovoimaa voidaan lisätä alalle tyypillisten trendien kautta (esimerkiksi ekologisuus- ja ympäristöarvot, vaatteiden korjaus ja huolto jne.). Toimenpiteet tulisi kohdentaa erityisesti alan yrityksiin ja oppilaitoksiin sekä yläkoulun oppilaiden vanhempiin. Toimenpiteistä olisivat vastuussa alan yritykset ja oppilaitokset sekä etujärjestöt. Toimenpiteet tulisi käynnistää välittömästi ja toteuttaa säännöllisesti.

7 JOHTOPÄÄTÖKSIÄ

Tässä raportissa on kuvattu Osaamisen ennakointifoorumin ennakkoinnin perusprosessin ala-kohtaisia osaamistarpeiden ennakointituloksia ja niitä vastaavia koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämishaasteita. Ennakointituloksia on tuotettu laajan asiantuntijajoukon toimesta hyödyntäen laaja-alaisesti aiemmin tuotettuja osaamistarpeiden ennakointiselvityksiä sekä muita aineistoja.

2030-luvulle ulottuvissa ennakointiryhmäkohtaisissa tuloksissa ja eri ennakointiryhmiä koskevilla vertailuissa nousee esille osin erilaiset painotukset geneerisen osaamisen, yleisen työelämäosaamisen ja perusdigitaalisten näkökulmista. Geneeriset osaamiset ovat luonteeltaan laaja-alaisia metaosaamisia, joiden merkitys korostuu jatkossa liikenne ja logistiikka-alan toimialoilla, joissa erityisesti ongelmanratkaisukyky, kokonaisuuksien hallinta ja reagointikyky ovat merkitykseltään eniten kasvavia osaamisia.

Sen sijaan koulutuksen, kulttuurin ja viestinnän toimialoilla geneeristen osaamisten merkitys ei kasva yhtä voimakkaasti. Yhtenä taustatekijänä voi olla näillä aloilla jo aiemmin vaadittavien geneeristen osaamisten korkea merkittävyys. Perinteisten kädentaitojen merkitys on yleisesti laskussa automatisaation ja robotisaation laajenemisen myötä. Toisaalta on olemassa myös toimialoja (esimerkiksi kulttuurialan tehtävät), joissa kädentaitojen merkitys saattaa jopa kasvaa kuluttajien eettisten arvojen muutoksen ja digitalisoituvan yhteiskunnan vastakohtana.

Yleiset työelämäosaamiset viittaavat toimialarajat ylittäviin työelämälähtöisiin osaamisiin. Yleisten työelämäosaamisten näkökulmasta osaamisen merkitys korostuu myös liikenne ja -logistiikka-alalla, mutta keskimääräisesti vieläkin voimakkaammin sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan eri tehtävissä. Erityisesti sosiaali- ja terveysalan tehtäviin kohdistuu merkittäviä työn tuottavuuden kasvutavoitteita, jotka heijastuvat suoraan myös alan eri tehtäväsojen osaamisvaatimuksiin. Alalla korostuu erityisesti digitaalisten ratkaisujen ja alustojen hyödyntämisaosaaminen, joka tarkoittaa kaikilla tehtäväsoilla kykyä hyödyntää erilaisia digitaalisia sovelluksia, järjestelmiä ja laitteita työtehtävän suorittamiseksi.

Perusdigitaidot korostuvat varsinkin sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan eri tehtävissä, koska esimerkiksi asiakkaiden henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suojeleosaamisen merkitys kasvaa entisestään ihmisiä koskevan tiedon digitalisoinnin ja kyberuhkien seurauksena. Lisäksi kaikissa tehtävissä ei vaadita tulevaisuudessakaan ohjelmointiosaamista tai vastaavaa teknistä erityisosaamista, mutta kuitenkin perusvalmiuksia toimia moniammatillisissa tiimeissä kehittämässä asiakaslähtöisiä sovelluksia ja digitaalisia työkaluja.

Tärkeimpien osaamisten rakenne vaihtelee eri alojen välillä voimakkaasti geneeristen, yleisten työelämäosaamisten ja kansalaisen digitaalisten taitojen suhteen. Tärkeimpien osaamisten näkökulmasta luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö -ennakointiryhmän toimialoilla nousivat vahvasti esille yleiset työelämäosaamiset, joiden lähtökohdat palautuvat laajoihin muutostilanteisiin, kuten ilmastonmuutoksen ja biotalouden kasvuun. Sen sijaan sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala -ennakointiryhmän toimialoilla korostuivat suhteellisesti eniten kansalaisen digitaidot. Taustalla vaikuttavat varsinkin terveysalan näköpiirissä oleva digitalisoituminen ja terveysteknologian kehitys. Myös palvelualoilla, kuten rahoitusala, digiosaamisella arvioidaan olevan tulevaisuudessa tärkeä merkitys alalle työllistymisessä.

Kaiken kaikkiaan tärkeimpien osaamisten alakohtaiset painotuserot tulisi ottaa huomioon vahvemmin lisä- ja täydennyskoulutuksen suuntaamisessa. Sen sijaan geneeristen osaamisten suhteen ei ole tehtävissä äkkiäisiä muutoksia – uuden työvoiman geneeristen osaamisten perusta 2030-luvulle luodaan tällä hetkellä varhais- ja esiopetuksen sisällöllisissä ratkaisuissa.

Digitaalisten ratkaisujen eettisyys, kestävän kehityksen arvot ja asiakaslähtöisten ratkaisujen kehittäminen muokkaavat nykyisiä tehtäviä ja synnyttävät uusia tehtäviä ja niissä vaadittavia osaamistarpeita.

Kaikilla toimialoilla tapahtuu yhä lisääntyvissä määrin tuotanto- ja työprosessien digitalisointumista ja automatisoitumista, ja tämä edellyttää työvoimalta yhä enemmän mukautumis- ja oppimiskykyä. Ihmisten osaamisen kehittäminen integroituu yhä vahvemmin teknologisten ratkaisujen tai sovellusten hyödyntäjästä sellaisen lisäarvon tuottamiseen, johon esimerkiksi laajat big data -aineistot ja tekoälyohjelmistojen mahdollisuudet eivät ainakaan toistaiseksi vielä ylety. Erityisesti digitaalisten ratkaisujen eettisyys, kestävän kehityksen arvot (ml. ilmastonmuutoksen vastaiset toimet) ja asiakaslähtöisten ratkaisujen kehittäminen muokkaavat nykyisiä tehtäviä ja synnyttävät täysin uusia tehtäviä ja niissä vaadittavia osaamistarpeita. On myös huomattava, että kaikki, mikä on automatisoitavissa, ei välttämättä vastaa tulevaisuuden kuluttajien kysyntää ja arvopohjaa, vaan esimerkiksi perinteinen inhimillinen vuorovaikutus palvelualoilla säilyttäneen merkityksensä myös tulevaisuudessa.

Työmarkkinoiden muutos haastaa myös pohtimaan koulutuksen, osaamisen ja oppimisen näkökulmista uudenlaisia ratkaisuja. Tutkintoperusteisessa koulutuksessa ollaan siirrytty jo vuosia kohti osaamisperusteisuutta, jossa mahdollistetaan osaamisen hankkimisen erilaiset muodot sekä tunnistetaan ja tunnustetaan oppijoiden osaamista esimerkiksi näyttötutkintojen pohjalta. Koulutusjärjestelmän näkökulmasta tulevat yhä tärkeämmiksi henkilökohtaiset opintosuunnitelmat ja oppimispolut, toisin sanoen oppimisperusteisuus. Oppijoille tulee mahdollistaa jatkuvan oppimisen periaatteiden mukaisesti mahdollisuus oman oppimispolun rakentamiseen alkaen esi- ja varhaiskasvatuksesta. Koulutusasteiden väliset nivelvaiheet eivät saa myöskään olla este osaamisen kehittämiseen, vaan oppijoilla tulee olla nykyistä joustavimmat mahdollisuudet suorittaa opintoja yli koulutusaste- ja alarajojen.

Uudenlaiset oppimisympäristöt haastavat perinteisen lähi- ja teoriaopetuksen, mutta niiden hyödyntämisen tulee olla kuitenkin oppijälähtöistä. Asiantuntija-arvioiden mukaan perusosaimista tulee vahvistaa luku-, kirjoitus- ja laskentataidoissa paitsi perusasteella myös toisella asteella. Työelämässä tarvittavat perustaidot tulee turvata riittävällä määrällä kontaktitunteja ja teoriaopetusta. Työssäoppiminen, erilaiset digitaaliset alustat ja muut vastaavat oppimisympäristöt täydentävät ja osin korvaavat oppimista, mutta opettajilla on edelleen tärkeä rooli tulevaisuudessa yksilöiden henkilökohtaisten oppimistarpeiden tunnistamisessa ja niihin vastaamisessa. Opettajille olisi tarpeen mahdollistaa jatkossa yhä enemmän työelämäosaamisen vahvistamista, esimerkiksi näkemystä alakohtaisista t&k&i-toimintojen kehityssuunnista.

Koulun ulkopuoliset oppimisympäristöt yleistyvät ja laajenevat oppijan elämän eri vaiheisiin.

Kaiken kaikkiaan raportin tulosten perusteella voidaan todeta, että erilaiset kouluympäristön ulkopuoliset oppimisympäristöt yleistyvät ja laajenevat oppijan elämän eri vaiheisiin. Tämä tarkoittaa pidemmällä aikavälillä haasteita myös perinteisen koulutusjärjestelmän ja toimijoiden rooleihin. Myös kansainvälisten osaamis- ja oppimispalveluiden toimijoiden voidaan arvioida laajentavan ja monipuolistavan toimintaansa Suomessa. Tarvittaisiinkin keskipitkän

ja pitkän aikavälin tarkasteluja siitä, millaisia vaihtoehtoisia tulevaisuuskuvia on nähtävissä oppimisympäristöjen muutokselle ja mihin mahdollisiin toimenpiteisiin tulisi ryhtyä, jotta kansallinen koulutusjärjestelmä ja sen toimijat voisivat tarjota koko väestölle myös tulevaisuudessa parhaat mahdolliset edellytykset oppia uutta.

Työelämässä olevien osaamisen kehittämisessä korostuvat entisestään erilaiset henkilön omaa osaamista täydentävät moduuliperusteiset oppimishaasteet, joihin voidaan vastata kokonaisten tutkintojen sijaan osatutkinnoilla tai yksityiskohtaisemminkin räätälöidyillä kokonaisuuksilla. Erityisesti digitaitojen kehittämistarve korostuu kaikkien työntekijäryhmien osaamishaasteena. Jatkuvan oppimisen mahdollisuuksien kehittäminen edellyttää koko työvoimalle (ml. työlliset, työttömät ja työvoiman ulkopuolella olevat) paitsi lisä-, täydennys tai uudelleen koulutustarjonnan saatavuutta ja rahoitusratkaisuja myös yksilöihin kohdistuvaa informaatio-ohjausta ja kannusteita oman osaamisen ylläpitoon ja kehittämiseen.

Jatkossa tarvitaan yhä enemmän lisäpanostuksia erilaisten digitaalisten alustojen hyödyntämiseen ja kehittämiseen henkilöiden osaamiskartoitusten tuottamiseksi ja erityisesti osaamiskulujen tunnistamiseksi. On kuitenkin huomioitava samaan aikaan ikääntyneet henkilöt tai esimerkiksi maahanmuuttajaväestö, joista kaikki eivät ole välttämättä kykeneväisiä hyödyntämään pitkälle vietyjä digitaalisia palveluja, vaan tarvitsevat henkilökohtaisia tuki- ja ohjauspalveluita oman osaamisensa kehittämiseen.

Kohtaanto-ongelmaa ei ratkaista lisäämällä osaavaa työvoimaa. Tarvitaan myös muita alakohtaisia ratkaisuja.

Osaamistarpeiden ennakointifoorumin alakohtaisten toimenpide-ehdotusten tärkeimpänä yhteenvetotuloksena tunnistettiin, että jatkossa tarvitaan useanlaisia toimenpiteitä työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamiseksi. Kohtaantohaasteisiin vastaamisen keinoina esitetään usein pääkeinona määrällistä koulutuspaikkojen uudelleensuuntaamista työvoimakysynnän mukaisesti, muunto- ja täydennyskoulutuksen tarjonnan laajentamista osaamisen kapeikkoaloille ja -alueille sekä työperäisen maahanmuuton lisäämistä.

Näiden ohella tulisi kiinnittää huomiota muun muassa koulutustarjonnan alueelliseen uudelleensuuntaamiseen, yrityskohtaisten täsmäkoulutusten lisäämiseen, työpaikanomaisten oppimisympäristöjen kehittämiseen, koulutusohjelmien välisen yhteistyön vahvistamiseen, soveltuvuustestien käyttöönottoon tietyille erityisaloille, osaamiskartoitusten kehittämiseen, opettajien alakohtaisten koulutusmäärien uudelleensuuntaamiseen, sukupuolten välisen segregaaation vähentämiseen esimerkiksi teknisillä aloilla, maahanmuuttajien ja maahanmuuttajataustaisen väestön kielitaidon vahvistamiseen, työvoimapula-alojen mielikuva- ja imagomarkkinoinnin kehittämiseen sekä työympäristöjen ja -viihtyvyyden kehittämiseen henkilöstön sitouttamiseksi tehtäviinsä. Toisin sanoen kohtaantohaasteiden selättämiseen tarvitaan monenlaisia, usein alakohtaisia kehittämiskatkaisuja, joista osaavan työvoiman määrällinen lisääminen on toki tärkeä, mutta ei ainoa keino.

Lisäksi osaamistarpeiden kehityksestä seuraa myös merkittäviä haasteita tulevaisuuden kohtaantokysymysten ratkaisemiseen. Raportissa on tunnistettu useita työvoimapulasta kärsiviä toimialoja esimerkiksi sosiaali- ja terveysalan, liikenne- ja logistiikka-alan ja prosessiteollisuuden eri tehtävissä. Esimerkiksi liikenne ja logistiikka -ennakointiryhmän eri toimialoilla arvioidaan tarvittavan yhä enemmän geneerisiä osaamisvalmiuksia. Lisäksi ennakointiryhmän toimialoilla tarvitaan samaan aikaan alan tehtävissä muita ennakointi-

ryhmiä enemmän kansalaisen perusdigitaatioja. Yleisten työelämäosaamisten ja erityisesti ammatillisten perustaitojen osaamista voidaan hankkia huomattavasti nopeammin ja kohdistetummin kuin geneeristen osaamisten kohdalla. Esimerkiksi yksittäisiin teknisluonteisiin osaamisiin voidaan luoda osaamisperustaa täsmäkoulutuksilla tai työssäoppimisen kautta. Sen sijaan geneeristen osaamisten perusta luodaan merkittävässä määrin jatkuvan oppisen periaatteiden mukaisesti jo lapsuudesta alkaen koulutuksen ja muiden elämän eri osa-alueiden summana ja sillä on pitkäkestoisia vaikutuksia työvoimatarjonnan osaamisperustaan tulevaisuudessa.

Lisäksi osaamistarpeiden ennakoinnissa on yhä tärkeämpää paitsi tunnistaa uusia osaamistarpeita niin tuottaa arvioita samalla myös määrällisistä osaamis- ja koulutustarpeista ja työmarkkinoiden muutoksesta. Luokittelut tukevat esimerkiksi osaamisrakenteen murrosten varhaista tunnistamista, mutta samaan aikaan lähtökohtaisesti hyvinkin erilaisten osaamisalojen yhteisten rajapintojen tunnistamista. Osaamislukittelujen avulla tulee mahdolliseksi myös saada signaaleja osaamistarpeiden muutoksista seuraavista määrällisistä koulutustarpeista, joita tapahtuu tulevaisuuden työmarkkinoilla yhä kiihtyvämpään tahtiin. Osaamiset eivät ole myöskään toisistaan erillisiä yksiköjä, vaan muodostavat erilaisia, jatkuvassa muutostilassa olevia osaamiskimppuja, joiden ennakointiin ja analysointiin tulee kiinnittää jatkossa yhä enemmän huomiota.

Yksilöiden osaamisperusta on laajempi kokonaisuus kuin senhetkisessä työtehtävässä vaadittava osaaminen. Ammatti-identiteettiajattelusta olisi siirryttävä osaamisidentiteettiajatteluun.

Kuten luvun 5 verkostanalyysin tuloksista voidaan päätellä, hyvinkin erilaiset ammattialat muodostavat osaamisklustereita, joiden ennakointi ja tulosten monikanavainen viestintä voisivat omalta osaltaan tukea työvoiman liikkuvuutta eri alojen välillä esimerkiksi äkillisissä rakennemuutostilanteissa. Yksilöiden osaamisperusta on laajempi kokonaisuus kuin senhetkisessä työtehtävässä vaadittava osaaminen. Vahvasta yksilöiden ammatti-identiteettiajattelusta olisikin tarpeen siirtyä enemmänkin osaamisidentiteettiajatteluun, jolloin kunkin yksilön osaamisen kehittämisen ja urapolkuratkaisujen lähtökohtana olisi viimeisimmän ammatin ohella laajempi eri ammattialoja sisältävä osaamisklusteri. Edellä kuvattu oppijalähtöinen ennakointitietotarve edellyttääkin jatkossa paitsi ”perinteistä”, erityisesti koulutussuunnittelua tukevaa alakohtaista ennakointiedon tuotantoa myös panostuksia monipuoliseen ennakointiaineistojen jatkojalostamiseen verkostanalyysillä, joihin tuo uusia mahdollisuuksia esimerkiksi jatkuvasti kehittyvät tekoälysovellukset.

Laajemmassa tarkastelussa tulokset nostavat esille pohdittavaksi, mihin suuntaan osaamisrakenne ja osaamisen hankkimisen rakenne ovat kehittymässä ja mikä on niiden välinen suhde. Vahvat muutosajurit, kuten digitalisaatio, työn murros ja jatkuva oppiminen, ovat rakentamassa osaamisen ekosysteemiä, joka koostuu muun muassa osaamisrakenteesta, osaamisen hankkimisesta, oppimisesta ja osaamisen tunnistamisesta ja tunnustamisesta. Nämä komponentit ovat muutoksessa ja toisiinsa lomittuneina. Osaamisrakenne ei esimerkiksi ole omalaksinen yksikkö, vaan siihen vaikuttaa osaltaan myös se, miten osaamista hankitaan tulevaisuudessa ja päinvastoin. Tämä haastaa ennakkoinnin ottamaan laajemmin huomioon sen, mihin suuntaan esimerkiksi koulutusjärjestelmä, jatkuva oppiminen sekä erilaiset osaamisen hankkimisen tavat tulevaisuudessa kehittyvät.

Yhteenvetoa

- Geneeristen osaamisten merkitys korostuu jatkossa liikenne ja logistiikka-alan toimialoilla, joissa erityisesti ongelmanratkaisukyky, kokonaisuuksien hallinta ja reagointikyky ovat merkitykseltään eniten kasvavia osaamisia.
- Yleisten työelämäosaamisten merkitys korostuu sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan eri tehtävissä. Sosiaali- ja terveysalan tehtäviin kohdistuu merkittäviä työn tuottavuuden kasvutavoitteita, jotka heijastuvat suoraan myös alan osaamisvaatimuksiin.
- Myös perusdigitaidot korostuvat sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan eri tehtävissä, koska esimerkiksi asiakkaiden henkilökohtaisen tiedon ja yksityisyyden suoje-luosaamisen merkitys kasvaa entisestään ihmisiä koskevan tiedon digitalisoinnin ja kyberuhkien seurauksena.
- Tärkeimpien osaamisten näkökulmasta luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympä-ristö -ennakointiryhmässä nousivat vahvasti esille yleiset työelämäosaamiset, joiden lähtökohdat palautuvat laajoihin muutosilmiöihin, kuten ilmastomuutoksen ja biotalouden kasvuun.
- Osaamisten alakohtaiset painotuserot tulisi ottaa huomioon vahvemmin lisä- ja täy-dennyskoulutuksen suuntaamisessa. Sen sijaan geneeristen osaamisten perusta 2030-luvulle luodaan tällä hetkellä varhais- ja esiopetuksen sisällöllisissä ratkai-suissa.
- Digitaalisten ratkaisujen eettisyys, kestävän kehityksen arvot (ml. ilmastomuutoksen vastaiset toimet) ja asiakaslähtöisten ratkaisujen kehittäminen muokkaavat nykyisiä tehtäviä ja synnyttävät täysin uusia tehtäviä ja niissä vaadittavia osaamis-tarpeita.
- Oppijoille tulee mahdollistaa jatkuvan oppimisen periaatteiden mukaisesti mahdolli-suus oman oppimispolun rakentamiseen alkaen esi- ja varhaiskasvatuksesta.
- Uudenlaiset oppimisympäristöt haastavat perinteisen lähi- ja teoriaopetuksen, mutta niiden hyödyntämisen tulee olla kuitenkin oppijälähtöistä.
- Asiantuntija-arvioiden mukaan perusosaamista tulee vahvistaa luku-, kirjoitus- ja laskentataidoissa paitsi perusasteella myös toisella asteella.
- Digitaaliset alustat sekä uudenlaiset oppimisympäristöt täydentävät ja osin korvaa-vat oppimista, mutta opettajilla on edelleen tärkeä rooli tulevaisuudessa oppimis-tarpeiden tunnistamisessa ja niihin vastaamisessa.
- Kouluympäristön ulkopuoliset oppimisympäristöt yleistyvät ja laajenevat oppijan elämän eri vaiheisiin.
- Moduuliperusteiset ratkaisut, kuten tutkinnon osat tai yksityiskohtaisemminkin räätälöidyt kokonaisuudet korostuvat erityisesti digitaitojen kehittämistarpeisiin vastaamisessa.
- Jatkossa tarvitaan yhä enemmän lisäpanostuksia erilaisten digitaalisten alustojen hyödyntämiseen ja kehittämiseen henkilöiden osaamiskartoitusten tuottamiseksi ja erityisesti osaamiskuilujen tunnistamiseksi.
- Kohtaantohaasteiden selättämisessä korostuvat alakohtaiset kehittämiskäsit. Osaavan työvoiman määrällinen lisääminen on toki tärkeä, mutta ei ainoa keino. Tämän ohella tarvitaan esimerkiksi koulutustarjonnan alueellista uudelleensuun-taamista, erityiskohtaisten täsmäkoulutusten lisäämistä, työpaikanomaisten oppi-misympäristöjen kehittämistä, koulutusohjelmien välisen yhteistyön vahvistamista, soveltuvuustestien käyttöönottoa tietyille erityisalueille sekä osaamiskartoitusten kehittämistä.

- Osaamiset muodostavat erilaisia, jatkuvassa muutostilassa olevia osaamiskimppuja, joiden ennakointiin ja analysointiin tulee kiinnittää jatkossa yhä enemmän huomiota.
- Hyvinkin erilaiset ammattialat muodostavat osaamisklustereita, joiden ennakointi ja tulosten viestintä voisivat omalta osaltaan tukea työvoiman liikkuvuutta eri alojen välillä esimerkiksi äkillisissä rakennemuutostilanteissa.
- Yksilöiden osaamisperusta on laajempi kokonaisuus kuin senhetkisessä työtehtävässä vaadittava osaaminen. Vahvasta yksilöiden ammatti-identiteettiajattelusta olisikin tarpeen siirtyä enemmänkin osaamisidentiteettiajatteluun.

8 LÄHDELUETTELO

Analytics Vidhya (2018)

<https://www.analyticsvidhya.com/blog/2015/10/beginner-guide-web-scraping-beautiful-soup-python/>

AMS (2018)

<https://www.ams.at/>

C&Q Systems (2018)

<https://cqsystems.fi/>

ESCO (2018)

<https://ec.europa.eu/esco/portal/home>

ETLA (2015) Ammattirakenteet murtuvat- Mihin työntekijät päätyvät ja miksi? Rita Asplund – Antti Kauhanen – Pekka Vanhala

https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA_B268_Ammattirakenteet_murtuvat_kansilla.pdf

EU (2011) Transferability of Skills across Economic Sectors. Social Europe. Role and Importance for Employment at European Level. European Commission. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2011.

EU (2017) Neuvoston suositus, annettu 22 päivänä toukokuuta 2017, eurooppalaisesta tutkintojen viitekehyksestä elinikäisen oppimisen edistämiseksi ja eurooppalaisen tutkintojen viitekehyksen perustamisesta elinikäisen oppimisen edistämiseksi 23 päivänä huhtikuuta 2008 annetun Euroopan parlamentin ja neuvoston suosituksen kumoamisesta (2017/C 189/03)

[https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615\(01\)&from=EN](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32017H0615(01)&from=EN)

EU (2019) Digital Competence Framework 2.0

<https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

Hanhinen (2010) Työelämäosaaminen. Kvalifikaatioiden luokitusjärjestelmän konstruointi. Väitöskirja. Tampereen yliopisto.

<https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/66674/978-951-44-8290-8.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

MyNextMove (2018)

<https://www.mynextmove.org/>

ONET (2019)

<https://www.onetonline.org/>

OPH (2018a) Osaamisen ja työllisyyden muutoksia. Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiprosessin kolmannen vaiheen raportti. Opetushallitus.

OPH (2018b) Osaamisen ja työllisyyden muutoksia. Osaamisen ennakointifoorumin skenaariotyön tuloksia Koulutus, kulttuuri ja viestintä -ennakointiryhmän raportti ennakkoinnin perusprosessin 3. vaiheesta. Opetushallitus.

OPH (2018c) Työllisyyden ja osaamisen muutoksia osaamisen ennakointifoorumin skenaariotyön tuloksia. Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointialan ennakointiryhmän III-vaiheen raportointi Touko-kesäkuu 2018. Opetushallitus.

OPH (2018d) Työllisyyden ja osaamisen muutoksia. Osaamisen ennakointifoorumin (oef) skenaariotyön tuloksia. Teknoliateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmä 3/2018 Teknoliateollisuus ja -palvelut -ennakointiryhmän III-vaiheen raportointi. Opetushallitus.

OPH (2018e) Työllisyyden ja osaamisen muutoksia. Osaamisen ennakointifoorumi (oef) skenaariotyön tuloksia. Prosessiteollisuus ja -tuotanto -ennakointiryhmän III-vaiheen raportointi. Opetushallitus.

OPH (2018f) Ammattialakohtaisen osaamistarvekyselyn tulokset

<https://www.oph.fi/fi/palvelut/ennakointituloksia>

OPH (2019a) Osaaminen 2035. Osaamisen ennakointifoorumin ensimmäisiä ennakointituloksia. Raportit ja selvitykset 2019:33. Opetushallitus.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaaminen_2035.pdf

OPH (2019b) Osaamiskortit.

https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/osaamiskortit_verkkoversio_1.pdf

OKM (2016) Osaamis- ja koulutustarpeiden valtakunnallisen ennakkoinninkesittäminen. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016:10. Opetus- ja kulttuuriministeriö.

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74851/okm10.pdf>

Osaamisen ennakointifoorumi (2019)

https://www.oph.fi/tietopalvelut/ennakointi/osaamisen_ennakointifoorumi

Pelttari (1997) Sairaanhoidajan työn nykyiset ja tulevaisuuden kvalifikaatiovaatimukset. Tampereen yliopisto. Stakesin tutkimuksia -sarja 80. Väitöskirja.

Taipale-Lehto, U. (2017) Metsäalan osaamistarveraportti. Raportit ja selvitykset 2017:7. Opetushallitus.

Tilastokeskus (2018a) Toimialaluokitus 2008

<https://www.stat.fi/meta/luokitukset/toimiala/001-2008/index.html>

Tilastokeskus (2018b) Ammattiluokitus 2010

<https://www.tilastokeskus.fi/meta/luokitukset/ammatti/001-2010/index.html>

Valtioneuvosto (2018) Valtioneuvoston tulevaisuusselonteon 2. osa RATKAISUJA TYÖN MURROKSESSA. Valtioneuvoston julkaisusarja 30/2018.

http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161091/VN_30_2018_Tulevaisuusselonteko_.pdf?sequence=4&isAllowed=y

Visone-ohjelmisto (2019)

<https://visone.info/>

LIITTEET

LIITE 1. Osaamisen ennakointifoorumin ennakointiryhmät, niiden toimialaryhmät ja toimialat.

TOIMIALARYHMÄT OEF-ENNAKOINTIA VARTEN			
Ennakointiryhmä	Toimialaryhmä	Ryhmän nimi	Toimialat
1 Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	1	Maatalous, kalatalous ja eläinlääkintäpalvelut	01 Kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut
			03 Kalastus ja vesiviljely
			75 Eläinlääkintäpalvelut
1 Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	2	Metsätalous	02 Metsätalous ja puunkorjuu
1 Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	3	Elintarvikkeiden valmistus	10 Elintarvikkeiden valmistus
			11 Juomien valmistus
2 Liiketoiminta ja hallinto	4	Kauppa	46 Tukkukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)
			47 Vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)
2 Liiketoiminta ja hallinto	5	Rahoitus- ja vakuutus-palvelut	64 Rahoituspalvelut (pl. vakuutus- ja eläkeva-kuutustoiminta)
			65 Vakuutus-, jälleenvakuutus- ja eläkevakuu-tustoiminta (pl. pakollinen sosiaalivakuutus)
			66 Rahoitusta ja vakuuttamista palveleva toi-minta
			92 Rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut
2 Liiketoiminta ja hallinto	6	Liiketoiminnan ja kehittämisen palvelut liike-elämälle	69 Lakiasia- ja laskentatoimen palvelut
			70 Pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi
			72 Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen
			73 Mainostoiminta ja markkinatutkimus
			74 Muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle
2 Liiketoiminta ja hallinto	7	Vuokraus- ja tukipalve-lut liike-elämälle	77 Vuokraus- ja leasingtoiminta
			78 Työllistämistoiminta
			82 Hallinto- ja tukipalvelut liike-elämälle
2 Liiketoiminta ja hallinto	8	Julkinen hallinto	84 Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakolli-nen sosiaalivakuutus

TOIMIALARYHMÄT OEF-ENNAKOINTIA VARTEN

Ennakointiryhmä	Toimialaryhmä	Ryhmän nimi	Toimialat
			99 Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta
2 Liiketoiminta ja hallinto	9	Järjestöt	94 Järjestöjen toiminta
			95 Tietokoneiden, henkilökohtaisten ja kotitaloustavaroiden korjaus
			97 Kotitalouksien toiminta kotitaloustyöntekijöiden työnantajina
3 Koulutus, kulttuuri ja viestintä	10	Viestintä ja kustannustoiminta	18 Painaminen ja tallenteiden jäljentäminen
			58 Kustannustoiminta
			59 Elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotanto, äänitteiden ja musiikin kustantaminen
			60 Radio- ja televisiotoiminta
3 Koulutus, kulttuuri ja viestintä	11	Koulutus	85 Koulutus
			8891 Lasten päivähoitopalvelut ¹
3 Koulutus, kulttuuri ja viestintä	12	Kulttuuri- ja viihdetoiminta	90 Kulttuuri- ja viihdetoiminta
			91 Kirjastojen, arkistojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta
4 Liikenne ja logistiikka	13	Moottoriajoneuvojen kauppa ja korjaus	45 Moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien tukku- ja vähittäiskauppa sekä korjaus
4 Liikenne ja logistiikka	14	Liikenne	49 Maaliikenne ja putkijohtokuljetus
			50 Vesiliikenne
			51 Ilmaliikenne
4 Liikenne ja logistiikka	15	Varastointi ja postitoiminta	52 Varastointi ja liikennettä palveleva toiminta
			53 Posti- ja kuriiritoiminta
5 Majoitus, ravitsemis- ja matkailupalvelut	16	Majoitus	55 Majoitus
5 Majoitus, ravitsemis- ja matkailupalvelut	17	Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta	79 Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut
5 Majoitus, ravitsemis- ja matkailupalvelut	18	Ravitsemistoiminta	56 Ravitsemistoiminta
6 Rakennettu ympäristö	19	Yhdyskuntatekniset palvelut ja jätehuolto	35 Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta
			36 Veden otto, puhdistus ja jakelu
			37 Viemäri- ja jätevesihuolto

TOIMIALARYHMÄT OEF-ENNAKOINTIA VARTEN

Ennakointiryhmä	Toimialaryhmä	Ryhmän nimi	Toimialat
			38 Jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus; materiaalien kierrätys
6 Rakennettu ympäristö	20	Talonrakentaminen ja suunnittelu	41 Talonrakentaminen
			71 Arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi
6 Rakennettu ympäristö	21	Maa- ja vesirakentaminen	39 Maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristöhuoltopalvelut
			42 Maa- ja vesirakentaminen
			43 Erikoistunut rakennustoiminta
6 Rakennettu ympäristö	22	Kiinteistöala	68 Kiinteistöalan toiminta
			80 Turvallisuus-, vartiointi- ja etsiväpalvelut
			81 Kiinteistön- ja maisemanhoito
7 Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	23	Terveyspalvelut	86 Terveyspalvelut
7 Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	24	Sosiaalipalvelut	87 Sosiaalihuollon laitospalvelut
			8810 Vanhusten ja vammaisten sosiaalihuollon avopalvelut ¹
			8899 Muualla luokittelemattomat sosiaalihuollon avopalvelut ¹
7 Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	25	Henkilökohtaiset palvelut, urheilu- ja virkistyspalvelut	93 Urheilutoiminta sekä hui- ja virkistyspalvelut
			96 Muut henkilökohtaiset palvelut
8 Teknologiateollisuus ja -palvelut	26	Malmien louhinta ja metallien jalostus	07 Metallimalmien louhinta
			08 Muu kaivostoiminta ja louhinta
			09 Kaivostoimintaa palveleva toiminta
			24 Metallien jalostus
8 Teknologiateollisuus ja -palvelut	27	Sähkö- ja elektronisten laitteiden valmistus	26 Tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus
			27 Sähkölaitteiden valmistus
8 Teknologiateollisuus ja -palvelut	28	Metallituotteiden, koneiden ja kulkuneuvojen valmistus	25 Metallituotteiden valmistus (pl. koneet ja laitteet)
			28 Muiden koneiden ja laitteiden valmistus
			29 Moottoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus
			30 Muiden kulkuneuvojen valmistus
			33 Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus

TOIMIALARYHMÄT OEF-ENNAKOINTIA VARTEN

Ennakointiryhmä	Toimialaryhmä	Ryhmän nimi	Toimialat
8 Teknolohiateollisuus ja -palvelut	29	Televiestintä, ohjel- misto- ja tietopalvelut	61 Televiestintä
			62 Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta
			63 Tietopalvelutoiminta
9 Prosessiteollisuus ja -tuotanto	30	Vaatteiden ja tekstiilien valmistus	13 Tekstiilien valmistus
			14 Vaatteiden valmistus
			15 Nahan ja nahkatuotteiden valmistus
9 Prosessiteollisuus ja -tuotanto	31	Paperin ja sahatavaran valmistus	16 Sahatavaran sekä puu- ja korkkituotteiden valmistus (pl. huonekalut); olki- ja punontatuotteiden valmistus
			17 Paperin, paperi- ja kartonkituotteiden valmistus
9 Prosessiteollisuus ja -tuotanto	32	Kemiallisten tuotteiden valmistus	19 Koksen ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus
			20 Kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus
			21 Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus
			22 Kumi- ja muovituotteiden valmistus
			23 Muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus
9 Prosessiteollisuus ja -tuotanto	33	Huonekalujen ym. valmistus	31 Huonekalujen valmistus
			32 Muu valmistus

LIITE 2. Osaamiskyselyssä ja työpajoissa hyödynnettyjen geneeristen osaamisten selitteet

KVALIFIKAATIO	SELITE
Ajanhallintataidot	Kyky suunnitella aikajärjestyksiä muun muassa tapahtumille, aktiviteeteille sekä muiden tekemälle työlle.
Analyttiset ajattelutaidot	Kyky hyödyntää loogista päättelykykyä vaihtoehtoisten ratkaisujen, johtopäätösten sekä lähestymistapojen vahvuuksien ja heikkouksien havaitsemiseksi.
Eettisyys	Kyky toimia hyväksyttyjen periaatteiden mukaisesti sekä huomioida oikeudenmukaisuus, avoimuus ja puolueettomuus työtavassa ja käyttäytymisessä muita ihmisiä kohtaan.
Esiintymistaidot	Kyky kohdata yleisö ja kommunikoida menestyksekkäästi läsnäolevien kanssa. Valmistautua esitykseen muistiinpanoilla, suunnitelmilla ym. tiedolla.
Fyysinen vahvuus	Kyky suorittaa menestyksekkäästi fyysisesti raskaita työtehtäviä
Innostamis- ja motivointikyky	Kyky tukea muiden ihmisten toimintaa tarjoamalla heille vakuuttavia syitä toimia.
Itseohjautuvuus	Kyky organisoida oma-aloitteisesti Kehittää omia toimintatapoja ja ylläpitää motivaatioita valvonnan määrästä riippumatta sekä olla vastuussa asioidensa aikaansaamisesta.
Joustavuus	Kyky mukauttaa omaa asennetta tai toimintaa vastaamaan muuttunutta tilannetta.
Järjestelmällisyys	Kyky pysyä jatkuvasti ajantasalla projekteista. Organisoida, suunnitella, aikatauluttaa ja saavuttaa tavoitteita.
Keskittymiskyky	Kyky keskittyä, tehdä oikeita päätöksiä ja arvioita.
Kestävän kehityksen periaatteiden tuntemus	Periaatteiden, käytäntöjen ja säästöjen tunteminen sekä noudattaminen, joiden tarkoituksena on edistää kestävä kehitys.
Kokonaisuuksien hallinta	Kyky hallita useista osista rakentuvaa kokonaisuutta ja kehittää kokonaisvaltaisen ymmärrys sen toteuttamisen käytännön toimenpiteitä.
Kriittiset ajattelutaidot	Kyky tunnistaa erilaisten abstraktien ja rationaalisten lähestymistapojen vahvuudet ja heikkoudet, ja käyttää niitä ongelmatilanteiden ratkaisemiseen ja vaihtoehtoisten tapojen muodostamiseen.
Kädentaidot	Kyky suorittaa haastavia manuaalisia työtehtäviä varmasti, nopeasti ja taitavasti
Luovuus	Kyky nähdä asioita uusista näkökulmista ja rakentaa niistä jotain uutta, omaperäistä ja toimivaa
Monikulttuurisuustaidot	Ymmärrys eri kulttuureihin kuuluvista erilaisista käytännöistä ja tavoista; kyky hyödyntää tätä tietoa kanssakäymisessä erilaisista kulttuureista tulevien ihmisten kanssa.
Monitaitoisuus	Kyky soveltaa monipuolisesti tietoja ja taitoja.
Määrätietoisuus	Kyky pitää puoliaan ja toimia kunnioitettavasti ilman, että aiheuttaa mielipahaa toiselle, toimimalla aggressiivisesti, ilkeästi tai alistuvasti.
Ongelmanratkaisutaidot	Kyky ratkaista ongelmia, joita syntyy suunnittelussa, toiminnassa tai arvioinnissa. Systemaattisesti kerätä, analysoida ja yhdistää tietoa arvioidakseen nykyistä tilaa ja muodostaa sen perusteella uusi ymmärrys siitä.
Oppimiskyky	Kyky käyttää erilaisia lähestymis- ja oppimistapoja, -strategioita sekä -menetelmiä tiedon, taitojen ja osaamisen hankkimiseen.
Organisointitaidot	Kyky suunnitella ja systemaattisen menettelyn mukaisesti työskennellä.
Paineen sietokyky	Kyky sietää haasteita, häiriöitä ja muutoksia sekä selvitä vastoinikäymisistä.
Päätöksentekokyky	Kyky tehdä menestyksekkäästi päätöksiä.
Reagoitokyky	Kyky vastata täsmällisesti ja nopeasti sisäisiin sekä ulkoisiin ärsykkeisiin
Ristiriitojen ratkaisutaidot	Kyky toimia konflikteissa ja jännittyneissä tilanteissa osapuolten välillä pyrkien sopimukseen, yhteensovittamiseen ja ongelmanratkaisuun.
Ryhmätyöskentelytaidot	Kyky työskennellä luottamuksellisesti ryhmässä ja tehdä oman osuutensa palvelun kokonaisuutta.
Sitoutuneisuus	Kyky noudattaa sitoumuksia ja suorittaa työtehtävät kurinalaisesti, luotettavasti ja tavoitteellisesti.
Sorminäppäryys	Kyky toimia taitavasti ja nopeasti sormilla
Sosiaaliset taidot	Kyky toimia tehokkaasti ja tavoitteellisesti työssä tai vastaavassa muiden ihmisten kanssa.

KVALIFIKAATIO	SELITE
Stressinsietokyky	Kyky säilyttää rauhallinen mielentila ja tehokas suorittaminen myös stressaavina aikoina.
Tarkkuus	Kyky suorittaa tehtävät tunnollisesti ja tehokkaasti, ottaen huomioon kaikki niitä koskevat näkökohdat riippumatta siitä, kuinka yksityiskohtaisia ne ovat.
Tiedon hallinta- ja analysointitaidot	Kyky hallita erityyppisiä tietolähteitä läpi niiden elinkaaren. Varmistaa tiedon taroituksenmukaisuus ja käyttää siihen erikoistuneita tieto- ja viestintätekniikan työkaluja tietojen laatuvaatimusten täyttämiseksi.
Tiedon suullinen ja kirjallinen ilmaisutaito	Kyky esittää asian keskeisimmät motiivit ja tavoitteet niin suullisesti kuin kirjallisestikin.
Tunneälykyys	Kyky tunnistaa omat ja toisten ihmisten tunteet, erottaa ne toisistaan ja tarkkailla, miten ne voivat vaikuttaa kunkin ympäristöön tai sosiaaliseen kanssakäymiseen ja mitä voidaan tehdä sen suhteen.
Vastuuntuntoisuus	Kyky hyväksyä ja kantaa vastuu omien tai muiden ammatillisten päätösten seuraukset osana työtä tai tehtävää.
Visuaalinen hahmotuskyky	Kyky määrittää asiaa tai esinettä ympäröivä visuaalinen universumi.
Vuorovaikutus-, viestintä- ja kommunikointitaidot	Kyky tietojen, ideoiden, käsitteiden, ajatusten ja tunteiden vaihtamiseen tai välittämiseen kasvotusten tai viestinnän työkalujen avulla.
Yhteistyötaidot	Kyky työskennellä tehokkaasti yhdessä muiden kanssa.

LIITE 3. Osaamiskyselyssä ja työpajoissa hyödynnettyjen yleisten työelämäosaamisten selitteet

KVALIFIKAATIO	SELITE
Ammattieettinen osaaminen	Kyky suorittaa työpaikkatoimintaa yleisesti hyväksyttyjen periaatteiden, kuten oikeudenmukaisuuden, avoimuuden ja puolueettomuuden, mukaisesti.
Asiakaslähtöinen palvelujen kehittämisosaaminen	Kyky asettaa asiakkaan näkökulma keskiöön kaikessa.
Asiakaspalvelutaidot	Kyky hallita asiakkaisiin, palveluntarjoajiin ja henkilökohtaisiin palveluihin liittyvät prosessit ja periaatteet, näihin voi kuulua menettelyjä asiakkaan tai palvelun käyttäjän tyytyväisyyden arvioimiseksi.
Automaatioiden hallintaosaaminen	Kyky hallita joukko teknologiaa, jotka saavat prosessit, systeemit tai laitteet toimimaan automaattisesti käyttöjärjestelmän avulla.
Digitaalisten alustojen hyödyntämisosaaminen	Kyky hyödyntää ja hallinnoida erilaisia digitaalisia alustoja.
Digitaalisten ratkaisujen hyödyntämisaosaaminen	Kyky hyödyntää digitaalisia sovelluksia, järjestelmiä ja laitteita työtehtävän suorittamiseksi.
Digitaalisten toimintojen hallinta- ja ohjaustaidot	Kyky järjestää, varastoida ja hakea dataa, tietoa ja sisältöä digitaalisista ympäristöistä.
Ennakointiosaaminen	Kyky tuottaa tietoa tulevaisuuden tarpeista.
Etä- ja virtuaalipalveluiden hallinta	Kyky hallita palveluja ja laitteita, joita käytetään lähetystoimintaan kaukana keskusasemasta.
Hankintaosaaminen	Kyky hallita palveluiden, laitteiden, tavaroiden ja ainesosien hankintoja, vertailla sekä valvoa hankintojen laatua organisaation optimaalisen tuloksen varmistamiseksi.
Henkilökohtaisen osaamisen kehittäminen ja johtaminen	Kyky kantaa vastuuta elinikäisestä oppimisesta ja jatkuvasta ammatillisesta kehityksestä. Osallistua ammattiosaamisen tukemiseen ja päivittämiseen. Tunnistaa ammatillisen kehityksen ensisijaiset alueet, jotka perustuvat pohdintaan omasta käytännön kokemuksesta ja kontakteista vertaisryhmien sekä sidosryhmien kanssa.
Henkilöstöhallinto-osaaminen	Kyky hallita työntekijöiden palkkaamiseen ja kehittämiseen liittyvät menetelmät organisaation arvojen sekä henkilöstön tarpeiden, etujen, konfliktinratkaisun ja positiivisen yritysympäristön varmistamiseksi.
Hyvinvointiteknologian tuntemus	Kyky hallita ja ymmärtää lääkkeiden sekä terveydenhuollon teknisten laitteiden ominaisuudet.
Ihmisten ja osaamisen johtamis- ja valmentamistaidot	Kyky johtaa ja vaikuttaa muihin työntekijöihin niin, että se edistää tavoitteiden kehittämistä, osaamisen kehittämistä, työilmapiiriä sekä rajojen ja strategian laajentamista eri tasoilla.
Innovaatio-osaaminen	Kyky tuottaa ja soveltaa uusia ideoita taloudellisen lisäarvon tuottamiseen
Johtamisaosaaminen	Kyky johtaa ja opastaa muita kohti yhteisiä tavoitteita, myös ryhmässä.
Koneiden ja laitteiden käyttöosaaminen	Kyky hallita koneiden tuottamat toiminnot, ominaisuudet ja ymmärtää mahdolliset lakisääteiset vaatimukset.
Kustannushallinta	Kyky yrityksen kulujen ja tulojen suunnitteluun, seurantaan ja sopeuttamiseen kustannustehokkuuden ja toimintakyvyn saavuttamiseksi.
Laadunhallintaosaaminen	Kyky valvoa ja varmistaa tarjottavien tavaroiden tai palvelujen laatua niin, että tuotannon tekijät täyttävät laatuvaatimukset; valvoa tuotteen tarkastusta ja testausta.
Liiketoimintaosaaminen	Kyky tehdä tarvittavat toimet liiketoimintaympäristössä, jotta saataisiin mahdollisimman hyvä lopputulos.
Logistiikkaosaaminen	Kyky resurssien, kuten materiaalien, ajan ja informaation hallintaan tuotteiden kulujen hallitsemiseksi lähtöpaikan ja käyttöpaikan välillä. Tähän kuuluvat muun muassa tavaroiden tuotanto, pakkaaminen, varastointi ja kuljetus.
Markkinointiosaaminen	Kyky kehittää markkinointistrategioita ja -suunnitelmia määrittämällä tarvittavat kustannukset ja resurssit sekä analysoida niiden kannattavuutta. Kehittää hinnoittelustrategioita ja pyrkiä lisäämään tietoisuutta tuotteista ja yrityksistä kohdennettujen asiakkaiden keskuudessa.
Moniammatillinen osaaminen	Kyky työskennellä tehokkaasti erilaisista ammatillisista taustoista tulevien henkilöiden kanssa yhteisen ongelman ratkaisemiseksi.
Monitorointiosaaminen	Kyky hallita, ylläpitää ja kartoittaa valvontatyökaluja sekä -menetelmiä.

KVALIFIKAATIO	SELITE
Muutososaaminen	Kyky hallita ja ajaa muutoksia eteenpäin tehokkaasti liiketoiminnan tehokkuuden ja kilpailuedun parantamiseksi.
Myyntiosaaminen	Kyky kasvattaa myyntiä tunnistamalla asiakkaan ostotarpeita yhdistämällä niitä organisaation tuotteiden etuihin ja ominaisuuksiin. Ratkaista asiakkaiden vasta-aitteita ja pyrkiä molempia osapuolia hyödyttäviin ehtoihin.
Neuvonta-, opastus- ja ohjaus-taidot	Kyky ohjata ja tukea muita asiassa vähemmän asiantuntevia tai vähemmän koke-neita.
Projektin johtamisosaaminen	Kyky projektinhallintaan ja siihen kuuluviin toimintoihin; kyky tunnistaa projek-tinhallinnassa esiintyviä muuttujia, kuten aika, resurssit, vaatimukset ja määrä-ajat sekä pystyä vastaamaan odottamattomiin tapahtumiin.
Prosessiosaaminen	Kyky hallita prosesseja määrittämällä, mittaamalla, valvomalla ja paran-tamalla niitä tavoitteen mukaisesti ja kannattavasti vastaamaan asiakkaiden tarpeisiin.
Robotiikkateknologian käyttö-taidot	Kyky hallita puoliautomaattisten tai kokonaan itsenäisten koneiden käyttö.
Taloushallinnon osaaminen	Kyky hallita taloushallinnon alaa, joka pitää sisällään muun muassa käytän-nön prosessien taloudellista analysointia sekä rahoitusvarojen suuntaamiseen käytettäviä työkaluja, tuottaen entiteetin taloudesta tietoa johdon päätöksenteon tueksi.
Työturvallisuusosaaminen	Kyky hallita ja ymmärtää työelämän ihmisten turvallisuuteen, terveyteen ja hyvinvointiin liittyvien sääntöjen, menettelyjen ja määräysten kokoelma.
Verkosto-, kumppanuus- ja sidos-ryhmäosaaminen	Kyky rakentaa ja ylläpitää ammatillisia suhteita sidosryhmien kanssa, tavoitellen yhteisymmärryksessä molempien etuja edistäviä toimia.
Ympäristöosaaminen	Kyky hallinnoida yritysten välistä vuorovaikutusta ja siitä aiheutuvia ympäris-tövaikutuksia; kyky tunnistaa, arvioida ja rajata tuotantoprosessin sekä siihen liittyvien palvelujen ympäristövaikutuksia. Järjestää toimintasuunnitelmat ympä-ristövaikutuksia huomioiden ja valvoa indikaattoreita.
Yrittäjyystaidot	Kyky kehittää, organisoida ja hallita omaa liiketoimintaa.

LIITE 4. Esimerkkejä ennakointiryhmien toimialojen aiemmin tunnistetuista osaamistarpeiden ennakointitietolähteistä

ENNAKOINTIRYHMÄ 1: LUONNONVARAT, ELINTARVIKETUOTANTO JA YMPÄRISTÖ		
Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Maatalousklusteri	Kasvinviljely ja kotieläintalous, riistatalous ja niihin liittyvät palvelut	ELY-keskus. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät 2013 Lantra (2012) Agriculture, Forestry & Fishing: Sector Skills Assessment; Methodological Centre for Vocational Education and Training. Study of Agriculture Sector. Research report on skill needs; From Tradition to Innovation. Skill Needs in the Agri-Food Sector (Mulder, Martin; Canadian Agricultural Human Resource Council. 2010. Identifying new or emerging markets and opportunities in agriculture. Literature Review and Industry Findings Vepsäläinen, J. Ruokaketjun osaamistarpeet tulevaisuudessa. Opetushallitus; Precision agriculture and the future of farming in Europe. Scientific Foresight Study. EPRS European Parliamentary Research Service. December 2016.
Metsätalous ja metsäteollisuus -klusteri	Metsätalous ja puunkorjuu	Kautiainen, H. & Kokkonen, A. 2016. Tulevaisuusloikka - Etelä-Savon ennakointihanke 2015-2017. Tulevaisuuden muuttuvat osaamistarpeet - Minkälaisia osaamista Etelä-Savossa tarvitaan vuonna 2030? Lantra (2012) Agriculture, Forestry & Fishing: Sector Skills Assessment Taipale-Lehto, U. 2017. Metsäalan osaamistarveraportti: Raportit ja selvitykset 2017:7. Opetushallitus; Kilpeläinen, R. & Lautanen, E. 2016. Metsäalan VOSE-tausta-selvitys 2016. Metsäalan osaamistarpeiden ennakointihanke. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle; http://www.aavistus.fi/wp-content/uploads/2014/06/mets%C3%A4ta-lous-ja-mets%C3%A4teollisuus1.pdf Jacobson, M., Finley, J. & Schmid, C. 2009. Factors and trends in Pennsylvania's Logging industry; Australian Forest and Wood Products Industry Sector: Forest and Wood Products Industry Reference Committee Work Plan 2016-2019. Prepared on behalf of the Forest and Wood Products Skills and Employment Industry Reference Committee (IRC) for the Australian Industry Skill Council (AISC); Australian forest and wood products industry sector: IRC skills forecast and proposed schedule of work 2017-2020.
Kalatalousklusteri	Kalastus ja vesiviljely	Laitinen, J. ym. 2005. Kala- ja riistatalousraportteja nro 353. Kalatalouden tulevaisuus - 3. väliraportti: "Minne voimme mennä ja kuinka?" Lantra (2012) Agriculture, Forestry & Fishing: Sector Skills Assessment; Lundgren, K. 2013. Kestävän luonnonvaratalouden merkitys ammatilliseen tutkintorakenteeseen ja tutkintojen sisältöihin. Savon koulutuskuntayhtymä 6/2013. Opetushallitus Vesiviljelystategia 2022. Kilpailukykyinen, kestävä ja kasvava elinkeino. Valtioneuvoston periaatepäätös 4.12.2014; Skilled agricultural, forestry and fishery workers: skills opportunities and challenges. 12/2016. http://skillspanorama.cedefop.europa.eu/en/analytical_highlights/skilled-agricultural-forestry-and-fishery-workers-skills-opportunities-and https://www.epressi.com/media/userfiles/14778/1418305115/rkkl.pdf

ENNAKOINTIRYHMÄ 1: LUONNONVARAT, ELINTARVIKETUOTANTO JA YMPÄRISTÖ

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Elintarviketeollisuus	Elintarvikkeiden valmistus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät Kilpelä, A. Elintarvikealan tulevaisuuden osaamistarpeet. Helsinki 2012 Vepsäläinen, J. Ruokaketjun osaamistarpeet tulevaisuudessa, Opetushallituksen raportti 2016:5 Future Skills Requirements of the Food and Beverage Sector. 2009. Expert Group on Future Skills Needs http://www.skillsireland.ie/media/egfsn091120_skills_food_beverage.pdf
Elintarviketeollisuus	Juomien valmistus	-
-	Tupakkatuotteiden valmistus	Seasonal Tobacco Worker Job Description: http://work.chron.com/seasonal-tobacco-worker-job-description-27169.html Tobacco Industry Worker Career: http://career.iresearchnet.com/career-information/tobacco-industry-worker-career/ Conference for the parties to the WHO Framework Convention on Tobacco Control. Economically sustainable alternatives on tobacco growing (in relation to articles 17 and 18 of the WHO Framework Convention on Tobacco control. Reported by the working group. 2014.
-	Eläinlääkintäpalvelut	Lantra (2012) Agriculture, Forestry & Fishing: Sector Skills Assessment; World Organisation for Animal Health. OIE recommendations on the Competencies of graduating veterinarians ('Day 1 graduates') to assure National Veterinary Services of quality. 2012 https://www.mymajors.com/career/veterinarians/skills/ Imagalhaes-Sant'Ana, M et al. Irish Veterinary Journal (2017) 70:17. Challenges facing the veterinary profession in Ireland: 1. Clinical veterinary services Competencies for government veterinary services of the future: Summary of ISVEE 14 Yucatan 2015 Roundtable Discussion. Preventive Veterinary Medicine: 1 February 2017, Vol 137:151-153. Elsevier.

ENNAKOINTIRYHMÄ 2: LIIKETOIMINTA JA HALLINTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Kaupan ala	Tukkukauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)	Wholesale Trade: Making Trade Great Again: http://www.labourbeat.org/2017/09/04/wholesale-trade-making-trade-great-again/ Artikkelin julkaisija on National Trades Union Congress (NTUC), Singaporen ammattiliittojen kattojärjestö.
Kaupan ala	Vähittäiskauppa (pl. moottoriajoneuvojen ja moottoripyörien kauppa)	Rajander-Juusti, R. Liiketalouden osaamistarveselvitys. Kaupan, yrittäjyyden, liiketalouden ja hallinnon sekä finanssialan koulutuksen kehittämistarpeisiin laadittu osaamistarveselvitys olemassa olevan ennakoitiedon pohjalta. Selvitystyön raportti Opetushallitukselle, 2012. Serenitas Consulting Oy Taipale-Lehto, U. Vähittäiskaupan osaamistarveraportti. Raportit ja selvitykset 2016:1. Opetushallitus EU Skills Panorama 2014. Analytical highlights. Focus on retail and distribution services. European Commission; Expert Group on Future Skills Needs. 2010. Future Skills Needs of the Wholesale and Retail Sector Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. 2013. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät; Palvelut 2020 - Osaaminen kansainvälisessä palveluyhteiskunnassa, loppuraportti. Elinkeinoelämän keskusliitto.
Rahoitus- ja vakuutustoiminta / Pankki-, vakuutus- ja rahoitusala / Banking, insurance, and investment services	Rahoituspalvelut (pl. vakuutus- ja eläke-toiminta)	Kilpeläinen, P. 2012. Finanssiala: Yritys- ja oppilaitoskysely ammatillisen osaamisen tarpeista. Ennakointikamari; Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät. 2013 Finanssialan keskusliitto. Töissä Finanssialalla 2015. Federation of Finnish Financial Services. Work in the Financial Services Sector, March 2015 Rajander-Juusti, R. 2013. Liiketalouden osaamistarpeet - Ennakointitietoa koulutuksen suunnittelun tueksi A Skills Needs Analysis of the International Financial Service Sector in Ireland, 2015. Ammattinetti - Finanssiala By Summit Finuas Network Partnered by Accenture; http://www.ammattinetti.fi/ammattialat/detail/73_ammattiala;jsessionid=D-3BA76EB1316C2005012FFED5659EB8A?link=true Banking Sector Skills Plan 2017/18.
Rahoitus- ja vakuutustoiminta / Pankki-, vakuutus- ja rahoitusala / Banking, insurance, and investment services	Vakuutustoiminta	A Skills Needs Analysis of the International Financial Service Sector in Ireland, 2015. By Summit Finuas Network Partnered by Accenture Tekes 2009. Hiipuva haarakonttori vai globaali suunnannäyttävä? Suomalaisen finanssialan tulevaisuus Kumpula, M. 2011. Vakuutusalan työn sisältö ja työntekijöiden ammat- ti-identiteetin muovautuvuus - Vakuutusvirkailijasta finanssialan myyjäksi? Turun kauppakorkeakoulu, väitöskirja O-Net OnLine: Summary report for Insurance Sales Agents: Top10. Skills&Training: Five Insurance Skills http://www.insidecareers.co.uk/career-advice/insurance-skills/
Rahoitus- ja vakuutustoiminta / Pankki-, vakuutus- ja rahoitusala / Banking, insurance, and investment services	Rahoitus ja vakuut- tamista palveleva toiminta	-

ENNAKOINTIRYHMÄ 2: LIIKETOIMINTA JA HALLINTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Liiketalous ja hallinto	Lakiasiain- ja laskentatoimen palvelut	A note from Indranee Rajah S.C., Senior Minister of State for Law and Finance. Raising the bar, accounting for the future. 2017: Report of the Working Group on Legal & Accounting Services. University of Glasgow. Training & Employment Research Unit. Skills Assessment for Business Services. Final Report, 2015 O-Net OnLine: Business Management & Administration: Summary for Bookkeeping, Accounting, and Auditing Clerks; ACCA. Professional accountants - the future: Drivers of change and future skills. Rajander-Juusti, R. Liiketalousalan osaamistarveselvitys. Kaupan, yrittäjyyden, liiketalouden ja hallinnon sekä finanssialan koulutuksen kehittämistarpeisiin laadittu osaamistarveselvitys olemassa olevan ennakoitiedon pohjalta. Selvitystyön raportti Opetushallitukselle, 2012. Serenitas Consulting Oy
Liiketalous ja hallinto	Pääkonttorien toiminta; liikkeenjohdon konsultointi	EU Skills Panorama 2014: Analytical Highlight. Prospects for Business professionals; University of Glasgow; Training & Employment Research Unit. Skills Assessment for Business Services. Final Report, 2015 COMPETENCIES OF MANAGEMENT CONSULTANTS http://www.iconsulting.org.uk/~media/Files/PDF/IC/Management-Consultancy-Framework.pdf CGMA: Chartered Global Management Accountant. A CFO's key competencies for the future, 2016
-	Tieteellinen tutkimus ja kehittäminen	Research Skills for an Innovative Future: Business Views and Needs. Final Report. Round Business/Higher Education Table. 2012 The innovation policy platform. Production of R&D-related skills by universities and PRIs Careers and Employability Service https://www.kent.ac.uk/careers/workin/researchsci.htm; OECD: Skills for Innovation and Research.
-	Mainostoiminta ja markkinatutkimus	Journalismin, viestinnän ja median tutkimuskeskus. COMET. Viestintäalan ja -ammattien tulevaisuuden osaamistarpeet. Esiselvitys viestintäalan laadullisen ennakkoinnin hankkeelle. 2012; Metsä-Tokila, T. 2013. Mainostominta. Toimialaraportti 06/2013. Työ- ja elinkeinoministeriö/ELY-keskus; Accenture: Strategy, Consulting, Digital, Technology, Operations. The Future of Advertisement, 2016 Creative and cultural skills. Sector Skills Assessment for the Creative Industries of the UK. January 2011.
-	Muut erikoistuneet palvelut liike-elämälle	Puoskari, Tuula & Hannu Simi (2012). Laadullinen ennakointi taideteollisuusallalla. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle. Jokilaaksojen koulutuskuntayhtymä Taitoliitto / Käsi- ja taideteollisuusliitto Taito ry. Käsityö- ja muotolualan yrittäjä 2015 - selvitys. Raportti käsityöalan yrityksistä, yritysprofiilista, markkinoista, kasvuyrittäjyydestä ja lähiajan suhdanneodotuksista. Lith Consulting Group Sisustusalan ja työelämän vastaavuus - Miten koulutukset vastaavat odotuksiin ja tarpeisiin. Laadullisen osaamisen ennakoitiselvitys. Opetushallituksen taideteollisuusalan koulutustoimikunnalle. 2013. SIO sisustusarkkitehdit.
-	Vuokraus- ja leasingtoiminta	Preparing for the future: Understanding the skill and training needs of the automotive retail sector. Vehicle rental and leasing. The Institute of the Motor Industry, 2012. Saatavilla verkossa: https://www.theimi.org.uk/sites/default/files/201204-IMI-Research-Report-Renting-Leasing.pdf O-Net OnLine: Summary report for: Counter & Rental Clerks.

ENNAKOINTIRYHMÄ 2: LIIKETOIMINTA JA HALLINTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
-	Työllistämistoiminta	Metsä-Tokila, T. Työnvälityspalvelut: Toimialaraportti yrityksistä, jotka toimivat työnvälitystoiminnan ja työvoiman vuokrauksen parissa, 2016 AccentureConsulting. Delivering Employment Services for the Future. Rethinking the Role of Public Employment Service.
-	Hallinto- ja tukipalvelut liike-elämälle	EU Skills Panorama 2014. Analytical highlights. Prospects for Office Clerks O-Net OnLine: Summary report for: Office Clerks, General Kaihovaara, A., Karinen, R., Laitinen, L. ym. Työvoimakoulutusraportti Pirkanmaa 2016. Seuranta- ja ennakointitietoa työvoimakoulutuksen suunnitteluun.
-	Julkinen hallinto ja maanpuolustus; pakollinen sosiaalivakuutus	Saarimaa, H. 2009. Delfoi -tutkimus julkishallinnon sosiaali- ja terveysjohtajien tulevaisuuden osaamistarpeista. Lisensiaattityö Doz, Y. & Kosonen, M. 2014. Governments for the Future: Building the Strategic and Agile State. Sitra Studies Hellström, E. & Kosonen, M. 2016. Governing the Welfare State and Beyond. Solutions for complex world and uncertain future State Services Authority. The Future of the public sector in 2025.
-	Rahapeli- ja vedonlyöntipalvelut	Sisäministeriö. Selvitys rahapelijärjestelmän vaihtoehtoisista ratkaisumalleista. Sisäministeriön julkaisu 12/2015. Sisäinen turvallisuus Suomen sosiaali ja terveys ry: Rahapelijärjestelmä uudistuu. Turvataan yhdessä tulevaisuus ja pidetään periaatteista kiinni Kuuluvainen, A. & Ranki, A. 2014. Suomalaisen rahapelijärjestelmän lähihistoria ja lähitulevaisuus Deloitte. The future of the British remote betting and gaming industry. Adapting to a changing landscape. 2014.
-	Järjestöjen toiminta	Ristolainne, H. Osaajat järjestötyössä: Järjestötyöntekijöiden näkemyksiä ammattitaidosta, työn hallinnasta ja tulevaisuudesta. OK-opintokeskus: Osaavaa kansalaistoimintaa Future Skills for the Third Sector (FUTUR3). Ammatillisen koulutuksen eurooppalainen ERASMUS+ -hanke (2015-2017)
-	Tietokoneiden, henkilökohtaisten ja kotitaloustavaroiden korjaus	-
-	Kotitalouksien toiminta kotitaloustyöntekijöiden työnantajina	-
-	Kotitalouksien eriyttämätön toiminta tavaroiden ja palvelujen tuottamiseksi omaan käyttöön	Statistics Finland - Proposal for a Satellite Account of Household Production. Household Satellite project group. Saatavilla verkossa: http://www.tilastokeskus.fi/tup/kantilinpito/satel98.pdf Stamminger, Rainer: Nachhaltigkeit und Haushaltstechnik, HuW 2/2008, 70-75.
-	Kansainvälisten organisaatioiden ja toimielinten toiminta	-

ENNAKOINTIRYHMÄ 3: KOULUTUS, KULTTUURI JA VIESTINTÄ

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Graafinen teollisuus	Painaminen ja tallenteiden jäljentäminen	Oksala, J. 2012. Painoviestinnän työntekijöiden ammatillinen koulutustarve Imatra-Lahti-alueen yrityksissä. Saimaan ammattikorkeakoulu Painoviestinnän koulutus 2016. Painoviestinnän opettajat ry; VAK. Viestintäalan tutkintojen kehityshanke. Hankeraportti 2013. Riitta Helevä; Taipale-Lehto, U. & Bergman, T. Graafisen teollisuuden osaamistarveraportti. Raportit ja selvitykset 2013:13 Printing and publishing. Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union. European Commission 2009.
-	Kustannustoiminta	Printing and publishing. Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union. European Commission 2009 Creative and cultural skills. Sector Skills Assessment for the Creative Industries of the UK. January 2011: The Publishing sector Culture 3.0 Impact of Emerging Digital Technologies on Human Resources in the Cultural Sector, 2011. Cultural Human Resources Council Walters, T. The Future Role of Publishing Services in University Libraries. Libraries and the Academy, Volume 12, Number 4, October 2012, pp. 425-454 (Article).
	Elokuva-, video- ja televisio-ohjelmatuotanto, äänitteiden ja musiikin kustantaminen	Creative and cultural skills. Sector Skills Assessment for the Creative Industries of the UK. January 2011 Culture 3.0 Impact of Emerging Digital Technologies on Human Resources in the Cultural Sector, 2011. Cultural Human Resources Council: Film and television production sub-sector / Music and sound recording sub-sector.
	Radio- ja televisiotoiminta	Creative and cultural skills. Sector Skills Assessment for the Creative Industries of the UK. January 2011: The Radio Industry / Broadcast Television: Terrestrial and digital/satellite/cable, independent production, distribution and video on demand, DVD, Interactive Television Culture 3.0 Impact of Emerging Digital Technologies on Human Resources in the Cultural Sector, 2011. Cultural Human Resources Council: Broadcasting sub-sector.
	Koulutus	Räikköläinen, M. Osaamistarpeiden muutos ja tulevaisuuden koulutuksen kehittäminen. Pirkanmaan tulevaisuusfoorumi 2011. Tieto- ja arviointitoiminta / Opetustoimen henkilöstön osaamisen kehittäminen. Opetushallitus Poikela, E., Granö, M. ym. Vapaan sivistystyön opetushenkilöstön kelpoisuus, osaaminen ja työolot. Koulutuksen arviointineuvoston julkaisu 42; Jokinen, H., Taajamo, M. & Välijärvi, J. (toim.) 2014. Pedagoginen asiantuntijuus liikkeessä ja muutoksessa - huomisen haasteita. Jyväskylän yliopisto: Koulutuksen tutkimuslaitos UK Commission for Employment and Skills. Sector skills insights reports: Education, 2012. https://www.gov.uk/government/publications/education-sector-skills-insights Essex Sector Skills Profile: Education sector. Saatavilla verkossa: https://www.essexsb.co.uk/files/883b6-Education%20sector%20profile%20FINAL.pdf NSDC. National Skill Development Corporation. Human Resource and Skill requirements in the Education & Skill development Services. Sector 2022 - A report.

ENNAKOINTIRYHMÄ 3: KOULUTUS, KULTTUURI JA VIESTINTÄ

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
	Kulttuuri- ja viihde-toiminta	Culture 3.0. Impact of Emerging Digital Technologies on Human Resources in the Cultural Sector. 2011: Live Performing Arts Sub-sector Oinaala, A. Teatteri-, tanssi- ja sirkusalojen osaamistarveselvitys, Cupore / Opetushallitus Creative & Cultural Skills. The Performing Arts Blueprint. An analysis of the skills needs of the performing arts sector in the UK. February 2010.
	Kirjastojen, arkis-tojen, museoiden ja muiden kulttuurilaitosten toiminta	Institute of Museum and Library Services. The Future of Museums and Libraries: A Discussion Guide The Historic Environment and Cultural Heritage Skills Survey. Creative & Cultural Skills and English Heritage; Galleries, Libraries, Archives, Records and Museums. Workforce Development Strategy, 2012. IBSA.

ENNAKOINTIRYHMÄ 4: LIIKENNE JA LOGISTIikka

Toimialaklusteri	Toimiala	Lähdeluettelo (Yleinen huomio, koko aineisto koottu pitkälti Dynamo-hankkeen loppuraportin pohjalta!)
	Klusterikvalifikaatiot	Opetushallituksen aikuiskoulutuksen ennakointihankkeen, meriklusterin-aluepilotin loppuraportti ja Kymenlaakson metsäbiotalouden logistiikka -loppuraportti
	Maaliikenne	Huhtala, Auto-, kuljetus- ja ilmailualan koulutuksen laadullinen ennakointi Maaliikenteen raportissa aineistoksi auto- ja kuljetusalan osaamisen kartoittamiseksi on sisällytetty maaliikenne + kulkuneuvojen myynti ja huolto. TOL45 ja 49 ovat yhdessä siis, poislukien rautateillä tapahtuva henkilö- ja matkustajaliikenne.
	Vesiliikenne	Singaporen Skills Future -sivustolla on kattavasti tietoa Singaporen "Sea Transport Industry"n osaamisvaatimuksista, osoitteessa: http://www.skillsfuture.sg/skills-framework/sea-transport . Teollisuuden alalle en löytänyt määritelmää, mutta siihen näyttäisivät kuuluvan Port, Shipping and Maritime Services (jolloin kokonaisuus on hieman laajempi kuin TOL:in määritelmä, sisältäen kuitenkin vesiliikennöin. Painottunut ehkä enemmän siis rahtiliikenteeseen jne? Ammattiryhmään yhdistetty AMS:n "Schiffpersonal" http://www.ams.at/bis/bis/StammbetriebDetail.php?query=schiff&noteid=117&phrase_search=1
	Ilmaliikenne	Toimialaa koskettava aineisto: Huhtala, Mikko: Auto-, kuljetus- ja ilmailualan koulutuksen laadullinen ennakointi -raportti, 2013. Australian Industry Standards, Aviation Workforce skills study, 2017 saatavilla sähköisesti: https://www.australianindustrystandards.org.au/aviation-workforce-skills-study/ . Huomion arvoista on, ettei australialainen ilmailuala täysin käy yksi yhteen TOL:in määritelmän kanssa (sisältää paljon myös lentokentällä työskentelevää porukkaa ymv, jotka eivät ole TOL51:ssä. Kuitenkin valtaosan alojen kuvauksen piirissä olevat henkilöstöryhmät käyvät yksi yhteen - ainakin volyymiltaan (Australiassa ilmaliikenteen henkilöstö muodostaa valtaosan alan työntekijöistä.) Pier Marzocca, Nick Bardell, Richard Yeun, Graham Wild, School of Engineering: Aerospace Engineering and Aviation Aviation Industry Forum 2017, Smart Technology for Aviation, Hong Kong, May 26, 2017
	Logistiikka ja posti	Essex Sector Skills Profile: Logistics Sector, Skills Gaps and Shortages (s.8), 2013. Saatavilla verkossa: https://www.essexsb.co.uk/files/01c7e-Logistics%20sector%20profile_Dec13.pdf Postinjakaja: AMS: Postdienstleisterin. Saatavilla verkossa: http://www.ams.at/bis/bis/StammbetriebDetail.php?query=Postdienstleisterin&noteid=141&phrase_search=1 Post delivery officer, Australia. Saatavilla verkossa: https://www.open.edu.au/careers/government-defence/postal-delivery-officers Postman or postwoman (postal delivery worker), UK. Saatavilla verkossa: https://nationalcareersservice.direct.gov.uk/job-profiles/postman-or-postwoman#skills-required
	Kulkuneuvojen myynti ja huolto	Ammattiryhmä: AMS: Fahrzeugverkäuferin: http://bis.ams.or.at/qualibarometer/beruf.php?id=851&query=Fahrzeugverk%C3%A4uferin Huhtala, Auto-, kuljetus- ja ilmailualan koulutuksen laadullinen ennakointi, OPH, 2013.

ENNAKOINTIRYHMÄ 5: MAJOITUS-, RAVITSEMIS-, JA MATKAILUPALVELUT

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Matkailu- ja ravitsemusala	Majoitus	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät, 2013: Matkailu- ja ravitsemusala; Taipale-Lehto, U. Matkailu- ja ravitsemisalan osaamistarveraportti. Raportit ja selvitykset 2012:13 Maunula, S. Majoitus- ja ravitsemisala. Yritysselvitys tulevaisuuden osaamistarpeista, 2015. Ennakointikamari, kauppakamari, T-media Elinkeinoelämän keskusliitto. Palvelut 2020 - Osaaminen kansainvälisessä palveluyhteiskunnassa. Loppuraportti Harju-Autti, A. Toimialaraportit: Majoitus 11/2007. KTM:n ja TE-keskusten julkaisu Comprehensive sectoral analysis of emerging competencies and economic activities in the European Union. Lot: Hotels and restaurants. April 2009, Oxford Research, Eurofound, Submitted to the European Commission Employment, Social Affairs and Equal Opportunities DG. Final report
Matkailu- ja ravitsemusala	Ravitsemistoiminta	Comprehensive sectoral analysis of emerging competencies and economic activities in the European Union. Lot: Hotels and restaurants. April 2009, Oxford Research Taipale-Lehto, U. Matkailu- ja ravitsemisalan osaamistarveraportti. Raportit ja selvitykset 2012:13: Ruoka- ja ravintolapalvelut Jänkkälä, S. 2016. Ravitsemistoiminta. Toimialaraportit: Toimialaraportti ennakoi liiketoimintaympäristön muutoksia. Työ- ja elinkeinoministeriö Tourism, Travel and Hospitality. Industry Reference Committee Industry Skills Forecast. Refreshed April 2017. SkillsIQ: Cookery & Catering sector.
Tourism, Travel and Hospitality / Matkailuala	Matkatoimistojen ja matkanjärjestäjien toiminta; varauspalvelut	Pohjois-Savon ennakointi: Matkailu. Matkailun toimialakortti Trends and skill needs in tourism. Olga Strietska-Ilina & Manfred Tesaring Editors. CEDEFOP Panorama series 115. Luxembourg: 2005 Tourism, Travel and Hospitality. Industry Reference Committee Industry Skills Forecast. Refreshed April 2017. SkillsIQ TEM Raportteja 4/2014. Suomen matkailun tulevaisuuden näkymät. Katse vuoteen 2030. Elinkeino- ja innovaatio-osasto. Ammattinetti.fi/ Ammattialat: Matkailuala.

ENNAKOINTIRYHMÄ 6: RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Energia-ala	Sähkö-, kaasu- ja lämpöhuolto, jäähdytysliiketoiminta	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Ammattialojen Tulevaisuuden näkymät. 2013 Energia-alan osaamistarpeiden laadullinen ennakointi 04/2012. Motiva toteuttanut Opetushallituksen toimeksiannosta. Vepsäläinen, J. Energia-alan osaamistarpeet tulevaisuudessa. 2017. Opetushallitus.
Vesisektori / Water and wastewater sector / Vesihuoltoala	Veden otto, puhdistus ja jakelu	Atkins. Future proofing. The UK water sector. Positioning the UK water industry for long term success The water and wastewater sectors. The long view. May 2016. PWC/ YorkshireWater Eco Canada. Environmental Careers Organization. Careers in Water Quality. Current Job Trends and Future growth. 2014 Salminen, V., Eronen, A. & Kettunen, R. 2015. Vesihuoltoalan korkeakouluopetuksen taustaselvitys. Loppuraportti. Vesilaitosyhdistys / Maa- ja vesiteknikan tuki ry Heinonen, U. & Takala, A. (toim). Vesialan osaaaja 2025. Suomen vesialan osaamistarvekartoitus. Finnish Water Forum
Vesisektori / Water and wastewater sector / Vesihuoltoala	Viemäri- ja jätevesihuolto	Expert group on Future Skills needs. Future Skills Needs of Enterprise within the green economy in Ireland. November 2010: Water and Wastewater Treatment.
Vesisektori / Water and wastewater sector / Vesihuoltoala	Jätteen keruu, käsittely ja loppusijoitus	Expert group on Future Skills needs. Future Skills Needs of Enterprise within the green economy in Ireland. November 2010: Waste Management Recovery and Recycling.
	Maaperän ja vesistöjen kunnostus ja muut ympäristönhuoltopalvelut	Environmental Health Competency Project. Recommendations for Core Competencies for Local Environmental Health Practitioners. National Center for Environmental Health, Centers for Disease Control and Prevention. American Public Health Association. 2001 Eco Canada. Careers in Site Assessment and Reclamation. Current Job Trends and Future Growth, 2014 Ammattinetti: Ympäristönhuoltoala; Pyy, O., Tikkanen, S., Renikainen, J., Nihtilä, M. & Sorvari, J. Pilaantuneiden maa-alueiden kestävä riskinhallintakeinot. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan Suomen ympäristö 10/2015. Valtakunnallinen pilaantuneiden maa-alueiden riskienhallintastrategia. Ympäristönsuojelu. Ympäristöministeriö.
Kiinteistö- ja rakentamisala	Talonrakentaminen (rakentamisala, construction sector)	Tulevaisuuden osaamistarpeet ja kiinteistö- ja rakentamisalan tukintojen sisällöt. Tiivistelmä selvityksen sisällöstä. Valtakunnallinen ammatillisten osaamistarpeiden ennakointi (VOSE), 2011. Opetushallitus; Kauniainen, H. & Kokkonen, A. 2016. Tulevaisuusloikka - Etelä-Savon ennakointihanke 2015-2017. Tulevaisuuden muuttuvat osaamistarpeet. Minkälaista osaamista Etelä-Savossa tarvitaan vuonna 2030? 2020 Vision - The Future of UK Construction. Executive Summary. Commissioned by ConstructionSkills from Experian Business Strategies and SAMI Consulting Limited, to identify key issues and changes with the UK construction industry may encounter over the long-term and assess their potential implications for industry employment, skill and training requirements Danish Technological Institute. Future Qualifications and Skills Needs in the Construction Sector. Policy and Business analysis, 2008 Leveälähti, S., Järvinen, J. & Hanhinen, T. 2010. Korjausrakentamisen pk-yritysten ennakoinnin osaamisen ja liiketoiminnan kehittämishanke. 2010. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus.

ENNAKOINTIRYHMÄ 6: RAKENNETTU YMPÄRISTÖ

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Infra-ala (muun muassa maa- ja vesi-rakennusalan työntekijät, myös muita toimialoja, esim. maa-ainesten otossa, kujletuksissa, verkostojen ylläpidossa, suunnittelussa jne)	Maa- ja vesirakentaminen	Nippala, E. & Vainio, T. 2014. Työvoima, koulutus ja osaaminen. Infra-rakentaminen muutoksessa, osa 3. TAMK / VTT Ammattinetti: Maa- ja vesirakennusala. http://www.ammattinetti.fi/ammattialat/detail/11/17_ammattiala .
	Erikoistunut rakennustoiminta	Danish Technological Institute. Future Qualifications and Skills Needs in the Construction Sector. Policy and Business analysis, 2008.
	Kiinteistöalan toiminta	Monipalvelut kiinteistö- ja kotityöpalvelualalla - Laadullisen ennakoinnin selvitystyö. Opetushallitus Real Estate 2020. Building the future. PwC, 2014. UKCES: UK Commission for Employment and Skills. Real estate and facilities management: Sector skills assessment 2012. Evidence Report 66. October 2012. https://www.pwc.com/sg/en/real-estate/assets/pwc-real-estate-2020-building-the-future.pdf Palvelut 2020 - Osaaminen kansainvälisessä palveluyhteiskunnassa. Loppuraportti. EK Rajander-Juusti, R. Liiketalouden osaamistarpeet - Ennakointitietoa koulutuksen suunnittelun tueksi. Raportit ja selvitykset 2013:1.
Turvallisuus-, kiinteistö- ja puhdistuspalveluala	Arkkitehti- ja insinööripalvelut; tekninen testaus ja analysointi	Metsä-Tokila, T. Tekninen konsultointi. Toimialaraportit. Varsinais-Suomen ELY-keskus. Toimeksiantaja TEM Ammattinetti: Suunnittelu- ja konsultointiala SKOL-Tulevaisuusfoorumi. Loppuraportti, versio 2.0. 2008; Norvasuo, M. 2017. Yhdyskuntasuunnittelun koulutustarveselvitys. Mitä tulevaisuuden yhdyskuntasuunnittelijan tulee osata? Tutkimusraportteja 1/2017.
	Turvallisuus-, vartiointi- ja etsiväpalvelut	ELY-keskus. Pohjois-Karjalan työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimus TKTT 2010. Turvallisuus-, kiinteistönhoito- ja puhdistuspalveluala. AlueEnnakko - Alueellinen ennakointi työkaluksi Pohjois-Karjalassa -hanke Ennakointikamari: Kiinteistöpalvelut ja turvallisuusala. Yritys- ja oppilaitoskysely ammatillisen osaamisen tarpeista. Kauppakamari. 2013; http://millealalle.fi/index.php/ammattialat-valikko/turvallisuusala.html Lindell, J. Digitaalinen turvallisuus kehityksen ja toiminnan mahdollistajana. 2017. Teoksessa Pilkahduksia tulevaisuuteen - digitalisaation ja robotisaation mahdollisuudet. Valtiovarainministeriön julkaisu - 10/2017 Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. 2012. Transforming Safety and Security Field - Future Competences. Corporate Foresight Group CoFi: Laurea University of Applied Sciences Teristö, M., Tuohimaa, H., Laitinen, J. & Pirilä, M. 2012. Hyvinvointi- ja turvallisuusalan osaamisen tulevaisuus itsenäisen kotona asumisen näkökulmasta. Foremassi 2025 Manninen, A., Meristö, T. & Laitinen, J. Tulevaisuus turvassa! Tulevaisuuden muutosvoimat ja niiden vaikutus turvallisuusalan osaamistarpeisiin. Laurea-ammattikorkeakoulu. 2014.
	Kiinteistön- ja maise-manhoito	Ennakointikamari: Kiinteistöpalvelut ja turvallisuusala. Yritys- ja oppilaitoskysely ammatillisen osaamisen tarpeista. Kauppakamari. 2013 Leveälähti, S. & Järvinen, J. Palvelualojen osaamistarpeiden ennakointiselvitys. Työpaikkailmoitusten analyysimallin tuloksia Helsingin seutukunnasta, 2011 Ammattinetti: Kiinteistönhoito; http://www.ymparistoosaava.fi/kiinteistonhoitoala/index.php?k=22461

ENNAKOINTIRYHMÄ 7: SOSIAALI-, TERVEYS-, JA HYVINVOINTIALA

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Hyvinvointiala / Health and Social Sector	Terveyspalvelut	Investing in the future of Jobs and Skills. Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs. White Task force on the development of skills of the social welfare professionals working with vulnerable groups. 2014 http://www.witproject.eu/images/files/201402/WIT_Future%20of%20Jobs%20and%20Skills%20summary_eng.pdf Vesterinen, M-L. 2011. Osaamisvaatimukset tulevaisuuden terveyskeskuksessa. Teoksessa SOTE-Ennakointi - Sosiaali- ja terveysalan sekä varhaiskasvatuksen tulevaisuuden ennakointi. Raportteja ja tutkimuksia 3 Länsi-Pohjan sairaanhoitopiirin kuntien sosiaali- ja terveydenhuollon osaamistarvekartoitus, 2014. Perusterveydenhuollon yksikkö; Osaa- via lääkäreitä tulevaisuuden tarpeisiin. 2017. Lääkäriliiton koulutus- poliittinen ohjelma: Lääkäriliitto. https://www.laakariliitto.fi/site/assets/files/1165/sll_koulutuspoliit_ohjelma_08paino.pdf Horizon Scanning: future skills and competences of health workforce in Europe. 2015. Matt Edwards and John Fellows, WP6, EU JA on Health Workforce Planning and Forecasting Centre for Workforce Intelligence (CfWI), UK. EU Expert group ELY-keskus. Ammattialojen tulevaisuuden näkymät: hyvinvointiala. Kautiainen, H. Kokkonen, A. 2016. Tulevaisuuden muuttuvat osaamistarpeet - Minkälaisista osaamista Etelä-Savossa tarvitaan vuonna 2030? Tulevaisuusloikka - Etelä-Savon ennakointihanke 2015-2017.
Sosiaalihuollon palvelut	Sosiaalihuollon laitospalvelut	EU Skills Panorama 2014. Analytical Highlight. Focus on: Skills for Social Care; Investing in the future of Jobs and Skills. Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs. White Task force on the development of skills of the social welfare professionals working with vulnerable groups. 2014: Social Workers Taipale-Lehto, U. & Bergman, T. 2013. Vanhuspalveluiden osaamis- tarveraportti: ympärivuorokautinen vanhusten laitoshuolto National Careers Service: https://nationalcareersservice.direct.gov.uk/job-profiles/residential-support-worker#skills-required: vain laitoshuolto Nikander, J. 2016. Sosiaalialan taustaselvitys. Aikuisten parissa tehtävä sosiaalialan työ. KPM Skills Panorama 2016. Personal care workers: Skills opportunities and challenges. Analytical Highlights: Personal care workers typically provide care, supervision and assistance for children, patients and the elderly, convalescent or disabled people in an institutional or residential setting.
Sosiaalihuollon palvelut	Sosiaalihuollon avopalvelut	Taipale-Lehto, U. & Bergman, T. 2013. Vanhuspalveluiden osaamis- tarveraportti: ikääntyvän väestön osallisuuden tukeminen ja kotona asumista tukeva palvelutoiminta mm: kotihoito, kauppalpalvelut, kuljetuspalvelut, apuvälineet, esteettömyys, ruokahuolto, muut hyvinvointipalvelut (jalkahoito, kampaaja) UK Sector Skills Assessment for the Social care, Children, early years and young people's workforces. Skills for Care & Development. 2010 Kanta-Hämeen hoivayrittäjyyden tulevaisuus ja kehittäminen. Hämeen liiton julkaisu. 2008. Backman, H., Englund, K. & Nordström, A. 2011. Lapsissa on tulevaisuus. Päivähoitoon sekä lapsi- ja perhetyöhön liittyviä tulevaisuuden skenaarioita ja osaamistarpeita. VOSE-projektin pilottiryhmän tulokset.

ENNAKOINTIRYHMÄ 7: SOSIAALI-, TERVEYS-, JA HYVINVOINTIALA

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Liikunta- ja urheilu-toimiala	Urheilutoiminta sekä huvi- ja virkistyspalvelut	Jämsä, J., Ahonen, A., Stenholm, J. & Mero, A. 2013. Liikunta- ja urheilutoimiala Keski-Suomessa: Selvitys toimialan rakenteesta ja osaamistarpeista. Keski-Suomen Liitto; Viitasaari, J. 2015. Liikunta-alan korkeakoulutuksen tarveselvitys -raportti. Seinäjoen Ammattikorkeakoulu; Skills Active. Sector Skills Assessment: Active Leisure, Learning and Well-being. Wales Summary: February 2010; Industry Insight - Sports and Leisure. University of Salford 2011. Urheilu- ja virkistystoiminnan aineisto koostuu pitkälti TOL-kuvaukseen sopivien laajempien ammattiryhmien yhteiskoontana (recreation workers, sports managers, operators and attendants in Amusement, Recreation and Sport tai Recreation, Sport Leadership & Tourism Management.) University of North Carolina Wilmington, Career center: Recreation, Sport Leadership & Tourism Management. Saatavilla verkossa: http://uncw.edu/career/parksandrecreation.html GollageGrad: Recreation workers. Saatavilla verkossa: https://collegegrad.com/careers/recreation-workers Ontario Ministry of Education: http://www.skills.edu.gov.on.ca/OSP2Web/EDU/DisplayNocDetails.xhtml?nocid=6671 6 Must-Have Skills for Jobs in Sport Management – Shorter University https://online.shorter.edu/business/must-skills-jobs-sport-management/
-	Muut henkilökohtaiset palvelut	Ammattinetti: Tekstiilihuoltopalvelut, Henkilöpalvelut, Kauneudenhoitoala, Hautaustoimistoyrittäjä Pylväs, L. & Roisko, H. 2012. Kauneudenhoitoalan laadullinen ennakointiselvitys. Tampereen kasvatustieteiden yksikön laatima Opetushallitukselle kauneudenhoitoalan koulutustoimikunnan toimeksiantona

ENNAKOINTIRYHMÄ 8: TEKNOLOGIATEOLLISUUS JA -PALVELUT

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
-	Kivi- ja ruskohiilen kaivu	-
-	Raakaöljyn ja maakaasun tuotanto	Joel Walker: Six Skills Oil and Gas Companies are Seeking in Employees, OGM (Oil + Gas Monitoring), 15.4.2016
Kaivos- ja kaivannaissala (toimiala- ja klusterikvalifikaatiot yhdistetty!)	Metallimalmien louhinta	Ahvenjärvi, H. Kaivannaissalan tarvekartoitus 2012. Yhteenveto työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimuksen ja C&Q-osaamistarvekartoituksen haastatteluista. Raportteja 55/2012. Kainuun ELY-keskus Kokko, M. 2014. Näkemyksestä menestystä. Kaivosteollisuus. Toimialaraportit: Toimialaraportit ennakoivat liiketoimintaympäristön muutoksia. TEM/Maa- ja metsätalousministeriö, OKM, ELY, Tekes, Finpro, Matkailun edistämiskeskus, VTT Sandström, H. & Laitinen, S. 2013. Tekes, Green Mining -ohjelma: "Huomaamaton ja älykäs kaivos". Kaivosyhtiöiden haastattelututkimus 01-012/2013. Haastattelututkimusten tulosten yhteenvetoraportti; Pöllänen, E. & Härkönen, M. Työvoiman ja osaamisen tarve kivi-, kiviaines- ja kaivosteollisuudessa sekä niiden palvelutuotannossa 2014-2015. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 7/2015: Kaivosteollisuus.
-	Muu kaivostoiminta ja louhinta	Pöllänen, E. & Härkönen, M. Työvoiman ja osaamisen tarve kivi-, kiviaines- ja kaivosteollisuudessa sekä niiden palvelutuotannossa 2014-2015. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 7/2015: Luonnonkiviteollisuus.
-	Kaivostoimintaa palveleva toiminta	-
-	Metallien jalostus	Heikkinen, V. & Loukola-Ruskeeniemi, K. 2015. Metallien jalostus Suomessa: nykytila ja tulevaisuuden haasteet. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Konserni; http://teknologiateollisuus.fi/fi/tietoalasta/metallien-jalostus Lähdeniemi, T., Mäkinen, K. & Jauhiainen, J. Mitä korkeakoulutasoista lisäosaamista henkilöstönne tarvitsee? Teknologiateollisuus - Loppuraportti. 2016. http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/teknologiateollisuus_loppuraportti161103.pdf Ammattinetti: Metallien jalostus. http://www.ammattinetti.fi/ammattialat/detail/22/39_ammattiala;
-	Metallituotteiden valmistus (pl. Koneet ja laitteet)	Elf, J. 2007. Metallirakenteiden valmistus. Toimialaraportit ennakoivat liiketoimintaympäristön muutoksia. KTM ja TE-keskusten julkaisu.
Elektroniikka- ja sähköteollisuus (TOL 26-27)	Tietokoneiden sekä elektronisten ja optisten tuotteiden valmistus	http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/teknologiateollisuus_loppuraportti161103.pdf; Source: SEMTA 2006 and Semta LMI report March 2010. Electrical equipment manufacture https://www2.warwick.ac.uk/fac/soc/ier/ngrf/lmifuturetrends/sectorscovered/engineering/sectorinfo/subsectors/#electrical Renski, H. 2014. A Profile of Advanced Manufacturing in the Commonwealth: Key Industry and Occupational Trends. Center for Economic Development. University of Massachusetts Amherst; Computers, electronics and optical products. 2009. Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union. European Commission: Executive summary.
-	Sähkölaitteiden valmistus	Höykinpuro, J. 2012. Sähkölaitteiden valmistus. Näkemyksestä menestystä: Toimialaraportit ennakoivat liiketoimintaympäristön muutoksia. Työ- ja elinkeinoministeriö Skill Needs in Electronics, Hillage J, Cummings J, Lain D, Jagger N. RR142, EMTA, The National Training Organisation for Engineering Manufacturing, 2002.

ENNAKOINTIRYHMÄ 8: TEKNOLOGIATEOLLISUUS JA -PALVELUT

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Kone- ja metalliala	Muiden koneiden ja laitteiden valmistus	Jääskeläinen, E. 2009. Kone- ja laitteollisuus. Toimialaraportit. Toimemkiantaja Työ- ja elinkeinoministeriö Hernesniemi, H. 2012. Kone- ja metallialan laadullinen ennakointi. ETLA Oy / Opetushallitus Ammattialojen tulevaisuuden näkymät. 2013. ELY-keskus: Kone- ja metalliteollisuus; Mechanical Engineer Skills List: https://www.thebalance.com/list-of-mechanical-engineer-skills-2062433 Reporter: Alison Doyle is one of the industry's most highly-regarded career experts https://yourskillsfuture.com/job-outlook/mechanical-engineering-tech/ ASME Vision 2030. Designing the Future of Mechanical Engineering Education. Professor and Past Department Head. Mechanical Engineering Department, Colorado State University. 2013 Jääskeläinen, E. 2011. Maa- ja metsätaloustuotteiden valmistus. Toimialaraportit. TEM Lähdeniemi T, Mäkinen K, Jauhainen J: Mitä korkea koulutasoista lisäosaamista henkilöstönne tarvitsee? Teknologiaollisuus, Loppuraportti, täydennetty ja päivitetty versio. http://teknologiaollisuus.fi/sites/default/files/teknologiaollisuus_loppuraportti161103.pdf Helsingin työssäkäyntialueen yritysten näkemyksiä ammattiosaamisesta ja koulutustarpeista nyt ja vuonna 2015.
-	Mootoriajoneuvojen, perävaunujen ja puoliperävaunujen valmistus	European Sector Skills Council. Automotive Industry. Project Consultant SPIN360. 2016 Comprehensive Analysis of the Evolution of the European Automotive industry. Executive Summary, 2008 EU Skills Panorama 2014: Analytical Highlight. Focus on Automotive Sector and Clean Vehicles; Future skills issues affecting industry sectors in Wales. Automotive sector. 2000 Employers' Views of the Jobs and Skills Required for the UK Automotive Industry. February 2016. Automotive Council UK/Automotive industrial partnership.
-	Muiden kulkuneuvojen valmistus	Building and Repairing of Ships and Boats sector. Comprehensive sectoral analysis of emerging competences and economic activities in the European Union. 2009 Shipbuilding and Boatbuilding Careers: https://www.imarest.org/membership/education-careers/careers-in-the-marine-profession/how-about-shipbuilding-and-boatbuilding; Meriteollisuuden osaamistarveraportti: Osaamisen ennakointimeriteollisuudessa 2025 -hanke: Laivanrakentaja - Tulevaisuuden osaamisprofiili ja Kotimaan markkinoiden laivanrakentaja -osaamisprofiili. UKCES: UK commission for employment and skills, Technology and Skills in the Aerospace and Automotive Industries. Evidence Report 76, October 2013: http://webarchive.nationalarchives.gov.uk/20140108094927/http://www.ukces.org.uk/assets/ukces/docs/publications/evidence-report-76-aerospace-and-automotive-final-report.pdf Anticipating the Need for New Skills for the Future Aerospace and Aviation Professionals: "21st century skills; Journal of Aerospace Technology and Management, Vol. 8 no: 2, June / 2016 ". Saatavilla verkossa: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2175-91462016000200232 What programming skills do you need to work in the aerospace industry? https://www.forbes.com/sites/quora/2017/04/12/what-programming-skills-do-you-need-to-work-in-the-aerospace-industry/#56828a9a7f25

ENNAKOINTIRYHMÄ 8: TEKNOLOGIATEOLLISUUS JA -PALVELUT

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
-	Koneiden ja laitteiden korjaus, huolto ja asennus	Automotive Mechanical Heavy Vehicle Sector: Industry Reference Committee Four Year Work Plan 2016-2020. ASA: Auto Skills Australia Kone- ja metallialan osaajat. 2011. Helsingin työssäkäyntialueen yritysten näkemyksiä ammattiosaamisesta ja koulutustarpeista nyt ja vuonna 2015. Teknologiateollisuus Meriteollisuuden osaamistarveraportti: Osaamisen ennakointimerkittävyydessä 2025 -hanke: Kunnossapidon ammatillainen liikku- vissa työpisteissä -osaamisprofiili & Huoltoinsinööri -osaamisprofiili.
-	Televiestintä (puuttuu toistaiseksi)	Telecom Engineer: https://www.linkedin.com/pulse/5-key-skills-telecom-engineers-need-meet-industry-demand-chong https://www.rcrwireless.com/20140926/workforce/top-9-telecom-engineer-skills-in-demand-tag6 TelekommunikationsberaterIn: http://www.ams.at/bis/bis/StammbereufDetail.php?noteid=789 Toimiala: https://www.cwjjobs.co.uk/careers-advice/it-glossary/it-jobs-in-telecoms
	Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta	EU Skills Panorama Analytical Highlight: Information and Communications Technologies (ICT) sector. November 2012 Metsä-Tokila, T. 2012. Näkemyksestä menestystä. Toimialaraportit ennakoivat liiketoimintaympäristön muutoksia: Ohjelmistoala Ammattinetti.fi: Tieto- ja viestintätekniikka; ICT-alan tarvekartoitus 2011. Yhteenveto työvoiman ja koulutuksen tarvetutkimuksen C&Q-osaamistarvekartoituksen haastatteluista. ELY-keskus: Raportteja 20 /2012 Järvinen, J., Vataja, I. & Tuominen, T. 2012. Tietojenkäsittelyalan osaamistarveselvitys. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle The Games Development Sector. Technology Insights 2011, E-Skills UK.
	Tietopalvelutoiminta	Palvelut 2020 - Osaaminen kansainvälisessä palveluyhteiskunnassa. EK: Tietotekniikan palvelut. The top 10 skills required for a successful Library and Information Services Career, Library Training Services Australia, http://blog.ltsa.edu.au/the-top-10-skills-required-for-a-successful-library-and-information-services-career AMS, BibliothekarIn: http://www.ams.at/bis/bis/StammbereufDetail.php?query=Archiv-%2C+Bibliothek-&und+InformationsassistentIn&noteid=995&phrase_search=1

ENNAKOINTIRYHMÄ 9: PROSESSITEOLLISUUS JA -TUOTANTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
Textile and clothing sector / Fashion and Textiles Sector	Tekstiilien valmistus	Textile and clothing knowledge alliance. Needs and constraints of the textile and clothing sector. Anticipating skills in the textile and clothing industry. 2015; EU Skills Panorama 2014. Analytical Highlight. Focus on: Textiles, leather and clothing sector Strategic Skills Assessment for Fashion and Textiles Sector in Wales, saatavilla verkossa: https://creativeskillset.org/assets/0000/6053/Strategic_Skills_Assessment_for_the_Fashion_and_Textiles_Sector_in_Wales_2010.pdf Lille, K. 2010. Tevallako tulevaisuuteen? Selvitys muoti- ja designalan hyödyntämättömistä voimavaroista ja potentiaalista. ELY-keskus / Diges ry Visionary Analytics. Textiles: https://www.etuc.org/IMG/pdf/Textiles_12-08_fin.pdf; https://www.etla.fi/uutiset/suomalainen-tekstiiliala-etsii-uutta-kurssia-globalisaation-ristiaallokossa/;
-	Vaatteiden valmistus	Boncamper, I. 2012. Tekstiili- ja vaatetusalan laadullisen ennakkoinnin selvitys. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle. Tekstiili- ja vaatetusalan koulutustoimikunnalle kuuluvien tutkintojen ennakkoinnin selvitystyö: Vaateala.
-	Nahkan ja nahkatuotteiden valmistus	Boncamper, I. 2012. Tekstiili- ja vaatetusalan laadullisen ennakkoinnin selvitys. Selvitystyön loppuraportti Opetushallitukselle. Tekstiili- ja vaatetusalan koulutustoimikunnalle kuuluvien tutkintojen ennakkoinnin selvitystyö: Jalkineiden valmistus, mikä kuuluu tähän toimialaan Ikonen, S. & Karvo, A. 2011. Modernin teknologian soveltaminen laadukkaana ja ympäristöystävällisen nahan valmistuksessa. Teknologia-keskus KETEK Oy.
Puutuoteklusteri; Puutuoteteollisuus / Wood sector	Sahatavaran sekä puu- ja korkkituotteiden valmistus (pl. huonekalut); olki- ja punontatuotteiden valmistus	Pohjakallio, M. 2012. Ennakointiselvitys metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden laadullisista osaamistarpeista. Katme Consulting Oy / Opetushallitus Hänninen, R., Toppinen, A. ym. 2007. Puutuoteteollisuuden tulevaisuus ja puurakentamisen mahdollisuudet. Metsäntutkimuslaitos. Metlan raportteja 49 Kasurinen, H. 2009. StoraEnso Puutuoteteollisuuden tulevaisuus; Loukasmäki, P. 2016. Puutuoteteollisuus. Toimialaraportti. Kainuun ELY-keskus / TEM; Methodological Centre for Vocational Education and Training. Study of Wood Sector. Research report on skill needs;
	Paperin, paperi- ja kartonkituotteiden valmistus	The forest fibre industry in 2050. Roadmap towards a low carbon and resource-efficient bioeconomy. Making industry transformation happen in Europe? Stakeholders' discussion paper. 2016 Vesterinen, M-L., Kauppinen, U. & Lankoski, M. 2007. Paperiteollisuuden perustutkinnon osaamis- ja uudistamistarpeet 2015-2020 - Loppuraportti ennakointitutkimuksesta. Lokakuu 2007 Opetusministeriö. Maailman parasta metsä-, puu- ja paperiosaamista: Metsäsektorin koulutuksen kehittäminen Suomessa. Opetusministeriön metsä-, puu- ja paperialan työryhmän väliraportti. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2007: 35 Australian Pulp and Paper Manufacturing Industry Sector: IRC Work plan 2016-2019; Future skills for the paper industry. 2016. Industrial European Trade Union / Co-funded by the European Commission / CEPI Taipale-Lehto, U. 2017:7. Metsäalan osaamistarveraportti. Opetushallitus: Raportit ja selvitykset: Paperi- ja kartonkiteollisuuden työntekijät.
-	Koksin ja jalostettujen öljytuotteiden valmistus	
Kemianteollisuus (TOL 19-22 ainakin; kaikki toimiala-s ja klusterikvalifika)	Kemikaalien ja kemiallisten tuotteiden valmistus	The chemicals industry. Cogent. http://www.opi.fi/download/141130_Chemicals.pdf

ENNAKOINTIRYHMÄ 9: PROSESSITEOLLISUUS JA -TUOTANTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
		The talent imperative in the global chemical industry. Deloitte. September 2015; Skills for innovation in the European chemical industry. 2014, Brussels. Dr. Sophie Wilmet / Cefic Research & Innovation. https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/us/Documents/manufacturing/us-mfg-talent-imperative-global-chemicals-industry.pdf Five Year Sector Skills Plan for the Chemical Sector. 2014. Annual update: 2015-2020. CHIETA: Chemical industries education and training authority Ammattinetti.fi: Kemianteollisuus; Ammattialojen tulevaisuuden näkymät 2013. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus. Kemian ala Central European Review of Jiří BALCAR, RPIC-ViP s.r.o. 2011. Economic Issues. Ekonomicka Revue. Future skills needs in EU and skills transferability in 2020: sector meta-analysis.
-	Lääkeaineiden ja lääkkeiden valmistus	Ammattinetti: Ammattialat: Lääketeollisuus. http://www.ammattinetti.fi/ammattialat/detail/14/993783c50a65344600fb57df641699fd Pharmaceutical Engineering: https://www.lsu.edu/studentorgs/ispe/Welcome_files/PHARMACEUTICAL%20ENGINEERING.pdf Australian Government: Department of Education, Employment and Workplace Relations. FDF10210 Certificate 1 in Pharmaceutical Manufacturing. 2012 Future Skills Needs of the Biopharma Industry in Ireland. August 2016. Expert Group on Future Skills Needs Bridging the skills gap in the biopharmaceutical industry. Maintaining the UK's leading position in life sciences. November 2015. Abpi Bringing Medicines to Life Core competencies for pharmaceutical physicians and drug development scientists. Frontiers in Pharmacology. Front Pharmacol. 2013; 4: 105 Luonnontieteilijänä lääke- ja diagnostiikkateollisuudessa. Juha Saharinen, Orion Diagnostica R&D Pohjakallio, M. 2012. Ennakointiselvitys metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden laadullisista osaamistarpeista. Katme Consulting Oy / Opetushallitus Central European Review of Jiří BALCAR, RPIC-ViP s.r.o. 2011. Economic Issues. Ekonomicka Revue. Future skills needs in EU and skills transferability in 2020: sector meta-analysis.
	Kumi- ja muovituotteiden valmistus	Tampereen seudun ammattiopisto. Opetussuunnitelman tutkintokohdainen osa: Muovi- ja kumitekniiikan perustutkinto, 180 osp. Muovitekniiikan osaamisala, Kumitekniiikan osaamisala. 2016 Pohjakallio, M. 2012. Ennakointiselvitys metsäteollisuuden ja kemianteollisuuden laadullisista osaamistarpeista. Katme Consulting Oy / Opetushallitus: Muoviteollisuus / Kumiteollisuus Central European Review of Jiří BALCAR, RPIC-ViP s.r.o. 2011. Economic Issues. Ekonomicka Revue. Future skills needs in EU and skills transferability in 2020: sector meta-analysis.
	Muiden ei-metallisten mineraalituotteiden valmistus	Strengthening the industrial trade unions role in South East Europe in shaping the industrial policy agenda in the light of the objectives of Europe 2020. SWOT Analysis and first draft Recommendations of Croatian, Macedonian, Montenegrin and Serbian Industrial Sectors. Mid-Term Conference: IP SEE Project, Zagreb, 24-25 April 2017. Radmilla Grozdanic. EFFAT / IndustriAll European Trade Union Process Manufacturing, Recreational Vehicle and Laboratory Industry Reference Committee. PMC Manufactured Mineral Products Training Package. Four Year Plan, September 2016.

ENNAKOINTIRYHMÄ 9: PROSESSITEOLLISUUS JA -TUOTANTO

Toimialaklusterit	Toimialat	Lähteet
		IBSA Innovation & Business Skills Australia. Prepared by Manufacturing Skills Australia: Subdivision 20 Non-Metallic Mineral Product manufacturing; Investing in the Future of Jobs and Skills. Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs. Executive Summary: Non-Metallic Materials. 2009. Submitted to the European Commission, DG Employment, Social Affairs and Equal Opportunities.
	Huonekalujen valmistus (Lähteissä huonekaluteollisuus: mutta niputettu samaan toimialaan)	Loukasmäki, P. 2011. Huonekaluteollisuus. Toimialaraportit: Näkemystä menestystä. ELY-keskus. Toimeksiantaja Työ- ja elinkeinoministeriö Suomen puuteollisuus 2020. Skenaario- ja strategiatyön loppuraportti. Metsäteollisuus: huonekaluteollisuus; Investing in the Future of Jobs and Skills. Scenarios, implications and options in anticipation of future skills and knowledge needs. Executive Summary: Furniture. 2009. Submitted to the European Commission, DG Employment, Social Affairs and Equal Opportunities; José Teixeira. Skills and employability for the furniture sector. Case Study: Wood Footprint; Mind the Gap. Skills and Training in the Furniture Industry, October 2015. FIRA: Furniture Industry Research Association.
-	Muu valmistus	

LIITE 5. Osaamisen ennakointifoorumin osaamiskyselyn pääammattialat ja niiden ammattialat

Maa- ja metsätaloustyö

01.1 Maatalousyrittäjät ja -työntekijät

1.1A. Viljelijät

61111 Peltoviljelijät
61112 Peltoviljelytyönjohtajat ja -työntekijät
6112 Hedelmäpuiden ja pensaisen yms Kasvattajat
7544 Savupuhdistajat, tuholais- ja rikkakasvintorjujat

1.1B. Tuotantoeläimien, lemmikkien ja muiden eläinten kasvattajat ja -hoitajat

61211 Karjankasvattajat ym
61212 Karjanhoitajat ym
61213 Lemmikkieläinten kasvattajat
61214 Maatalouslomittajat
6122 Siipikarjankasvattajat
6123 Mehiläistenhoitajat ym.
61291 Turkiseläisten ja porojen kasvattajat
61299 Muualla luokittelemattomat eläintenhoitajat
9212 Karjankasvatuksen avustavat työntekijät
6224 Riistanhoitajat ja metsästäjät
3240 Seminologit ym

1.1C. Kalanviljelijät ja kalastajat

62211 Kalanviljely-yrittäjät
62212 Kalanviljelytyönjohtajat ja -työntekijät
6222 Kalastajat
9216 Kalatalouden ja vesiviljelyn avustavat työntekijät

01.2 Puutarhayrittäjät ja -työntekijät

51632 Muut hautaustyöntekijät
61131 Puutarhurit ja kasvihuoneviljelijät
61132 Puutarha- ja kasvihuonetyönjohtajat ja -työntekijät
6114 Yhdistetyn maan- ja vihannesviljelyn tai puutarhanhoidon ym. Harjoittajat
9211 Maanviljelyn avustavat työntekijät
9214 Avustavat puutarhatyöntekijät

01.3 Metsätyöntekijät

6210 Metsurit ja metsätyöntekijät
8341 Maa- ja metsätaloustyökoneiden kuljettajat
9215 Metsätalouden avustavat työntekijät

01.4 Maa- ja metsätalouden asiantuntijat

1311 Maa- ja metsätalouden johtajat
1312 Vesiviljely- ja kalatalouden johtajat

2132 Maa-, metsä- ja kalatalouden erityisasiantuntijat
21321 Maa- ja kalatalouden erityisasiantuntijat
21322 Metsätalouden erityisasiantuntijat
2133 Ympäristön- ja luonnonsuojelun erityisasiantuntija
2143 Ympäristötekniikan erityisasiantuntijat
3142 Maa- ja kalatalousteknikot
3143 Metsätalousteknikot

Teollisuus

02.1 Elintarviketyöntekijät

7511 Lihanleikkaajat, kalankäsittelijät ym
7512 Leipurit ja kondiittorit
7513 Meijerit, juustomestarit ym
7514 Hedelmä- ja vihannestuotteiden valmistajat
7515 Ruokien ja juomien laaduntarkkailijat
8160 Elintarviketeollisuuden prosessityöntekijät
8189 Muut muualla luokittelemattomat prosessityöntekijät

02.2 Tekstiili-, vaatetus- ja nahketyöntekijät

7318 Tekstiili-, nahka- yms käsityötuotteiden tekijät
7531 Vaatturit, pukuompelijat, turkkurit ja hatuntekijä
7532 Leikkaajat ja mallimestarit
7533 Koru- ja muut tekstiiliompelijat
7534 Verhoilijat
7535 Turkisten muokkaajat ja nahkurit
7536 Suutarit ym
8151 Kuitujen käsittely-, kehruu- ja puolauskoneiden hoi
8152 Kutoma- ja neulekoneiden hoitajat
8153 Teollisuusompelijat
8154 Valkaisu-, värjäys- ja puhdistuskoneiden hoitajat
8155 Turkisten ja nahkojen teolliset käsittelijät, värj
8156 Jalkine- ja laukkuteollisuuden prosessityöntekijät
8157 Pesulatyöntekijät
8159 Muut tekstiili-, turkis- ja nahkatuoteteollisuuden

02.3 Metallityöntekijät

3135 Metallien jalostuksen prosessinhoitajat
3139 Muut prosessinvalvonnan asiantuntijat
7132 Ruiskumaalajat ja -lakkaajat
7211 Muotin- ja keernantekijät
7212 Hitsaajat ja kaasuleikkaajat
7213 Ohutlevysepat
7214 Paksulevysepät ja rautarakennetyöntekijät
7221 Sepät
7223 Koneenasentajat ja koneistajat
7224 Konehiojat, kiillottajat ja teroittajat
7311 Kellosepät ja muut hienomekaanisten instrumenttien tekijät ja korjaaja
8121 Metalliteollisuuden prosessityöntekijät
8122 Metallien teolliset päällystäjät ja viimeistelijät

02.4 Koneasentajat

7215 Kaapelin- ja köysienasentajat
7231 Moottoriajoneuvon asentajat ja korjaajat
7232 Lentokoneasentajat ja -korjaajat
7233 Maatalous- ja teollisuuskoneasentajat ja -korjaajat
7234 Polkupyöränkorjaajat ym
7541 Vedenalaistyöntekijät
8211 Konepaja- ja metallituotteiden kokoonpanijat

02.5 Konetekniikan asiantuntijat

2144 Konetekniikan erityisasiantuntijat
3115 Konetekniikan asiantuntijat

02.6 Työkoneiden käyttäjät

2.6A Maansiirtokoneiden ja muiden työkoneiden kuljettajat

8342 Maansiirtokoneiden ym kuljettajat
8343 Nosturinkuljettajat
83442 Trukinkuljettajat ym

2.6B Kaivostyömiehet

7542 Panostajat ja räjäyttäjät
8111 Kaivos- ja louhostyöntekijät
8112 Rikastustyöntekijät
8113 Iskuporaajat ja syväkairaajat

02.7 Puutyöntekijät ja -asiantuntijat

7521 Raakapuun käsittelijät
7522 Huonekalupuusepät ym
7523 Konepuusepät
8172 Puu- ja sahatavaran prosessityöntekijät
8219 Muut teollisuustuotteiden kokoonpanijat

02.8 Kemiallisen prosessityön työntekijät

3133 Kemianteollisuuden prosessinhoitajat
3134 Öljy- ja maakaasujalostamon prosessinhoitajat
3141 Laborantit ym
8114 Betonituote- ym Teollisuuden prosessityöntekijät
8131 Kemianteollisuuden prosessityöntekijät ym
8141 Kumi- ja muovituoteteollisuuden prosessityöntekijät
8142 Muovituoteteollisuuden prosessityöntekijät
8143 Paperituoteteollisuuden prosessityöntekijät
8171 Paperimassan sekä paperin ja kartongin valmistuksen prosessityöntekijät
8181 Lasi- ja keramiikkateollisuuden uunienhoitajat

02.9 Kemiallisen prosessityön asiantuntijat

2145 Puunjalostuksen ja kemian prosessitekniikan erityisasiantuntijat
3116 Kemian prosessitekniikan asiantuntijat

02.10 Sähkö- ja elektroniikkatyöntekijät

7411 Rakennussähköasentajat
7412 Muut sähköasentajat

7413 Linja-asentajat ja -korjaajat
7421 Elektroniikka- ja automaatiolaitteiden asentajat ja korjaajat
74211 Elektroniikka-asentajat ja -korjaajat
74212 Automaatioasentajat ja -korjaajat
7422 Tieto- ja viestintäteknologian asentajat ja korjaajat
8212 Sähkö- ja elektroniikkalaitteiden kokoonpanijat

02.11 Sähkö- ja elektroniikka-alan asiantuntijat

2151 Sähkötekniikan erityisasiantuntijat
2152 Elektroniikan erityisasiantuntijat
3113 Sähkötekniikan asiantuntijat
3114 Elektroniikan asiantuntijat

02.12 Graafisen alan työntekijät

7321 Painopinnanvalmistajat
7322 Painajat
7323 Jälkikäsittelijät ja sitomotyöntekijät
8132 Valokuvatuotteiden valmistuksen prosessityöntekijä

02.13 Pakkaus- ja kokoonpanotyöntekijät

8183 Pakkaus-, pullotus- ja etiköintikoneiden hoitajat
9321 Käsinpakkaajat
9329 Muut valmistusalan avustavat työntekijät

02.14 Teollisuuden johtajat ja muut asiantuntijat

2.14A. Teollisuuden ja kaivostoiminnan johtajat

1321 Teollisuuden tuotantojohtajat
3122 Teollisuuden työnjohtajat
3121 Kaivostyönjohtajat
1322 Kaivostoiminnan tuotantojohtajat

2.14.B. Teollisuuden ja kaivosalan asiantuntijat

2141 Teollisen valmistuksen ja tuotantotekniikan erityisasiantuntijat
2146 Kaivosteollisuuden, metallurgian ym erityisasiantuntijat
2149 Muut tekniikan erityisasiantuntijat
3117 Kaivosteollisuuden ja metallurgian asiantuntijat
3119 Muut fysiikan, kemian ja teknisten alojen asiantuntijat
7222 Työkaluntekijät ja lukkosepät
7543 Luokittelijat ja laaduntarkkailijat (pl Ruokat ja juomat)

Rakennustyö

03.1 Rakennustyöntekijät

7111 Talonrakentajat
7112 Muurarit ym
7114 Betonirakentajat ja raudoittajat
7115 Kirvesmiehet ja rakennuspuusepät
7119 Muut rakennustyöntekijät
7121 Kattoasentajat ja -korjaajat

7122 Lattianpäällystystyöntekijät
7123 Rappaajat
7124 Eristäjät
7125 Lasinasentajat
9312 Maa- ja vesirakentamisen avustavat työntekijät
9313 Rakennusalan avustavat työntekijät
9622 Satunnaistöiden tekijät

03.2 LVI-asentajat

7126 Putkiasentajat
7127 Ilmastointi- ja jäähdytyslaiteasentajat

03.3 Rakennusmaalarit

7131 Rakennusmaalarit ym

03.4 Rakennusalan asiantuntijat ja johtajat

3.4.A Yhdyskuntasuunnittelijat ja maanmittauksen asiantuntijat

2162 Maisema-arkkitehdit
2164 Yhdyskunta- ja liikennesuunnittelijat
2165 Kartoituksen ja maanmittauksen erityisasiantuntija
31123 Kartoituksen ja maanmittauksen asiantuntijat

3.4.B Rakennusalan asiantuntijat

1323 Rakennustoiminnan tuotantojohtajat
2142 Maa- ja vesirakentamisen erityisasiantuntijat
2161 Talonrakennuksen arkkitehdit
31121 Talonrakentamisen asiantuntijat
31122 Maa- ja vesirakentamisen asiantuntijat
3123 Rakennusalan työnjohtajat

Liikenne ja logistiikka

04.1 Maaliikennetyöntekijät ja -yrittäjät

1324 Hankinta- ja jakelujohtajat
43231 Raideliikenteen ohjaajat, ajojärjestelijät ym
5112 Konduktöörit, lipuntarkastajat ym
8311 Veturinkuljettajat
8312 Jarra-, turvalaite- ja vaihdetyöntekijät
8322 Henkilö-, taksi- ja pakettiautonkuljettajat
8331 Linja-auton- ja raitiovaunun kuljettajat
8332 Kuorma-auton ja erikoisajoneuvojen kuljettajat

04.2 Vesiliikennetyöntekijät ja -päällystö

3151 Laivojen konepäälliköt ja -mestarit
31521 Isojen alusten päälliköt ja perämiehet
31522 Pienten alusten päälliköt
31523 Satamaliikenteen ohjaajat ja satamakapteenit
8350 Kansimiehistö ym vesiliikenteen työntekijät

04.3 Lentoliikenteen asiantuntijat ja johtajat

3153 Lentokapteenit ja -perämiehet

3154 Lennonjohtajat
3155 Lennonvalvonnan tekniset asiantuntijat

04.4 Varastotyöntekijät ja huolitsijat

3331 Huolitsijat, tulli- ja laivanselvittäjät
4321 Varastonhoitajat ym
4322 Tuotannon valmistelijat
83441 Ahtaajat
9333 Rahdinkäsittelijät, varastotyöntekijät ym

Palvelutyö

05.1 Isännöitsijät ja kiinteistötyöntekijät

33342 Isännöitsijät
5153 Kiinteistöhuollon työntekijät
7133 Rakennuspuhdistajat ja nuohoojat
9611 Jätteen kerääjät
9612 Jätteen lajittelijat
9613 Kadunlakaisijat ym

05.2 Siivoustyöntekijät

5151 Siivoustyön esimiehet toimistoissa, hotelleissa ja muissa laitoksissa
91121 Toimistosivoojat ym
91122 Hotellisivoojat
91123 Sairaala- ja laitospulaiset
91129 Muut muualla luokittelemattomat siivoojat
9122 Ajoneuvojen pesijät
9123 Ikkunanpesijät
9129 Muut puhdistustyöntekijät

05.3 Kauppiaat ja myyjät

5.3.A Myyntiedustajat ja kiinteistönvälittäjät

2433 Myynti-insinöörit ja lääke-esittelijät (pl Tieto- ja viestintätekniikka)
3322 Myyntiedustajat
3334. (Ei tarkempaa tasoa) Kiinteistönvälittäjät ja isännöitsijät
33341 Kiinteistönvälittäjät
5222 Mymäläesimiehet

5.3.B Myyjät, esittelijät ja kassanhoitajat

5211 Kioski- ja torimyyjät
5212 Katumyyjät (elintarvikkeet)
5230 Kassanhoitajat ja lipunmyyjät
5241 Mallit
5242 Tuote-esittelijät
5243 Suoramyyjät
5244 Puhelin- ja asiakaspalvelukeskusten myyjät
5245 Huoltamotyöntekijät
5249 Muut muualla luokittelemattomat myyntityöntekijät
9334 Hyllyjen täyttäjät

9520 Katumyyjät (pl Elintarvikkeet)
5223 Myyjät
5221 Kauppiaat (pienyrittäjät)

05.4 Kaupan alan asiantuntijat ja johtajat

5.4A. Kaupan alan johtajat

1221 Myynti- ja markkinointijohtajat
1222 Mainos- ja tiedotusjohtajat
1420 Vähittäis- ja tukkukaupan johtajat
1439 Muut palvelualojen johtajat

5.4B. Kaupan alan asiantuntijat

2412 Rahoitus- ja sijoitusneuvojat
2413 Rahoitusanalyytikot
2431 Mainonnan ja markkinoinnin erityisasiantuntijat
3311 Arvopaperi- ja valuuttakauppiaat
3321 Vakuutusalan palvelumyyjät
3323 Sisäänostajat
3324 Kaupanvälittäjät
3339 Muut liike-elämän asiantuntijat

05.5 Ravitsemisalan työntekijät

51201 Kokit, keittäjät ja kylmäköt
5131 Tarjoilijat
5132 Baarimestarit
5246 Kahvila- ja baarimyyjät

05.6 Majoitus- ja ravitsemisalan asiantuntijat ja johtajat

1411 Hotellinjohtajat
1412 Ravintolanjohtajat
2265 Ravitsemusalan erityisasiantuntijat
3434 Keittiöpäälliköt
51202 Ravintolaesimiehet ja vuoropäälliköt
5152 Yksityiskotien taloudenhoitajat

05.7 Matkapalvelutyöntekijät

3332 Konferenssi- ja tapahtumajärjestäjät
4221 Matkatoimistovirkailijat
4224 Hotellien vastaanottovirkailijat
5111 Lentoemännät, purserit ym
5113 Matkaoppaat

05.8 Kauneudenhoitotyöntekijät

5.8 Kampaajat ja parturit

5141 Kampaajat ja parturit

05.9 Muut palvelutyöntekijät

5.9A Urheilijat, valmentajat, liikunnan ja vapaa-ajan ohjaajat

3421 Urheilijat

3422 Urheiluvalmentajat ja toimitsijat

3423 Liikunnan ja vapaa-ajan ohjaajat

5.9B Postinkantajat ja sanomalehtien jakajat ja lähetit

9621 Sanomalehtien jakajat, lähetit ja kantajat

44121 Postinkantajat

9510 Mainosten jakajat, kengänkiillottajat ym

Toimistotyö

06.1 Taloushallinnon toimistotyöntekijät

3313 Kirjanpidon ja laskentatoimen asiantuntijat

3341 Toimistotyön esimiehet

3342 Asianajosihteerit

3344 Toimistosihteerit (terveydenhuolto)

3353 Sosiaaliturvaetuuksien käsittelijät

4120 Yleissihteerit

4211 Pankki- ym toimihenkilöt

4214 Maksujenperijät

4311 Taloushallinnon toimistotyöntekijät

4312 Tilasto-, rahoitus- ja vakuutusalan toimistotyönte

4313 Palkanlaskijat

06.2 Muut toimistotyöntekijät

06.2. Informaatioteknologian ja tietoliikenteen asiantuntijat

351 Informaatio- ja tietoliikenneteknologian teknikit sekä käyttäjätukihenkilöt

3511 Käytön operaattorit

3512 Käytön tukihenkilöt

3513 Tietoverkkoteknikot

3514 Webmasterit ja -teknikit

06.3 Toimistotyön asiantuntijat ja esimiehet

6.3.A Taloustoimen asiantuntijat

2411 Laskentatoimen erityisasiantuntijat ja tilintarkas

3312 Luotto- ja laina-asiantuntijat

6.3.B Toimistotyön asiantuntijat

3343 Johdon sihteerit ja osastosihteerit

Sosiaali- ja terveysalan työ

07.1 Perus- ja lähihoitajat

3258 Sairaankuljetuksen ensihoitajat

5164 Eläintenhoitajat ja lemmikkieläinten trimmaajat

53211 Mielenterveyshoitajat

53219 Muut lähihoitajat

53291 Hammashoitajat
53292 Välinehuoltajat
53293 Apteekkien lääketyöntekijät
53294 Hierojat ja kuntohoitajat

07.2 Sairaanhoidajat ja muut terveydenhuollon asiantuntijat

7.2A Hoivatyön ammattilaiset

32211 Sairaanhoidajat
32212 Terveydenhoitajat
3222 Kätilöt
22212 Osastonhoitajat
Yhteensä

7.2B Fysioterapeutit

3255 Fysioterapeutit ym

7.2C Suuhygienistit ja hammastekniikot

3251 Suuhygienistit
32141 Hammasteknikot

7.2D Farmaseutit

3213 Farmaseutit

07.3 Lääkärit ja muut terveydenhuollon asiantuntijat

7.3A Lääkärit

2211 Yleislääkärit
22121 Ylilääkärit
22122 Erikoislääkärit

7.3B Eläinlääkärit

2250 Eläinlääkärit

7.3C Hammaslääkärit

2261 Hammaslääkärit

7.3D Proviisorit

2262 Proviisorit

07.4 Sosiaalialan työntekijät ja ohjaajat

3412 Sosiaalialan ohjaajat ja neuvojat ym
34121 Sosiaalialan ohjaajat
34122 Nuorisotyön ohjaajat
34123 Työn- ja askarteluohjaajat
34131 Diakonit ja diakonissat
34139 Muut seurakuntatyöntekijät
53113 Lastenkerhojen ohjaajat ym
5312 Koulunkäyntiavustajat
53212 Kehitysvammaisten hoitajat

53213 Sosiaalialan hoitajat
53221 Kotityöpalvelutyöntekijät
53222 Henkilökohtaiset avustajat, omaishoitajat ym

07.5 Sosiaalialan erityisasiantuntijat

26351 Sosiaalityöntekijät ym
26352 Sosiaalialan suunnittelijat ym

07.6 Sosiaali- ja terveydenhuollon johtajat

1341 Lastenhoidon johtajat
1342 Terveystenhuollon johtajat
1343 Vanhustenhuollon johtajat
1344 Sosiaalihuollon johtajat
22211 Ylihoitajat

Opetusala

08.1 Opettajat ja opetusalan muut asiantuntijat

8.1A Varhaiskasvatuksen työntekijät ja -opettajat

2342 Lastentarhanopettajat
53111 Päiväkotien ja muiden laitosten lastenhoitajat ym
91124 Päiväkotiapulaiset
53112 Perhepäivähoitajat

8.1B Yleissivistävän koulutuksen opettajat

23301 Matemaattisten aineiden opettajat
23302 Äidinkielen ja kirjallisuuden opettajat
23303 Taito- ja taideaineiden opettajat
23304 Muut peruskoulun yläluokkien ja lukion opettajat
23411 Luokanopettajat
23412 Aineenopettajat (peruskoulun alaluokat)
2342 Lastentarhanopettajat

8.1C Ammatillisen koulutuksen työntekijät

2320 Ammatillisen koulutuksen opettajat

8.1D Korkea-asteen opettajat ja työntekijät

23101 Professorit
23102 Lehtorit ja yliassistentit (yliopisto)
23103 Assistentit ja tuntiopettajat (yliopisto)
23104 Yliopettajat (AMK)
23105 Lehtorit (AMK)
23106 Tuntiopettajat (AMK)

Kulttuuriala

09.1 Käsi- ja taideteollisuuden työntekijät

7312 Soittimien tekijät ja virittäjät
7313 Koru-, kulta- ja hopeasepät
7314 Save- ja tiilenvalajat ja dreijaaajat

7315 Lasinpuhaltajat, -leikkaajat, -hiojat ja -viimeistelijät
7316 Kaivertajat, etsaajat ja koristemaalarit
7317 Puu-, kori- yms käsityötuotteiden tekijät

09.2 Taiteilijat ja taidealan muut asiantuntijat

2163 Tuote- ja vaatesuunnittelijat
2166 Graafiset ja multimediasuunnittelijat
2641 Kirjailijat ym
2651 Kuvataiteilijat
2652 Muusikot, laulajat ja säveltäjät
2653 Tanssitaiteilijat ja koreografit
2654 Ohjaajat ja tuottajat
2655 Näyttelijät
2659 Muut taiteilijat
3432 Sisustussuunnittelijat ym
3433 Gallerioiden, museoiden ja kirjastojen tekniset ty
34359 Muut taide- ja kulttuurialan tekniset asiantuntijat

09.3 Kulttuurialan tuottajat ja johtajat

1431 Urheilu-, vapaa-aika- ja kulttuurikeskusten johtajat

09.4 Kirjasto-, arkisto- ja museoalan asiantuntijat

26211 Arkistonhoitajat
26212 Museoalan erityisasiantuntijat
2622 Kirjastonhoitajat, informaatikot ym

09.5 Tiedottajat ja toimittajat

2432 Tiedottajat
2642 Toimittajat
26421 Toimituspäälliköt ja -sihteerit, ohjelmapäälliköt
26422 Lehtien yms toimittajat
26423 Radio- ja tv-toimittajat
3431 Valokuvaajat
3435. Muut taide- ja kulttuurialan asiantuntijat
34351 Kuvaussihteerit ja muut näyttämötekniset asiantuntijat
3521 Lähetys- ja audiovisuaaliteknikot
3522 Televiestinnän tekniset asiantuntijat

Muu johto- ja asiantuntijatyö

10.1 Luonnontieteen asiantuntijat

2111 Fyysikot ja astronomit
2112 Meteorologit
2113 Kemistit
2114 Geologit ja geofyysikot
2131 Biologit, kasvi- ja eläintieteilijät ym erityisas
3111 Luonnontieteen tekniset asiantuntijat

10.2 Yhteiskunnallisen ja humanistisen alan sekä talouden asiantuntijat

10.2A. Pääjohtajat, toimitusjohtajat, järjestöjen johtajat ymv.

- 11141 Työmarkkina- ja elinkeinoelämän järjestöjen johtajat
- 11142 Muiden järjestöjen johtajat
- 1120 Toimitusjohtajat ja pääjohtajat
- 1211 Talousjohtajat
- 1212 Henkilöstöjohtajat
- 1346 Rahoitus- ja vakuutuspalvelujen johtajat

10.2B. Yhteiskunnallisen, humanistisen ja talouden alan asiantuntijat

- 2120 Matemaatikot, aktuaarit ja tilastotieteilijät
- 2266 Kuulontutkijat ja puheterapeutit
- 2421 Johtamisen ja organisaatioiden erityisasiantuntijat
- 2423 Henkilöstöhallinnon erityisasiantuntijat ja urasuu
- 2424 Henkilöstön kehittämisen erityisasiantuntijat ja kouluttajat
- 2631 Ekonomistit
- 2632 Yhteiskunta- ja kulttuuritutkijat
- 2633 Historioitsijat, politiikan tutkijat ja filosofit
- 2634 Psykologit
- 2636 Papit ym uskonnollisen elämän erityisasiantuntijat
- 2643 Kääntäjät, tulkit ja muut kielitieteilijät
- 34112 Asiamiehet, toimitsijat ym järjestöalan asiantunt

10.3 Lakiasiantuntijat

- 2611 Asianajajat
- 2612 Tuomioistuineläimiehet
- 2619 Muut lainopilliset erityisasiantuntijat
- 34111 Oikeudenkäyntiasiamiehet ja ulosottomiehet

10.4 Julkisen hallinnon asiantuntijat ja johtajat

10.4A Julkisen hallinnon johtajat

- 1111 Lainsäätäjät
- 11121 Valtion keskushallinnon johtajat
- 11122 Alue- ja paikallishallinnon johtajat ja ylimmät virkamiehet
- 1213 Poliitiikka- ja suunnittelujohtajat
- 1219 Muut hallintojohtajat ja kaupalliset johtajat
- 1349 Muut yhteiskunnan palvelujen johtajat

10.4B Julkisen hallinnon asiantuntijat

- 2263 Ympäristöterveyden ja työsuojelun erityisasiantuntijat
- 2422 Hallinnon ja elinkeinojen kehittämisen erityisasiantuntijat
- 3257 Terveys- ja työsuojelutarkastajat
- 3333 Työnvälittäjät
- 3352 Verovalmistelijat ja -tarkastajat
- 3359 Muut julkishallinnon valmistelu- ja valvontavirkamiehet
- 34113 Kuluttajaneuvojat ym

10.5 Tietotekniikan asiantuntijat ja johtajat

1330 Tieto- ja viestintäteknologiajohtajat
2153 ICT -alan erityisasiantuntijat
21531 Tietoliikenneteknologian tutkijat
21532 Tietotekniikka-alan tutkijat
2434 Tieto- ja viestintäteknikan myynnin erityisasiantuntijat
251 Systeemityön erityisasiantuntijat
2511 Sovellusarkkitehdit
2512 Sovellussuunnittelijat
2513 Web- ja multimediakehittäjät
2514 Sovellusohjelmoijat
2519 Muut ohjelmisto- ja sovelluskehittäjät
252 Tietokantojen, -verkkojen ja järjestelmäohjelmistojen erityisasiantuntijat
2521 Tietokantasuunnittelijat ja -vastaavat
2522 Tietojärjestelmien ylläpitäjät
2523 Tietoverkkojen erityisasiantuntijat
2529 Muut tietokanta- ja tietoverkkojen erityisasiantuntijat

10.6 Tutkimus- ja kehitysjohtajat

1223 Tutkimus- ja kehitysjohtajat
2269 Muut muualla luokittelemattomat terveydenhuollon erityisasiantuntijat

Turvallisuusala

11.1 Poliisit, palomiehet ja vanginvartijat

3351 Tulli- ja rajavirkamiehet
3354 Lupavirkamiehet
3355 Komisariat ja ylikonstaapelit
5411 Palomiehet
5412 Poliisit
5413 Vanginvartijat

11.2 Muut turvallisuustyöntekijät

5414 Vartijat
5419 Muut suojele- ja vartiointityöntekijät

LIITE 6. Kansalaisen perusdigitaalitojen (DigiComp) selitteet

KVALIFIKAATIO	SELITE
Tiedon hakutaidot	Kyky jäsentää ja etsiä tietoa digitaalisissa ympäristöissä. Luoda ja päivittää henkilökohtaisia tiedon hankintastrategioita.
Tiedon arviointitaidot	Kyky analysoida, verrata ja arvioida kriittisesti digitaalisen sisällön luotettavuutta sekä uskottavuutta.
Tiedon hallintataidot	Kyky organisoida, varastoida ja palauttaa sisältöä digitaalisissa ympäristöissä. Organisoida ja prosessoida digitaalista sisältöä jäsenneytyssä ympäristössä.
Digitaaliset kommunikointitaidot	Kyky kommunikoida erilaisten digitaalisten työkalujen avulla ja ymmärtää digitaalisen kommunikoinnin sopivuutta eri konteksteissa.
Tiedon digitaaliset jakamistaidot	Kyky jakaa tietoa ja digitaalista sisältöä digitaalisten työkalujen avulla. Toimia tiedon välittäjänä ja ymmärtää viittauskäytänteitä.
Digitaalinen aktiivinen kansalaisuus	Kyky osallistua yhteisön toimintaan ja etsiä mahdollisuuksia omanarvontunteen nostamiseen yksityisten sekä julkisten digitaalisten palvelujen avulla.
Digitaaliset yhteistyötaidot	Kyky käyttää digitaalisia työkaluja avuksi yhteisprojektien resurssien sekä tiedon rakentamiseen ja luomiseen.
Nettietiketti	Kyky toimia digitaalisen ympäristön yleisten normien mukaan. Mukauttaa eri kommunikointistrategioita eri yleisöille. Tiedostaa kulttuuri sekä sukupolvien väliset erot digitaalisessa ympäristössä.
Digitaalisen identiteetin hallintataidot	Kyky luoda, hallita ja suojata yhtä tai useampaa digitaalista identiteettiä. Käsitellä identiteettiä koskevaa dataa, jota syntyy erilaisten työkalujen ja palvelujen kautta.
Digitaalisen sisällön kehittämis-kyky	Kyky luoda sekä muokata digitaalista sisältöä erilaisissa formaateissa ja ilmaista itseään erilaisten digitaalisten merkitysten kautta.
Digitaalisen sisällön uudelleenjalostamis- ja integrointitaidot	Kyky modifioida, jalostaa, kehittää ja integroida digitaalista sisältöä muotoon, josta voidaan luoda uutta relevanttia sisältöä tai tietoa.
Tekijänoikeuksien ja lisenssien tuntemus	Kyky ymmärtää miten tekijänoikeudet sekä lisenssit liittyvät dataan, tietoon ja digitaaliseen sisältöön.
Ohjelmointiosaaminen	Kyky suunnitella ja kehittää sarja ymmärrettäviä komentoja tietokoneelle ratkaisemaan annettu ongelma tai tehtävä.
Digitaalisten välineiden ja sisältöjen suojeleusaaminen	Kyky suojella digitaalisia laitteita ja -sisältöä sekä tuntee vaarat, riskit ja turvallisuustoimenpiteet digitaalisissa ympäristöissä.
Henkilökohtaisen tiedon ja -yksityisyyden suojeleusaaminen	Kyky suojella ja osata turvallisesti käyttää henkilökohtaista dataa digitaalisissa ympäristöissä. Ymmärtää miten digitaaliset palvelut tiedottavat henkilökohtaisen datan käytöstä.
Fyysisen ja psyykkisen terveyden suojeleusaaminen digitaalisten ympäristöjen ja -teknologioiden riskeiltä	Kyky välttää fyysisiä ja psyykkisiä terveysuhkia digitaalista teknologiaa käytäessä sekä tiedostaa niiden vaikutus sosiaaliseen hyvinvointiin. Suojata itseään ja muita mahdollisilta vaaroilta digitaalisissa ympäristöissä (esim. nettikiusaaminen).
Digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutusten tiedostaminen	Kyky tiedostaa digitaalisten teknologioiden ja niiden käytön ympäristövaikutukset.
Teknisten ongelmien ratkaisutaidot	Kyky tunnistaa tekniset haasteet digitaalisia laitteita ja -ympäristöjä käytettäessä sekä pystyä ratkaisemaan niitä.
Digitaalisten työkalujen soveltamiskyky	Kyky löytää, valita ja käyttää digitaalisia työkaluja toiminnan tarpeiden vastaamiseen. Säätelee ja mukauttaa digitaalisia ympäristöjä henkilökohtaisiin tarpeisiin.
Digitaalisen teknologian luova käyttötaito	Kyky luoda tietoa, innovatiivisia prosesseja ja -tuotteita käyttämällä digitaalisia työkaluja. Tiedostaa ja ratkaista yksilöllisesti sekä yhteisöllisesti käsitteellisiä ongelmia digitaalisissa ympäristöissä.
Digitaalisten osaamispuutteiden tunnistamiskyky	Kyky tunnistaa ja kehittää omia digitaalisen kompetenssin kehittämiskohtia sekä tukea myös muita siinä. Pysyä ajantasalla digitaalisessa evoluutiossa.

LIITE 7. Eniten merkitystään kasvattavien digitaalitojen muutos pääammattialoittain vuoteen 2025

TOP 10 kansalaisten digitaaliset pääammat- tialoittain	Maa- ja metsätalo- ustyö	Teollisuus	Rakennus- ala	Liikenne ja logistiikka	Palvelutyö	Toimistotyö	Sosiaali- ja terveysala	Opetusala	Kulttuuri- ala	Muu johto- ja asian- tuntijatyö	Turvalli- suusala	Yhteensä
Tiedon arviointitaidot	4,24	4,11	3,89	4,19	4,32	4,44	4,45	4,35	4,47	4,47	4,07	4,28
Digitaaaliset kommuni- kointitaidot	4,34	4,05	4,11	4,19	4,48	4,29	4,43	4,34	4,46	4,19	4,23	4,28
Tiedon digitaaliset jakamistaidot	4,24	4,08	3,85	4,01	4,29	4,24	4,38	4,33	4,5	4,18	4,23	4,22
Digitaaლის teknolo- gian luova käyttötaito	4,2	4,2	3,82	4,12	4,22	4,49	4,27	4,25	4,47	4,16	3,85	4,21
Digitaaლისen työkalu- jen soveltamiskyky	4,18	4,25	3,79	4,03	4,3	4,46	4,28	4,16	4,38	4,06	3,85	4,2
Digitaaლისet yhteistyö- taidot	4,09	4,01	3,81	4,03	4,19	4,29	4,37	4,21	4,26	4,19	4,01	4,15
Tiedon hallintataidot	4,2	4,07	3,82	3,97	4,25	4,18	4,24	4,15	4,24	4,16	4,07	4,14
Digitaaლისen osaamis- puutteiden tunnistamiskyky	4,27	4,01	3,83	4,1	4,09	4,4	4,14	4,09	4,12	4,09	3,92	4,09
Tiedon hakutaidot	4,14	3,93	4,18	4,05	4,17	4,14	4,28	4,07	4,02	3,98	4,07	4,09
Henkilökohtaisen tiedon ja -yksityisyyden suojausosaaminen	3,86	3,9	3,95	4,03	4,23	4,28	4,1	4,25	4,25	3,98	4,24	4,06

[1=osaamisen merkitys vähenee paljon, 5=osaamisen merkitys kasvaa paljon]

LIITE 8. Osaamisen ennakointifoorumin koulutuksen, osaamisen ja oppimisen kehittämis ehdotusten jakautuminen ennakointiryhmittäin.

KEHITTÄMISEHDOTUKSET	
Ennakointiryhmä	Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Pula erikoistuneista eläinlääkäreistä ja aloituspaikkojen liian suuri määrä
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Metsäalalta muille toimialoille lähtevien määrä on selvästi suurempi kuin metsäalalle tulevien määrä
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Metsäalalle ei saada riittävästi soveltuvia opiskelijoita (metsäkoneen-kuljetajien koulutus ja korkeakoulutus)
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Metsäalan ammatillisen koulutuksen yksiköt ovat kaukana keskuksista, ihmisistä
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Ammattikorkeakoulutettujen määrän lisääminen
Liiketoiminta ja hallinto	Rahoitus- ja vakuutusalan eläköitymispoistuma on hyvin suuri, yli 40 prosenttia työllisistä vuoteen 2035 mennessä
Liiketoiminta ja hallinto	Alan korkeakoulutettujen osuus kasvaa uusissa työpaikoissa
Liiketoiminta ja hallinto	Rahoitus- ja vakuutusalan suuressa poistumassa on mukana runsaasti myös ammattikorkeakoulutuksen saaneita
Liiketoiminta ja hallinto	Pystytäänkö ammattikorkeakoulujen ja yliopistojen koulutusmäärät tuottamaan?
Liiketoiminta ja hallinto	Sosiaali- ja terveyspalveluiden johtajia tarvitaan riittävästi.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Tekniikan alan opettajien saatavuusongelmat
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Palvelualojen ammatillisen koulutuksen opettajien ylitarjonta
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Varhaiskasvatuksen opetushenkilöstön riittävyys & henkilöstömitoitus
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Työvoima- ja koulutustarpeiden erillistarkastelut pitkälle erikoistuneilla aloilla ja koulutuksissa.
Liikenne ja logistiikka	3D-tulostus lisää uusien osaajien tarvetta
Liikenne ja logistiikka	Tieliikenteen ammattikuljettajien pula
Liikenne ja logistiikka	Postinjakajien tarve vähenee
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Toisen asteen aloituspaikkojen määrällinen lisääminen ja kohdentaminen
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Toimialalta lähtevät koulutetut henkilöt: koulutettujen henkilöiden pitäminen alalla
Rakennettu ympäristö	Alan tietyistä ammatillisista ja osaamisesta on jo nyt pulaa esimerkiksi rakennusmestarit
Rakennettu ympäristö	Suhdannetyövoima-tarpeiden kattaminen
Rakennettu ympäristö	Kausityöntekijöiden tarve (kesäajalta tulisi saada talvikaudelle työntekijöitä, kalusto)
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Turvataan lääkärin työvoima ja tasapainoinen työvoimatilanne alueellisesti ja erikoisalakohteisesti
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Terveydenhoitajakoulutettujen (AMK) riittävyys
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Koulutuksen sisäänottomäärät: Eläinlääketiede ja Hammaslääketiede
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Sairaanhoitajakoulutettujen riittävyys
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Sosiaalialalla pysyvyys on heikkoa
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Vanhustyön osaavan työvoiman saannin turvaamisen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Henkilöstövajeeseen (osaavat, koulutetut) vastaaminen yleisesti ja erityisesti syrjäisemmille seuduille? Jos lainsäädäntö muuttuu (hoitajamitoitus), miten saadaan henkilökuntaa lisää?
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Kohtaanto-ongelma
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Hyvinvointialojen kädentaitoa vaativiin ammatteihin ei välttämättä riitä kädentaidon osaajia.

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Kysyntä ja tarjonta eivät kohtaa (koulutetaan opiskelijoita, vaikka työelämä ei pysty tarjoamaan heille työharjoittelupaikkoja)
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Matalapalkkainen ala ei houkuta nuoria
Teknologiaateollisuus ja -palvelut	Suuri tarve tietopalvelujen osaajista
Teknologiaateollisuus ja -palvelut	IT-osaajien ja koulutuksen tarve kasvaa kaikilla toimialoilla, tarvitaan moni-osaajia.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Tuotannollisen työvoiman tarve
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Osaavan työvoiman saatavuuden varmistaminen
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Toimialan tulevaisuuden korkeakoulutuksen työvoima- ja koulutustarpeet ovat nyt saatuja alustavia määrällisiä ennakointi-tuloksia suurempia.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Toimialan kasvavia koulutus- ja osaajatarpeita: esim. mekaaninen metsäteollisuus ja insinöörikoulutus (DI- ja ammattikorkeakoulutuksen saaneet insinöörit), kunnossapito- ja huoltotehtävät (paperin valmistuksen ja kemi-anteollisuus), automaatioasentajat.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Ammatillinen koulutus: Turvattava riittävä osaavan työvoiman saatavuus
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	AMK:Turvattava riittävä osaavan työvoiman saatavuus
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Yliopistot:Turvattava riittävä osaavan työvoiman saatavuus
Ennakointiryhmä	Jatkuva oppiminen
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Yksilön jatkuvan oppimisen turvaaminen
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Ruokaketjun laaja-alaiset koulutusmahdollisuudet
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Avustavissa ja matalan koulutustason tehtävissä on varmistettava työntekijöiden koulutus-mahdollisuudet.
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Ammatillisen koulutuksen määrä, laatu ja toteutus ei ole perinteisessä mielessä samanlaista kuin aiemmin.
Liiketoiminta ja hallinto	Jatkuvan oppimisen haasteet
Liiketoiminta ja hallinto	Rakennemuutos: matalan osaamisen työpaikkojen kadotessa alalle tarvitaan korkeammin koulutettua henkilöstöä.
Liiketoiminta ja hallinto	Kaupan alan osaamisvaatimusten muutos: muilta toimialoilta tulevat tarvitsevat kaupan alan osaamista.
Liiketoiminta ja hallinto	Myyjien osaamisrakenteen nopea muutos
Liiketoiminta ja hallinto	Erialaisten asiakasryhmien erityispiirteet
Liiketoiminta ja hallinto	Työntekijöiden ja opiskelijoiden nouseminen osaamisen portaita pitkin koulutusasteelta toiselle ei toteudu riittävän hyvin.
Liiketoiminta ja hallinto	Jatkuvan oppimisen vahvistaminen julkisella sektorilla.
Liiketoiminta ja hallinto	Muuntokoulutuksen lisääminen urapolkujen edistämiseen ja työvoimatarpeiden kattamiseen säädellyillä aloilla (ja ammateissa).
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Täydennyskoulutuksen rahoitusmallin kehittäminen koko koulutusjärjestelmätasolla
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Toisen asteen resursseja tutkintokoulutuksesta täydennyskoulutukseen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Lisä- ja täydennyskoulutuksen toteuttaminen joustavasti ja nopeasti
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Jatkuva oppiminen työuran ja työelämän muutoksissa
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Alan vaihto
Liikenne ja logistiikka	Looginen koulutusputki logistiikan alalla
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Eri koulutusasteiden nivelvaiheiden kehittäminen (kaikkien ei ole pakko jatkaa, mutta täytyy luoda edellytykset jatkaa)
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Jatkuva (teknologia) oppiminen - jokaisella oma vastuu oppimisesta (laajemmin kun nykyisestä näkökulmasta)
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Jatkuvan oppimisen kehittäminen
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Alan vahvuutena, voidaan pitää, että alalle voi työllistyä hyvin eri lähtökohdista Tämä on myös alan vahvuus.
Rakennettu ympäristö	Teknologiamurrokset aiheuttavat tarpeen lisätä työssä olevien täydennyskoulutukseen osallistumista.

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Rakennettu ympäristö	Jatkuvan oppimisen kehittäminen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Opintopolut sosiaalialalla eivät toimi tutkintoon johtavassa koulutuksessa
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Työpaikalla tapahtuvan oppimisen kehittäminen siten, että koulutuksen laatu on hyvä ja yhtenäinen.
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Työpaikoilla tapahtuva oppiminen on haaste.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Täydennyskoulutuksen kohtaanto-ongelman hallinta tai haltuunotto
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Miten voidaan ylläpitää nopeasti kehittyvän tietotekniikka-alan osaamista?
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Jatkuva oppiminen: perustetaan subjektiivinen koulutuspankkijärjestelmä.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Osaamisen tunnistaminen ja tunnustaminen.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Jatkuva oppiminen – rahoitusmallia ei ole, pitäisi luoda rahoitusmalli, joka poliittisesti saadaan eteenpäin.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Vaihtuvuuden pienentäminen alalla
Ennakointiryhmä	Tutkintojen sisältöjen kehittäminen
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Metsäalan selkeän profiilin ja ominaispiirteiden huomioiminen opetuksessa
Liiketoiminta ja hallinto	Alan koulutuksessa painotetaan liikaa perinteisiä aineita.
Liiketoiminta ja hallinto	Tutkintorajat ovat liian kankeita.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Vuorovaikutus- ja viestintätaidot osaksi koulutusjärjestelmää varhaiskasvatuksesta alkaen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Innovatiivisuuden, luovuuden tukeminen kaikilla koulutusasteilla
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Taide- ja kulttuuriopetuksesta sekä luovuusosaamisesta huolehdittava eri koulutusasteilla varhaiskasvatuksesta lähtien aikuiskoulutukseen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Katsomustietoisuuden vahvistaminen riittävän kulttuurisen vuoropuhelun ja yhteiskunnan eheyden rakentamiseksi
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Luovuuden harjoittamista tulisi lisätä koko yksilön koulutuspolun ajan aina varhaiskasvatuksesta ja perusopetuksesta alkaen.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Luovuusosaaminen poikkieleikkaavana teemana kaikille koulutusasteille varhaiskasvatuksesta alkaen
Liikenne ja logistiikka	Liikkumiseen ja liikenteeseen liittyvien koulutussisältöjen ja elementtien puute kaikessa koulutuksessa.
Liikenne ja logistiikka	Pakettiautomaattien huoltoon, ylläpitoon ja kehittämiseen liittyvät tehtävät lisääntyvät verkkokaupan laajentumisen myötä
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Dialogi- ja yhteistyötaidot asiakaspalvelussa ja työyhteisössä: pitää pystyä selittämään, opettamaan, jakamaan tietoa ja olemaan.
Rakennettu ympäristö	Energiamurros synnyttää lyhyellä aikavälillä uusia osaamistarpeita lukuisiin ammatteihin.
Rakennettu ympäristö	Energiamurroksen vuoksi kaikkeen kietoutuvan energia-alan koulutuksen suunnittelu on mahdotonta tai ainakin erittäin vaikeaa, mikä tekee allokoinnista sattumanvaraista.
Rakennettu ympäristö	Miten alan rakenne muuttuu sisäisesti (suunnittelu, työn johtaminen jne).
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Asiakaslähtöisyys
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Geneeristen osaamisen ja taitojen tunnistaminen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Koulutuksen sisällön (substanssi) kehittäminen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Johtamisosaamisen riittävyys/osaajien määrä
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Teorian/ydinopetuksen merkityksen palauttaminen
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Sähköajoneuvojen korjauksen sekä huollon asentajakoulutuksen kehittäminen: sähkötekniset opinnot tulevaisuuden työelämän osaamistarpeiden tasolle.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Tietotekniikan sopimus, hankinta ja määrittelyosaaminen kasvaa
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Tekstiili- ja muotialan erikoisammatti-tutkinto: laajuus ja painotus
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Kulutustottumuksiin vaikuttaminen ja vaatteiden elinkaariajattelu
Ennakointiryhmä	Mielikuvat ja vetovoima
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Mielikuva metsäalan roolista yhteiskunnassa ja taloudessa on yksipuolinen

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Alan vetovoimaisuuden vahvistaminen koko koulutuspolussa
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Alan vetovoiman parantaminen kaikilla koulutusasteilla.
Liiketoiminta ja hallinto	Kaupan alan vetovoimassa on parannettavaa.
Liikenne ja logistiikka	Kädentaitojen osaajia tarvitaan jatkossakin (esim. vauriokorjaajat, levysepät).
Liikenne ja logistiikka	Alan työvoima on ikääntynyt. Alaa ei nähdä mahdollisuutena elinikäiselle uralle
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Matkailualan vetovoimaisuuden parantaminen, alan mielikuvat toisen asteen koulutukseen ja restonomikoulutukseen
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Imagon ja alan arvostuksen nostaminen. Mistä työvoima, mistä opiskelijat?
Rakennettu ympäristö	Alan vetovoima uusien opiskelijoiden ja työvoiman houkuttelemiseksi
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Tunnistetaan potentiaaliset alalle tulijoiden ryhmät ja vastataan heidän tarpeisiinsa (esim. maahanmuuttajat, nuoret, työpaikan, alan ja ammatin vaihtajat)
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Alan hyvän vetovoiman ja työn sisällön ristiriita
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Vetovoiman lisääminen
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Vetovoima
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Työssäoppimisen ja opiskelijoiden työelämäyhteyden vetovoiman nostaminen (kaikki koulutusasteet).
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Alan vetovoima
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Alan/koulutuksen arvostuksen parantaminen
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Prosessiteollisuuden alan vetovoiman haaste
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Kemian alan piilossa olevat huippuosaajat (firmat, yksilöt, alatoimialat) pitäisi saada esiin ja nostaa esille alan mahdollisuudet.
Ennakointiryhmä	Digiosaamisen kehittäminen ja teknologian hallinta
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Digitalisaation, robotiikan ja automaation osaajien määrän lisääminen
Liiketoiminta ja hallinto	Kaupan alan osaamisvaatimusten muutos: tarvitaan lisää digiosaamista ja vastuullisuuteen, kestävään kehitykseen ja eettisyyteen liittyvää osaamista
Liiketoiminta ja hallinto	Rahoitus- ja vakuutusalan digitaalisia taidoissa ja kyvyssä soveltaa teknologiaa on kehittämisen tarvetta
Liiketoiminta ja hallinto	Haasteena on teknologian nopea kehitys ja käyttöönotto yritystoiminnassa
Liiketoiminta ja hallinto	Julkisen hallinnon digikyvykkyysien vahvistaminen.
Liiketoiminta ja hallinto	Data-analytiikan osaajia on pulaa ja heitä tulee kouluttaa lisää.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Teknologiaosaamisen lisääminen koulutukseen
Liikenne ja logistiikka	Digiosaajien tarve lisääntyy
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Digi- ja tuotteistamisosaamisen opintopolut
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Valtakunnalliset digitaaliset oppimisalustat (erilaiset oppimismateriaalit, ohjelmistot, ainekohtaisten opettajien valinta ylioppilaitosrajojen, valintojen mahdollistaminen etä- ja lähiopetuksen näkökulmasta)
Rakennettu ympäristö	Teknologiakasvatusta pitäisi lisätä ensimmäisellä ja toisella asteella.
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Hyödynnetään uuden sukupolven kyvykkyyttä ja tehdään koulutuksesta houkuttelevampaa hyödyntäen digitaalisuutta
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Digitaitojen merkitys korostuu tulevaisuudessa entisestään.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Tulevaisuus edellyttää STEM -sisältöjen hallintaa
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Korkeakoulutettujen (AMK) digiosaaminen tulevaisuudessa
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Digiosaamista ja automaatio-osaamista tarvitaan alalla enemmän (esimerkkinä tästä 3D-tulostaminen ja Digital Twin).
Ennakointiryhmä	Tutkintojärjestelmän kehittäminen
Liiketoiminta ja hallinto	Kaupan alalta puuttuu oma maisteritasoinen koulutus.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Nivelvaiheiden parantaminen

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Koulutusta tulisi tarkastella kokonaisuutena ja vertikaalisesti
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Kaikille kulttuurialan koulutuksessa opiskeleville ”tutkintokinto”/ rinnakkaisosaaminen.
Liikenne ja logistiikka	Korkeakouluissa pitäisi poistaa teknisiä jarrutekijöitä ja esteitä valmistumisen edistämiseksi.
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Matkailualalle nopea tutkinto, koska alalle tullaan paljon ilman tutkintoa
Rakennettu ympäristö	Energia-alan koulutusjärjestelmän kokonaiskuva opiskelijavirroista eri koulutusasteiden välillä ja täydennyskoulutuksessa on puutteellinen.
Rakennettu ympäristö	Koulutuksen kokonaisrakenteen kehittäminen
Rakennettu ympäristö	Läpäisyasteen nostaminen
Rakennettu ympäristö	Korkea-asteen koulutuksen määrien nostaminen: alalle AMK-tutkinto
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Koulutusrakenteen kehittäminen: YAMK
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Sosiaali- ja terveysalan koulutus on eriytynyt
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Työllistymisen pätevyysasteiden tunnistaminen, purku ja työvoimatarpeeseen vastaaminen
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Sähköasentajakoulutuksen määrää ei tule laskea, lisä- ja jatkokoulutuspolku tulee edistää.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Läpäisyn parantaminen
Ennakointiryhmä	Maahanmuuttajien koulutus ja monikulttuurisuus
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Ulkopuolelta (ulkomailta) tulevan työvoiman kouluttaminen
Liiketoiminta ja hallinto	Kansainvälistyvä maailma edellyttää monikulttuurista osaamista. Rahoitus- ja vakuutusalan kansainvälisyystaidoissa on puutteita.
Liiketoiminta ja hallinto	Työvoiman ja osaamisen siirtyminen maahan ja maasta on sekä globaali uhka että mahdollisuus.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Kotoutumiskoulutuksen kehittäminen osana koulutusjärjestelmää
Liikenne ja logistiikka	Koulutus- ja työmarkkinoilla ei tällä hetkellä tunnisteta ja tunnusteta maahanmuuttajien aikaisempaa osaamista riittävästi
Liikenne ja logistiikka	Maahanmuuttajien kielitaito on oltava riittävä
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Maahanmuuttaja-taustaisten kouluttaminen ammattiin (erillinen kieli-koulutus)
Rakennettu ympäristö	Ulkomaalainen työvoiman osaamisen haasteet - tutkinnot
Rakennettu ympäristö	Ulkomaalaisen työvoiman osaamisen haasteet - koulutus- ja uraohjaus
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Työperäinen maahanmuutto
Ennakointiryhmä	Opettajakoulutus
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Opettajuuden ja oppimisen kehittäminen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Koulutustoimialasta voi tulla työvoiman luovuttaja; varhaiskasvatuksen kelpoisuuden muutoksen vuoksi 2030
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Taito- ja taideaineiden ammattitaitoiset opettajat varhaiskasvatukseen ja perusopetukseen
Liikenne ja logistiikka	Opettajuutta tulee kehittää
Liikenne ja logistiikka	Opettajien ja opojen työelämän tuntemus ei ole enää yleisesti ottaen ajan tasalla
Rakennettu ympäristö	Opettajien työelämä tiedot ja osaaminen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Asiallisesti resurssoidun, kattavan klinisen opettajuuden järjestelmän luominen
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Opettajat eivät löydä koulutusudistuksen kautta oman työnsä rakennetta.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Oppilaitokset kohti yrityksiä
Ennakointiryhmä	Laatu
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Koulutuksen laadun ja saatavuuden turvaaminen
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Ammatillisen koulutuksen laadun varmistus

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Rakennettu ympäristö	Ammatillisen osaamisen laadunvalvonta ja osaamisen varmistaminen ei toimi tällä hetkellä.
Rakennettu ympäristö	Lähiopetuksen määrää ja laatua tulisi lisätä
Rakennettu ympäristö	Koulutuksen laadun tulee säilyä, vaikka koulutuspaikkojen määrä laskee (aluenäkökulma)
Rakennettu ympäristö	Koulutuksen laatu (ammattillinen koulutus)
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Koulutuksen osaamistavoitteiden saavuttaminen valtakunnallisesti (kaikki koulutusasteet).
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Opetus- ja ohjaushenkilöstön resursointi opiskelijan näkökulmasta: koulutuksen tasa-arvo
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Koulutuksen työpaikan omaiset oppimisympäristöt kuntoon.
Ennakointiryhmä	Luonnontieteellis-matemaattinen (LUMA) osaaminen
Liiketoiminta ja hallinto	Peruskoulusta pitäisi saada riittävä luku-, kirjoitus- ja laskutaito sekä elämänhallintataidot.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Tarvitaan lisää loogis-matemaattista osaamista viestintäalalle.
Liikenne ja logistiikka	Matematiikan perustaidot
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	LUMA- ja teknologiaopetuksen yhdistäminen
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	LUMA-aineiden osaamisen tason nosto.
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	LUMA-osaamisen varmistaminen kaikilla koulutusta-soilla
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	LUMA-aineiden luisumisen pysäyttäminen – LUMA-aineiden kehittämistä tarvitaan
Ennakointiryhmä	Koulutuksen työelämävastaavuus
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Opiskelijoiden työelämätaidot.
Liiketoiminta ja hallinto	Haasteena on juristien koulutuksessa se, että neuvottelu- ja sovittelutaitojen osalta nykyisin tarjottu koulutus ei vastaa työelämän tarpeita.
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Koulutuksen järjestämisen kohdentaminen työelämälähtöisesti viestintäalalla
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Toisen asteen tutkinto ei riitä viestintä- ja kustannustoimialan tulevaisuuden tarpeisiin.
Teknologiaeollisuus ja -palvelut	Yritykset kohti osaajaresurssi
Ennakointiryhmä	Koulutuksen työelämävastaavuus
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Koulutuksen suorittaneiden työelämätaidot ja käytännön taidot ovat riittämättömiä
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Koulutuksen ja työelämän vastaavuus
Liiketoiminta ja hallinto	Työpaikoilla tapahtuva oppiminen
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailupalvelut	Restonomi-koulutuksen työelämävastaavuus
Rakennettu ympäristö	Kukaan ei palkkaa 18-vuotiaita ammattiopistoista valmistuvia ja samaan aikaan alalla on huutava työvoimapula
Ennakointiryhmä	Monialaisen osaamisen kehittäminen
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	Metsäalaa tukevien osaamisalueiden hyödyntäminen (muut kuin luonnonvara-alat)
Liiketoiminta ja hallinto	Puutteellinen ammattitaito ammatillisen koulutuksen päättyessä
Liiketoiminta ja hallinto	Opiskelijoiden yhdenvertaisuus ei toteudu, kun työpaikoilla tapahtuvan oppimismahdollisuuksien ja ohjauksen laatu vaihtelee suuresti eri koulutusaloilla ja paikkakunnilla.
Ennakointiryhmä	Yrittäjäosaaminen
Luonnonvarat, elintarviketuotanto ja ympäristö	AMK-yrittäjäkoulutuksen kehittäminen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Tarvitaan täydentävää ja rinnakkaista osaamista sekä yrittäjyysosaamista syvällisemmin.
Ennakointiryhmä	Yhteistyön kehittäminen

KEHITTÄMISEHDOTUKSET

Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Koulutuksen yhteistyöverkosto
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Työelämäyhteistyön kehittäminen: oppilaitosten ja yritysten välinen yhteistyö
Ennakointiryhmä	Muut
Liiketoiminta ja hallinto	Ammatillisessa koulutuksessa on ainoana käytössä osaamispisteet, muilla taasen opintopisteet.
Liiketoiminta ja hallinto	Viranomaisviestinnän kehittäminen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Hallinto- ja tukipalveluiden muuttuminen, digitalisoituminen, teknistyminen ja monipuolistuminen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Kansallisen osaamisportfolion laajentaminen siten, että se sisältää muodollisen koulutuksen ja muun osaamisen
Koulutus, kulttuuri ja viestintä	Taide- ja kulttuuriopetuksen sekä luovuusosaamisen koulutusratkaisut
Liikenne ja logistiikka	Rahoitusmallien tulisi tukea laatua, ei tutkintotehtailua.
Liikenne ja logistiikka	Liikennealan koulutuksen hallinto ei ole kaikilta osin synerginen
Liikenne ja logistiikka	Alalle hakeutumisen sukupuolijakaumassa on vinoutuma
Majoitus-, ravitsemis- ja matkailu-palvelut	Työelämän kehittämis- ja innovaatiotehtävät
Rakennettu ympäristö	Rahoitusmallia on kehitettävä, koska alalla on kalliit koulutukset kuten nosturikoulutus.
Rakennettu ympäristö	Yhteiskunnan pitkäjänteiset investointitarpeet vaikuttavat voimakkaasti alaan
Rakennettu ympäristö	Tutkimusklustereiden saanti alalle
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Potilasturvallisuus
Sosiaali-, terveys- ja hyvinvointiala	Alueellisuus:koulutus turvattava kattavasti joka alueella
Teknologiaellisuus ja -palvelut	Syrjäytyneisyys
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Alan kutistuminen
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Oppilaiden ohjaukselle riittävät resurssit
Prosessiteollisuus ja -tuotanto	Teollisuuden sivuvirtojen parempi hyödyntäminen.

Verkkajulkaisu
ISBN 978-952-13-6653-6
ISSN 1798-8926