

# Suomi osaamisen kasvu-uralle

---

## **Ehdotus tutkintotavoitteista 2020-luvulle**

Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2015:14

## Opetus- ja kulttuuriministeriölle

Opetus- ja kulttuuriministeriö asetti 17.9.2014 koulutustarpeiden ennakkoinnin koordinointia ja valmistelua varten työryhmän. Työryhmän tehtävänä on:

1. Koordinoida koulutustarpeen ennakointijärjestelmän uudistamista, seurata uudistuksen etenemistä ja tehdä mahdollisia täsmennyksiä uudistamista koskeviin yksityiskohtiin.
2. Tehdä 29.5.2015 mennessä opetus- ja kulttuuriministeriölle ehdotus koulutustarjonnan tavoitteiksi vuodelle 2020.
3. Suorittaa muut mahdolliset opetus- ja kulttuuriministeriön toimeksiannot.

Työryhmän toimikausi päättyi 31.12.2015.

Työryhmän toimeksianto on kattanut ammatillisen peruskoulutuksen, ammattikorkea-koulutuksen, yliopistokoulutuksen sekä aikuiskoulutuksen. Työryhmän on laatinut arvion myös tohtorikoulutuksen tarpeesta.

Työryhmän on ottanut työssään huomioon nuorisoikäluokan kehityksen ja arvioinut koulutustarjonnan määrän riittävyttä suhteessa nuorisoikäluokkaan. Tässä yhteydessä toisen asteen tutkintoon johtavaa koulutusta on tarkasteltuna kokonaisuutena, ottaen huomioon myös lukiokoulutus.

Työryhmä on ottanut huomioon myös työn, jota tehdään laadullisen ennakkoinnin menetelmien kehittämiseksi ja siitä saatavat tulokset.

Opetus- ja kulttuuriministeriö kutsui työryhmän puheenjohtajaksi neuvotteleva virkamies Ville Heinosen opetus- ja kulttuuriministeriöstä (17.9–14.11.2014) ja hänen tilalleen korkeakouluneuvos Ari Saarisen opetus- ja kulttuuriministeriöstä (14.11.2014-). Työryhmän jäseniksi opetus- ja kulttuuriministeriö kutsui seuraavat henkilöt: ylitarkastaja Jukka Haapamäki, opetus- ja kulttuuriministeriö, opetusneuvos Ilpo Hanhijoki, Opetushallitus, yksikönjohtaja Juha Honkatukia, Valtion taloudellinen tutkimuskeskus, opetusneuvos Jukka Lehtinen, opetus- ja kulttuuriministeriö, opetusneuvos Samuli Leveälähti, Opetushallitus (työryhmän asiantuntijasihteeri 14.11.2014-), erikoissuunnittelija Tallamaria Maunu, työ- ja elinkeinoministeriö, ylitarkastaja Tarmo Mykkänen, opetus- ja kulttuuriministeriö, johtaja Marjo Mäenpää, opetus- ja kulttuuriministeriö, opetusneuvos Kari Nyssölä, Opetushallitus (15.12.2014-), ryhmäpäällikkö Jukka Peltokoski, Pirkanmaan EL Y-keskus, kehittämisspäällikkö Hannele Salminen, Suomen Kuntaliitto, opetusneuvos Hannele Savioja, Opetushallitus, opetusneuvos Ulla Taipale-Lehto, Opetushallitus ja maakuntajohtaja Jukka Ylikarjula, Keski-Pohjanmaan liitto. Työryhmän sihteerinä toimi hallinnollinen avustaja Tarja Kurki opetus- ja kulttuuriministeriöstä (17.9.2014–14.11.2014).

Opetus- ja kulttuuriministeriö nimesi 14.11.2014 alkaen koulutustarpeiden ennakkoinnin koordinointi- ja valmisteluryhmän puheenjohtajaksi Ville Heinosen tilalle korkeakouluneuvos Ari Saarisen korkeakoulutiedepolitiikan osastolta. Samalla nimettiin jäseneksi opetusneuvos Petri Haltia aikuiskoulutuspolitiikan yksiköstä. Lisäksi Tarja Kurki vapautettiin koordinointi- ja valmisteluryhmän sihteerin tehtävistä.

Opetus- ja kulttuuriministeriö nimesi 15.12.2014 alkaen koulutustarpeiden ennakkoinnin koordinointi- ja valmisteluryhmään jäseneksi yksikön päällikkö, opetusneuvos Kari Nyssölän sekä työryhmän asiantuntijasihteeriksi opetusneuvos Samuli Leveälähten Opetushallituksesta.

Työryhmä on asettanut työryhmän toimeksiannon tueksi kolme alajaostoa. Alue-ennakoinnin alajaoston puheenjohtajana toimi kehittämisspäällikkö Hannele Salminen ja jäsenet olivat korkeakouluneuvos Ari Saarinen, ylitarkastaja Tarmo Mykkänen, opetusneuvos Jukka Lehtinen, yksikönjohtaja Juha Honkatukia, maakuntajohtaja Jukka Ylikarjula, opetusneuvos Ilpo Hanhijoki, opetusneuvos Samuli Leveälahti ja ennakoitiasiantuntija Juha Salminen. Aikuiskoulutuksen ennakoitijaoston puheenjohtajana toimi opetusneuvos Petri Haltia ja jäsenet olivat korkeakouluneuvos Ari Saarinen, ylitarkastaja Tarmo Mykkänen, opetusneuvos Jukka Lehtinen, opetusneuvos Ilpo Hanhijoki ja opetusneuvos Samuli Leveälahti. Tohtorikoulutusjaoston puheenjohtajana toimi johtaja Riitta Maijala ja jäsenet olivat ylitarkastaja Sini Keinonen, opetusneuvos Erja Heikkinen, ylitarkastaja Jukka Haapamäki, ylitarkastaja Tarmo Mykkänen ja opetusneuvos Samuli Leveälahti. Työryhmä kiittää alajaostojen puheenjohtajia ja niiden jäseniä erinomaisesta valmistelutyöstä.

Työryhmä nojaa esityksessään Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen muodostamiin työvoiman kysyntäskenaarioihin sekä niitä täydentäviin laadullisiin ennakoitainneistoihin. Ryhmä on kuullut työnsä aikana myös keskeisiä sidosryhmiä. Työryhmän valmistelutyöhön on kuulunut seuraavia vaiheita

- Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen tekemien laatimien toimialojen kysyntäskenaarioiden, ammattirakenne-ennusteen ja poistumaennusteen analysointi
- kirjallisuuskatsauksen laadinta viimeaikaisista elinkeinorakenteen muutosta ja osaamistarpeiden kehittämistä koskevista tulevaisuus selvityksistä
- aluekyselyn toteuttaminen maakuntien liitoille alueiden kasvualojen ja niitä vastaavan osaamisen kartoittamiseksi
- sidosryhmille kohdennetun toimialakyselyn toteuttaminen toimialojen työllisyyskehityksen, yrittäjäkannan ja osaamis- ja koulutusrakenteen arvioimiseksi
- sidosryhmien erillisiä tapaamisia ja keskusteluita
- kahden sidosryhmille järjestetyn ennakoitaiseminaarin toteuttaminen, jotka ovat tukeneet työryhmän koulutustarjontaesityksen viimeistelyä.

Työryhmä kiittää kaikkia sidosryhmien edustajia esityksen valmistelun eri vaiheisiin osallistumisesta ja merkittävästä työpanoksesta.

Raportin suunnittelusta, kokoamisesta, sidosryhmäyhteistyöstä sekä keskeisiltä osin kirjoittamisesta on vastannut työryhmän asiantuntijasihteeri opetusneuvos Samuli Leveälahti työryhmän puheenjohtajan korkeakouluneuvos Ari Saarisen ohjauksessa. Raportin eri lukujen kirjoittamiseen, raportissa hyödynnettyjen aineistojen kokoamiseen ja analysointiin sekä johtopäätösten laadintaan ovat osallistuneet merkittävällä työpanoksella opetusneuvos Ilpo Hanhijoki ja opetusneuvos Hannele Savioja. Raportin teemakohtaisia tekstejä ovat tuottaneet yksikönjohtaja Juha Honkatukia (luku 2), opetusneuvos Petri Haltia (luku 7 ja 1.2), ylitarkastaja Sini Keinonen ja ylitarkastaja Tarmo Mykkänen (luku 8) sekä opetusneuvos Jukka Lehtinen (luku 1.2). Raportin viimeistelyvaiheeseen ovat lisäksi osallistuneet Opetushallituksen ennakointi ja strateginen kehittäminen -yksiköstä yksikön päällikkö, opetusneuvos Kari Nyssölä, opetusneuvos Ulla Taipale-Lehto, opetusneuvos Petra Packalen ja assistentti Riitta Siitonen.

Lisäksi työryhmä haluaa kiittää erikseen opetusneuvos Heikki Blomia lukiokoulutuksen esitykseen liittyvästä valmistelutyöstä (luku 5) sekä Kauniaisten sivistystoimenjohtaja Heidi Backmania ja suunnittelu- ja kehittämisspäällikkö Otto Ilmosta Åbo Akademista ruotsinkielistä koulutustarjontaa koskevista asiantuntija-arvioista (luku 6).

Työryhmä esittää edellä mainittuun valmistelutyöhön perustuen koulutustarjonnan tavoitteet vuodelle 2020. Koulutuksen määrällisen tarjonnan kohdentumisen ohella on tärkeää kehittää koulutuksen sisältöjä, oppimisympäristöjä sekä koulutus- ja tutkintojärjestelmää työelämän osaamistarpeiden mukaisesti. Esitykseen on liitetty näkökulmia myös näihin tekijöihin, koska työvoiman kysynnän ja tarjonnan yh-

teensovittaminen edellyttää koulutuksen eri ohjauskeinojen samanaikaista kehittämistä ja vaikutusten arviointia.

Työryhmän ehdotus on yksimielinen.

Saatuana työnsä valmiiksi työryhmä luovuttaa muistionsa kunnioittavasti opetus- ja kulttuuriministeriölle.

Helsingissä kesäkuun 10. päivänä 2015

Ari Saarinen	Samuli Leveälahti	
Jukka Haapamäki	Ilpo Hanhijoki	Petri Haltia
Juha Honkatukia	Jukka Lehtinen	Tallamaria Maunu
Tarmo Mykkänen	Marjo Mäenpää	Kari Nyysölä
Jukka Peltokoski	Hannele Salminen	Hannele Savioja
Ulla Taipale-Lehto	Jukka Ylikarjula	

## Tiivistelmä

Tekijät: Puheenjohtaja: Ari Saarin Saarin Sihteeri: Samuli Leveälähti	Julkaisun laji Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmiä ja selvityksiä		
	Toimeksiantaja Opetus- ja kulttuuriministeriö		
	Toimielimen asettamis- pvm 17.9.2014	Dnro OKM/26/040/2014	
Julkaisun nimi	Suomi osaamisen kasvu-uralle –Ehdotus tutkintotavoitteista 2020-luvulle		
Julkaisun osat	Muistio ja liitteet		
<b>Tiivistelmä</b>			
<p>Opetus- ja kulttuuriministeriö asetti 17.9.2014 koulutustarpeiden ennakoinnin koordinoitua ja valmistelua varten työryhmän, jonka tehtävänä on ollut tehdä 29.5.2015 mennessä opetus- ja kulttuuriministeriölle ehdotus koulutustarjonnan tavoitteiksi vuodelle 2020. Työryhmän esityksen lähtökohtana ovat olleet Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen (VATT) tuottamat työvoiman kysyntäskenaariot sekä niitä täydentävät laadulliset ennakointiaineistot kuten kirjallisuuskatsaus viimeaikaisista elinkeinorakenteen muutoksista ja osaamistarpeiden kehittämistä koskevista tulevaisuusselvityksistä, aluekysely maakuntien liitoille alueiden kasvualojen ja niitä vastaavan osaamisen kartoittamiseksi, sidosryhmille kohdennettu toimialakysely toimialojen työllisyyskehityksen, yritysraakenteen ja osaamis- ja koulutusraakenteen arvioimiseksi, sidosryhmien erilliset tapaamiset sekä kahden sidosryhmille järjestetyn ennakointiseminaarin tulokset, jotka ovat tukeneet työryhmän koulutustarjontaesityksen viimeistelyä.</p> <p>Työryhmän esityksen pohjana on ollut VATTin toimialoittaista työllisyyttä kuvaava politiikkaskenaario ja siihen perustuvat Opetushallituksen laatimat koulutustarpeiden ennakointitulokset. Työryhmä on tehnyt esityksessään valintoja, jotka perustuvat näkemykseen muun muassa vientialojen kasvun ja rakenteen, digitaalisuuden hyödyntämisen laajuuden, kotimaisen kulutuskysynnän kehityksestä sekä hyvinvointipalvelujen työvoiman saatavuuden ja tuottavuuden vaihtoehtoista. Työryhmän näkemyksen mukaan VATTin politiikkaskenaario sisältää useita talous- ja työllisyyskehitykseen liittyviä perusteita työryhmän koulutustarjontaesitykselle, mutta tarvitsee vielä täydennykseksi elinkeinorakenteen tavoitteelliseen uudistamiseen ja kasvualojen koulutus- ja osaamistarpeisiin perustuvia lisäpainotuksia.</p> <p>Suomen elinkeinorakenteen kasvupotentiaaleja ovat erityisesti teollinen internet, bio- ja kiertotalous, cleantech, luovat alat sekä hyvinvointiklusteri. Digitaalisuus mahdollistaa tulevaisuudessa julkisissa ja yksityisissä palveluissa tuottavuuden kasvun sekä uusien digitaaliseen palvelutuotantoon ja käyttäjälähtöisiin innovaatioihin perustuvien työpaikkojen syntyminen. Panoituksia tarvitaan myös tällä hetkellä vahvojen ja työllistävien toimialojen työvoimapoistuman korvaamiseen ja osaamisen kehittämiseen. Tämä koskee esimerkiksi sosiaali- ja terveysalan, rakennusalan, maatalouden, kuljetusalan ja useiden teollisuuden alojen riittävän koulutustarjonnan turvaamista ja koko työvoimareservin hyödyntämistä.</p> <p>Työryhmä esittää nuorille suunnatun koulutuksen tutkintomäärän lisäystä tekniikan ja liikenteen alalle, luonnontieteiden alalle, luonnonvara- ja ympäristöalalle, humanistiselle ja kasvatustieteiden alalle sekä sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalle. Tutkintomäärän vähennystä ehdotetaan kulttuurialalle, yhteiskuntatieteiden, liikelähtöisyyden ja hallinnon alalle sekä hieman matkailu-, ravitsemis- ja talousalalle. Koulusteittain tarkasteltuna tutkintotarve kasvaa yliopistokoulutuksessa, vähenee ammattikorkeakoulutuksessa ja myös hieman ammatillisessa peruskoulutuksessa. Työryhmä esittää lisäksi ammatillisen aikuiskoulutuksen ja ylempien ammattikorkeakoulututkintojen tutkintomäärien lisäämistä. Tohtorikoulutuksen tavoitteeksi ehdotetaan nykytason säilyttämistä ja tohtoritutkintojen suorittaneiden osuuden kasvattamista yksityisellä sektorilla.</p> <p>Alakohtaisten työvoima- ja koulutustarpeiden tavoitteiden ohella tulisi keskittyä turvaamaan elinkeinoelämälle ja sen uudistumiselle parhaat mahdolliset toimintaedellytykset osaamistasoa nostamalla, metatason osaamista vahvistamalla ja toimialarajat ylittävien osaamiskokonaisuuksien hallintaa parantamalla. Lisäksi elinkeino- ja koulutuspolitiikassa olisi tarpeen tavoitteellisen elinkeinorakenteen tukemisen ohella vahvistaa kokeiluja, joilla luodaan rohkeasti edellytyksiä uusien, vielä kehitysvaiheessa olevien alojen kasvuksi.</p> <p>Tulevaisuudessa on olennaista koulutussisältöjen jatkuva uudistaminen, oppimisympäristöjen ja pedagogiikan monimuotoistuminen ja koulutuksen saavutettavuuden parantaminen digitaalisten palvelujen avulla. Kaikilla aloilla on yhä tärkeämpää monialaisuus ja monitieteellisyys, toisin sanoen opiskelijoiden aito mahdollisuus valita opintojaan eri opintoalojen, koulutusalojen ja koulutusasteiden välillä ja mahdollistaa työssäolon ja koulutuksen vuorottelu.</p>			
<b>Avainsanat:</b> tutkintotavoitteet, koulutus- ja osaamistarpeet, digitaalisuus, tavoitteellinen elinkeinorakenne, alue-ennakointi			
Sarjan nimi ja numero		ISSN	ISBN
Kokonaissivumäärä	Kieli	Hinta	Luottamuksellisuus
Jakaja		Kustantaja	

## Sisältö

<b>Yhteenveto ehdotuksesta</b> .....	<b>8</b>
<b>1 Johdanto</b> .....	<b>13</b>
1.1 Raportin tavoite ja tarkoitus .....	13
1.2 Tilannekuva osaamisen ja tutkimuksen kehittämishaasteista.....	15
1.3 Koulutusjärjestelmän rahoituspäätökset ja tutkintojärjestelmän kehittäminen.....	18
<b>2 Työvoiman kysyntäskenaario vuoteen 2030</b> .....	<b>22</b>
2.1 Taustaa toimialaennakkoinnin skenaariovaihtoehdoista.....	22
2.2 Poliittikkaskenaarion makrotason oletukset ja ennakkoinnin politiikkauran makrotulokset.....	24
<b>3 Ennakoitu tutkinto- ja aloittajatarve koulutusaloittain ja -asteittain</b> .....	<b>31</b>
3.1 Taustaa.....	31
3.2 Avautuvat työpaikat 2012–2030.....	31
3.3 Ammattiryhmien ja koulutuksen vastaavuus ennakoinnissa.....	33
3.4 Uuden työvoiman tarve.....	34
3.5 Koulutuksen aloittajatarve ja koulutusjärjestelmän toimivuus .....	37
3.6 Koulutuksen aloittajatarve .....	40
<b>4 Arvioita mahdollisista kasvualoista, elinkeinorakenteen uudistamisesta ja osaamisen kehittamisestä</b> .....	<b>47</b>
4.1 Mistä kasvun eväät?.....	47
4.2 Mahdollisia kasvualoja .....	52
4.3 Arvioita alueellisista kasvualoista .....	56
4.4 Näkökulmia osaamisen pitkän aikavälin kehittämishaasteista .....	58
<b>5 Lukiokoulutus</b> .....	<b>63</b>
<b>6 Ruotsinkielinen koulutustarjonta</b> .....	<b>65</b>
<b>7 Aikuiskoulutus</b> .....	<b>70</b>
7.1 Aikuiskoulutus ja aikuiskoulutuspolitiikka.....	70
7.2 Ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittaja- ja tutkintotavoitteet.....	70
7.2.1 Koulutustason nostaminen.....	70
7.2.2 Työelämän tarpeet.....	72
7.2.3 Aikuiskoulutuskysyntä.....	74
7.3 Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot.....	76
7.4 Aikuiskoulutuksen ennakkoinnin kehittämishaasteet.....	77
<b>8 Tohtorikoulutus</b> .....	<b>79</b>
8.1 Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän tila ja toimintaympäristö.....	79
8.2 Tohtorien työllisyystilanne ja työllistyminen .....	79
8.3 Tohtorikoulutuksen kehittäminen ja tehdyt uudistukset.....	82
8.4 Taustaa tohtorikoulutuksen pitkän aikavälin tutkintoesitykselle .....	83
8.5 Tohtorikoulutuksen tavoitteet vuodelle 2030 .....	86

<b>9 Ehdotus nuorille suunnatun koulutuksen tutkintotavoitteista 2020-luvulle.....</b>	<b>87</b>
9.1 Työryhmän arvio elinkeinorakenteen tavoitteellisesta pitkän aikavälin kehityksestä .....	87
9.2 Työryhmän esitys tutkintotavoitteista ja niiden reunaehdoista.....	93
9.2.1 Koulutusasteittaiset ja -aloittaiset tutkintotavoitteet.....	95
9.2.2 Ammatillisen peruskoulutuksen tutkintotavoitteet .....	105
9.2.3 Ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteet.....	106
9.2.4 Yliopistokoulutuksen tutkintotavoitteet .....	107
9.3 Työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeiden ennakoinnin kehittämishaasteita.....	108

## Yhteenveto ehdotuksesta

**Suomen osaamistason kasvun pysähtyminen ja oppimistulosten laskusuunta tulee saada kääntymään uudelle kasvu-uralle.**

Suomi on menettämässä asemansa koulutuksen mallimaana. Suomen vahvuutena toiminut koulutuksen tasa-arvo näyttää heikentyneen ja sosiaalinen tausta vaikuttavan yhä voimakkaammin oppimistuloksiin. Lisäksi suomalaisten koulutustason nousu on pysähtymässä ja koulutusrakenne vakiintumassa nykytasolle. Myös kilpailijamaita heikompi työllisyysasteen kehitys, huoltosuhteen heikkeneminen sekä puutteet osallisuudessa, elämänhallinnassa ja hyvinvoinnissa ovat vakavia yhteiskunnallisia haasteita. Julkisen sektorin vähenevien taloudellisten voimavarojen ja kokonaisuohjauksen vahvistumisen vuoksi hyvinvointiyhteiskunnan kehittäminen edellyttää jatkossa hallinnonalan toimintojen uudelleen arviointia, rakenteiden ja ohjauksen uudistamista sekä uusia tapoja palveluiden järjestämiseen.

**Suomessa tarvitaan toimia elinkeino- ja yritysrakenteen monipuolistamiseksi ja kasvuyrittäjyyden tukemiseksi, jotta voidaan luoda edellytyksiä uusien työpaikkojen syntymiselle ja sitä kautta hyvinvointiyhteiskunnan rahoituksen turvaamiselle.**

Suomi on edelleen vientituotannon osalta melko yksipuolinen maa, mikä on osoittautunut talouden vakaan kehityksen kannalta ongelmalliseksi. Aiemmin Suomen viennin ja talouskasvun vetureina toimineiden toimialojen, kuten sähköteknisen teollisuuden ja paperiteollisuuden yritykset eivät ole onnistuneet säilyttämään 2000-luvun alun kilpailuasemiaan globaalien kysyntäolosuhteiden heikentymisen jälkeen. On puhuttu jopa talouden kolmoiskriisistä: yhtä aikaa taloutta painavat suhdanneluontoiset ongelmat, tuotantorakenteen muutokseen liittyvät ongelmat sekä väestön ikääntymisestä seuraavat julkisen talouden pitkän aikavälin kestävyysongelmat. Elintason ja työpaikkojen turvaamiseksi tarvitaan uutta korkean jalostusarvon vientituotantoa. Vientisektorin vahvistaminen ei ole välttämätöntä vain talouskasvun näkökulmasta tai vaihtotasealijäämien rajoittamiseksi. Se on tarpeen myös julkisen sektorin rahoituksen turvaamiseksi. Perinteiset vahvuutemme kuten metsäosaaminen, ICT-osaaminen ja Venäjäosaaminen ovat merkittävässä asemassa tulevaisuudessakin. Samanaikaisesti on kuitenkin mietittävä keinoja korkean osaamisemme hyödyntämiseksi nykyistä monipuolisemmin niin, että maamme hyvinvointi ja työllisyys eivät ole liiaksi vain joidenkin kasvun kärkien varassa.

**Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen laatiman pitkän aikavälin politiikkaskenaarion mukaan Suomen talous on entistä riippuvaisempi kotimaan yksityisen sektorin kehityksestä ja työvoimatarjonnan määrästä.**

Politiikkaskenaario perustuu siihen, että mitä enemmän Suomen taloudessa on tarjolla työvoimaa ja mitä enemmän ihmiset ovat valmiita ottamaan tarjolla olevaa työtä vastaan, sitä nopeammin kokonaistuotanto tulevaisuudessa kasvaa. Arvonlisän rakenne kehittyy niin, että teollisuuden arvonlisän osuus laskee, mutta samaan aikaan palveluiden rooli korostuu sekä tulevaisuuden toimialarakenteessa että tuotteissa. Politiikkaskenaarion mukaan työpaikkoja siirtyy yhä enemmän palvelutoimialoille ja toisaalta julkisen sektorin työpaikat vähenevät sosiaali- ja terveyssektoria lukuun ottamatta. Keskimääräistä nopeammin kasvavia palvelutoimialoja ovat sosiaali- ja terveyspalvelut, muut yksityiset palvelut, rahoituspalvelut ja liike-elämän palvelut sekä informaatio- ja viestintäpalvelut. Työllisyysosuus puolestaan pienenee koulutuksen, julkisen hallinnon, kuljetuksen ja varastoinnin sekä kaupan toimialoilla. Jalostuksen toimialaryhmässä kasvu on nopeaa rakentamisen toimialalla, kun taas teollisuuden toimialoilla työllisten määrä kasvaa hitaammin kuin toimialoilla keskimäärin. Politiikkaskenaarion toimialarakenteen muutos vie osaamistarvetta sellaisten ammattien suuntaan, jotka nykyisessä osaamisrakenteessa ovat rakentuneet ammatillisen koulutuksen varaan.



## **Suomi on korkeaa arvonlisää tuottavien osaamisintensiivisten vientituotteiden ja -palveluiden, digitaalisen osaamisen ja luovan talouden kärkimaa vuonna 2030.**

Talouden ja osaamisen kasvu-uran luominen vaatii valintoja, joihin vaikuttavat näkemykset muun muassa vientialojen kasvun ja rakenteen, digitaalisuuden hyödyntämisen, kotimaisen kulutuskysynnän kehityksen, hyvinvointipalvelujen työvoiman saatavuuden ja tuottavuuden kasvun mahdollisuuksista. Työryhmä esittää, että edellä kuvattua politiikkaskenaariota on tarpeen täydentää tavoitteellisemmalla ja kasvuhakuisemmalla tulevaisuuskuvalle. Elinkeinorakenteen kehittämisen tavoitteena tulee olla vientituotteiden kasvu ja tätä kautta hyvinvointiyhteiskunnan palveluiden rahoituksen turvaaminen. Suomeen on luotava korkeaa arvonlisää tuottavia kasvuyrityksiä perinteisen elinkeinorakenteen uudistamisen ohella. Se edellyttää, että työvoiman osaamistasoa nostetaan ja elinikäisen oppimisen edellytyksiä vahvistetaan korkeaa arvonlisää tuottavien osaamisintensiivisten vientituotteiden ja -palveluiden kehittämiseksi, digitaalisen osaamisen lisäämiseksi ja luovan talouden edellytysten parantamiseksi. Eri koulutusasteilla on huomioitava kasvualojen koulutus- ja osaamistarpeiden kärjet. Näitä ovat muun muassa osaamisintensiiviset teollisuuden palvelut, bio- ja kiertotalous, uusiutuviin luonnonvaroihin perustuva energiantuotanto, cleantech, matkailuklusteri sekä luovat alat.

## **Digitaalisuus mahdollistaa julkisissa ja yksityisissä palveluissa tuottavuuden kasvuhyppäyksen sekä digitaaliseen palvelutuotantoon ja käyttäjälähtöisiin innovaatioihin perustuvien uusien työpaikkojen syntymisen.**

Vientiteollisuuden menestyminen perustuu tulevaisuudessa erityisesti tavaranvalmistuksen ja digitaalisen palvelutuotannon yhdistymiseen teollisessa internetissä. Koska työvoiman määrä ei kasva Suomessa niin talouskasvun ja uusien työpaikkojen perustana vahvistuu uusien korkeaa arvonlisää tuottavien vientipalveluiden ja -tuotteiden kehittäminen. Digitaalisuuden mahdollistama tuottavuushyppäys on erityisen tärkeää aloille, joilla on hyödynnetty vain osittain teknologian luomia mahdollisuuksia tuotanto- ja palveluprosessin eri vaiheiden tehostamiseen. Samaan aikaan kilpaillun tutkimusrahoituksen tasoa tulee nostaa osaamispohjaisen kasvun vauhdittamiseksi kasvualoille nykyistä suurempina kokonaisuuksina, mikä edellyttää yliopistojen pitkäjänteistä sitoutumista alan ja alueen kehittämiseen.

Erityisesti sosiaali- ja terveyspalveluiden turvaamiseksi on tarpeen hyödyntää mahdollisimman laajasti teknologian ja digitaalisuuden mahdollistamaa tuottavuuden kehittämistä, mutta myös innovaatioita organisaatio- ja tehtävärakenteen uudelleenorganisoinniksi sekä hyvinvointipalveluiden käyttäjälähtöisyyden sekä laadun parantamiseksi.

## **Teollisuuden kilpailukyvyn uudistaminen edellyttää panostusta tekniikan ja liikenteen sekä luonnontieteellisen alan yliopistotutkintoihin.**

Uusissa, paikasta riippumattomissa ja osaamisintensiivisissä palveluyrityksissä on selvästi enemmän korkeakoulutettuja kuin muissa yrityksissä, mikä tulee huomioida tutkintotavoitteita asetettaessa. Teollisen Internetin soveltaminen vaatii poikkitieteellistä, systeemistä osaamista ja kykyä yhdistää ohjelmistot tuotteisiin ja palveluihin. Ohjelmisto-osaamisen merkitys kasvaa, ja sitä tulisi sisällyttää jatkossa jo perusopetukseen ja toisen asteen oppilaitoksissa annettavaan koulutukseen. Yliopistokoulutuksessa tarvitaan entistä enemmän painotusta ilmiöpohjaiseen opetukseen sekä ilmiöiden ja kompleksisuuden hallintaan. Lisäksi korkeakoulutettujen valmistumista tulee nopeuttaa läpäisyä tehostamalla. Tarvittaessa voidaan kandidaatin tutkinnon työelämälähtöisyyden lisäämistä kokeilla joillakin generisillä työelämävalmiuksia antavilla aloilla, joilla maisteritason koulutuksen läpäisy on alhaisella tasolla ja tutkinnon suorittamisajat pitkiä. Tämä ei kuitenkaan saa merkitä yleistä koulutustason laskua, vaan tavoitteena on parantaa läpäisyä aloilla, joissa valmistumisen sijaan opinnot pitkittyvät ja jäävät helposti kesken.

Työryhmä esittää tutkintomäärän lisäystä tekniikan ja liikenteen alalle, luonnontieteiden alalle, luonnonvara- ja ympäristöalalle, humanistiselle ja kasvatusalalle sekä sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalle. Tutkin-

tomäärän vähennystä ehdotetaan kulttuurialalle, yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalle sekä hieman matkailu-, ravitsemis- ja talousalalle. Kouluasteittain tarkasteltuna tutkintotarve kasvaa yliopistokoulutuksessa, vähenee ammattikorkeakoulutuksessa ja myös hieman ammatillisessa peruskoulutuksessa. Työryhmän esitys ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteista vastaa jo tehtyjä aloituspaikkavähennyksiä.

Työryhmän linjauksen mukaan nuorille suunnattua koulutusta tulee kohdistaa erityisesti tunnistetuille kasvualoille ja kohdentaa kaikkien työvoimareservien (työttömät, työvoiman ulkopuolelta työelämään palaavat, työperäiset maahanmuuttajat) aikuiskoulutustarjontaa aloille, joille nuorten tutkintotuotos ei riitä tai nuorten koulutuskysyntä on heikkoa.

**Suomen elinkeinorakenteen riittävä monipuolisuus on turvattava, jotta riippuvuus vain muutamasta toimialasta ei aiheuta liiallista riskiä tasapainoiselle työmarkkinoiden ja hyvinvoinnin kehittämiseksi.**

Vaikka panostuksia on tarpeen lisätä uusiin kilpailukykyisiin ja korkeaa arvonlisää tuottaviin ventialoihin ja niiden TKI-toimintoihin niin ne kuitenkin työllistävät vain osan työvoimasta. Tulevaisuudessa avautuu työpaikkoja myös sellaisille perinteisille kotimarkkinoiden palvelualoille, teollisuuteen ja hyvinvointipalveluihin, joiden työtehtäviin teknologinen kehitys vaikuttaa vähemmän kuin kasvualoilla. Koska kasvualojen kehitys välittyy arvoketjujen kautta koko elinkeinorakenteeseen ja kansantalouteen niin kasvualojen ohella on tärkeää edelleen huolehtia siitä, miten turvataan myös erityisesti kotimarkkinoihin keskittyvien palvelualojen tutkimus- ja kehitystoimintojen resurssit ja työvoimatarjonnan riittävyys.

**Elinkeino- ja koulutuspolitiikassa olisi tarpeen tavoitteellisen elinkeinorakenteen ohella vahvistaa kokeiluja, joilla luodaan rohkeasti edellytyksiä uusien, vielä kehitysvaiheessa olevien alojen kasvulle.**

Alakohtaisten pitkän aikavälin tavoitteiden sijaan tulisi tulevaisuudessa keskittyä turvaamaan elinkeinoelämälle ja sen uudistumiselle parhaat mahdolliset toimintaedellytykset osaamistasoa nostamalla, metatason osaamista vahvistamalla ja toimialarajat ylittäviä osaamiskokonaisuuksia kehittämällä. Työryhmän esitystä varten kokoamasta ennakoitavista ja sidosryhmänäkemyksistä nousee esille, että tulevaisuudessa työvoiman ja osaamisen tulee kaikilla aloilla ja -asteilla nojautua hyvää alan perusosaamiseen. Sen lisäksi työelämä tarvitsee työntekijöiltä monialaista ja alat ylittäviä osaamisyhdistelmiä. Vankan perusosaamisen lisäksi tarvitaan näin ollen tutkintoja, joissa yhdistyy eri koulutusaloilta hankittu osaaminen.

**Koulutusjärjestelmän joustavuutta tulee parantaa eri koulutusalojen ja -asteiden raja-aitojen purkamiseksi.**

Koulutuksen sisältöjen kehittämisessä tulee tehdä ennakkoluulottomia kokeiluja eri koulutusalat ja -asteet ylittävien joustavien opintopolkujen kehittämiseksi. Jotta koulutusjärjestelmä tuottaa kuvattua kaltaisia osaamisyhdistelmiä, tarvitaan jatkossa eri koulutusasteiden ja koulutusalojen tiiviimpää yhteistyötä koulutustarjonnassa, opintosisältöjen laadinnassa ja oppimisympäristöjen kehittämisessä. Järjestelmien tulee sallia nykyistä joustavammin perinteisistä yhdistelmistä poikkeava opintosisältöjen valintaa, joka johtaa tutkinnon suorittamiseen. Opiskelijan on voitava perusosaamisen lisäksi räätälöidä ja suunnata opintojaan nykyistä enemmän oman näkemyksensä, kiinnostuksensa tai lahjakkuutensa mukaisesti. Tällöin koulutusjärjestelmä tuottaa enemmän jo tällä hetkellä työelämässä tarvittavia moniosajia työmarkkinoiden käyttöön ja taanne paremmin ehyemmän työuran jatkuvasti muuttuvassa toimintaympäristössä.

Eri alojen osaamistarpeet vaikuttavat siihen, millaisilla koulutuksen rakenteilla monialaista osaamista hankitaan. Jatkossa on tarvetta arvioida tarkemmin tapahtuuko monialaistuminen jo tutkinnon sisällä

vai rakentuuko monialainen osaaminen myöhemmässä vaiheessa aikuiskoulutuksena ja työelämässä. Opiskelijoiden kannalta on myös tärkeää, että suoritettavat tutkinnot ja niiden tuottama jatko-opiskelukelpoisuus ovat selkeästi tunnistettavia ja koulutusjärjestelmän piiriin kuuluvia. Toisaalta myös eri ammateissa edellytetyt kelpoisuusvaatimuksia on kehitettävä joustavasti osaamisrakenteiden uudistuksessa.

Ammatillisen koulutuksen järjestelmä on uudistettava kokonaisuudeksi, jossa lähtökohtana on asiakaslähtöisyys ja osaamisperusteisuus. Koulutuksen on vastattava tuloksellisesti ja tehokkaasti työ- ja elinkeinoelämän, opiskelijoiden ja alueiden osaamistarpeisiin. Koulutuksen vaikuttavuutta, laatua ja tehokkuutta on samalla parannettava merkittävästi.

### **Koko työvoiman osaamistason nostamiseen, laajentamiseen ja uudistamiseen on panostettava.**

Kasvualojen työvoima- ja koulutustarpeiden ohella on tärkeää turvata koko työvoimalle mahdollisuus suorittaa vähintään toisen asteen perustutkinto. Muuttuva elinkeino- ja osaamisrakenne edellyttää, että elinikäisen oppimisen mahdollisuudet turvataan koko väestölle. Erityistä huomiota tulee kiinnittää heikossa työmarkkina-asemassa olevien koulutusmahdollisuuksien turvaamiseen, rakennemuutosalueiden työvoiman osaamisen uudistamiseen samoin kuin kasvavien pk-yritysten henkilöstön koulutus- ja osaamistarpeisiin.

Työryhmä ehdottaa ammatillisen aikuiskoulutuksen ja ylemmän ammattikorkeakoulutuksen aloittaja- ja tutkintotavoitteet asettamista toteutunutta kehitystä korkeammalle tasolle. Keskeiset perustelut ja lähtökohdat tavoitteille ovat väestön koulutustason nostaminen, työelämän tarpeet eli ammattirakenteiden ja osaamisvaatimusten kiihtyvä muutos, työn ja työpaikkojen kehittämisen tarve, työurien pidentäminen, työllisyysasteen nosto sekä toteutunut koulutuskysyntä ja koettu koulutustarve.

Elinikäinen oppiminen edellyttää, että osaamisen kehittämistä tarkastellaan perinteistä oppilaitoslähtöistä opettamista ja tutkintoja laajemmasta näkökulmasta. Elinikäistä oppimista olisi tarpeen sulauttaa vahvemmin yhteen yritysmaailman ja myös julkisen sektorin innovaatioiden ekosysteemin kanssa. Tämä tarkoittaisi, että osaamisen kehittämisen osana olisi yhä useammin osallistuminen todelliseen työelämän tutkimus- ja kehityshankkeisiin. Lisäksi digitaalisia oppimisympäristöjä tulee kehittää kaikilla koulutusasteilla.

### **Työelämä- ja toimintaympäristömuutosten perusteella uusia tohtoreita tarvitaan vuosittain enintään 1600.**

Tohtorien työllistymismahdollisuuksiin tulee opintojen kuluessa kiinnittää aiempaa enemmän huomiota erityisesti aloilla, joilla työttömien tohtoreiden määrä on viime vuosina lisääntynyt. Tohtorikoulutuksen ja elinkeinoelämän yhteistyötä on tarpeen vahvistaa niin, että yhä suurempi osa tohtoritutkinnon suorittaneista työllistyy yksityiselle sektorille. Tohtorintutkintojen määrä tulee myös selkeämmin hahmottaa osaksi korkeakoulututkintojen kokonaisuutta.

### **Työryhmän esitys nuorten lukiokoulutuksen valtakunnallisesta aloittajatarpeesta on 50 prosenttia perusopetuksen päättävästä ikäluokasta vuonna 2020.**

Tavoitteen taustalla ovat arvioidut korkeakoulujen tutkintomäärät, lukiokoulutuksen läpäisyasteen tavoitteet ja nuorten ikäluokkakehitys. Lukiokoulutuksen aloittajataavoitteeseen vaikuttavat myös ammatillisen perustutkinnon, ylioppilastutkinnon ja lukion oppimäärän suorittaminen rinnakkain, aikuisten lukiokoulutuksen kehitys ja saamenkielisen ja ruotsinkielisen lukiokoulutuksen koulutustarjonnan turvaaminen, joihin työryhmä ei ole ottanut tässä yhteydessä tarkemmin kantaa. Lukiokoulutuksen tulevaisuuden kehittämishaasteet koskevat erityisesti opetussisältöjen kehittämistä.

### **Ruotsinkielisen koulutustarjonnan määrä tulee turvata perustuslain mukaisesti**

Ruotsinkielisen koulutuksen tavoitteet perustuvat siihen, että kielelliset ja kulttuuriset tarpeet tulevat tyydyttyiksi perustuslain mukaan. Lähtökohtana on järjestää ruotsinkielistä koulutustarjontaa kaikille ruotsinkielisen peruskoulun käyneille. Ruotsinkielisen koulutustarjonnan tarve sisältyy työryhmän esitykseen, mutta sen alakohtaiset erityistarpeet tulee turvata. Esimerkiksi julkisen hallinnon, koulutuksen, hoitoalojen ja osittain kulttuurin ja urheilun osalta lähtökohtana tulee olla, että viranomaiset pystyvät antamaan ruotsinkielistä palvelua myös tulevaisuudessa.

# 1 Johdanto

## 1.1 Raportin tavoite ja tarkoitus

Opetus- ja kulttuuriministeriö vastaa koulutuksen mitoittamisesta ja suuntaamisesta valtakunnallisesti. Ministeriön toimialan kehittämistä linjataan strategisen suunnittelun ja erilaisten toimenpide- ja kehittämisohjelmien avulla<sup>1</sup>. Opetus- ja kulttuuriministeriö valmistelee koulutukseen liittyvän lainsäädännön ja valtioneuvoston päätökset sekä ohjaa ja valvoo toimialaa. Työtä ohjaavat mm. hallitusohjelman ja hallituksen strategia-asiakirjan, koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelman linjaukset sekä ministeriöiden välisten yhteistyöryhmien kannanotot.

Koulutustarjontaa koskevia tavoitteita asetetaan valtioneuvoston joka neljäs vuosi hyväksymässä koulutuksen ja tutkimuksen kehittämissuunnitelmassa, jossa päätetään koulutuksen keskeisistä laadullisista, määrällisistä ja rakenteellisista linjoista eri koulutussektoreilla. Kehittämissuunnitelmasta annetun asetuksen (987/1998) mukaan suunnitelma sisältää mm. koulutuksen määrälliset kehittämistavoitteet. Näiden tavoitteiden tueksi on valmisteltu jo 1990-luvulta alkaen virkamiesesitys ja sen taustalla olevat koulutustarpeiden ennakointitulokset koulutustarjonnan kohdentamisesta (esimerkiksi OKM 2011a). Koulutustarjonta 2020 -työryhmän raportti on jatkoa tälle aikaisemmalle prosessille ja esittää vaihtoehtoisia näkökulmia koulutuksen ja osaamisen kehittämiseen kansantalouden kilpailukyvyyn ja työllisyyden kehittämisen lähtökohdista pitkällä aikavälillä.

Työryhmän raportti poikkeaa kuitenkin sisällöltään ja tavoitteeltaan aikaisemmista vastaavista siinä suhteessa, että raportin tavoitteena on aikaisempaa vahvemmin koulutustarjonnan strategisten tavoitteiden asettaminen ja koulutuksen liittäminen kiinteämmin osaksi elinkeinorakenteen ja työelämän kehittämistä. Raportissa on pyritty kuvaamaan tarkkojen ja yksityiskohtaisten opintoalakohtaisten määrällisten tavoitteiden sijaan yleisempiä koulutusala- ja -astekohtaisia koulutustarjonnan tutkintotavoitteita ja niihin vaikuttavia taustatekijöitä. Raportissa on viitattu määrällisen koulutustarjonnan ohella myös osaamisen ja oppimisympäristöjen kehittämishaasteisiin, joiden arvioidaan vaikuttavan tulevaisuudessa aikaisempaa enemmän työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamiseen.

Raportissa esitetään koulutustarjonnan tavoitteet tutkintotarpeina aloittajamäärien sijaan, koska tutkimukset kuvaavat työmarkkinoiden näkökulmasta paremmin tulevaa työvoiman tarjontaa kuin koulutuksen aloittajamäärät. Lisäksi nykyisessä koulutuksen ohjaus- ja päätöksentekojärjestelmässä tarvitaan tietoa työelämän tarpeisiin perustuvista tutkintotavoitteista ja niiden saavuttamiseksi tarvittavista aloittajamääristä (esim. OKM & TEM 2013). Aloittaneiden ja tutkintomäärien suhde on tärkeä seurantakohte koulutuksen tehokkuuden ja vaikuttavuuden arvioimiseksi. Jatkossa on tarpeen arvioida erityisesti koulutuksen ala- ja astekohtaista läpäisyn kehitystä ja henkilöiden moninkertaista koulutusta, jotta yhä useampi koulutuksen aloittanut suorittaisi tutkinnon ja sijoittuisi koulutustaan vastaavaan tehtävään työmarkkinoilla.

Raportissa on ollut tavoitteena edellä mainittujen taustatekijöiden perusteella löytää vastauksia seuraaviin haastaviin tulevaisuuskysymyksiin:

- Hyväksymmekö ennusteiden mukaisen tulevaisuuskuvan sellaisenaan?
- Voidaanko ennusteen mukaista tulevaisuuskuvaa muuttaa? Millaisia korjausliikkeitä tämä edellyttää? Millainen on tavoitteellinen Suomen elinkeinorakenne vuonna 2030?

<sup>1</sup> Esimerkiksi työ- ja elinkeinoministeriön sekä opetus- ja kulttuuriministeriön yhteisen korkean tason asiantuntijaelimen eli työ-, koulutus- ja elinkeinoasiain neuvoston alaisen ennakointijaoston kannanotot ovat linjanneet opetushallinnon koulutus- ja osaamistarpeiden ennakoinnin kehittämistarpeita (OKM & TEM 2013).

- Voidaanko tavoitteellista elinkeinorakennetta määrittää vai luoda pikemminkin osaamisen kehittämisellä edellytyksiä sen uudistumiseen? Pystymmekö määrittämään tulevaisuutta vai vain varautumaan siihen?
- Millaisia uusia kasvualoja tai -aihioita on nähtävillä?
- Mitä toimenpiteitä edellyttää toimialojen arvonlisän kasvattaminen ja avautuvien työpaikkojen lisääminen?
- Miten työvoiman riittävyys turvataan, jos ikäluokka ei riitä kaikkeen? Mitä on priorisoitava?
- Miten saadaan työvoimareservit paremmin käyttöön?
- Miten voidaan kehittää koulutuksen ja työelämän vuorottelua?
- Mikä on aikuiskoulutuksen rooli?
- Millaista toimialarajat ylittävää osaamista tarvitaan?
- Mitä haasteita sisältyy osaamis pääoman kasvattamiseen työuran aikana?
- Miten tehostetaan koulutusjärjestelmän toimintaa?
- Mitä tutkintorajat ylittävää osaamista tutkintojen tulee sisältää? Miten turvataan sisältöjen ajanmukaisuus?
- Mikä on tarkoituksenmukainen koulutustarjonnan jakautuminen korkeakoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen välillä? Mikä on suhde lukion ja ammatillisen koulutuksen välillä?

Koulutustarjonta 2020 -työryhmän raportin alkuvaiheessa tehdään lyhyt katsaus Suomen työvoiman koulutus- ja osaamistason kehitykseen ja kehittämisen pitkän aikavälin haasteisiin (luku 1). Työryhmän esityksen perustana ovat olleet Valtiontaloudellisen tutkimuskeskuksen (VATT) laatimat toimialaskaariaarit (politiikka- ja kriisiskenaario), joiden tulokset antavat kokonaiskuvan Suomen talouskehityksen ja elinkeinorakenteen välisestä suhteesta (luku 2). Näiden VATTin kysyntäennusteiden perustalta on laadittu Opetushallituksessa koulutustarpeiden vaihtoehtoisia ennakointilaskelmia, joiden vaihteluväliä on arvioitu osana koulutustarve-esityksen valmistelua (luku 3). Työryhmä on halunnut sisällyttää esitykseensä makrotalousmallin taustaoletusten lisäksi yhteiskunnallista tavoitteenasettelua, jossa on arvioitu erityisesti teknologisen kehityksen vaikutuksia tuottavuuteen, työllisyyteen ja osaamistarpeisiin eri aloilla. Työryhmä on koonnut tätä varten ennakointiselvityksiä Suomen potentiaalisista kasvualoista ja niitä tukevista koulutuksen, osaamisen ja oppimisympäristöjen kehittämisestä, toteuttanut kyselyitä ja haastatteluita koulutuksen ja työelämän keskeisille sidosryhmille sekä järjestänyt kaksi ennakointiseminaaria edellä mainituille sidosryhmille (luku 4). Seuraavassa luvussa on kuvattu lyhyesti lukiokoulutuksen määrällisiä tarpeita, joka on ollut työryhmän asettamiskirjeessä määrätty tehtävä (luku 5). Myös ruotsinkielisen koulutustarjonnan kehittämistarpeista on lyhyt kuvaus (6). Seuraavassa vaiheessa käsitellään näyttötutkintoperusteisen ammatillisen peruskoulutuksen sekä ammatti- ja erikoisammattitutkintojen sekä ylempien ammattikorkeakoulututkintojen aikuiskoulutustarjonnan tavoitteita ja pohdittu lyhyesti myös aikuisväestön koulutus- ja osaamistarpeiden ennakoinnin haasteita (luku 7). Työryhmä on ottanut kantaa myös tohtorikoulutuksen määrällisiin tavoitteisiin ja niiden perusteluihin (luku 8). Lopuksi luvussa 9 on työryhmän esitys ammatillisesti suuntautuneen koulutustarjonnan tavoitteista vuodelle 2020.

## 1.2 Tilannekuva osaamisen ja tutkimuksen kehittämishaasteista

Suomi on valinnut menestysstrategiakseen panostuksen tietoon ja osaamiseen siten, että kilpailukyky paranee ja hyvinvointi lisääntyy sekä kulttuuri, luovuus ja sivistys vahvistuvat. Moderni kasvustrategia pohjautuu yhä vahvemmin koulutukseen ja tutkimukseen. Tieteen uusiutumiskyky yhdessä teknologian kehityksen kanssa ovat avainasemassa, kun osaamista, kilpailukykyä ja tuottavuutta kehitetään. Koulutus-, tutkimus- ja innovaatiotoiminnalla tuetaan talouskasvua ja kansantalouden myönteistä kehitystä, yhteiskuntarakenteiden kestävää uudistumista ja kansalaisten hyvinvointia. (OKM 2011b.)

Hyvinvoinnin ja talouskasvun perustana on ollut koulutustason kasvu. Perusasteen koulutuksen varassa olevien työllisten määrä on laskenut 900 000 henkilöstä 300 000:een vuosien 1987–2013 välillä. Ylemmän korkeakoulututkinnon tai tutkijakoulutuksen suorittaneiden työllisten määrä on samalla aikavälillä yli kaksinkertaistunut 320 000:een. (Tilastokeskus 2015.)

Suomi on ollut kärjessä lähes kaikissa merkittävimmissä osaamisen ja koulutuksen vertailuissa. Olemme onnistuneet yhdistämään korkeatasoisen osaamisen, tasa-arvon ja tehokkuuden (OKM 2014a). Osaamisen taso ja sijoitukset ovat kuitenkin laskussa (PISA yms.). Suurin ongelma on nuorten ikäluokkien perustaitojen merkittävä lasku, joka heikentää mahdollisuuksia rakentaa korkeaa osaamista. Suomi on menettämässä asemansa koulutuksen mallimaana. Tulevaisuuden kannalta välttämättömien luku- ja laskutaidon taso on kaikkien oppimistulosarviointien perusteella laskussa ja samaan aikaan Suomen vahvuutena toiminut tasa-arvo näyttää heikentyneen ja sosiaalinen tausta vaikuttavan yhä voimakkaammin oppimistuloksiin. (OKM 2014b.)

Nuorimpien ikäluokkien osalta osaamistason lasku näkyy myös kansainvälistä aikuisosaamista mittavassa PIAAC-tutkimuksessa. Tutkimuksen mukaan suomalaisten aikuisten keskimääräinen lukutaito ja numerotaito ovat erinomaisia, mutta huomiota on kuitenkin aiheellista kiinnittää siihen, että eri ikäryhmien välillä on selviä osaamiseroja. 25–40-vuotiaat menestyvät tutkimuksessa erinomaisesti, mutta nuorimmat ikäluokat (16–19 v) sekä etenkin yli 40-vuotiaat menestyvät heikommin. (Valtioneuvoston kanslia 2014.)

Osaamisen osalta Suomelle on muodostumassa vakavaksi ongelmaksi myös se, että suomalaisten koulutustason nousu on käytännössä pysähtymässä ja koulutus rakenne vakiintumassa 2010- ja 2020-lukujen vaihteessa. Työmarkkinoilla toimii edelleen noin 300 000 aikuista, joilla ei ole perusasteen jälkeistä tutkintoa. 2020-luvun alkuun mennessä työiästä poistuvat viimeiset ikäluokat, joissa perusasteen koulutuksen varassa olevien osuus on nuoria ikäluokkia korkeampi. Tämän jälkeen matalasti koulutettujen osuus työikäisestä väestöstä käytännössä vakiintuu. Muita kehittyneitä maita olennaisesti hitaammasta koulutustason noususta seuraa, että Suomen työikäisen väestön koulutustaso tulee vuonna 2030 olemaan hyvin lähellä OECD-maiden ja Euroopan maiden keskitasoa. (OKM 2014b.)

Osaamisen pohjan heikkenemisen selittäviä tekijöitä on etsittävä sekä koulutuksesta että muusta yhteiskuntakehityksestä (taulukko 1). Puutteet osallisuudessa, elämönhallinnassa ja hyvinvoinnissa ovat usein syitä heikkoon opiskelumotivaatioon ja koulutusuralta putoamiseen, mikä voi johtaa syrjäytymiseen eri elämänaloilla. Uusia oppimisympäristöjä, uutta pedagogiikkaa ja digitaalisuuden mahdollisuuksia on otettu käyttöön hitaasti ja epätasaisesti. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.) Toisaalta hyvän pohjan koulutuksen kehittämistyölle tarjoaa se, että nuorten usko koulutuksen tarjoamiin mahdollisuuksiin näyttää edelleen olevan vahva. On kuitenkin selvää, että erilaisia kehittämistoimia tarvitaan, jotta myös uusilla sukupolvilla säilyy vahva usko Suomen menestymiseen ja suomalaisen tulevaisuuden rakentamiseen.

TAULUKKO 1. Halkeamia tieto- ja osaamisperustassa ja sen hyödyntämisessä (OKM 2014c).

Perinteiset vahvuudet	Kehityksen suunta
T&K -panostukset	Julkiset ja yksityiset t&k -investoinnit vähenevät
Tutkijat/työvoima	Tutkijoiden koulutustaso nousee, mutta tohtorit eivät työllisty yrityssektorille
Korkealaatuinen perusopetus	Nuorten osaamistaso laskussa (OPH, PISA, PIAAC)
Korkea väestön koulutustaso	Koulutustason nousu pysähtyy 2020-luvulla, Suomen suhteellinen kilpailuasema heikkenee
Erinomainen teknologinen toimintaympäristö	Digitaalitekologiaa ei hyödynnetä riittävästi koulutuksessa
Tieteelliset julkaisut ja patentit/väestö tai BKT	Ero kärkimaihin kasvaa, vähän huippujulkaisuja, hyödyntäminen puutteellista
Toimiva julkinen hallinto	Isoja uudistuksia meneillään
Erikoistuminen tietointensiivisille kasvualueille	Raju pudotus, ICT-klusterin kriisi
Laaja aikuis- ja täydennyskoulutuksen tarjonta	Kaikilla koulutustasoilla puutteita osaamisen ylläpidossa ja kehittämisessä (PIAAC)

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaanto ei ole kehittynyt myöskään parhaalla mahdollisella tavalla, mikä asettaa haasteita myös koulutuksen määrän ja sisältöjen kehittämiseen. Suomen työllisyysaste on muihin EU-maihin verrattuna verraten hyvä (68,9 prosenttia vuonna 2013), mutta jää selvästi sellaisista kilpailijamaista kuin Ruotsi (74,4 prosenttia) ja Saksa (73,3 prosenttia). Työikäisten työllisyysastetta heikentävät mm. pitkät opiskeluajat, varhainen eläköityminen ja opiskelemisen yleistymisen taloudellisen laskusuhdanteen aikana. Sukupuolittain tarkasteltuna on ollut huolestuttavaa nuorten miesten työllisyysasteen laskeminen. (Tilastokeskus 2015; Eurostat 2015.)

Matalan työllisyysasteen ohella Suomen talouden kestävyysnäkökulmasta haasteita aiheuttaa demografinen kehitys. Etenkin vanhusväestön määrän huomattava kasvu nostaa väestöllistä huoltosuhdetta tulevaisuudessa. Vuoden 2012 väestöennusteen mukaan vuonna 2020 koko maan huoltosuhteen arvioidaan olevan 62,8 ja vuonna 2030 hieman yli 70 (Tilastokeskus 2013b). Huoltosuhte paranisi, jos ikäryhmä nuorentuisi ja työllisyys nousisi. Jotta työikäisten määrän väheneminen saataisiin pysäytettyä, pitäisi nykyisen muuttovoiton noin kaksinkertaistaa. Suomi tarvitseekin korkeasti koulutettuja ja muita osaavia maahanmuuttajia työmarkkinoiden toimivuuden varmistamiseksi ja kilpailukykyyn ylläpitämiseksi. (EVA 2015; Valtioneuvoston kanslia 2015a.) Maahanmuuttajien määrän kasvu tarkoittaa haasteita erityisesti aikuiskoulutuksen kehittämiseksi.

Maahanmuuttajataustaisten nuorten määrä on lisääntynyt 2000-luvun taitteen jälkeen selvästi. Vaikka yhä suurempi osa maahanmuuttajista sijoittuu oppivelvollisuuden jälkeen jatko-opintoihin, on esimerkiksi toisen asteen koulutuksen ulkopuolelle jäämisen riski maahanmuuttajataustaisilla keskimäärin noin kaksinkertainen kantaväestöön verrattuna (Pirinen 2015). Maahanmuuttajataustaisten osuus syrjään jääneistä onkin kasvanut tuntuvasti vuosituhaten alun jälkeen (Myrskylä 2011; EVA 2015). PISA-tutkimuksen mukaan Suomessa maahanmuuttajataustaisten oppilaiden matematiikan oppimistulokset sijoittuivat vuonna 2012 OECD-maiden heikoimpien maiden joukkoon ja samalla ero kantaväestöön oli OECD-alueen suurin. Oppimistulokset ovat yhteydessä nuoren valmiuksiin siirtyä jatko-opintoihin ja työelämään sekä mahdollisuuksin toimia yhteiskunnan täysivaltaisina jäseninä. (Harju-Luukkainen ym. 2014.) Nivelvaihe perusopetuksen jälkeen on monille maahanmuuttajataustaisille nuorille haastava joutuen esimerkiksi jatko-opiskeluiden kannalta riittämättömästi suomen tai ruotsin kielen taidosta. Toisen asteen koulutukseen valmistavia koulutusmuotoja on kehitetty viime vuosina. Koulutustarjonta näyttäisi kuitenkin olevan riittämättömästi erityisesti niillä alueilla, joissa maahanmuuttajataustaisia nuoria on paljon.



(Pirinen 2015.) Ilman näiden nuorten tilanteen tunnistamista ja määrätietoista kehittämistä Suomi menettää suuren määrän osaamispotentiaalia ja läpileikkaava osaamistason nosto voi jäädä saavuttamatta.

Osaamisen kehittämishaasteena voidaan pitää myös sitä, että kestävänsä hyvinvoinnin tuottamiseksi on tarve siirtyä jonkin alan syväosaamisesta hahmottamaan laajempia kokonaisuuksia yhä monimutkaisemmassa maailmassa. Yksi vaihtoehto olisi kehittää uusia poikkisektoriaalisia tapoja ratkaista laajoja yhteiskunnallisia ongelmia. Yhteinen ongelmanratkaisu edellyttää siihen osallistuvilta niin kutsuttua T-osaamista, jossa kyky ymmärtää ilmiöitä laaja-alaisesti yhdistyy johonkin aiheeseen perustuvaan syväosaamiseen. Kyky hahmottaa monimutkaisia kokonaisuuksia on tärkeää paitsi yhteiskuntien innovatiivisuudelle, myös yksilön hyvinvoinnille. (SITRA 2014.)

Myös Suomen tieteen taso tulee saada nousuun kilpailijamaiden tahdissa, huippuosaamista on tuettava ja korkeakoulujen osaamispääoman hyödyntämistä on parannettava. Kilpailun koventuessa Suomen pääsy globaaleihin verkostoihin ja kyky houkuttaa maahamme asiantuntijoita, investointeja ja yrityksiä tulee yhä tärkeämmäksi. Suomen tutkimus- ja kehitysinvestoinnit ovat olleet kansainvälisessä vertailussa maailman huippua, noin 3,5 prosenttia bruttokansantuotteesta, mikä on mahdollistanut yhteiskunnan kehittämisen ja osaamisen tason nopean kasvun viimeisten vuosikymmenien aikana. Kansainväliset kilpailukykyvertailut ja tutkimukset osoittavat, että Suomessa julkisia menoja on käytetty tuottavalla ja talouskasvua vahvistavalla tavalla. Siihen on kuulunut panostus koulutukseen ja tutkimukseen, mikä on edistänyt teknologioiden kehittämistä ja niiden tehokasta käyttöönottoa. Panostukset tutkimus- ja kehittämistoimintaan eivät kuitenkaan näytä tuottavan yhtä laadukkaita ja vaikuttavia tuloksia kuin monissa muissa edistyneissä tiedemaissa. Tieteen yleistaso on hyvä ja vakaa, mutta huippuja on vähän. Suomalaiset korkeakoulut ja tiedeyhteisö ovat edelleen heikosti kansainvälistyneitä. Ulkomaalaisten opiskelijoiden, tutkijoiden ja asiantuntijoiden määrä ja liikkuvuus eivät ole samalla tasolla kuin kilpailijamaissa. Kansainvälisiä investointeja sekä tutkimus- ja tuotekehitysrahoitusta on niukasti. (Valtioneuvoston kanslia 2014.)

Osaamiseen perustuva kilpailuetu ja talouden kasvun edellytykset ovat edellä mainittujen syiden seurauksena merkittävien haasteiden edessä. Aineettoman arvонуonnin ja luovien alojen lisääntyvä merkitys kilpailukyvyllä ja talouden kasvulle on tunnistettu, mutta niiden potentiaalinen hyödyntämisessä on kehittämistä. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.) Kansainvälisillä markkinoilla menestyksellinen liiketoiminta asettaa omat haasteensa erityisesti pk-yrityksille, joiden kansainvälistymisosaamista tai markkinoiden tuntemusta tulee vahvistaa (TEM 2015b).

Tulevaisuudessa suomalainen yhteiskunta- ja elinkeinoelämä tarvitsevat kehittymisen tueksi vahvan perusosaamisen ja laajat mahdollisuudet osaamisen kehittämiseen koko työuran ajan. Digitalisaatio luo edellytyksiä koulutussisältöjen jatkuvaan uudistamiseen, oppimisympäristöjen ja pedagogiikan monimuotoistumiseen ja koulutuksen saavutettavuuteen. Elinikäinen oppiminen rakentuu varhaiskasvatuksesta alkaen erilaisten koulutusten kautta aina tutkimukseen perustuvaan korkeakouluopetukseen asti. Onnistuminen kaikilla eri koulutusasteilla on välttämätöntä, ei vain sisältöjen vaan erityisesti oppimaan oppimisen, ongelmanratkaisutaitojen ja kriittisen ajattelun kehittämisen kautta. (Emt.)

Jatkossa on entistä tärkeämpää osaamisen jatkuva päivittäminen. Erityisesti ilman tutkintoa olevien ja pitkäkestoisista työsuhteista työttömäksi joutuneiden henkilöiden osaaminen ei vastaa aina uusien työpaikkojen osaamistarpeita, eikä heidän osaamistaan vastaavaa korvaavaa työtä ole välttämättä tarjolla. Ammatillisen koulutuksen työelämälähtöisyyttä ja laatua on vahvistettava ja parannettava koulutuksen joustavuutta ja reagoitiherkkyttä. Työssä oppiminen ja työn ohessa suoritettava täydennyskoulutus korostuvat. Ammatillista aikuiskoulutusta on kehitettävä kokonaisuutena yli hallinnonalarajojen. Rahoituksen tason väheneminen edellyttää aikuisväestön osaamisen kehittämistä yhteistyössä elinkeinoelämän kanssa sekä mahdollisten aikuiskoulutuksen ja nuorille suunnatun koulutuksen päällekkäisyyksien karsimista. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.)

### 1.3 Koulutusjärjestelmän rahoituspäätökset ja tutkintojärjestelmän kehittäminen

Viime vuosina julkisen talouden sopeuttamistoimet ovat kohdistuneet merkittävästi opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalalle. Julkisen sektorin vähenevien taloudellisten voimavarojen ja kokonaisohjauksen vahvistumisen vuoksi hyvinvointiyhteiskunnan kehittäminen edellyttää myös jatkossa hallinnonalan toimintojen uudelleen arviointia, rakenteiden ja ohjauksen uudistamista sekä uusia tapoja palveluiden järjestämiseen. Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelmassa asetetaan noin 600 miljoonan euron koulutussäästöt, jotka toteutetaan pääosin rakenteellisin uudistuksin ja luopumalla vuosina 2016–2019 kustannustason nousun huomioimisesta valtion rahoituksessa.

- Toisen asteen koulutukseen valtion rahoitusosuuteen kohdistuu 190 miljoonaan euron säästötavoite vuodesta 2017 alkaen. Opintotukiin kohdistuu 70 miljoonan euron säästötavoite vuoteen 2019 mennessä, ja pitkällä aikavälillä vähennys on 150 miljoonaa euroa.
- Korkeakoulujen perusrahoitusta ollaan vähentämässä 75 miljoonaa vuodesta 2016. Lisäksi yliopistojen apteekkitulojen kompensatiosta luovutaan vuodesta 2017 (30 milj. euroa)
- Suomen Akatemian avustusvaltuuksia vähennetään 10 miljoonaa euroa vuodesta 2016.
- Osa hallituksen kasvupanostuksista kohdennetaan hallituksen strategisena painoalana olevaan koulutukseen. (Ratkaisujen Suomi Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta 27.5.2015.)

Seuraavana on kuvattu tiivistetysti koulutusastekohtainen tilannekatsaus rahoitusjärjestelmästä ja viime vuosina päätetyistä koulutussäästöistä.

#### **Ammatillinen koulutus**

Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelmassa on päätetty uudistaa toisen asteen koulutuksen rahoitusta ja rakenteita jatko-opintokelpoisuus säilyttäen (Ratkaisujen Suomi Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta 27.5.2015). Tässä yhteydessä huolehditaan alueellisesti kattavasta koulutuksesta sekä tiivistetään koulutuksen ja työelämän välistä vuorovaikutusta. Tämä tarkoittaa, että

- poistetaan koulutuksen päällekkäisyyksiä. Poistetaan nuorten ja aikuisten ammatillisen koulutuksen raja-aidat ja kootaan koulutustarjonta, rahoitus ja ohjaus yhtenäiseksi kokonaisuudeksi opetus- ja kulttuuriministeriön alle.
- tehdään ammatillisen koulutuksen rahoitus- ja ohjausjärjestelmästä yhtenäinen kokonaisuus.
- kannustetaan koulutuksen järjestäjiä toiminnan tehostamiseen.
- lisätään työpaikoilla tapahtuvaa oppimista. Uudistetaan oppisopimuskoulutusta työnantajille aiheutuvaa hallinnollista ja taloudellista taakkaa keventämällä.

Vuosia 2014–2017 ja 2015–2018 koskevissa kehyspäätöksissä (27.3.2013 ja 3.4.2014) vuosille 2014, 2015 ja 2016 kohdistetut ammatillisen peruskoulutuksen menosäästöt on toteutettu opiskelijamääriä vähentämällä ja yksikköhintoja leikkaamalla. Toimenpiteet vähentävät koulutuksen järjestäjien saamaa rahoitusta vuoden 2016 tasossa yhteensä noin 142 milj. euroa, josta valtionosuus on noin 59 milj. euroa. Lisäksi koulutuksen järjestäjiltä jää saamatta vuosina 2013 ja 2014 toteutettujen indeksijäädysten johdosta yksikköhintarahoitusta arviolta noin 44 milj. euroa, josta valtionosuutta noin 18 milj. euroa. Yksikköhintarahoitukseen kohdistuneiden leikkausten lisäksi vuonna 2015 myös valtionavustuksia vähennettiin 10 milj. eurolla ja valtion ammatilliseen koulutukseen kohdennettiin 2 milj. euron kertaluonteinen leikkaus. Toisaalta samoissa kehyspäätöksissä ammatilliseen peruskoulutukseen kohdennettiin määrärahan lisäyksiä nuorisotakuun toteuttamiseen ja vuonna 2015 lisäksi kustannustason tarkistukseen yhteensä noin 71 milj. euroa, josta valtionosuus noin 34 milj. euroa. Edellä kuvattujen päätösten yhteisvaikutuksena ammatillisen koulutuksen järjestäjien saama yksikköhintarahoitus vähenee vuosina 2014–2016 lähes 80 milj. euroa, mikä on noin 4,7 prosenttia vuoden 2013 yksikköhintarahoituksen tasosta.

Vuonna 2013 ammatillisen peruskoulutuksen järjestämislupien vuotuinen kokonaisopiskelijamäärä oli 150 150. Valtiontalouden menoleikkauksista johtuvista syistä ja kehittämissuunnitelman tavoitteiden mukaisesti ammatillisen peruskoulutuksen tarjontaa on vähennetty ja kohdennettu uudelleen alakohtaisten ja alueellisten työvoimatarpeiden sekä väestökehityksen mukaisesti. Kesällä 2013 tehdyillä järjestämislupapäätöksillä ammatillisen peruskoulutuksen opiskelijamäärä vähenee noin 1 500 opiskelijalla vuonna 2015 ja edelleen noin 1 000 opiskelijalla vuonna 2016. Opiskelijamäärävähennykset voitiin pitää maltillisina johtuen vuoden 2013 alusta voimaan tulleesta nuorisotakuusta.

Työelämän ja yksilöiden muuttuviin osaamistarpeisiin vastaaminen edellyttää ammatilliselta koulutukselta nykyistä vahvempaa työelämävastaavuutta ja suurempaa joustavuutta. Ammatillisen koulutuksen tutkintojärjestelmää on 1.8.2015 alkaen uudistettu siten, että tutkintorakenteen ja tutkintojen osaamisperusteisuutta, joustavuutta, selkeyttä ja reagoitiherkkyttä suhteessa työelämän muuttuviin osaamistarpeisiin on vahvistettu. Ammatilliset tutkintotyypit ja ammatillisten tutkintojen osaamistavoitteet ja ammattitaitovaatimukset on määritelty osaamisperusteisesti ja tutkintojen rakentumista pakollisista ja valinnaisista tutkinnon osista on vahvistettu. Ammatillisena peruskoulutuksena suoritettavien ammatillisten perustutkintojen ja niiden osien tuottaman osaamisen laajuus määrittellään osaamisperusteisesti eurooppalaiseen opintosuoritusten siirtojärjestelmään (ECVET) perustuvina osaamispisteinä. Muutosten keskeisenä tavoitteena on tukea yksilöllisten opintopolkujen rakentamista ja edistää aikaisemmin hankittun osaamisen tunnistamista ja tunnustamista osaksi tutkintoa.

Osaamisperusteisuuden, joustavuuden sekä yksilöllisten opintopolkujen toteutuminen käytännössä edellyttää, että tutkintojärjestelmän ohella koko ammatillisen koulutuksen lainsäädäntö, ammatillisen koulutuksen säätely- ja rahoitusjärjestelmä sekä koulutukseen hakeutumisen ja opiskelijaksi ottamisen menettelytavat tukevat yksilöllisten opintopolkujen rakentamista. Lisäksi koulutuksen järjestäjien pedagogiset prosessit (opetus, ohjaus, tuki) ja niitä tukevat tietojärjestelmät on suunniteltava ja toteutettava osaamisperusteisesti ja asiakaslähtöisesti. Joustavuuden ja yksilöllisten opintopolkujen mahdollisuuksien lisääminen edellyttää, että myös opetushenkilöstön osaamista on vahvistettava.

## **Aikuiskoulutus**

Opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalalla ammatillisen peruskoulutuksen ja ammatillisen lisäkoulutuksen rahoitus perustuu laskennalliseen valtionosuusjärjestelmään, joka kattaa koulutuksen järjestäjien käyttökustannuksiin myönnettävän lakisääteisen rahoituksen. Rahoituksen kokonaismäärä perustuu pääosin valtakunnallisista todellisista kustannuksista kerättäviin kustannustietoihin.

Ammatillista peruskoulutusta rahoittavat valtio ja kunnat yhdessä. Kuntien omarahoitusosuus on 58,11 prosenttia ja valtion rahoitusosuus vastaavasti 41,89 prosenttia. Ammatillisen lisäkoulutuksen julkinen rahoitus on kokonaisuudessaan valtionrahoitusta eikä se sisälly valtion ja kuntien väliseen kustannustenjakoon.

Ammatillisen lisäkoulutuksen valtionrahoitusta myönnetään ammattitutkintojen ja erikoisammattitutkintojen ja niihin valmistavan koulutuksen sekä muun kuin näyttötutkintoon valmistavan ammatillisen lisäkoulutuksen toteuttamiseen. Rahoituslain mukaan opetus- ja kulttuuriministeriö vahvistaa vuosittain kunkin koulutuksen järjestäjän laskennallisen valtionrahoituksen perusteena käytettävän opiskelijatyövuosimäärän valtion talousarviossa määritellyn enimmäismäärän puitteissa. Ammatillisen lisäkoulutuksen järjestämisluvissa määritellään kullekin koulutuksen järjestäjälle opiskelijatyövuosien vuotuinen vähimmäismäärä. Vähimmäismäärällä on pyritty lisäämään koulutuksen järjestäjien toiminnan ennakoitavuutta. Varsinainen toiminnan ohjaus on toteutettu rahoituspäätöksillä. Lisäkoulutuksen opiskelijatyövuosien määrät vahvistetaan siten, että pohjana ovat ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetun lain 5 §:n 2 momentin mukaisessa järjestämisluvassa määrätyt opiskelijatyövuosien määrät.

Oppisopimuskoulutuksena järjestettävän ammatillisen lisäkoulutuksen käyttökustannuksia varten järjestäjälle myönnetään rahoitusta euromäärä, joka saadaan, kun mainittua koulutusta saavien opiskelijoiden määrät kerrotaan mainittua koulutusta varten opiskelijaa kohden määrätyillä yksikköhinnoilla.

Tuloksellisuuden osuus on enintään kolme prosenttia koulutuksen järjestäjien yksikköhintojen laskennassa käytettävien valtionosuuksien laskennallisesta perusteesta. Tuloksellisuuteen perustuva valtionosuuden määrä määräytyy suoritettujen tutkintojen perusteella.

Ammattitutkintoon ja erikoisammattitutkintoon valmistavassa koulutuksessa sekä muussa lisäkoulutuksessa opiskelijalta voidaan periä kohtuullinen opiskelumaksu. Maksulla katetaan koulutuksen ja tutkinnon järjestämisestä aiheutuvia kustannuksia.

### **Korkeakoulusektori**

Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelmassa on linjattu, että tieteen ja tutkimuksen resursseja hyödynnetään tehokkaammalla tavalla ja vahvistetaan tutkimustulosten vaikuttavuutta sekä kaupallistamista. (Ratkaisujen Suomi Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta 27.5.2015.) Lisäksi selkeytetään korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten profiloitumista ja työnjakoa sekä lisätään yhteistyötä. Samalla kootaan myös osaaminen kansainvälisesti kilpailukykyisiksi keskittymiksi. Tämä tarkoittaa, että

- korkeakouluilta ja tutkimuslaitoksilta edellytetään esitystä työnjaosta sekä tiedekuntien ja tutkimusyksiköiden tiivistävästä yhteistyöstä.
- tuetaan rahoituksella alueellisia tai alakohtaisia vahvoja osaamiskeskittyviä.
- otetaan tutkimustulosten vaikuttavuuden ja kaupallistamisen kehittäminen huomioon julkisen tutkimus-, kehitys- ja innovaatorahoituksen ohjauksessa sekä tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen kannusteissa.

Kansallisen kilpailuedun varmistaminen vaatii korkeakoulujärjestelmän toimintarakenteiden uudistamista ja rahoituspohjan monipuolistamista. Järjestelmää kehittämällä Suomen tiede nostetaan laadultaan ja vaikuttavuudeltaan johtavien tiedemaiden tasolle. Korkeakoulujärjestelmän tulee olla kokonaisuutena kilpailukykyinen ja laadukas.

Vuoden 2015 talousarviossa korkeakouluopetus ja tutkimuskehysalueen määrärahat ovat yhteensä 3 209 miljoonaa euroa, mikä on 47 prosenttia opetus- ja kulttuuriministeriön hallinnonalan määrärahoista. Vuosina 2010–2015 korkeakouluopetus ja tutkimus kehysalueen valtionrahoitukseen on kohdentunut yhteensä noin 240 miljoonan euron menosäästöt:

- Yliopistojen valtionrahoitukseen on kohdistunut n. 136 milj. euron bruttomääräiset menosäästöt.
- Ammattikorkeakoulujen valtionrahoitukseen on kohdistunut n. 71 milj. euron ja kuntarahoitusosuus huomioon ottaen 169 milj. euron bruttomääräiset menosäästöt, mikä on n. 20 prosenttia ammattikorkeakoulujen kokonaisrahoituksesta. Osa säästöistä toteutettiin vähentämällä ammattikorkeakoulujen koulutustarjontaa 2 030 aloituspaikalla vuodesta 2013 alkaen, osa yksikköhintaleikkauksina<sup>2</sup>.
- Suomen Akatemian tutkimusmäärärahavaltuuden kokonaistasoon on tehty vuonna 2012 pysyvä vajaan 12 prosentin vähennys (tarkoittaa täysimääräisesti noin 33 miljoonaa euroa, mikä heijastuu myös yliopistojen tutkimusmäärärahoihin Tekesin säästöjen tavoin).

<sup>2</sup> Suomen Kuntaliiton laskelmien mukaan indeksikorotusten jäädytysten vuoksi vuonna 2012 ja 2014–2015 ammattikorkeakoulutuksen rahoitus on vähentynyt yhteensä 400 miljoonaa euroa.

Lisäksi yliopistojen perusrahoituksesta siirretään 50 milj. euroa asteittain vuosien 2015–2019 aikana Suomen Akatemian kautta kohdennettavaksi yliopistoille profiloitumisen vahvistamiseen.

Erityisesti menosäästöjen, mutta yksittäisten korkeakoulujen kohdalla myös rahoitusmallin muutosten ja toiminnan tuloksellisuuden suhteellisen aseman heikentymisen seurauksena rahoitusasema on heikentynyt. Lähes kaikissa korkeakouluissa on viime vuosina jouduttu käymään YT-neuvotteluja henkilöstön vähentämiseksi.

Koulutustarjonnassa merkittävä muutos oli edellisellä hallituskaudella ammattikorkeakoulujen 2030 aloituspaikan leikkaus vuodesta 2013 alkaen. Koulutustarjonnan vähennykset suunnattiin erityisesti kulttuurialalle, matkailualalle ja eräille insinöörikoulutuksen aloille.

Vuosina 2014 ja 2015 hallitus toteutti 3 000 aloituspaikan hakijasuman purkamiseen tähtäävän määräaikaisen korkeakoulujen koulutuspaikkojen lisäysohjelman. Aloituspaikat suunnattiin työvoimatarpeiden sekä kasvun ja kilpailukyvyn kannalta keskeisille aloille. Ammattikorkeakoulusektorin lisäyksistä lähes 80 prosenttia kohdennettiin sosiaali- ja terveysalalle, jolla on sekä työvoimatarvetta että hakijapainetta. Lisäyksiä tulee erityisesti sairaanhoitajakoulutukseen, sosionomikoulukseen sekä terveysalan pienten erikoisalojen kuten ensihoidon, radiografian ja sädehoidon sekä toimintaterapian koulutukseen. Yliopistojen koulutuslisäyksistä eniten suunnattiin tekniikan ja kauppatieteiden aloille. Molempien alojen osuus on noin 20 prosenttia aloituspaikkalisäyksistä. Tekniikassa lisäykset tehtiin erityisesti kasvualoja tukeviin kohteisiin kuten energiatekniikkaan, korjausrakentamiseen, kaivannaisalalle ja uudistuvaan ICT:n aloille. Eri opettajankoulutuksiin kohdennetaan 260 uutta aloituspaikkaa, joka on yli 17 prosenttia yliopistosektorin lisäyksistä. Lisäksi yliopistoissa lisätään mm. oikeustieteen, farmasian, psykologian ja logopedian aloituspaikkoja.

Viime vuosina muita mainittavia muutoksia ovat mm. lääkärikoulutuksen laajennusohjelma, eduskunnan päättämät lastentarhanopettajien ja sosiaalityöntekijöiden koulutusten laajennusohjelmat. Lisäksi koulutusmahdollisuuksia on parannettu antamalla Itä-Suomen yliopistolle oikeustieteen, kauppatieteen ja hammaslääketieteen tutkinnonanto-oikeudet. Lisäksi esimerkiksi farmaseuttien muuntokoulutusta on toteutettu Oulussa rakennerahastovaroin.

Tässä tilanteessa koulutustarjonnan merkittävät muutokset heijastuisivat korkeakouluissa kahdella tapaa. Koulutustarjonnan lisäykset ilman lisävoimavaroja vaikuttavat koulutuksen laatuun heikentävästi ja koulutustarjonnan merkittävästä vähentämisestä seuraa samanaikaisesti päällekkäiskustannuksia sillä välin, kun vähenevät koulutukset saatettaisiin päätökseen. Jos lisäkustannuksia ei kompensoida muutosvaiheessa, niin saattaa olla, ettei pystytä takaamaan laadukasta opetusta. Korkeakoulut ovat myös sopeuttaneet mm. tilojaan nykyisen koulutustarjonnan mukaisesti ja siksi isot koulutustarjonnan laajennukset edellyttäisivät myös erilaisia infrastruktuuripanostuksia ja opetushenkilöstön lisäämistä.

## 2 Työvoiman kysyntäskenaario vuoteen 2030<sup>3</sup>

### 2.1 Taustaa toimialaennakkoinnin skenaariovaihtoehdoista

Valtion taloudellinen tutkimuskeskus on laatinut Koulutustarjonta 2020 -työryhmän esityksen taustaksi ennusteita työvoiman tarpeen eli toimialoittaisen ja ammattiryhmittäisen työvoiman kysynnän kehityksestä<sup>4</sup>. Tuotantorakenteen ja työvoiman tarpeen ennakkointia on ohjannut neljän ministeriön (TEM, OKM, VM ja STM) konsortio. Ennusteet yltävät vuoteen 2030 asti. Niitä laadittaessa on pyritty ottamaan huomioon iso joukko Suomen talouden tulevaisuuden kehitykseen vaikuttavia asioita, kuten työvoiman tarjonnan supistuminen 2020-luvun puoliväliin asti, Euroopan unionin ilmastopolitiikka, viimeaikaiset julkisen talouden kehysratkaisut, suhdanteisiin liittyvät talouden ulkopuoliset shokit sekä merkittävä määrä eri toimialojen tulevaisuuden kehitykseen vaikuttavia tekijöitä. Vaikka näistä muodostuvaan kokonaisuuteen sisältyy runsaasti epävarmuutta, ennusteita voidaan pitää perusteltuna kokoelmana ja näkemyksenä Suomen talouden tulevaisuuden määräävistä kehityskuluista. Keskeisinä haasteina ennakkointityölle ovat olleet talouden rakenteessa tapahtuneiden suurten muutosten vaikutuksen arvioiminen tulevaisuuden kasvupotentiaaliin, samoin kuin julkisen sektorin tavoitteiden ja rahoituksen arvioiminen.

Suomen talouden rakenteet ovat olleet voimakkaassa murroksessa. On puhuttu jopa talouden kolmois-kriisistä: yhtä aikaa taloutta painavat suhdanneluontoiset ongelmat, tuotantorakenteen muutokseen liittyvät ongelmat sekä ennen kaikkea väestön ikääntymisestä juontuvat julkisen talouden pitkän aikavälin kestävyysongelmat. Globaalin finanssikriisin ja sitä seuranneen euroalueen talouskriisin seurauksena talouskasvu on jäänyt viimeisen kuuden vuoden aikana selvästi pitkän aikavälin keskiarvon alapuolelle. Kasvun hidastumisen ja työllisyyden heikentymisen taustalla ovat olleet erityisesti vientiteollisuuden vaikeudet, mutta vuoden 2013 jälkeen myös kotimaisen kysynnän ja kotimarkkinoiden kehitys on ollut varsin heikkoa.

Aiemmin Suomen viennin ja talouskasvun vetureina toimineiden toimialojen, kuten sähköteknisen teollisuuden ja paperiteollisuuden yritykset eivät ole onnistuneet säilyttämään 2000-luvun alun kilpailuasemiaan globaalien kysyntäolosuhteiden heikentymisen jälkeen. Tuotantorakenteen muutokseen liittyvät ongelmat ovatkin keskittyneet pitkälti näille toimialoille. Vaikka teollisuuden heikentyneeseen suorituskykyyn vaikuttaa myös kansainvälisen kysynnän kasvun hidastuminen, on toimialoilla tapahtunut myös paljon sellaisia rakenteellisia muutoksia, joiden seurauksena tulevaisuuden kehitysnäkymät ovat oleellisesti heikentyneet.

Suomessa euroalueen ongelmat ovat näkyneet viennin huonona kehityksenä. Tilannetta on pahentanut vielä se seikka, että Suomen viennistä merkittävä osa on investointitavaroita, joiden kysyntä on ollut kriisin aikana erityisen vähäistä. Suomen vienti ei olekaan saavuttanut vielä edes finanssikriisin alkua edeltänyttä tasoa. Vientiteollisuuden ongelmat eivät kuitenkaan ole olleet seurausta ainoastaan kysyntäolosuhteiden heikentymisestä, vaan myös rakenteellisilla kilpailukykytekijöillä on ollut vaikutusta Suomen vientitoimialojen ongelmiin vuoden 2008 jälkeen.

Toisaalta palvelujen merkitys on kasvamassa sekä viennissä että kotimarkkinoilla. Vaikka palvelualat jatkuvasti kehittyvät ja tuottavat koko ajan suuremman arvonlisäyksen, vaikuttaa siltä, että kansantaloutemme uskotaan yhä edelleen nousevan ja laskevan ennen kaikkea tavaravientiin erikoistuneiden alojen tahdissa. Perinteisillä vientitoimialoillakin palveluiden tuotannon merkitys on kuitenkin jatkuvasti kas-

<sup>3</sup> Luvun 2 kirjoittamisesta on vastannut yksikönjohtaja Juha Honkatukia Valtion taloudellisesta tutkimuskeskuksesta.

<sup>4</sup> Valtion taloudellinen tutkimuskeskus (VATT) on laatinut Koulutustarjonta 2020-työryhmän hyödynnettäväksi 3.3.2015 politiikkaskenaarion, jossa on ennustettu työvoima kysynnän toimialakohtaista kehitys vuosien 2011–2030 välillä. VATT on julkaissut tämän jälkeen 26.5.2015 tutkimuksen Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2015–2030 (VATT 2015). Tutkimuksessa on hyödynnetty erilaisia tilastolukuja ja lähteitä kuin edellä mainitussa 3.3.2015 politiikkaskenaariossa.

vanut (Honkatukia ym. 2014). Suomalaisten yritysten on löydettävä tulevaisuudessa uudestaan keinoja saada lisää arvonlisäysvirtoja talouteemme. Tapahtui tämä sitten suoraan tavaroita tuottamalla tai tuottamalla korkeamman arvonlisäyksen tuottavia palveluita, on toissijainen kysymys. Toisin sanoen Suomen tuotantorakenteeseen liittyvä ongelma on tällä hetkellä se, ettei nopean arvonlisäyksen kasvun aikaansaavia toimialoja näytä juuri nyt löytyvän Suomesta.

Kysyntä- ja kilpailukykyongelmien lisäksi Suomen talouskehityksen haasteena on demografinen kehitys. Sen taustalla on väestörakenteen muutos, jonka seurauksena vanhusväestön määrä kasvaa seuraavina vuosina merkittävästi, kun taas työikäisen väestön määrän kasvu hidastuu selvästi. Seuraavien vuosien aikana työikäisen väestön määrän kasvu on jopa negatiivista. Kuten Juhana Vartiainen (2013; 2014) on esittänyt, seuraa käsillä olevasta demografisesta muutoksesta negatiivinen vaikutus Suomen talouden potentiaaliselle kasvu-uralle. Tästä syystä työn tarjontaa lisäävät reformit ovat välttämättömiä, jos väestön ikääntymisestä johtuvaan hoitotarpeen kasvuun halutaan tulevaisuudessa vastata. Mitä enemmän Suomen taloudessa on tarjolla työvoimaa ja mitä enemmän ihmiset ovat valmiita ottamaan tarjolla olevaa työtä vastaan, sitä nopeammin kokonaistuotanto tulevaisuudessa kasvaa.

Taloukasvun hiipumisen seurauksena julkisen talouden rahoituspaineet ovat alkaneet merkittävästi kasvaa julkisen velan BKT-suhteen noustua hätyyttelemään Euroopan unionin asettamaa 60 prosentin maksimirajaa. Lyhyen aikavälin heikko talouskehitys ja julkisten alijäämien kasvu ovat osaltaan vaikuttaneet julkisen talouden pitkän aikavälin kestävyysongelman kärjistymiseen. Mitä huonommaksi lähtötilanne muuttuu sitä haastavammiksi pitkän aikavälin kestävyysongelmat muodostuvat.

Sopeutuksella on vaikutuksia pääasiassa julkisia palveluita tuottavien toimialojen kehitykseen, mutta kannustin- ja työmarkkinavaikutusten myötä se vaikuttaa myös muiden toimialojen sekä talouden kysyntärakenteiden kehitykseen.

Hyvinvointivaltion tavoitteiden lisäksi ennakkoinnissa nousee esille muitakin politiikkatavoitteita, joista merkittävin liittyy sitoutumiseen Euroopan unionin ilmastopoliittisiin tavoitteisiin. Euroopan unionin ilmastopoliittikan tavoitteena on vähentää merkittävästi Euroopan kasvihuonepäästöjä tulevien vuosikymmenien aikana ja edistää siirtymistä vähähiilisempään talouteen. Näiden tavoitteiden saavuttaminen edellyttää Suomessakin mittavia investointeja sekä julkista ohjausta, kuten päästökauppaa ja verotusta, jotka kaikki vaikuttavat oleellisesti talouden kasvupotentiaaliin ja rakenteelliseen kehitykseen.

VATT on tuottanut edellä mainittujen taustaoletusten perustalta politiikkaskenaarion ja ns. kriisiskenaarion talouskehityksestä ja niistä seuraavista toimialojen työllisten määristä. Taulukossa 2 on kuvattu näiden skenaarioiden keskeisimpiä oletuksia. Vaikka politiikkaskenaariossa oletetaan, että työvoiman tarjonta kasvaa harjoitetun rakennepoliittikan seurauksena niin rakenteelliseen uudistamiseen liittyy epävarmuutta. Tästä syystä onkin tarpeen tarkastella myös sellaista skenaariota, jossa ikääntyneen väestön työhön osallistumisasteessa ei tapahtuisikaan parannusta ja jossa talouden tasapainotyöttömyys ei laskisi. Kriisiskenario välittää sellaisen tulevaisuuskuvan, jossa ei tehdä rakenteellisia uudistuksia ja osoittaa muutosten välttämättömyyden. Työryhmä on arvioinut politiikka- ja kriisiskenaariorien tulosten eroja valmistelutyössään. Työryhmä päätyi hyödyntämään koulutustarpeiden ennakoitavuuden perustana politiikkaskenaarion mukaista elinkeinorakenteen tulevaisuuskuvaa, koska koulutuksen kehittämisen lähtökohtana pidettiin tarkoituksenmukaisempana valtiotalouden tasapainoon tähtäävää ja työllisyysasteen parantamista tavoittelevaa kehitysvaihtoehtoa ja koulutus on keskeinen keino näiden tavoitteiden saavuttamisessa.

TAULUKKO 2. VATTin politiikka- ja kriisiskenaarion taustaoletuksia.

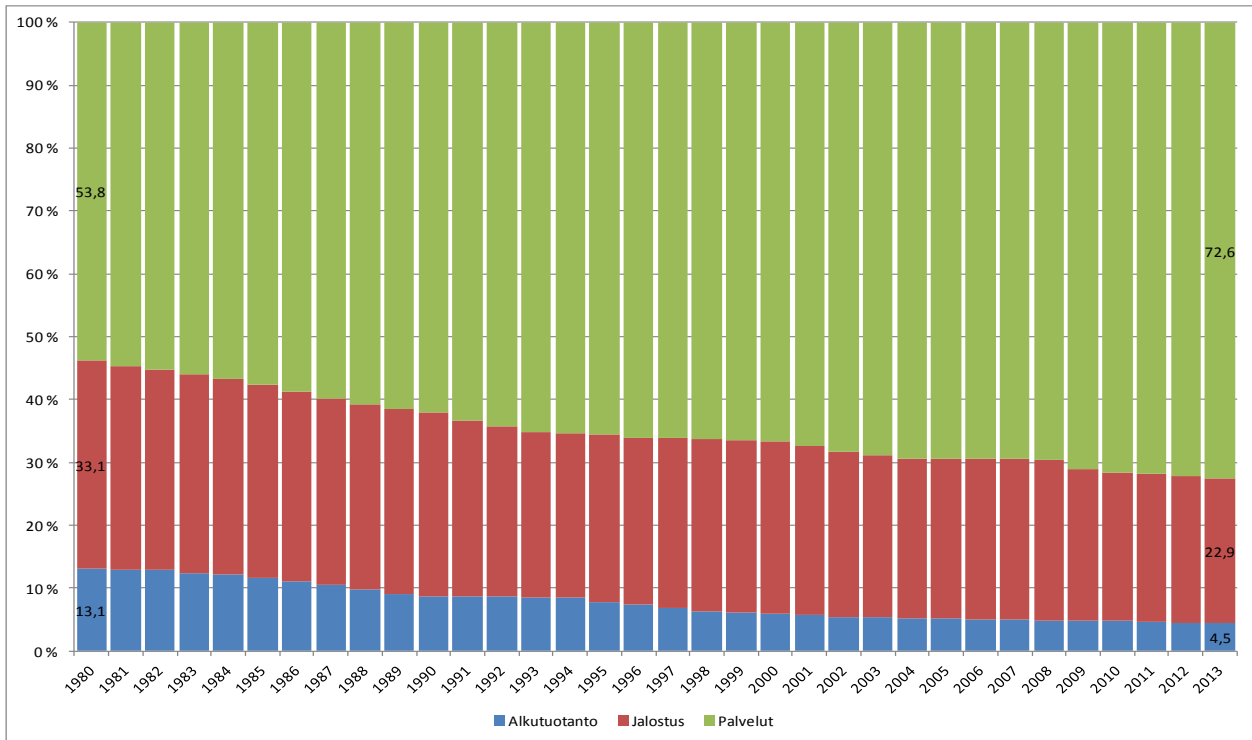
Politiikkaskenaario	Kriisiskenaario
Julkisen talouden kestävyysrajat ovat lähtökohtana eli kestävyysvajeesta pidettävä huoli.	Julkisen talouden kestävyysrajat ovat lähtökohtana eli kestävyysvajeesta pidettävä huoli.
Rakennepoliittisen ohjelman tavoitteet toteutuvat. Poliittikkatoimilla saadaan lisää työpanosta käyttöön eli osallistumisaste kasvaa.	Rakennepoliittiset tavoitteet eivät toteudu. 2020-luvulla työpanoksen heikko taso heikentää kasvuedellytyksiä.
Työurien pidentyminen toteutuu ja tuottavuusohjelma leikkaa julkisen sektorin kasvua.	Työurien pidentyminen ei toteudu. Tarvitaan lisäsäästöjä ja veronkorotuksia, jotka leikkaavat julkista kysyntää ja laskevat kotitalouksien ostovoimaa. Toimenpiteiden mitoitus arvioidaan VATTAGE-mallin avulla (ei tiedossa olevia politiikkapäätöksiä).
Tasapainotyöttömyys (NAIRU) laskee ja julkisen sektorin työvoimaa vapautuu muiden toimialojen käyttöön.	NAIRU ei laske. Tuottavuusohjelma leikkaa kuitenkin politiikkaskenaarion tapaan julkisen sektorin työvoimaa.
Vientikysyntä kasvaa ja erityisesti palveluiden vienti kasvaa. Myös valmistukseen tarvittavien väli tuotteiden tuonti kasvaa, samoin – ostovoiman elpyessä – kulutustavaroiden tuonti.	Kriisivaihtoehdossa viennin osuus on pienempi kuin perusurassa. Viennin vaikutus talouskasvuun on pienempi kuin politiikkaskenaariossa.
Vaihtosuhteen heikkeneminen taittuu. Säästämisaste säilyy korkeana lähivuodet. Julkista velkaa aletaan lyhentää. 2020-luvulla vaihtotase paranee.	Vaihtosuhde paranee hitaammin. Julkista velkaa pyritään lyhentämään. Vaihtotase paranee.
Kansantalouden säästäminen kasvaa: julkista velkaa lyhennetään ja kotitalouksien ostovoima kohenee.	Kotitalouksien ostovoima paranee hitaasti. Julkisen sektorin säästöpainne on suurempi kuin politiikkaskenaariossa.
Velkasuhde ts. osuus bkt:stä nousee yli 70 prosenttiin ennen kuin alkaa laskea 2020-luvun alussa. Oletuksena on, että julkinen sektori maksaa velkansa pois.	Julkisen sektorin velkasuhde kasvaa yli 70 prosenttia ja pysyy korkealla tasolla 2020-luvulla ilman lisäsäästöjä ja veronkorotuksia.
2020-luvulla ulkomaankaupan vaihtosuhde alkaa parantua viennin rakennemuutoksen kautta.	Vaihtosuhteen paraneminen on politiikkaskenaariota hitaampaa.
Julkisen talouden tuottavuustavoitteet toteutuvat.	Valtio joutuu keräämään enemmän veroja.
Arvonlisän rakenne kehittyy niin, että teollisuuden arvonlisän osuus laskee. Yksityisten palveluiden osuus sen sijaan lähtee kasvuun.	Yksityisten palvelujen suhteellinen kasvu on hitaampaa ostovoiman kasvaessa politiikkaskenaariota hitaammin.

## 2.2 Poliittikkaskenaarion makrotason oletukset ja ennakkoinnin politiikkauran makrotulokset

Kuten monissa muissakin läntisissä teollistuneissa maissa, myös Suomessa talouden pitkän aikavälin rakennemuutos on noudattanut tuttua kaavaa. Aluksi teollisuustuotannon osuus talouden tuotannosta kasvoi alkutuotannon kustannuksella. Myöhemmin puolestaan teollisuustuotannon osuus on alkanut pienentyä palvelutuotannon osuuden kasvaessa. Talouden kriisikohdissa, kuten 1990-luvun alun lamassa ja globaalissa finanssikriisissä, palveluiden osuus on kasvanut selvästi, kun kriisit ovat heikentäneet enemmän teollisuuden toimialojen toimintaedellytyksiä. Suomen taloudessa nopean kasvun aikoina jalostuksen toimialat ovat kuitenkin kasvaneet voimakkaasti, mikä on jarruttanut talouden palveluvaltaistumista. Kansainvälisesti vertaillen teollisuuden osuus onkin Suomen taloudessa edelleen kohtalaisen korkea. Vahvat panostukset teollisuuden toimintaedellytyksiin näkyvät siis yhä Suomen tuotanto- ja työllisyysrakenteessa.



Kuviossa 1 on esitetty Suomen talouden työllisyysrakenne vuosina 1980–2013. Kuviosta nähdään hyvin edellä kuvattu pitkän aikavälin kehitys. Kun vielä 1980-luvun alussa yli 13 prosenttia työllisistä työskenteli alkutuotannossa, vuonna 2013 sen työllisyysosuus oli selvästi alle viisi prosenttia. Jalostuksen eli teollisuuden ja rakentamisen osuus on puolestaan supistunut kyseisellä tarkasteluajavälillä kolmanneksesta alle neljännekseen. Näin palveluiden osuus on kasvanut lähes 20 prosenttiyksiköllä viimeisen kolmen vuosikymmenen aikana.



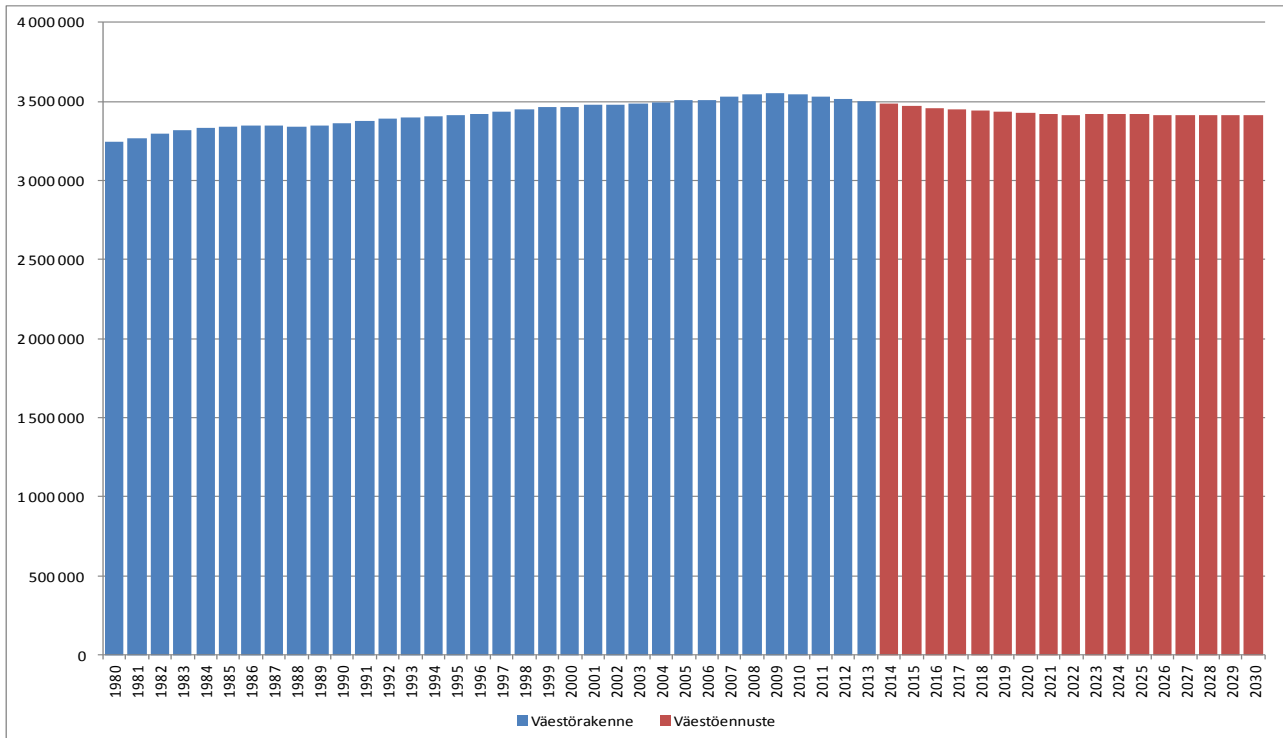
KUVIO 1. Suomen työllisyysrakenne vuosina 1980–2013 (Tilastokeskus 2015).

Kuviosta 1 nähdään myös, että esimerkiksi vuosina 2004–2007 jalostuksen toimialan vahvan kasvun seurauksena työllisyysrakenne ei muuttunut merkittävästi ja itse asiassa jalostuksen työllisyysosuus nousi hieman. Globaalin finanssikriisin jälkeen puolestaan palveluiden osuus kokonaistyöllisyydestä on kasvanut tasaisesti. Näyttää siis siltä, että suotuisan suhdannekehityksen aikana jalostuksen toimialojen voidaan olettaa pärjäävän edelleen hyvin ja kasvavan jopa nopeammin kuin palvelutoimialojen. Tätä näkemystä tukee myös se havainto, että myös jalostuksen arvonlisäyksen kasvu on ollut hyvässä suhdannetilanteessa selvästi palvelutoimialojen kasvua nopeampaa. Sen sijaan taantumissa jalostuksen arvonlisäyksen heikkeneminen on ollut jyrkempää kuin palvelutoimialojen.

Edellä kuvattujen tuotanto- ja työllisyysrakenteen pitkän aikavälin kehitystrendien lisäksi vastaavia talouden kehitykseen vaikuttavia tekijöitä voidaan etsiä talouden tarjontapuolelta. Toisin sanoen talouden tulevaisuuden kehitystä voidaan haarukoida työvoiman määrän, pääoman määrän sekä tuottavuuden oletettujen kehitysurien avulla. Työvoiman määrän tulevaisuuden kehityksen arviointi lienee näistä tekijöistä suoraviivaisinta. Tämä johtuu siitä, että työikäisen väestön eli 15–64-vuotiaiden määrä määrittelee talouden käytössä olevan potentiaalisen työvoiman. Talousteoriassa tämä tapahtuu pitkällä aikavälillä, jolloin kysyntätekijät eivät enää vaikuta työhön osallistumisasteeseen eivätkä työttömyysasteeseen vaan näistäkin tulee talouden dynamiikan ulkopuolella määrittäviä tekijöitä. Näillä oletuksilla tulevaisuuden työpanoksen määrittää työikäisen väestön määrä.

Kuviossa 2 on esitetty työikäisen väestön eli 15–64-vuotiaiden määrä Suomessa vuosina 1980–2030. Vuodesta 2014 eteenpäin tiedot ovat Tilastokeskuksen väestöennusteesta. Kuviosta havaitaan, että vuo-

den 2009 jälkeen Suomen työikäisen väestön määrä on kääntynyt laskuun sodan jälkeisten suurten ikäluokkien saavutettua eläkeiän. Väestöennusteen mukaan laskua jatkuu 2020-luvun alkuun asti, jonka jälkeen työikäisen väestön määrä jälleen kääntyy nousuun. Tulevan vuosikymmenen aikana Suomen talouden kasvupotentiaaliin vaikuttaa siis oleellisesti potentiaalisen työpanoksen väheneminen, jos ja kun osallistumisasteessa ja työttömyysasteessa ei tapahdu muutoksia. Tämän seurauksena myös talouskasvun voidaan olettaa olevan hitaampaa kuin vuosien 1980–2009 välisenä aikana.



KUVIO 2. Työikäisen väestön (15–64-vuotiaat) määrä vuosina 1980–2030. Vuodesta 2014 eteenpäin kyseessä on väestöennusteen luku.

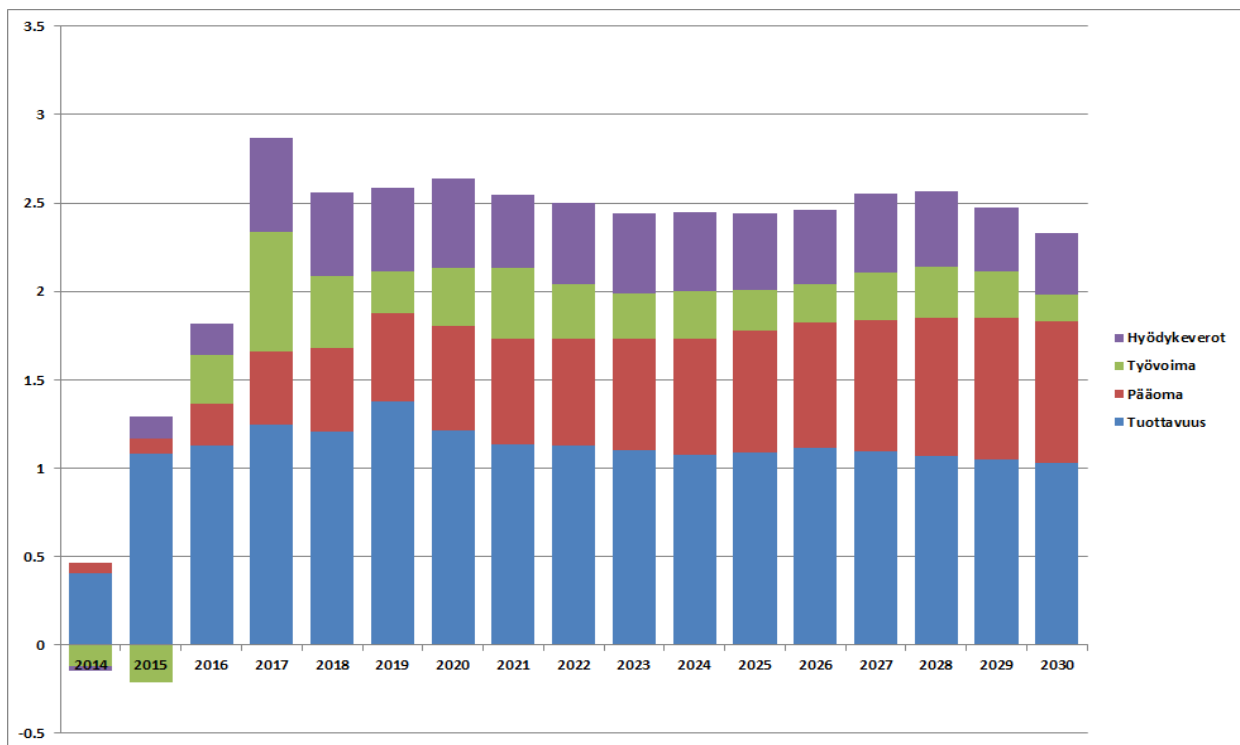
Ennakointityössä on ollut lähtökohtana, että julkisen talouden haasteista huolimatta Suomessa pidetään kiinni keskeisistä hyvinvointipalveluja koskevista tavoitteista, niin sanotusta hoivalupauksesta. Jotta tämä toteutuisi, tarvitaan rakenteellisia uudistuksia. Niinpä ennakkoinnin politiikkaskenaariossa tehdään oletus, että rakennepoliittisten uudistusten ansiosta työn tarjonta kasvaa ja tasapainotyöttömyys alenee 2020-luvun aikana. Keskeisessä osassa tässä on jo toteutunut eläkeuudistus, joka nostaa 60–70-vuotiaiden työvoimaan osallistumisastetta erityisesti 2020-luvun alussa. Myös tasapainotyöttömyysasteen oletetaan laskevan hieman ensi vuosikymmenen aikana. Julkisen talouden sopeuttamiselta verotusta kiristämällä sekä julkisen kulutuksen leikkaamiselta ei myöskään välttyä, vaan politiikkaskenaariossa oletetaan julkishallinnon tuottavuustavoitteisiin päästävän.

Kysyntäolosuhteista johtuen potentiaalista työpanosta on tällä hetkellä jonkin verran käyttämättä, sillä eurokriisin aiheuttaman taantuman myötä työttömyysaste on noussut yli arvioidun täystyöllisyystason eli noin kuuden prosentin. Rakennepoliittisessa ohjelmassa suunnitelluilla toimilla pyritään aktiivisesti vaikuttamaan osallistumisasteen nousuun. Poliitikan aikaansaama osallistumisasteen nousu sisällytetäänkin ennakkoinnin politiikkaskenaarioon. Taustalla on oletus siitä, että työikäisen väestön määrä ja osallistumisaste alkavat määrittää potentiaalista työpanosta vasta 2020-luvulla, jolloin talouden arvioidaan palautuvan pitkän aikavälin trendikasvu-uralle.

Potentiaalisen työpanoksen tulevaisuuden kehitystä huomattavasti vaikeampaa on arvioida pääoman sekä tuottavuuden kasvua. Periaatteessa molemmista muuttujista voidaan olettaa, että historiassa havaitut trendit pätevät myös tulevaisuudessa. Tämä on kuitenkin hyvin yksinkertainen oletus ja saattaa joh-

taa ennakkoinnissa virheellisiin johtopäätöksiin erityisesti silloin, kun talouden rakenteissa tapahtuu merkittäviä muutoksia. Näkemyksemme mukaan globaalin finanssikriisin jälkeen Suomen taloudessa tapahtunut rakennemuutos on juuri sellainen murroskohta, joka estää historiallisten tuottavuus ja investointitrendien käyttämisen näiden tuotannontekijöiden tulevaisuuden kehityksen arvioinnissa sellaisenaan. Tästä syystä politiikkaskenaariossa on tehty historiassa havaittuihin tuottavuustrendeihin korjauksia, joilla tapahtunut rakennemuutos pyritään ottamaan mahdollisimman tarkasti huomioon. Pääoman määrän kehitykseen politiikkaskenaariossa vaikuttavat historiallisten trendien lisäksi myös politiikkaan liittyvät investoinnit. Erityisesti energia- ja ilmastopolitiikkaan sisältyy paljon toimenpiteitä, jotka edellyttävät toteutuakseen mittavia investointeja. Näillä on merkittävä vaikutus investointien kasvun lisäksi myös pääomakannan kasvuun ja siten talouden tulevaisuuden tuotantopotentiaaliin.

Pääomavaltuistuminen jatkuu politiikkaskenaariossa. Investointeja kasvattaa yhtäältä energiapolitiikan ja energiajärjestelmän kehittäminen, jotka ovat edellytyksiä Suomelle asetettujen päästö- ja energiatavoitteiden saavuttamiselle. Toisaalta työvoiman määrän kasvun pysähtyminen ja kääntyminen negatiiviseksi aiheuttaa taloudessa tarpeen kasvattaa pääomakantaa. Toisin sanoen työpanosta tullaan tulevina vuosina korvaamaan pääomapanoksella. Lisäksi investointeja tarvitaan taloudessa uusien teknologisten innovaatioiden käyttöönottoon.



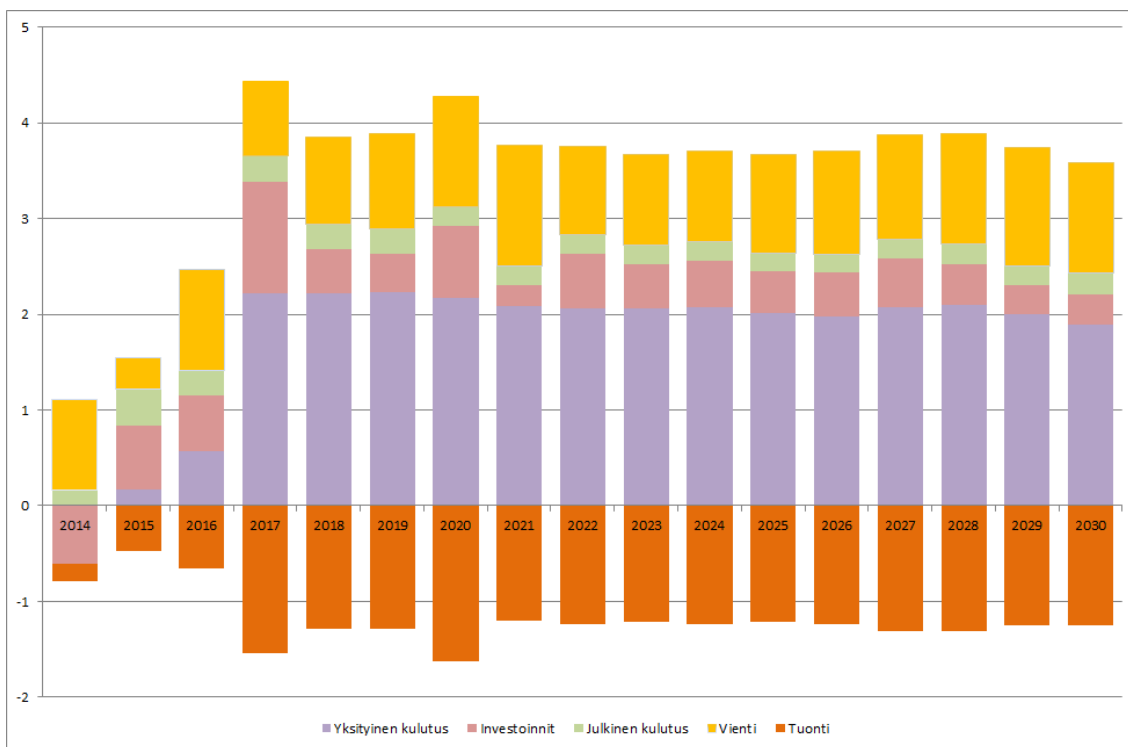
KUVIO 3. Bruttokansantuotteen kasvu jaettuna tuotannontekijöihin ja hyödykeveroihin vuosina 2014–2030.

Kuviossa 3 politiikkaskenaarion bruttokansantuotteen kasvu on jaettu perustuotannontekijöihin ja hyödykeveroihin. Kuvioista nähdään, miten eri tuotannontekijät vaikuttavat politiikkaskenaariossa talouskasvuun eli käytännössä, mistä talouskasvu politiikkaskenaarioon syntyy. Lopulta tarjontatekijät määräävät talouden kasvupotentiaalin pitkällä aikavälillä. Tuottajahintaisesta bruttokansantuotteesta noin 90 prosenttia koostuu arvonlisästä ja noin 10 prosenttia hyödykeveroista. Politiikkaskenaarion mukainen kasvu jää jonkin verran pitkän aikavälin keskiarvon eli noin 2,5 prosentin alapuolelle, mutta arvonlisän kasvu on silti kahden prosentin tuntumassa, mikä olisi huomattavan hyvä tulos viime vuosien verrattuna.

Kuviosta nähdään, että politiikkaskenaariossa talouskasvu käynnistyy vuosina 2015–2016. Vaikka työikäisen väestön määrä taloudessa väheneekin, työttömyysasteen putoaminen mahdollistaa talouden työpanoksen lisäämisen vuodesta 2015 alkaen. Poliittikkaskenaariossa oletetaan, että työttömyys laskee tasapainotasolleen 2020-luvun taitteessa. Sen lisäksi, että työllisten määrä kasvaa talouden tasapainottumisen seurauksena, politiikkaskenaariossa oletetaan, että työn tarjonta kasvaa vuosina 2016–2020 myös poliittisten päätösten seurauksena. Skenaariossa oletetaan, että tasapainotyöttömyys alenee noin prosenttiyksikön verran rakenteellisten uudistusten toteutuessa. Merkittävään asemaan nousee myös eläkeuudistus. Eläkeuudistus ja muut yli 60-vuotiaiden työvoimaan osallistumista lisäävät toimenpiteet nostavat politiikkaskenaariossa 60–70-vuotiaiden työvoimaan osallistumisastetta, mutta tämä vaikutus näkyy vasta vuosikymmenen lopulla ja 2020-luvulla. Tämän seurauksena työpanosta voidaan käyttää enemmän, ja myös talouskasvusta merkittävä osa syntyy vuosina 2016–2030 työvoiman käytön kasvusta.

Osallistumisasteiden muutos ja tasapainotyöttömyyden aleneminen eivät voi kasvattaa työpanosta loputtomiin, ja siksi työikäisen väestön määrän kasvu alkaa määrittää työpanoksen potentiaalista kasvua pidemmällä aikavälillä. Työn tarjonnan kasvu vaikuttaa kuitenkin myös pääomakantaan synnyttäen investointien tarvetta, ja siksi pääomakannan kasvu vaikuttaa bruttokansantuotteen kasvuun tarkastelujaksolla. Näin ollen pitkän aikavälin tasapainouralla talouskasvu perustuu tuottavuuden kasvuun ja pääomankäytön lisääntymiseen. Talouskasvusta hieman yli puolet syntyy 2020-luvulla tuottavuuden kasvusta.

Kuviossa 4 on esitetty kysyntäerien vaikutus bruttokansantuotteen kasvuun vuosina 2014–2030. Kuviosta nähdään, miten kansantalouden kysynnän muutokset ovat vaikuttaneet kokonaistuotantoon ja sen kasvuun.

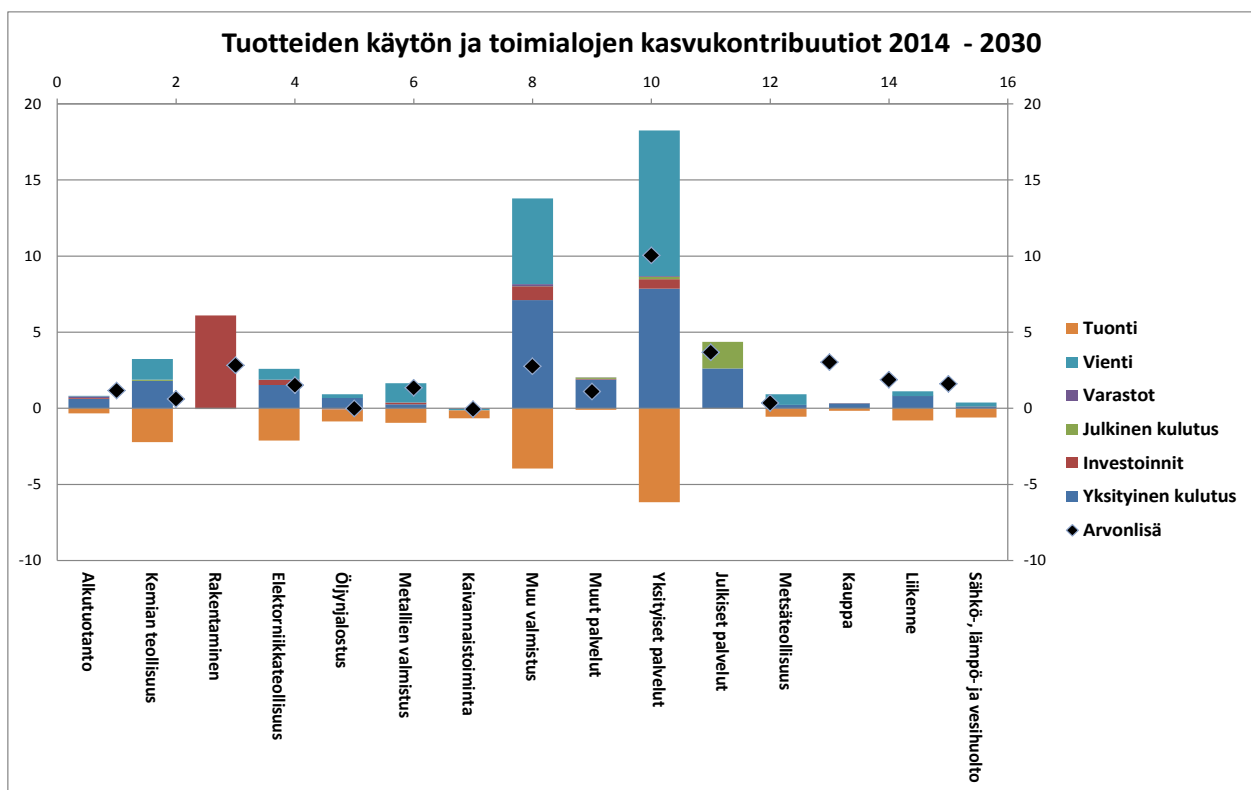


KUVIO 4. Eri kysyntäerien vaikutus bruttokansantuotteen kasvuun vuosina 2014–2030.

Poliittikkaskenaariossa viennin kasvun oletetaan nostavan Suomen talouden taantumasta vuosina 2015–2020. Poliittikkaskenaariossa kysyntäeristä kasvavat nopeimmin investoinnit sekä yksityinen kulutus-kysyntä. Sen sijaan vientikysynnän kasvu jää erityisesti 2020-luvulla selvästi 1990-luvun lopun ja 2000-luvun alun kasvusta. Kun vienti kasvoi vuosien 1995 ja 2008 välisenä aikana lähes kahdeksan prosenttia

vuodessa, muutos on merkittävä ja kuvaa hyvin politiikkaskenaariossa odotetun rakennemuutoksen suuruutta. Poliitiikkaskenaariossa Suomen talous on entistä riippuvaisempi kotimaan yksityisen sektorin kehityksestä. Tätä riippuvaisuutta lisää ennestään se, että myös julkisen kulutuksen kasvu jää politiikkauralla edellisen vuosikymmenen kasvua alhaisemmaksi. Investoinnit vaikuttavat kasvuun eniten 2010-luvun lopulla, minkä jälkeen niiden vaikutus tasaisesti vähenee. Tästä huolimatta pääomakanta kasvaa ja pääoman käyttö lisääntyy koko 2020-luvun ajan.

Kuviossa 4 on esitetty myös tavaroiden ja palveluiden tuonnin vaikutus kansantuotteen kasvuun. Koska tuontituotteisiin menevä kysyntä vähentää kotimaista kansantuotetta, näkyy tuonti kuviossa negatiivisena. Vaikka volyymissä mitattu nettoviennin vaikutus talouskasvuun muodostuu politiikkaskenaariossa negatiiviseksi, talouden ulkoinen tasapaino kehittyy suotuisasti. Tämä on seurausta siitä, että politiikkaskenaariossa Suomen vaihtosuhteen oletetaan parantuvan. Tämän kehityksen taustalla on oletus siitä, että Suomen talouden vientirakenne tulee muuttumaan tulevina vuosina ja viennin jalostusarvo tulee kautta linjan nousemaan. Näin ollen vientihintojen nousu on viennin volyymin kasvua nopeampaa ja vaikuttaa siten myös viennin arvon kasvuun. Kun politiikkaskenaariossa lisäksi oletetaan, että velkasuhde tullaan talouspolitiikan avulla pitämään kestäväällä uralla, paranee vaihtotase kansantalouden lyhentäessä ulkoista velkaansa. Poliitiikkaskenaariossa velkasuhde nousee 2010-luvulle tultaessa, mutta talouden palautuessa pitkän aikavälin tasapainoon ja työttömyyden alentuessa velkasuhteen kasvu taittuu ja se alkaa palautua vähitellen kohti Euroopan unionin asettamaan 60 prosentin rajaa.



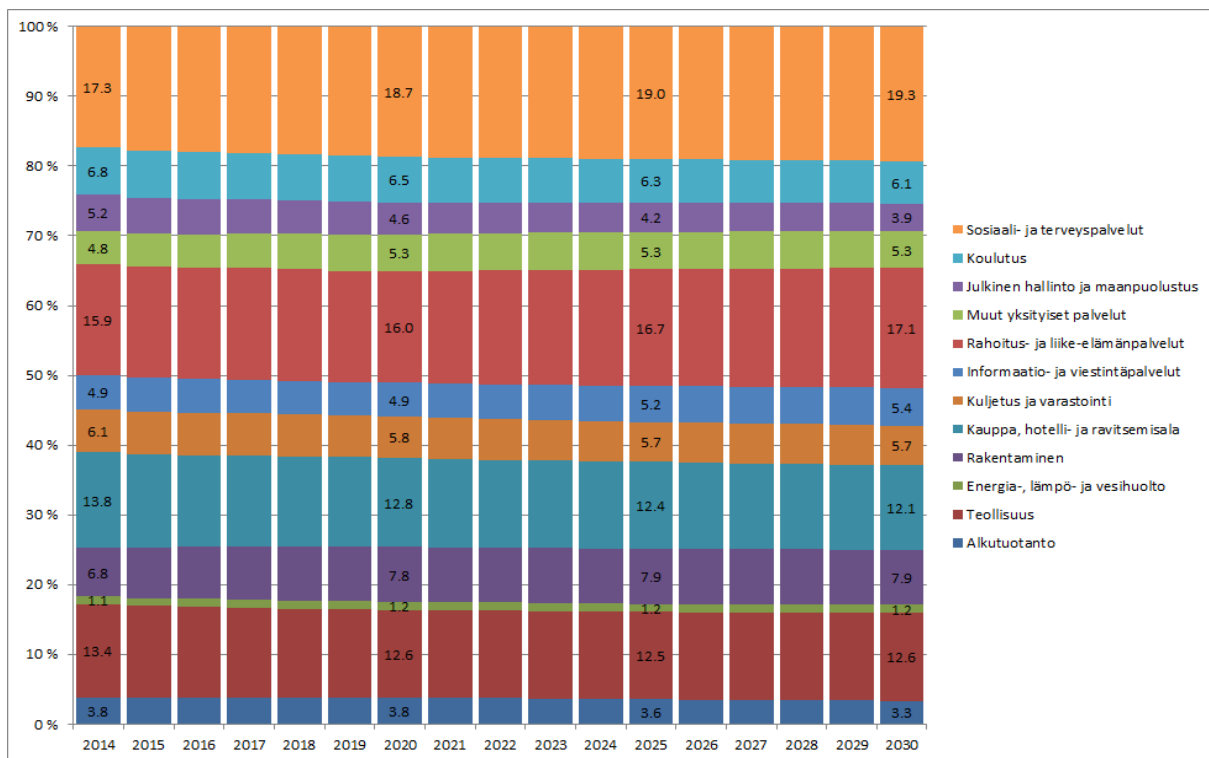
KUVIO 5. Tuotteiden ja toimialojen kasvukontribuutio 2014–2030 (prosenttia vuodesta 2014).

Talouden rakennemuutos ja palveluiden roolin korostuminen vaikuttavat sekä tulevaisuuden toimialarakenteeseen että hyödykeryhmien rakenteeseen. Kuviossa 5 tarkastellaan eri hyödykeryhmien vaikutusta kansantuotteen kasvuun ja toisaalta vastaavien toimialaryhmien vaikutusta arvonlisän kasvuun. Ennakoinnissa otetaan huomioon toisaalta se, että monet palvelut tuotetaan itse asiassa teollisuuden toimialoilla, ja toisaalta se, että monet teollisuudenalat ovat merkittäviä palvelujen käyttäjiä. Niinpä esimerkiksi tuotekehitys sekä liike-elämän ja elektroniikka-alan palvelut muodostavat suuremman osan elektroniikkateollisuuden tuotteista kuin varsinainen elektroniikka. Siten elektroniikkatuotteiden viennin kas-

vukontribuutio on parisen prosenttia, mutta palveluviennin yli yhdeksän. Kaiken kaikkiaan palvelujen viennin kontribuutio kasvuun vastaa teollisuustuotteiden viennin kasvukontribuutiota. Rakennemuutos näyttäytyy myös toimialaryhmien arvonlisän kasvukontribuutioissa, joissa yksityisten ja julkisten palvelujen, kaupan ja liikenteen osuudet ovat selvästi suurimpia.

Politiikkaskenaarion mukainen Suomen talouden työllisyysrakenne muuttuu vuosien 2014 ja 2030 välisenä aikana niin, että finanssikriisin ja eurokriisin aikana selvästi pudonnut jalostuksen työllisyysosuus kasvaa hieman. Sen sijaan alkutuotannon osuus kokonaistyöllisyydestä pienenee, vaikka tarkasteluajavälin alkupuolella työllisyyden kasvu toimialaryhmän toimialoilla on vahvaa. Talouden tasapainokasvuuralla palveluiden osuus kasvaa nopeimmin. Siitä huolimatta palveluiden osuus työpaikoista kasvaa hyvin maltillisesti. Tämä on seurausta siitä, että palvelutoimialoilla työllisyyden kasvukehitys muodostuu politiikkaskenaariossa kaksijakoiseksi: toisilla toimialoilla kasvu on erittäin vahvaa, kun taas toisilla toimialoilla työllisten määrä vähenee selvästi.

Edellä mainittu politiikkaskenaarion palvelutoimialojen kaksijakoinen kehitys käy hyvin ilmi kuviosta 6, jossa työllisyysrakenne on esitetty kahdentoista toimialan tarkkuudella. Keskimääräistä nopeammin kasvavia palvelutoimialoja ovat sosiaali- ja terveyspalvelut, muut yksityiset palvelut, rahoituspalvelut ja liike-elämän palvelut sekä informaatio- ja viestintäpalvelut. Työllisyysosuus puolestaan pienenee koulutuksen, julkisen hallinnon, kuljetuksen ja varastoinnin sekä kaupan toimialoilla. Jalostuksen toimialaryhmässä kasvu on nopeaa rakentamisen toimialalla. Sen sijaan teollisuuden toimialoilla työllisten määrä kasvaa hitaammin kuin toimialoilla keskimäärin. Energia-, lämpö- ja vesihuollon toimialalla kasvu on myös kohtalaisen vahvaa ja toimialan työllisyysosuus nousee tarkasteluajavälillä. Vaikka karkealla tasolla tarkasteltuna työllisyysrakenteen muutokset näyttävät kohtalaisen vähäisiltä, yksityiskohtaisempi tarkastelu paljastaa, että talouden rakennemuutos jatkuu tulevaisuudessakin voimakkaana ja toimialojen kehitysurat eroavat selvästi toisistaan. Politiikkaskenaarion mukainen työllisyyden muutos vuoteen 2030 mennessä on esitetty toimialoittain (28) liitteessä 1.



KUVIO 6. Suomen talouden työllisyysrakenne vuosina 2013–2030 ennakoinnin politiikkauralla, 12 toimialaryhmää.

## 3 Ennakoitu tutkinto- ja aloittajatarve koulutusaloittain ja -asteittain

### 3.1 Taustaa

Opetushallitus tuotti työryhmän käyttöön useita vaihtoehtoisia ennakoiteja koulutustarpeista. Ennakoinnit perustuivat VATTin tekemiin toimialojen työllisyysennusteisiin, joista oli kaksi vaihtoehtoa: politiikkaskenaario ja kriisiskenaario. VATTin skenaariot on esitelty luvussa 2. Lisäksi VATT tuotti ennakoitua varten peruslaskelmat työllisen työvoiman poistumasta vuosille 2012–2030 ja toimialojen ammattirakenteen muutoksesta samalla aikavälillä. Sekä poistuman että ammattirakenteen muutoksen ennakointi tehtiin 60 ammattiryhmän tarkkuudella.

VATT laati Koulutustarjonta 2020-työryhmän käyttöön ammattirakenne-ennusteen, jossa viimeisimmän tilastovuoden (2011) ammattirakenne pidettiin toimialojen sisällä vakiona vuoteen 2030<sup>5</sup>. Toisin sanoen muutokset eri ammattiryhmien työvoiman kysynnässä määräytyivät sen mukaan kuinka eri toimialojen työvoiman kokonaiskysyntä oletettiin kehittyvän ennakoitijaksolla. Koska toimialojen sisäisillä muutoksilla on suuri vaikutus toimialoilla tarvittavaan osaamiseen ja ammatteihin, ennakoinnissa hyödynnettiin VATTin tuottaman ammattirakenne-ennusteen lisäksi Opetushallituksen edellisen ammattirakenne-ennakoinnin tuloksia. Sen laatimisessa on ollut lähtökohtana korkeatasoiseen tiede-, teknologia-, liiketoiminta-, ympäristö- ja palveluosaamiseen perustuva ammattirakenne (OPH 2011c). Tällä tavoin ennakoitiin saatiin mukaan muun muassa teknologian, ansaintalogiikan ja tavaroiden ja palveluiden tuotannon muutosten vaikutuksia työvoiman kysyntään eri ammattiryhmissä.

Tässä luvussa esitellään politiikkaskenaarion toimialaennusteeseen ja Opetushallituksen tavoitekehityksen ammattirakenne-ennusteeseen perustuvia ennakoitituloksia. Ammattirakenne-ennakoinnin oletuksia on kuvattu tarkemmin Opetushallituksen julkaisussa Koulutus- ja työvoiman kysyntä 2025. Tulokset esitetään tutkinto- ja aloittajatarpeena koulutusaloittain ja -asteittain.

### 3.2 Avautuvat työpaikat 2012–2030

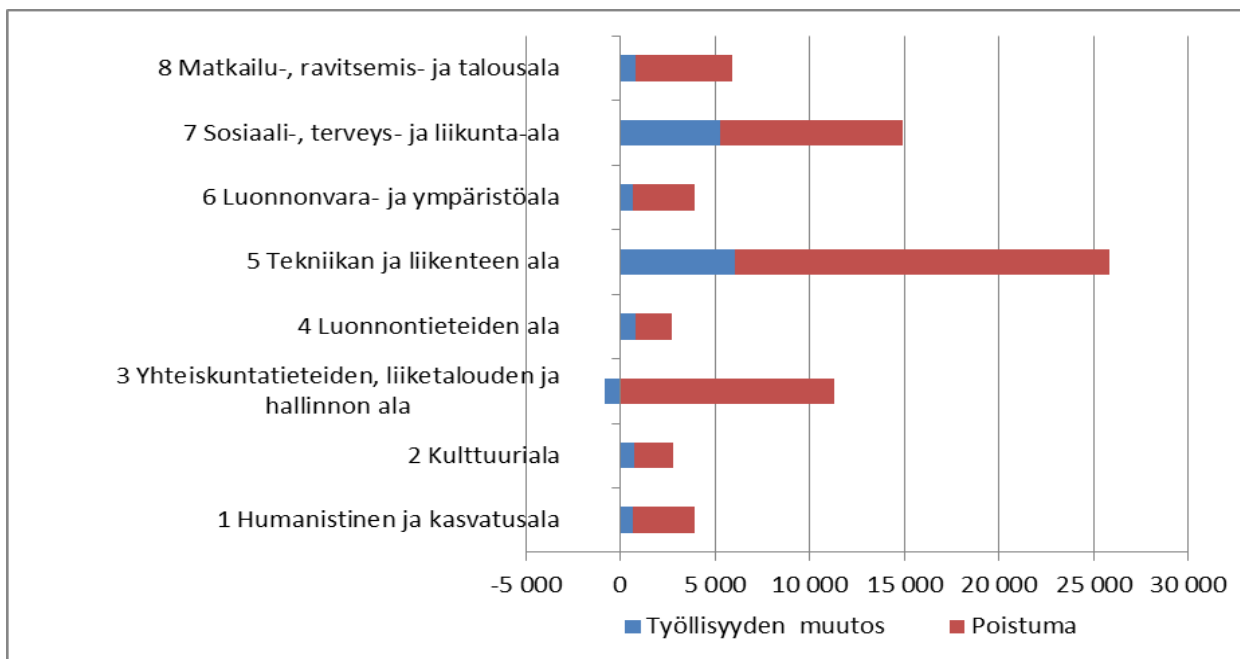
Politiikkaskenaarion mukaan työllisyys kasvaa 270 000 työllisellä vuosina 2011–2030. Ammattiryhmien työllisyyden muutokseen vaikuttavat sekä toimialojen ennakoitu työllisyyden muutos että toimialojen ammattirakenteen muutos. Työllisyys kasvaa eniten sosiaali- ja terveysalan eri ammateissa. Myös rakennusalan työntekijöiden ja asiantuntijoiden, tietotekniikan asiantuntijoiden, yhteiskunnallisen, humanistisen ja talouden asiantuntijoiden sekä ajoneuvojen kuljettajien työllisyys kasvaa merkittävästi.

Toinen koulutetun työvoiman tarpeeseen vaikuttava tekijä on poistuma, jonka osuus uuden koulutetun työvoiman tarpeesta on useimmilla koulutusaloilla hallitseva. Poistuman työllisestä työvoimasta ennakoidaan olevan 1 108 000 vuosina 2012–2030. Tämä on 58 000 työntekijää vuotta kohti. Poistuma suuruuteen vaikuttaa eniten työvoiman ikärakenne, joka vaihtelee voimakkaasti eri ammattiryhmissä. Tämän vuoksi poistuman osuus vuoden 2011 työllisistä on hyvin erilainen eri ammattiryhmissä vaihdellen 24:n ja 73 prosentin välillä. Työllisyydeltään supistuvissa ammattiryhmissä kaikkien työelämästä pois siirtyvien työntekijöiden tilalle ei tarvita uusia työntekijöitä. Tästä huolimatta uusien työntekijöiden tarve voi olla poistuman vuoksi supistuvillakin aloilla suuri, mikä vaikuttaa tutkinnon suorittaneen työvoiman tarpeisiin.

---

<sup>5</sup> Ammattirakenne- ja poistumaennusteen laadinta siirtyi vuonna 2014 pääministeri Jyrki Kataisen hallituksen rakennepoliittisen ohjelman mukaisesti Opetushallituksesta Valtion taloudelliseen tutkimuskeskukseen. Tehtävien siirto ja Koulutustarjonta 2020 -työryhmän ennakoitiprosessi menivät ajallisesti päällekkäin, minkä vuoksi Valtion taloudellisen tutkimuskeskuksen ammattirakenne-ennustetyön menetelmällinen kehittäminen oli vielä kesken ennakoitiprosessin aikana.

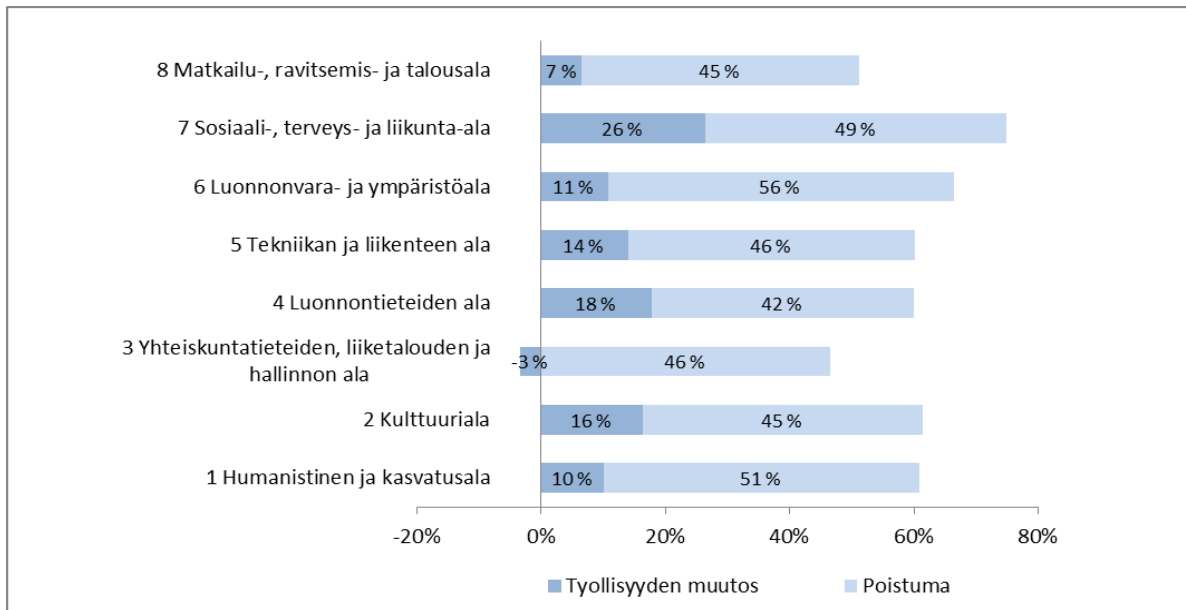
Avautuvien työpaikkojen määrä saadaan työllisten (työpaikkojen) määrän muutoksen ja poistuma summana, joka on ennakointijaksolla 2011–2030 yhteensä 1 380 000. Tämä on vuotta kohti laskettuna yli 72 000 työpaikkaa eli selvästi enemmän kuin nyt koulutuksessa oleva ja tulevan vuosikymmenen nuorten vuosi-ikäluokan koko. Kuviossa 7 on esitetty ennakointijaksolla avautuvien työpaikkojen määrä vuotta kohti poistuman ja työllisten määrän muutokseen summana. Politikaskenaariossa toimialojen työllisyyden ja ammattirakenteen muutos on sellainen, että työvoiman kysynnän lisäys on suurinta tekniikan ja liikenteen sekä sosiaali- ja terveysalan koulutuksessa. Työvoiman kysynnän ennakoitaan kasvavan kaikissa muissakin koulutuksissa lukuun ottamatta yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alan koulutusta. Alan tutkinnon suorittaneita tarvitaan kuitenkin merkittävä määrä poistuman korvaamiseen eri toimialoilla. Lisäksi poistumaa korvaavia työntekijöiden kysyntä on erityisen suuri aloilla, joilla tarvitaan tekniikan ja liikenteen ja sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan koulutuksen suorittaneita.



KUVIO 7. Avautuvat työpaikat koulutusalan mukaan 2012–2030 keskimäärin vuodessa.

Kuviossa 8 on esitetty ennakointijaksolla avautuvien työpaikkojen prosenttiosuus vuoden 2011 työllisistä. Ennakointijaksolla avautuu työpaikkoja määrä, joka on 58 prosenttia vuoden 2011 työpaikkojen määrästä. Suurin osuus on sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan koulutuksen saaneilla (75 prosenttia) ja pienin yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon koulutetuilla (45 prosenttia). Kuviosta nähdään myös kuinka erot eri ammattiryhmien poistumassa vaikuttavat eri koulutusalojen työvoiman kysyntään. Luonnontieteiden alan koulutusta edellyttävissä ammateissa poistuma on 42 prosenttia vuoden 2011 työllisistä, kun se luonnonvara-alalla on jopa 56 prosenttia.





KUVIO 8. Työllisyyden muutos ja poistuma vuoteen 2030 mennessä, osuus (%) vuoden 2011 työllisten määrästä.

### 3.3 Ammattiryhmien ja koulutuksen vastaavuus ennakoinnissa

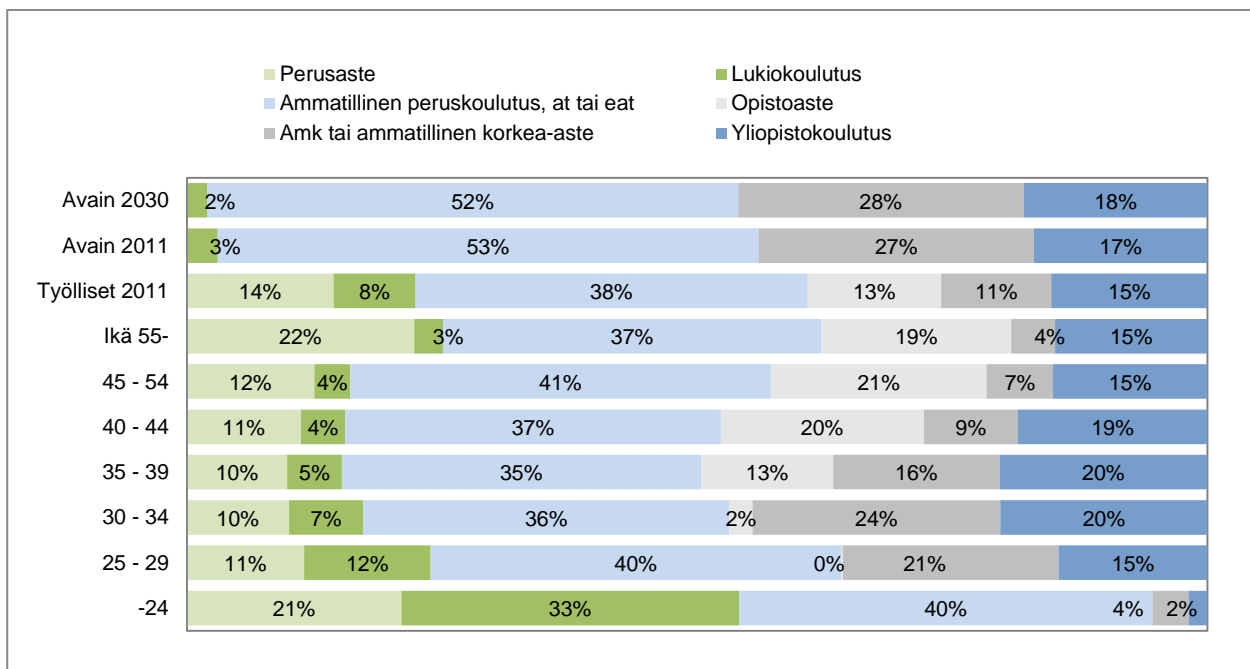
Edellä on kuvattu ennakoitua työvoimatarvetta (avautuvat työpaikat) vuosille 2012–2030 sen koulutuksen mukaan, jonka uudet työntekijät tarvitsevat tulevaisuudessa. Ennakointitulos perustuu ammattiryhmäkohtaiseen avautuvien työpaikkojen määrään ennakointijaksolla. Ammattiryhmäkohtainen työvoiman kysynnän muutos- ja poistumatieto käännetään koulutusaste- ja opintoalaluokituksin ennakointitiedoksi käyttämällä ammattiryhmien ja koulutuksen vastaavuusavainta (60 kpl). Jokaisella ammattiryhmällä on vastaavuusavain, joka sisältää tiedon siitä, mitkä koulutukset soveltuvat eri ammatteihin 10–15 vuoden kuluttua. Vastaavuusavain on laadittu 420 ammatille. Ammattiryhmän avain muodostetaan siihen kuuluvien ammattien avaimien painotettuna keskiarvona. Painoina on käytetty vuoden 2009 työllisten määriä kussakin ammatissa.

Ammattiryhmän koulutuksella tarkoitetaan alalle tulokoulutusta. Yleisperiaatteena avainten laatimisessa on ollut se koulutuspoliittinen näkemys, että väestön ja työvoiman koulutustasoa on tarpeen nostaa. Nykyistä koulutusrakennetta arvioidaan kriittisesti ja ennakoitu lopputulos saattaa poiketa perustellusti nykytilasta huomattavasti. Vastaavuusavaimet ovat aina tulevaisuuteen suuntautuneita ja tavoitteellisia, sillä nykytilaan ja tilastoihin nojautuvat vastaavuusavaimet johtaisivat epätarkoituksenmukaisten koulutustarpeiden kasvamiseen. Avaimissa painotetaan ammattien kannalta keskeisiä koulutuksia. Lähtökohteisesti kaikkiin ammatteihin työllistyminen edellyttää tulevaisuudessa vähintään ammatillisesti suuntautunutta perustutkintoa. Muutamissa tapauksissa on hyväksytty se tosiasia, että eräissä ammateissa ei edellytetä tulevaisuudessakaan opetushallinnon alaista tutkintokoulutusta (esimerkiksi kausiluonteiset opiskelijatyövoimaa hyödyntävät ammatit, ravintola-ala). Eräissä ammateissa vastaavuustyön lähtökohdat ovat olleet ammateissa asetuissa pätevyysvaatimuksissa (esimerkiksi sosiaali- ja terveydenhoitoala). Vastaavuusavaimella ei pyritä vastaamaan siihen, mitä muuta osaamista eri ammatteihin työllistyminen edellyttää (esim. useamman tutkinnon vaativuus, lisä- ja täydennyskoulutus tai työkokemuksella saatu osaaminen).

Vaikka vastaavuusavaimiin liittyvä ennakointi perustuu Tilastokeskuksen ammattiluokitukseen ja tilastoihin, pyritään vastaavuusavainta laadittaessa huomioimaan myös ennakoitujen ammattien sisällölliset muutokset ja niistä aiheutuvat erilaiset koulutustarpeet työelämässä. Ammattinimikkeet voivat säilyä,

mutta työtehtävät ja ammatissa tarvittava osaaminen muuttuu jatkuvasti. Tällä menetelmällä ei ole kuitenkaan mahdollista ennakoita työelämään syntyviä uusia ammatteja.

Kuviosta 9 nähdään ammattiryhmien ja koulutuksen vastaavuusavaimien laadintaan sisältyvän ennakoituvuuden vaikutus tulevaisuuden koulutustarpeisiin. Kuviossa on esitetty, minkälaiseen työllisen työvoiman koulutustasoon päädytään pitkällä aikavälillä, jos vastaavuusavaimen mukainen koulutus toteutuu. Vuodelle 2030 ennakoitu työllisten määrä (työlliset ammattiryhmittäin politiikkaskenaarion mukaan) on muunneltu vastaavuusavaimella koulutusaste- ja opintoalaluokitukseen, ja tiedot on summattu yhteen koulutusasteittain (Avain 2030). Tähän tulokseen vaikuttavat sekä vuodelle 2030 ennakoitu ammattirakenne että vastaavuusavain. Lisäksi on tehty vastaava muunnos vuoden 2011 työllisistä (Avain 2011), joka kuvaa sitä, millainen koulutus työllisellä työvoimalla olisi nykytilaan nähden, jos koulutus olisi vastaavuusavaimen tavoitteiden mukainen. Vertaamalla tätä tulosta vuoden 2011 työllisten todelliseen koulutustasoon nähdään, kuinka paljon tavoitteellisuutta vastaavuusavaimessa on nykytilaan nähden. Työlliset 2011 -tiedot kuvaavat kaikkia työllisiä koulutusasteittain vuonna 2011 ja sen alapuolella ovat vastaavat tiedot ikäryhmittäin.



KUVIO 9. Vuoden 2011 työllisten koulutus koulutusasteen mukaan ja vastaavuusavaimen mukainen koulutus vuosien 2011 ja 2030 tavoitteellisella ammattirakenteella.

Työllisten koulutusjakautuman ennakoidaan muuttuvan pitkällä aikavälillä siten, että uusilla työntekijöillä korkeakoulutettujen osuus (46 %) on selvästi suurempi kuin vuoden 2011 työllisillä (26 %). Myös ammatillisen peruskoulutuksen osuus on suurempi, koska pelkän yleissivistävän koulutuksen tai ilman koulutusta olevien osuuden ennakoidaan vähenevän huomattavasti. Tämä näkyy ammatillisen peruskoulutuksen osuuden kasvuna.

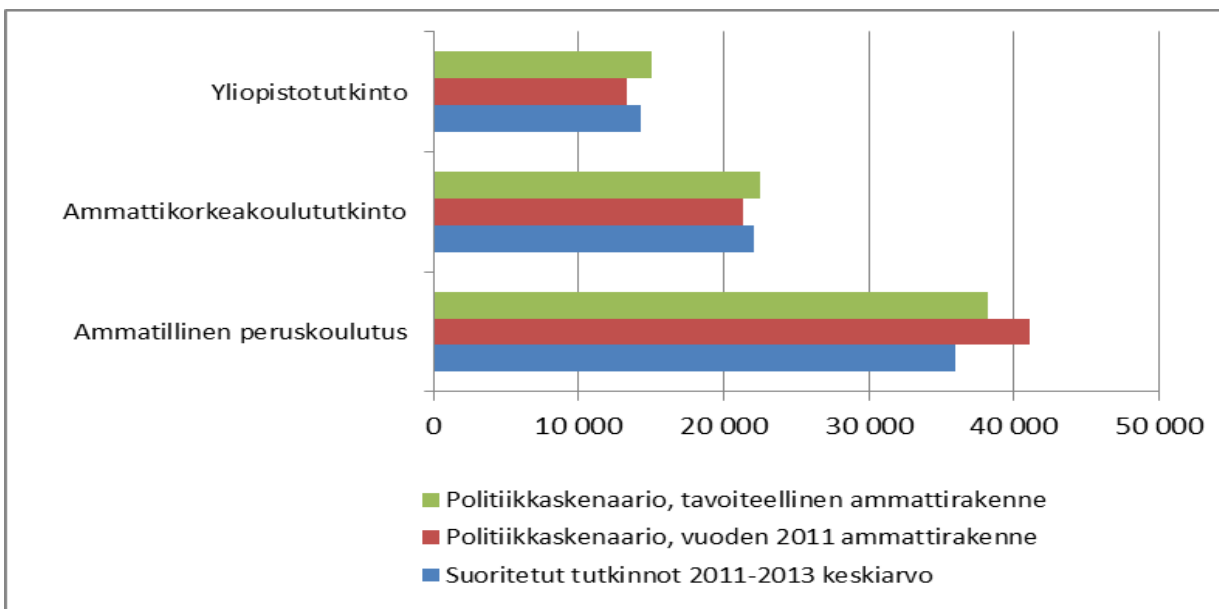
### 3.4 Uuden työvoiman tarve

Työvoiman tarjonta muodostuu uusien ikäluokkien tulosta työmarkkinoille, nykyisistä työttömistä, työvoiman ulkopuolella olevasta työkäisestä väestöstä ja nettomaahanmuutosta. Koulutustarpeiden ennakoinnissa otetaan huomioon avautuvien työpaikkojen lisäksi työttömien työvoiman tarjonta, joka vähentää koulutuksesta saatavan työvoiman tarvetta. Ennakointiin sisältyy myös oletus siitä, että ainakin

jokin osa ennakoitajakson aikana koulutuksen hankkineista on jossain vaiheessa työttömänä. Kun avautuvien työpaikkojen määrästä ammattiryhmittäin vähennetään työttömien työvoiman tarjota ja lisätään ennakoitajakson lopun arvioitu työttömyys, saadaan arvio työelämän tarvitsemasta uuden työvoiman määrästä ammattiryhmittäin. Tämä ammattiryhmäkohtainen tieto muunnetaan ammattiryhmien ja koulutuksen vastaavuusavaimella koulutusaste- ja opintoalakohtaiseksi tiedoksi, joka kertoo työelämän tarvitsemien koulutuksen (tutkinnon) suorittaneiden henkilöiden tarpeen ennakoitajaksoilla.

Ennakoinnissa käytettiin työttömien työvoimatarjontana työ- ja elinkeinoministeriön tilastojen mukaista työttömien työnhakijoiden määrää ammattiryhmittäin (60) lokakuun lopussa 2014, jolloin se oli 319 000. Tarjonnan määrittämiseksi työttömistä laskettiin poistuma samalla tavalla kuin työllisestä työvoimasta ja eri-ikäisten työttömien työvoimatarjonta pyrittiin tekemään yhteismitalliseksi nuorten ikäluokista tulevan työvoiman kanssa. Ennakointitajakson lopun työttömyysasteena käytettiin VATTin politiikkaskenaarion mukaista 6,9:ää prosenttia.

Politiikkaskenaarion mukainen tutkinnon suorittaneiden henkilöiden kysyntä työelämässä vuosina 2012–2030 on 1 474 000 henkilöä ja vuotta kohti tarve on 77 600 henkilöä. Kuviossa 10 tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve on esitetty kahden vaihtoehdon mukaan, millä on haluttu tehdä näkyväksi toimialojen sisäisten rakennemuutosten (ammattirakenne) suuri merkitys työvoiman kysyntään. Työvoiman kokonaiskysyntä on sama molemmissa vaihtoehdoissa, mutta kysynnän jakautuminen koulutusaloille ja -asteille on erilainen. Politiikkaskenaariossa, jossa on käytetty tavoitteellista ammattirakennetta, ammatillisen koulutuksen osuus on 41 000 henkilöä (49 %) ja korkeakoulutuksen osuus 37 600 (48,5 %) tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarpeesta. Ilman tutkintoa (voi olla muu kuin tutkintoon johtava koulutus) olevien tarve on 2,5 prosenttia. Kuviossa on mukana myös tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve sillä vaihtoehdolla, jossa toimialojen ammattirakenne on pidetty samana kuin vuonna 2011. Tämä vaihtoehto ei huomioi toimialojen sisäisiä rakenteellisia muutoksia ja osaamisvaatimusten kasvua. Sen vuoksi korkeakoulutuksen osuus tarpeesta jää alle 45 prosenttiin.



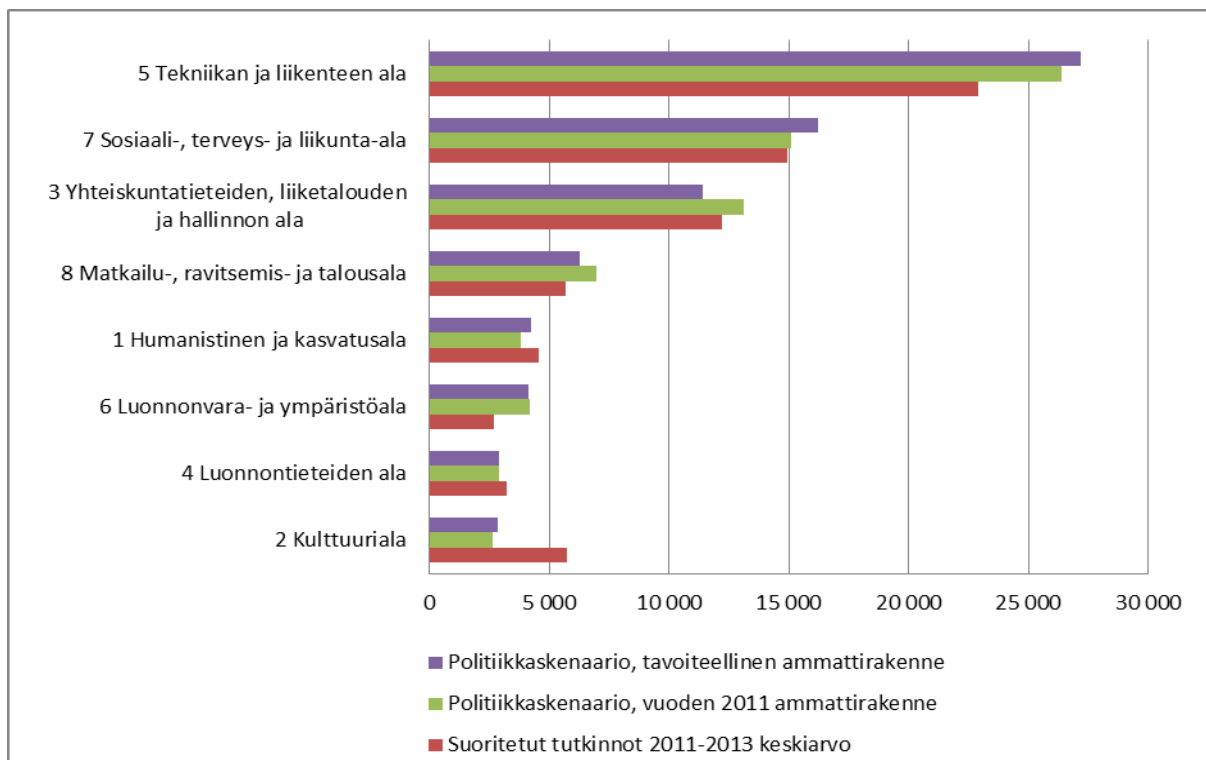
KUVIO 10. Vuosina 2011–2013 suoritettujen tutkintojen keskiarvo ja työvoiman tarve 2012–2030 keskimäärin vuodessa koulutusasteittain politiikkaskenaarion ja kahden ammattirakennevaihtoehdon mukaan.

Vuosina 2011–2013 suoritettujen tutkintojen keskiarvo on 3 500 pienempi kuin politiikkaskenaarion tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve. Tutkintotuotos on ammattikorkeakoulutuksessa samansuu-

ruinen kuin tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve tavoitteellisen ammattirakenteen vaihtoehdossa. Yliopistokoulutuksessa ja ammatillisessa koulutuksessa jäädään ennakoitujen tarpeiden alapuolelle. Näin tehdystä vertailusta oletetaan, että kaikki tutkinnon suorittaneet siirtyisivät työelämään. Näin ei kuitenkaan todellisuudessa tapahdu, koska tutkinnon suorittaneista aina pieni osa jää pois työvoimasta, minkä lisäksi osa jatkaa opintojaan esimerkiksi ammatillisen koulutuksen jälkeen, eikä tule työmarkkinoille ensimmäisellä tutkinnolla. Ennakointitulosten perusteella voidaan tehdä se johtopäätös, että viime vuosien suuret tutkintomäärät eivät riitä tyydyttämään uuden työvoiman tarvetta politiikkaskenaarion mukaisessa kehityksessä. Poliittikkaskenaarion toteutuminen edellyttää työvoimatarjonnan lisäämistä työvoimareserveistä ja myös muilla keinoilla (esimerkiksi työperäisellä maahanmuutolla).

Tavoitteellisen ammattirakenteen vaihtoehdossa tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarpeesta 56 prosenttia kohdistuu tekniikan ja liikenteen ja sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan tutkinnon suorittaneisiin (kuvio 11). Kun otetaan huomioon, että kaikki tutkinnon suorittaneet eivät tule työmarkkinoille, nykyinen tutkintotuotos on näillä koulutusaloilla selvästi tulevaisuuden tarpeita pienempi.

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalla samoin kuin humanistisella ja kasvatusalalla ja luonnontieteiden alalla nykyinen tutkintomäärä on paremmin tasapainossa tulevien tarpeiden kanssa. Pienemmistä koulutusaloista luonnonvara- ja ympäristöalalla sekä matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla nykyiset tutkintotuotokset jäävät selvästi ennakoitusta tarpeesta. Luonnonvara- ja ympäristöalan eroon vaikuttaa se, että VATTin toimialaskenaariossa maatalouden toimialalle ennakoitaan merkittävää työllisyyden kasvua, mitä ei kaikilta osin voida pitää realistisena. Matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla merkittävä osa työvoiman kysynnästä kohdistuu puhdistuspalvelujen työntekijöihin, joiden tarpeesta on viime vuosina pystytty tyydyttämään vain murto-osa ammatillisella peruskoulutuksella. Kulttuurialan työvoiman tarve on pienempi kuin viime vuosien tutkintotuotos. Muilla opintoaloilla tutkintotuotos on samaa suuruusluokkaa kuin ennakoitu tutkinnon suorittaneiden työntekijöiden tarve.



KUVIO 11. Vuosina 2011–2013 suoritettujen tutkintojen keskiarvo ja työvoiman tarve 2012–2030 keskimäärin vuodessa koulutusaloittain politiikkaskenaarion ja kahden ammattirakennevaihtoehdon mukaan.

Kahden ammattirakennevaihtoehdon koulutusaloittaisessa tutkintotarpeessa on isoja eroja. Tavoitteellinen ammattirakenne tuottaa suuremman tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarpeen tekniikan ja liikenteen alalle, sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalle sekä humanistiselle ja kasvatusalalle kuin vuoden 2011 ammattirakenne. Vastaavasti yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ja matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve on pienempi kuin vuoden 2011 ammattirakenteella. Muilla koulutusaloilla vaihtoehtojen ero on pieni. Ennakointitulokset tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarpeesta koulutusaloittain ja -asteittain löytyvät liitteestä 2.

### 3.5 Koulutuksen aloittajatarve ja koulutusjärjestelmän toimivuus

Ennakoidusta työvoiman tarpeesta (tutkinnon suorittaneiden henkilöiden tarve) päästään työvoiman tarpeen tyydyttävään kokonaisaloittajatarpeeseen ottamalla huomioon koulutuksen tehokkuus ja vaikuttavuus. Aloittajatarpeen laskennassa käytetään koulutuksen läpäisyä ja monikertaista koulutusta ja jatko- väyliä (tehokkuus) ja tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuutta (vaikuttavuus) kuvaavia kertoimia. Ennakointia varten laskettiin uusimmista tilastosta tehokkuus- ja vaikuttavuuskertoimet. Koulutustarpeiden ennakoinnin koordinointi- ja valmisteluryhmä teki tilastotietojen ja vuonna 2011 toteutetun edellisen ennakoinnin kokemusten pohjalta ehdotuksen tavoitteellisiksi kertoimiksi. Valmistelun pohjana oli tavoite nykyistä paremmasta koulutuksen läpäisystä ja moninkertaisen koulutuksen vähentämisestä niin, että työuria voitaisiin pidentää. Tätä tavoitetta tukevat muutokset yhteisvalinnassa ja muussa koulutuspoliittisessa ohjauksessa otettiin huomioon kertoimia asetettaessa. Myös koulutuksesta työmarkkinoille siirtymisessä nähtiin parantamisen varaa. Tavoitteita käsiteltiin opetus- ja kulttuuriministeriön eri vastuualueilla ja saadun palautteen perusteella työryhmä päätti ennakoinnissa käytettävistä tehokkuus- ja vaikuttavuuskertoimista. Opintoaloittaiset kertoimet on esitetty liitteessä 3.

#### Koulutuksen läpäisy

Koulutuksen läpäisyllä tarkoitetaan tutkinnon suorittavien prosenttiosuutta koulutuksen aloittavista, tietyn opintoalan opiskelijoista. Tutkinto voi olla suoritettu sillä opintoalalla, jolla opiskelija aloitti, tai jollain muulla opintoalalla. Koulutuksen läpäisyn nykytilannetta kuvaamaan laskettiin tilastoista kaksi erilaista tunnuslukua, joiden keskiarvoa käytettiin valmistelun loppuvaiheessa opintoaloittaisten läpäisy tavoitteiden lähtötietona. Kohorttipohjaisessa läpäisyyssä lasketaan opintoaloittain kuinka suuri osuus (%) tietynä vuonna koulutuksen aloittaneista on suorittanut tutkinnon valitun seuranta-ajan kuluessa. Ennakointia varten laskettiin läpäisy seuraavista tilastotiedoista:

- ammatillisessa peruskoulutuksessa vuosina 2007–2008 aloittaneiden läpäisy 4 vuoden aikana
- ammattikorkeakoulutuksessa vuosina 2005–2006 aloittaneiden läpäisy 6,5 vuoden aikana
- yliopistokoulutuksessa lukuvuosina 2002/2003 ja 2003/2004 aloittaneiden läpäisy 9 vuoden aikana

Ns. läpäisyn odotusarvo tarkoittaa tutkinnon suorittaneiden suhteellista osuutta vuosittaisesta kokonaispoistumasta eli tutkinnon suorittaneiden ja keskeyttäneiden summasta. Ennakointia varten laskettiin läpäisyn odotusarvo opintoaloittain ja koulutusasteittain seuraavista tilastotiedoista:

- ammatillisessa peruskoulutuksessa vuosina 2011–2012 tutkinnon suorittaneet ja keskeyttäneet
- ammattikorkeakoulutuksessa vuosina 2011–2013 tutkinnon suorittaneet ja keskeyttäneet
- yliopistokoulutuksessa lukuvuosina 2011–2013 tutkinnon suorittaneet ja keskeyttäneet

Työryhmä asetti kaikille koulutusasteille läpäisyn yleistavoitteen. Lähtökohtana oli läpäisyn parantaminen nykytilanteesta kuitenkin niin, että tavoite olisi realistisesti saavutettavissa kehittämissuunnitelma- kaudella. Työryhmä päätti ennakoinnissa käytettäväksi läpäisyiksi eri koulutusasteille seuraavat prosenttiosuudet:

- ammatillinen peruskoulutus 78 %
- ammattikorkeakoulu 75 %
- yliopisto (ylempi korkeakoulututkinto) 75 %

Ennakointia varten läpäisy tavoitteet asetettiin opintoalakohtaisesti niin että kunkin koulutusasteen keskimääräinen tavoite saavutettiin. Opintoalakohtaiset tavoitteet pohjautuvat tilastoista saatavien kohorttipohjaisten läpäisyjen ja läpäisyn odotusarvojen keskiarvoihin. Niitä on korotettu sitä enemmän mitä alhaisempi on tilastollinen läpäisy ja korotukset kohdistuivat myös niille opintoaloille, joilla nykyinen läpäisy on koulutusasteen tavoiteläpäisyä suurempi. Koulutusasteen läpäisyn keskiarvon laskennassa on käytetty painoina opintoaloilla vuosina 2011–2013 aloittaneiden keskiarvoa.

Ennakointitulosten mukaan vuoteen 2030 mennessä avautuu keskimäärin 72 000 työpaikkaa vuosittain. Työryhmän arvion mukaan koulutettavan ikäluokan koko ensi vuosikymmenen alussa on 62 000, josta voisi optimistisesti arvioiden siirtyä työelämään noin 90 prosenttia (55 800). Nuorten työvoimatarjonnan ja avautuvien työpaikkojen erotus pitää kattaa työttömien työvoimatarjonnalla, työvoiman ulkopuolisen väestön työhön osallistumista parantamalla, työuria pidentämällä ja tarvittaessa myös maahanmuutolla. Työvoimareservien käyttöönotto vaatii merkittäviä koulutuspanostuksia erityisesti aikuiskoulutuksessa. Koska koulutuksesta saatavan työvoiman ja työvoiman kysynnän erotus on niin suuri, on tärkeää parantaa koulutusjärjestelmän toimivuutta niin, että entistä useampi opiskelija suorittaa aloittamansa opinnot loppuun kohtuullisessa ajassa.

Ammatillisen koulutuksen vuosina 2007–2008 aloittaneiden neljän vuoden laskennallinen läpäisy on 72 prosenttia, ammattikorkeakoulutuksen vuosina 2005–2006 aloittaneiden 6,5 vuoden laskennallinen läpäisy on 63 prosenttia ja vuosina 2003–2004 aloittaneiden yliopisto-opiskelijoiden 9 vuoden laskennallinen läpäisy on 63 prosenttia. Ammatillisessa koulutuksessa 6 prosenttiyksikön ja korkeakoulutuksessa 12 prosenttiyksikön läpäisyn nostaminen toisi vuosittain yli 8000 tutkintoa lisää, mikä parantaisi merkittävästi koulutuksesta saatavan työvoiman tarjontaa. Työvoiman tarjontaa saadaan lisättyä merkittävästi myös sillä, että tutkinnot suoritetaan tavoiteajassa. Keskeisiä haasteita koulutuksen kehittämisessä onkin se, että koulutusväylät ovat joustavia ja aiemmin hankittu osaaminen tuo todellista hyötyä siirryttäessä koulutusjärjestelmän eri osien välillä.

### Jatkoväylät ja moninkertainen koulutus

Jatkoväylillä ja moninkertaisella koulutuksella tarkoitetaan ensimmäisen ammatillisesti suuntautuneen tutkinnon jälkeen suoritettavia tutkintoja. Tunnuslukuna käytetään niiden prosenttiosuutta tutkinnon suorittaneista, jotka tutkintonsa jälkeen suorittavat uuden tutkinnon joko samalla koulutusasteella mutta eri opintoalalla tai sitten kokonaan toisella koulutusasteella joko samalla tai eri opintoalalla. Jatkoväylien ja moninkertaisen koulutuksen tavoitteellisten kertoimien valmistelua varten laskettiin nykytilaa kuvaavat tunnusluvut seuraavista tilastoista:

- ammatillisessa peruskoulutuksessa vuosina 2002, 2004 ja 2006 ammatillisen tutkinnon suorittaneiden myöhemmät, 7 vuoden aikana suoritettavat tutkinnot: ammatillisen peruskoulutuksen (opetussuunnitelmaperusteinen) tutkinnot, ammattikorkeakoulututkinnot, yliopistotutkinnot
- ammattikorkeakoulutuksessa vuosina 2002, 2004 ja 2006 ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden myöhemmät, 7 vuoden aikana suoritettavat tutkinnot: ammatillisen koulutuksen tutkinto, ammattikorkeakoulututkinto, yliopistotutkinto
- yliopistokoulutuksessa vuosina 2002, 2004 ja 2006 ylempään korkeakoulututkinnon suorittaneiden myöhemmät, 7 vuoden aikana suoritettavat tutkinnot: ammatillisen koulutuksen tutkinto, ammattikorkeakoulututkinto, yliopistotutkinto

Työryhmän lähtökohtana oli ennakoinnissa käytettäviä kertoimia valmisteltaessa tarpeettoman moninkertaisen koulutuksen vähentäminen ja opiskelijoiden etenemismahdollisuuksien turvaaminen koulutusjärjestelmässä tarkoitettulla tavalla. Tällä periaatteella työryhmä päätti ennakoinnissa käytettäväksi moninkertaisen koulutuksen ja jatkoväylien osuuksista ja siitä, mistä tekijöistä asetettu tavoite muodostuu, seuraavasti:

Ammatillinen peruskoulutus	18,5 %
- jatkaa ammattikorkeakouluihin	12,5 %
- jatkaa yliopistoihin	1 %
- suorittaa toisen perustutkinnon	5 %
Ammattikorkeakoulu	6 %
- jatkaa yliopistoihin	5 %
- suorittaa toisen ammattikorkeakoulututkinnon	1 %
Yliopistot	5 %
- toinen yliopistotutkinto	5 %

Ennakointia varten moninkertaista koulutusta ja jatkoväyliä koskevat tavoitteet asetettiin opintoalakohtaisesti niin että kunkin koulutusasteen keskimääräinen tavoite saavutettiin. Opintoalakohtaiset tavoitteet pohjautuvat tilastoista laskettuihin arvoihin. Tavoitteet on laskettu siten, että koulutusastekohtaiseen lukuun vaikuttavat tekijät on määritelty erikseen ja tilastoluvuissa olevaa hajontaa on pienennetty niin, että jokaisen asteekohtaisen osatekijän keski-arvo on saavutettu. Erällä kulttuurialan opintoaloilla (musiikki, teatteri ja tanssi) on otettu huomioon, että isolle osalle opiskelijoita eteneminen koulutusasteelta seuraavalle asteelle on alalle tyypillistä ja huomattavasti yleisempää kuin muilla aloilla. Opintoalakohtaisina painoina koulutusasteen keskiarvon laskennassa on käytetty vuosina 2011–2013 opintoaloilla suoritettujen tutkintojen määrän keskiarvoa.

### **Tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuus**

Työvoimaosuudella tarkoitetaan työllisten ja työttömien yhteenlaskettua prosenttiosuutta 15–64-vuotiaasta työikäisestä väestöstä. Koulustarpeiden ennakoinnissa tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuudella tarkoitetaan sitä, kuinka suuri osuus tutkinnon suorittaneista siirtyy aikanaan työmarkkinoille. Nykytilanteen arvioimiseksi tilastoista laskettiin tutkinnon suorittaneen väestön työvoimaosuus opintoaloittain ja koulutusasteittain työmarkkinoiden kannalta aktiivisimmasta 25–49-vuotiaiden ikäluokasta. Tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuutta kuvaavien tunnuslukujen laskemisessa on käytetty seuraavia tilastotietoja:

- ammatillisen tutkinnon (sisältää ammatti ja erikoisammattitutkinnot) suorittanut 25–49-vuotias väestö ja työvoima vuosina 2009–2011, työvoimaosuuksien keskiarvo
- ammattikorkeakoulututkinnon (ei ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja) suorittanut 25–49-vuotias väestö ja työvoima vuosina 2009–2011, työvoimaosuuksien keskiarvo
- alemman tai ylemmän yliopistotutkinnon suorittanut 25–49-vuotias väestö ja työvoima vuosina 2009–2011, työvoimaosuuksien keskiarvo

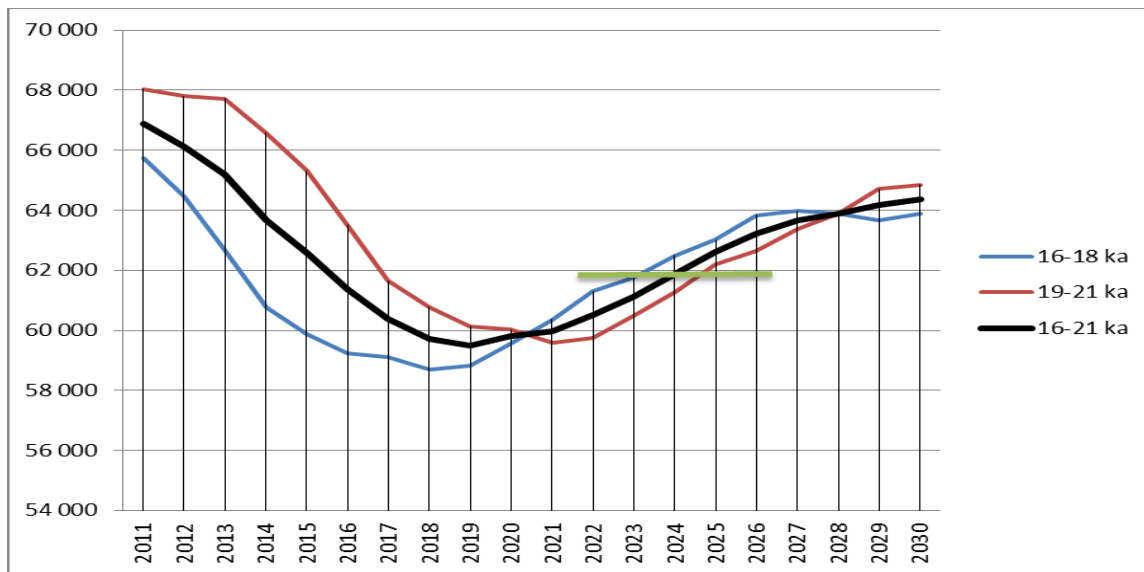
Työryhmän valmistelussa oli tavoitteena työvoimaosuuden nostaminen etenkin sellaisilla opintoaloilla, jolla ne ovat selvästi keskimääräistä alhaisemmat. Ensimmäisessä vaiheessa työryhmä asetti koulutusasteekohtaiset tavoitteet, jotka pyrittiin pitämään kuitenkin realistisella tasolla. Ammatillisen koulutuksen ja yliopistokoulutuksen osalta korotus tilastoarvoihin on noin 1 prosenttiyksikkö. Ammattikorkeakoulutuksessa päädyttiin pienempään korotukseen, koska työelämään sijoittuminen on jo nyt erittäin hyvä eikä suurempi tavoite olisi ollut realistinen. Asetetut koulutusasteekohtaiset tavoitteet ovat seuraavat:

Ammatillinen peruskoulutus	90,1 %
Ammattikorkeakoulu	94,0 %
Yliopisto	92,6 %

Ennakointia varten asetettiin opintoalakohtaiset työvoimaosuudet niin, että astekohtainen keskiarvo toteutuu vuosien 2009–2011 väestöllä (25–49-vuotiaat). Korotukset tilastolukuihin nähden ovat sitä suuremmat mitä alhaisempi on tilastollinen työvoimaosuus. Yli 95 prosentin työvoimaosuuksia ei korotettu.

### 3.6 Koulutuksen aloittajatarve

Ennakoidusta työelämän tarvitsemasta koulutettujen työntekijöiden tarpeesta (koulutusasteittain ja opintoaloittain) voidaan laskea koulutuksen tehokkuus- ja vaikuttavuuskertoimien avulla se aloittaneiden määrä, joka tarvittaisiin tuottamaan työelämän tarvitseman määrän koulutettuja työntekijöitä. Poliittikkaskenaarion oletusten ja työryhmän asettamien koulutuksen tehokkuus- ja vaikuttavuustavoitteiden perusteella aloittaneiden kokonaismääräksi tarvittaisiin 123 000 (työelämän koulutustarve). Tarvittavasta työvoimasta suurin osa voidaan saada nuorten tutkinnon suorittaneista. Poliittikkaskenaarion oletukset työllisyyden kasvusta ovat kuitenkin niin suuret, että pitkällä aikavälillä aikaisempaa suurempi osuus työvoimasta pitää saada työvoimareserveistä, työvoiman käyttöä tehostamalla tai muista lähteistä.



KUVIO 12. 16–21-vuotiaiden keskimääräisen ikäluokan kehitys Tilastokeskuksen väestöennusteen mukaan (Tilastokeskus 2012).

Jo pitkään koulutuspolitiikan keskeisenä tavoitteena on ollut opiskelupaikan takaaminen kaikille nuorille ammatillisesti tai tieteellisesti suuntautuneessa koulutuksessa. Ennakoinnissa arvioidaan myös sitä koulutuspaikkojen määrää, joka tarvitaan tämän tavoitteen toteuttamiseen. Arvio perustuu Tilastokeskuksen väestöennusteisiin ja ennakoitiin määritelyihin koulutuksen tehokkuuskertoimiin. Työryhmä arvioi koulutettavan nuorisoiäluokan kokoa ensi vuosikymmenen alussa 16–21-vuotiaiden keskimääräisen vuosi-ikäluokan perusteella ja asetti työnsä lähtökohdaksi 62 000 koulutettavaa nuorta. Kuvioista 12 nähdään että 16–21-vuotiaiden ikäluokka on pienimmillään 60 000 vuonna 2020 ja alkaa sen jälkeen kasvaa. Koulutuksen resurssien mitoittamisen ja koulutuksen järjestämisen jatkuvuuden kannalta on perusteltua käyttää koulutuspaikkojen suunnittelussa pidemmän aikavälin ikäluokan kokoa kuin ikäluokkakehityksessä kehittämissuunnitelmakaudelle osuvaa pienintä määrää. Koska kaikki aloittaneet eivät läpäise koulutusta ja toisaalta osa tutkinnon suorittaneista suorittaa uusia tutkintoja, jokaista koulutettavaa varten tarvitaan 1,5 koulutuspaikkaa. Näin ollen ikäluokan kouluttamiseen tarvittava koulutuspaikkojen



määrä on 93 300. Tähän lukuun sisältyy pieni määrä sellaisia koulutuspaikkoja, jotka eivät kuulu opetushallinnon alalla järjestettävään koulutukseen tai ennakoititulosien mukaan eivät ole tutkintoon johtavan koulutuksen paikkoja (Muu koulutus).

Seuraavassa esitellään ennakoinnin keskeisiä tuloksia nuorten ikäluokan kokoon sovitettuna aloittajatarpeena. Tässä tarkastelussa kokonaisaloittajamäärä tulee nuorten ikäluokan koon perusteella ja aloittajatarpeen jakautuminen koulutusasteille ja opintoaloille ensimmäisessä kappaleessa kuvatussa työelämän koulutustarpeesta ja sen prosenttijakaumasta koulutusasteille ja opintoaloille. Koska nuorten ikäluokasta saatava työvoima ei riitä tyydyttämään politiikkaskenaarion mukaista työvoiman kysyntää, toimitaan ennakoinnissa siten, että tämä vajaus kohdistuu kaikille koulutusasteille ja opintoaloille niiden suuruuden mukaisessa suhteessa. Ennakoinnissa ei siten oteta kantaa siihen, pitäisikö joidenkin alojen koulutuksia painottaa toisia enemmän. Koulutustarjonta 2020 -työryhmä teki ennakoititulosien, sidosryhmittä kerätyn tiedon ja kirjallisuuskatsauksen perusteella esityksessään nuorten koulutustarpeeksi (tutkintotarve) valintoja, joissa joidenkin alojen työvoiman tarjonta katsottiin tarkoituksenmukaiseksi turvata esimerkiksi aikuiskoulutuksen kautta ja vastaavasti kohdennettiin nuorten koulutusta mahdollisille kasvualoille. Näitä painotuksia on kuvattu luvussa 9.

Nuorten koulutuksen aloittajatarpeet ennakoinnin perusteella on esitetty taulukossa 3 kahtena politiikkaskenaarioon perustuvana vaihtoehtona, jossa toisessa ammattirakenne on vuoden 2011 ammattirakenteen mukainen (VATT) ja toisessa ennakoituvat toimialojen sisäiset ammattirakenteen muutokset on otettu huomioon (Opetushallitus). Seuraavat opintoalakohtaiset tekstit perustuvat tavoitteellisen ammattirakenteen pohjalta ennakoituihin aloittajatarpeisiin. Seuraavat opintoalakohtaiset tekstit perustuvat tavoitteellisen ammattirakenteen pohjalta ennakoituihin aloittajatarpeisiin. Aloittajamäärät ovat laskeutuneet viime vuosina ammatillisessa koulutuksessa ja ammattikorkeakoulutuksessa. Verrattaessa ennakoititulosia viime vuosien aloittajatilastoihin on otettava huomioon, että korkeakoulutuksessa ei erotella koulutustarjontaa eri-ikäisille opiskelijoille, joten tilastoissa ovat kaiken ikäiset korkeakouluopiskelijat. Ennakoitituloset puolestaan perustuvat nuorisoiäluokan kouluttamiseen.

Politiikkaskenaarion yksi päälinja on työpaikkojen siirtyminen palvelutoimialoille ja toisaalta julkisen sektorin työpaikkojen väheneminen sosiaali- ja terveyssektoria lukuun ottamatta. Pelkkä toimialarakenteen muutos vie osaamistarvetta sellaisten ammattien suuntaan, joissa tarvitaan ammatillista peruskoulutusta. Toimialojen sisäisten rakennemuutosten vaikutuksesta koulutusasteiden välinen jakauma aloittajatarpeessa painottuu enemmän korkeakoulutuksen suuntaan kuin siinä vaihtoehdossa, jossa ammattirakenteiden ei oleteta muuttuvan. Kuitenkin ammattirakenteen muutoksen huomioivassa vaihtoehdossa ammatillisen peruskoulutuksen osuus aloittajatarpeesta on 54 prosenttia eli vajaat kaksi prosenttiyksikköä suurempi kuin vuoden 2013 aloittaneissa. Vastaavasti vähennys on korkeakoulujen aloittajatarpeissa.

Ennakoititulosien mukaan kokonaisaloittajatarve on jonkin verran suurempi kuin vuoden 2013 aloittaneiden määrä. Korkeakoulutuksen paikkoja tarvittaisiin nuorille 2 000 vähemmän ja ammatillisen peruskoulutuksen paikkoja 3 000 enemmän kun vuonna 2013 oli aloittaneita. Koulutusaloilla ennakoitu aloittajatarve on nykyistä suurempi tekniikassa ja liikenteessä, matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla sekä luonnonvara- ja ympäristöalalla. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla tarve vastaa nykyisiä aloittajamääriä ja muilla koulutusaloilla tarve on nykyistä pienempi. Ohessa on lyhyitä arvioita politiikkaskenaarioon perustuvista koulutusalojen kehitysnäkymistä.

**Humanistisen ja kasvatusalan** ennakoitu aloittajatarve on jonkin verran viime vuosien aloittajamääriä pienempi. Alan koulutuksilla sijoitetaan laajasti eri toimialojen tehtäviin. Työvoiman kysynnän kannalta tärkein toimiala on koulutus ja tutkimus, jonka työllisyyden ennakoitaan pysyvän vuoden 2011 tasolla. Alan koulutustarpeet ovat vahvasti sidoksissa opettajatarpeen kehitykseen yleissivistävässä ja aikuiskoulutuksessa. Myös meneillään olevalla varhaiskasvatuksen uudistuksella voi olla vaikutuksia varhaiskasva-

tuksen henkilöstörakenteeseen ja siten opetus- ja kasvatustyön ammatillisen peruskoulutuksen koulutustarpeisiin, johon varhaiskasvatusta järjestävien koulujen ja päiväkotien tuleva henkilöstörakenne vaikuttaa. Koulutusalan sisällä koulutustarpeen painopiste näyttäisi siirtyvän lievästi opetus- ja kasvatustyöhön muiden opintoalojen tarpeen vähentyessä.

Ennakointituloksen mukaan aloittajamäärää olisi tarpeen lisätä opetus- ja kasvatustyössä yliopistokoulutuksessa ja ammatillisessa peruskoulutuksessa. Koulutustarve vähenee määrällisesti eniten nykytilaan nähden vapaa-aika ja nuorisotyön ammatillisessa peruskoulutuksessa (vapaa-ajan ohjauksen perustutkinto), kielitieteiden yliopistokoulutuksessa, kasvatustieteiden ja psykologian yliopistokoulutuksessa ja muun humanistisen ja kasvatusalan yliopistokoulutuksessa.

**Kulttuurialan** koulutuksen aloittajatarpeen ennakoidaan olevan selvästi pienempi kuin alalla viime vuosina aloittaneiden määrät ovat olleet. Ennakointitulos on samansuuntainen kuin aikaisemmin toteutetuissa ennakoinneissa. Poliitiikkaskenaarion oletus yksityisten palvelujen kysynnän lisääntymisestä ja työvoiman määrän kasvusta kohdistuu myös kulttuuripalveluihin. Kulttuuri, virkistys ja kustantaminen -toimialalle ennakoidaan merkittävää työpaikkamäärän kasvua (10 %) vuoteen 2030 mennessä. Kulttuurialan koulutuksen saaneiden kysynnän kannalta toinen tärkeä näkökulma liittyy alan osaamisen hyödyntämiseen eri toimialoilla. Tämä näkyy kahden ammattirakennevaihtoehdon tuottaman aloittajatarpeen erossa kulttuurialan koulutuksessa. Toimialojen sisäisiä rakennemuutoksia huomioivassa vaihtoehdossa kulttuuriosaamisen merkitystä on painotettu eri toimialoilla, koska muun muassa visualisoinnin, muotoilun ja esteettisten tekijöiden merkityksen nähdään kasvavan tavaroiden ja palvelujen kysynnässä. Suuri ero viime vuosien aloittajamäärien ja ennakoidun tarpeen välillä johtuu osittain siitä, että kulttuurialan vetovoimaisuuden vuoksi alan koulutustarjonta lisääntyi viime vuosikymmenellä voimakkaasti, minkä seurauksena myös alalla työskentelevät henkilöt ovat nuoria ja poistuman korvaamiseen tarvitaan muita aloja vähemmän työvoimaa.

Ennakointituloksen mukaan aloittajamäärää pitäisi vähentää kaikilla opintoaloilla teatteria ja tanssia lukuun ottamatta. Sen aloittajamääriin tarvittaisiin pieni lisäys, joka on suhteellisesti kuitenkin lähes 30 %. Määrällisesti suurimmat vähennykset nykytilaan nähden ovat viestinnän ja informaatiotieteiden ammatillisessa peruskoulutuksessa (-82 %), käsi- ja taideteollisuuden ammatillisessa peruskoulutuksessa (-37 %) ja musiikin ammatillisessa peruskoulutuksessa (-65 %). Myös kulttuurin ja taiteen tutkimuksen yliopistokoulutuksessa ja muun kulttuurialan ammattikorkeakoulutuksessa aloittajatarve on selvästi nykyistä aloittajamäärää alhaisempi. Viestinnässä ja informaatiotieteessä ammattikorkeakoulutuksen tarve vähenee ja yliopistokoulutuksen tarve kasvaa samalla määrällä.

**Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alan** koulutustarpeen ennakoidaan olevan 13 prosenttia pienemmän kuin viime vuosien aloittajamäärä. Koulutustarpeeseen vaikuttavat poliitiikkaskenaarion erisuuntaiset työllisyysennusteet koulutuksen saaneita työllistävillä toimialoilla. Kuluttajien ja yritysten ostamien palvelujen merkityksen työllistäjänä ennakoidaan kasvavan ensi vuosikymmenellä, mikä lisää alan koulutettujen tarvetta. Toisaalta julkisen sektorin työpaikat vähenevät. Merkittävää työllisyyden kasvua ennakoidaan liike-elämän kaupallis-hallinnollisten palvelujen toimialalle ja vähennystä tukkukauppaan, vähittäiskauppaan ja julkiseen hallintoon. Toimialojen sisäisillä rakenteellisilla muutoksilla on suuri merkitys alan koulutustarpeisiin, mikä näkyy eri ammattirakennevaihtoehtojen tuottamien koulutustarpeiden suurena erona. Suurimmat muutokset toimialojen sisällä ovat perinteisten toimistotehtävien voimakas väheneminen ja osaamisprofiilien muuttuminen aikaisempaa vaativammiksi sekä kaupan alalla teknologiamuutoksista ja verkkokaupan laajenemisesta aiheutuva henkilöstön tarpeen väheneminen ja tehtävien muuttuminen.

Aloittajatarve on nykyistä suurempi oikeustieteen, kansantalouden ja tilastotieteen yliopistokoulutuksessa. Kansantalous ja tilastotiede ovat pieniä opintoaloja ja määrällisesti lisästarve on vähäinen. Oikeus-

tieteessä aloittajamäärän lisäystarve olisi noin 200, mihin vaikuttaa politiikkaskenaarion toimialaennusteen liike-elämää palvelevien toimialojen voimakas kasvu.

Liiketalouden ja kaupan aloittajatarve on selvästi nykyisiä aloittajamääriä pienempi kaikilla koulutusasteilla, mihin vaikuttaa eniten ensimmäisessä kappaleessa kuvattu toimialarakenteen ja kaupan toimintojen muutos. Suurehko vähennys nykytilan nähden on myös hallinnon koulutuksessa. Poliittikatieteissä vähennys on edellistä pienempi. Sosiaalitieteiden tarve on nykytasolla. Opintoalan sisällä on kuitenkin tarvetta lisätä sosiaalityöhön suuntautuneiden opiskelijoiden osuutta.

Ennakointituloksen mukaan **luonnontieteiden** koulutustarve on lähes kolmanneksen pienempi kuin viime vuosien aloittajamäärät. Tietojenkäsittelyä lukuun ottamatta merkittävä osa koulutuksen saaneiden työpaikoista on opetustehtävissä, luonnontieteellisen alan asiantuntijatehtävissä ja julkisen sektorin asiantuntijatehtävissä. Poliittikkaskenaarion toimialaennusteen mukaan julkisen hallinnon työpaikat vähenevät edelleen ja koulutuksen ja tutkimuksen työpaikkojen määrä vakiintuu vuoden 2011 tasolle. Päinvastaista työpaikkakehitystä on nähtävissä biotalouden kasvutavoitteiden ja siihen liittyvien useiden toimialojen työvoiman lisäyksen seurauksena. Myös kaivosteollisuuden kasvumahdollisuudet ja ympäristökysymysten tuleminen entistä merkittävimmiksi yhteiskunnan eri sektoreilla lisäävät luonnontieteilijöiden kysyntää. Digitaalitekniikka ja langaton viestintä laajenevat yhä uusille tuotannon, palveluiden ja arkielämän alueille. Digitaalisten palvelujen, mobiiliviestinnän ja niissä tarvittavan tekniikan ja ohjelmistojen kehittäminen ja ylläpito ovat merkittävästi laajenevaa liiketoimintaa. Ennakoinnin mukaan osaamisen painopiste siirtyykin nykyistä enemmän tieto- ja tietoliikennetekniikkaan, mikä vähentää tietojenkäsittelyn koulutustarvetta erityisesti ammatillisessa peruskoulutuksessa. Esineiden internet tuottaa erittäin nopeasti kasvavan määrän uutta tietoa, jonka hyödyntäminen tulee olemaan yksi nopeimmin kasvavista liiketoiminnan alueista tulevaisuudessa ja johon tietojenkäsittelyn osaamista tarvitaan. Uudessa tilanteessa tarvitaan aiempaa korkeatasoisempaa osaamista ja tietojenkäsittelyssä koulutustarpeen painopiste siirtyy lievästi korkeakoulutuksen suuntaan.

Ennakointituloksen mukaan aloittajatarve on kaikilla opintoaloilla nykyisiä aloittajamääriä pienempi. Pientä lisätarvetta on ainoastaan tietojenkäsittelyn ammattikorkeakoulutuksessa. Suurin aloittajamäärän vähennystarve (-60 %) on tietojenkäsittelyn ammatillisessa peruskoulutuksessa edellisessä kappaleessa kuvatuista syistä. Matematiikan (-50 %), fysiikan (-60 %) ja kemian (-38 %) aloittajatarve on selvästi nykyisiä aloittajamääriä pienempi. Biologian, maantieteen ja tietojenkäsittelyn yliopistokoulutuksen aloittajatarve on 10–20 prosenttia pienempi kuin viime vuosien aloittajamäärä.

Luonnontieteen alalla ennakointituloksen pienuuteen nykytilanteen aloittajamäärään nähden vaikuttaa useimmille opintoaloille tyypillinen koulutuksen alhainen läpäisyaste, johon liittyy myös halukkuus vaihtaa muille aloille kesken opintojen. Alan vaihto pienentää entisestään niiden joukkoa, jotka suorittavat luonnontieteen tutkinnon. Ennakoinnissa on niillä opintoaloilla, joilla läpäisy on alhaisin, korotettu läpäisyastetta tavoitteellisesti 15–30 prosenttiyksikköä, mikä pienentää ennakoitua aloittajatarvetta.

**Tekniikan ja liikenteen alan** aloittajatarve on tulevaisuudessa 10 prosenttia suurempi kuin viime vuosien aloittaneiden määrä. Koulutustarve kasvaa ammatillisessa peruskoulutuksessa ja yliopistokoulutuksessa. Ammattikorkeakoulussa tulevaisuuden tarve on nykytasolla. Koulutustarpeen kasvun taustalla ovat politiikkaskenaarion oletukset investointitarpeen kasvusta, joka liittyy työvoimatarjonnan supistamiseen ja tarpeeseen lisätä pääomapanosta eri sektoreilla pitkällä aikavälillä ja esimerkiksi ilmastopolitiikan vaikutuksista energiasektorin uudistamiseen. Näiden seurauksena investointitarve kasvaa, mikä heijastuu rakentamisen, asiantuntijapalveluiden ja investointitavaroiden kysynnän kasvuna. Lisäksi perinteisillä teollisuuden sektoreilla nähdään uudistumismahdollisuuksia, joihin liittyy kehittyneempien tuotteiden lisäksi entistä enemmän palvelutarjontaa. Edellä kuvatut ilmiöt heijastuvat työllisyyden kasvuna erityisesti liike-elämän teknisissä palveluissa ja rakentamisessa. Lisäksi merkittävää kasvua ennakoidaan kiinteistö- ja ympäristöhuoltoon, kuljetukseen, metsätalouteen ja teollisuuteen sekä elintarvikkeiden ja

juomien valmistukseen. Joukossa on myös työvoimavaltaisia aloja kuten elintarvikkeiden valmistus, joiden politiikkaskenaario ennakoii työllistävän tulevaisuudessa nykyistä enemmän, mikä poikkeaa aikaisempien ennakointien tuloksista.

Edellä luetelluilla toimialoilla tarvitaan pääasiassa tekniikan ja liikenteen alan koulutuksen saaneita, mikä yhdistettynä monien ammattiryhmien isoon poistumaan lisää koulutustarvetta. Kaikilla tekniikan aloilla koulutustarve ei kuitenkaan ole kasvava, vaan esimerkiksi elektroniikka- ja sähkölaitteiden valmistuksen työvoimatarpeen ennakoidaan edelleen vähenevän, mikä pienentää koulutustarvetta näillä aloilla.

Määrällisesti suurimmat koulutustarpeen kasvut ovat kone-, metalli- ja energiatekniikan (46 %), prosessi-, kemian- ja materiaalitekniikan (42 %), ajoneuvo- ja kuljetustekniikan (18 %) ja elintarvike- ja biotekniikan (53 %) ammatillisessa peruskoulutuksessa. Myös arkkitehtuurissa ja rakentamisessa ammatillisen peruskoulutuksen tarve kasvaa. Ammatillisen peruskoulutuksen tarve ennakoidaan nykyistä pienemmäksi sähkö- ja automaatiotekniikassa (-28 %) ja tieto- ja tietoliikennetekniikassa (-43 %).

Ammattikorkeakoulutuksessa olisi ennakointituloksen perusteella tarve lisätä aloittajamäärää sähkö- ja automaatiotekniikassa, prosessi-, kemian- ja materiaalitekniikassa sekä arkkitehtuurissa ja rakentamisessa. Tuotantotaloudessa ja muun tekniikan alan koulutuksessa aloittajatarve on nykyistä pienempi. Muilla opintoaloilla ennakointitulos poikkeaa vain vähän nykyisistä aloittajamääristä.

Yliopistokoulutuksen suorittaneita tarvitaan nykyistä enemmän politiikkaskenaarion mukaan kasvavilla toimialoilla. Suurimmat lisäykset aloittajamäärissä tarvittaisiin tieto- ja tietoliikennetekniikassa (60 %), sähkö- ja automaatiotekniikassa (56 %), prosessi-, kemian – ja materiaalitekniikassa (51 %) ja arkkitehtuurissa ja rakentamisessa (53 %). Myös kone-, metalli- ja energiatekniikassa ja tuotantotaloudessa tarve on kasvava. Vähennystarvetta ennakoidaan muun tekniikan ja liikenteen sekä elintarvike ja biotekniikan opintoaloille.

**Luonnonvara- ja ympäristöalan** on 45 prosenttia suurempi kuin viime vuosien aloittajamäärät. Lisästarve kohdistuu ammatilliseen peruskoulutukseen ja ammattikorkeakouluun. Yliopistokoulutuksen tarpeen ennakoidaan pienenevän. Aloittajatarpeen lisäys perustuu biotalouden kasvutavoitteisiin ja energiatuotannon monipuolistamiseen, jolloin uusiutuvien kotimaisten polttoaineiden osuus energiatuotannossa kasvaa. Tämä heijastuu erityisesti metsätalouden ja -teollisuuden toimialan työllisyyden kasvuna, jonka taustalla ovat metsäteollisuuden tuotevalikoiman monipuolistumien, jalostusasteen nostaminen ja puuraaka-aineen kaikkien mahdollisuuksien hyödyntäminen. Uutta työvoimaa tarvitaan erityisesti puun korjuuseen ja kuljetukseen puun käytön lisääntyessä. Poistumalla on hyvin iso merkitys luonnonvara- ja ympäristöalan koulutustarpeessa. Se on suurempi kuin muilla koulutusaloilla.

Politiikkaskenaariossa ennakoidaan maatalouden toimialan työllisyyden kasvua, joka päättäisi pitkään jatkuneen toimialan työllisten vähenemisen. Tältä osin toimialaennusteeseen voidaan suhtautua kriittisesti, koska toimialalla on edelleen nähtävissä yritys-koon suurenemisesta ja uudesta teknologiasta saatavaa tuottavuuden kasvua. Samalla alalla toimivien osaamisvaatimukset kuitenkin kasvavat. On myös mahdollista, että toimialaennakoinnissa käytetty malli tuottaa kasvumahdollisuuksia joillekin toimialoille, kun työvoiman tarjonta lisääntyy työurien pidentymistavoitteen ja julkisen sektorin tuottavuusohjelmien. Tarjonnan lisäys hyödyttää työvoimavaltaisia toimialoja kuten esimerkiksi elintarvikkeiden valmistusta.

Ammatillisen peruskoulutuksen aloittajatarve on ennakoinnin mukaan nykyistä aloittajamäärää suurempi metsätaloudessa (87 %), maatilataloudessa (70 %) ja puutarhataloudessa (31 %). Tarpeen ennakoidaan olevan nykyistä pienempi luonto- ja ympäristöalalla.

Ammattikorkeakoulutuksen tarve on nykyistä suurempi metsätaloudessa (50 %) ja maatilataloudessa (85 %) ja jonkin verran nykytilaa pienempi puutarhataloudessa. Yliopistokoulutuksen tarve on viime vuosien aloittajamäärää pienempi maataloudessa ja metsätaloudessa ja nykyisellä tasolla luonto- ja ympäristöalalla.

**Sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan** koulutustarve säilyy ennakoititulos mukaan nykytasolla. Ammatillisen peruskoulutuksen tarve kasvaa muutamalla sadalla ja ammattikorkeakoulutuksessa on lähes samansuuruinen vähennys. Yliopistokoulutuksen tarve kasvaa noin 200 aloittajalla (13 %) vuoden 2013 aloittaneisiin nähden. Todellisuudessa kasvutarvetta ei ole, koska opetus- ja kulttuuriministeriö on sopinut yliopistojen kanssa aloittajamäärien lisäämisestä. Koulutustarpeisiin vaikuttaa voimakas sosiaalipalveluiden ja terveyspalveluiden kysynnän kasvu. Tärkein syy palvelujen kysynnän kasvuun on väestön ikääntyminen ja vanhuspalvelujen tarve. Poliittikkaskenaariossa sosiaali- ja terveyspalvelujen tuottavuuskehityksessä ei oleteta tapahtuvan muutoksia. Koska palvelujen tuottamiseen tulevaisuudessa käytettävä resurssit ovat rajalliset, alan työvoiman määrä ei voi realistisesti kasvaa niin paljon kuin toimialaskenaariossa oletetaan. Palvelujen järjestämistapoja uusimalla, henkilöstöryhmien työnjakoa kehittämällä, uudella terveysteknologialla ja digitaalisen viestinnän paremmalla hyödyntämisellä saataneen erityisesti terveydenhuollossa merkittäviä tuottavuusparannuksia, jolloin palveluihin tarvittavan lisähenkilöstön määrä jää tässä oletettua vähäisemmäksi. Ennakointituloksen mukaan alan nuorille suunnattua koulutusta ei tarvitsisi lisätä. Alan sisällä on kuitenkin tarpeen siirtää painopistettä sosiaali- ja terveysalan (yhteiset) ammatilliseen koulutukseen.

Määrällisesti suurimmat aloittajatarpeiden kasvut nykytilaan nähden ovat sosiaali- ja terveysalan (yhteiset) ammatillisessa peruskoulutuksessa (22 %), teknisten terveyspalvelujen ammattikorkeakoulutuksessa (38 %) ja farmasian ja lääkehuollon yliopistokoulutuksessa (52 %). Myös lääketieteen yliopistokoulutuksessa ennakoititulos on selvästi vuoden 2013 aloittajamäärää suurempi, mutta kuten jo alussa kuvattiin, aloittajamääriä on jo sovittu lisättäväksi.

Ennakointituloksen mukaan aloittajia tarvittaisiin nykyistä vähemmän terveysalan (-6 %) ja kuntoutuksen ja liikunnan (-12 %) ammattikorkeakoulutuksessa sekä kauneudenhoitoalan ammatillisessa peruskoulutuksessa (-60 %).

**Matkailu- ravitsemis- ja talousalan** aloittajatarpeen ennakoidaan olevan 32 % suurempi kuin vuoden 2013 aloittajamäärä. Ammatillisen peruskoulutuksen tarve on kasvava ja korkeakoulutuksen tarve nykytasolla. Kasvu nykytilanteeseen nähden liittyy oletukseen palvelukysynnän kasvusta ja erityisesti yksityisten palvelujen työllisyyden kasvusta. Tämä näkyy poliittikkaskenaariossa muun muassa kiinteistönhoidon ja ympäristöhuollon voimakkaana sekä matkailu-, majoitus- ja ravitsemistoiminnan lievänä työvoiman kysynnän kasvuna. Matkailu-, majoitus- ja ravitsemisalan koulutustarpeiden näkökulmasta tilanne on kaksijakoinen: kasvu tulee pelkästään puhdistuspalveluihin (kotitalous- ja kuluttajapalvelut) tarvittavasta koulutuksesta, kun alan muiden koulutusten osalta kehityksen suunta on miinusmerkkinen. Puhdistuspalveluihin liittyvän koulutuksen kysyntä on nuorten keskuudessa ollut vähäistä, eikä lisääntyvästä työvoiman tarpeesta voida tyydyttää kuin pieni osa vaikka aloittajamääriä saataisiin nostettua. Muista lähteistä saatavan ja tilapäisen työvoiman merkitys alalla on suuri myös jatkossa.

Kotitalous- ja kuluttajapalvelujen peruskoulutuksen lisäksi aloittajatarve kasvaa majoitus- ja ravitsemusalan ja kotitalous- ja kuluttajapalvelujen ammattikorkeakoulutuksessa. Matkailualan ja kotitalous- ja kuluttajapalvelujen yliopistokoulutuksen koulutustarve on jonkin verran nykyistä suurempi.

Ennakointituloksen mukaan määrällisesti suurin vähennystarve nykyisiin aloittajamääriin on majoitus- ja ravitsemusalan ammatillisessa peruskoulutuksessa (-31 %). Myös matkailualan (-58 %) ja muun matkailu-, ravitsemis- ja talousalan (-27 %) aloittajamäärää olisi tarve vähentää.

TAULUKKO 3. Nuorten ikäluokan kokoon sovitettu aloittajatarve politiikkaskenaariossa toimialojen vuoden 2011 ammattirakenteen mukaisessa ja ammattirakenteen muutoksen huomioivassa vaihtoehdossa.

Koulutusala / Koulutusaste	Aloittaneet 2010-2013 ka	Aloittaneet 2013	Politiikkaskenaario, vuoden 2011 ammattirakenne	Politiikkaskenaario, tavoitteellinen ammattirakenne
<b>1 Humanistinen ja kasvatustieteiden ala</b>	<b>5 133</b>	<b>5 191</b>	<b>4 300</b>	<b>4 830</b>
Ammatillinen peruskoulutus	810	771	730	790
Ammattikorkeakoulututkinto	404	417	370	410
Yliopistotutkinto	3 919	4 003	3 200	3 630
<b>2 Kulttuuriala</b>	<b>6 868</b>	<b>6 012</b>	<b>3 410</b>	<b>3 770</b>
Ammatillinen peruskoulutus	3 518	3 204	1 260	1 370
Ammattikorkeakoulututkinto	2 067	1 553	1 080	1 210
Yliopistotutkinto	1 284	1 255	1 070	1 190
<b>3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala</b>	<b>15 522</b>	<b>15 499</b>	<b>15 660</b>	<b>13 550</b>
Ammatillinen peruskoulutus	5 754	5 717	6 860	5 160
Ammattikorkeakoulututkinto	5 631	5 570	5 590	4 760
Yliopistotutkinto	4 137	4 212	3 210	3 630
<b>4 Luonnontieteiden ala</b>	<b>5 618</b>	<b>5 460</b>	<b>3 760</b>	<b>3 770</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 522	1 404	780	560
Ammattikorkeakoulututkinto	1 143	1 058	1 140	1 150
Yliopistotutkinto	2 953	2 998	1 840	2 060
<b>5 Tekniikan ja liikenteen ala</b>	<b>31 170</b>	<b>29 654</b>	<b>31 580</b>	<b>32 630</b>
Ammatillinen peruskoulutus	20 359	19 326	22 550	21 660
Ammattikorkeakoulututkinto	7 586	7 203	5 960	7 180
Yliopistotutkinto	3 224	3 125	3 070	3 790
<b>6 Luonnonvara- ja ympäristöala</b>	<b>3 902</b>	<b>3 721</b>	<b>5 350</b>	<b>5 380</b>
Ammatillinen peruskoulutus	2 657	2 528	3 910	3 930
Ammattikorkeakoulututkinto	840	792	1 150	1 140
Yliopistotutkinto	405	401	290	310
<b>7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala</b>	<b>17 707</b>	<b>17 775</b>	<b>16 810</b>	<b>18 140</b>
Ammatillinen peruskoulutus	8 284	8 179	8 270	8 590
Ammattikorkeakoulututkinto	7 849	7 998	6 840	7 740
Yliopistotutkinto	1 575	1 598	1 700	1 810
<b>8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala</b>	<b>8 128</b>	<b>7 114</b>	<b>10 530</b>	<b>9 370</b>
Ammatillinen peruskoulutus	6 271	5 683	9 160	7 910
Ammattikorkeakoulututkinto	1 819	1 396	1 320	1 400
Yliopistotutkinto	38	35	50	60
<b>9 Muu koulutus <sup>1</sup></b>	<b>493</b>	<b>493</b>	<b>1 860</b>	<b>1 810</b>
Ammatillinen peruskoulutus	493	493	210	240
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	190	220
Yliopistotutkinto	0	0	40	40
Muu koulutus tai ei tutkintoa <sup>2</sup>	0	0	1 420	1 310
<b>Koulutusalat yhteensä</b>	<b>94 539</b>	<b>90 919</b>	<b>93 260</b>	<b>93 250</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>49 667</b>	<b>47 305</b>	<b>53 730</b>	<b>50 210</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>27 338</b>	<b>25 987</b>	<b>23 640</b>	<b>25 210</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>17 535</b>	<b>17 627</b>	<b>14 470</b>	<b>16 520</b>
<b>Muu koulutus tai ei tutkintoa<sup>2</sup></b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 420</b>	<b>1 310</b>

<sup>1</sup> Osa opetushallinnon ulkopuolisen koulutuksen tilastotiedoista puuttuu

<sup>2</sup> Ennakointituloksissa tarkoittaa niitä henkilöitä, joiden työpaikassa ei tarvita tutkintoon johtavaa koulutusta

Lähteet: Vipunen, opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus

## 4 Arvioita mahdollisista kasvualoista, elinkeinorakenteen uudistamisesta ja osaamisen kehittämisestä

### 4.1 Mistä kasvun eväät?

Elinkeino- ja koulutuspolitiikan valinnoilla voidaan luoda edellytyksiä elinkeinorakenteen uudistamiselle ja kasvuille. Kasvuyritysten tunnistaminen ja niiden toimintaedellytysten turvaaminen Suomessa on yhä tärkeämpi haaste. Elintason ja työpaikkojen turvaamiseksi tarvitaan uutta korkean jalostusarvon vientituotantoa. Vientisektorin vahvistaminen ei ole välttämätöntä vain talouskasvun näkökulmasta tai vaihtotasealijäämien rajoittamiseksi. Se on tarpeen myös julkisen sektorin rahoituksen vahvistamisen mahdollistamiseksi. Kilpailukykyinen ja kasvuhakuinen elinkeinotoiminta on kaiken kaikkiaan niin kansalaisten elintason ja työpaikkojen säilymisen kuin hyvinvointivaltion rahoituksen turvaamisen edellytys. (Holmström, Korkman & Pohjola 2014.)

Suomen kansantalouden heikko kilpailukyky, hidas talouskasvu ja korkea työttömyys muodostavat koko kansakunnan suurimman yhteisen ongelman tällä hetkellä (Valtioneuvoston kanslia 2015a). Pidemmällä aikavälillä kilpailukyky riippuu kustannuskehityksen ohella monista sellaisista talouden ja yhteiskunnan ominaispiirteistä kuten infrastruktuuri, julkiset instituutiot, kansalaisten luottamus, koulutus ja markkinoiden toimivuus. (Holmström, Korkman & Matti Pohjola 2014.) Suomi on edelleen vientituotannon osalta melko yksipuolinen maa, mikä on osoittautunut talouden vakaan kehityksen kannalta ongelmalliseksi (Euroopan komissio 2015).

Suomen vientisektori on kuitenkin 2010-luvulla muuttunut tasapainoisemmaksi. Kymmenen yleisimmän vientituotteen osuus Suomen viennistä oli vuonna 2013 enää 44 prosenttia, kun niiden osuus vuonna 2000 oli 57 prosenttia. Silti osuus on edelleen suurempi kuin vastaavat indikaattorit Ruotsissa (35 %) ja Tanskassa (29 %)⁶. Perinteiset metalli-, metsä- ja ICT-klusterit eivät ole jatkossa Suomelle yhtä tärkeitä kasvun edellytysten luoja, vaikka niiden luoma osaamisperusta on edelleen tärkeä. (Emt.) Suomessa tarvitaan elinkeino- ja yritys rakenteen, jotta hyvinvointiyhteiskunnan rahoitus voidaan turvata ja synnyttää uusia työpaikkoja.

Suomen tuleva talouskasvu ja uudet työpaikat syntyvät yhä selvemmin pk-yrityksissä. Niiden osuus uusista yksityisen sektorin työpaikoista on ollut 2000-luvulla yli 90 prosenttia. Työllisyyttä kuvaavat ennusteet eivät huomioi tällä hetkellä toimialojen yritys rakenteen sisäisiä muutossuuntia. Yritys rakenteen muutos on lisääntynyt Suomessa 2000-luvulla. Samalla toimialalla voi toimia hyvin eri tavoin liiketaloudellisesti kannattavia ja työllistäviä yrityksiä. Yritys rakenteen muutosta on kuvattu ns. luovana tuhona, joka on kiihdyttänyt työn tuotannon kasvua Ruotsissa ja Norjassa jo vuodesta 1995 lähtien. Se tarkoittaa, että vähemmän tuottavat yritykset menettävät markkinaosuuksiaan, kun taas tuottavammat yritykset kasvattavat omia osuuksiaan. Uusia yrityksiä tulee markkinoille, toiset yritykset kasvavat, toiset supistuvat tai lopettavat kokonaan toimintansa. Luova tuho tarkoittaa toimialan tuottavuutta vahvistavaa yritys rakenteiden muutosta. Näin resurssit, kuten työvoima, jakautuvat aiempaa tehokkaammin, mikä lisää työn kokonaistaloudellista tuottavuutta. (Emt.)

Koulutus- ja elinkeinopolitiikan näkökulmasta on edellä mainitun perusteella yhä tärkeämpää tunnistaa sellaisia yritys rakenteen uudistamisen kannalta tärkeitä toimenpiteitä, joilla luodaan edellytyksiä yritysten tuottavuudelle ja innovatiivisuudelle. Monet korkean arvonlisäyksen teolliset toimipaikat ovat alkaneet lisätä työvoimaansa, vaikka nettomääräisesti teolliset työpaikat ovat samaan aikaan voimakkaasti vähen-

⁶ Ennakoinnin kehittämisen keskeisenä haasteena olisi vahvistaa globaalien markkinoiden ja ilmiöiden huomioimista kansallisen ja alueellisen näkökulman ohella. Ennakoinnissa tulisi huomioida esimerkiksi keskeisimpien kilpailijamaidemme elinkeinorakenteen kehittämissuunnat kuten Ruotsin palveluviennin vahvistuminen.

tyneet. (Maliranta 2014.) Esimerkiksi metsäyhtiöt ovat viime vuosina lisänneet tutkimus- ja kehitysmenojaan lähes 3 prosenttiin bruttoarvonlisäyksestään. Tämän seurauksena alan tutkimus- ja kehitysmenot ovat noin kaksinkertaistuneet. Alalla on onnistuttu kehittämään uusia kaupallisesti hyödynnettäviä tuotteita, kuten puuperäisiä biopoltoaineita. Erityisesti paperi- ja selluteollisuudessa on tehty uusia investointeja, joiden pitäisi parantaa tuottavuutta ja edistää uusien tuotteiden markkinoille tuloa. Myös kemianteollisuus ja yksityisellä palvelusektorilla tieto- ja viestintätekniikan palvelut ovat kasvaneet viime vuosina. Lisäksi asiantuntijapalvelut, tieteelliset, tekniset ja hallinnolliset palvelut sekä tukipalvelutoiminnot ovat jatkaneet kasvuaan. (Euroopan komissio 2015.) Avautuvia työpaikkoja arvioitaessa on kuitenkin huomioitava, että osa uusista työpaikoista syntyy suomalaisten teollisuuskonsernien ulkomaisiin tytäryrityksiin<sup>7</sup>. Vaikeassa taloudellisessa tilanteessa on ymmärrettävää, että tutkimuksen, koulutuksen ja innovaatiotoiminnan menoja on viime vuosina leikattu, mutta toisaalta edellä olevat esimerkit osoittavat, että ainoastaan tutkimus-, koulutus- ja innovaatiotoimintaan saaduilla panostuksilla voidaan synnyttää uutta kasvua luovaa osaamista ja kilpailukykyä. Keskeinen kysymys on, missä määrin Suomella on varaa jäädä jälkeen kilpailijamaista.

### **ÄÄNEKOSKEN BIOTUOTETEHDA SINVESTOINTI**

Äänekoskelle suunnitellun biotuotetehtaan merkitys on suuri maakunnallisesti myös valtakunnallisesti. Yli miljardin euron investointi on ylivoimaisesti suurin metsäteollisuuden yksittäinen investointi maamme historiassa. Suomen metsäteollisuuden historian suurin investointi synnyttää valmistuttuaan Suomeen arviolta yli 0,5 mrd. euron tulovaikutuksen vuosittain. Viennin vuotuinen arvon lisäys on 0,5 mrd. euroa. Tehdas lisää uusiutuvan energian osuutta Suomessa yli kahdella prosenttiyksiköllä. Biotuotetehdas monipuolistaa maamme metsä- ja bionalouden rakennetta ja laajentaa tuotevalikoimaa korkean lisäarvon tuotteilla. Rakennusajan työllistävä kokonaisvaikutus on yli 6 000 henkilötyövuotta ja tuotannon käynnistyttyä työllistävä vaikutus on yli 2 500 työpaikkaa koko arvoketjussa Suomessa. Merkittävimpiä työllistämisaikutuksia odotetaan metsätalouteen ja kuljetuksiin. Erityisesti Metsäkoneenkuljettajia tarvitaan investoinnin myötä vuosittain lisää noin 600, ja koko maan investoinnit huomioiden tarve on 800 kuljettajaa.

Lähde: Keski-Suomen liitto (2015).

Suomella on haasteita erityisesti toimialarakenteen laajentamisessa. Kun vientiä katsotaan arvonlisäpohjaisesti, niin puolet Suomen viennin arvonlisästä tulee palveluista. Palveluviennin arvo on vuoden 2008 jälkeen pysynyt lähes ennallaan. Viennin rakenteen muutos tavaroista palveluihin tarkoittaa, että kansantaloutemme suhteellisen edun perusta on yhä selvemmin palvelujen tuottaminen. (Pohjola 2014.) Yksityiset palvelut ovat viimeisen 15 vuoden aikana myötävaikuttaneet koko talouden kasvuun suhteellisen tasaisesti ja merkittävästi. (Holmström, Korkman & Pohjola 2014.)

Kansantalouden kannalta kaikki palvelualat eivät ole kuitenkaan samanlaisia. Kolme neljäsosaa Suomen vajaan 200 000 palveluyrityksestä tuottaa palveluita, jotka on tuotettava samalla alueella kuin ne kulutetaan. Tulevaisuudessa erityisesti teknologiankehitys voi muuttaa näitä palveluja niin, että osaa niistä ei enää tarvitse tuottaa vain paikallisesti. Teollisuuden ohella myös palveluissa on saavutettavissa skaalautumista, jolloin koon kasvattaminen nostaa tuotosten ja panosten välistä suhdetta eli tuottavuutta (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.) Esimerkkejä tällaisista skaalautuvista palveluista ovat muun muassa muo-

<sup>7</sup> EK:n tammikuussa vuonna 2015 toteuttaman tiedustelun mukaan suomalaisten teollisuuskonsernien ulkomaisten tytäryritysten henkilökunnan määrä laski jonkin verran sekä vuonna 2013 että 2014. Tiedustelun arvion mukaan henkilökunnan määrä ulkomaisissa tytäryrityksissä oli vuonna 2014 noin 335 000 työntekijää. Ulkomailla työskentelevän henkilöstön osuus suomalaisten teollisuusyritysten koko henkilöstöstä on pysynyt koko jakson 2012–2014 lähellä puolta. Selvästi eniten ulkomailla työskentelevää henkilöstöä on teknologiateollisuudessa. Ulkomaisen henkilöstön osuudella mitattuna myös metsä- ja kemianteollisuus ovat voimakkaasti kansainvälistyneitä toimialoja. Muilla teollisuuden toimialoilla ulkomaisen henkilöstön osuus jää selvästi matalammaksi (EK 2015a).



toilu, huolto, markkinointi, myynti, brändäys, konseptointi sekä arvoketjujen koordinointi ja orkestrointi<sup>8</sup>. (TEM 2012; Himanen 2012.)

Entistä tärkeämpi talouskasvun mahdollistaja on tulevaisuudessa se, kuinka suomalaiset yritykset pääsevät vastaamaan arvonlisäyksen kannalta strategisesti tärkeimmistä toiminnoista ylikansallisissa arvoverkoissa (Pajarinen, Rouvinen & Ylä-Anttila 2010). Peräti kolmasosa Suomessa toimivien yritysten henkilöstöstä kytkeytyy globaaleihin arvoverkostoihin. Globaalit arvoketjut tuovat talouteen kolme kehityssuuntaa (Baldwin 2006): ennustamattomuuden, äkillisyyden ja yksilöllisyyden. Ennustamattomuus tarkoittaa tässä sitä, että arvoketjuihin liittyvien muutoksien kohdentumista on yhä vaikeampi arvioida etukäteen. Äkillisyys tarkoittaa sitä, että tavaraviennin maailmassa vuosien saatossa tapahtuvat muutokset voivat nykymaailmassa tapahtua päivissä. Yksilöllisyys tarkoittaa sitä, että siinä missä tavaraviennin maailmassa kilpailukyky tai -kyvyttömyys heilutteli toimialoja tai laajoja kansallisia klustereita, arvoketjujen maailmassa saman yrityksen sisällä on voittavia ja häviäviä henkilöitä. (ETLA 2015a.)

Työn ja työtehtävien odotetaan pirstaloituvan maailmalle yhä pienemmiksi kokonaisuuksiksi. Tulevaisuudessa työn tekemisellä sekä tuotteiden ja palveluiden tuottamisella on yhä vähemmän valtakunnallisia rajoja. Toimialojen rajapinnoilla syntyy yhä useammin uusia palveluita ja tuotteita. Alakohtaisista ahtaista silloista niin päätöksenteossa, tutkimuksessa kuin työmarkkinoillakin tulee päästä eroon ja antaa tilaa luovuudelle ja innovaatioille. Aikaisemmin globaalien arvoketjujen ja työtehtävien rakenteiden murros koski vain tiettyjä toimialoja, mutta erityisesti digitalisaation myötä se koskettaa lähes kaikkia työtehtäviä kaikilla toimialoilla. Oxfordin yliopiston tutkimuksessa arvioidaan, että jopa 47 prosenttia Amerikan työpaikoista on vaarassa kadota ja korvautua automaatiolla lähimmän 10–20 vuoden kuluttua<sup>9</sup>. On arvioitu, että teollisuuden työpaikoista Suomessa noin 30 prosenttia eli noin 100 000 henkilötyövuotta muuttuu lähitulevaisuudessa digitalisaation myötä (ETLA 2015b). Samaan aikaan teknologinen kehitys vaikuttaa työmarkkinoiden osaamisrakenteisiin niin, että korkeatason osaamista edellyttävät tehtävät ja ei-rutiininomaiset suorittavan tason tehtävät kasvattavat osuuttaan suhteessa keskitason tehtäviin, joissa edellytetään rutiinitoimintoja ja kognitiivisia taitoja. Tämä tarkoittaa työmarkkinoiden polarisoitumisen vahvistumista tulevaisuudessa. (OECD 2011.)

Tällä hetkellä globaaleihin arvoketjuihin liittyy erityisesti digitalisaation, robotisaation ja automatisaation aiheuttama murros nykyisten työtehtävien rakenteisiin, joka on osittain vasta alkuvaiheessa<sup>10</sup>. Esimerkiksi kansliapäälliköiden raportissa (Valtioneuvoston kanslia 2015a) asetetaan tavoitteeksi erityisesti tietomallien, teollisen internetin, automaation, paikkatiedon ja robotiikan hyödyntämismahdollisuuksien tukeminen ja innovaatioita korkean osaamisen työpaikkojen ja uusien palveluiden kehittäminen. Erityisesti digitalisaatio tekee lisäksi monista palveluista skaalautuvampia ja paikasta riippumattomampia. Samaan aikaan digitalisaatio mahdollistaa uusien palvelutoimintojen kehittämisen teollisiin tuotteisiin. Digitalisaation myötä monet palveluyritykset eivät enää kilpaile vain paikallisesti vaan globaalisti kuten jo edellä mainittiin<sup>11</sup>. (Valtioneuvoston kanslia 2015b; Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.)

<sup>8</sup> Tuottavuuskasvua syntyy skaalaetujen (economies of scale) eli suurtuotannon etujen kautta, jolloin yrityskoon kasvattaminen alentaa yksittäisen palvelun tuottamisen kustannuksia. Palvelu skaalautuu. Skaalautuvaa liiketoimintaa harjoittavalla yrityksellä on kannuste kasvaa, koska siten yrityksen tuottama voitto lisääntyy. Skaalausta voidaan kuvata sellaisesta liiketoimintamallista, joka mahdollistaa tuotteiden tai palveluiden monistamisen. Franchising on yksi malli skaalautuvasta liiketoimintamallista. (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.)

<sup>9</sup> Erityisesti kuljetusalan, toimistotyön, hallinnollisten ja myös palvelualan tehtäviin on tulossa teknologian kehittymisen myötä merkittäviä muutoksia. Teknologian kehitys ja digitalisointi lisää yksinkertaisten ja toistettavissa olevien työtehtävien vähentymistä, mutta samalla korostaa mm. luovuuden ja sosiaalisten taitojen merkitystä työelämässä. (Frey & Osborne 2013.)

<sup>10</sup> Palveluviennin sekä kuluttajatuotteiden ja -palveluiden osuus Suomen viennistä on kilpailijamaihin verrattuna pieni. Palvelualojen rakennemuutoksesta saattaa tulla teollisuudessa koettuakin rajumpi, kun aiemmin suljetun talouden logiikalla toimineet palvelualat avautuvat digitalisoinnin vauhdittamana kansainväliselle kilpailulle. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.)

<sup>11</sup> Tulevaisuudessa digitalisaatio tulee murtamaan myös useiden muiden alojen nykyisen toimintatavan. Osa palveluista muuttuu paikasta riippumattomiksi. Jo nyt on nähtävissä, että esimerkiksi teollisuuden laitteiden kunnossapito ja turvallisuusala ovat muuttumassa. Laitteista tulee osin etähuollettavia, ja valvontatehtäviä voidaan hoitaa osin etäyhteyksien kautta. Mo-

Yleiskäyttöisenä teknologiana ICT kasvattaa työn tuottavuutta kolmen kanavan kautta. Ensimmäinen on kokonaistuottavuuden kasvu ICT-laitevalmistuksessa ja -palvelutuotannossa, joka syntyy teknologian nopeasta kehityksestä. Toinen vaikutuskanava on muun pääoman korvaaminen korkeamman tuottavuuden ICT-pääomalla eli tietokoneilla, ohjelmistoilla ja tietojärjestelmillä. Kolmas on se toimintatapojen muutos, jonka uusi teknologia tekee mahdolliseksi. Digitalisaation myötä tietotyötä katoaa kokonaan, siirtyä asiakkaiden itsensä suoritettavaksi ja ulkoistetaan alemman palkkatason maihin. (Holmström, Korkman & Pohjola 2014.) Tuottavuuskasvua voi tulla myös skaalaetujen (economies of scale) eli suurtuotannon etujen kautta, jolloin yrityskoon kasvattaminen alentaa yksittäisen palvelun ja tuotteen tuottamisen kustannuksia. Korkeakoulutettujen osuus on myös suurin aloilla, jotka ovat skaalautuvia ja paikasta riippumattomia. (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.)

Teollisuuden menestyminen perustuu tulevaisuudessa tavarantavaranvalmistuksen ja digitaalisen palvelutuotannon yhdistymiseen teollisessa internetissä. Teollisuus on edelleen Suomen hyvinvointipalvelujen suurin rahoittaja. (Pohjola 2014; Baily ja Bosworth 2014). Palveluliiketoiminta on tänä päivänä merkittävä osa teknologiateollisuuden ja erityisesti kone- ja laitevalmistajien liiketoimintaa. Perinteisen takuu- ja varaosapalvelun rinnalle tarjotaan koneiden ja laitteiden omistajille ja käyttäjille yhä useammin huolto- ja muita fyysisen tuotteen elinkaaren eri vaiheisiin liittyviä palveluja. (ETLA 2015b.) Aineellisen ja aineettoman yhdistyessä keskeistä on, mikä osa arvoketjusta ja kuinka suuri osuus arvonalisäyksestä jää Suomeen. Teollisilla tavaroilla kilpailu kehittyneillä markkinoilla vaikeutuu kaiken aikaa, sillä yhä suurempi osuus kulutuksesta on palveluita. Tuotantoon liittyvä suunnittelu- ja prosessiosaaminen nousee yhä tärkeämpään rooliin. (Pohjola 2014.) Kyse on laaja-alaisesta kehityksestä, joka ei seuraa tilastovirastojen määrittelemiä toimiala- ja tuoteluokituksia. Menestystuotteita voi esiintyä hyvin monenlaisilla aloilla. Suomeen tarvitaan valmistuksen arvoketjussa korkean arvonalisäyksen toimintoja (suunnittelua, kehittämistä, markkinointia ja johtamista). (Maliranta 2014.)

Digitaalisuuden hyödyntämisen edellytyksissä Suomi on kärkijoukkoa, mutta hyödyntämisessä ja käytössä kuitenkin vain keskikastia. Tuottavuusanalyysissä tämä näkyy viime vuosien kokonaistuottavuuden romahtamisena. Toisin sanoen resurssit ovat hyvät, mutta ne ovat tehottomassa käytössä (Holmström, Korkman & Pohjola 2014.) Digitaalisuus ja teollinen internet ovat mahdollisuus, jonka edistymistä tukemalla voidaan saada suuria hyötyjä. Panostamalla yrittäjyyteen sekä koulutus-, tutkimus- ja innovaatioympäristöihin sekä yritysten yleisiin toimintaedellytyksiin voidaan luoda edellytyksiä yritysten digitalisoitumisen edistämiseksi. (ETLA 2015b.)

Erityisesti digitaalisuus ja teollisen Internetin murroksellinen luonne haastaa osaamisen kehittämisen perinteisiä toimintamalleja. Kyse on paitsi yritykselle sopivan digitalisaatiostrategian muotoilemisesta nopeasti muuttuvassa ympäristössä, myös ja ennen muuta strategian toteuttamisesta ja muutoksen hallinnasta siten, että muutos voi tapahtua kestäväällä pohjalla. Teollisen Internetin vaatimaa osaamista tulee kehittää ainakin seuraavilla tasoilla (Valtioneuvoston kanslia 2015b):

- johdon ymmärrystä teknologia- ja liiketoimintamurroksessa
- tuotekehitysammattilaisten teknologiaosaamisen uusintamista
- valmistuvien korkeakoulu- ja AMK-insinöörien sekä asentajien ilmiöpohjaista kouluttamista
- panostusta teollisen Internetin ja big data -ilmiön takia analytiikan koulutukseen sekä teolliseen tietoturvaan.

Teollisen Internetin soveltaminen vaatii poikkitieteellistä, systeemistä osaamista ja kykyä yhdistää ohjelmistot tuotteisiin ja palveluihin. Tulevaisuudessa fyysiset tuotteet ja palvelut integroituvat älyyn (ohjelmistoihin) – eikä päinvastoin. Tämä vaatii aivan uudentyypistä ajattelua. Ohjelmisto-osaamisen merkitys kasvaa, ja sitä tulisi sisällyttää jatkossa jo peruskoulussa ja toisen asteen oppilaitoksissa annettavaan

---

lemmissä tapauksissa siis osa työtehtävistä voidaan tehdä muualta käsin, mutta osa tehtävistä edellyttää edelleen paikallista läsnäoloa. (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.)

opetukseen. Yliopistokoulutuksessa tarvitaan entistä enemmän painotusta ilmiöpohjaiseen koulutukseen sekä ilmiöiden ja kompleksisuuden hallintaan. Ohjelmat tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että ne houkuttelevat Suomeen myös lahjakkaita ulkomaalaisia opiskelijoita. (Emt.)

Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelmassa painotetaan myös vahvasti edellä mainittuja digitaalisuuden luomia yhteiskunnallisia ja elinkeinopoliittisia mahdollisuuksia. Ohjelman mukaan tavoitteena on edesauttaa innovaatio- ja palvelualustojen syntyä sektoreilla, joilla julkishallinnolla on rooli markkinoiden toimivuuden kannalta. Tällaisia sektoreita ovat esimerkiksi liikenne palveluna, terveydenhuolto, oppiminen sekä teollinen internet. Ohjelma tukee tutkimus-, tuotekehitys- ja innovaatorahoituksen kohdentamista edistämään digitaalisten palveluiden kasvua sekä perinteisillä toimialoilla että uusissa kasvuyrityksissä. Määrätietoisella johtamismallilla on kehitetty käyttäjälähtöiset, tuottavuutta ja tuloksellisuutta nostavat yhden luukun digitaaliset julkiset palvelut. Julkinen päätöksenteko on innovatiivisesti mahdollistanut ja luonut Suomeen suotuisan toimintaympäristön digitaalisille palveluille ja teollisen internetin sovelluksille ja uusille liiketoimintamalleille. (Ratkaisujen Suomi Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta 27.5.2015.)

Digitaalisen toimintaympäristön vahvistaminen edellyttää myös valmiuksien kehittämistä organisatiomuutoksiin, uusiin tuotteisiin ja toimintatapoihin, jotta digitaalisuuden potentiaali tuottavuuden parantamiseksi voidaan saavuttaa. Siirtyminen digitaaliseen palvelualouteen murentaa teollista kulttuuria mm. teollisuusautomaation, ulkoistuksen ja alihankinnan, digitaalisen tuotannon ja uusien palveluiden välityksellä. Jotta digitalisaatio ja teknologiaosaaminen läpäisee kaikilla osa-alueilla yhteiskunnan, on oppimisen tapahduttava toisin kuin se tällä hetkellä kouluissa tehdään. Muutos lähtee aina viime kädessä yksilöistä. Näin jo lapset lähtökohtaisesti omaksuvat toisenlaisen tavan käyttää tekniikkaa, kerätä tietoa ja analysoida sitä (OECD 2014). Toimintatapojen muutokset vaativat usein aikaa ja uuden tietotekniikan käyttöönotto voi aluksi laskea tuottavuutta, jonka jälkeen tuottavuus alkaa vähitellen parantua. (Lehti, Rouvinen & Ylä-Anttila 2012.)

Palvelualojen innovaatiotoiminta ei perustu niin voimakkaasti teknologiseen kehittämiseen kuin teollisuudessa (esim. Pavitt, 1984; Corrocher, Cusmano & Morrison 2009). Palveluinnovaatioissa on monesti kyse toimintatapoihin ja työn organisointiin liittyvistä uudistuksista (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014.) Erityisesti yhteiskunnallisesti tai alueellisesti uudella tavalla hyödynnetty tieto ja osaaminen vaativat yhdessä toimimista ja kanssakäymistä, vuorovaikutuksessa kehittämistä ja yhdessä oppimista. Samalla toimijoiden välistä yhteistyötä ja tiedon hyödyntämistä edistävän innovaatioympäristön merkitys on korostunut. Erityisesti palveluinnovaatioissa yhdistyy mm. käyttäjälähtöisyys, taitava sisäisen ja ulkoisen tiedon käyttö ja hyödyntäminen, digitaalisuuden mahdollistavat uudenlaiset tavat organisoida innovaatioprosesseja sekä uusien palvelujen, tuotteiden ja teknologioiden yhteensovittaminen. Radikaalien ja teknologiaan perustuvien innovaatioiden ohella onkin tarpeen panostaa erityisesti käyttäjälähtöiseen innovaatiotoimintaan, joka hyödyntää asiakkaista, käyttäjäjyhteisöistä ja asiakasyrityksistä saatua tietoa. Käyttäjät nähdään aktiivisina innovaatiotoimintaan osallistujina. Keskeistä on tieto käyttäjien tarpeista, olivatpa nämä tiedostettuja, piileviä tai tulevaisuudessa mahdollisesti heräviä (TEM 2015a.)<sup>12</sup>.

On kuitenkin muistettava, että myös tulevaisuudessa on runsaasti työpaikkoja sellaisia perinteisillä kotimarkkinoiden aloilla, teollisuudessa ja hyvinvointipalveluissa, joilla teknologinen kehitys vaikuttaa työtehtäviin vain osittain tai ei juuri ollenkaan. Vaikka panostuksia lisätään uusiin kilpailukykyisiin ja korkeaa arvonnisää tuottaviin vientialoihin ja niiden tutkimus ja kehitystoimintoihin, ne kuitenkin työllistävät vain osan työvoimasta. Vaikka kasvualojen kehitys välittyy arvoketjujen kautta koko elinkeinorakenteeseen ja kansantalouteen, on kasvualojen ohella tärkeää edelleen huolehtia siitä, miten turvataan myös

<sup>12</sup> Työ- ja elinkeinoministeriön johdolla laadittiin jo vuonna 2010 kysyntä- ja käyttäjälähtöisen innovaatiopolitiikan toimenpideohjelma ja siihen liittyvä innovaatiopolitiikan analyysi. Tämä kuului kansallisen innovaatiostrategian toimeenpanoon. Vuosille 2010–2013 laadittu ohjelma kattoi kymmeniä toimenpiteitä, joilla politiikkaa on viety käytäntöön yksityisellä ja julkisella sektorilla. (TEM 2015a.)

muiden kotimarkkinoihin keskittyvien alojen tutkimus- ja kehitystoimintojen kehittämisresurssit ja työvoimatarjonnan riittävyys. Tämä edellyttää ennen kaikkea sitä, että jatkossa saadaan työllistettyä kaikki työvoimareservit ja samalla alennettua työttömyyden taloudellisia, yhteiskunnallisia ja inhimillisiä kustannuksia. Tätä näkökulmaa arvioidaan lisää erityisesti aikuiskoulutusta käsittelevässä luvussa 7 sekä työryhmän esitystä kuvaavassa luvussa 9.

## 4.2 Mahdollisia kasvualoja

Uudet työpaikat syntyvät tulevaisuudessa valtaosin pk-yrityksiin, joissa liiketoiminnan ja työn organisoinnin takia osaamisen tarpeet ovat erilaisia kuin suuryrityksissä (esim. STTK 2015). Tämä edellyttää laajaa osaamista uusien tuotteiden ja toimintatapojen kehittämisessä markkinaosuuksien saamiseksi. Samalla suuremmat yritykset kilpailevat yhä tiukemmin globaaleilla markkinoilla ja sijoittavat siksi lisäantuvasti tutkimus-, kehitystyön ja innovaatiotoimintansa sinne, missä syntyy aidosti uutta tietoa ja taitoa sen soveltamiseen. Uudet innovatiiviset alat kytkevät globaalit kysyntätekijät, Suomen vahvuudet, innovatiiviset teknologiat ja asiakasratkaisut tavalla, joka mahdollistaa korkean jalostusarvon. Näillä aloilla korostuu tutkimustiedon merkitys ja sen hyödyntäminen uusien, kasvavassa määrin radikaalien innovaatioiden lähteenä. Tarvitaan myös tietoon perustuvia, osaamis pohjaisia ratkaisuja ilmastonmuutoksen, ikääntymisen, kestävän energian ja kulttuurien vuoropuhelun kaltaisiin ihmiskunnan suuriin haasteisiin. (Valtioneuvoston kanslia 2014.)

Kasvaviksi aloiksi on nimetty eri yhteyksissä muun muassa teolliseen toimintaan yhdistettävät palvelut, vihreä energia, tieto- ja viestintäteknologian nykyistä tehokkaampi hyödyntäminen, terveysteknologia, kauppa, liike-elämän palvelut sekä hoito- ja hoivapalvelut ja muiden erilaisten ja laajemmin ymmärrettyjen hyvinvointipalvelujen tuotanto (taulukko 4). Viime aikoina menestystarinoita on syntynyt erityisesti tieto- ja viestintäteollisuuden liittyvillä palveluilla, kuten peliteollisuudessa. Esimerkiksi Tekniikan akateemiset TEK (2015) ehdottaa kannanotossaan, että Suomen on panostettava tieteelliseen perustutkimukseen aloilla, joilla Suomella arvioidaan olevan hyvät menestymisen mahdollisuudet globaalissa kilpailussa. Tällaisia aloja ovat puun uudenlainen käyttö (esimerkiksi nanoselluloosa, tekstiilikuidut, orgaaninen kemia), lääketieteen teknologia, jonka vienti kasvaa jo vauhdikkaasti ja tietoliikennetekniikan laitteet ja ohjelmistot, 5G, telemetriikka ja nanoteknologia. Myös osalla Suomen perinteisistä vientialoista on kasvuedellytyksiä niiden tuotteita ja palveluita uudistamalla. Pohjola (2014) toteaa, että tuotannon vaihtoehtoiskustannukset ovat Suomessa edelleen kilpailukykyisiä muun muassa paperituotteissa, sähkölaiteissa, tietojenkäsittelypalveluissa, muissa koneissa ja laitteissa, öljytuotteissa, metallien jalostuksessa, sahatavara- ja puutuotteissa, muissa liike-elämän palveluissa ja rakentamisessa.

Pääministeri Juha Sipilän hallitusohjelman mukaan Suomen vahvuuksia ovat tulevaisuudessa erityisesti biotalous, puhtaat teknologiat ja digitalisaatio. Uusia työpaikkoja tavoitellaan syntyvän cleantech-yritysten kasvun, kestävän luonnonvarojen käytön lisäämisen, maaseudun monialaisen yrittäjyyden ja tehokkaan kiertotalouden myötä. (Ratkaisujen Suomi 27.5.2015 Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta.) Kiertotaloudessa keskeinen periaate on resurssi- ja kustannustehokkuus, jätteen ja päästöjen määrän minimointi sekä käytettyjen resurssien kuten ravinteiden uudelleen käyttäminen arvoa tuottavalla tavalla. Kiertotalous tarjoaa Suomen taloudelle vähintäänkin 1,5–2,5 mrd. euron vuotuisen kasvupotentiaalin. Biotalous lähtökohtana on uusiutuvien luonnonvarojen kestävä hyödyntäminen ja niihin liittyvät palvelut. Uusiutuvilla luonnonvaroilla voidaan korvata uusiutumattomia ja tuottaa hyvinvointia tukevia palveluja. Suomen biotalouden tuotos on tällä hetkellä yli 60 mrd. euroa vuodessa. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.) Myös energia- ja ympäristöteknologiaan perustuva cleantech-liiketoiminta on yksi Suomen elinkeinopolitiikan painopistealueita. Cleantech-alalla tarkoitetaan tuotteita, palveluja ja prosesseja, jotka edistävät luonnonvarojen kestävä käyttöä ja vähentävät päästöjä ympäristöön. Suomi on jo nykyisellään yksi maailman johtavia cleantech-maita. Suomen cleantech-yritysten yhteenlaskettu liikevaihto oli vuonna 2012 noin 25 miljardia euroa ja kasvua edellisestä vuodesta oli noin 15 prosenttia (TEM 2014a). Suomen vahvuuksia cleantech-liiketoiminnassa ovat erityisesti teollisten prosessien re-

surssitehokkuus eli energian, materiaalien ja veden käytön tehokkuus sekä bioenergia ja biopohjaiset tuotteet. (TEM 2014b.) Tulevaisuudessa on tavoitteellista vauhdittaa toimiala- ja sektorirajat ylittävää yhteistyötä, kehittää uutta teknologiaa sekä ottaa käyttöön uusia bio- ja kiertotalouden ratkaisuja ja luoda vahvoja näyttöjä kotimaassa. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.) Taulukkoon 4 on koottu muutamien kasvualojen selvittäneiden raporttien havainnointia aloista, joiden työllisyyden kehityksessä tai arvolisäyksessä arvioidaan olevan mahdollisuuksia Suomen kansantalouden ja työllisyyden kasvulle.

TAULUKKO 4. Suomen potentiaalisia kasvualoja työllisyyden ja arvonnisan kehityspotentiaalnin näkökulmista.

Selvitys tai tutkimus	Kasvualat
VATTin politiikkaskenaario 3.3.2015	Liike-elämän tekniset palvelut Sähkö-, lämpö- ja vesihuolto Kiinteistönhoito ja ympäristönhoito Terveyspalvelut Elintarvikkeiden ja juomien valmistus Rakentaminen Järjestöt Sosiaalipalvelut Metsätalous ja -teollisuus Liike-elämän kaupallis-hallinnolliset palvelut Kuljetus Muut palvelut
Maakuntien liitoille osoitetun kyselyn perusteella kasvualamainintoja saaneet alat (ks. tarkemmin luku 4.3)	Hyvinvointi, sosiaali- ja terveysala, terveysteknologia Bio- ja kiertotalous, metsäteollisuus, energiaklusteri Kaupan, matkailun ja ravitsemisalalan palveluklusteri Rakennus- ja kiinteistöklusteri Kone- ja laiteklusteri (ml. meriklusteri) Liike-elämän palvelut (ml. teollisuuden palvelut) Kulttuuri- ja media-ala Koulutus ja tutkimus Cleantech Elintarvikeklusteri Digitalous Kuljetus- ja logistiikkaklusteri Kaivosklusteri ICT ja elektroniikkateollisuus Automatisaatio ja robotiikka Turvallisuuspalvelut Veneklusteri Vesi ja ilma
Tulevaisuuden uudistuva Suomi Ministeriöiden yhteinen toimintaympäristökuvaus (Valtioneuvoston kanslia 2014)	Cleantech Biotalous Tieto- ja viestintäteknologia terveysteknologia
Koulutustoimikuntien näkemys uusista aloista, joista voisi 10–15 vuodessa muodostua merkittävä työllistäjä tai vientitulojen lähde (OPH 2014)	Terveys- ja hyvinvointi sekä terveysteknologia, Matkailu Biotalous ja metsäteollisuus Elintarvikeala Urheilu ja liikunta Logistiikka ja liikenne Kiinteistöt, pientalot (ylläpitopalvelut) Koulutusvienti Puhdas luonto ja vesi Tietoturvaosaaminen + KYBER Rakennusteollisuus

	Kemian teollisuus
Jalostusarvoltaan suurimmat palvelutoimialat, joilla on suurin skaalaetu ja ovat eniten paikkariippumattomia (Ali-Yrkkö, Pajarinen & Rouvinen 2014)	Ohjelmistot, konsultointi ja siihen liittyvä toiminta Langattoman verkon hallinta ja palvelut Kustannustoiminta Langallisen verkon hallinta ja palvelut Muut rahoituspalvelut (pl. vakuutus- ja eläkevakuutustoiminta) Tieto- ja viestintäteknisten laitteiden tukkukauppa Mainostoiminta Agentuuritoiminta Tietojenkäsittely, palvelintilan vuokraus ja niihin liittyvät palvelut; verkkoportaalit Muu koulutus
Katsaus suomalaisen työn tulevaisuuteen (TEM 2014c)	Cleatech Biotalous Digitaaliset palvelut Uudet teknologiat
Suomi uuteen nousuun – toimialat, joissa Suomen kansantaloudellinen etu oli suurin vuonna 2010 (Pohjola 2014)	Paperi ja paperituotteet Sahatavara ja puutuotteet Tietojenkäsittelypalvelut Metallien jalostus Öljytuotteet Rakentaminen Muut koneet ja laitteet Muut liike-elämän palvelut
Suomen maaraaportin näkemykset Suomen kasvualoista (Euroopan komissio 2015)	Biotalous Tieto- ja viestintäteknikan palvelualat Liike-elämän palvelut Tukipalvelut Kemianteollisuus Metalliteollisuus Tieteelliset, tekniset ja hallinnolliset palvelut
Nopeimmin kasvaneiden mikroyritysten toimialat vuonna 2013 (TEM 2015b)	Rakentaminen Kauppa Teollisuus Kuljetus ja varastointi Ammatillinen toiminta Hallinto- ja tukipalvelut Informaatio ja viestintä Majoitus- ja ravitsemistoiminta Terveys ja sosiaaliala
Pienten kasvuyritysten suhteellinen merkitys toimialoilla (TEM 2014d)	Informaatio ja viestintä Hallinto- ja tukipalvelut Teollisuus Rakentaminen
Suomen työelämä vuonna 2030 (TEM 2012)	Teolliseen toimintaan yhdistettävät palvelut Vihreä energia Kauppa, liike-elämän palvelut hoito- ja hoivapalvelut Hyvinvointipalvelujen tuotanto

Uusilla kasvun kärkialoilla korostuu tutkimustiedon merkitys ja sen hyödyntäminen uusien, kasvavassa määrin radikaalien innovaatioiden lähteenä. Digitalisoitumisen antamia mahdollisuuksia toimintatapojen muuttamiseen ei ole kuitenkaan hyödynnetty tarpeeksi. Pienillä yrityksillä ei ole tarvittavia kannusteita kasvaa, keskisuuria yrityksiä on vähän ja yrittäjäkentän vakiintuneet toimijat ovat haluttomia kasvun

edellyttämään riskinottoon. Korkeakoulujen ja oppilaitosten toimintaa on suunnattava uusien kasvun kärkien koulutukseen ja tutkimukseen ja perinteisten ventialojemme osaamisen tason nostoon. Tähän tarvitaan uudenlaisia rahoitusvälineitä ja riskinoton sallivia instrumentteja. (Euroopan komissio 2015.) Kasvuhakuisten yritysten yleisiksi ominaispiirteiksi on tunnistettu muun muassa seuraavia (TEM 2015d):

- Kasvuhakuiset yritykset myös käyttävät muita yrityksiä yleisemmin digitaalisia työkaluja erityisesti myynnissä, markkinoinnissa, kansainvälistymisen tukena, asiakaspalvelun kehittämisessä ja liiketoiminnan kannattavuuden kehittämisessä.
- Kasvuhakuisia yrityksiä on Suomessa suhteellisesti eniten Pohjois-Pohjanmaalla.
- Kasvuhakuiset yritykset ovat muita kansainvälistyneitä pk-yrityksiä aktiivisempia kaikilla markkina-alueilla paitsi EU-maissa.
- Kasvuhakuiset yritykset ovat suhteellisen lyhyessä ajassa keskisuuriksi kasvaneita, kansainvälisiä markkinoita hakevia tyypillisesti teollisuus- tai KIBS-alan (mm. televiestintä-, ohjelmisto-, liikkeenjohdon konsultointi-, arkkitehti- ja insinööripalvelu- ja tieteellisen tutkimus- ja kehittämisala)
- Kaksi kolmasosaa kasvuhakuisista on perustettu 2000-luvulla.

Yrittämis- ja innovaatiokentässä on yhä tärkeämpää kokeileminen ja oppiminen<sup>13</sup>. Kasvuyrittäjien<sup>14</sup> tarpeet tulisi tunnistaa varhaisessa vaiheessa ja kokeilla uusia toimintamalleja kasvukehityksen mahdollistamiseksi. (esim. Holmström, Korkman & Pohjola 2014.) Elinkeino- ja koulutuspolitiikassa olisi tarpeen ennalta tehdyn suunnittelun ja pitkälle viedyn projektionnin ohella vahvistaa kokeiluja, joilla lähdetään rohkeasti luomaan edellytyksiä uusien, vielä kehitysvaiheessa olevien alojen kehittämiseksi. Toisaalta on oltava kyky myös luopua kokeiluista, jos ne eivät toimi. Lisäksi monimutkaiset ja keskinäisriippuvaiset yhteiskunnat ovat entistä alttiimpia yllättäville shokeille ja kriiseille. Äärimmilleen viritetyt järjestelmämme kestävät huonosti yllättäviä muutoksia. Siksi resilienssi, eli yhteiskuntajärjestelmän kyky palautua ja jopa vahvistua yllättävistä shokeista, on entistä tärkeämpi yhteiskuntien ominaisuus. Kestävään hyvinvointiin pyrittäessä resilienssin vahvistaminen tarkoittaa koulutuksen ja osaamisen kehittämisessä monipuolisen ja laaja-alaisen koulutustarjonnan turvaamista myös tulevaisuudessa sen sijaan, että keskittyttäisiin vain tiettyjen alojen osaamisen kehittämiseen (SITRA 2014; Hokkanen, Anttonen & Mattila 2015.)

Vahva ja jatkuvasti päivittyvä osaaminen mahdollistaa yksilöiden joustavan reagoinnin työmarkkinoiden muutoksessa, mutta samalla se takaa osaavan ja oppimiskykyisen työvoimatarjonnan riittävyyden elinkeinoelämälle ja julkiselle sektorille. Tämä on yhä vahvemmin sekä hyvinvoinnin että talouskasvun edellytys. Oppimisvalmiudet auttavat kiihtyvän muutoksen kanssa selviämistä. Tavoitteellinen osaamisen kehittäminen ja sitä kautta uusien työpaikkojen luominen on yhä tärkeämpi osa uuden elinkeinorakenteen kehittämistä (esimerkiksi start up -yritykset).

Vaikka koulutus-, elinkeino-, innovaatio-, työmarkkina- ja kilpailupolitiikassa voidaan tukea tavoitteellista yhteiskuntakehitystä, niin globaalien arvoketjujen myötä järkevien kansallisten painopisteiden näkeminen ja tehokas edistäminen on tullut kuitenkin vaikeammaksi. On esitetty myös näkemyksiä siitä, että valtiovallan tulisi yleisesti ottaen pidättäytyä esimerkiksi kohdennetuista teollisuustuista ja keskittyä tur-

<sup>13</sup> Kokeilevan otteen lisääminen saa laajasti kannatusta tämän hetken Suomessa, ja kokeiluyhteiskunnan toimintamalleja myös edistetään monin paikoin. Kokeiluille ei ole kuitenkaan merkittäviä korkean tason ajureita, eikä näkemyksiä ja kokemuksia kokeilevan kulttuurin hedelmällisyydestä ja edistämiskeinoista ole kunnolla kartoitettu. Tarvetta näyttäisi olevan ennen kaikkea ruohonjuuritason innovoinnin lisäämiselle, julkisen sektorin kokeiluille, laajemmille kokeilujen ekosysteemeille ja innovaatiokeskittymille sekä koko maan läpäisevälle toimintakulttuurin muutokselle. (Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta 2013.)

<sup>14</sup> OECD:n ja EU:n määritelmän mukaan kasvuyrityksen lähtötyöllisyys on vähintään 10 henkeä, ja seuraavana kolmena vuonna työllisyyden keskimääräinen vuosikasvu ylittää 20 prosenttia.

vaamaan elinkeinoelämälle parhaat mahdolliset toimintaedellytykset. Tämä tarkoittaa samalla, että koulutuksessa on tarpeen korostaa myös metatason osaamisen kehittämistä, jolla voidaan vaikuttaa yritys- ja elinkeinotoiminnan kasvupotentiaalin yleisten edellytysten vahvistamiseen tarkkarajaisen alakohtaisen osaamisen ohella. (Etlä 2015a.)

### 4.3 Arvioita alueellisista kasvualoista

Kasvualojen tunnistamiseksi on tärkeää huomioida kansallisten kärkialojen lisäksi myös alueellisten osaamiskeskittymien kehitys. Koulutustarjonta 2020-ryhmän aluejaosto lähetti helmikuussa 2015 maakuntien liitoille kyselyn, jossa pyydettiin maakuntien liittoja esittämään muun muassa alueensa kasvavat, nykytasolla säilyvät ja supistuvat toimialat tai niiden muodostamat klusterit sekä niiden keskeiset osaamisalat sekä koulutusasteet.

Keskeisimmät kasvualat ovat maakuntien liittojen vastauksien mukaan hyvinvointi, sosiaali- ja terveyspalveluiden ja terveysteknologian muodostama kokonaisuus, biotalous, metsäteollisuus ja energiatuotanto sekä matkailun ja kaupan eri toimijoiden muodostama palveluklusteri. Myös kiinteistö- ja rakennusklusterin asema vahvistuu muun muassa korjausrakentamisen kasvun myötä. Kaikille aloille ja niiden tuottamiin tavaroihin ja palveluihin on yhteistä niihin liittyvä digitaalisuuden hyödyntämiskyky ja metatason yleisosaamisen merkityksen korostuminen. Elinkeinorakenteen näkökulmasta on merkittävää, että perinteisen laitevalmistukseen perustuvan ICT-alan ja sähköteollisen laitteiden asema supistuu edelleen vastausten perusteella 2000-luvun alkuvaiheen ennakoiteihin nähden. Maakuntien liittojen vastauksissa korostuu myös odotukset luovan talouden kasvusta, mikä näkyy tavoitteellisina kulttuurialan työpaikkojen lisäyksenä. Yksittäisiä kasvualamainintoja olivat muun muassa robotiikka, veneklusteri, turvallisuus sekä puhdas vesi ja ilma.

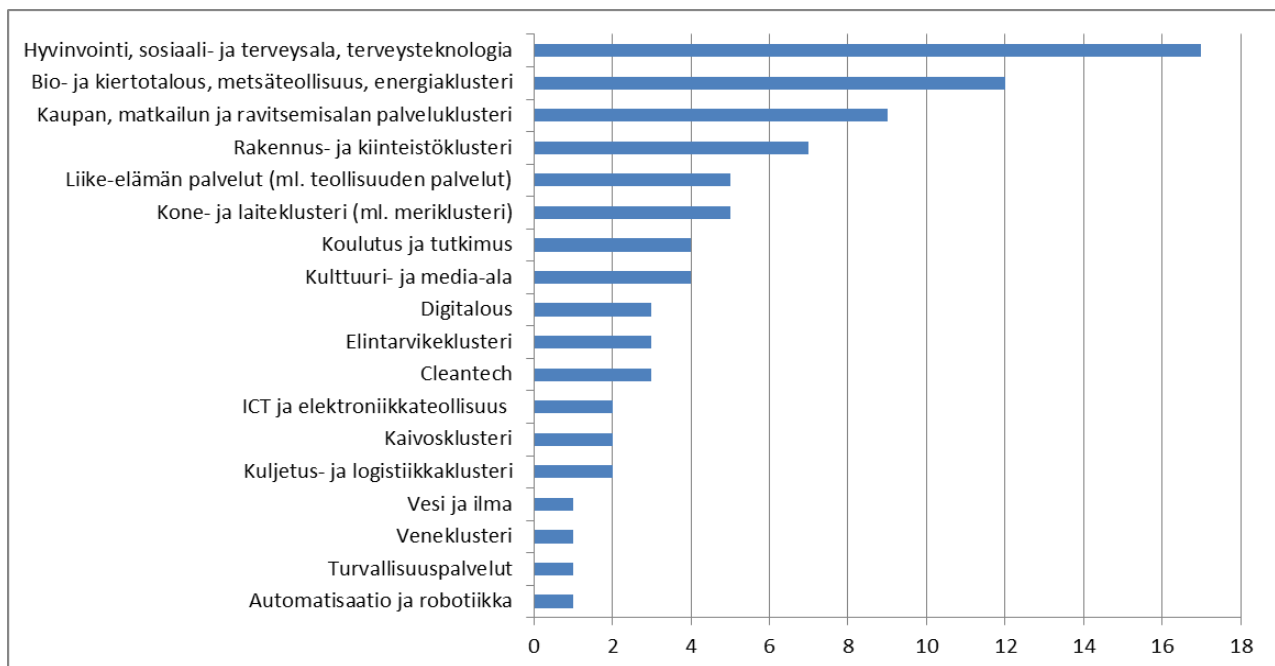
Ylivoimaisesti eniten mainintoja sai hyvinvoinnin, sosiaali- ja terveyspalveluiden sekä terveysteknologian kokonaisuus (kuvio 13). Väestörakenteen ikääntymisen ja palvelutarpeiden kasvun myötä alan kasvu tulee jatkumaan tulevaisuudessa. Terveysteknologian tarpeen kasvua korostaa se, että eniten palvelua tarvitsevien, yli 80-vuotiaiden kansalaisten määrä kasvaa huomattavasti. Vanhustyö ja ikääntyneiden hoitotyö tulevat tarvitsemaan uusia innovaatioita ja toimintatapojen uudistamista, jossa terveysteknologian eri muodoilla on tärkeä roolinsa.

Maakuntien liittojen vastauksissa tuli selvästi esille myös metsä- ja biotalouden aseman vahvistuminen työllistäjänä. Biotalouden kehitys heijastuu muun muassa (puu)rakentamisen ja rakennustekniikan (lvi) kehitykseen ja se voidaan nähdä myös osana cleantechia. Metsä- ja energiantuotannon taloudellinen merkitys tulee kasvamaan, joskin kasvu riippuu paljon sekä EU-tason ratkaisuista että kotimaisista tukija veropoliittisista linjauksista. Pidemmällä aikavälillä biotalous tulee työllistämään metsä- ja energiasektorilla selvästi nykyistä enemmän ihmisiä. Vaikutukset ulottuvat monille aloille kuljetuksesta tutkimukseen. Varsinainen energian tuotanto ei ole työvoimavaltaista, mutta työllistävä vaikutus näkyy erityisesti tuotantoketjun alkupäässä eli metsätaloudessa. Suomessa on myös tehty päätöksiä tai suunnitelmia suurista tehdasinvestoinneista, joiden vaikutukset ulottuvat laajalle alueelle. Yhtenä kehityskulkuna uusiutuvan energian osalta on ollut hajautettu tuotanto, mikä luo työpaikkoja erityisesti harvaan asutuille alueille.

Etelä-Savon, Kymenlaakson ja Keski-Suomen näkemyksen mukaan uutena kasvualana voi pitää digitaloutta eli esimerkiksi kyberturvallisuuteen liittyvän osaamisen ja yritysten verkostoa, palvelinkeskuksia, peliteollisuutta (viihdepelit ja pelillistäminen) sekä erilaisten netti- ja mobiilisovellutusten laadintaa. Digitaalinen kehitys heijastuu selvästi kyselyn vastausten mukaan laajemmin maakuntien teollisuuteen ja palveluihin. Digitaalisuus ja digitaalinen tiedonhallinta ja palvelumuotoilu sekä tieto- ja viestintäteknologia kulkevat läpi kaikkien alojen ja muokkaavat suuresti alojen ja niiden muodostaminen toimialaryppäiden ts. klustereiden sisäistä painotusta. Digitaalisuudella haetaan ennen kaikkea uusia tuotteita ja tuotantomenetelmiä.



Digitaalinen palveluliiketoiminta perustuu muun muassa siihen, että yritykset, yhteisöt, kolmas sektori, järjestöt, kodit ja ihmiset hyödyntävät avointa dataa digitalisaation mahdollistamin keinoin täysmääräisesti.



KUVIO 13. Maakuntien liittojen maininnat kasvualoista.

Yleisarviona maakuntien liittojen vastauksista voidaan todeta, että alueellinen erikoistuminen ei vielä hahmotu riittävästi vastausten perusteella. Maakuntien pitäisi profiloitua selkeämmin omille kasvualoilleen. Esimerkiksi kulttuuri- ja media-ala on nimetty kasvualaksi Päijät-Hämeessä, Hämeessä, Pirkanmaalla ja Pohjanmaalla, mikä edellyttäne jatkossa kasvavaa tarvetta erikoistumiseen ja työnjakoon koulutustarjonnassa. Vastaava tarve on Länsi-Suomessa, jossa kone- ja laiteklusteria pidetään kasvualana Varsinais-Suomessa, Satakunnassa, Pohjanmaalla ja Keski-Pohjanmaalla. Toisaalta esimerkiksi matkailua koskevissa kannanotoissa on kuitenkin menty realistisempaan suuntaan aikaisemmin tehtyihin ennakoiteihin nähden, jolloin matkailu oli painopisteenä lähes kaikilla maakunnilla. On myös huomattava, että joidenkin maakuntien kasvualat voivat olla muissa maakunnissa työllisyyseltään nykytason säilyttäviä (esimerkiksi rakentaminen) tai jopa supistuvia (kauppa, koulutus ja tutkimus). Tämä on osa maakuntien työnjakoa lisäävää kehitystä, jota tullaan analysoimaan tarkemmin työryhmän jatkotyössä.

Suuralueittain arvioituna Etelä-Suomessa korostuu SOTE-alan, kaupan ja matkailualan keskittymä sekä rakennus- ja kiinteistöklusteri (taulukko 5). Myös liike-elämän palvelut (ml. teollisuuden palvelut) sekä kulttuuri- ja media-ala ovat osa Etelä-Suomen osaamiskeskittymää. Länsi-Suomessa korostuu SOTE-alan lisäksi kone- ja laiteklusterin sekä elintarvikeklusteri keskittymä. Länsi-Suomessa maakuntien kasvualaprofiilit eroavat selkeimmin toisistaan. Esimerkiksi Keski-Pohjanmaalla on vahvat omat erikoistumisalansa ja Satakunta on profiloitunut robotiikan ja kuljetus- ja logistiikkaklusterin osaamiskeskittymäksi. Keski-Suomessa on ainoana maakuntana kasvualana kyberturvallisuus. Itä-Suomen maakunnilla oli eniten kasvualamainintoja SOTE-alasta ja biotaloudesta. Itä-Suomessa on myös vahva cleantechin keskittymä. Pohjois-Karjalassa keskitytään kolmeen alaan: hyvinvointituotantoon, energiantuotantoon ja matkailuklusteriin (ml. luovat alat). Pohjois-Suomessa korostuu kaikissa maakunnissa matkailualan kasvuhakuisuus. Myös kaivos- ja kaivannaisteollisuus ja biotalous on mainittu useammassa kuin yhdessä maakunnassa. Lapin vastauksissa korostuu arktinen ulottuvuus ja kansainvälisyys. Pohjois-Pohjanmaalla ja Kainuussa on vahva ICT-, peli- ja ohjelmistoklusteri. On kuitenkin huomioitava, että kyselyn tulokset antavat vain viitteitä alueellisista kasvualapainotuksista, joista tehtäviä johtopäätöksiä tulee tarkentaa keskus- ja aluehallinnon yhteistyönä.

TAULUKKO 5. Maakuntien liittojen maininnat kasvualoista maakunnittain ryhmiteltynä.

Toimiala/klusteri	Maakuntien liittojen maininnat
Hyvinvointi, sosiaali- ja terveysala, terveysteknologia	Kaikki maakunnat (pl. Lappi)
Biotalous, metsäteollisuus, energiaklusteri	Häme, Kymenlaakso, Etelä-Karjala, Satakunta, Etelä-Pohjanmaa, Keski-Pohjanmaa, Keski-Suomi, Etelä-Savo, Pohjois-Karjala, Pohjois-Savo, Kainuu, Lappi
Kauppan, matkailun ja ravitsemisalalan palveluklusteri	Uusimaa, Varsinais-Suomi, Etelä-Karjala, Kymenlaakso, Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Pohjois-Karjala, Kainuu, Lappi
Rakennus- ja kiinteistöklusteri	Päijät-Häme, Kymenlaakso, Varsinais-Suomi, Etelä-Pohjanmaa, Pirkanmaa, Pohjois-Pohjanmaa, Lappi
Kulttuuri- ja media-ala	Päijät-Häme, Häme, Pirkanmaa ja Pohjanmaa
Kone- ja laiteklusteri (ml. meriklusteri)	Varsinais-Suomi, Satakunta, Keski-Pohjanmaa, Pohjanmaa, Pohjois-Savo
Liike-elämän palvelut (ml. teollisuuden palvelut)	Päijät-Häme, Uusimaa, Etelä-Karjala, Pirkanmaa ja Pohjois-Pohjanmaa
Cleantech	Päijät-Häme, Etelä-Karjala ja Pohjanmaa
Elintarvikeklusteri	Häme, Varsinais-Suomi, Etelä-Pohjanmaa, Pohjois-Savo
Koulutus ja tutkimus	Uusimaa, Keski-Suomi, Pirkanmaa, Pohjois-Pohjanmaa
Digitalous	Kymenlaakso, Keski-Suomi, Etelä-Savo
Kuljetus- ja logistiikkaklusteri	Häme, Satakunta
Kaivosklusteri	Lappi, Kainuu
ICT ja elektroniikkateollisuus	Pohjanmaa, Kainuu
Automatisaatio ja robotiikka	Satakunta
Turvallisuuspalvelut	Keski-Pohjanmaa
Veneklusteri	Keski-Pohjanmaa
Vesi ja ilma <sup>15</sup>	Pohjois-Savo

#### 4.4 Näkökulmia osaamisen pitkän aikavälin kehittämishaasteista

Suomen vahvuksina tulee säilyttää myös jatkossa työntekijöiden korkea koulutus- ja osaamistaso, erityisesti laaja ICT-osaaminen, sekä tehokas ja yhteistyöhön kannustava innovaatiojärjestelmä. Työ jaetaan tulevaisuudessa uudelleen ihmisen ja koneen välillä ja täysautomaation sijasta tehokkaimpia ovat ihmisten ja koneiden yhdistelmät. Uutta osaamista tarvitaan varsinkin uusiin tuotteisiin ja palveluihin liittyvän monitoroinnin, analyysin, optimoinnin ja autonomisen toiminnan alueilla. (Valtioneuvoston kanslia 2015b.) Ihmisten tehtäväksi jäävät erityisesti intuitiota, luovuutta, keksimistä ja sosiaalista vuorovaikutusta vaativat tehtävät. Uudet työtehtävät edellyttävät yhä useammin korkeakoulutusta ja ammattitaitoa sekä luovuutta. (Foresight 2013).

Esimerkiksi koulutustoimikunnille osoitetun ennakointikyselyn mukaan teknologian ja digitalisoitumisen kehitys vaikuttavat eniten työn muutokseen<sup>16</sup>. Muita kyselyssä esiin nousseita muutosajureita olivat ekologisuus ja resurssit, palvelutyö sekä kansainvälistyminen. Myös sosiaalinen polarisaatio, väestön

<sup>15</sup> Esimerkiksi veden monitorointi ja puhdistusteknologia, kaivosten, teollisuuden ja maatalouden vesiprosessi ja suljetut vesikierrot.

<sup>16</sup> Opetushallitus toteutti elo-syyskuussa 2014 kyselyn koulutustoimikuntien jäsenistölle siitä millaisena he näkevät työn tulevaisuuden, mikä siinä on oleellista ja mihin ennakointityössä pitäisi lähivuosina keskittyä. Aivoriihi toteutettiin internetissä ja kutsussa esitettiin pyyntö osallistua yksilövastaajana (ei kollegion tai organisaation nimissä) työn tulevaisuutta pohtivaan joukkoaiivoriiehen. Tehtävänä oli ajatuksen tasolla siirtyä 10–15 vuotta ajassa eteenpäin ja miettiä, mitkä asiat vaikuttavat työn muutokseen ja mitkä alat ovat keskeisiä tulevaisuudessa?

ikäntymisestä seuraava palvelutarve sekä ajasta ja paikasta riippumattomuus ovat ilmiöitä, joilla koetaan olevan suuri merkitys työn ja osaamistarpeisen muutokselle. Samat muutosajurit ovat nousseet merkittävänä vahvasti esille myös koulutustoimikuntien muussa ennakoitutyössä, kuten alakohtaisissa VOSE-hankkeissa ja eri aloja ylittävien ilmiöiden vaikutuksia ennakoivassa ennakoitokarttatyöskentelyssä<sup>17</sup>.

Tulevaisuudessa palvelusektorin katoavat työpaikat keskittyvät yksinkertaisiin, automatisoitavissa oleviin tietointensiivisiin ja samankaltaisina toistuviin tehtäviin. Työpaikkojen lisääntyminen taas tapahtuu vaativissa tutkijan, suunnittelijan, asiantuntijan ja neuvonantajan tehtävissä, esimiestehtävissä sekä kädentaitoja vaativissa töissä sektoreilla, joilla vaurauden kasvu lisää kysyntää. Näiden ääripäiden väliin jää suuri määrä mm. kaupan, kuljetuksen, varastoinnin, majoitus- ja ravitsemustoiminnan, matkailun, kiinteistöhuollon ja vartiointin tehtäviä, joissa digitalisoinnin eteneminen leikkaa työpaikkoja ja kysynnän kasvu toisaalta lisää niitä. Älykkään robotiikan ja keinoälyn kehittyminen ulottavat automaation yhä vaativampiin ja monipuolisempiin tehtäviin. (Lehti, Rouvinen & Ylä-Anttila 2012.)

Edellä mainittu työmarkkinoiden muutos tarkoittaa, että töiden monimuotoisuus lisääntyy, tuotteiden ja tuotannon elinkaaret lyhenevät ja osaamista on päivitettävä useaan kertaan työuran aikana. Mitä nopeammin teknologia kehittyy, sitä vaikeampi koulutusohjelmien tai työnantajaorganisaatioiden on pysyä perässä, minkälaisia taitoja työelämässä tarvitaan. Ja mitä ennakoimattommaksi työelämä muuttuu, sitä suurempaa valmiutta yksilöltä itseltään vaaditaan liikkua työn perässä, opetella uusia taitoja tai kokonaan uusi ammatti. Oppimistaidot nousevat tällöin keskeiseksi. Koulutus kehittyy varmojen totuuksien opettelusta tiedon soveltamisen ja ongelmanratkaisutaitojen suuntaan. Koulutuksen eri vaiheissa valmistetaan ihmistä entistä paremmin sietämään muuttuvaa maailmaa ja työelämän epävarmuutta sekä siirrettävä painotusta metataitoja kehittävien menetelmien suuntaan. (SITRA 2014; STTK 2015). Opetushallituksen osaamistarpeiden VOSE-raporteista eri aloille yhteisiksi, tulevaisuudessa korostuviksi osaamistarpeiksi on tunnistettu muun muassa

- tieto- ja viestintäteknologiaan liittyvä osaaminen ja medialukutaito
- teknologiaosaaminen ja digitalisaatioon liittyvä osaaminen
- robotiikkaan ja automatiikkaan liittyvä osaaminen
- asiakaslähtöisyyteen ja asiakassegmentointiin liittyvä osaaminen
- johtamisosaaminen
- kokonaisuuksien hallinta
- kyky moniammatilliseen yhteistyöhön
- talousosaaminen
- valmius oman ammatin ja osaamisen markkinointiin
- monikulttuurisuutta ja moninaisuutta koskeva osaaminen
- juridinen osaaminen; säädöksiin ja normeihin liittyvä osaaminen
- kansainvälisyysosaaminen sekä vieraiden kielten osaaminen. Toisaalta myös vahvaa äidinkielen osaamista sekä viestinnällisiä taitoja korostetaan laajasti.
- ilmastonmuutokseen liittyvä ja muu ekologinen osaaminen
- eettinen osaaminen
- laatuajatteluun liittyvät osaamiset
- turvallisuus-, riskinhallinta- ja kriisiosaamiset

Siirtyminen yhteiskuntaan, jossa sekä samankaltaisena toistuva teollisuustyö että yksinkertainen toimistotyö on automatisoitu, haastaa suuresti kaikissa työtehtävissä vaadittavan tietoteknisen osaamisen ke-

<sup>17</sup> Opetushallituksen alakohtaisissa ennakoinneissa käytetään valtakunnallisessa VOSE-projektissa kehitettyä ennakoitimalia. Ennakointeja tehdään vuosittain 2–3. Ennakoitavia aloja valittaessa Opetushallitus ottaa huomioon koulutustoimikuntien näkemykset eri osaamis- ja toimialojen ennakoitotarpeista ja kuulee myös muita sidosryhmiään.

hittämiseen. Samalla kun koulutustason on edelleen nouseva, näyttävät digitaalisen yhteiskunnan perustaidot ja luova ongelmanratkaisu nousevan keskeisiksi oppimistavoitteiksi<sup>18</sup>. Toisaalta päätelaitteilla tehtävän työn kasvu vaatii vastapainokseen erityisen huomion kiinnittämistä kansalaisten sosiaalisten taitojen kehittämiseen. (Lehti, Rouvinen & Ylä-Anttila 2012.) Tulevaisuudessa on olennaista koulutussisältöjen jatkuva uudistaminen, oppimisympäristöjen ja pedagogiikan monimuotoistuminen ja koulutuksen saavutettavuuden parantaminen digitalisaation myötä. Kaikilla aloilla on yhä tärkeämpää monialaisuus ja monitieteellisyys, toisin sanoen opiskelijoiden aito mahdollisuus valita ja luontevasti aikatauluttaa opintojaan eri opintoalojen, koulutusalojen ja koulutusasteiden välillä. Myös osaamistarpeen (digitaalisyhteiskunnan avaintaidot) ennakoimista ja tutkimustietoa on hyödynnettävä nykyistä paremmin. (Valtioneuvoston kanslia 2015a.)

Työntekijöiden osaaminen ja aloitekyky muodostavat tärkeän tuottavuuden tekijän ja vaikuttavat siten merkittävästi yritysten sijoittuspäätöksiin. Työntekijän tulee olla aktiivinen oman osaamisensa jatkuvassa kehittämisessä siten, että hänelle syntyy muista erottuvaa erityislaatuista osaamista vähintään jollain alueella. Pitkällä aikavälillä tärkeäksi tulee kyky luoda useampia tällaisia alueita ja yhdistää niitä keskenään. (TEM 2012.) Tällainen hybridiosaaminen (Alasoini 2010) tukee myös ihmisten mahdollisuuksia osallistua kehittämiseen ja innovointiin työelämässä.

Maakuntien liittoja pyydettiin arvioimaan Koulutustarjonta 2020 -prosessin yhteydessä mitä koulutus- ja osaamistarpeita on alueiden kasvuyrityksillä. Kasvuyritysten osaamistarpeita ovat perinteinen T-osaaminen eli syvälinen oman erikoisalueen hallinta ja metataidot kuten vuorovaikutus- ja verkostoitumistaidot. Erikoisosaamista tarvitaan kasvuyrityksissä erityisesti terveys- ja hyvinvointiteknologiassa, digitalisaation hyödyntämisessä ja soveltamisessa liiketoiminnassa ja tuotannossa sekä biotalouden (alkutuotanto, logistiikka, ravinto, biomassa, teolliset prosessit) sekä biotekniikan ja -prosessien hallinnassa. Yleisosaamisena korostuu kansainvälisen myynnin ja markkinoinnin osaaminen, kansainvälisen liiketoimintaverkoston kokoamisen ja hallinnan osaaminen, palvelumuotoilu, moniosaaminen ja eri osaamisalueiden rajapintaosaaminen sekä osaamisketjujen hallinta. Kaiken kaikkiaan digitaalisuuden, automatisaation, robotisaation ja big datan hyödyntämisen sekä 3D-tulostuksen kytkeminen osaksi kasvuyritysten liiketoimintaa ja tuotantoa arvioidaan keskeisemmäksi yritysten osaamisen kehittämissaasteeksi. Myös yrittäjyys- ja johtamisosaamisen merkitys korostuu alueiden vastauksissa. Ohessa on tiivistetysti maakuntien liittojen vastaukset kasvuyritysten osaamistarpeista jaoteltuna erityisosaamiseen ja yleisosaamiseen:

#### Erityisosaaminen:

- Biotalous; johon sisältyy hallitusohjelman mukaisesti niin alkutuotannon resurssit kuin teollisen tuotannon synnyttämä prosessi- ja tekninen osaaminen (ravinto, biokemia, biomassa, geeniteknologia yms.)
- Energiatohokkuuden merkitys; kiertotalouden mahdollisuudet ja energian käytön tehostaminen (vesi, jätehuolto, infrastruktuuri, vähähiilisyys yms.)
- Hyvinvointipalveluiden teknologinen kehitys vaikuttaa osaltaan hyvinvointialan osaamisen toimintakenttään
- Digitalisaatio teollisessa- ja palveluympäristössä; uuden teknologisen kehityksen hyödyntäminen tuotannon sekä palveluiden tuloksen parantamiseen (3D-mallennus, robotiikka, peli- ja ohjelmisto-osaaminen yms.)

<sup>18</sup> Korkea osaaminen tarkoittaa yhä enemmän korkeaa osaamisen kehittämiskykyä. On tärkeää täsmentää, että korkeatasoinen koulutus tai osaaminen ei ole sama kuin mahdollisimman pitkälle viety korkeakoulututkinto. Tärkeä osa osaamisesta ei tule muodollisesta koulutuksesta, vaan opitaan itse työssä, ja kaikkein kriittisimmän tarvittu on kyky uudistaa osaamistaan eli oppimaan oppimisen kyky. (Himanen 2012.) Koulutusjärjestelmän kehittämisessä tulee huomioida lisäksi, että osaaminen ja sen jatkuva päivittäminen ovat yhä useammalle kansalaiselle merkittävämpi asia kuin suoritettu tutkinto. (EK 2015b.)

- Ympäristön sekä rakentamisen osaamisen kehittäminen; liikennesuunnittelun sekä kaupungistumisen yhdistäminen ympäristön ja hiilineutraalisuuden kautta asukasviihtyvyyteen johon yhdistyy hyvinvointipalveluiden muutoksen tuomat mahdollisuudet mm. terveysteknologian kautta, samalla korostuu lähiruokatuotannon merkitys taajamien läheisyydessä
- Korkeanjalostusasteen teollisen tuotannon tarpeet; automatisaatio ja robotiikan kehittyminen lisää tarvetta toimintaympäristön parempaan ymmärtämiseen ja osaamisen soveltamiseen (langattomat tietoverkot, tuotannon tehokkuuden vaatimukset, sähkötekninen osaaminen yms.)
- Perusteellisuuden tarpeet; metallurgian osaaminen sekä materiaalitekniikan ja nanoteknologian soveltaminen myös perusteellisuuden tarpeiden mukaiseksi vaatii osaamisen kehittämistä
- Yleisesti esille nousevat teemat; digitalisaatio, robotiikka, vähähiilisyys ja biotalouden merkitys korostuvat erityisosaamisen osalta. Edellä mainitut osa-alueet liittyvät jatkossa vahvasti kaikkiin opetusaloihin riippumatta koulutustasosta tai maakunnallisesta alueesta.

#### Yleisosaaminen (liiketoiminta- ja toimintaympäristöosaaminen)<sup>19</sup>

- Johtamistaidon ja esimiestyöskentelyn osaaminen
- Johtamisen osaamisen kehittämishaasteina mainitaan mm. muutosjohtaminen, yrittäjäosaaminen ja kasvuhakuisen yritysjohtamisen osaamiskapeikko
- Kansainvälistymisen haasteet; liiketoimintaosaaminen, asiakasrajapinnan tunteminen, kulttuuriosaaminen, mainonnan ja markkinointitaidon osaaminen
- Liiketoiminnan haasteet; liiketoiminta- ja toimintaympäristön ymmärtämisen haasteet, asiakaspalveluosaaminen sekä brändi-ajattelu eli tuotteistamisen osaamishaaste.

Kasvualojen lisäksi alueiden on luonnollisesti turvattava nykyisten vahvojen toimialojen uudistuminen, joka mahdollistaa työpaikkatarjonnan säilymisen. Maakuntien liittoja pyydettiin arvioimaan nykyisen koulutustarjontansa vastaavuutta alueen työvoimapoistumasta nouseviin koulutustarpeisiin, mutta useissa vastauksissa korostui tulevaisuuden koulutustarpeet ja uuden koulutustarjonnan kehittäminen nykyisen koulutustarjonnan arvioinnin sijaan. Kysymykseen vastanneiden maakuntien liittojen vastauksen yhteenvedona voidaan kuitenkin todeta, että koulutuksen järjestäjien jatkuva vuorovaikutus työelämän ja koulutuksen järjestäjien kanssa mahdollistaa parhaat edellytykset vastata työvoimatarjonnan uudistumiskykyyn. Myös riittävä joustavuus ja monimuotoisuus koulutuksessa luo edellytykset sille, että työelämän ja yksilöiden muuttuviin osaamisen tarpeisiin kyetään vastamaan. Koulutusala- ja astekohtaisissa vastauksissa korostettiin erityisesti sosiaali- ja terveysalan ammatillisen peruskoulutuksen ja ammattikorkeakoulutuksen nykyisen koulutustarjonnan merkitystä alueiden työvoimapoistumaan vastaamiseksi. Lisäksi vastauksissa korostettiin lisä- ja täydennyskoulutuksen sekä maahanmuuttajille suunnatun koulutuksen roolia työvoiman osaamisen uusintamisessa.

Yhteenvedona voidaan todeta, että suomalainen koulutusjärjestelmä on rakentunut laajapohjaisen osaamisen varaan. Ajatuksena on ollut, että laajapohjaisen osaamisen kautta pystytään joustavammin vastaamaan yhteiskunnan ja työelämän muuttuviin tarpeisiin. Osaamisen laadun näkökulmasta on tärkeää, että monialaisessa osaamisessakin on riittävät, syvälliset perustiedot ilmiökentästä, jonka varaan monialaisuutta rakennetaan. Tulevaisuudessa on yhä tärkeämpää miettiä, millaisia asiakokonaisuuksia sisällytetään perustutkintoihin ja mitä täydentävää osaamista hankitaan työuran eri vaiheissa. Asian merkitys korostuu tilanteessa, jossa on tärkeää saada osaavaa työvoimaa entistä nopeammin työelämään. Osaamisen ajanmukaisuuden näkökulmasta keskeinen kysymys on, miten koulutuksen ja työelämän vuorovaikutusta saadaan vahvistettua sisältöjen ajanmukaisuuden turvaamiseksi, mutta myös esimerkiksi työharjoittelun tehostamiseksi. Aikuiskoulutuksen sektorilla erikoistumiskoulutukset ja ylempien ammattikor-

<sup>19</sup> Yleisosaamisen hankkimisessa on koulutuksen näkökulmasta kysymys siitä, mikä osuus sisällytetään tutkintoihin ja mikä on toisaalta työelämän ja aikuiskoulutuksen rooli.

keakoulututkintojen kehittäminen (ks. luku 7.3) tarjoavat uusia mahdollisuuksia. Tarkoituksenmukaista on myös aika ajoin tarkastella koulutusjärjestelmämme kehittämistarpeita suhteessa kansainväliseen kehitykseen. Viimeksi kansainvälistä vertailua on tehty korkeakoulujärjestelmän kehittämistarpeiden hahmottamiseksi (OKM 2015).

## 5 Lukiokoulutus

Lukiokoulutuksen määrällisestä mitoituksesta ei päätetä valtakunnallisesti vaan niistä päättävät koulutuksen järjestäjät kunnissa ja alueilla. Rahoitus lukiokoulutuksen käyttökustannuksiin määräytyy laskennallisesti opiskelijamäärien sekä opiskelijaa kohden määrättyjen yksikköhintojen perusteella. Lukiokoulutuksen rahoitus- ja ohjausjärjestelmä poikkeaa ammatillisen peruskoulutuksen vastaavasta järjestelmästä etenkin siten, että lukiokoulutuksessa rahoitusta ei ole sidottu valtakunnallisesti päätettyihin opiskelijamääriin, eikä rahoitukseen sisälly tuloksellisuusrahoitusta. Lukiokoulutuksen tarjontaan vaikuttaa ikäluokkien pienentyminen 2020-luvun alkuun asti. Lukiokoulutuksen määrällinen tarve kytkeytyy myös korkeakoulutuksen koulutustarjontaan. Etenkin suurimmat lukiokoulutuksen järjestäjät ovat pyrkineet ennakoimaan koulutustarpeiden muutoksia alueellaan mm. ottamalla huomioon lukioikäluokkien muutoksia ja ammatillisen koulutuksen tarjontaa ja vetovoimaisuutta. (OKM 2010a.)

Lukiokoulutuksen aloitti 35 430 opiskelijaa vuonna 2013. Uusien opiskelijoiden määrä on laskenut vuosien 2010–2013 välillä noin 2 400 opiskelijaa ts. 6,5 prosenttia. Alueellisesti tarkasteltuna lukiokoulutuksen aloittaneiden määrä on laskenut kaikissa muissa maakunnissa paitsi Keski-Suomessa, jossa uusien opiskelijoiden määrä kasvoi vuosien 2010–2013 välillä jopa 8 prosenttia. (Vipunen - opetushallinnon tilastopalvelu 2015.)

Koska lukiokoulutuksen aloittajamääriä ei säännellä valtakunnallisesti, vaan uusien opiskelijoiden määrästä päättävät koulutuksen järjestäjät, niin lukiokoulutukseen ei ole perusteltua asettaa tarkkoja määrällisiä aloittajataavoitteita. Lukiokoulutukseen on siirtynyt viime vuosina noin 50–52 prosenttia perusopetuksen päättäneestä ikäluokasta. Ottaen huomioon tässä raportissa arvioidut korkeakoulujen tulevat tutkintotarpeet, lukiokoulutuksen läpäisyaste ja sen tavoitteet sekä nuorten ikäluokkakehitys, on työryhmän esitys nuorten lukiokoulutuksen valtakunnallisesta aloittajatarpeesta 50 prosenttia perusopetuksen päättävästä ikäluokasta vuonna 2020. Lukiokoulutuksen määrälliseen mitoittamiseen vaikuttavat myös ammatillisen perustutkinnon, ylioppilastutkinnon sekä lukion oppimäärän suorittaminen rinnakkain, aikuisten lukiokoulutuksen kehitys, saamenkielisen (pohjoissaamen ja inarinkielen) ja ruotsinkielisen lukiokoulutuksen koulutustarjonnan turvaaminen, joihin työryhmä ei ole ottanut tässä yhteydessä tarkemmin kantaa.

Lukiokoulutuksen tulevaisuuden kehittämishaasteet koskevat erityisesti opetussisältöjen kehittämistä. Tulevaisuuden lukio -ministeriön työryhmäraportin (2013) mukaan lukiossa korostuvat tulevaisuudessa tiedot, jotka jäsenyväät ja integroituvat osiksi laajempia kokonaisuuksia. Tulevaisuuden yleissivistys edellyttää uudenlaisia tietoja ja taitoja sekä uudenlaisia tapoja oppia ja opiskella. Teknologinen kehitys tulee entistä enemmän vaikuttamaan opiskeluun, oppimiseen ja myös opitun arvioimiseen. Tietoon yhdistyvät erilaiset taidot kuten kriittinen ja luova ajattelu, kielelliset taidot ja kommunikaatiotaidot, vuorovaikutukselliset ja itsensä ilmaisemisen taidot, uskonnolliset, eettiset ja moraaliset taidot, matemaattiset ja luonnontieteelliset taidot, humanistis-yhteiskunnalliset taidot, kyky kokea ja tuottaa taiteellisia elämyksiä, valmius huolehtia omasta fyysisestä ja psyykkisestä hyvinvoinnista, sekä halu elinikäiseen itsensä kehittämiseen. Yleissivistys on entistä syvempää ja jäsentyneempää tietojen ja taitojen keskinäistä symbioosia, jonka kehittymisessä opiskelijan innostuneisuudella oppimiseen on aikaisempaa suurempi merkitys. (OKM 2013a.)

Lukiota koskevia uudistuksia on ollut viime vuosikymmenen aikana selvästi vähemmän kuin ammatillisessa koulutuksessa ja muutokset ovat koskeneet enimmäkseen lukioinstituution sisäisiä käytäntöjä, ei niinkään tutkinnon rakennetta tai sen suhdetta muuhun koulujärjestelmään ja toimintaympäristöön. Oppimisen tulevaisuus 2030 barometrissa arvioitiin, että lukion roolin ja merkityksen tunnistamiseen sekä toisen asteen yleissivistävänä koulutusmuotona että osana eri koulumuotojen jatkumoa tulisi kiinnittää jatkossa huomiota. (OPH 2011a.) Lisäksi lukiokoulutuksen kehittämishaasteena on tunnistettu joustavampien opintopolkujen rakentaminen osaamisen laajentamisessa ja syventämisessä myös muiden

koulutuksen järjestäjien, koulutusmuotojen ja -asteiden opetustarjontaa hyödyntäen. (OKM 2013a). Työryhmän näkemyksen mukaan olisi tarpeen myös arvioida mitä oppimisen ja osaamisen edellytyksiä pelkän lukiokoulutuksen varassa olevilla on tulevaisuuden näkökulmasta ja millaiset valmiudet lukiokoulutus antaa eri työtehtäviin tulevaisuudessa.



## 6 Ruotsinkielinen koulutustarjonta

Suomenruotsalaisessa toimiala- ja ammattiryhmärakenteessa on erityispiirteitä, joita pitää huomioida koulutuksen mitoituksessa. Julkisen hallinnon, koulutuksen ja hoitoalojen osalta lähtökohtana on, että viranomaiset pystyvät antamaan ruotsinkielistä palvelua. Ruotsinkielinen kulttuuri- ja järjestöelämä on myös vilkasta, ja erilaisia kulttuuri-instituutioita on suhteellisen paljon, esimerkiksi ruotsinkielinen media, teatterit ja järjestöt. Myös maanviljelijöiden ja merenkulkuammattien osuus on suhteellisen suuri ruotsinkielisessä työvoimassa. Osittain ero on alueellinen, osittain perinteellinen.

Ruotsinkielisten työllisyys on viime vuosina, vahvemmin kuin muutama vuosi sitten uskottiin, laskenut alkutuotannossa ja perinteisillä teollisuusaloilla (esim. metsä-, metalli- ja ICT-teollisuus). Ruotsinkielisten työllisyys on taas odotettua nopeammin kasvanut kulttuurin ja matkailun alalla, kolmannessa sektorissa ja monissa palvelualoissa. Kasvualaksi on vahvasti noussut myös Vaasan seudun energiaklusteri (bioenergia, cleantech), pohjoismaiden merkittävin energiateknologian keskittymä, joka merkittävällä viennillä on luonut positiivisen työllisyyden alueella monilla aloilla, esimerkiksi koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa, liike-elämän teknisissä palveluissa sekä sähkö-, kaasu- ja vesihuollossa. Viime vuosien aikana työllisyyskehitys on ruotsinkielisten osalta ollut positiivisempi kuin koko maassa tietyissä teollisuustöissä ja johto- ja asiantuntijatyössä. Alan taloudellinen merkitys ja työllisyys tulevat kasvamaan.

Tulevina vuosina vapautuu kuitenkin myös perinteisillä aloilla, esimerkiksi alkutuotannossa, perinteisessä valmistavassa teollisuudessa ja sosiaali- ja terveysalalla, runsaasti työpaikkoja eläkepoistuman takia.

Ruotsinkieliset sijoittuvat erityisesti näihin ammatteihin suhteellisesti enemmän kuin työikäinen väestö keskimäärin:

- maatalous- sekä puutarhayrittäjät ja -työntekijät, vesiliikennetyöntekijät
- kaupan alan, yhteiskunnallisen ja humanistisen sekä talouden johto ja asiantuntijat
- toimistotyön asiantuntijat ja esimiehet
- sosiaalialan työntekijät ja ohjaajat (mukaan lukien päivähoitohenkilökunta)
- opetuksen työntekijät, tiedottajat ja toimittajat
- matkapalvelutyöntekijät
- sosiaali- ja terveydenhuollon johto, kulttuurialan tuottajat ja johtajat.

Suurin osa näistä ammateista on sellaisia, joissa myös jatkossa tarvitaan suurempi osuus ruotsinkielisiä työntekijöitä kuin koko maassa.

### Esitys

Ruotsinkielisen koulutuksen tarpeesta ei ole tehty varsinaista ennakkointia, vaan esitys perustuu lähinnä ruotsinkielisten työllisyystilaston analyysiin. Tämän takia tavoitteita ei esitetä määrissä, vaan ehdotukset ovat suunta-antavia.

Ruotsinkielinen 16–21-vuotiaiden ikäluokan keskimääräiseksi kooksi ennakoidaan 3 570 henkilöä vuonna 2020 (ks. liite 5). Ikäluokalle tarjotaan koulutusta samassa suhteessa kuin koko maassa.

### Lukio

Lukiokoulutuksen mitoitukseseen vaikuttaa ikäluokan kehitys ja koulutuksen kysyntä. Ruotsinkielisen lukiokoulutuksen osuus koko toisen asteen tarjonnasta vaihtelee paljon maakunnittain. Osuus on suuri varsinkin pääkaupunkiseudulla, missä on paljon työpaikkoja akateemisesti koulutetuille, ja vastaavasti

pienempi Pohjanmaalla, missä työelämässä tarvitaan suurempi osuus ammatillisesti koulutettua työvoimaa. Ruotsinkielisen lukiokoulutuksen osuus tarjonnasta on suurempi kuin koko maassa, koska ruotsinkieliset asuvat niillä alueilla, missä työelämä tarvitsee paljon korkeakoulutettuja.

### **Ammatillinen koulutus ja korkeakoulutus**

Ammatillisesti eriytyvässä koulutuksessa eri koulutusasteiden koulutustarjonnassa painotetaan kaksikielisten alueiden kasvualojen koulutustarpeita ja hyvinvointipalvelujen työvoiman turvaamista. Ruotsinkielisen koulutuksen mitoituksessa lähtee myös siitä, että ruotsinkielisten osaamistasoa nostetaan, että ruotsinkieliset työllistyvät hyvin ja että kaksikieliset alueet voivat osallistua maan kilpailukykyyn kehittämiseen ja kehittyä menestyksekkäästi. Mitoituksen lähtökohta on myös se, että kielelliset ja kulttuuriset tarpeet tulevat tyydytetyiksi perustuslain mukaan.

Lähtökohta on järjestää laajaa ruotsinkielistä koulutustarjontaa kaikille ruotsinkielisen peruskoulun käyneille. Alueilla, missä ruotsinkieliset asuvat, tarvitaan jonkin verran enemmän yliopistokoulutettuja ja vähemmän ammatillisesti koulutettuja kuin koko maassa.

#### **Ammatillinen koulutus**

##### *Humanistinen ja kasvatusala*

Nykyinen koulutustarjonta (lapsi- ja perhetyö, nuoriso- ja vapaa-aikaohjaus) on vähintään säilytettävä.

##### *Kulttuuriala*

Ruotsinkielisten työllisyys kulttuuriammateissa on prosentuaalisesti suurempi ja työllisyyskehitys on viime vuosina ollut positiivisempi kuin koko maassa. Toisaalta työttömyyttä esiintyy ja työvoima on nuori eli eläkepoistuma tulee olemaan pieni tulevina vuosina. Koska ala on ruotsinkielisille kuitenkin tärkeä ja suppeampi tarjonta tarkoittaisi kokonaisten koulutusammattien lopettamista, ehdotetaan että nykyinen tarjonta säilyy, tai pienessä mittakaavassa vähenee.

##### *Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala, sekä luonnontieteiden ala*

Työllisyys näissä ammateissa vähenee ja koulutustarjonta voidaan vähäisen vähentää.

##### *Tekniikan ja liikenteen ala*

Ruotsinkielisten työllisyyskehitys teollisuusammateissa on viime vuosina ollut aleneva mutta kuitenkin positiivisempi kuin koko maassa. Koska eläkepoistuma on suuri ja monet ventialat tärkeät ehdotetaan koulutustarjonnan lisäystä kasvualoilla. Tarvittavia ammatteja ovat ruotsinkielisten osalta olleet esim. työkoneiden käyttäjät, rakennusalan työntekijät ja LVI-asentajat. Elintarviketyöntekijöiden sekä sähkö- ja elektroniikkatyöntekijöiden määrä ei ole myöskään vähentynyt ruotsinkielisessä työvoimassa viime vuosina.

##### *Luonnonvara- ja ympäristöala*

Ruotsinkielisten työllisyys luonnonvara- ja ympäristöalan ammateissa on prosentuaalisesti suurempi kuin koko maassa, mutta työllisyys on vähentynyt vahvasti viime vuosina maataloudessa. Eläkepoistuma on ollut suuri ja suurempia maatiloja on muodostettu. Eläkepoistuma tulee olemaan jatkossakin suuri maataloudessa ja sen takia ehdotetaan että nykyinen koulutustarjonta säilyy. Puutarha-alalla ja metsätaloudessa työllisten määrä on kasvanut viime vuosina. Nykyinen koulutustarjonta riittänee.

*Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala*

Työllisyys alalla, varsinkin terveysalalla, on kasvanut vähemmän kuin mitä aikaisemmin on odotettu. Sosiaalialalla, mukaan lukien varhaiskasvatus, kasvu on taas ollut suuri. Alalla esiintyy suuri pula ruotsin kielen taitoisia työntekijöitä ja eläkepoistuma tulee olevan suuri. Sen takia esitetään koulutustarjonnan kasvamista.

*Matkailu-, ravitsemis- ja talousala*

Työllisyys ruotsinkielisten osalta on kehittynyt hyvin viime vuosina. Eläkepoistuma on kuitenkin melko alhainen ja ala on taloudellisista oloista hyvin riippuvainen. Ehdotetaan että nykyistä koulutustarjontaa ei kasvateta.

## Ammattikorkeakoulutus

*Humanistinen ja kasvatusala*

Nykyinen koulutustarjonta (nuoriso- ja vapaa-aikaohjaus) on vähintään säilytettävä.

*Kulttuuriala*

Ruotsinkielisten työllisyys kulttuuriammateissa on prosentuaalisesti suurempi ja työllisyyskehitys on viime vuosina ollut positiivisempi kuin koko maassa. Toisaalta työttömyyttä esiintyy ja työvoima on nuori eli eläkepoistuma tulee olemaan pieni. Koska ala on ruotsinkielisille tärkeä ja suppeampi tarjonta tarkoittaisi kokonaisten koulutusammattien lopettamista, ehdotetaan että nykyinen tarjonta säilyy, tai pienessä mittakaavassa vähenee.

*Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala, sekä luonnontieteiden ala*

Työllisyys näissä ammateissa vähenee ja koulutustarjonta voidaan vähäisen vähentää.

*Tekniikan ja liikenteen ala*

Ruotsinkielisten työllisyyskehitys teollisuusammateissa on viime vuosina ollut aleneva mutta kuitenkin positiivisempi kuin koko maassa. Koska eläkepoistuma on suuri ja monet vientialat tärkeät ehdotetaan koulutustarjonnan lisäystä kasvualoilla, varsinkin energiaklusterin (cleantech) tarvittavissa koulutusammateissa.

*Luonnonvara- ja ympäristöala*

Ruotsinkielisten työllisyys luonnonvara- ja ympäristöalan ammateissa on prosentuaalisesti suurempi kuin koko maassa, mutta työllisyys on vähentynyt vahvasti viime vuosina maataloudessa. Eläkepoistuma on ollut suuri ja suurempia maatiloja on muodostettu. Eläkepoistuma tulee olemaan jatkossakin suuri maataloudessa ja sen takia ehdotetaan että nykyinen koulutustarjonta säilyy. Puutarha-alalla ja metsätaloudessa työllisten määrä on kasvanut viime vuosina. Nykyinen koulutustarjonta riittänee.

*Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala*

Työllisyys alalla, varsinkin terveysalalla, on kasvanut vähemmän kuin mitä aikaisemmin on odotettu. Sosiaalialalla, mukaan lukien varhaiskasvatus, kasvu on taas ollut suuri. Alalla esiintyy suuri pula ruotsin kielen taitoisia työntekijöitä ja eläkepoistuma tulee olevan suuri. Sen takia esitetään koulutustarjonnan kasvamista.

*Matkailu-, ravitsemis- ja talousala*

Työllisyys ruotsinkielisten osalta on kehittynyt hyvin viime vuosina. Eläkepoistuma on kuitenkin alhainen ja ala on taloudellisista oloista hyvin riippuvainen. Sen takia ehdotetaan että nykyistä koulutustarjontaa ei kasvateta.

## Yliopistokoulutus

Uudet kasvualat tarvitsevat enemmän korkeakoulutettuja. Korkeakoulutuksen kokonaistaso säilytetään vähintään nykytasolla, mutta tekniikan ja liikenteen koulutusalan korkeakoulutuksen osuutta kasvatetaan.

### *Humanistinen ja kasvatusala*

Nykyinen opettajan- ja lastentarhanopettajankoulutuksen tarjonta on kasvatettava. Ruotsinkielisten epäkelvoisten opettajien määrä on edelleen suuri Etelä-Suomessa.

### *Kulttuuriala*

Ruotsinkielisten työllisyys kulttuuriammateissa on prosentuaalisesti suurempi ja työllisyyskehitys on viime vuosina ollut positiivisempi kuin koko maassa. Toisaalta työttömyyttä esiintyy ja työvoima on nuori eli eläkepoistuma tulee olemaan pieni. Koska ala on ruotsinkielisille tärkeä ja suppeampi tarjonta tarkoittaisi kokonaisten koulutusammattien lopettamista, ehdotetaan että nykyinen tarjonta säilyy, tai pienessä mittakaavassa vähenee.

### *Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala*

Ruotsinkielisten työllisyys näissä ammateissa on prosentuaalisesti suurempi kuin koko maassa ja tärkeä esimerkiksi kasvualojen osalta. Koulutustarjonta säilytetään nykytasolla, tai vähennetään pienessä mittakaavassa.

### *Luonnontieteiden ala*

Teollisuuden kasvualojen tukemiseksi ehdotetaan koulutustarjonnan pientä kasvamista.

### *Tekniikan ja liikenteen ala*

Ruotsinkielisten työllisyyskehitys teollisuusammateissa on viime vuosina ollut aleneva mutta kuitenkin positiivisempi kuin koko maassa. Koska eläkepoistuma on suuri ja monet vientialat tärkeät ehdotetaan koulutustarjonnan lisäystä kasvualoilla, varsinkin energiaklusterin (cleantech) tarvittavissa koulutusammateissa.

### *Luonnonvara- ja ympäristöala*

Ruotsinkielisten työllisyys luonnonvara- ja ympäristöalan ammateissa on prosentuaalisesti suurempi kuin koko maassa, mutta työllisyys on vähentynyt vahvasti viime vuosina maataloudessa. Eläkepoistuma on ollut suuri ja suurempia maatiloja on muodostettu. Eläkepoistuma tulee olemaan jatkossakin suuri maataloudessa ja sen takia ehdotetaan että nykyinen koulutustarjonta säilyy. Puutarha-alalla ja metsätaloudessa työllisten määrä on kasvanut viime vuosina. Nykyinen koulutustarjonta riittänee.

### *Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala*

Työllisyys alalla, varsinkin terveysalalla, on kasvanut vähemmän kuin mitä aikaisemmin on odotettu. Sosiaalialalla, mukaan lukien varhaiskasvatus, kasvu on taas ollut suuri. Alalla esiintyy suurta pulaa ruotsin kielen taitoisia työntekijöitä ja eläkepoistuma tulee olevan suuri. Sen takia esitetään koulutustarjonnan kasvamista, varsinkin lääketieteessä.

## **Aikuiskoulutus**

Ilman perusasteen tutkintoa olevalle väestölle tarjotaan mahdollisuus suorittaa vähintään toisen asteen tutkinto. Ruotsinkielisiä ilman perusasteen tutkintoa olevaa väestöä on n. 74.000, eli 31 prosenttia kaikista 15 vuotta täyttäneistä. Aikuiskoulutusta tulee tarjota suhteessa ruotsinkielisten työvoimaosuuteen, joka on 5,5 prosenttia koko maan työvoimasta. Alakohtaista koulutustarjontaa suunnataan aloille, joille nuorten tutkintotuotos ei riitä tai koulutuskysyntä ei ole riittävää, esim. siivousala, sosiaali- ja terveysala sekä kasvavat teollisuusalat.

## **Yhteenveto**

Ruotsinkielistä koulutustarjontaa koskevana yleisarviona voidaan todeta, että koulutuksen haasteena on sen sirpaloituminen ja koulutuksen laaja-alaisuus suhteessa koulutettavien määriin (pienet ryhmäkoot tietyillä aloilla). Tämän seurauksena koulutuksen sisäänoton ja tutkintotavoitemäärien pienentäminen voi johtaa haasteisiin koskien koulutuksen laatua sekä yksikkökustannusten nousua. Muutaman paikan leikkaaminen jo ennestään pienestä kiintiöstä johtaa pahimmillaan ruotsinkielisen koulutuksen loppumiseen kyseisellä alalla. Yhteistyötä ja työnjakoa yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen tulisi lisätä edelleen esimerkiksi liiketaloustieteen ja tekniikan eri alojen välillä. Yhteistyömahdollisuuksista tulisi tehdä selvitys ja koulutusyhteistyön lisääminen edellyttäisi duaalimallin jonkinasteista purkamista. Lisäksi ruotsinkielisen aikuiskoulutuksen lisääminen korkeakoulujen jatkokoulutuskeskuksiin olisi tarpeen, mutta se edellyttää lisä- ja täydennyskoulutuksen rahoituksen turvaamista. Muun muassa Åbo Akademin ja ammattikorkeakoulu Novian yhteisellä yksiköllä on pitkä kokemus työelämän tarpeisiin vastaavasta korkeakoulutettujen aikuiskoulutuksesta.

## 7 Aikuiskoulutus

### 7.1 Aikuiskoulutus ja aikuiskoulutuspolitiikka

Aikuiskoulutusta järjestetään sadoissa oppilaitoksissa: aikuislukioissa, ammatillisissa oppilaitoksissa, ammattikorkeakouluissa ja yliopistoissa sekä vapaan sivistystyön oppilaitoksissa. Osa koulutuksesta on tutkintoon tai sen osaan johtavaa, osa taas muuta ammatillista lisä- tai täydennyskoulutusta. Vapaata-voitteisen sivistystyön tarjonta ja siihen osallistuminen on laajaa. Aikuiskoulutusta järjestetään myös työpaikkojen henkilöstökoulutuksena. Kaikkiaan erityisesti aikuisille järjestettyyn ja organisoituun koulutukseen osallistuu vuosittain yli 1,7 miljoonaa henkilöä eli noin puolet 18–64-vuotiaasta väestöstä (Tilastokeskus 2014).

Samoin kuin aikuiskoulutuksen kenttä on moninainen, ovat myös aikuiskoulutuspolitiikan tavoitteet monenlaisia. Aikuiskoulutuspolitiikan tehtävänä on työvoiman saatavuuden ja osaamisen turvaaminen, koko aikuisväestön koulutus- ja sivistysmahdollisuuksista huolehtiminen sekä yhteiskunnan eheyden ja tasa-arvon vahvistaminen. Aikuiskoulutuspolitiikalla tuetaan pyrkimyksiä työurien pidentämiseen, työllisyysasteen nostamiseen, tuottavuuden parantamiseen, aikuiskoulutuksen suhteen aliedustettujen ryhmien osallistumisen lisäämiseen, monikulttuurisuuden vahvistamiseen sekä elinikäisen oppimisen edellytysten toteutumiseen. Aikuiskoulutusta suunnataan myös opetustoimen henkilöstön osaamisen varmistamiseen sekä maahanmuuttajien työllistymisen ja integraation tukemiseen. Vapaa sivistystyö vahvistaa toiminnallaan yhteiskunnan eheyttä, aktiivista kansalaisuutta sekä elinikäistä oppimista. Vapaa sivistystyö vastaa muutoin koulutustarjonnan ulkopuolelle jäävien ryhmien sivistyksellisiin tarpeisiin.

Voidaan perustellusti todeta, että kaikki aikuiset tarvitsevat uuden oppimista pärjätäkseen muuttuvassa maailmassa, sekä arjessa että työelämässä. Oikein kohdennettu täydennys- ja lisäkoulutus on työn muuttuviin vaatimuksiin vastaamiseksi ensiarvoisen tärkeää sekä yksilöiden että työpaikkojen kannalta. Tällainen koulutus on usein sisällöltään hyvin yksityiskohtaista sekä tarkkarajaista ja palvelee usein yksittäistä tai muutamaa työpaikkaa ja tiettyjä tehtäviä hoitavaa henkilöstöä. Tällaisten koulutusten tarvetta on vaikea ennakoida pitkälle tulevaisuuteen ja ne myös muuttuvat nopeasti. Julkisen rahoituksen perusvastuulla on kuitenkin ammatillisesti suuntautuneen koulutuksen osalta rahoituksen kohdentaminen sellaiseen tutkintotavoitteeseen tai muuhun pitkäkestoiseen koulutukseen, joka tuottaa oppijalle yksittäisiä työtehtäviä laajempia valmiuksia (OKM 2010b). Tutkinnon suorittamisella on myös selvä yhteys työllistymiseen ja työssä pysymiseen. Työryhmä on päättänyt asettaa aikuiskoulutusta koskevat tavoitteet ammatillisten tutkintojen ja ylempien ammattikorkeakoulututkintojen kokonaistarpeesta vuodelle 2020. Keskeiset perustelut ja lähtökohdat tavoitteille ovat väestön koulutustason nostaminen, työelämän tarpeet eli ammattirakenteiden ja osaamisvaatimusten kiihtyvä muutos, työn ja työpaikkojen kehittämisen tarve, työurien pidentäminen, työllisyysasteen nosto sekä toteutunut koulutuskysyntä ja koettu koulutus-tarve. Lisäksi koulutusjärjestelmän ja oppimisen kehittäminen liittyvät paitsi aikuiskoulutuksen niin myös nuorille suunnatun koulutuksen tavoitteisiin, josta linjataan yleisemmin luvussa 8.

### 7.2 Ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittaja- ja tutkintotavoitteet

Koulutuksen aloittaja- ja tutkintotavoitteet on päätetty asettaa toteutunutta kehitystä korkeammalle tasolle. Tutkintoon tai sen osaan valmistavan ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittajatavoite on 65 000 ja tutkintotavoite 37 000 (opetushallinnon alainen koulutus, vuonna 2013 aloittajia 51 700 ja tutkintoja 27 800). Tavoitteen perusteluja on esitetty seuraavassa.

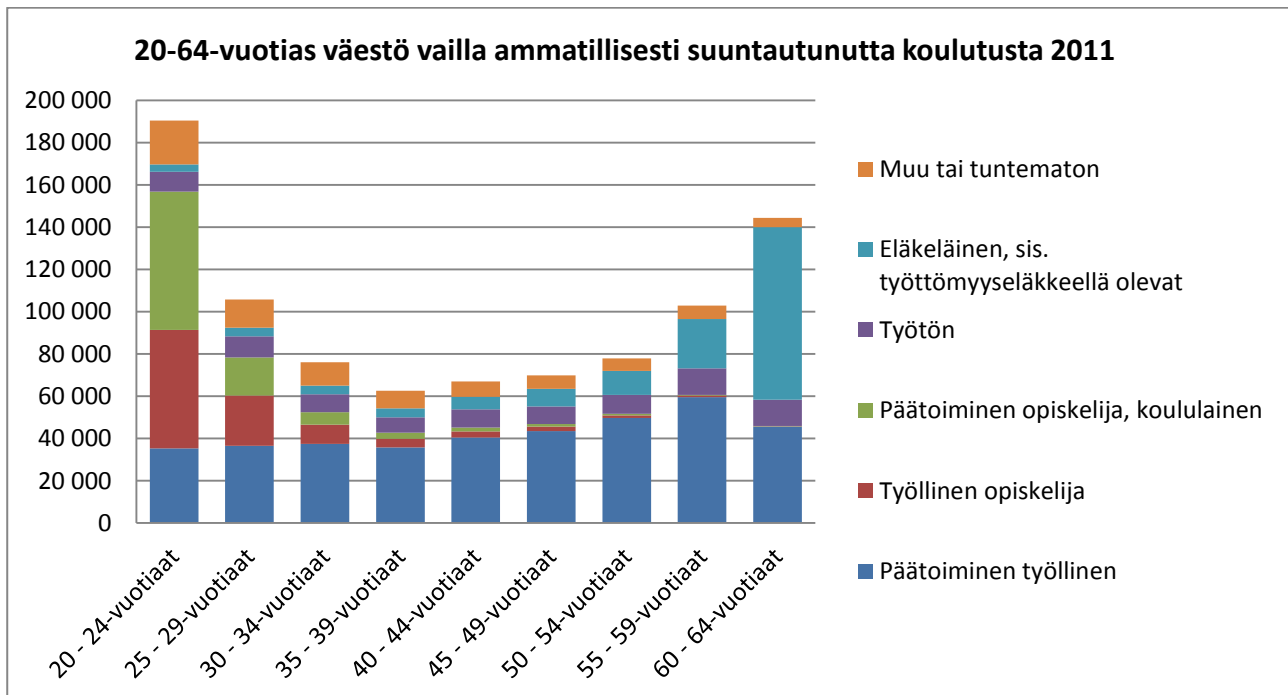
#### 7.2.1 Koulutustason nostaminen

Huolimatta koulutustason merkittävästä kohoamisesta 1970-luvulta lähtien Suomessa on edelleen huomattava joukko aikuisia vailla ammatillisesti suuntautunutta koulutusta (kuvio 14). 20–24-vuotiaista vil-

la ammatillisesti suuntautunutta koulutusta olevista vielä valtaosa on opiskelijoita, 64 prosenttia. Seuraavassa 25–29-vuotiaiden ikäryhmässä opiskelijoiden osuus on jo selvästi pienempi Kaikkiaan 25–64-vuotiaista

- vailla ammatillisesti suuntautunutta tutkintoa (mukana lukion suorittaneet) on 706 000 henkilöä
- näistä vailla mitään perustasteen jälkeistä tutkintoa on 546 000 henkilöä

Tällä hetkellä jokaisesta ikäluokasta jää vailla toisen asteen tutkintoa noin 15 prosenttia. Tästä on seurannut, että 20–29-vuotiaista nuorista aikuisista noin 110 000 on vailla toisen asteen tutkintoa, heistä noin 70 000 on miehiä. Työmarkkinoilla on edelleen huomattava määrä henkilöitä, joiden edellytykset vastata työelämän tarpeisiin eivät ole riittävän hyviä. (Valtioneuvosto 2012.)



KUVIO 14. 20–64-vuotias väestö vailla ammatillisesti suuntautunutta koulutusta vuonna 2011.

Kun näkökulmana on väestön koulutustason kohottaminen sille vähimmäistasolle, että kaikilla olisi ammatillisesti suuntautunut tutkinto, on aikuiskoulutuksen tarve erittäin suuri. Näin on siinäkin tapauksessa, että kohderyhmäksi rajattaisiin vain työvoima ja 60-vuotiaita nuorempi väestö. Nuorisotakuulla ja siihen sisältyvällä koulutustakuulla pyritään takaamaan nuorisoikäluokille koulutus. Lisäksi käynnissä olevilla nuorten aikuisten osaamisohjelmalla ja aikuisten osaamisperustan vahvistamisella vähennetään kouluttamattomien määrää. Näistä toimista huolimatta, niiden onnistuessaakin, aikuiskoulutuksen tarve väestön koulutustason kohottamisen näkökulmasta säilyy pitkään suurena. Koulutustason nousu ei myöskään itse asiassa vähennä koulutuksen kysyntää, vaan kaikenlainen koulutus innostaa kouluttautumaan lisää ja juuri koulutuksen myötä on paremmat mahdollisuudet päästä haastaviin työtehtäviin, joissa osaamisen kehittäminen on välttämätöntä.

Aikuiskoulutustutkimuksen (Tilastokeskus 2014) mukaan aikuiskoulutukseen osallistumisaste on pysynyt ennallaan viime vuosina, mutta koulutuspäivien määrä henkeä kohden on vähentynyt. Osallistumisen tasa-arvoistuminen ei ole edennyt vuosien 2006–2012 välillä. Kansainvälisen aikuistutkimuksen (PIAAC) mukaan Suomen aikuisväestön perustaitojen hallinta on kuitenkin kansainvälisesti vertaillen erinomaista. Silti Suomessakin on paljon ihmisiä, joiden perustaitoja ei voi pitää riittävinä täysipainoiseen toimintaan ja osallistumiseen nyky-yhteiskunnassa. Erityisesti vanhempien ikäryhmien osaamisessa on puutteita. Sosioekonominen tausta vaikuttaa taitojen tasoon Suomessa enemmän kuin OECD-

maissa keskimäärin<sup>20</sup>. Jokaisella perustaitojen osa-alueella yli kymmenen prosenttia väestöstä on taidoiltaan niin heikkoa, että puutteet taidoissa saattavat vaikeuttaa jokapäiväistä elämää, työllistymistä, oppimista ja oppimista ja lisätä jopa syrjäytymisen riskiä. Erittäin huolestuttavaa on, että lähes viidesosa tutkimukseen osallistuneista ei tehnyt perustaitoja mittaavia tehtäviä tietokoneella joko puutteellisten tietoteknisten taitojen vuoksi tai siksi, etteivät halunneet. Tämä voi tarkoittaa vain sitä, että näiden henkilöiden tietotekniset taidot eivät vastaa nykyhetken vaatimuksia. (OKM 2013b.)

## 7.2.2 Työelämän tarpeet

Työelämän muutokset ovat monien näkemysten ja havaintojen mukaan kiihtymässä entisestään. Erityisesti tietoteknistyminen, digitalisaatio muuttaa merkittävästi työtä ja työn osaamisvaatimuksia. Joidenkin näkemysten mukaan käsillä on jopa suurin yhteiskunnallinen murros sitten teollisen vallankumouksen. Pieninä askelmina edistynyt kehitys johtaa tulevien vuosikymmenien aikana olennaisesti toisenlaisiin ammattirakenteisiin ja töiden sisältöihin. Nopea teknologinen kehitys luo mahdollisuuksia toisille, mutta saattaa aiheuttaa vakavaa syrjäytymistä toisille. Keskustelua on käyty erityisesti ammattien häviämisestä/säilymisestä, mutta kyse on suuresti myös ammattien sisällöllisestä muuttumisesta, kaikkien ammattien työnkuvat ovat muuttumassa. Paine kohdistuu eniten matalapalkkaisiin, vähemmän koulutettuihin, yksityisellä sektorilla työskenteleviin, teollisuustyöntekijöihin ja miehiin (joskin sukupuoliero on pieni). Paras suoja murroksen vaikutuksia vastaan on koulutus sekä ennen ammattiuran alkua että sen aikana. (Pajarinen & Rouvinen 2014.)

Suomalainen yhteiskunta- ja elinkeinoelämä tarvitsevat kehittymisen tueksi vahvan perusosaamisen ja laajat mahdollisuudet osaamisen kehittämiseen koko työuran ajan, työelämän nopeiden muutosten vuoksi työntekijöiden osaamisen kehittyminen ja uudistuminen tulevat yhä tärkeämmäksi. Työssä oppiminen ja työn ohessa suoritettava täydennyskoulutus korostuvat. Työntekijöiden osaamisen uudistamisesta on huolehdittava ennakoivasti. Tutkintoon tähtäävän koulutuksen rooli tulee kohdentumaan yhä enemmän oppimisvalmiuksien luomiseen. Koulutusjärjestelmää on kehitettävä nykyistä tiiviimmin työelämään integroituvana kokonaisuutena, jonka tavoitteena on tukea elinikäistä osaamisen kehittämistä. Ammatillisesti suuntautuneen aikuiskoulutuksen uusia toimintamalleja tulee kehittää yhdessä työelämän kanssa työn ja koulutuksen vuorottelun ja vuorovaikutuksen lisäämiseksi. Ammatillisen aikuiskoulutuksen asemaa yritysten ja julkisyhteisöjen strategisen kehittämisen tukena on vahvistettava. (OKM 2014:18.)

Ammatillista aikuiskoulutusta ja tutkintoja ei olekaan tarkoitettu vain vailla aiempaa ammatillista koulutusta oleville. Ammatillisesta aikuiskoulutuksesta annetussa laissa (631/1998) ammatillisella aikuiskoulutuksella tarkoitetaan ammattitaidon hankkimistavasta riippumattomia, näyttötutkintoina suoritettavia ammatillisia perustutkintoja, ammattitutkintoja ja erikoisammattitutkintoja samoin kuin niihin valmistavaa koulutusta sekä muuta kuin näyttötutkintoon valmistavaa ammatillista lisäkoulutusta. Näyttötutkinnot ovat toiseen asteen tutkintoja, eikä niitä ensisijaisesti ole suunnattu korkea-asteen tutkinnon suorittaneille, vaikkakin myös nämä niitä hyödyntävät. Eri tutkintotyyppineen ja niihin valmistava koulutus ne palvelevat monenlaisia kohderyhmiä: vailla aiempaa tutkintoa olevia, ammatinvaihtajia tai uudelleen suuntaavia, ammattitaidon täydentäjiä ja päivittäjiä, korkeasta ammattitaidostaan muodollisen tunnustuksen haluavia tai tarvitsevia jne. Tästä on osaltaan seurannut, että näyttötutkintoperusteisen koulutuk-

<sup>20</sup> Kansainvälinen aikuistutkimus (PIAAC) on aikuisväestön työ- ja arkielämän perustaitojen osaamista ja käyttöä arvioiva tutkimus. Se on osa Taloudellisen yhteistyön ja kehityksen järjestön OECD:n (Organisation for Economic Co-operation and Development) aloitteesta käynnistettyä tutkimusohjelmaa Programme for the International Assessment of Adult Competencies. Suomalaisen aikuisten tiedon käsittelyn ja hallinnan perustaidot osoittautuvat vuonna 2013 julkaistussa tutkimuksessa erinomaisiksi. Näin lukutaidossa, numerotaidossa kuin tietotekniikkaa soveltavassa ongelmanratkaisutaidossaakin Suomi on maiden välisessä vertailussa toiseksi paras maa. Huippuosaajia on luku- ja numerotaidossa noin viidesosa väestöstä ja tietotekniikkaa soveltavassa ongelmanratkaisutaidossa lähes kymmenesosa. (OKM 2013b.)



sen keskeyttäneiden määrä on ollut suurempi kuin nuorille suunnatussa opetussuunnitelmaperusteisessa koulutuksessa<sup>21</sup>.

Uuden työvoiman vähenevä määrä ja ikäsidonnan huoltosuhteen huononeva suunta asettavat suuria paineita myös työvoimareservien mahdollisimman kattavalle käyttöön saamiselle. Työ- ja elinkeinotoimistoissa oli maaliskuussa 2015 yhteensä 347 000 työtöntä työnhakijaa. Koulutus on selvässä yhteydessä työllisyyteen, koulutustason noustessa todennäköisyys työllistyä nousee ja todennäköisyys työttömyyteen tai työvoiman ulkopuolella olemiseen laskee (esim. Kalenius 2014). Koulutus myös pitää työelämässä pidempään (esim. Järnefelt & Nurminen 2013; Myrskylä 2012.)

Hankittaessa osaamista, jolla vastataan työn muutoksiin tai vaihdetaan työuran suuntaa, on aiemmin hankitun osaamisen tunnistamisella ja tunnustamisella suuri merkitys. Näitä hyödyntämällä voidaan koulutus ja oppiminen muokata motivoivammaksi, joustavammaksi ja tehokkaammaksi. Näyttötutkintojen ja niihin valmistavan koulutuksen keskeisenä perustana on henkilökohtaistaminen, joka lähtee nimenomaan osaamisen tunnistamisesta. Tutkinnon osan tai osien suorittaminen juuri oikeaan tarpeeseen on monelle tutkinnon jo suorittaneelle hyvä vaihtoehto. Kun osien suorittaminen ja tutkintojen muodostuminen on joustavaa, johtaa tämän samalla myös kokonaisten tutkintojen syntyminen sujuvasti. Myös tässä työvoimareservien käyttöön saaminen on tärkeä näkökulma. Työttömien ja työttömyysuhan alla tulisi mahdollisimman nopeasti ja joustavasti päästä täydentämään ja uudistamaan osaamistaan muuttuneiden tilanteiden mukaan, jotta pitkäaikainen putoaminen työmarkkinoilta estetään. Maahanmuuttajien mahdollisuuksiin lisätä ja osoittaa osaamistaan tulisi kiinnittää erityistä huomiota.

Elokuun alussa 2015 tulee voimaan muutoksia lakiin ammatillisesta koulutuksesta ja lakiin ammatillisesta aikuiskoulutuksesta. Hallituksen esityksen (HE 12/2014) mukaan muutosten keskeisenä tavoitteena on vahvistaa ammatillisten tutkintojen osaamisperusteista määrittelyä ja tutkinnon osiin perustuvaa rakennetta, mikä tukee joustavien ja yksilöllisten opintopolkujen rakentamista ja edistää aikaisemmin hankitun osaamisen tunnistamista ja tunnustamista osaksi tutkintoa. Lisäksi edistetään tutkintorakenteen ja sitä koskevan päätöksenteon nopeutta ja joustavuutta reagoida työelämässä ja yhteiskunnassa tapahtuviin muutoksiin. Tavoitteena on myös, että työelämän muuttuviin tarpeisiin vastattaisiin jatkossa uusien tutkintojen sijaan pääosin uudistamalla olemassa olevia tutkintojen perusteita esimerkiksi muuttamalla tutkintojen muodostumista taikka muuttamalla tai lisäämällä tutkintojen osaamisaloja tai tutkinnon osia.

Samassa yhteydessä selkiytettiin ja vahvistettiin myös henkilökohtaistamista. Lakiin ammatillisesta aikuiskoulutuksesta tehtiin yksinomaan henkilökohtaistamista koskeva uusi pykälä ja muutettiin lakia siten, että Opetushallituksen määräyksen sijaan henkilökohtaistamisessa noudatettavista menettelytavoista säädetään jatkossa valtioneuvoston asetuksella. Asiaa on valmisteltu tämän jälkeen niin, että 8.5.2015 päivätyllä kirjeellä opetus- ja kulttuuriministeriö pyytää lausuntoa luonnoksesta henkilökohtaistamista koskevaksi valtioneuvoston asetukseksi. Asetusluonnos perustuu näyttötutkintojärjestelmän kehittämissuunnitelman työhön. Asetus korvaisi nykyisen Opetushallituksen antaman henkilökohtaistamismääräyksen ja sen on tarkoitus tulla voimaan 1 päivänä elokuuta 2015.

Työryhmä ei ole ottanut kantaa määrällisesti aikuiskoulutustarjonnan alakohtaiseen suuntaamiseen. Ennakointiprosessin aikana on kuitenkin tunnistettu toimialoja, joiden uuden työvoiman tyydyttämiseksi tarvitaan kaikkien työvoimareservien hyödyntämistä. Nämä toimialat ovat kansallisesti erityisesti siivousala, kiinteistöhuoltoala, rakennusala, kuljetusala, sosiaali- ja terveydenhuolto ja kemianteollisuus. Työryhmän linjauksen mukaan näyttötutkintoon valmistavaa ammatillista koulutusta tulee kuitenkin

<sup>21</sup> Ahon ja Mäkiäho tutkimuksen (2014) mukaan näyttötutkintoon valmistava koulutus ja oppisopimuskoulutus keskeytettiin useammin kuin opetussuunnitelmaperusteinen (ops) ammatillinen peruskoulutus. Tutkimus osoitti, että ops-perusteisen koulutuksen läpäisy on ollut yleensä suurempaa, ja se parani hieman myös seuranta-aikana. Vastaavasti aikuiskoulutuksen läpäisyjen kehitys oli päinvastainen. Vuonna 2001 näyttötutkintoon valmistavan koulutuksen keskeytti 37 prosenttia aloittaneista, ja vuonna 2006 keskeyttäneiden osuus oli kasvanut 43 prosenttiin. Kun tähän lisätään vielä alan vaihtajien osuudet (7 % ja 9 %) tarkasteluvuosina, voidaan opintonsa keskeyttäneiden määrää pitää suurena. Oppisopimuskoulutuksen aloittaneiden osuudet keskeyttäneistä olivat 29 ja 36 prosenttia, alan vaihtajia oli 5 ja 7 prosenttia. (OPH 2015 mukaan.)

järjestää ensisijaisesti yksilöiden aikaisempi osaaminen, henkilökohtaiset valmiudet ja alueelliset työvoimatarpeet huomioiden. Lisä- ja täydennyskoulutusta tulee tarjota ammatinvaihtotilanteissa erityisesti niille henkilöille, joilla on jo vähintään toisen asteen tutkinto.

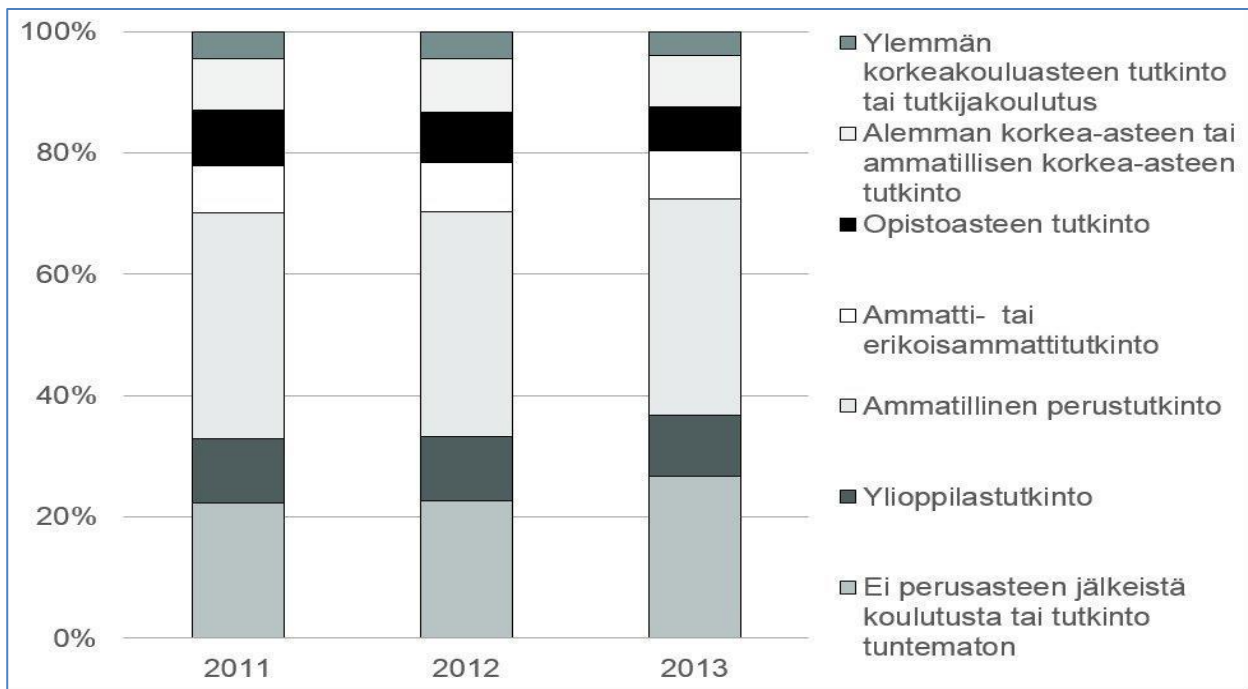
### 7.2.3 Aikuiskoulutuskysyntä

Suurin osa aikuiskoulutuksesta on ammatillista, eli työhön tai ammattiin liittyvää. Tällaiseen koulutukseen osallistui vuonna 2012 runsas 1,3 miljoonaa henkilöä eli yli puolet työvoimaan kuuluvista (työssä käyvistä ja työttömistä) 18–64-vuotiaista. Työhön tai ammattiin liittyvästä koulutuksesta oli suurin osa työnantajan tukemaa henkilöstökoulutusta. Vuonna 2012 henkilöstökoulutusta sai kaikista palkansaajista 59 prosenttia, mikä määränä vastaa noin 1,1 miljoonaa palkansaajaa. Joka kuudes aikuinen – lähes 520 000 iältään 18–64-vuotiaista (pois lukien opiskelijat ja varusmiehet) – osallistui vuonna 2012 aikuiskoulutukseen muista kuin työhön liittyvistä syistä. (Tilastokeskus 2014.)

Näyttötutkintoon valmistavan ammatillisen aikuiskoulutuksen aloitti vuonna 2013 (opetushallinnon alainen koulutus) 51 685 henkilöä ja tutkinnon suoritti 27 791 henkilöä. Kaikki rahoitusmuodot huomioiden tutkintoja suoritettiin 33 168 ja tutkinnon osia suoritti lisäksi 28 844 henkilöä. Vaikka luvut ovat merkittäviä, ovat ne suhteessa edellä todettuun koko aikuiskoulutukseen osallistuvien määrään nähden pieniä. Ammatillisen aikuiskoulutuksen potentiaaliseksi kohderyhmäksi voidaan katsoa ainakin vailla perusasteen jälkeistä tutkintoa oleva, lukiokoulutuksen suorittanut ja ammatillisen tutkinnon suorittanut työvoima, jota oli vuonna 2011 1 575 000 henkilöä. Prosentti tästä kohderyhmästä tarkoittaisi lähes 16 000 henkilöä, joten pienetkin suhteelliset muutokset vaikuttaisivat merkittävästi aikuiskoulutukseen osallistujien tai tutkinnon suorittajien määrään. Myös työvoiman ulkopuolella oleva aikuisväestö on osin mahdollista kohderyhmää.

Näyttötutkintona suoritettujen ammatillisten perustutkinnon suorittaminen on ikäryhmittäin tarkasteltuna tyypillisintä 20–24-vuotiaiden ikäryhmässä, ammattitutkintojen 25–29-vuotiaiden ikäryhmässä ja erikoisammattitutkintojen 40–44-vuotiaiden ikäryhmässä. Viimeksi mainitusta ikäryhmästä ylöspäin tutkintojen suorittaminen vähenee ja 50–55-vuotiaat suorittavat tutkintoja jo selvästi vähemmän kuin mikään yli 20-vuotiaiden ikäryhmä. Ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittaneista enemmistö on naisia, vuosina 2010–2013 heidän osuutensa oli 55 prosenttia. Tutkinnon suorittaneista naisten osuus oli vielä hieman suurempi, 58 prosenttia.

Vailla ammatillista tutkintoa olevien osuus ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittaneista (opetushallinnon alainen koulutus) oli noin neljännes vuonna 2013 (kuvio 15). Kyseisen ryhmän osuus on kasvanut hieman vuodesta 2011.



KUVIO 15. Ammatillisen aikuiskoulutuksen aloittaneiden pohjakoulutus (opetushallinnon alainen koulutus).

Korkea-asteen tutkinnon suorittaneiden osuus on lähes samaa luokkaa kuin vailla perusasteen jälkeistä tutkintoa olevien. Väestön koulutustason nostamisen kannalta tilanne ei ole erityisen suotuisa. Kuvion ulkopuolelta voidaan todeta, että vuonna 2013 ammatilliseen perustutkintoon valmistavan koulutuksen aloittaneistakin vain 57 prosenttia oli perusasteen varassa. Muiden hallinnonalojen rahoittaman koulutuksen aloittaneista 36 prosenttia oli vailla perusasteen jälkeistä koulutusta, perustutkintoon valmistavassa koulutuksessa osuus oli 69 prosenttia.

Noin viiden vuoden välein toteutetussa aikuiskoulutustutkimuksessa (Tilastokeskus 2008; 2014) vastaajilta on kysytty näkemyksiä aikuiskoulutustarpeista sekä koulutuksen vaikutuksista ja hyödyistä. Vuodesta 2006 vuoteen 2012 väestön aikuiskoulutuksen tarve on kasvanut, koulutuksella on ollut aiempaa enemmän vaikutusta ja usko aikuiskoulutuksen hyötyihin on lisääntynyt. Eniten ammatillisen aikuiskoulutuksen tarve oli lisääntynyt vailla perusasteen jälkeistä koulutuksen olevien keskuudessa. Vastaukset kertonevat yhtäältä työn ja työmarkkinoiden muutoksesta ja jopa kovenemisestä, toisaalta aikuiskoulutuksen ja -oppimisen merkityksen kasvusta näihin muutoksiin vastaamisessa.

Aikuisväestön osaamisen kehittäminen edellyttää tutkintoon valmistavan koulutuksen lisäksi myös mahdollisuuksia osaamisen kehittämiseen esimerkiksi tutkinnon osilla ja osin myös tutkintoon johtamattomalla koulutuksella. Kaiken kaikkiaan tarvitaan pitkäjänteistä ja suhdanteista riippumatonta ammatillista koulutusta, mutta lisäksi tulisi olla mahdollisuus joustaviin koulutuksiin ja nopea reagointimahdollisuus akuutteihin koulutustarpeisiin. Tämä on erityisen tärkeää työttömille työnhakijoille, että he pääsisivät mahdollisimman pian työttömyyskauden alettua päivittämään, laajentamaan ja uusintamaan osaamistaan. Myös maahanmuuttajien aikaisemman osaamisen tunnistamiseen ja tunnustamiseen sekä pätevoittämiseen liittyvään koulutukseen tarvitaan lisäpanostuksia. Lisäksi olisi tarpeen vahvistaa työvoiman alueellisen liikkuvuuden huomioimista aikuiskoulutustarjonnan suuntaamisessa niin että aikuis-koulutusjärjestelmällä voidaan vastata paremmin työvoiman alanvaihtoon liittyviin alueellisiin koulutus- ja osaamistarpeisiin.

Väestön koulutustaso on noussut ja suomalainen koulutus- ja tutkintojärjestelmä perustuu siihen, että umpiperiä ei ole. Aikuisväestön koulutuskysyntä kohdistuu enenevässä määrin korkeakoulujen ai-

kuiskoulutukseen, sekä tutkintoon johtavaan että muuhun. Yliopistoissa ei ole varsinaisia tutkintokoulutuksen aikuistoteutuksia, mutta opiskelijoista suuri osa täyttää monet aikuisuuden tunnusmerkit. Ammattikorkeakoulut tarjoavat monimuotototeutuksia, jotka soveltuvat erityisesti aikuisille. Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot ovat aikuisille suunnattuja siitäkin näkökulmasta, että ne edellyttävät ammattikorkeakoulututkinnon jälkeen työkokemusta. Sekä yliopistot että ammattikorkeakoulut tarjoavat avointa korkeakouluopetusta, johon osallistuvat ihmiset pohjakoulutuksesta riippumatta erilaisin motiivein. Avoimen korkeakouluopintojen perusteella voidaan valita myös tutkintoon johtavaan koulutukseen. Erikoistumiskoulutukset tarjoavat tutkinnon jo suorittaneille mahdollisuuden syventää asiantuntijuuttaan. Jatkossakin on huolehdittava, että tarjontaa on sekä korkeakoulutuksen piiriin ensi kertaa haluaville että korkeakoulututkinnon jo suorittaneille.

### 7.3 Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot

Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot antavat ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneille mahdollisuuden työelämässä hankitun kokemuksen jälkeen syventää ammatillista osaamistaan. Opiskelijaksi voidaan ottaa henkilö, joka on suorittanut soveltuvan ammattikorkeakoulututkinnon tai muun soveltuvan korkeakoulututkinnon ja jolla on vähintään kolmen vuoden työkokemus kyseiseltä alalta. Ne ovat profiiltaan työelämän kehittämiseen tähtäviä tutkintoja, jotka lähtevät työelämän tarpeista ja niitä toteutetaan läheisessä yhteydessä työelämään. Ylemmät ammattikorkeakoulututkinnot ovat ylempiä korkeakoulututkintoja ja vertautuvat työmarkkinoilla yliopistojen maisteritutkintoihin. Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon johtavien opintojen tulee pituudeltaan vastata vähintään yhden lukuvuoden ja enintään puoleltoista vuoden päätoimisia opintoja.

Ylempään ammattikorkeakoulututkintoon liitetään tutkintonimike ja lyhenne ylempi ammattikorkeakoulututkinto. Ammattikorkeakoulujen toimiluvissa määrätään siitä, mitä ylempiä ammattikorkeakoulututkintoja ja niihin liitettäviä tutkintonimikkeitä ammattikorkeakoulu voi antaa. Ammattikorkeakoulujen rahoitusmallissa ylempät ammattikorkeakoulututkinnot ovat osa tutkimus- ja kehittämistoimintojen rahoituskriteeriä 4 prosentin osuudella. Suoritettujen ylempien ammattikorkeakoulututkintojen määrä on kasvanut tasaisesti noin kahdella sadalla vuosittain ja vuonna 2014 tutkintoja suoritettiin 2 115. Tarvetta ja mahdollisuuksia on ripeämpään tutkintosuoritusten määrän kasvuun. Ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden määrä kasvaa ja korkeakoulutetut kokevat aikuiskoulutustarvetta muita enemmän. Tutkintojen tunnettuus työelämässä on myös lisääntynyt ja sen profiili vahvistunut. Tutkinnon työelämän kehittämistavoitetta ja kytkentää ammattikorkeakoulujen tutkimus-, kehitys- ja innovaatio-toimintaan tulisi kuitenkin edelleen parantaa. Korkeakoulujen arviointineuvosto arvioi 2012, että ylempien ammattikorkeakoulututkintojen ja opiskelijoiden potentiaalia TKI-toiminnassa ei ole hyödynnetty täysimääräisesti, ja että koulutusohjelmat ja opiskelijat ovat usein muusta ammattikorkeakoulusta irrallisia saarekkeita. Neuvoston suosituksen mukaan potentiaali voisi todellistua strategisella opetuksen (koulutusohjelmien ja projektitöiden) ja TKI-toiminnan liittämällä kussakin ammattikorkeakoulussa. (KKA 2012.)

Tutkinnon vahvistaminen ja kehittäminen edelleen luo pohjaa myös määrälliselle kasvulle. Ylempillä ammattikorkeakoulututkinnoilla on mahdollisuuksia nykyistä merkittävämpään asemaan työelämän ja työpaikkojen kehittämisessä ja rakennemuutosten tukemisessa. Tämä edellyttää työpaikan kehittämis- ja uudistamistarpeiden, opiskelijan tavoitteiden sekä ammattikorkeakoulun TKI-toiminnan entistä vahvempaa kytkentää. Tästä kytkennästä hyötyvät kaikki; työpaikan henkilöstön osaamisen kehittyminen vastaa sen tarpeisiin ja kehittämishankkeet ovat työpaikalle merkityksellisiä, opiskelijan motivaatio ja opintojen mielekkyys paranee ja ammattikorkeakoulun TKI-toiminta sekä yleisemmin työelämäyhteydet vahvistuvat. Ylempien ammattikorkeakoulututkintojen tulee myös tukea ammattikorkeakoulujen painoaloja, mikä takaa tutkintojen laadukkaaseen toteuttamiseen tarvittavat voimavarat.

Työryhmä esittää edellä esitetyn perusteella, että ylempien ammattikorkeakoulujen tutkintotavoitteeksi asetetaan 4500 tutkintoa vuonna 2020 eli tutkintomäärän kaksinkertaistamista nykytilaan verrattuna.

Alakohtaisia tavoitteita ei aseteta. Suoritettujen ylempien ammattikorkeakoulututkintojen jakautuminen koulutusaloittain vastaa melko tarkkaan ammattikorkeakoulututkintojen aloittaisia osuuksia. Jonkin verran ammattikorkeakoulututkintoja suurempi ylempien osuus on yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalla sekä sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla, pienempi taas kulttuurialalla sekä luonnonvara- ja ympäristöalalla. Viimeksi mainitulla aloilla on kasvupotentiaalia myös pääministeri Sipilän hallitusohjelmassa esitetyn perustalta.

## 7.4 Aikuiskoulutuksen ennakoinnin kehittämishaasteet

Tällä hetkellä ei ole olemassa erillistä valtakunnallista aikuiskoulutuksen määrällistä tai laadullista ennakointimallia. Koska valtakunnallinen työvoima- ja koulutustarpeiden ennakointi ja valtakunnallinen osaamistarpeiden ennakointi tuottavat ennakointitietoa myös aikuiskoulutuksen suuntaamisen ja sisältöjen kehittämisen tueksi. Aikuiskoulutuksen ennakointi on luonteeltaan osittain toisenlaista kuin työmarkkinoille tulevan uuden työvoiman koulutus- ja osaamistarpeiden ennakointi. Syitä ovat mm. seuraavat (OPH 2015):

- Tavoitteena on tarjota ammatillisesti eriytynyt koulutus kaikille nuorille ja ikäluokkien koot ovat varsin hyvin tiedossa, aikuisväestön koulutustarpeen arvioinnin ja koulutustarjonnan mitoittamisen lähtökohdat ovat erilaiset.
- Aikuisväestön aikaisempi osaaminen, oppimisvalmiudet ja elämäntilanteet edellyttävät nuorille suunnatusta koulutuksesta poikkeavaa opetusta ja määrällistä mitoitusta.
- Työvoiman kysynnän muutokset suuntaavat nuorten ja aikuisten koulutustarpeita eri tavoin. Heikentyvän työllisyyskehityksen toimialalle tarvitaan vähemmän uutta koulutettua työvoimaa, mutta alalla jo työskentelevillä voidaan arvioida olevan sitä vastoin tarvetta vahvistaa osaamistaan tai kouluttautua uudelle alalle työttömyysuhan kasvaessa.
- Ammattisiirtymät työuran eri vaiheissa edellyttävät usein uutta osaamista huolimatta siitä, onko henkilöllä jo nuorille suunnatusta koulutuksesta suoritettu perustutkinto.
- Aikuiskoulutus on osin työvoimakysynnästä riippumatonta aikuisväestön jatkuvaa ammatillista ja sivistyksellistä kehittämistä elämän eri vaiheissa ja tilanteissa.
- Aikuiskoulutuksella voidaan täydentää sellaisten alojen työvoimatarjontaa, joiden koulutukseen nuoret eivät hakeudu, esimerkkinä puhdistuspalveluala.

Opetushallituksen laatiman Esiselvitys aikuiskoulutuksen ennakointimallista -raportin mukaan (OPH 2015) valtakunnallisen aikuiskoulutuksen ennakoinnin tulisi ensisijaisesti tukea opetus- ja kulttuuriministeriön strategista suunnittelua ja ohjausta. Ennakointitulosten tulisi tarjota aikuiskoulutuksen eri koulutusmuotojen kansallisen ohjaus- ja sääntelyjärjestelmään tarvitsemää tietoa. Aikuiskoulutukseen tarvittaisiin kansallinen strategia tai visio, joka suuntaisi aikuisväestön koulutustason ja osaamisen tavoitteellista tulevaisuutta globaalissa kilpailussa. Aikuiskoulutuksen ennakointia pitäisi kohdentaa erityisesti tulevaisuuden osaamistarpeiden megatrendeihin, joita tuettaisiin tieteellisellä tutkimuksella. Tehtävänä olisi tunnistaa ja analysoida megatrendejä (esimerkiksi digitaalisuus) ja sosiaalisia tekijöitä (esimerkiksi heikossa työmarkkina-asemassa olevien määrä). Näiden ilmiöiden ennakointiin tarvittaisiin sekä globaalien että kansallisten pitkän linjan kehityssuuntien seuranta ja niiden vaikutusten arviointia keskipitkän ja pitkän aikavälin koulutuspanostuksiin. Valtakunnallisesti tulisi huolehtia siitä, että opiskelijamääriltään pienet erikoisalajat otettaisiin huomioon osana valtakunnallista ennakointia. Valtakunnallisen ennakoinnin pitäisi tarjota tietoa myös opetussisältöihin, oppimisympäristöjen ja työssäoppimisympäristöjen kehittämiseen, oppilaanohjaukseen ja ammatilliseen ohjaukseen. Sen sijaan tarkempaa alakohtaista ennakointia tulisi tehdä alueellisesti<sup>22</sup>.

<sup>22</sup> Aikuiskoulutuksen kansallista ennakointia tullaan kehittämään EU:n rakennerahaston ja Opetushallituksen rahoittamassa aikuiskoulutuksen ennakoinnin kehittämishankkeessa vuosina 2015–2018. Hankesuunnitelma perustuu Opetushallituksen aikaisemmin laatimaan esiselvitykseen aikuiskoulutuksen ennakointimallista (OPH 2015.)

Tulevaisuudessa aikuiskoulutuksen ennakkoinnissa tulisi huomioida erityisesti sekä osaamisperusteisuus että oppimisen tulevaisuuden haasteet. Uutta tietoa tuotetaan ja opitaan yhä enemmän erilaisissa oppivissa työyhteisöissä, organisaatioissa ja verkostoissa, mikä edellyttää uusia lähestymistapoja myös ennakointiin. Elinikäisen oppimisen ennakointi edellyttää, että osaamisen kehittämistä tarkastellaan perinteistä oppilaitoslähtöistä opettamista ja tutkintoja laajemmasta näkökulmasta. Jatkossa olisi tarpeen vahvistaa aikuisväestön osaamisen kehittämistä osana elinkeinorakenteen uudistamista sekä elinkeinoelämän uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämistä. Aikuiskoulutuksen ennakointinäkökulmat ovat korostaneet tähän asti vahvasti koulutus-, työ- ja sosiaalipoliittista näkökulmaa (esimerkiksi väestön koulutustason kehitysnusteet). Vaikka esimerkiksi ilman tutkintoa olevien ja heikossa työmarkkina-asemassa olevien koulutusmahdollisuuksien turvaaminen on tärkeä yhteiskuntapoliittinen päämäärä, niin aikuisväestön koulutus- ja osaamistason kehittämishaasteena on tulevaisuudessa myös luoda sellaista uutta osaamista, joka voi tukea uusien palveluiden ja tuotteiden kehittämistä sekä yrittäjyyttä. Tämä ei tarkoita kuitenkaan ainoastaan oppilaitoslähtöistä osaamisen kehittämistä. Elinikäistä oppimista olisi tarpeen sulauttaa vahvemmin yhteen yritysmaailman ja myös julkisen sektorin innovaatioiden ekosysteemin kanssa. Tämä tarkoittaisi, että osaamisen kehittämisen olisi yhä useammin osallistuminen todelliseen työelämän tutkimus- ja kehittämishankkeisiin (esimerkiksi Hautamäki ym. 2011). Osaamisen kehittämisen ja innovaatiotoiminnan kytkeminen edellyttäisi tiiviimpää työ-, koulutus-, elinkeino-, innovaatiopoliittikan yhteistä pidemmän aikavälin tavoitteenasettelua, jotta voitaisiin vastata nykyistä paremmin ennakoituihin elinkeinorakenteen uudistamiseen ja kasvualojen osaamisen kehittämistarpeisiin.

## 8 Tohtorikoulutus

### 8.1 Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmän tila ja toimintaympäristö

Suomalainen teollisuus ja elinkeinoelämä kuten suomalainen yhteiskunta kokonaisuudessaan ovat merkittävässä rakennemuutoksessa. VATTin tulevaisuusskenaarioissa nähdään 2020-luvulle tultaessa Suomen tarvitsevan tuotantorakenteiden muutoksen jälkeen entistä enemmän palveluosaamista, kykyä kasvattaa tuottavuutta (mm. teollisuuden arvonnalisäosuus) sekä taitoa ratkaista väestön ikääntymiseen ja ympäristöön liittyviä keskeisiä tulevaisuuden haasteita. Yhteiskunnan kompleksisuutta ja sen vaatimuksia vastaamaan tarvitaan monenlaista osaamista, jonka tunnistamista peräänkuulutetaan mm. peruskoulutuksen osalta Sitran Uusi koulutus -hankkeessa (SITRA 2015).

Uudet työpaikat syntyvät tutkimus- ja innovaatiotoiminnallista asiantuntemusta ja osaamista vaativille sektoreille ja siihen suuntaan osaamista Suomessa halutaan myös kehittää. Myös valtiovarainministeriön maaliskuussa 2015 julkaisema virkamiesraportti talouspolitiikan lähtökohdista kiinnittää huomiota osaamiseen perustuvan kasvun edellytysten varmistamiseen osana kestävää talouspolitiikkaa. (Valtionvarainministeriö 2015.).

Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmään kohdistuu myös globaalista kehityksestä johtuva muutospaine, johon on vain rajallinen mahdollisuus vaikuttaa kotimaisin tekijöin ja ratkaisuin. Kansallisen kilpailuedun varmistaminen ja yhteiskunnan kehittäminen vaativat korkeakoulujärjestelmän toimintarakenteiden uudistamista ja rahoitus pohjan monipuolistamista. Julkisen talouden velkaantumisen ja kasvava tasevaje asettavat reaalisia reunaehdoja korkeakoulu- ja innovaatiojärjestelmän rahoitukselle lähivuosina.

Vaikka Suomen tieteen tila on vakaa ja edelleen maailman keskitasoa parempi, Suomi on jäänyt tällä vuosituhannella selvästi jälkeen monista OECD-maista. Tämä todetaan mm. Tieteen tila 2014 - raportissa (Suomen Akatemia 2014). Ne maat, jotka olivat Suomea edellä 2000-luvun alussa, ovat säilyttäneet tai kasvattaneet etumatkaansa. Lisäksi useat verrokkimaat ovat ohittaneet Suomen, tämä siitä huolimatta, että Suomi panostaa edelleen merkittävästi TKI-toimintaan kansainvälisesti vertailtuna.

Tutkimus- ja innovaatiojärjestelmää tulee kehittää ja päivittää, jotta Suomen tutkimus- ja innovaatiotoiminta saadaan nostettua laadultaan ja vaikuttavuudeltaan johtavien tiedemaiden tasolle tässä uudessa tilanteessa (OKM 2014a).

Tutkimusjärjestelmän elinvoimaisuuden ja järjestelmään tehtyjen tuotos-panos -suhteiden parantamiseksi valtioneuvosto teki 5.9.2013 tutkimuslaitosten ja tutkimusrahoituksen kokonaisuudistusta koskevan periaatepäätöksen (ns. TULA-periaatepäätös) (Valtioneuvosto 2013a). Kokonaisuudistuksen tavoitteena on vahvistaa monitieteistä, korkeatasoista ja yhteiskunnan kannalta merkityksellistä tutkimusta, vapauttaa resursseja tutkimuksen tukipalveluista ja kiinteistä rakenteista tutkimustoimintaan sekä muodostaa tutkimuslaitoksista aihepiireittäin nykyistä suurempia ja vahvempia kokonaisuuksia. Tutkimuslaitosuudistuksessa tutkimuslaitosten resursseista 22 prosenttia siirretään valtioneuvoston sekä Strategisen tutkimuksen neuvoston kautta kilpailun perusteella jaettavaksi. Kiristynyt julkisen talouden tilanne on vaikuttanut myös korkeakoulujen perusrahoitukseen. Ammattikorkeakoulujen rahoitusta on leikattu noin viidenneksellä ja yliopistojen rahoituksen indeksikorotukset on jäädytetty. Edellisen hallituskauden menosäästö korkeakoulujen ja tutkimuksen osalta olivat yhteensä yli 340 miljoonaa euroa. Yksityisen puolen rahoitusnäkyvät TKI-toimintaan ovat myös heikentyneet.

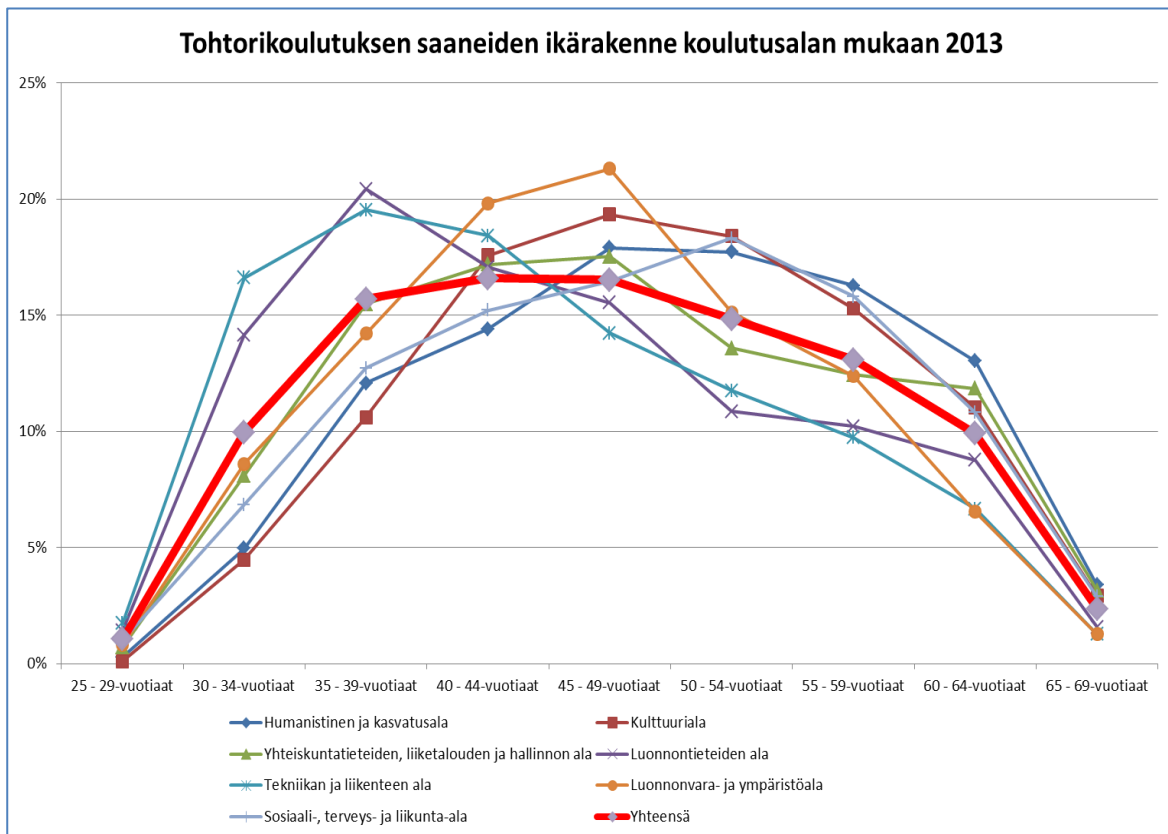
### 8.2 Tohtorien työllisyystilanne ja työllistyminen

Suurten ikäluokkien eläköityminen vaikuttaa merkittävästi Suomen työmarkkinoiden kokonaiskuvaan, mutta eläköitymisen vaikutuksen tohtoreiden työllistymiseen voidaan arvioida kuitenkin olevan rajallinen mm. siksi, että työmarkkinoille valmistuvien tohtoreiden määrä ylittää selkeästi tulevien vuosien



poistuman. Seuraavan kymmenen vuoden aikana Suomessa eläköityy vuosittain noin 600 tohtoria. Eläkkeelle jääviltä vapautuvat työpaikat eivät ratkaise työmarkkinoilla olevien tohtorien työllistymisen yhtälöä.

Kuviossa 16 esitetään eri tieteenalan tohtoreiden osuuksia ikäluokissa. Huomattavimmat poikkeukset keskiarvosta muodostavat luonnontieteiden ja tekniikan ja liikenteen alan tohtoreiden suurempi osuus nuoremmista ikäluokissa, erityisesti 35–39-vuotiaissa, sekä osuuksien suhteellisesti jyrkempi lasku vanhemmissa ikäluokissa. Myös määrällisesti näiltä tieteenaloilta valmistuu merkittävä osa uusista tohtoreista.



KUVIO 16. Tohtorikoulutuksen saaneiden ikärakenne koulutusalan mukaan 2013 (Vipunen – opetus- ja kulttuuriministeriön tilastopalvelu 2015).

Yleinen heikentynyt työllisyystilanne sekä toimintaympäristössä tapahtuva rakennemuutos ovat vaikuttaneet jo jonkin aikaa tohtoreiden työllistymiseen. Työllistymistilastoinnin ohella on syytä arvioida samalla myös tohtorin tutkintojen kokonaismäärän kehitystä. Työttömien tohtoreiden kokonaismäärä on pieni, mutta tohtoreiden prosentuaalinen työttömyys on noussut merkittävästi. Tohtoreiden ammattiryhmän suhteellisen pienen koon vuoksi prosentuaaliset muutokset ovat helpommin suurempia kuin muissa ammattiryhmissä. Erityisesti työttömyys on noussut vuoden 2008 jälkeen luonnontieteellisen ja tekniikan alan tohtoreiden keskuudessa. Merkittävää työttömyyden kasvua on todettavissa myös tieteenala-luokituksen ulkopuolelle jäävien tohtoreiden keskuudessa (muut tai tuntematon -ryhmä), joista osa muodostuu Suomessa asuvista työttömistä ulkomaalaisista tohtoreista.

Verrattaessa tohtoreiden työllistymistä muihin korkeakoulutettuihin voidaan kuitenkin todeta, että tohtorit työllistyvät edelleen toisia ryhmiä paremmin. Verrattaessa korkeakoulututkinnon suorittaneiden työllistymisastetta vuoden kuluttua tutkinnon suorittamisen jälkeen on tohtoreiden työllisyysaste yli 96



prosenttia, kun se ylemmän korkeakoulututkinnon ja ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneilla on alle 94 prosenttia. Ammattitutkinnon suorittaneiden vastaava luku on 83,7 prosenttia.<sup>23</sup>

Vuosi 2012 näyttää tilastotiedon perustella olleen taitevuosi, jolloin työttömyys on lähtenyt jyrkempään kasvuun. Tohtoreita perinteisesti eniten työllistäneiden korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten ei nähdä voivan työllistää tohtoreita enää merkittävässä määrin enempää kuin ne nyt jo työllistävät. Selvää on myös, että vaikka tohtorikoulutettujen osuutta julkishallinnon puolella olisi varaa nostaa, julkisen sektorin säästötalkoot jatkuvat tulevina vuosina ja henkilötyövuosien säästöpainet ovat kovat. Näistä syistä keskeinen tulevaisuuskysymys on, miten kasvava tohtorikoulutettujen määrä työllistyy yksityiselle sektorille.

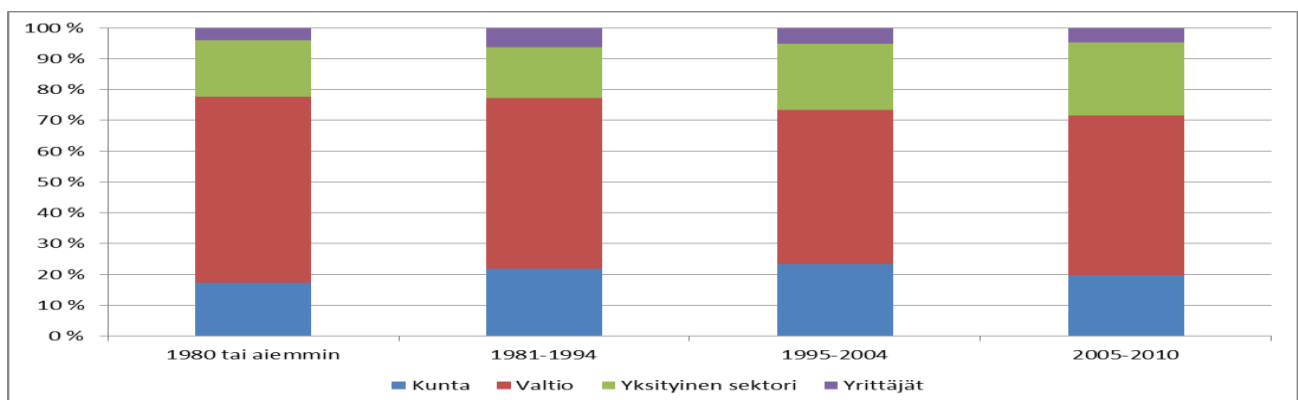
Tohtoreiden yliopistotyöurien kannalta yksi seurannan kohde on yliopistojen akateemisen henkilöstön sijoittuminen neliportaisella tutkijanuramallilla ja eri askelmien väliset suuruussuhteet.

Kansainvälisesti vertailtuna Suomessa tutkijanuran ensimmäisellä portaalla olevien määrä (nuoret tutkijat, jatko-opiskelijat) on suhteellisen suuri, keskimäärin Suomen yliopistoissa noin 42 prosenttia. Neliportaisen luokittelun väliset voimasuhteet jakautuvat myös Suomen eri yliopistoissa eri tavalla. Eri uraportaiden välille voi myös muodostua huomattavia pullonkauloja.

Olellainen kysymys tässä yhteydessä on myös, tuleeko lähivuosina keskittyä tohtorikoulutuksen kehittämiseen vai tutkijanurien kehittämiseen sekä pohtia strategisesti, missä määrin yliopistoissa tehtävää tutkimustyötä tehdään tohtorikoulutettavien voimin.

Näitä kysymyksiä tullaan tarkastelemaan lähemmin nykyisessä opetus- ja kulttuuriministeriön tutkijanura-ryhmässä.

Työllistymisnäkömien ja myös yhteiskunnan ja elinkeinoelämän kehittämisen näkökulmasta on tärkeää seurata, miten tohtoreiden työmarkkinat kehittyvät yksityisellä sektorilla. Jos halutaan luoda osaamis- pohjaista kasvua, tohtoreille olisi yhteiskunnassa tarjolla muitakin töitä kuin yliopistojen ja tutkimuslaitosten tutkimustoiminta. Vertailtaessa eri vuosina valmistuneita tohtoreita voidaan todeta kehityksen kulkevan toivottuun suuntaan, mutta kehitysvauhti on hidas (kuvio 17). Vertailtaessa eri ikäryhmien osuutta työnantajasektoreittain voi nähdä, että yksityisen sektorin suhteellinen osuus nuorempien tohtoreiden työllistäjänä on kasvussa.



KUVIO 17. Tohtorityövoiman sijoittuminen eri työnantajasektoreille tutkinnon suoritusvuoden mukaan. Kuviossa yliopistot ovat vielä osana valtion työvoimatilastoa (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2015).

<sup>23</sup> Korkeakoulututkinnon suorittaneiden työllistymisaste vuosi tutkinnon suorittamisen jälkeen (vuosien 2009–2012 tilanne) (Vipunen - opetushallinnon tilastopalvelu 2015).

Tohtoreiden merkittävä työllistäjä ovat edelleen korkeakoulut ja julkisen sektorin tutkimuslaitokset. Vuoden 2011 tilastojen mukaan yliopistoissa työskenteli 8 217 tohtoria, ammattikorkeakouluissa 988 tohtoria ja julkisen sektorin tutkimuslaitoksissa 1849 tohtoria, eli yhteensä 11 054 tohtoria työvoimassa olevien tohtoreiden yhteismäärän ollessa 21 868.

Tohtorien osuutta Suomen T&K-henkilöstön kokonaisvolyymista on haluttu nostaa ja sen kehitystä seurataan osaamisperusteisen kasvun yhtenä keskeisenä parametrina. Kaikkien sektoreiden yhteenlasketun osuuden osalta lähestytään Suomen vuodelle 2020 asettamaa tavoitetta 20:tä prosenttia. Tilastointi vuosilta 1991–2013 osoittaa kuitenkin, että tohtoreiden osuus T&K-työstä yksityisellä sektorilla ei ole kehittynyt seurattavalla ajanjaksolla mainittavasti. T&K-työtä tehdään yksityisellä sektorilla huomattavassa määrin maistereiden ja ammattikorkeakoulutettujen voimin (taulukko 6).

TAULUKKO 6. T&K-henkilöstö koulutuksittain ja työvuosittain 2010, 2012 ja 2013 (Vipunen – opetushallinnon tilastopalvelu 2015).

Koulutus	2010		2012		2013	
	Määrä	Työvuodet	Määrä	Työvuodet	Määrä	Työvuodet
Yhteensä	79 979	55 898	79 373	54 047	78 942	52 972
Tohtorit	12 604 (15,8 %)	8 545	13 611 (17,1 %)	8 504	13 935 (17,7 %)	8 658
Lisensiaatit	2 388	1 569	1 933	1 216	1 954	1 190
Yo-tutkinto	34 865	24 008	34 953	23 243	34 672	23 206
Amk-tutkinto	14 385	10 788	13 959	11 091	14 257	10 499
Muut	15 737	10 988	14 917	9 993	14 124	9 419

Tohtorikoulutuksessa ja tohtoreiden työmarkkinakysymyksissä on merkittävä kiinnityskohta kansainvälisyyteen. Tohtorin koulutuksen saaneiden työmarkkinat ovat entistä vahvemmin globaalit ja yliopistot arvioivat ulkomaille työllistyvien osuuden lähes poikkeuksetta kasvavan opetus- ja kulttuuriministeriön yliopistoille tekemässä kyselyssä tammikuussa 2015<sup>24</sup>. Tohtoreita on viime vuosina työllistynyt ulkomaille noin 120 tohtoria/ vuosi.

Suomen Akatemian professoriliikkuvuus-kyselyn mukaan ulkomailta rekrytoitavien tohtoreiden määrä on lisääntynyt selvästi joissakin yliopistoissa (esim. Aalto-yliopisto). Aktiivisesti ulkomailta rekrytoitujen tohtoreiden lisäksi toinen ryhmä ulkomaisia tohtoreita muodostuu tohtoreista, jotka syystä tai toisesta (usein esim. perhesyistä) asuvat jo Suomessa.

### 8.3 Tohtorikoulutuksen kehittäminen ja tehdyt uudistukset

Tohtoriopintojen sujuvoittamiseksi ja tohtoreiden työelämään siirtymisen vahvistamiseksi aiempaa autonomisemmat yliopistot ovat uudistaneet tieteellisen ja taiteellisen jatkokoulutuksen rakenteita ja sisältöjä. Yliopistojen tutkijakoulutuksessa on tehty monia uudistuksia viimeisten vuosien aikana. Tämä on ollut tarpeellista tohtorikoulutuksen systemaattisen kasvattamisenkin vuoksi. Tohtorikoulutettavien määrä on 3,5-kertaistunut viimeisen 25 vuoden aikana (n. 500 tohtorin tutkintoa vuonna 1990 vs. yli 1800 myönnettyä tohtorin tutkintoa vuonna 2014). Jatko-opiskelu-oikeuden omaavia on Suomessa tänä päivänä hieman alle 20 000 (vrt. Tanskan vastaavaan lukuun noin 8 000 jatko-opiskelijaa). Määrässä on vuosikymmenien kertymiä, sillä jatko-opiskelu-oikeuden pituutta ei ole rajoitettu säädöksin toisin kuin korkea-asteen koulutuksen ensimmäisessä (kandidaatin tutkinto) ja toisessa (maisterin tutkinto) syklissä.

Vuonna 2011 Suomen Akatemian tutkijakoulutuskirjelmä antoi suositukset tohtorikoulutuksen ja tutkijakoulujärjestelmän kehittämiseksi (Suomen Akatemia 2011). Keskeiseksi kehityskohteeksi nostettiin

<sup>24</sup> Opetus- ja kulttuuriministeriön yliopistojen tutkimuksesta vastaaville vararehtoreille lähettämä kysely tohtorikoulutuksen ennakointiin liittyen joulukuussa 2014

yliopistojen aiempaa kokonaisvaltaisempi vastuu tutkijankoulutuksesta ja sen kehittämisestä kiinteässä yhteydessä yliopiston tutkimustoimintaan. Alakohtaisista tutkijakouluista siirryttiin yliopistojen yhteiseen tutkijakouluun.

Yliopistoissa on otettu suositusten pohjalta käyttöön yhtenäisiä malleja tohtorikoulutuksen järjestämiseen. Tavoitteena on, että kaikki tohtoriopiskelijat kuuluvat tänä päivänä joko tieteenalakohtaisiin ohjelmiin, monitieteisiin tohtoriohjelmiin tai verkosto-ohjelmiin. Verkosto-ohjelmilla haluttiin luoda edellytyksiä tiivistää mm. korkeakoulujen ja tutkimuslaitosten välistä yhteistyötä tohtorinkoulutuksessa. Uudenmalliset tutkijakoulut ovat nyt päässeet vauhtiin toiminnassaan. Tässä on tapahtunut suuri muutos verrattuna entisiin alakohtaisiin tutkijakouluihin, jotka enimmilläänkin kattoivat vain 10 prosenttia jatkokoulutettavista. Verkosto-ohjelma-muotoisia tutkijakouluja – myös työelämään siltoja rakentavana tutkijakoulu-mallina, tulee edelleen kehittää ja määrällisesti lisätä.

Tutkijakoulu-uudistuksen tavoitteena oli myös vauhdittaa jatko-opiskeluja ja edistää täyspäiväistä jatko-opiskelua sekä siirtää tutkijanuran kehittämisessä painopistettä tohtorikoulutuksen määrrien lisäämisestä tohtorin tutkinnon jälkeisten urapolkujen kehittämiseen. Uusissa tutkijakouluissa on viety tohtorinkoulutusta työelämälähtöisempään suuntaan. Syvän substanssiin pohjautuvan erityisosaamisen ohella tutkijakoulutuksiin on viety geneerisiä taitoja vahvistavia sisältöjä ja myös työelämävalmiuksien vahvistamista. Tavoitteena on lisätä valmiustaitoja (työelämävalmiudet, ammatilliset verkostot) ja yhteistyötä tutkimuslaitosten ja elinkeinoelämän kanssa jatkokoulutuksen sisällöissä. Esiin on tullut myös, pitäisikö jatkokoulutusvaiheeseen sisältyä vastaava työelämäharjoittelu kuin monessa yliopistossa on maisterivaiheen koulutuksessa.

Keskeinen kehityskohde on ollut saada myös tohtoritutkintojen keskimääräinen suoritusikä laskemaan, sillä tutkinnon suoritusiän on todettu vaikuttavan työllistymiseen. Tähän kannattaa kiinnittää Suomessa erityishuomiota, sillä olemme tältä osin monia verrokkimaitamme huonompia. Suomesta ei ole pitkälti aikaväliltä käytössä vertailukelpoista aineistoa eri alojen tieteellisen tai taiteellisen jatkokoulutuksen kestosta, mutta laskennallisesti tohtoriopinnot kestävät 7–8 vuotta aloittamisesta.

Uudistaessaan tohtorikoulutuksen rakenteita ja sisältöjä useat yliopistot ovat tarkistaneet myös jatkokoulutukseen kuuluvien opinnäytteiden määrällisiä vaatimuksia niin, että tohtorin tutkinto olisi mahdollista suorittaa neljässä vuodessa täysipäiväisesti opiskellen. Uudistus parantaisi suomalaisen korkeakoulujärjestelmän kansainvälistä vertailtavuutta ja mahdollistaisi tutkijankoulutetuille aiempaa pidemmän työuran itsenäisen tutkijan taidoin varustettuna. Tämä on keskeinen tekijä myös tohtoreiden työllistymisen edistämisessä.

Yliopistojen tutkijanuramalleja on myös uudistettu OKM:n tutkijanura-työryhmän vuonna 2008 tekemien suositusten perusteella. Työryhmän esitykset perustuivat tutkijanuran läpinäkyvyyttä ja ennakoitavuutta edistävään neliportaiseen tutkijanuramalliin (OPM 2008). Suosituksia on viety eteenpäin OKM:n hallinnonalan ohjauksessa.

Vuoden 2015 aikana teetetään arviointi neliportaisen tutkijanura-mallin toteutumisesta sekä yliopistojen käyttöönottamista uusista rekrytointimenetelmistä, mukaan lukien vakinaistamiseen johtavat urapolut, ns. tenure track -järjestelmät. Tässä yhteydessä on tarkoitus myös katsoa, miten tutkijanuran eri portailla olevien henkilöstö ryhmien väliset suuruussuhteet vaihtelevat, ja siinä erityisesti tutkijanuran ensimmäisen portaan (tohtoritutkinto-opiskelijat) osuutta koko akateemisesta henkilöstöstä.

## 8.4 Taustaa tohtorikoulutuksen pitkän aikavälin tutkintoesitykselle

Nykyisellä yliopistojen ohjauksella (2013–2016) opetus- ja kulttuuriministeriö ohjaa tohtorin tutkintojen ainoastaan kokonaismäärää yliopistokohtaisten tutkintotavoitteiden kautta. Edellisellä ohjauksella

della käytössä olleesta alakohtaisesta ohjauksesta luovuttiin. Yliopistojen rahoitusmallissa on tohtorin tutkintojen osalta käytössä leikkuri. Tämä tarkoittaa, että kunkin yliopiston tuottamista tutkinnoista huomioidaan rahoituksessa ainoastaan ne tutkinnot, jotka eivät ylitä opetus- ja kulttuuriministeriön ja yliopistojen välisessä sopimuksessa sovittua tutkintotavoitemäärää. Sovittu tavoite ei estä yliopistoja kouluttamasta enemmän tohtoreita. Alakohtaiset tarpeet ja toiveet vaihtelevat tohtorin tutkintojen suhteen. Alakohtaisen kansallisen ohjauksen aikana ennen vuotta 2013 esimerkiksi lääketieteessä tohtorin tutkintojen määrää haluttiin rajata, jotta terveystalvujärjestelmä saisi riittävästi lääkäreitä työelämään. Samanaikaisesti sairaanhoitopiirit ovat kehittäneet rekrytointijärjestelmiään niin, että saadakseen lääkärintyön myös esim. terveyskeskuksesta yliopistosairaanhoitopiirissä, rekrytoitavalla tulee olla tohtorin tutkinto. Näin tiedekunnat pystyvät työmarkkinaperustein perustelemaan suuret tohtorimäärät. Näihin jatkokoulutuksiin on usein myös monia muita aloja runsaammin saatavilla ulkopuolista rahoitusta.

Vuonna 2014 OKM:n ja yliopistojen välisessä ohjausmenettelyssä sovittu kokonaistavoite oli 1 635 tohtorin tutkintoa. Vuonna 2014 valmistui 1 860 tohtoria. Toteutunut 225 tutkinnon ylitys näkyy taulukossa 7. Tilastosta ilmenee, että ylitykset eivät johdu yksittäisestä yliopistosta, vaan sovittujen tavoitemäärien ylitys on tasaista.

TAULUKKO 7. Sopimustavoite 2013–2016 ja toteutuneet tohtorin tutkinnot yliopistoittain 2011–2014 (Vipunen - opetushallinnon tilastopalvelu 2015).

<b>Tohtorin tutkinnot 2011–2014</b>					
<b>Yliopisto</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>Tavoite 2013–2016</b>
Aalto yliopisto	166	192	229	219	192
Helsingin yliopisto	442	432	453	478	445
Itä-Suomen yliopisto	152	152	154	162	157
Jyväskylän yliopisto	162	168	160	158	138
Lapin yliopisto	23	28	27	29	25
Lappeenrannan teknillinen yliopisto	46	42	57	63	44
Oulun yliopisto	182	123	142	171	158
Svenska handelshögskolan	15	13	15	19	16
Taideyliopisto	11	13	16	21	16
Tampereen teknillinen yliopisto	75	90	94	91	82
Tampereen yliopisto	130	123	119	142	119
Turun yliopisto	152	182	162	186	156
Vaasan yliopisto	23	19	17	26	21
Åbo Akademi	74	72	79	95	66
<b>Kaikki yhteensä</b>	<b>1 653</b>	<b>1 649</b>	<b>1 724</b>	<b>1 860</b>	<b>1 635</b>

Opetus- ja kulttuuriministeriö teetti joulutammikuussa 2014/2015 yliopistoilla kyselyn, jossa kysyttiin yliopistojen arvioita tohtoritutkintojen määrästä vuosina 2016–2020. Yliopistot arvioivat tohtorin tutkintojen määrän maltillista nousua ja kasvun perustuvan yliopistojen strategisiin painoalueisiin. Vuositaisiksi tutkintomääräksi yliopistot arvioivat itse yhteensä n. 1780–1870 tutkintoa vuosina 2016–2020. Kasvua arvioidaan tapahtuvan eritoten lääketieteellisillä ja teknillistieteellisillä aloilla.

Tohtorikoulutuksen ennakointi-prosessiin liittyen järjestettiin opetus- ja kulttuuriministeriössä keskeisille sidosryhmille työpaja 2.2.2015. Tohtorikoulutuksen ennakointia on käsitelty myös opetus- ja kulttuu-

riministeriön asettamassa tutkijanura-työryhmässä.<sup>25</sup> Eri sidosryhmien näkemyksissä tohtoreiden koulutusmääristä on hajontaa. Yliopistojen edellistä sopimuskautta korkeampien tohtorin tutkintomäärien ennakoitinaäkymien ohella esitettiin perusteluita tohtorin tutkintojen määrän huomattavaan vähentämiseen tilanteessa, jossa työllistymisnäkökulmasta lähtien tulevaisuudessa ovat haasteelliset ja työurien pidentäminen yhteiskunnallinen tavoite. Työelämän kannalta arvioitaessa 1 600 vuosittaista tohtorintutkintoa on vähintäänkin riittävä taso ainakin lyhyellä aikavälillä.

Uudet tutkijakoulut ovat parantaneet merkittävästi yliopistojen mahdollisuutta hahmottaa tohtorikoulutuksen ja tohtorin tutkintojen valmistumisaikataulujen kokonaisuutta. Keskeinen vaikuttaja tekijä on ulkopuolisen rahoituksen merkittävä osuus jatko-opiskelijoiden palkkauksessa, mikä ilmeni myös yliopistoille lähetetyssä kyselyssä tammikuussa 2015. Tämä näyttäytyy sekä mahdollisuutena ja vahvistavana yliopistojen verkostoitumisena ympäröivään yhteiskuntaan ja elinkeinoelämään, mutta toisaalta vaikeuttaa yliopistojen strategista työtä ohjata jatko-opiskelijoita valituille painoaloille. Seitsemän yliopistoa arvioi vain 10 prosenttia jatko-opiskelijoista saavan palkan yliopiston perusrahoituksesta.

Toinen huomionarvoinen seikka on, että yliopistolla on myös vuosikymmenien kertymät jatko-opiskelijoita, n. 20 000 henkeä, jotka saattavat aktivoitua heikompina työllisyysaikoina. Moni jatko-opiskeluoikeuden omaava maisteri tekee väitöskirjaa työn ohessa.

Tohtorikoulutuksen määrällisestä ennakoinnista puhuttaessa tulee katsoa myös koulutusjärjestelmän kokonaisuutta maisterin tutkintojen ja tohtorin tutkintojen välisiä määrällisiä suhteita.

Tohtoreiden työmarkkinat ovat myös kansainvälisiä ja globaaleja, joten työmarkkinatilannetta tulisi arvioida myös Suomen työelämää laajemmasta näkökulmasta. Kansainvälinen yrityskehitys ja eurooppalaiset organisaatiot työllistävät merkittävässä määrin tohtorikoulutettua henkilöstöä. Siten merkittävin tekijä on teollisuuden, muun elinkeinoelämän ja julkisen sektorin tarvitsema tohtoreiden määrä, mutta myös varautuminen uusiin avauksiin ja aluevaltauksiin.

Keskeinen tohtorikoulutuksen määrään vaikuttava tekijä on kansainvälisyys. Kansainvälinen rekrytointi tohtorikoulutukseen vahvistuu ja tätä nykyä esim. Helsingin yliopistojen tohtoriopiskelijoista n. 25 prosenttia on äidinkieleltään muu kuin suomen- tai ruotsinkielisiä.

Kansainvälisyysnäkökulma on keskeistä myös tieteen edistämiseksi ja elinvoimaisen akateemisen miljööni luomisessa. On tärkeää, että Suomi onnistuu houkuttelemaan korkeasti koulutettuja tutkijoita ja sitä kautta myös investointeja Suomeen.

Kansainvälisyyden lisääntyessä ja tohtorityömarkkinoiden vahvan kansainvälisen luonteen vuoksi myös yhä kasvavan osa tohtorikoulutetuista arvioidaan työllistyvän tulevaisuudessa Suomen rajojen ulkopuolelle.

Asiantuntijatyön määrän voidaan nähdä myös kasvavan ja suurten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemisessa ja kompleksisen todellisuuden hallitsemisessa tarvitaan analyysitaitoista työvoimaa.

Tutkijakoulu-uudistuksen myötä koulutuksen työelämäyhteyksiä lähdettiin vahvistamaan jatkokoulutuksessa, ja tätä työtä tulisi voimallisesti jatkaa. Erilaiset yhteistyöhankkeet yritysten ja tutkimuslaitosten kanssa, mentorointiohjelmat sekä alumnitoiminta ovat omiaan vahvistamaan tohtorikoulutettujen ensimmäisen työpaikan saantia valmistumisen jälkeen, millä on merkittävä rooli työuran alkuvaiheessa. Työllistyminen korkeakoulusektorin ulkopuolelle riippuu paljon näiden toimien onnistumisesta.

---

<sup>25</sup> Opetus- ja kulttuuriministeriön asettama tutkijanura-työryhmä tarkastelee tohtorikoulutettujen liikkuvuutta ja sen edellytyksiä koko tutkimus- ja innovaatiojärjestelmässä, erityisesti tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen välillä. Työryhmän toimikausi on 9.6.2014–12.2.2016.

## 8.5 Tohtorikoulutuksen tavoitteet vuodelle 2030

Kokemus yliopistojen sopimuskaudelta 2013–2016 näyttää, että yliopistot ylittävät niille asetetut tohtorin tutkintojen määrälliset tavoitteet joka vuosi. Sopimustavoite ei näytä rajoittavan tohtorin tutkintojen määrää ja tätä indikoivat myös yliopistojen vastaukset OKM:n ennakointikyselyyn. Määrällisen keskustelun lisäksi keskeinen nouseva kysymys on tohtorin tutkintojen ohjaaminen strategisemmin työelämän peräänkuuluttamille aloille.

### Tohtorin tutkintojen tavoitemäärän säilyttämistä enintään nykyisessä 1600:ssa tai tavoitemäärän laskemista maltillisesti 1500:aan puoltavia näkökulmia

<p><b>Tohtorin tutkintojen tavoitemäärä 1600</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ osaamisperustainen yhteiskunta tarvitsee analyttistä työvoimaa</li> <li>+ Suomella on vielä varaa nostaa tohtoreiden osuutta työelämässä</li> <li>+ tiedemaailman kansainvälistyminen edellyttää myös vahvaa tohtorikoulutusta Suomessa</li> <li>+ jatko-opiskelijat ovat merkittävä työvoimavara yliopistoissa</li> <li>+ uudentyypiset tutkijakoulut ovat nyt päässeet vauhtiin ja tutkijakoulujen työelämäyhteyksiä on vahvistettu, työllistymistä edesautetaan aktiivisesti</li> <li>+ suurempi osa tohtoreista työllistyy ulkomaille ja siksi on tärkeää varmistaa, että myös kotimaassa on riittävästi tohtoreita</li> <li>+ yksityisellä sektorilla on tohtoreiden työllistäjänä kasvupotentiaalia</li> </ul>	<p><b>Tohtorin tutkintojen tavoitemäärä 1500</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ”työ tekijäänsä opettaa” – tarvitaan kriittistä tarkastelua siitä, mihin töihin tohtorin tutkinto tuo merkittävää lisäarvoa maistereihin verrattuna, yksityisellä sektorilla tohtoreiden osuus tutkimus- ja kehittämistoiminnassa ei ole kehittynyt</li> <li>- julkisen sektorin koko todennäköisesti pienenee lähivuosina, mikä voi vähentää tohtoreiden työllistymismahdollisuuksia sille sektorille</li> <li>- yliopistojen tutkijakoulujen ohjausresursseja tulee tarkastella kriittisesti: on tärkeää taata laatu tohtorin koulutuksen opetuksessa ja ohjauksessa</li> <li>- työurien pidentämistavoitteen hengessä tohtorikoulutus ei saa olla vaihtoehtoinen urapolku silloin, jos työllistyminen maisterivaiheessa on vaikeaa</li> <li>- tohtoreiden työttömyys on kasvanut suhteessa paljon viime vuosina</li> <li>- yliopistot palkkaavat aiempaa enemmän ulkomailta koulutettuja tohtoreita</li> <li>- tohtorikoulutettavien osuutta yliopistojen akateemisesta henkilöstöstä tulisi tarkastella kriittisesti</li> </ul>
--	---

Käytettävissä olevien tietojen ja ennakoitavissa olevien työelämä- ja toimintaympäristömuutosten perusteella uusia tohtoreita tarvitaan vuosittain enintään 1600. Tohtorien työllistymismahdollisuuksiin tulee opintojen kuluessa kiinnittää aiempaa enemmän huomiota erityisesti aloilla, joilla työttömien tohtoreiden määrä on viime vuosina lisääntynyt. Tohtorintutkintojen määrä tulee myös selkeämmin hahmottaa osaksi korkeakoulututkintojen kokonaisuutta. Opetus- ja kulttuuriministeriö ottaa huomioon toimintaympäristön, tohtorikoulutusjärjestelmän ja tohtorikoulutuksen sisältöjen muutokset sovittaessa seuraavan sopimuskauden tutkintotavoitteista.

- Tällä hetkellä yliopistojen kanssa sovittu tohtorin tutkintojen tavoite on 1600/vuosi ja korkeakouluista valmistuu jopa 1860 tohtoria/vuosi. Työelämätarpeen ei ennakoita kasvavan aiemmasta (1600), joten tohtorituotanto ja tarve täytyy saada vastaamaan toisiaan ja tohtoreiden työttömyyden pitää kääntyä laskuun. Tämä vaatii koulutusaloittaisia toimia.
- Vuoteen 2030 mennessä jatkokoulutettavien ja vuosittain valmistuvien tohtorien määrän suhteen tulee olla nykyistä terveemmällä pohjalla. Tämä vaatii myös lainsäädännöllisiä muutoksia.
- Yksityisen sektorin osuus tohtoreiden työllistäjänä tulisi kasvaa siten, että se on 30 prosenttia työvoimaan kuuluvasta tohtoreista vuoteen 2030 mennessä.
- Tohtorikoulutuksessa on kiinnitettävä erityishuomiota rekrytointiin, tohtorikoulutuksen sisältöihin ja työelämärelevanssiin.

## 9 Ehdotus nuorille suunnatun koulutuksen tutkintotavoitteista 2020-luvulle

### 9.1 Työryhmän arvio elinkeinorakenteen tavoitteellisesta pitkän aikavälin kehityksestä

Työryhmän esityksen pohjana on VATTin politiikkaskenaario ja siihen perustuvat koulutustarpeiden ennakoinnit (luku 3 ja 4). Talouden tulevaisuuden kehitystä on arvioitu työvoiman määrän, pääoman potentiaalisten investointivirtojen sekä tuottavuuden oletettujen kehitysuriin avulla. VATTin ennusteiden mukaan elinkeinorakenteen kehitys perustuu erityisesti työvoimatarjonnan lisäämiseen, teollisuuden palveluviennin kasvuun ja energiateollisuuden pääomainvestointien kasvuun. Suomalaisten yritysten on löydettävä tulevaisuudessa uudestaan keinoja saada arvonnäköystä talouteemme. VATTin mukaan on toissijainen kysymys tapahtuuko tämä tavaroita tuottamalla tai tuottamalla korkeamman arvonnäköyksen tuottavia palveluita. Suomen tuotantorakenteeseen liittyvä haaste on tällä hetkellä se, ettei nopean arvonnäköyksen kasvun aikaansaavia toimialoja näytä juuri nyt löytyvän Suomesta.

Työryhmä on joutunut esityksessään tekemään valintoja, jotka perustuvat näkemykseen mm. ventialojen kasvun ja rakenteen, digitaalisuuden hyödyntämisen laajuuden, kotimaisen kulutuskysynnän kehityksen sekä hyvinvointipalvelujen työvoimansaataavuuden ja tuottavuuden vaihtoehtoista. Työryhmän lähtökohtana on ollut politiikkaskenaarion tavoin hyvinvointipalvelujen työvoiman saatavuuden turvaaminen. Ryhmän näkemyksen mukaan VATTin politiikkaskenaario sisältää useita talous- ja työllisyyskehitykseen liittyviä perusteita työryhmän koulutustarjontaesitykselle, mutta tarvitsee vielä täydennykseksi elinkeinorakenteen tavoitteelliseen uudistamiseen ja kasvualojen koulutus- ja osaamistarpeisiin perustuvia lisäpainotuksia<sup>26</sup>. Painotuksiin ovat vaikuttaneet tuoreimpien ennakointiselvitysten ja -tutkimusten kirjallisuusanalyysi (luvut 4.1 ja 4.2), maakuntien liitoille osoitettu kysely alueiden elinkeinorakenteen kehitysnäkymistä (luku 4.3), koulutuksen ja työelämän sidosryhmille osoitettu kysely VATTin politiikkaskenaariosta ja sen taustaoletuksista, sidosryhmien erilliset kuulemiset ja kaksi sidosryhmille järjestettyä ennakointiseminaaria. Ensisijaisena tavoitteena ollut hahmottaa tämän perusteella sellainen työvoimakysynnän kokonaisrakenne, johon olisi tarkoituksenmukaista vastata nuorille suunnatulla koulutustarjonnalla<sup>27</sup>.

Työryhmän linjauksen mukaan nuorille suunnattua koulutusta tulee kohdistaa erityisesti tunnistetuille kasvualoille ja kohdentaa kaikkien työvoimareservien (työttömät, työvoiman ulkopuolelta työelämään palaavat, työperäiset maahanmuuttajat) aikuiskoulutustarjontaa aloille, joille nuorten tutkintotuotos ei riitä tai nuorten koulutuskysyntä on heikkoa.

Edellä mainitun laadullisen aineiston analyysin perusteella VATTin politiikkaskenaarion tulokset ovat saaneet monelta osin vahvistusta, mutta työryhmän mukaan politiikkaskenaariota ja sen perusteella teh-

<sup>26</sup> Erityisesti Aasian alueella tehdään aktiivisesti työtä toivotun tulevaisuuden eteen, ts. ei pelkästään ennakoita, vaan tehdään aktiivisesti työtä ja askelmerkkejä sen toivotun tulevaisuuden saavuttamiseen. Euroopassa lähestymistapa ja politiikka ovat olleet nykyiset rakenteet säilyttävää ja reaktiivista toimintaa. (esim. SITRA 2015; Heinonen 2015.)

<sup>27</sup> Opetushallitus laati sidosryhmille toimialoja koskevan kyselyn maaliskuussa 2015. Kyselyn toimialaluokitus perustuu Tilastokeskuksen toimialaluokitukseen (TOL 2008), josta on muodostettu erillinen Opetushallituksen koulutustarveennakoinnissa käyttämä Mitenna-toimialaluokitus. Kyselyjä lähetettiin hieman yli 100:lle sidosryhmän asiantuntijalle ja vastauksensa antoi 44 eri organisaation edustajaa. Kysymykset liittyivät kolmeen eri teemaan: VATTin pitkän aikavälin toimialaennusteisiin, yritysyrityksen muutokseen ja siihen vaikuttaviin taustatekijöihin pitkällä aikavälillä sekä toimialan työllisten koulutusasteiden ja -alojen välisen jakauman kehitykseen ja osaamistarpeiden kehitysnäkymiin. Kyselyn kohderyhmiksi valittiin eri toimialojen ja koulutusalojen asiantuntijoita, ministeriöiden tulevaisuustyöstä tai ennakoinnista vastaavia asiantuntijoita, tutkimuslaitosten edustajia, koulutustoimikuntien puheenjohtajat sekä ohjausryhmän jäsenet, maakuntien liittojen ennakoitivastaajat jne.



dyn koulutustarpeiden ennakkoinnin tuloksia on myös tarpeen täydentää erityisesti seuraavilla uusien alojen kasvuun ja elinkeinorakenteen uudistamiseen tähtäävillä laadullisilla tavoitteilla:

- Työryhmän näkemyksen mukaan jatkossa tulee panostaa yhä enemmän korkeamman arvonlisäyksen tuottaviin osaamisintensiivisiin palveluihin. Tämä palveluiden kehittäminen perustuu erityisesti aineettoman pääoman kehittämiseen (esim. koulutustarjonta, tutkimuksen ja kehittämis-toiminnan lisääminen, julkisen sektorin digitaalisen infrastruktuurin kehittäminen).
- Suomen elinkeinorakenteen kasvupotentiaaleja ovat korkea arvonlisää tuottavat teollisuuden palveluvientialat, uudet osaamisintensiiviset paikasta riippumattomat ja skaalautuvat palvelut, biotalous ja uusiutuviin luonnonvaroihin perustuva energiantuotanto, cleantech, koneiden ja laitteiden valmistus (esim. meriklusteri), luovat alat sekä matkailu-ravintola- ja elämysklusteri.
- Työpaikkamäärältään kasvavien paikasta riippumattomien palveluyritysten työllisten koulutusra-kenteessa on selvästi enemmän korkeakoulutettuja kuin muissa yrityksissä, joka tulee huomioida tutkintotavoitteita asetettaessa.
- Digitaalisuus mahdollistaa julkisissa ja yksityisissä palveluissa tuottavuuden kasvuhyppäyksen se-kä uusien digitaaliseen palvelutuotantoon ja käyttäjälähtöisiin innovaatioihin perustuvien työ-paikkojen syntyminen.
- Teollisuuden kilpailukyvyn uudistaminen edellyttää panostusta yliopistotason tekniikan ja liiken-teen tutkintojen lisäämiseen. Tämä ei kuitenkaan tarkoita keskittymistä pelkästään alakohtaisen erikoisosaamisen kehittämiseen, vaan hyvää perusosaamista, johon yhdistyy yhä useammin eri-laisia koulutusalat ylittäviä osaamisyhdistelmiä.
- Sosiaali- ja terveyspalveluiden turvaamiseksi on tarpeen hyödyntää mahdollisimman laajasti tek-nologian ja digitaalisuuden mahdollistamaa tuottavuuden kehittämistä, mutta myös innovaatioita organisaatio- ja tehtävärakenteen uudelleenorganisoinniseksi sekä hyvinvointipalveluiden käyttä-jälähtöisyyden sekä laadun parantamiseksi.
- Kasvuyritysten työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeisiin tulee vastata tiiviimmällä koulutus- ja elinkeinopolitiikan yhteistyöllä.
- Panostuksia tarvitaan myös tällä hetkellä vahvojen ja työllistävien toimialojen työvoimapoistu-man korvaamiseen ja osaamisen kehittämiseen. Tämä koskee mm. sosiaali- ja terveysalan, ra-kennusalan, maatalouden, kuljetusalan ja useiden teollisuuden alojen riittävän koulutustarjonnan turvaamista ja koko työvoimareservin hyödyntämistä.
- Elinkeino- ja koulutuspolitiikassa olisi tarpeen tavoitteellisen elinkeinorakenteen ohella vahvistaa kokeiluja, joilla luodaan rohkeasti edellytyksiä uusien, vielä kehitysvaiheessa olevien alojen kas-vulle.
- Koska monimutkaiset ja keskinäisriippuvaiset yhteiskunnat ovat entistä alttiimpia yllättäville shokeille ja kriiseille, niin jatkossa on turvattava Suomen elinkeinorakenteen riittävä laaja-alaisuus, jotta riippuvuus vain muutamasta toimialasta ei aiheuta liiallista riskiä tasapainoiselle työmarkkinoiden ja hyvinvoinnin kehittämiseksi.
- Alakohtaisten työvoima- ja koulutustarpeiden tavoitteiden ohella tulisi keskittyä turvaamaan elinkeinoelämälle ja sen uudistumiselle parhaat mahdolliset toimintaedellytykset osaamistasoa nostamalla, metatason osaamista vahvistamalla ja toimialarajat ylittävien osaamiskokonaisuuksi-en hallintaa.

Työryhmän arvion perusteella työllisten määrän kehitys arvioitiin VATTin toimialaennustetta suurem-maksi liike-elämän teknisissä palveluissa, liike-elämän kaupallis-hallinnollisissa palveluissa, matkailu-, majoitus- ja ravitsemistoiminnassa, kulttuuri, virkistys ja kustannusosalalla, muissa palveluissa, koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksessa sekä kemiallisten tuotteiden valmistuksessa. Näiden alojen arvioidaan tuovan myös arvonlisää Suomen kansatalouteen tulevaisuudessa.



- **Liike-elämän teknisissä palveluiden** toimialan kasvun taustalla on yritysten keskittyminen ydinliiketoimintaan ja tarvitsemiensa palvelujen osto. Toimialan kasvuun vaikuttaa talouden kokonaiskehitys ja kasvu kohdistuu niihin vientiteollisuuden palveluihin, joita kasvavat toimialat tarvitsevat: ohjelmistot, kyberturvallisuus, suurten hankkeiden arkkitehti- ja insinööripalvelut (kaivokset, ydinvoimalat), testaus- ja analyysipalvelut, kunnossapitotehtävät, peliteollisuus, big data tiedon louhinta ja asiakastiedon analysointi. Työryhmän näkemyksen mukaan erityisesti tälle toimialalla syntyy vielä tunnistamattomia uusia palveluja ja tuotteita, joille on tarpeen luoda edellytyksiä erityisesti tekniikan yliopistokoulutuksen tutkintotuotosta kasvattamalla ja opetus- sältöjä kehittämällä.
- **Liike-elämän kaupallis-hallinnollisissa palveluissa** muiden toimialojen yritysten tuki- ja hallintotehtävien ulkoistaminen tulee näkymään kasvuna. Rakennemuutos on vaikeuttanut usein yritysten toimintaa ja lisännyt tarvetta muutoksiin liiketoiminnassa ja organisaatiossa. Tämä tulee lisäämään ulkopuolisen konsultoinnin tarvetta. Myös julkisen sektorin leikkaukset voivat osittain näkyä kasvuna tällä toimialalla. Mainonnan, markkinoinnin ja viestinnän merkitys kasvaa digitaalisuuden ja palveluviennin laajentuessa eri toimialoille. Lisäksi kasvavia aloja ovat muun muassa turvallisuuspalvelut, juridiset palvelut sekä muotoilu- ja taideteolliset palvelut. Toimialan kasvulle luodaan edellytyksiä erityisesti liiketalouden ja kaupan yliopistokoulutuksella.
- **Matkailu-, majoitus- ja ravitsemistoiminnan** työllisten määrän arvioidaan kasvavan merkittävästi. Esimerkiksi Suomen matkailustrategian mukaan toimialalle ennustetaan 30 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2025 mennessä. Suomen matkailun haasteena on kansainvälisten matkailijavirtojen monipuolistaminen ja suurten ikäluokkien matkailu- ja ravitsemispalveluiden kutsyntä. Ravintolapalveluiden kysynnän kehitykseen vaikuttavat mm. veroratkaisut ja alkoholin kehittyminen. Alalle syntyy toimialarajat ylittäviä uusia työpaikkoja, koska ravitsemisala sulautuu osittain sosiaali- ja terveydenhuoltoon ja vähittäiskauppaan. Myös pelilliset ratkaisut ja simulaatiot tullevat lisääntymään matkailu- ja ravitsemisalalla. Erityisesti toimialan uusien tehtävien osaamisvaatimukset edellyttävät koulutusalojen ylittävien osaamiskokonaisuuksien kehittämistä.
- **Kulttuurialan** työllisten kokonaismäärä kasvaa työryhmän näkemyksen mukaan, vaikka VATT ennustaa esimerkiksi kustannustoiminnan sekä painamisen ja tallenteiden jäljentämisen alatimialoille pitkällä aikavälillä työllisten määrän hienoista laskua. Koko toimialan työllisten määrää arvioitaessa on otettava huomioon myös matkailualan kasvu, sillä sen oletetaan nostavan työllisten kysyntää merkittävästi. Kotimaisen kysynnän kasvaessa myös kulttuuripalvelut saavat osansa kysynnän kasvusta ja siitä seuraavan työllisyyden kasvun arvioidaan kohdistuvan erityisesti Uudellemaalle, jossa jo nyt valtaosa alan työllisistä on. Myös nuorten ikäluokkien arvojen muutos ja tulevaisuudessa eläkeläisten suurempi varallisuus lisännevät kulttuuripalveluiden kysyntää. Kulttuurialan työpaikkamäärää kasvattaa paitsi kulttuurialan perinteiset työpaikat niin luovan talouden alat, jotka edellyttävät mm. kulttuurin, liiketalouden, sosiaali- ja terveystalouden sekä tekniikan alan osaamisyhdistelmiä.
- **Muiden palveluiden** työllisten määrä kasvaa, koska uudenlaisia palveluja syntyy jatkuvasti ja nopeutuvassa tahdissa. Esimerkiksi koneiden ja laitteiden korjauksen työllisyyden arvioidaan kasvavan, koska ekologisuus ja kiertotalous edellyttävät, että tavaroita tulee korjata käyttökelpoiksi. Myös kauneudenhoitopalvelut sekä erityisesti muut henkilökohtaiset palvelut ovat nopeasti kasvavia aloja. Ostovoimaisen väestön ikääntyminen, kasvava valmius (esimerkiksi kotitalousvähennekset) kotitalouteen kohdistuvien palvelujen ostamiseen sekä uusiin käyttäjälähtöisiin innovaatioihin perustuvien palvelut vaikuttavat lisäksi alan työllisyyden kasvuun.

- **Koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistuksen** toimialan kasvumahdollisuuksia pidetään keskeisenä Suomen kansantaloudelle. Toimiala on kansainvälinen, jolloin sen kasvu ja kannattavuus riippuu menestymisestä kansainvälisillä markkinoilla. Alan toimintojen painopiste on siirtynyt valmistuksesta esimerkiksi huolto- ja koulutuspalveluihin. Myös energia- ja ympäristötekniikan kehittyminen voi tuoda uusia avauksia. Biotalous ja cleantech tarjoavat myös uusia mahdollisuuksia tälle toimialalle. Toimialalle syntyy liike-elämän teknisten palveluiden tavoin toistaiseksi tunnistamattomia uusia palveluja ja tuotteita, joille on tarpeen luoda edellytyksiä erityisesti tekniikan yliopistokoulutuksen tutkintotuotosta kasvattamalla ja opetussisältöjä kehittämällä.
- **Kemiallisten tuotteiden valmistuksen** kasvumahdollisuudet liittyvät suuriin maailmanlaajuisiin haasteisiin esimerkiksi energia, raaka-aineet, vesi, ilmastonmuutos ja terveys. Tällä hetkellä toimiala on Suomen suurin vientiala ja sen roolia kansantaloudessa pidetään myös tulevaisuudessa tärkeänä. Kasvavia aloja ovat myös biopolttoaineiden tuotanto, voimalateollisuus, korkean lämpötilan kemian alat energiatekniikka sekä elintarviketeollisuus (osa prosessiteollisuutta). Alan työllisyyskehitystä arvioitaessa tulisi huomioida biotalouden myötä kemian- ja metsäteollisuuden toimialarajat hälveneminen. Biotalous, cleantechin ja digitalisaation kautta myös kemianteollisuus uudistuu, joskin biotalouden käsitettä on laajennettava kiertotalouteen. Toimialan kehitys edellyttää korkeatasoisen teknologiaosaamisen kasvua ja panostuksia tohtorikoulutukseen.

Edellä mainitun työryhmän kokonaisarvion perusteella työryhmä arvioi työllisten määrän kehityksen VATTin toimialaennustetta pienemmäksi terveyspalveluissa, sosiaalipalveluissa, rakentamisessa, kiinteistö- ja ympäristöhuollossa, kuljetuksessa, elintarvikkeiden ja juomien valmistuksessa, järjestötoiminnassa, sähkö-, lämpö- ja vesihuollossa ja maataloudessa.

- **Terveyspalvelujen** työvoiman tarve kasvaa sidosryhmien näkemyksen mukaan nykytasoon verrattuna. Työvoimatarpeen kasvua kuitenkin hillitsee digitaalisten palvelujen, tietoteknologian ja sairaanhoidon teknologisten innovaatioiden lisääntyvä käyttö. Sosiaali- ja terveysministeriön näkemyksen mukaan tukipalvelujen työllisten määrää voidaan vähentää palveluita keskittämällä jopa 30 prosenttia. Myös hoitotyössä sijaisten käyttöä voidaan vähentää 5 prosenttia henkilöstövoimavarojen suunnittelulla (tarkoitukseen luotava järjestelmä) ja sosiaali- ja terveysalan kaikkien ammattiryhmien työnjaon muutoksella saadaan tuottavuutta lisää ja työvoimantarvetta alhaisemmaksi. Työnjaon muutoksilla voidaan hillitä myös lääkärityövoiman tarpeen kasvua. Lisäksi kansalaisille tarjottavilla sähköisillä palveluilla voidaan kohdentaa ammattihenkilöiden resurssit tarkoituksenmukaisemmin. Alan kasvavaa työvoimatarve voidaan kuitenkin tyydyttää vain osin kasvattamalla nuorten tutkintotuotostavoitteita, koska sosiaali- ja terveysalan tutkintotuotoksen osuus on jo tällä hetkellä yli viidennes kokonaistuotoksesta. Alan työvoimatarpeen kattamiseen tarvitaankin työvoimareservien hyödyntämistä ja työperäisiä maahanmuuttajia.
- **Sosiaalipalvelujen** työllisten määrän arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa. Pääasiallinen syy sosiaalipalvelujen työvoimatarpeen kasvuun on väestön ikääntyminen ja vanhuspalvelujen kysynnän kasvu. Työvoiman tarpeen kasvua rajoittaa kuitenkin sidosryhmien mukaan julkisen talouden resurssien niukkuus, apuvälineiden, uuden teknologian ja uusien työtapojen käyttöönotto sekä ennaltaehkäisevien toimien lisääminen. Sidosryhmien mukaan terveyspalveluiden tavoin myös sosiaalipalveluissa ulkomaisen työvoiman tarve kasvaa jatkossa.
- **Rakentamisen** työllisyyskehityksen sidosryhmäarvioissa korostuu nykytilan tason säilyminen tai työllisten määrän maltillinen kasvu. VATTin toimialaennusteen seuraavien viiden vuoden voimakasta kasvua kyseenalaistetaan ja arvioidaan, että sen toteutuminen edellyttää pikaista noususuhdanteen käynnistymistä. Talonrakentamisen painopiste on siirtymässä uudisrakentamisesta peruserä- ja kunnossapitotöihin. Rakennusalan työvoimatarpeen arvioimiseksi on

tarpeen arvioida ulkomaisen työvoiman määrää. Tällä hetkellä arvio rakennustyömailla olevista ulkomaisista työntekijöistä vaihtelee 30 000–50 000 työntekijässä. VATTin toimialaennusteet ja Opetushallituksen tuottamat koulutustarvelaskelmat on muunnettu ja tuotettu työssäkäyntitilasto tasolla (TK) ja tällöin ulkomainen työvoima ei sisälly ennustelukuihin<sup>28</sup>. Lisäksi alan tulevaisuuteen vaikuttavat esimerkiksi maailmantalouden ja Venäjän kehitys. Työryhmän näkemyksen mukaan on perusteltua, että nuorten tutkintotuotoksella voidaan täyttää vain osa alan uusista työpaikoista ja alan työvoimatarvetta on tarpeen kattaa hyödyntämällä työvoimareservien tehokkaammalla hyödyntämisellä sekä ulkomaisella työvoimalla.

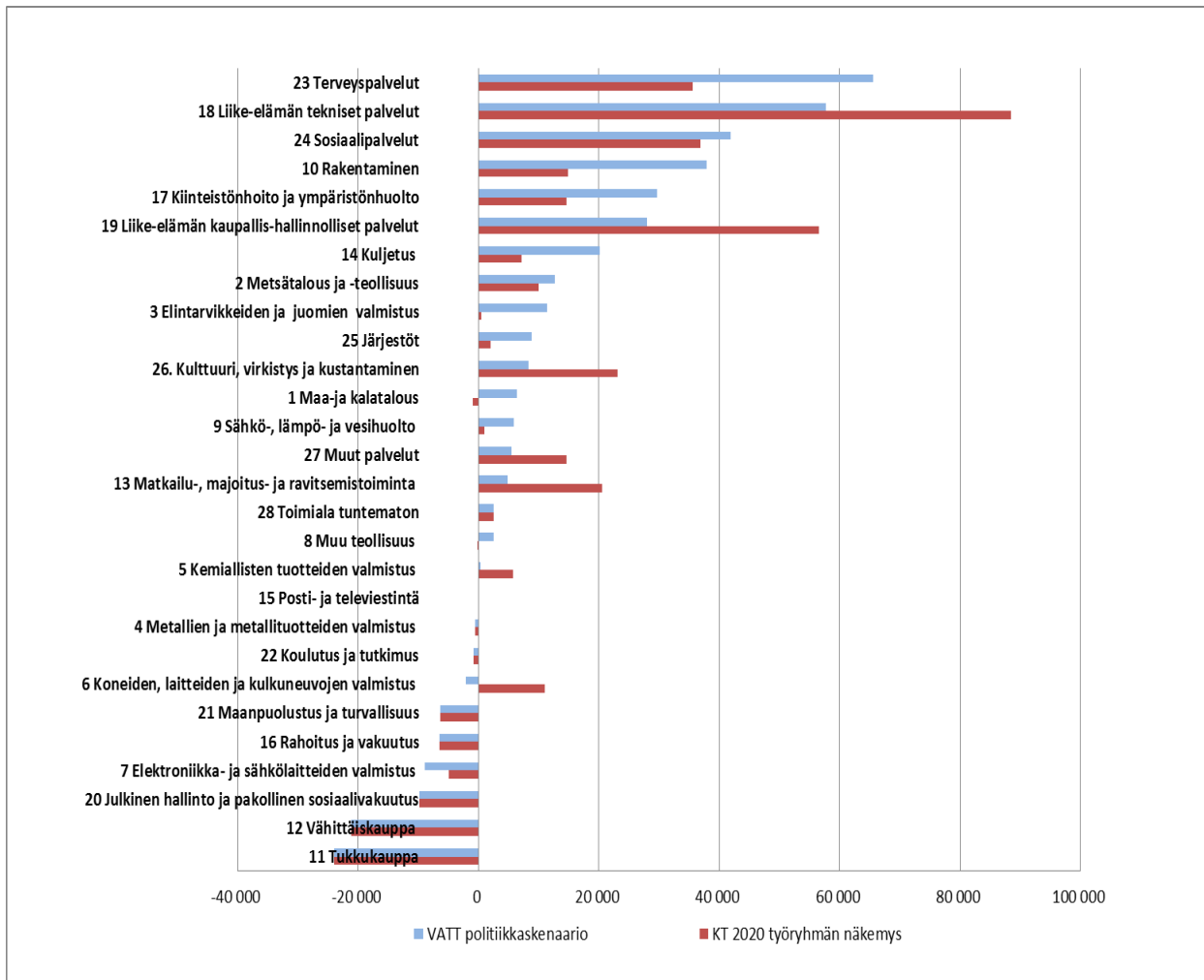
- **Isännöinti ja kiinteistöhoito sekä siivous ja ympäristöhuollon työllisten määrä kasvaa tulevaisuudessa.** Kiinteistöpalvelualan monimuotoistuminen jatkuu, mikä lisää edelleen uudentyyppisten palvelujen tarvetta. Alalla työskennellään tulevaisuudessa yhä enemmän eri olojen ammattilaisten muodostamissa tiimeissä (siivous, kiinteistöhuolto, turvallisuus, terveydenhuolto, sosiaaliala, ravitsemisala, ympäristöhoito ja -huolto, sisustaminen jne.) Alan merkittäviä muutostekijöitä ovat mm. eriytyneet asiakastarpeet, automatiikan mahdollistamat etätoiminnot ja robotisaatio, lisääntyvät vaatimukset energiatehokkuuteen sekä kokonaisvaltaisten kiinteistöhuoltojärjestelmien lisääntyminen kiinteistöissä. Alan eri työtehtäviä vastaaviin nuorille suunnattuihin koulutuksiin on ollut viime vuosina melko heikko koulutuskysyntä. Alan työpaikkojen täyttämiseksi tarvitaan nuorten lisäksi yhä lisääntyvässä määrin kaikkia työvoimareservien osia (erityisesti työttömät), mutta samaan aikaan myös maahanmuuttajia korvamaan suurta poistumaa. Ammatin vaihtajien ja työttömien suorittamat aikuiskoulutustutkinnot ovat olleet toistaiseksi tärkein koulutusväylä alalle, vaikka työryhmän mukaan nuorten koulutuskysynnän kasvattamiseen tulee panostaa myös jatkossa.
- **Kuljetusalan** työllisten määrän arvioidaan kasvavan jonkin verran pitkällä aikavälillä. Alan työllisyyteen vaikuttavat mm. muuttuvan teollisuussektorin tulevat logistiset tarpeet, pohjoisten kulureittien tarjoamat mahdollisuudet ja haasteet, suomalaisen arktisen osaamisen kehittäminen ja hyödyntäminen, ts. kansainvälisen yhteistyön lisääminen sekä tutkimus- ja yrityssektorin yhteistyö, riskit raaka-aineiden omistussuhteissa ja hinnoissa, liiketoimintamahdollisuuksien tunnistaminen kiristyvässä ympäristösäätelyssä, arjen palveluissa ja turvallisuudessa sekä yritysten saaminen mukaan innovaatio- ja yhteistyöverkostoihin. Suomen tai EU:n ja Venäjän välisten suhteiden kehitys vaikuttaa siihen, millainen on kuljetusalan tulevaisuus. Tällä hetkellä venäläisten kuljetusyritysten roolia pidetään isona Suomesta Venäjälle tai Venäjältä Suomeen tapahtuvissa kuljetuksissa. Alan kehityksen nähdään olevan tiiviisti sidoksissa logistiikkaan ja sen mahdollisiin edistysaskeliin ja muiden alojen, erityisesti teollisuuden, kehitykseen. Maaliikenteen automatisoinnin ei arvioida olevan 2030 mennessä niin pitkällä, että sillä olisi työvoimaa vähentävää vaikutusta. Puunkuljetukset kasvavat, jos suunnitellut biotalouden investoinnit toteutuvat. Alan työvoimatarvetta korostaa vuonna 2009 voimaan astunut EU:n kuljettajapätevyyttä koskeva direktiivi ja sen mahdolliset laajentumiset tulevaisuudessa koskemaan myös pakettiautojen kuljettajia. Kuljetusalan koulutukseen ei ole ollut riittävästi hakijoita viime vuosina, joten työvoimareservien hyödyntämistä ja maahanmuuttajia tarvitaan täyttämään alan työpaikkoja myös tulevaisuudessa. Tosin kuljettajapätevyyttä koskevan direktiivin vaatimus viiden vuoden välein tarvittavasta jatkokoulutuksesta (35 tuntia), saattaa vähentää työvoimareservien hyödyntämistä. Direktiivin ensimmäiset vaikutukset kuljetusalalle ovat nyt arvioitavissa.
- **Elintarvikkeiden ja juomien valmistuksessa** työllisten määrä on ollut laskusuunnassa 2000-luvulla ja valtaosa toimialakyselyn vastaajista arvioi loivan laskun jatkuva tai nykytason säilyvän. Pitkällä aikavälillä työllisten määrän laskuun vaikuttaa mm. alan pyrkimys kannattavuuden parantamiseen ja kustannusten alentamiseen. Lisäksi työvoimatarvetta vähentää ulkoistamiset, digitali-

<sup>28</sup> VATTin alkuperäinen ennuste tuotetaan kansantalouden tilinpidon tasolla, johon ulkomainen työvoima sisältyy.

soitumisen ja automatisoitumisen lisääntyminen ja uudet tietotekniset ratkaisut. Elintarviketeollisuuden tulevaisuuteen vaikuttaa olennaisesti myös Venäjän ja EU:n suhteiden kehitys. Työryhmän kokonaisarvion mukaan työllisten kokonaismäärän kasvu ei ole niin suuri kuin politiikkaskenaario osoittaa.

- **Järjestötyön** työllisten määrän arvioidaan toimialakyselyn perusteella säilyvän nykytasolla, mutta joidenkin arvioiden mukaan sillä on myös potentiaalia työllisten määrän pienelle kasvulle. Kolmas sektori voinee osin korvata valtiosektorin ja kuntasektorin henkilöstösupistuksia. Vapaaehtoiset eläkeläiset ovat entistä enemmän mukana erilaisessa järjestötyössä. Maahanmuuttajien määrän kasvaessa järjestökentän arvioidaan monipuolistuvan. Työryhmän arvion mukaan työllisten kokonaismäärän kasvu ei ole niin suuri kuin politiikkaskenaario osoittaa.
- **Sähkö-, lämpö- ja vesihuollon** työllisten määrän arvioidaan kasvavan, mutta ei niin merkittävästi kuin VATTin ennusteessa. Energia-alan työpaikkojen kysyntää lisäävät vähähiilisten energiaratkaisujen kehittäminen ja sähköverkon uusimistarpeet. Kotimaisen energian käyttöönoton lisääntyminen tuo alalle kasvua. Toimiala on isossa muutoksessa esimerkiksi maalämpö, aurinko, tuuli. Tekninen kehitys alalla on edennyt viime vuosina merkittävästi, johon bioenergian mahdollisuudet ovat osaltaan vaikuttamassa. Eräs sidosryhmien edustaja arvioi toimialan kasvavan pitkällä aikavälillä, mutta sidosryhmillä oli myös näkemyksiä työllisten tason säilymisestä, sillä uusien energiaratkaisuiden arvioidaan työllistävän aluksi nykyistä enemmän työvoimaa, mutta tehokkuuden hakeminen tasaa pitkällä aikavälillä työllisten määrän kasvua.
- **Maa- ja kalatalouden** työvoiman tarve vähenee sidosryhmien näkemysten mukaan tilakoon kasvun, tuotannon tehostumisen ja yritysten erikoistumisen vuoksi. Elintarvikkeiden kysynnän kohdentuminen erikoistuneisiin tuotteisiin (esimerkiksi luomu, lähiruoka, puhtaus, terveysvaikutteiset tuotteet) tukee kotimaisten tuotteiden kysyntää ja antaa mahdollisuuksia myös pienemmille yrityksille, jotka sijaitsevat lähellä kuluttajia. Tilojen tuotanto voi laajentua jossain määrin raaka-aineiden tuotannosta bionalouden tarpeisiin eri toimialoille (energiantuotanto, kemianteollisuus, elintarviketeollisuus), mutta tämän merkitys on arvioiden mukaan kokonaistyöllisyydelle lähinnä laskua hidastavaa. Työryhmän arvion mukaan työllisten kokonaismäärän kasvu ei ole niin suuri kuin politiikkaskenaario osoittaa.

Kuten kuvioista 18 voidaan nähdä, esityksen taustalla oleva tavoitteellinen elinkeinorakenne poikkeaa VATTin politiikkaskenaariosta siten, että työllisten määrää on vähennetty pääosin eniten kasvavista toimialoista. Tämän jälkeen tehtyjen painotusten merkitystä tutkintotarpeeseen on arvioitu erikseen työryhmässä. Työryhmän kasvu-ura näkemys painottaa koulutuksen näkökulmasta VATTin politiikkaskenaariota enemmän yliopistokoulutuksen ja ammattikorkeakoulutuksen tutkintotarvetta. Kasvu-uran mukaan koulutustarjontaa tulisi painottaa erityisesti tekniikan ja liikenteen sekä luonnontieteellisen alan yliopistokoulutuksen osuuksia, luonnonvara- ja ympäristöalan koulutusta ja matkailu-, ravitsemis- ja talousalan koulutusta. Luvussa 9.2 on esitelty tarkemmin työryhmän koulutusala ja -astekohtaisia tavoitteita.



KUVIO 18. VATTin politiikkaskenaarion ja Koulutustarjonta 2020-työryhmän näkemys työllisten määrän muutoksesta vuosien 2011–2030 välillä.

## 9.2 Työryhmän esitys tutkintotavoitteista ja niiden reunaehdoista

Keskeisiä koulutuspoliittisia tavoitteita ovat myös tulevaisuudessa koko nuorisoiäluokan kouluttaminen peruskoulun tai lukion jälkeen ammatillisessa koulutuksessa tai korkeakouluissa sekä ammatillisen tutkinnon suorittaneiden etenemismahdollisuuksien turvaaminen korkeakouluopintoihin. Työryhmä on valmistellut esityksensä työvoiman kysyntää vastaavasta tutkintotarpeesta toimialojen koulutus- ja osaamisrakenteiden sisäisten muutosten, työvoimapoistuman sekä koulutusjärjestelmän tehokkuuden ja vaikuttavuuden (läpäisy, moninkertainen koulutus, tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuus) kehityksen perusteella. Koulutustarjonnan ala- ja astekohtaisella mitoittamisella voidaan kuitenkin ottaa huomioon demografisesta kehityksestä, työvoiman kysynnän kokonaistarpeesta ja nuorten koulutuskysynnästä johtuvia haasteita. Lisäksi työryhmä joutuu tekemään esityksensä tilanteessa, jossa nuorisoiäluokkien määrä ei riitä täyttämään ennakoitua uuden työvoiman kokonaistarvetta. Esityksessä on huomioitu nuorten koulutuskysynnän epätasainen jakautuminen eri aloille, valtiotalouden kokonaistilanteen heikentyminen ja väestön koulutus- ja osaamistasoa koskevat tavoitteet. Edellä mainittujen seikkojen lisäksi työryhmä on tehnyt tiettyjä reunaehdoja ja rajauksia, jotka tulee huomioida arvioitaessa koulutustarjontaa koskevaa esitystä:

- Työryhmä pitää koulutustarjontaesityksen tarkoituksenmukaisena tarkkuustasona koulutusala- ja astetasoa, koska valtioneuvoston päätös pitkän aikavälin koulutustarjonnasta on strateginen linjaus tulevaisuuden koulutustarjonnan kohdentamisesta. Työmarkkinoiden moniosaamisen tar-

peet ovat kasvamassa, minkä vuoksi tulevaisuudessa opiskelijoiden valinnanmahdollisuuksia tulisi laajentaa koskemaan eri koulutusaloja ja -asteita ja vähentää niitä esteitä, joita tällä hetkellä on joustavien tutkintokokonaisuuksien muodostamiselle. Tämä vähentää opintoalakohtaisen taivoitteenasettelun merkitystä..

- Tutkintomääräehdotukset kuvaavat työelämän tarpeisiin perustuvia, nuorten ikäluokan koulutuksesta saatavia tutkintoja. Työvoima tarjonta on kokonaistutkintomäärää pienempi, koska kaikki tutkinnon suorittaneet eivät siirry työmarkkinoille ja osa jatkaa opintojaan eteenpäin koulutusjärjestelmässä.
- Nykyisten tutkintomäärien yhteys työelämän tarpeisiin ei ole selkeä. Koulutuksen ohjausjärjestelmän lisäksi aloittaja- ja tutkintomääriin ovat pitkän ajan kuluessa vaikuttaneet muun muassa koulutuksen kysyntä ja mahdollisesti koulutuksen järjestämiseen ja resurssien käyttöön liittyvät tavoitteet (esimerkiksi kulttuuriala).
- Vuosina 2011–2013 tutkinnon suorittaneiden tilastotiedoissa on aikuisia henkilöitä, jotka ovat opiskelleet nuorten koulutuksessa tai suorittaneet tutkinnon aikuiskoulutuksen eri muodoissa.
- Muutokset vuoden 2013 tutkintomäärän tasosta on haluttu pitää toteuttamiskelpoisina ja saavutettavissa olevina.
- Yliopistojen aloittajamääriä arvioitaessa tulee huomioida, että yliopistojen tutkintotilastoissa on paljon yli 25-vuotiaita aikuisia.
- Nuorille suunnatun koulutuksen määrällisen tarjonnan kohdentumisen ohella tärkeää on suunnata aikuiskoulutusta ja tohtorikoulutusta esityksen tavoitteellisen elinkeinorakenteen taustaole- tusten mukaisesti. Myös koulutuksen sisältöjen kehittyminen työelämän osaamistarpeiden yleis- ten muutosten mukaan ja tutkinto- ja koulutusjärjestelmän kehittäminen ovat tärkeä osa työ- voiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantamista.
- Suomessa on runsaasti hyödyntämätöntä osaamispotentiaalia, koska koulutusajat ovat pitkiä, koulutuksen läpäisyssä on runsaasti parantamisen varaa ja työvoiman ulkopuolisia reservejä (esimerkiksi työttömät 340 000) voidaan purkaa.
- Työryhmän esitys saattaa sisältää välillisiä vaikutuksia, joita työryhmä ei ole annetussa aikatau- lussa pystynyt arvioimaan.

### 9.2.1 Koulutusasteittaiset ja -aloittaiset tutkintotavoitteet

Työryhmä esittää, että tulevaisuudessa vahvistettaisiin yliopistokoulutuksen tutkintotuotoksen määrää ja osuutta koulustarjonnasta (taulukko 8). Yliopistotutkintoja suoritettaisiin ehdotuksen mukaan nykytilaan verrattuna noin 1 200 tutkintoa eli noin 8 prosenttia enemmän kuin nykyisin. Tutkintotarpeen kasvu perustuu työryhmän kokonaisarvioon elinkeinorakenteen kehittämistä ja väestön koulutustason tavoitteellisesta nostamisesta (luku 9.1). Sen sijaan ammattikorkeakoulututkintojen määrä vähenisi nykytilaan nähden noin 1 700 tutkinnolla eli noin 8 prosentilla. Työryhmän esitys ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteista vastaa pitkälti kuitenkin jo tehtyjä aloituspaikkavähennyksiä. Toisin sanoen tavoitteellinen tutkintotuotos voidaan saavuttaa useilla koulutusaloilla vuoden 2013 aloittajamäärätasolla, jos työryhmän esittämät koulutusjärjestelmän tehokkuus- ja vaikuttavuuskertoimet toteutuvat. Käytettävissä olevissa tutkinnon suorittaneiden tilastotiedoissa jo toteutuneet vähennykset eivät luonnollisesti vielä näy. Kuten edellä luvussa 7 on todettu, niin ammattikorkeakoulusektorin osaamistason nosto kohdistuu ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon sisältöjen kehittämiseen ja tutkinnon suorittaneiden määrän lisäämiseen. Ammattikorkeakoulujen tutkintotuotosta arvioitaessa tulee huomioida, että työryhmä esittää samaan aikaan ylempien ammattikorkeakoulututkintojen määrään kaksinkertaistamista (ks. luku 7.3). Ammatillisten tutkintojen (OPS) määrä vähenisi samaan aikaan noin 400 tutkintoa ts. noin prosentin. Osaavan työvoiman turvaamisen näkökulmasta on olennaista kaikilla koulutusasteilla, että opintojen läpäisyä saadaan parannettua ja tutkinnot suoritettua tavoiteajassa (liite 6).

TAULUKKO 8. Esitys koulutusasteittaisista tutkintotavoitteista 2020-luvulle.

	Vuosien 2011–2013 tutkintotuotoksen keskiarvo	%-jakauma	Työryhmän esitys	%-jakauma	Muutos	Muutos (%)
Ammatillinen peruskoulutus (OPS)	36 027	50 %	35 635	50 %	-392	-1 %
Ammattikorkeakoulututkinto	22 078	31 %	20 390	29 %	-1 688	-8 %
Yliopistotutkinto	13 943	19 %	15 115	21 %	1 172	8 %
<b>Yhteensä</b>	<b>72 048</b>	<b>100 %</b>	<b>71 140</b>	<b>100 %</b>	<b>-908</b>	<b>-1 %</b>

Taulukon 8 lukuihin sisältyy Muu koulutus -koulutusalan määrät koulutusasteittain (ks. tarkemmin liite 6). Huomioitavaa on, että myöhemmin tässä luvussa esitetyt koulutusalaakohtaiset taulukot 10–12 eivät sisällä muun koulutuksen määriä ja tästä syystä taulukoissa työryhmän esityksen koulutusasteittaiset yhteensä luvut hieman eroavat toisistaan.

Koulutusaloittain tarkasteltuna työryhmä esittää, että tutkintomäärää kasvaisi eniten tekniikan ja liikenteen koulutusosalalla (+ 1 000 tutkintoa), joka tarkoittaisi noin 5 prosentin kasvua nykytilaan verrattuna (taulukko 9). Tekniikan ja liikenteen alan suhteellinen osuus kasvaisi 2 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Suhteellisesti eniten tutkintomäärä kasvaisi kuitenkin luonnonvara- ja ympäristöalalla (+14 %). Myös luonnontieteiden alalle, humanistiselle ja kasvatusalalle sekä sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalle esitetään tutkintotuotoksen kasvattamista. Tutkintotarpeet vähenisivät eniten kulttuurialalla (-2 100 tutkintoa/-37 %), vaikka työryhmä arvioi alan työllisten määrän kasvavan kokonaisuudessaan merkittävästi (ks. luku 9.1).

TAULUKKO 9. Esitys koulutusaloittaista tutkintotavoitteista 2020-luvulle.

	Vuosien 2011–2013 tutkinto- tuotoksen keskiarvo	%- jakauma	Työryh- män esitys	%- jakauma	Muutos (tutkintoa)	Muutos (%)
1 Humanistinen ja kasvatustieteiden ala	4 232	6 %	4 360	6 %	128	3 %
2 Kulttuuriala	5 761	8 %	3 630	5 %	-2 131	-37 %
3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	12 200	17 %	11 570	16 %	-630	-5 %
4 Luonnontieteiden ala	3 233	4 %	3 400	5 %	167	5 %
5 Tekniikan ja liikenteen ala	22 914	32 %	23 950	34 %	1 036	5 %
6 Luonnonvara- ja ympäristöala	2 664	4 %	3 050	4 %	386	14 %
7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	14 939	21 %	15 145	21 %	206	1 %
8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	5 686	8 %	5 325	7 %	-361	-6 %
Muu koulutus <sup>29</sup>	418	1 %	710	1 %	292	70 %
<b>Yhteensä</b>	<b>72 048</b>	<b>100 %</b>	<b>71 140</b>	<b>100 %</b>	<b>-908</b>	<b>-1 %</b>

### Humanistinen ja kasvatustieteiden ala

Humanistisen ja kasvatustieteiden koulutusalan kokonaistutkintotarve kasvaa noin 3 prosenttia. Kasvu on seurausta erityisesti sosiaalialan työvoimatarpeen kasvusta. Koulutusasteittain tarkasteltuna kasvaa eniten ammattikorkeakoulutuksen suorittaneiden tutkintotarve (+10 prosenttia). Humanistisen ja kasvatustieteiden koulutuksella työllistytään koulutuksen sekä sosiaalialan erilaisiin varhaiskasvatukseen, nuorisoi-, liikunta-, kulttuuri- ja vapaa-aikasektorin tehtäviin.

Opintoalakohtaisesti tarkasteltuna kasvaa erityisesti opetus- ja kasvatustyön opintoalan tutkinnonsuorittaneiden (esimerkiksi luokanopettajat, lastentarhanopettajat, lastenhoitajat ja ohjaajat) työvoimatarve. Esimerkiksi aikuiskoulutuksen ja yksityisten koulutuspalveluiden kasvu luovat alalle uusia työpaikkoja. Luokanopettajien osalta nykyinen tutkintomäärä ei korvaa edes eläkkeelle siirtyviä, josta syystä korotus on tarpeen. Lastentarhanopettajien osalta korotustarvetta on riippumatta siitä mihin muotoon varhaiskasvatustalaki päättyy. Sosionomikoulutuksen suorittaneiden lastentarhanopettajien lisästarve sisältyy sosiaali- ja terveysalan koulutusalan tutkintotarpeeseen. Lastenhoitajien ja ohjaajien kelpoisuusvaatimuksiin lienee tulossa muutoksia varhaiskasvatustalain toisen vaiheen uudistuksessa<sup>30</sup>. Kelpoisuusvaati-

<sup>29</sup> Tarvittava työvoima koulutetaan pääosin opetus- ja kulttuuriministeriön alaisissa korkeakouluissa ja oppilaitoksissa. Näiden lisäksi Suomessa toimii muiden ministeriöiden alaisia oppilaitoksia, joissa koulutetaan työntekijöitä ministeriön alan palvelutoimintoihin. Muuhun koulutukseen kuuluvat sotilas- ja rajavartiostoalan, palo- ja pelastusalan, poliisialan ja vankeinhoidon opintoalat. Työryhmä on asettanut edellä mainitulle koulutukselle laskennalliseksi arvioksi 710 tutkintoa vuodessa. Koulutusasteikohtaiset tavoitteet on kuvattu lukujen 9.2.2–9.2.4 alaviitteissä.

Lisäksi muuhun koulutukseen sisältyy tutkintoon johtamatonta koulutusta sellaisilla aloilla, joilla ammatissa tarvittava osaaminen voidaan saavuttaa perustutkintoa lyhyemmällä koulutuksella. Tällaisia tehtäviä on esimerkiksi kaupan, puhtaanapidon ja ravintolapalveluiden aloilla. (Opetushallitus 2011.) Työryhmän laskennallinen arvio tutkintoon johtamattoman koulutuksen suorittamiseksi vuosittain on 1 650 henkilöä.

<sup>30</sup> Varhaiskasvatustalainsäädännön uudistaminen on päätetty toteuttaa vaiheittain. Ensimmäisen vaiheen lakiesitys ja siihen liittyvä eduskunnan lausunto hyväksyttiin eduskunnassa 14.3.2015, (EV 357/2014 vp). Tasavallan presidentti vahvisti päivähoitolain muutoksen 8.5.2015. Ensimmäinen vaihe tulee voimaan 1.8.2015. Toisessa vaiheessa on tarkoitus säätää ensimmäistä vaihetta täydentävä hallituksen esitys varhaiskasvatustalain ja lasten päivähoitolaiksi ja lasten päivähoitolaiksi annettu laki (36/1973) kumottaisiin.



muksena on tällä hetkellä em. tehtäviin soveltuva sosiaali- ja terveystieteiden perustutkinto, lapsi- ja perhetyön perustutkinto tai muu vastaava perustutkinto (erityisesti viittomakielisen ohjauksen perustutkinto), mutta lapsi- ja perhetyön perustutkinnon osuuden työllisistä arvioidaan tulevaisuudessa kasvavan. Lisäksi uusi oppilashuoltolaki tulee lisäämään tarvetta koulupsykologeihin, joka lisää psykologien tarvetta.

Koulutustarjonta 2020 -työryhmän näkemyksen mukaan vapaa-ajan ja nuorisotyön opintoalan nuoriso- ja vapaa-ajan ohjauksen perustutkinnon (nuoriso- ja vapaa-ajan ohjaaja) suorittaneiden kokonaistasoa tulisi vähentää, koska kuntien seurakuntien taloustilanne heikkenee todennäköisesti myös pidemmällä aikavälillä. Erityisesti kunnissa on painetta säästää kustannuksia palveluissa nuoriso- ja liikuntapalveluissa, joiden järjestämisen tasoon ei ole pakottavaa lainsäädäntöä. Tutkinnon suorittaneiden työvoimatarpeessa on kuitenkin alueellisiin palvelurakenteisiin liittyviä eroja, koska nuoriso- ja vapaa-ajanohjauksen perustutkinto luo edellytyksiä työllistyä muun muassa lastensuojeluun, koululaisten aamu- ja iltapäivätoimintaan, koulunuorisotyöhön, henkilökohtaisen avustamisen töihin, ikääntyvien ohjaukseen, kehitysvamma-alalle, työpajaohjaukseen, varhaiskasvatukseen, asuntolaohjaukseen ja päivähoitoon. Alan työtehtävien sisältövaatimukset tulevat kuitenkin ennakoitusti tulevaisuudessa kasvamaan, joka lisää ammattikorkeakoulutusta (vapaa-aikatoiminnan ja yhteisöpedagogin ammattikorkeakoulututkintoja) edellyttäviä vaativia ammattitehtäviä sekä asiantuntija- ja esimiestehtäviä. Tämä ei kuitenkaan tarkoita merkittävää alan ammattikorkeakoulutuksen aloittajamäärien lisäämistä, vaan erityisesti opintojen heikon läpäisyasteen kasvattamista 65 prosentin tasosta 75 prosenttiin.

Sen sijaan kielitieteiden ammatillisen peruskoulutuksen (viittomakielisen ohjauksen perustutkinto) koulutustarpeissa ei ole odotettavissa muutostarpeita nykytasoon, mutta osaamistarpeena tulee painottumaan ikäihmisten viittomakielisiin palvelut ikääntyvien viittomakielisten määrän kasvun seurauksena. Osa palveluista tuotetaan tulkkipalvelujen avulla (ammattikorkeakoulutus), mutta palveluiden tuottamisessa tarvitaan myös alaa, kieltä ja kulttuuria tuntevia ohjaajia muun muassa varhaiskasvatukseen, kouluun, opiskeluihin, tuettuun työhön ja asumispalveluihin. Lisäksi viittomakielisen ohjauksen perustutkinnon koulutus- ja osaamistarpeisiin tulee vaikuttamaan uusi viittomakielilaki (Viittomakielilaki 359/2015).

Lisäksi työryhmän näkemyksen mukaan on tarpeen vähentää kielitieteiden ja historian yliopistokoulutuksen tutkintomääriä (esim. Nissinen & Välijärvi 2011).

## **Kulttuuriala**

Kulttuurialan koulutus on kaikilla koulutusasteilla ollut vetovoimaista jo useiden vuosikymmenien ajan. Alan osaajia ja osaamista tarvitaan tulevaisuudessa useilla eri toimialoilla ja ennakoituluksissa alan työllisten määrien uskotaan kasvavan niin koulutusosalalle keskeisillä toimialoilla kuin eri osaamisaloillaakin. Siitä huolimatta alan koulutusmäärät ovat nykyisin huomattavasti suuremmat kuin mitä ennakoitu työvoima- ja koulutustarve osoittavat. Vuonna 2008 alkaneessa taloudellisessa taantumassa kulttuuriset alat kehittyivät muita aloja huonommin ja tämän nähdään enteilevän tulevaisuudessakin hidasta kasvua kulttuurialoille (Alanen 2014, 20). Kulttuurialan työllisten työttömyys kertoo osaltaan siitä, että jo pidempään työmarkkinoilla ei ole ollut niin paljon kysyntää alan osaajille kuin mitä koulutusosalta tutkintoja suoritetaan. Tosin on muistettava, että esimerkiksi taitelijan koettu työtilanne voi poiketa täysin hänen virallisesta työllisyystilanteestaan (Haapakorpi & Onnismaa 2015, 11). Taitelijoilla työllistymisen muodot ovat hyvin erilaisia ja yhdeksän kymmenestä on muussa kuin kokoaikatyössä (Houni & Ansio 2014). Taitelija ei välttämättä ole perinteisessä mielessä työtön, ongelma on riittämätön toimeentulo. Kulttuurialan koulutus on moninaista ja eri tutkinnot tuottavat työelämään niin taitelijoita, tutkijoita, hallintovirkamiehiä kuin esinesuunnittelun ja -valmistuksen artesaanejakin. Monissa kulttuurialan ammattiryhmissä alan osaajat ovat keskimääräistä nuorempia, jolloin poistuma ei ole suurta. Alan koulutusta on nykytilaan nähden perusteltua supistaa niin aikaisempien koulutustarvelaskelmien (esim. OPH 2011c) kuin koulutustarjontaehdotustenkin (OKM 2012) tapaan. Myös sidosryhmien näkemykset ja erilliselvi-

tykset antavat samansuuntaisia tuloksia. Työryhmän esitys kulttuurialan kokonaistutkintotarpeeksi on 37 prosenttia nykytilaa alempi.

Koulutusalaan liittyvien keskeisten toimialojen työllisyyden ennakoidaan kasvavan ennustejaksolla. Ennustekaudella 2011–2030 järjestöt -toimialan työllisten määrän ennakoidaan kasvavan 22 prosenttia. Myös kulttuuri, virkistys ja kustantaminen -toimiala kasvaa 11 prosenttia. Tosin tämän toimialan sisällä on erilaisia alatoimialojen kehityskulkuja, joista esimerkiksi kustannustoiminnan työllisten määrän ennakoidaan supistuvan 5 prosenttia sekä painamisen ja tallenteiden jäljentämisen 7 prosenttia (kansantalouden tilinpidon luokituksin, työssäkäyntitilastotasolla). Näillä arvioilla on vaikutusta erityisesti viestinnän koulutuksen työvoima- ja koulutustarpeisiin.

Kulttuurialalla on useita pieniä opintoaloja, joiden ennakointiin ja koulutustarvetuloksiin liittyy isoja opintoaloja enemmän epävarmuustekijöitä ja joille koulutustarvetulokset ovat vain suuntaa-antavia. Alan koulutusta tarvitaan kullakin alalla ja asteella kuitenkin niin paljon, että syntyy ns. kriittinen massa, josta valmistuu työelämään riittävästi alan osaajia. Jos koulutuksen laajentamiseen liittyy kysymys esimerkiksi koulutuksen laadun säilyttämisestä, on supistuvan ja lähtökohtaisesti pienelle määrälle opiskelijoita suunnatun koulutuksen ongelmakohtina esimerkiksi koulutuksen kannattavuus tai pätevän opettajan saatavuus.

Työryhmän työtä varten tuotetuissa ennakointituloksissa on huomioitu kulttuurialan koulutukseen liittyvä ominaispiirre, että alan ammatteihin työllistyäkseen alan koulutetuilla on usein saman opintoalan useita tutkintoja. Erityiset poikkeamat moninkertaisen koulutuksen ja koulutusväylien kertoimissa on sallittu musiikin sekä teatterin ja tanssin (sisältää sirkusalan) opintoaloilla. Esimerkiksi musiikkialan ammatillisen peruskoulutuksen moninkertaisen koulutuksen osuus on laskelmissa 50 prosenttia. Teatterin ja tanssin osuus on 29 prosenttia. Aikaisemmin tuotetuissa ennakoinneissa osuudet ovat olleet kaikilla ammatillisen koulutuksen opintoaloilla samat ts. 23 prosenttia. Ammattikorkeakoulutuksessa musiikin moninkertaisen koulutuksen osuus on 18 prosenttia (aiemmin 7 %). Teatterin ja tanssin vastaava osuus on 14 prosenttia (aiemmin 7 %). Yliopistokoulutuksen ja muiden opintoalojen vaikuttavuuskertoimien osuudet on esitetty liitteessä 3.

Työryhmä näkee, että kulttuurialan koulutus on tärkeä osa esimerkiksi luovan talouden tulevaisuutta Suomessa. Tulevaisuudessa alan koulutetuille on mahdollisuuksia työelämässä nykyistä enemmän. Tätä näkemystä perustelevat kulttuurialalle keskeisten toimialojen työllisten määrien kasvut ja tavoitteellisen ammattirakenteen käyttö (ts. kulttuurialoihin liittyvien ammattiryhmien kasvut eri toimialoilla) työryhmän tausta-aineistona ehdotuksen laatimiselle. Vaikka koulutusta on viime vuosinakin vähennetty, ei nykyisiä koulutusmääriä voida pitää oikeana tasona tai lähtökohtaisena normina. Alan osaajat työllistyvät nykyistäkin monipuolisemmin eri toimialoille. Tulevaisuutta ovat myös eri aloja yhdistävä osaaminen ja niistä syntyvät uudet ammatit, kuten hoivamuusikko. Mutta kuten muillakin koulutusaloilla, keskeisintä on hyvän perusosaaminen valitulla opintoalalla. Laadukkaan taideopetuksen tulisi taata eri aloille erikoistuvia osaajia riittävä määrä. Monilla kulttuurialan opintoaloilla on nähtävissä jo nyt ilmeinen tarve tuottajaosaamisen lisäämiseen tai erilaisten välittäjäasiantuntijataitojen hallintaan (esim. Houni & Ansio 2015, 385). Tuottajaosaaminen tukee itsensä työllistäviä rakenteita niin osana eri opintoalojen koulutussisältöjä kuin itsenäisenä koulutusmuotona.

### **Luonnontieteiden ala**

Koulutusalan kokonaistutkintotarve kasvaa noin 5 prosenttia. Kasvu kohdistuu korkeakoulusektorille, jossa ammattikorkeakoulutuksen tutkintotarve on vajaa 8 prosenttia ja yliopistokoulutuksen tutkintotarve 33 prosenttia suurempi kuin viime vuosien tutkintotuotos. Ammatillisen peruskoulutuksen tutkintotarve on 35 prosenttia nykyistä tutkintotuotosta pienempi. Peruskoulutusta järjestetään ainoastaan tietojenkäsittelyn opintoalalla.

Työryhmän näkemyksen mukaan on tärkeää turvata perusluonnontieteiden korkeatasoinen osaaminen kehittämällä yliopistokoulutusta ja siihen liittyvä tutkimustoimintaa, joiden avulla tuetaan kasvupotentiaalia ja korkeaa arvonlisää tuottavien teollisuuden ja palvelujen kehittymistä. Näitä ovat muun muassa osaamisintensiiviset palvelut, biotalous ja uusiutuviin luonnonvaroihin perustuva energiatuotanto, clean-tech ja koneiden ja laitteiden valmistus. Luonnontieteiden korkeakoulututkinnon suorittaneita tarvitaan myös opettajiksi korvaamaan eläkkeelle jääviä opettajia.

Edellä kuvatun perusteella tutkintomäärän kasvattamista esitetään yliopistokoulutuksessa matematiikan, fysiikan kemian opintoaloille. Koulutuksen läpäisy on perinteisesti ollut huono näillä opintoaloilla ja esitetty tutkintomäärän lisäys voidaan toteuttaa toimintaa tehostamalla ilman koulutuspaikkojen lisäystä. Kemian alan tutkintojen lisäystä puoltaa myös näkemys kemiallisten tuotteiden valmistuksen toimialan kasvupotentiaalista, jos biotalouden ja uusiutuviin luonnonvaroihin pohjautuvan energiatuotannon kasvutavoitteet saavutetaan. Myös metsäteollisuuden työvoimatarpeen nähdään olevan positiivinen tuotekonseptien laajenemisen, jalostusasteen noston ja puuraaka-aineen aikaisempaa monipuolisemman käytön vuoksi.

Biologien tutkintotarve on nykytasolla. Alan osaamista tarvitaan lisää tulevaisuudessa muun muassa laajasti ymmärretyn biotalouden tehtävissä ja ympäristökysymysten tullessa yhä merkittävämmiksi kaikessa inhimillisessä toiminnassa.

Tietojenkäsittelyn ammatillisen koulutuksen tutkintotarpeen ennakoidaan vähenevän tulevaisuudessa merkittävästi. Tutkinnon suorittaneiden kysyntä työmarkkinoilla on ollut laskussa jo pitkään, mikä liittyy työpaikkojen vähenemiseen erilaisissa tukitehtävissä kun työvälineiden ja ohjelmistojen käytettävyys paranee ja ihmisten osaamistasoa kasvaa. Tietotekniikan käytön laajeneminen uusille elämäntilanteille voi toisaalta lisätä työvoiman tarvetta tuki- ja kehittämistehtävissä. Digitalisaation ja tietoverkkojen leviessä kaikkialle myös niiden kautta saatavan tiedon määrä kasvaa huimaa vauhtia. Tämän tiedon hyödyntäminen kaupallisesti tulee olemaan lähitulevaisuuden suuria kasvualoja ja tiedon helppo liikuteltavuus avaa mahdollisuuksia toimia myös globaaleilla markkinoilla. Toinen kasvun alue on viihdeteollisuus, josta pienenä osa-alueena peliteollisuus on kasvanut Suomessa nopeasti. Nämä kehityskulut edellyttävät alalla työskenteleviltä yhä korkeatasoisempaa osaamista, mikä siirtää tutkintotarpeen painopistettä korkeakoulutuksen suuntaan. Ammattikorkeakoulujen tutkintotarve on tulevaisuudessa nykytasolla ja yliopistotutkintojen tarve lähes 60 prosenttia suurempi kuin tällä hetkellä. ICT-sektorinmuutosvauhdista huolimatta korkeakoulutettujen tarve ei kasva tämän enempää, koska kehityksen suunta painottuu tietoverkoissa tapahtuvaan toimintaan, jossa tarvitaan aikaisempaa enemmän tieto- ja tietoliikennetekniikan osaamista ja koulutettua työvoimaa. Näitä osaajia koulutetaan tekniikan ja liikenteen koulutusalailla.

### **Yhteiskuntatieteet, liiketalous ja hallinto**

Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alan kokonaistutkintotarve laskee noin 5 prosenttia. Koulutusasteittain tarkasteltuna vähenee eniten koulutusalan ammattikorkeakoulutuksen suorittaneiden tutkintotarve (-10 %). Vähennystarve on seurausta erityisesti vähittäis- ja tukkukaupan työvoimatarpeen supistumisesta, koska verkkokauppa vähentää erikois- ja käyttötavarakaupan perinteisiä myyntitehtäviä. Alan työvoimatarpeeseen vaikuttaa myös toimistotehtävien ennakoitu väheneminen digitalisoitumisen myötä sekä julkisen hallinnon tuottavuustavoitteet. Koulutus- ja osaamisrakenteen näkökulmasta työllisten määrä tulee väheneämään koulutusalailla merkittävämmiin vähiten koulutusta vaativissa tehtävissä (esimerkiksi kassapalvelutyö). Myös perinteiset toimisto- ja myyntialan sihteeri-, asiantuntija- ja esimiestehtävät tulevat väheneämään, joka vaikuttaa erityisesti liiketalouden ja kaupan ammattikorkeakoulutuksen tutkintotarpeen lievään vähennystarpeeseen. Ammattikorkeakoulun tutkintotarpeen vähentämistä puoltavat myös sidosryhmien näkemykset siitä, että noin 20–40 prosenttia tradenomeista työskentelee jatkuvasti koulutusta vastaamattomissa tehtävissä. Työryhmän näkemyksen mukaan tulevaisuudessa

tulee kuitenkin samaan aikaan lisääntymään liiketalouden ja kaupan yliopistokoulutusta edellyttävissä asiantuntija- ja johtotehtävissä sekä kansainvälistä kauppaa käyvissä mikro- ja pk-yrityksissä (esimerkiksi uusien palveluvientituotteiden kehittämis-, myynti- ja markkinointitehtävät). Tämä samalla tarkoittaa, että liiketalouden ja kaupan yliopistokoulutuksen tutkintotarve kasvaa hieman nykytasosta.

Liiketalouden ja kaupan alan osaamistarpeena korostuvat tulevaisuudessa mm. myynti-, asiakaspalvelu-, markkinointi- ja viestintäosaaminen, asiakkaan arvoketjun kokonaishallinta, osaamisen johtaminen, verkostoitumisosaaminen ja verkostojen johtaminen, toimialojen rajapintaosaaminen (erityisesti matkailu- ja ravitsemisala), talousosaaminen, muutoksen hallinta, ongelmanratkaisutaidot, kyky oppia uutta, hyvä kielitaito ja kulttuuriosaaminen, kyky kohdata erilaisuutta, riskienhallinta- ja turvallisuusosaaminen, palvelumuotoilu, verkkokauppaympäristön osaaminen sekä kyky hyödyntää big dataa ja digitaalisia työkaluja.

Koulutusalaan kuuluu myös sosiaalityöntekijöiden koulutus, joka on osa sosiaalityeiden opintoalaa. Sosiaalityöntekijöiden tutkintotarpeet ovat huomattavasti nykytasoa korkeammat, jonka taustalla on sosiaalipalveluiden kysynnän kasvu sekä sosiaalityöntekijöiden tutkintovaatimukset<sup>31</sup>. Samaan aikaan sosiaalityeisiin kuuluvien sosiaalipolitiikan ja sosiologian tutkintotarpeet vähenevät erityisesti julkisen sektorin hallintohenkilöstön tuottavuustavoitteiden seurauksena.

### **Tekniikan ja liikenteen ala**

Tekniikan ja liikenteen ala on suurin koulutusala ja viimeisten vuosien aikana tutkintoja on suoritettu keskimäärin 22 900 vuodessa. Alan koulutus ja siihen liittyvät toimialat työlliseneen ovat keskeisiä suomalaisen talouden ja hyvinvoinnin tuottajia ja sen tukipilareita. Myös tulevaisuudessa koulutusalan osuus säilyy suurena, mutta alan sisällä on erisuuntaista opintoaloittaista kehitystä. Työryhmän esityksessä kokonaistutkintotarve nykytilaan nähden kasvaa 5 prosenttia. Esityksessä kaikkien koulutusasteiden tutkintotarve kasvaisi. Tosin on opintoaloja, kuten graafinen ja viestintätekniikka, jossa työryhmän esitys tutkintotarpeeksi on koko opintoalalla nykytilan tutkinnon suorittaneiden määrä alempi. Graafisen alan ja painotuotannon digitalisaatio on käynnistynyt jo vuosia sitten ja viestintäalan suurilla muutoksilla on vaikutuksensa alan työvoima-, osaamis- ja koulutustarpeisiin (ks. myös OPH 2013).

Muutostarpeita selittävät eniten pitkän aikavälin toimialanäkymät ja työllisten määrän ennakoitujen muutokset. Tällaisia toimialoja ovat esimerkiksi elektroniikka- ja sähkölaitteiden valmistus, jonka työllisten määrän ennakoitaan jatkavan supistumistaan. Toisaalta sidosryhmät näkevät, että toimiala on jo kokenut suurimman murroksensa ja alan näkymät olisivat skenaarioita suotuisampia jo tällä hetkellä. Aiemmat isot panostukset ja toimialan hyvä menestys on luonut osaamispääomaa, jota varsinkin alueellisesti olisi hyödynnettävä nykyistä enemmän. Työryhmä jakaa näkemykset, joissa uskotaan, että tämänkin toimialan tulevaisuuden työvoiman kasvut voisivat syntyä tutkimus- ja kehitystoiminnan innovaatioista, joista yhtenä esimerkkinä ovat terveysteknologian tuotteet.

<sup>31</sup> Nykyisten pätevyysvaatimusten mukaan sosiaalityöntekijän kelpoisuusehtona on sosiaalityöhön ylempi, sosiaalityön pääaineopinnot sisältävä korkeakoulututkinnon (Yhteiskuntatieteiden maisteri YTM, Valtiotieteiden maisteri VTM). Sosiaalityöntekijän kelpoisuudesta säädetään sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista annetun lain (272/2005) 3§:ssä. Ennen 1.8.2005 opintonsa suorittaneiden henkilöiden kelpoisuudesta sosiaalityöntekijän tehtäviin säädetään kelpoisuuslain 14 §:ssä ja sosiaalihuollon ammatillisen henkilöstön kelpoisuusvaatimuksista annetun valtioneuvoston asetuksen (608/2005) 3 §:ssä.

Eduskunta hyväksyi 12.3.2015 lain sosiaalihuollon ammattihenkilöistä. Lain on tarkoitus tulla voimaan 1.1.2016. Laissa on mm. tiukennuksia sosiaalityöntekijän sijaisten kelpoisuusvaatimuksiin. Jatkossa sosiaalityöntekijän sijaisena voi tilapäisesti toimia enintään vuoden ajan sosiaalityöntekijän ammattiin opiskeleva henkilö, joka on suorittanut hyväksytysti sosiaalityön aineopinnot ja käytännön harjoittelun. Muut henkilöt eivät siis voi toimia sosiaalityöntekijän sijaisena.

Tässä yhteydessä on syytä muistaa, että niin koulutusalan kuin sen sisällä olevien opintoalojenkin tutkintotarpeet muodostuvat eri toimialojen ennakoituina skenaarioina ja arvioituna poistumana ja niistä yhteen summautuvina ennakoiteina. Näin ollen joidenkin opintoalojen tutkintotarpeet voivat perustua useiden toimialojen työvoimatarpeista ja koulutustarpeet saattavat poiketa nykytilasta ja perusteluista suuresti. Tällaista aloista esimerkkejä ovat sähkö- ja automaatiotekniikka, jossa työllistytään elektroniikka- ja sähkölaitteiden valmistuksen lisäksi esimerkiksi rakentamiseen. Kone-, metalli- ja energiatekniikan opintoalan tutkintotarpeet perustuvat toisaalta näkemyksiin, joissa perinteinen valmistusteollisuuden tarvitsema osaaminen vähentyy ja esimerkiksi kaivosalan, biotalouden ja clentechin merkitys jatkossa korostuu. Tärkeä seikka ennakoiteja tulkittaessa on myös, että tekniikan ja liikenteen alan koulutuksella työllistytään useille eri toimialoille ja sijoittuminen on todellisen työvoimakysynnän seurausta. Esimerkiksi elintarvikealan ja biotekniikan opintoalan koulutuksella työllistytään myös palvelualoille esimerkiksi hotelli- ja ravintola-alan tai päivittäiskaupan palvelukseen.

Työryhmän kokoamissa sidosryhmänäkemyksissä korostui, että ammattiosajia tarvitaan jatkossakin, mutta tulevaisuudessa työllisten määrän suurimmat kasvut ovat korkeakoulutetussa työvoimassa. Työryhmän esityksessä suurin tutkintotarpeen kasvu onkin yliopistokoulutukseen (20 %). Useilla toimialoilla uusi teknologia mullistaa alan työtehtäviä, tarvittavaa osaamista, ammatteja ja työvoimatarpeita. Amatit laaja-alaistuvat ja jo tällä hetkellä esimerkiksi metallialalla on nähtävissä useiden erilaisten ammattiperheiden yleistymistä ja niiden sisäistä laaja-alaistumista (Haapakorpi & Onnismaa 2015, 9). Biotalous, clentech, robotiikka, teollinen internet ja digitaalisuuden yhdistäminen tuovat uusia mahdollisuuksia, mutta samalla vähentävät työvoiman tarvetta. On esitetty näkemyksiä, että robotiikka ja digitalisaatio vähentäisivät työpaikkoja kolmanneksella tai jopa puolella (Pajarinen & Rouvinen & Ekeland 2015; Osborne & Frey 2013). Toisaalta Suomella on vahva teollisuus pieneksi maaksi ja mahdollisuutenamme voi olla esimerkiksi tietotekniikan ja perinteisen teollisuuden sulauttamisessa yhteen.

On aloja joilta tällä hetkellä puuttuu alan erityisosaamista tai alan sisällä painopiste muuttuu. Esimerkiksi rakentamisen toimialaa työryhmä ei arvioinut VATTin tapaan yhtä voimakkaasti kasvavaksi, mutta ala kasvaa ja muuttuu tulevaisuudessa. Korjausrakentamisen merkitys kasvaa ja on esitetty arvioita, että jopa 60 prosenttia olisi jatkossa korjausrakentamista (esim. Vahnen 2015) ja alan koulutukseen tarvitaan esimerkiksi entisöinnin ja korjausrakentamisen osaajia. Alan koulutustarpeita tulisi jatkossa kattaa myös aikuiskoulutuksella. Myös erilaiset tutkintokokonaisuudet esimerkiksi sosiaali- ja terveysalan sekä rakentamisen osaamisen yhdistäminen ovat tulevaisuuden osaamista työelämässä.

Tulevaisuudessa ammattipätevyudet korostuvat. On toimialoja, joilla ulkomaisen työvoiman merkitys on jo nyt suuri ja sen uskotaan säilyvän tulevaisuudessakin. Tästä esimerkkinä on rakentamisen toimiala. Sidosryhmille ammattipätevyksien ulottaminen ulkomaisten ammattiosajien piiriin ja tutkintojärjestelmän ja osaamisen kehittäminen myös tähän tapaan ovat työvoiman koulutus- ja osaamistarpeisiin liittyviä kysymyksiä.

Tekniikan ja liikenteen alan työvoima- ja koulutustarpeiden arviointiin ja sen onnistumiseen keskeisesti vaikuttaa muun muassa se, millaisin toimialaluokituksin ennakoitua tehdään nyt ja hahmotetaan erilaisissa skenaarioissa tulevaisuuden muutoksia. Jatkossa moni toimiala klusteroituu ja muodostuu uusia kokonaisuuksia ja tarvittava osaaminen työelämässä muuttuu. Esimerkiksi kiinteistöalan ja rakentamisen nähdään muodostavan jatkossa kiinteä klusteri (esim. OPH 2011b). Olisi selvitettävä koulutussisältöjä siten, että esimerkiksi kulttuurialan vetovoimaisen käsi- ja taideteollisuus opintoalan osaaminen voisi vastata myös rakentamisen toimialan kasvavaan korjausrakentamisen ja entisöinnin työvoimatarpeisiin. Samoin kulttuurialan käsi- ja taideteollisuuden koulutusten ja tekniikan ja liikenteen alan tekstiili- ja vaatetustekniikan koulutusten vaatetusalaan liittyvien työelämävästävyyksien rinnakkaisuudet arvioitaisiin tarkemmin ja suhteutettaisiin tutkintotarpeisiin. Erityisesti tämä koskee ammatillista peruskoulutusta.

Paljon esillä oleva bioala on tähän asti kytkeyty lähinnä metsäteollisuuteen ja biopolttoaineisiin, jota pidetään kapeana näkemyksenä. Biotalous myötä kemian- ja metsäteollisuuden toimialarajat hälvänevät ja tämän kaltaisia näkemyksiä on pyritty sisällyttämään työryhmän esitykseen. Bioalalla on kytkentöjä niin elintarviketeollisuuteen kuin koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistukseenkin. Esimerkiksi prosessi-, kemian- ja materiaalitekniikan tutkintotarve esitetään ammatillisessa peruskoulutuksessa säilyvän nykytasolla, mutta työryhmän arvio on, että opintoalan sisällä kasvussa ovat erityisesti bioalaan liittyvä osaaminen, kaivosala jne. Edellä esitetyin perusteluin työryhmän ehdotus on nostaa opintoalan ammattikorkeakoulu- ja yliopistotutkintojen määriä.

Tekniikan ja liikenteen koulutusalan ennakointituloksien yhteydessä on syytä tuoda esille, että esimerkiksi ammatillisen koulutuksen tutkintotarvetta jonkin vähentää aiempia ennakoitavia alhaisemmat moninkertaisen koulutuksen koulutusväylien osuudet. Kun aiemmin tämän kertoimen osuus oli kaikilla opintoaloilla sama (23 %), liikkuu se nyt opintoaloittain 14–25 prosentissa. Ammattikorkeakoulutuksen osuus oli aiemmin 7 prosenttia, on se nyt asetettu 4–11 prosentin välille. Tällä koulutusasteella nyt asetettu tavoite on keskimäärin lähellä aiempaa ennakoitua, mutta kuten edellä raportoidusta voidaan todeta, opintoaloittaisia poikkeamia on aiempaan ennakointiin verrattuna. Koulutuksen läpäisykertoimesta voidaan todeta, että sen osuudet ammatillisessa peruskoulutuksessa vaihtelevat opintoaloittain eri suuntiin verrattuna aiempaan Koulutustarjonta -työryhmän esitykseen. Yleispiirteinä voidaan todeta, että muutokset ovat suurimmillaan kolmen prosenttiyksikön suuruisia. Tilanne on samankaltainen ammattikorkeakoulutuksessa, jossa muutokset aikaisempiin tavoitteellisiin läpäisyihin ovat melko pieniä ja muutokset opintoaloittain ovat erisuuntaisia.

### **Luonnonvara- ja ympäristöala**

Luonnonvara- ja ympäristöalan tutkintojen tarve kasvaa esityksen mukaan noin 14 prosentilla. Suurin osa kasvusta tulee ammatillisesta peruskoulutuksesta, jossa tarve kasvaa 18 prosentilla. Ammattikorkeakoulutuksessa tutkintotarve on 5 prosenttia ja yliopistokoulutuksessa 12 prosenttia viime vuosien tutkintomääriä suurempi, mutta määrällisesti lisäykset ovat pieniä.

Tutkintotarpeen kasvun taustalla löytyy kaksi politiikkaskenaarioon sisältyvää oletusta, jotka lisäävät työvoiman kysyntää. Suomessa tavoitellaan tulevaisuudessa merkittävää biotalouden kasvua, jonka vaikutukset ulottuisivat laajasti ymmärrettynä monille toimialoille ja yhtenä kasvun perustana on eri toimialojen osaamisen yhdistäminen uusien tuotteiden ja teknologioiden kehittämisessä. Biotalous raaka-ainetuotannossa keskeisiä toimialoja ovat metsätalous ja -teollisuus, maatalous ja tulevaisuudessa entistä enemmän jätehuolto- ja kierrätys. Tuotteiden jalostusvaiheeseen liittyvät lisäksi ainakin kemiallisten tuotteiden valmistus ja elintarvikkeiden valmistus sekä energiatuotannon osalta koneiden ja laitteiden valmistus. Puusta saatavien raaka-aineiden käytön monipuolistuminen metsäteollisuudessa ja laajeneminen myös kemianteollisuuteen sekä puun lisääntyvä käyttö energiatuotannossa (lämpöenergia, biopolttoaineet) lisää merkittävästi puun käyttöä. Tämän seurauksen puun korjuuseen, kuljetukseen ja jos-sain määrin metsien hoitoon tarvitaan paljon lisää työvoimaa mikä lisää metsätalouden perustutkinnon suorittaneiden tarvetta lähes 80 prosentilla. Ammattikorkeakoulututkintojen ja yliopistotutkintojen tarve on lähellä nykytasoa.

Politiikkaskenaarion mukaan myös maatalouden toimialan työllisyys kääntyisi pitkän aikaa jatkuneen alenemisen jälkeen kasvuun, mikä lisäisi maatilatalouden ja puutarhatalouden tutkinnon suorittaneiden tarvetta merkittävästi. Työryhmän näkemyksen mukaan tämä ei näytä todennäköiseltä vaihtoehdolta vaikka biotalouden kasvu antaa toimialalle uusia mahdollisuuksia. Biotalous kehitys voi kuitenkin olla merkittävä tekijä siinä, että toimialan työpaikat eivät vähene samaa vauhtia kuin aikaisemmin. Elintarvikkeiden kysynnän kohdentuminen erikoistuneisiin tuotteisiin (luomu- ja lähiruoka, terveysvaikutteiset tuotteet) tukee kotimaisten tuotteiden kysyntää ja antaa toimintaedellytyksiä myös pienille yrityksille, jotka sijaitsevat lähellä kuluttajia. Tuottavuus alalla tulee kuitenkin kasvamaan yrityskoon suurentuessa ja

erikoistuu ydintoimintaan. Uudella teknologialla on merkittävä rooli tuottavuuden kasvussa mikä yhdessä yritysrakenteen muutoksen kanssa vähentää työvoiman tarvetta.

Työryhmä esittää maatilatalouden perustutkintojen määrä säilyttämistä nykytasolla ja erityisesti ammattikorkeakoulututkintojen mutta myös yliopistotutkintojen lisäämistä viime vuosien tasosta. Eesityksen taustalla on edellä kuvattu toimiala ja yritysrakenteen muutos. Ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita tarvitaan lisää maatilayrittäjiksi, joilta edellytetään tulevaisuudessa alan osaamisen lisäksi vahvoja johtamisen ja talouden taitoja. Puutarhatalouden perustutkintojen määrää ehdotetaan lisättäväksi 20 prosentilla, mikä perustuu rakentamisen toimialan (viherrakentaminen) kasvuun ja puutarhatuotteiden yksityisen kulutuskysynnän kasvuun. Luonnonvara- ja ympäristöalalla poistuman merkitys tutkintojen tarpeeseen on suurempi kuin muilla koulutusaloilla. Tämä koskee erityisesti maatilatalouden koulutusta.

### **Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala**

Koulutusalan osuus vuosina 2011–2013 suoritetuista tutkinnoista on ollut 21 prosenttia ja tutkintojen määrä 14 900. Työryhmän työssään käyttämässä politiikkaskenaarion toimialaennusteessa työllisten määrän ennakoitiin kasvavan terveyspalveluissa 65 000:lla ja sosiaalipalveluissa 42 000:lla vuosina 2011–2030. Skenaariossa oletettiin, että näiden toimialojen tuottavuuskehitys jatkuisi viime vuosien kaltaisena. Näin isot työvoiman kysynnän kasvut johtaisivat tilanteeseen, jossa koulutusalan tutkintojen tarve kasvaisi edelleen ja samalla olisi painetta kasvattaa koulutusalan osuutta kaikista tutkinnoista. Tulevaisuuden tutkintotarpeen arvioimiseksi työryhmässä päädyttiin ratkaisuun, jossa sidosryhmiltä saadun tiedon perusteella arvioitiin erilaisten kehittämistoimenpiteiden vaikutusta palvelujen tuottamisen tehokkuuteen ja tarvittavan työvoiman määrään ja pienennettiin analyysin perusteella terveyspalvelujen työllisyyden kasvua 30 000:lla ja sosiaalipalvelujen kasvua 5 000:lla. Tuottavuuden paranemiseen vaikuttavia tekijöitä on kuvattu tarkemmin luvussa 9.1.

Työryhmä esittää edelliseen perustuen sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan tutkintojen kokonaismäärän pitämistä samalla tasolla kuin vuosina 2011–2013 suoritettujen tutkintojen keskiarvo. Koulutusasteittain tarkasteltuna esitetään 600 tutkinnon lisäystä ammatilliseen peruskoulutukseen (+10 %) ja vajaan 500 tutkinnon vähennystä ammattikorkeakoulututkintoihin. Yliopistotutkintojen lisäys on 5 prosenttia, joka on käytännössä jo toteutunut vuoteen 2014 mennessä aikaisemmin tehdyillä yliopistokoulutuksen lisäyspäätöksillä.

Sosiaalialan ammattikorkeakoulututkintojen tarpeen arvioidaan olevan viime vuosien tutkintomäärää pienempi. Tulevaisuuden tutkintotarpeisiin voi vaikuttaa kuitenkin se, muuttuvatko sosiaalityöntekijöiden pätevyysvaatimukset niin että ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneet ovat päteviä joihinkin tehtäviin. Tässä tapauksessa tutkintotarve olisi suurempi kuin työryhmän esitys.

Terveysalan ammattikorkeakoulutuksen paikkoja on lisätty viime vuosina selvästi ja tutkintotuotos on kasvussa. Työryhmä esittää tutkintojen määrään pientä laskua, joka perustuu kehittämisen kautta saataisiin hyötyihin. Terveysalan yliopistotutkintojen tarve pysyy lähes nykytasolla, vaikka terveydenhoidon järjestämisen uudelleen organisoiminen voi vähentää johtotason ja hallinnon tehtäviä, mutta tehdä niistä samalla entistä vaativampia.

Sosiaali- ja terveysalan (yhteiset) ammatillisen peruskoulutuksen tutkintotarve kasvaa 20 prosentilla ja ammattikorkeakoulututkintojen tarve 30 prosentilla. Jälkimmäisessä määrällinen lisäys on kuitenkin pieni. Lisästarve johtuu väestön vanhenemisesta siitä johtuvasta vanhuspalvelujen kysynnän kasvusta. Sidosryhmien näkemyksen mukaan tutkintotarvetta nuorten koulutuksesta voitaisiin hillitä siirtämällä avustavia tehtäviä vähemmän koulutetulle henkilöstölle ja lisäämällä jossain määrin ulkomaisen työvoiman käyttöä sellaisissa tehtävissä, joissa kommunikaatio asiakkaiden äidinkielellä ei ole keskeisessä roo-

lissa. Aikuiskoulutuksen merkitys työvoiman lisätarpeen tyydyttämisessä tulee kasvamaan, koska nuorten pienenevä halukkuus alan koulutukseen voi rajoittaa pitkällä aikavälillä työvoiman tarjontaa.

Lääketieteen ja hammaslääketieteen koulutuspaikkoja on lisätty tämän vuosikymmenen aikana. Lisäyspäästösten vaikutus ei näy vielä tutkinnon suorittaneiden määrissä. Tutkintojen määrä tulee kuitenkin kasvamaan jonkin verran nykyistä suuremmaksi ja on riittävä myös pitkällä aikavälillä. Terveysthuollossa tulee osana toimintojen tehostamista todennäköisesti tapahtumaan tehtäväsiirtoja työntekijäryhmien välillä. Tämä mahdollistaa lääkärin työpanoksen kohdentamisen nykyistä enemmän korkeaa koulutusta vaativiin tehtäviin ja vähentänee tarvetta lääkärin määrän lisäämiseen pitkällä aikavälillä. Lääkärikoulutuksen haasteena tulevaisuudessa on koulutuksen laadun kehittäminen ja eri alojen erikoislääkärin saatavuuden turvaaminen.

Liikunnanohjauksen ja kuntoutuksen merkitys osana ennaltaehkäisevää ja toimintakykyä palauttavaa hoitoa tulee kasvamaan väestön ikääntyessä. Kuntoutuksen ja liikunnan ammatillisten tutkintojen tarve onkin kasvussa. Myös ammattikorkeakoulututkinnon (fysioterapeutti, toimintaterapeutti) suorittaneiden tarve on suuri. Tutkintojen määrä on ollut hienoisessa kasvussa viime vuosina, johon on osaltaan vaikuttanut alan suosio opiskelupaikkana. Työryhmän näkemyksen mukaan tutkintotarve on jonkin verran nykytasoa alhaisempi. Samalla on kuitenkin huolehdittava, että vähennys ei kohdistu liikunta-alan tutkintoihin, koska ne ovat merkittävässä asemassa tuettaessa ihmisten hyvinvointia ja sairauksia ehkäisevää toimintaa. Yliopistokoulutuksen tutkintomäärään ei esitetä muutoksia.

Palvelualojen merkityksen ennakoidaan kasvavan työllistäjänä ensi vuosikymmenellä. Kotitalouksien palvelujen kysyntä on tässä merkittävässä roolissa, mikä näkyy politiikkaskenaarion työllisyysennusteessa esimerkiksi kauneudenhoidon ja muiden hyvinvointipalvelujen (Muut palvelut -toimiala) työllisyyden kasvuna. Kauneudenhoitoalan koulutus on ollut hyvin suosittua pitkään ja koulutusmäärät ovat pysyneet vakaina. Toimialan kasvuennusteista huolimatta ennakoitavien tulosten mukaan nykyinen tutkintomäärä ovat työelämän näkökulmasta ylimitoitettu, minkä vuoksi työryhmä esittää ammatillisen koulutuksen tutkintotavoitteen pienentämistä nykytilasta. Teknologisen kehityksen tarjoamat mahdollisuudet ja uuden tyyppisten palvelujen kysyntä muuttavat osaamistarpeita ja ovat lähitulevaisuuden osaamishaaste sekä yrityksille että koulutukselle.

### **Matkailu-, ravitsemis- ja talousala**

Matkailu-, ravitsemis- ja talousalan koulutuksen kokonaistutkintotarve laskee noin 6 prosenttia. Koulutusasteittain tarkasteltuna vähenee eniten koulutusalan ammattikorkeakoulutuksen suorittaneiden tutkintotarve (-33 prosenttia). Vähennystarve kohdistuu erityisesti matkailualan ammattikorkeakoulutukseen. Alan koulutuksen työelämävastaavuutta tulee kehittää edelleen ja vahvistaa opetussisällöissä muun muassa liiketalouden osaamista, yrittäjyysosaamista sekä elämyspalveluosaaamista yhteistyössä luonnonvara- ja ympäristöalan koulutuksen kanssa (esimerkiksi aktiviteettimatkailu, kestävän kehityksen matkailu ja luontomatkailu). Sen sijaan majoitus- ja ravitsemusalan ja erityisesti kotitalous ja kuluttajapalveluiden ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneiden tarve on kasvava. Myös matkailun yliopistokoulutuksen tutkintotarve on nykyistä suurempi.

Majoitus- ja ravitsemusalan ammatillisen peruskoulutuksen tutkintotarve on nykyistä suurempi, jonka perusteena on työryhmän näkemyksen mukaan kotimaisen ja ulkomaisen kulutuskysynnän tavoitteellinen kasvu matkailu-, ravintola- ja elämyspalveluissa. Myös väestön ikääntyminen ja siitä seuraava laitos- ja kotipalveluiden kysynnän kasvu lisää tutkinnon suorittaneen työvoiman tarvetta. Vaikka automatisaation ja digitaalisuuden hyödyntäminen laajenee myös matkailu-, hotelli- ja ravintoalalle niin ammatillisen peruskoulutusta osaamista vastaavien ruokapalvelu-, myynti- ja tarjoilutehtävien työvoimatarve on merkittävä myös pitkällä aikavälillä.



Majoitus-, hotelli- ja ravintola-alalla työskentelee tällä hetkellä 30 000 pelkän yleissivistävän koulutuksen suorittanutta. Alan yritykset tarvitsevat nyt ja tulevaisuudessa ammattitaitoista työvoimaa. Työryhmän näkemyksen mukaan koulutuskysyntä tulee kasvamaan alan ammatti- ja erikoisammattitutkintoja kohtaan sekä alalla jo työskentelevien että alalle siirtyvien osalta. Tämä edellyttää ajantasaisia tutkintoja ja niiden perusteita. Tähän liittyy myös oppisopimuskoulutuksen kehittäminen vastaamaan joustavasti sekä opiskelijan että yrityksen tarpeisiin.

Kotitalous- ja kuluttajapalveluiden opintoalan ammatillisen perustutkinnon suorittaneiden tarve on moninkertaisesti suurempi kuin nykyinen nuorille suunnatun koulutuksen tutkintotuotos. Nuorten koulutuskysyntä ei ole kasvanut toivotulla tavalla viime vuosina erityisesti puhdistuspalvelualalle valmistaviin tehtäviin, joten alan työvoimatarpeen tyydyttämiseksi tarvitaan myös tulevaisuudessa laajaa aikuiskoulutustarjontaa, koko työvoimareservien hyödyntämistä ja työperäistä maahanmuuttoa.

Alan yhteisinä osaamistarpeina painottuvat tulevaisuudessa sidosryhmien näkemyksen mukaan muun muassa monipuolinen kielitaito, kulttuuriosaaminen, turvallisuus-, kriisinhallinta- ja riskinhallintaosaaminen, sosiaalisen median hyödyntämisen osaaminen, erilaisuuden ymmärtäminen ja tämän hyödyntäminen palveluiden innovoinnissa ja itse palvelutyössä, ympäristöosaaminen, myynti-, markkinointi- ja liiketoimintaosaaminen, yrittäjyysosaaminen, asiakasosaaminen, tekniset sovellusten hyödyntämisosaaaminen (esim. pelit ja simulaattorit), verkosto-osaaminen, sähköisen liiketoiminnan hallinta ja tuotteistamisosaaminen.

### 9.2.2 Ammatillisen peruskoulutuksen tutkintotavoitteet

Ammatillisten perustutkintojen kokonaistutkintotuotos vähenee esityksen mukaan noin 400 tutkintoa ts. prosentoin (taulukko 10). Tutkintotarve kasvaa määrällisesti eniten sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla, 600 tutkintoa (+10 %) nykytasoon verrattuna. Koulutusalan suhteellinen osuus kasvaa 2 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Opintoaloista kasvaa eniten sosiaali- ja terveysalan (yhteiset) tutkintotarpeet. Suhteellisesti tutkintotarve kasvaa eniten luonnonvara- ja ympäristöalalla (+18 %). Tutkintotarve kasvaa myös humanistisella ja kasvatusalalla, tekniikan ja liikenteen alalla sekä matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla. Sen sijaan tutkintotarve laskee määrällisesti ja suhteellisesti eniten kulttuurialalla (-1 190 tutkintoa/-45 %). Kulttuurialan suhteellinen osuus laskee 3 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Vähennystarvetta on erityisesti viestintä ja informaatiotieteiden sekä käsi- ja taideteollisuuden aloilla ammatillisessa peruskoulutuksessa. Myös luonnontieteiden alalla sekä yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon alalla on vähennystarpeita.

TAULUKKO 10. Esitys ammatillisen peruskoulutuksen (OPS) tutkintotavoitteista 2020-luvulle<sup>32</sup>.

	Vuosien 2011–2013 tutkinto- tuotoksen keskiarvo	%- jakauma	Työryh- män esitys	%- jakauma	Muutos (tutkintoja)	Muutos (%)
1 Humanistinen ja kasvatusala	613	2 %	650	2 %	37	6 %
2 Kulttuuriala	2 639	7 %	1 450	4 %	-1 189	-45 %
3 Yhteiskuntatieteiden, liiketa- louden ja hallinnon ala	4 042	11 %	3 800	11 %	-242	-6 %
4 Luonnontieteiden ala	1 040	3 %	670	2 %	-370	-36 %
5 Tekniikan ja liikenteen ala	15 247	43 %	15 620	44 %	373	2 %
6 Luonnonvara- ja ympäristö- ala	1 819	5 %	2 145	6 %	326	18 %
7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta- ala	5 940	17 %	6 530	19 %	590	10 %
8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	4 269	12 %	4 330	12 %	61	1 %
<b>Yhteensä</b>	<b>35 609</b>	<b>100 %</b>	<b>35 195</b>	<b>100 %</b>	<b>-414</b>	<b>-1 %</b>

### 9.2.3 Ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteet

Ammattikorkeakoulututkintojen kokonaistutkintotuotos vähenee esityksen mukaan noin 1900 tutkintoa eli noin 9 prosenttia (taulukko 11). Tutkintotarve kasvaa määrällisesti eniten tekniikan ja liikenteen alalla (+190 tutkintoa/+4 %). Opintoaloista kasvaa määrällisesti eniten sähkö- ja automaatiotekniikka, jonka koulutuksen saaneet sijoittuvat useille eri toimialoille. Tekniikan ja liikenteen koulutusalan suhteellinen osuus kasvaa 3 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Suhteellisesti tutkintotarve kasvaa kuitenkin eniten humanistisella ja kasvatusalalla (+10 %). Tutkintotarve kasvaa myös luonnontieteiden alalla sekä luonnonvara- ja ympäristöalalla. Sen sijaan tutkintotarve laskee määrällisesti ja suhteellisesti eniten kulttuurialalla (-800 tutkintoa/-41 %). Kulttuurialan suhteellinen osuus laskee työryhmän esityksen mukaan 3 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Vähennystarvetta on erityisesti viestintä ja informaatiotieteiden ja käsi- ja taideteollisuuden aloilla. Myös sosiaali-, terveys- ja liikunta-alalla, matkailu-, ravitsemis- ja talousala sekä yhteiskuntatieteiden sekä liiketalouden ja hallinnon alalla on vähennystarpeita. Huomattavaa on, että sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan osuus ammattikorkeakoulutuksen kokonaistarjonnasta kuitenkin kasvaa tutkintotarpeen pienestä vähennystarpeesta huolimatta.

<sup>32</sup> Muun ammatillisen koulutuksen tutkintotavoitteena on 440 tutkintoa.

TAULUKKO 11. Esitys ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteista 2020-luvulle<sup>33</sup>.

	Vuosien 2011–2013 tutkinto- tuotoksen keskiarvo	%- jakauma	Työryh- män esitys	%- jakauma	Muutos (tutkintoja)	Muutos (%)
1 Humanistinen ja kasva- tusala	277	1 %	305	2 %	28	10 %
2 Kulttuuriala	1 957	9 %	1 150	6 %	-807	-41 %
3 Yhteiskuntatieteiden, liike- talouden ja hallinnon ala	4 542	21 %	4 100	20 %	-442	-10 %
4 Luonnontieteiden ala	744	3 %	800	4 %	56	8 %
5 Tekniikan ja liikenteen ala	5 248	24 %	5 435	27 %	187	4 %
6 Luonnonvara- ja ympäris- töala	594	3 %	625	3 %	31	5 %
7 Sosiaali-, terveys- ja liikun- ta-ala	7 329	33 %	6 855	34 %	-474	-6 %
8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	1 388	6 %	930	5 %	-458	-33 %
<b>Yhteensä</b>	<b>22 078</b>	<b>100 %</b>	<b>20 200</b>	<b>100 %</b>	<b>-1 878</b>	<b>-9 %</b>

#### 9.2.4 Yliopistokoulutuksen tutkintotavoitteet

Yliopistotutkintojen kokonaistutkintotuotos kasvaa esityksen mukaan noin 1 100 tutkintoa, noin 8 prosenttia (taulukko 12). Tutkintotarve kasvaa määrällisesti eniten tekniikan ja liikenteen alalla sekä luonnontieteiden alalla (+480 tutkintoa). Opintoaloista kasvaa määrällisesti eniten tekniikan ja liikenteen koulutusalaalla sähkö- ja automaatiotekniikka ja luonnontieteiden alalla tietojenkäsittelyala. Luonnontieteellisen koulutusalan suhteellinen osuus kasvaa 3 prosenttiyksikköä kokonaistarjonnasta. Erityisesti tutkintomääriltään kasvaviin teknisten ja luonnontieteellisten alojen yliopistokoulutuksiin liittyy keskeisenä kehittämishaasteena koulutusalat ylittävien osaamisyhdistelmien lisääminen, jotka vastaavat osittain raportissa nimettyihin kasvualoihin, mutta luovat osittain perustaa uusien ja tuotteiden (digitaalisten) palveluiden kehittämiseksi (ks. luku 4). Myös koulutuksen läpäisyn tulee parantua erityisesti luonnontieteellisellä alalla, jotta työryhmän asettama tavoitetaso voidaan saavuttaa. Suhteellisesti tutkintotarve kasvaa selvästi eniten matkailu-, ravitsemis- ja talousalalla (+117 %), vaikkakin määrällisesti tutkintotarpeen kasvu on pientä. Tutkintotarve kasvaa kaikilla koulutusaloilla kulttuurialaa lukuun ottamatta. Kulttuurialan tutkintotarve laskee noin 140 tutkintoa, noin 12 prosenttia. Vähennystarvetta on erityisesti kulttuurin- ja taiteiden tutkimuksen opintoalalla, joka sisältää kulttuurien tutkimuksen, taidehistorian ja taidekasvatuksen sekä teatteritieteen koulutusohjelmia.

<sup>33</sup> Muun ammattikorkeakoulutuksen tutkintotavoitteena on 190 tutkintoa.

TAULUKKO 12. Esitys yliopistokoulutuksen tutkintotavoitteista 2020-luvulle<sup>34</sup>.

	Vuosien 2011–2013 tutkinto- tuotoksen keskiarvo	%-jakauma	Työryhmän esitys	%- jakauma	Muutos (tutkintoja)	Muutos (%)
1 Humanistinen ja kasvatustieteiden ala	3 343	24 %	3 405	23 %	62	2 %
2 Kulttuuriala	1 165	8 %	1 030	7 %	-135	-12 %
3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala	3 616	26 %	3 670	24 %	54	1 %
4 Luonnontieteiden ala	1 449	10 %	1 930	13 %	481	33 %
5 Tekniikan ja liikenteen ala	2 419	17 %	2 895	19 %	476	20 %
6 Luonnonvara- ja ympäristö- ala	251	2 %	280	2 %	29	12 %
7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta- ala	1 670	12 %	1 760	12 %	90	5 %
8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala	30	0 %	65	0 %	35	117 %
<b>Yhteensä</b>	<b>13 943</b>	<b>100 %</b>	<b>15 035</b>	<b>100 %</b>	<b>1 092</b>	<b>8 %</b>

### 9.3 Työvoima-, koulutus- ja osaamistarpeiden ennakkoinnin kehittämishaasteita

Työryhmän tehtävänä on koulutustarjontaesityksen lisäksi koordinoita koulutustarpeen ennakkointijärjestelmän uudistamista, seurata uudistuksen etenemistä ja tehdä mahdollisia täsmennyksiä uudistamista koskeviin yksityiskohtiin. Tätä kehittämistyötä tullaan tekemään syksyn 2015 aikana. Ennakkoinnin kehittämishaasteena on 2020-lukua lähestyttäessä esimerkiksi se, että elinkeinoelämän dynamiikka muuttuu yhä nopeammaksi ja yllätyksellisemmäksi. Yritysten elinkaaret lyhenevät eikä niiden tehtävä rakenne perustu tiettyyn vakiintuneeseen muotoon, vaan on pitkälti tuote- tai hankekohtaista. Yritysten toiminta perustuu yhä vahvemmin globaaleihin verkostoihin ja joustaviin organisaatiorakenteisiin. Toimintaympäristön muutos vaikuttaa kuhunkin alaan eri tavoin ja erilaisella aikajänteellä. Kyse on asteittaisesta yhteiskunnan muuttumisesta, joka täytyy huomioida myös ennakkoinnissa. Ennakkoinnissa tulisi arvioida, missä tahdissa tuotteiden ja palveluiden elinkaarien eri vaiheet kehittyvät ja miten ne vaikuttavat koulutus- ja osaamistarpeisiin eri aikaväleillä. (OPH 2015.) Työryhmä on tunnistanut jo tässä vaiheessa koulutustarjonnan suuntaamisen ja osaamisen kehittämisen pitkän aikavälin ennakkoinnin kehittämishaasteeksi lisäksi muun muassa seuraavia kysymyksiä:

- miten voitaisiin ennakoida laajemmin työvoimatarjonnan kokonaistason ja sen eri osien kehitystä?
- miten tunnistaa kokonaan uusia arvoketjuja synnyttäviä aloja ja kehittää proaktiivisesti niissä tarvittavaa osaamista?
- miten ennakkoinnin kytkentää koulutuksen ohjaukseen ja päätöksentekoon voitaisiin vahvistaa?
- millä tavoin valtakunnallisen ja alueellisen koulutus- ja osaamistarpeiden ennakkoinnin yhteensovittamista voitaisiin kehittää?
- millä tavoin globaalitason talouden, innovaatioiden, osaamiseen yms. vaihtoehtoisia skenaarioita voitaisiin kytkeä vahvemmin osaksi kansallista koulutus- ja osaamistarpeiden ennakkointijärjestelmää?

<sup>34</sup> Muun yliopistokoulutuksen tutkintotavoitteena on 80 tutkintoa.

Lisäksi työryhmän esityksen valmistelussa on vahvistunut käsitys siitä, että työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaannon parantaminen edellyttää koulutustarjonnan määrällisen kohdentamisen ohella myös samanaikaista osaamissisältöjen kehittämistä (esimerkiksi alakohtaisuus, moniosaaminen, geneeriset osaamiset), koulutus- ja tutkintojärjestelmää koskevaa kehittämistä sekä koulutus-, innovaatio-, elinkeino- ja työvoimapolitiikan sektorit ylittävää ennakkointiyhteistyötä.

## Lähteet

- Aho S., Mäkiäho A. (2014). Toisen asteen koulutuksen läpäisy ja keskeyttäminen. Vuosina 2001 ja 2006 toisen asteen opinnot aloittaneiden seurantalutkimus. Raportit ja selvitykset 2014:8. Opetushallitus, Tampere. Juvenes Print, Suomen Yliopistopaino Oy.  
[http://www.oph.fi/download/156221\\_toisen\\_asteen\\_koulutuksen\\_lapaisy\\_ja\\_keskeyttaminen.pdf](http://www.oph.fi/download/156221_toisen_asteen_koulutuksen_lapaisy_ja_keskeyttaminen.pdf)
- Alanen A. (2014). Peliala kukoistaa mutta ei tee ihmeitä. Tieto & Trendit, (12) 2014:18–20.
- Alasoini T. (2010). Mainettaan parempi työ: kymmenen väitettä työelämästä. Helsinki: Elinkeinoelämän valtuuskunta EVA. [http://www.eva.fi/wp-content/uploads/2010/11/mainettaan\\_parempi\\_tyo1.pdf](http://www.eva.fi/wp-content/uploads/2010/11/mainettaan_parempi_tyo1.pdf)
- Ali-Yrkkö J., Pajarinen M., Rouvinen P. (2014). Yksityiset palvelut kasvun lähteenä? ETLA Raportit No. 36, 31.10.2014.
- Asetus kehittämissuunnitelmasta (987/1998).
- Baily M., Bosworth B. (2014). US Manufacturing: Understanding Its Past and Its Potential Future. Journal of Economic Perspectives (28) 2014:3–26.
- Baldwin R. (2006). Globalisaatio: Suuret osittumiset. Teoksessa Globalisaation haasteet Euroopalle. Valtioneuvoston Kanslia. Talousneuvoston sihteeristön globalisaatioselvitys – osa I. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 16/2006, Helsinki.
- Corrocher N., Cusmano L., Morrison A. (2009). Modes of Innovation in Knowledge-Intensive Business Services Evidence from Lombardy. Journal of Evolutionary Economics (19) 2009: 173–196.
- Eduskunnan tulevaisuusvaliokunta (2013). Kokeilun paikka! Suomi matkalla kohti kokeiluyhteiskuntaa - Eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan julkaisu 1/2013.
- EK (2015a). Investointitiedustelu, tammikuu 2015.  
[http://ek.fi/wp-content/uploads/Investointitiedustelu\\_tammi2015.pdf](http://ek.fi/wp-content/uploads/Investointitiedustelu_tammi2015.pdf)
- EK (2015b). Otetaan digiloikka! Suomi digikehityksen kärkeen. Mikael Junger.  
[http://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan\\_digiloikka\\_net.pdf](http://ek.fi/wp-content/uploads/Otetaan_digiloikka_net.pdf)
- ETLA (2015a). Mitä arvoverkostojen globalisoituminen merkitsee politiikalle? Muistio 8.1.2015.  
<http://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-28.pdf>
- ETLA (2015b). Suomalainen teollinen internet – haasteesta mahdollisuudeksi. Taustoittava kooste. ETLA-raportti No 42 5.1.2015.
- Euroopan komissio (2015). Suomen maaraportti 2015, johon sisältyy perusteellinen tarkastelu makrotalouden epätasapainotilojen ehkäisemisestä ja korjaamisesta. Bryssel, 26.2.2015. Komission yksiköiden valmisteluasiakirja. COM(2015) 85 final.  
[http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015\\_finland\\_fi.pdf](http://ec.europa.eu/europe2020/pdf/csr2015/cr2015_finland_fi.pdf)
- Eurostat (2015). Työttömyysaste ja Työllisyysaste.  
[http://europa.eu/publications/statistics/index\\_fi.htm](http://europa.eu/publications/statistics/index_fi.htm).

- EVA (2015). Tulevaisuuden tekijät – Suomi ei pärjää ilman maahanmuuttoa. Myrskylä P., Pyykkönen T. EVA analyysi No 42, 29.1.2015  
<http://www.eva.fi/wp-content/uploads/2015/01/Tulevaisuuden-tekijat.pdf>
- Foresight (2013). The Future of Manufacturing: A new era of opportunity and challenge for the UK Project Report The Government Office for Science, London.
- Frey C.B., Osborne M.A. (2013). The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? OMS Working papers, September 17, 2013.
- Haapakorpi A., Onnismäa J. (2015). Ammatit laaja-alaistuvat ja erikoistuvat. Työpoliittinen aikakauskirja 58(1) 2015: 5–16.
- Harju-Luukkainen H., Nissinen K., Sulkunen S., Suni M., Vettenranta J. (2014). Avaimet osaamiseen ja tulevaisuuteen. Selvitys maahanmuuttajataustaisten nuorten osaamisesta ja siihen liittyvistä taustatekijöistä PISA 2012 -tutkimuksessa. Jyväskylän yliopisto, Koulutuksen tutkimuslaitos. Jyväskylän yliopistopaino.
- Hautamäki J., Vuorimies T., Leveälähti S., Järvinen J. (2011). Osaamistarpeiden klusteriennakointi viljaketjussa.
- Heinonen O-P.(2015). Valtiosihteeri Olli-Pekka Heinosen puheenvuoro 5.6.2014 Kansallisen ennakoitiverkoston Foresight Friday -tilaisuudessa, Helsinki.
- Himanen P. (2012). SININEN KIRJA. Suomen kestävä kasvun malli. Luonnos kansalliseksi tulevaisuushankkeeksi. Johtopäätöksiä Suomen tulevaisuusselonteolle Kestävän kasvun malli - tutkimushankkeen pohjalta.  
[http://www.forumartis.fi/tervetaitelija/PDF/Himanen\\_Sininen%20kirja%202012.pdf](http://www.forumartis.fi/tervetaitelija/PDF/Himanen_Sininen%20kirja%202012.pdf)
- Hokkanen P., Anttonen L., Mattila T. (2015). Reagoinnista rakennemuutoksen ennakointiin. Työpoliittinen Aikakauskirja 1/2015.  
<http://vnk.fi/documents/10616/336661/Sininen+kirja.pdf/8937eafa-3427-4cc3-9b86-f139438ea724>
- Holmström B., Korkman S., Pohjola M. (2014). Suomen talouskriisin luonne ja kasvun edellytykset 21.2.2014.  
<http://vnk.fi/documents/10616/339615/Holmstrom-korkman-pohjola.pdf/4dae4e41-ed02-4b69-8265-ae5ed4ff201f>
- Honkatukia J., Tamminen, S., Ahokas J. (2014). Suomi on jo palvelutalous. VATT Policy Brief 1/2014.
- Houni P., Ansio H. (2014). Taitelijan ammatti tänään – tietoja, taitoja, diskursseja. Yhteiskuntapolitiikka 79 (4):375–387.
- Järnefelt N., Nurminen M. (2013). Työllisen ajan odotteet Suomessa 2000-luvulla. Teoksessa Järnefelt N., Kautto M., Nurminen M. ja Salonen J. Työurien pituuden kehitys 2000-luvulla. Eläketurvakeskuksen raportteja 1/2013.
- Kalenius A. (2014). Suomalaisten koulutusrakenteen kehitys 1970–2030. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:1.

Keski-Suomen liitto (2015). Äänekosken biotuotetehdasinvestointi: osaavan työvoiman saatavuus ja koulutustarpeet. Raportti 2.3.2015.

<http://www.keskisuomi.fi/uutiset/1287/biotuotetehdasinvestointi-osaavan-tyovoiman-saatavuus-ja-koulutustarpeet>

KKA (2012). Maassen P., Kallioinen O., Keränen P., Penttinen M., Spaapen J., Wiedenhofer R., Kajaste M., Mattila J. From the bottom up. Evaluation of RDI activities of Finnish Universities of Applied Sciences. Publications of the Finnish Higher Education Evaluation Council 7:2012.

Lehti M., Rouvinen P., Ylä-Anttila P. (2012). Suuri hämmennys: Työ ja tuotanto digitaalisessa murroksessa.

<http://www.etla.fi/wp-content/uploads/2012/09/B254.pdf>

Maliranta M. (2014). Luovan tuhon tie kilpailukykyyn. Tehokkaan Tuotannon Tutkimussäätiö, Julkaisusarja 4.

<http://www.ttt-saatio.fi/wp-content/uploads/2015/01/Maliranta.pdf>

Myrskylä P. (2011). Nuoret työmarkkinoiden ja opiskelun ulkopuolella. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Työ ja yrittäjyys 12/2011.

Myrskylä P. (2012). Hyvin koulutetuilla pisimmät työurat. Hyvinvointikatsaus 1/2012.

Nissinen K., Välijärvi J. (2011). Opettaja- ja opettajankoulutustarpeiden ennakkoinnin tuloksia Koulutuksen tutkimuslaitos, Tutkimuslauseita 43.

OECD (2011) Workforce Skills and Innovation: An Overview of major themes in the literature. Toner P. SG/INNOV (1) 2011.

<http://www.oecd.org/innovation/inno/46970941.pdf>

OECD (2014). Skills and Jobs in the Internet Economy OECD Digital Economy Papers No. 242 Skills and Jobs in the Internet Economy.

[http://www.oecd-](http://www.oecd-ili-)

[brary.org/docserver/download/5jxvbrjm9bns.pdf?expires=1434536979&id=id&accname=guest&checksum=AF1C9AB96C0384AB767661C457089DC2](http://www.oecd-ili-brary.org/docserver/download/5jxvbrjm9bns.pdf?expires=1434536979&id=id&accname=guest&checksum=AF1C9AB96C0384AB767661C457089DC2)

OKM (2010a). Lukiokoulutuksen kehittämisen toimenpide-ehdotuksia valmistelevalle työryhmän muistio. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2010:14.

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2010/liitteet/okmtr14.pdf?lang=fi>

OKM (2010b). Osaava ja luova Suomi. Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskatsaus. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2010:15.

OKM (2011a). Tasapainoiseen työllisyyskehitykseen 2025. Ehdotus koulutustarjonnan tavoitteiksi vuodelle 2016. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2011:16.

OKM (2011b). Elinikäisen ohjauksen kehittämisen strategiset tavoitteet. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2011:15.

OKM (2012). Koulutus ja tutkimus vuosina 2011–2016. Kehittämissuunnitelma. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2012:1.



OKM (2013a). Tulevaisuuden lukio. Valtakunnalliset tavoitteet ja tuntijako. Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2013:14.

OKM (2013b). PIAAC 2012. Kansainvälisen aikuistutkimuksen ensituloksia. Malin A., Sulkunen S, Laine K. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2013:19.

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2013/liitteet/okm19.pdf?lang=fi>

OKM (2014a). Osaamisella ja luovuudella hyvinvointia. Opetus- ja kulttuuriministeriön tulevaisuuskat-  
saus 2014. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2014:18.

OKM (2014b). Kansallisen osaamisperustan vahvistaminen, Johtopäätöksiä. Opetus- ja kulttuuriminis-  
teriön julkaisuja 2014:19.

OKM (2014c). Osaamisen tila ja taso. Tulevaisuuden osaaminen - opetus- ja kulttuuriministeriön hal-  
linnonalan tulevaisuuskaustayön seminaari Finlandia-talo 16.5.2014. Kansliapäällikkö Anita Lehikoi-  
nen, alustus.

[http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tapahtumakalenteri/2014/05/osaaminen/Lehikoi-  
nen\\_Anita.pdf](http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Tapahtumakalenteri/2014/05/osaaminen/Lehikoi-<br/>nen_Anita.pdf)

OKM (2015). Towards a future proof system for higher education and research in Finland  
Publications of the Ministry on Education and Culture, Finland 2015:11. Melin G., Zuijdam F., Good  
B., Angelis J., Enberg J., Fikkers D.J., Puukka J., Swenning A., Kosk K., Lastunen J., Zegel S.

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2015/liitteet/okm11.pdf?lang=en>

OKM & TEM (2013). Työ-, koulutus- ja elinkeinoasiainneuvoston linjauspaperi 11.6.2013.

OPH (2011a). Lukion tulevaisuus 2030. Toinen koulu, toinen maailma. Oppimisen tulevaisuus 2030 -  
barometri. Linturi H., Rubin A., Airaksinen T. Opetushallitus.

OPH (2011b). Kiinteistö- ja rakentamisan osaamistarveraportti. Valtakunnallinen ammatillisten osaa-  
mistarpeiden ennakointi (VOSE) -projekti. Raportit ja selvitykset 2011:23.

OPH (2011c). Koulutus ja työvoiman kysyntä 2025. Ennakointituloksia tulevaisuuden työpaikoista ja  
koulutustarpeista. Hanhijoki I, Katajisto J, Kimari M & Savioja H. Raportit ja selvitykset 2011:25.

OPH (2012). YRKE 2025. En prognos över behovet av svenskspråkig arbetskraft och yrkes- och hög-  
skoleutbildning för svenskspråkiga. Backman H, Englund K. Rapporter och utredningar 2012:1

OPH (2013). Graafisen teollisuuden osaamistarveraportti. Taipale-Lehto U., Bergman T. Raportit ja  
selvitykset 2013:13.

OPH (2014). Koulutustoimikuntien ennakointiseminaari 17.9.2014, alustus.

OPH (2015). Esiselvitys aikuiskoulutuksen ennakointimallista. Leveälahti S., Savioja H., Hanhijoki I. &  
Nieminen J. Raportit ja selvitykset 2015:1.

OPM (2008). Neliportainen tutkijanura. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2008:15.

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/tr15.pdf?lang=fi>

Pajarinen M., Rouvinen P., Ylä-Anttila P. (2010). Missä arvo syntyy? Suomi globaalissa kilpailussa. Elin-  
keinoelämän tutkimuslaitos ETLA. Sarja B 247. Helsinki: Taloustieto Oy.

- Pajarinen M., Rouvinen P. (2014). Uudet teknologiat ja työ. Teoksessa Katsaus suomalaisen työn tulevaisuuteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja, Työ ja yrittäjyys 30/2014.
- Pajarinen M., Rouvinen P., Ekeland A. (2015). Computerization Threatens One-Third of Finnish and Norwegian Employment. ETLA. Muistio 34 (22.4.2015).
- Pavitt K. (1984). Sectoral Patterns of Technical Change: Towards a Taxonomy and a Theory. *Research Policy*, 13: 343–373.
- Pirinen T. (toim.) (2015). Maahanmuuttajataustaiset oppijat suomalaisessa koulutusjärjestelmässä. Kansallinen koulutuksen arviointikeskus, Julkaisut 17:2015.
- Pohjola M. (2014). Suomi uuteen nousuun ICT ja digitalisaatio tuottavuuden ja talouskasvun lähteinä. Teknologiateollisuus.  
[http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file\\_attachments/pohjola\\_tuottavuusraportti2014\\_web\\_0.pdf](http://teknologiateollisuus.fi/sites/default/files/file_attachments/pohjola_tuottavuusraportti2014_web_0.pdf)
- Ratkaisujen Suomi Neuvottelutulos strategisesta hallitusohjelmasta 27.5.2015.  
[http://vnk.fi/documents/10184/1427398/Hallitusohjelma\\_27052015.pdf/75d94d8d-15c9-405a-8a9b-eca4987b635e](http://vnk.fi/documents/10184/1427398/Hallitusohjelma_27052015.pdf/75d94d8d-15c9-405a-8a9b-eca4987b635e)
- SITRA (2014). Visio Suomelle – Kohti kestäväää hyvinvointia. Cook J., Hellström E., Hämäläinen T., Lahti V-M. Teoksessa Hellström E., Jousilahti J., Heinilä T., Häkli L. (toim.). Sitra Työpäperi 31.10.2014. [http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Visio\\_Suomelle.pdf](http://www.sitra.fi/julkaisut/muut/Visio_Suomelle.pdf)
- SITRA (2015a). Sitra, Uusi koulutus -hanke.  
<http://www.sitra.fi/tulevaisuus/uusikoulutus>
- SITRA (2015b). Aasia haastaa valtio- ja demokratiakäsitystämme uudistumaan. Turkki T. Sitran selityksiä 86. <http://www.sitra.fi/julkaisu/2015/aasia-haastaa-valtio-ja-demokratiakäsitystämme-uudistumaan>
- Suomen Akatemia (2011). Suositukset tohtorikoulutuksen ja tutkijakoulujärjestelmän kehittämiseksi.  
[http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiedostot/liitetiedostot/tohtorikoulutus\\_jouluku\\_u\\_2011.pdf](http://www.aka.fi/globalassets/awanhat/documents/tiedostot/liitetiedostot/tohtorikoulutus_jouluku_u_2011.pdf)
- Suomen Akatemia (2014). Tieteen tila 2014.  
<http://www.aka.fi/tieteentila>
- STTK (2015). Työn murros. Toimihenkilökeskusjärjestö STTK, Pamflettisarja 2015.  
[http://www.sttk.fi/wp-content/uploads/2015/04/STTK\\_tyon\\_murros.pdf](http://www.sttk.fi/wp-content/uploads/2015/04/STTK_tyon_murros.pdf)
- TEK (2015).  
<http://lehti.tek.fi/tyoelama/tek-suomi-tarvitsee-uuden-teollistamissuunnitelman#>
- TEM (2012). Suomen työelämä vuonna 2030 Miten ja miksi se on toisennäköinen kuin tällä hetkellä. Alasoini T., Järvensivu A., Mäkitalo J. TEM raportteja 14/2012.  
[http://www.tem.fi/files/33157/TEMrap\\_14\\_2012.pdf](http://www.tem.fi/files/33157/TEMrap_14_2012.pdf)

TEM (2014a). Hallituksen cleantech-strategia: Suomesta alan supervalta vuoteen 2020 mennessä. Tiedote 8.5.2014.

[http://www.tem.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedotearkisto/vuosi\\_2014?117197\\_m=115060](http://www.tem.fi/ajankohtaista/tiedotteet/tiedotearkisto/vuosi_2014?117197_m=115060)

TEM (2014b). Valtioneuvoston strategia cleantech-liiketoiminnan edistämisestä.

[https://www.tem.fi/files/39757/TEM\\_valtioneuvoston\\_strategia\\_cleantechliiketoiminnan\\_edistamises ta\\_06052014.pdf](https://www.tem.fi/files/39757/TEM_valtioneuvoston_strategia_cleantechliiketoiminnan_edistamises ta_06052014.pdf)

TEM (2014c). Katsaus suomalaisen työn tulevaisuuteen.

[https://www.tem.fi/files/40889/30\\_2014\\_TEM\\_katsaus\\_suomalaisen\\_tyon\\_tulevaisuuteen\\_25082014.pdf](https://www.tem.fi/files/40889/30_2014_TEM_katsaus_suomalaisen_tyon_tulevaisuuteen_25082014.pdf)

TEM (2014d). Yrityskatsaus.

[https://www.tem.fi/files/41042/TEMjul\\_39\\_2014\\_web\\_02102014.pdf](https://www.tem.fi/files/41042/TEMjul_39_2014_web_02102014.pdf)

TEM (2015a). Kysyntä- ja käyttäjälähtöinen innovaatiotoiminta.

[http://www.tem.fi/innovaatiot/kysynta- ja\\_kayttajalahtoinen\\_innovaatiotoiminta](http://www.tem.fi/innovaatiot/kysynta- ja_kayttajalahtoinen_innovaatiotoiminta)

TEM (2015b). Digitaalisesti suuntautuneet pk-yritykset.

[http://www.tem.fi/files/42342/5\\_2015\\_digitaalisesti\\_suuntautuneet\\_pkyritykset\\_02032015.pdf](http://www.tem.fi/files/42342/5_2015_digitaalisesti_suuntautuneet_pkyritykset_02032015.pdf)

TEM (2015c). Nuorten kasvavien yritysten merkitys, menestystekijät ja yritystukien rooli kasvun ajurina.

[http://www.tem.fi/files/42289/TEMjul\\_10\\_2015\\_web\\_12032015.pdf](http://www.tem.fi/files/42289/TEMjul_10_2015_web_12032015.pdf)

TEM (2015d). Voimakkaasti kasvuhakuiset pk-yritykset.

[http://www.tem.fi/files/42196/4\\_2015\\_voimakkaasti\\_kasvuhakuiset\\_pk\\_yritykset\\_10022015.pdf](http://www.tem.fi/files/42196/4_2015_voimakkaasti_kasvuhakuiset_pk_yritykset_10022015.pdf)

Tilastokeskus (2008). Pohjanpää K., Niemi H., Ruuskanen T. Osallistuminen aikuiskoulutukseen. Aikuiskoulutustutkimus 2006. Tilastokeskus.

Tilastokeskus (2012). Väestöennuste 2012–2060.

<http://www.stat.fi/til/vaenn/>

Tilastokeskus (2013a). Aikuiskoulutustutkimus 2012, ennakkotiedot.

[http://www.stat.fi/til/aku/2012/01/aku\\_2012\\_01\\_2013-06-13\\_kat\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/aku/2012/01/aku_2012_01_2013-06-13_kat_001_fi.html)

Tilastokeskus (2013b). Väestö vanhenee – heikkeneekö huoltosuhte?

[http://www.stat.fi/tup/vl2010/art\\_2013-02-21\\_001.html](http://www.stat.fi/tup/vl2010/art_2013-02-21_001.html)

Tilastokeskus (2014). Niemi H., Ruuskanen T., Seppänen T. Osallistuminen aikuiskoulutukseen vuonna 2012. Tilastokeskus.

Tilastokeskus (2015). Työssäkäyntitilasto.

Valtioneuvosto (2012). Ehdotus valtioneuvoston periaatepäätökseksi työmarkkinoiden toimivuuden ja työvoiman tarjonnan turvaamiseksi 31.5.2012, muistio, liite.

Valtioneuvosto (2013a). Valtioneuvoston periaatepäätös 5.9.2013.

<http://vnk.fi/documents/10616/1034423/vnp-valtion-tutkimuslaitosten-ja-tutkimusrahoituksen-kokonaisuudistukseksi-05092013.pdf/ae74f7b4-1150-4d45-a6c9-009d33426f93>

Valtioneuvosto (2013b). Opetus- ja kulttuuriministeriön tuottama rakennepoliittisen ohjelman aineisto valtiosihteerin Martti Hetemäen johtoryhmälle 15.11.2013.

<http://valtioneuvosto.fi/etusivu/rakenneuudistus395285/tiedostot/ministerioiden-materiaalit-15112013/okm/OKM-aineistot-15112013.pdf>

Valtioneuvoston kanslia (2014). Tulevaisuuden uudistuva Suomi. Ministeriöiden yhteinen toimintaympäristökuvaus 2014.

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

Valtioneuvoston kanslia (2015a). Suomen tilannekuva hallitusohjelmaneuvoitteluiden tueksi keväällä 2015, ministeriöiden kansliapäälliköt 16.3.2015.

[http://vnk.fi/documents/10184/1190126/Suomen+tilannekuva+kev%C3%A4%C3%A4ll%C3%A4+2015\\_f.pdf/49937e79-bd4d-42ac-8739-ac3d9bb34811](http://vnk.fi/documents/10184/1190126/Suomen+tilannekuva+kev%C3%A4%C3%A4ll%C3%A4+2015_f.pdf/49937e79-bd4d-42ac-8739-ac3d9bb34811)

Valtioneuvoston kanslia (2015b). Suomi – Teollisen Internetin Piilaakso. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 4/2015.

[http://www.etla.fi/wp-content/uploads/raportti\\_2015\\_4.pdf](http://www.etla.fi/wp-content/uploads/raportti_2015_4.pdf)

Vartiainen J. (2013). Saadaanko työvoimareservit käyttöön? Työpoliittinen Aikakauskirja (1) 2013: 8–28.

Vartiainen J. (2014). Talousennusteet ja yhteiskunnan päätöksentekokyky. Kansantaloudellinen aikakauskirja 110 (2): 251–265.

Vatanen R. Tulevaisuuden osaamistarpeet rakennusallalla. Inssiforum 2015, 28.1.2015, alustus.

VATT (2015). Työvoiman tarve Suomen taloudessa vuosina 2015–2030. Ahokas J., Honkatukia J, Lehmus M, Niemi J, Simola A, Tamminen S. VATT Tutkimuksia 181, Helsinki, (26.5.2015). ([http://www.vatt.fi/julkaisut/uusimmatJulkaisut/julkaisu/Publication\\_6093\\_id/1003](http://www.vatt.fi/julkaisut/uusimmatJulkaisut/julkaisu/Publication_6093_id/1003)).

Valtiovarainministeriö (2015). Virkamiesraportti talouspolitiikan lähtökohdista.

[http://vm.fi/artikkeli/-/asset\\_publisher/vm-n-virkamiesraportti-talouspolitiikan-lahtokohdista](http://vm.fi/artikkeli/-/asset_publisher/vm-n-virkamiesraportti-talouspolitiikan-lahtokohdista)

Viittomakielilaki 359/2015.

Vipunen (2015). Opetushallinnon tilastopalvelu.

<http://vipunen.fi/fi-fi>

## Liite 1. Työllisten määrä toimialoittain politiikkaskenaarion mukaan 2015–2030

Toimialat	Työllisten määrä					Muutos 2011- 2030	Muutos % 2011- 2030
	2011 tilasto	2015	2020	2025	2030		
1 Maa- ja kalatalous	65 143	73 400	79 400	76 100	71 600	6 457	9,9 %
2 Metsätalous ja -teollisuus	59 255	60 700	64 500	68 900	71 900	12 645	21,3 %
3 Elintarvikkeiden ja juomien valmistus	34 897	36 500	38 600	42 700	46 300	11 403	32,7 %
4 Metallien ja metallituotteiden valmistus	61 271	63 000	62 400	61 100	60 700	-571	-0,9 %
5 Kemiallisten tuotteiden valmistus	32 204	32 100	31 500	32 000	32 500	296	0,9 %
6 Koneiden, laitteiden ja kulkuneuvojen valmistus	79 233	77 600	77 100	77 200	77 100	-2 133	-2,7 %
7 Elektroniikka- ja sähkölaitteiden valmistus	47 800	37 100	35 500	36 200	38 900	-8 900	-18,6 %
8 Muu teollisuus	35 725	36 400	37 800	38 000	38 200	2 475	6,9 %
9 Sähkö-, lämpö- ja vesihuolto	15 342	16 100	19 200	20 100	21 200	5 858	38,2 %
10 Rakentaminen	153 757	156 400	179 800	187 400	191 700	37 943	24,7 %
11 Tukkukauppa	91 978	81 400	74 600	71 000	68 000	-23 978	-26,1 %
12 Vähittäiskauppa	169 490	146 900	148 100	148 600	148 400	-21 090	-12,4 %
13 Matkailu-, majoitus- ja ravitsemistoiminta	87 870	79 000	82 300	88 000	92 700	4 830	5,5 %
14 Kuljetus	117 934	124 500	128 000	132 600	138 000	20 066	17,0 %
15 Posti- ja televiestintä	33 187	33 500	33 300	33 300	33 300	113	0,3 %
16 Rahoitus ja vakuutus	47 027	43 100	41 400	41 100	40 600	-6 427	-13,7 %
17 Kiinteistönhoito ja ympäristöhuolto	78 238	80 300	87 300	99 100	107 900	29 662	37,9 %
18 Liike-elämän tekniset palvelut	123 875	143 400	155 700	170 000	181 500	57 625	46,5 %
19 Liike-elämän kaupallis-hallinnolliset palvelut	140 305	128 000	137 500	153 100	168 300	27 995	20,0 %
20 Julkinen hallinto ja pakollinen sosiaalivakuutus	73 401	74 900	70 300	66 200	63 600	-9 801	-13,4 %
21 Maanpuolustus ja turvallisuus	47 622	48 600	45 600	42 900	41 300	-6 322	-13,3 %
22 Koulutus ja tutkimus	183 357	187 500	188 000	187 700	182 600	-757	-0,4 %
23 Terveyspalvelut	181 655	199 500	221 500	234 700	247 200	65 545	36,1 %
24 Sosiaalipalvelut	194 525	203 100	221 800	230 100	236 400	41 875	21,5 %
25 Järjestöt	40 638	40 000	47 100	48 500	49 400	8 762	21,6 %
26. Kulttuuri, virkistys ja kustantaminen	79 040	73 500	80 500	83 700	87 300	8 260	10,5 %
27 Muut palvelut	48 250	44 400	47 900	50 900	53 800	5 550	11,5 %
28 Toimiala tuntematon	31 403	30 900	32 100	33 100	33 900	2 497	8,0 %
<b>Yhteensä</b>	<b>2 354 422</b>	<b>2 351 800</b>	<b>2 468 800</b>	<b>2 554 300</b>	<b>2 624 300</b>	<b>269 878</b>	<b>11,5 %</b>

Lähteet: Tilastokeskus (vuosi 2011), VATT (vuodet 2015, 2020,2025,2030)

Liite 2. Vuosina 2011–2013 suoritettut tutkinnot ja ennakoitu koulutuksen (tutkinnon) suorittaneen työvoiman tarve 2012–2030 keskimäärin vuodessa politiikkaskenaarion mukaan (toimialojen sisäinen ammattirakenteen muutos huomioitu).

Koulutusala / Koulutusaste	Suoritettut tutkinnot 2011-2013 keskiarvo	Työvoiman tarve/vuosi 2012-2030
<b>1 Humanistinen ja kasvatustieteiden ala</b>	<b>4 545</b>	<b>4 230</b>
Ammatillinen peruskoulutus	613	620
Ammattikorkeakoulututkinto	277	360
Yliopistotutkinto	3 655	3 250
<b>2 Kulttuuriala</b>	<b>5 761</b>	<b>2 870</b>
Ammatillinen peruskoulutus	2 639	860
Ammattikorkeakoulututkinto	1 957	1 020
Yliopistotutkinto	1 165	990
<b>3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala</b>	<b>12 224</b>	<b>11 390</b>
Ammatillinen peruskoulutus	4 042	3 840
Ammattikorkeakoulututkinto	4 542	4 160
Yliopistotutkinto	3 640	3 390
<b>4 Luonnontieteiden ala</b>	<b>3 233</b>	<b>2 900</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 040	360
Ammattikorkeakoulututkinto	744	950
Yliopistotutkinto	1 449	1 590
<b>5 Tekniikan ja liikenteen ala</b>	<b>22 914</b>	<b>27 210</b>
Ammatillinen peruskoulutus	15 247	17 670
Ammattikorkeakoulututkinto	5 248	6 160
Yliopistotutkinto	2 419	3 380
<b>6 Luonnonvara- ja ympäristöala</b>	<b>2 664</b>	<b>4 140</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 819	2 900
Ammattikorkeakoulututkinto	594	970
Yliopistotutkinto	251	270
<b>7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala</b>	<b>14 939</b>	<b>16 200</b>
Ammatillinen peruskoulutus	5 940	6 740
Ammattikorkeakoulututkinto	7 329	7 430
Yliopistotutkinto	1 670	2 030
<b>8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala</b>	<b>5 686</b>	<b>6 260</b>
Ammatillinen peruskoulutus	4 269	5 000
Ammattikorkeakoulututkinto	1 388	1 210
Yliopistotutkinto	30	50
<b>9 Muu koulutus<sup>1</sup></b>	<b>418</b>	<b>2 370</b>
Ammatillinen peruskoulutus	418	270
Ammattikorkeakoulututkinto	0	290
Yliopistotutkinto	0	60
Muu koulutus tai ei tutkintoa	0	1 750
<b>Yhteensä</b>	<b>72 385</b>	<b>77 570</b>

<sup>1</sup> Osa opetushallinnon ulkopuolisen koulutuksen tilastotiedoista puuttuu

<sup>2</sup> Opetus- ja kasvatustyön sekä farmasian ja muun lääkehuollon yliopistotutkintojen tilastoon sisältyy myös alempia yliopistotutkintoja

<sup>3</sup> Oikeustieteen sekä hammaslääketieteen ja muun hammashuollon yliopistokoulutuksen tutkinnon suorittaneiden tilasto on vuodelta 2013

**Liite 3. Koulutuksen tehokkuus- ja vaikuttavuuskertoimet tilastojen mukaan ja Koulutustarjonta 2020 -työryhmän tavoitteet ennakkointia varten**

Opintoala ja koulutusaste	Koulutuksen läpäisy		Jatkoväylät ja moninkertainen koulutus		Tutkinnon suorittaneiden työvoimaosuus	
	Nykytila %	Tavoite %	Nykytila %	Tavoite %	Nykytila keskiarvo	Tavoite %
<b>Humanistinen ja kasvatustieteiden ala</b>						
101 Vapaa-aika ja nuorisotyö						
Ammatillinen peruskoulutus	74,6	79,1	27,0	21,7	89,6	90,5
Ammattikorkeakoulututkinto	65,3	75,2	17,4	7,4	93,0	93,9
102 Kielitieteet						
Ammatillinen peruskoulutus	60,8	69,6	25,0	21,7	89,6	87,4
Ammattikorkeakoulututkinto	63,4	74,4	9,0	4,3	95,8	95,8
Yliopistotutkinto	53,7	70,6	7,3	5,0	88,1	90,3
103 Historia ja arkeologia						
Yliopistotutkinto	60,8	74,9	13,2	9,0	87,6	90,0
104 Filosofia						
Yliopistotutkinto	45,7	65,7	11,5	9,0	80,6	85,3
105 Kasvatustieteet ja psykologia						
Yliopistotutkinto	72,1	81,8	10,3	6,0	91,4	92,6
106 Opetus- ja kasvatustyö						
Ammatillinen peruskoulutus	81,2	83,6	15,0	18,5	85,8	91,7
Yliopistotutkinto	73,9	82,9	12,7	11,0	94,8	94,8
107 Teologia						
Yliopistotutkinto	61,5	75,3	7,2	4,7	89,2	91,1
199 Muu humanistinen ja kasvatustieteiden ala						
Yliopistotutkinto	79,3	86,2	1,5	1,5	81,9	86,1
<b>Kulttuuriala</b>						
201 Käsi- ja taideteollisuus						
Ammatillinen peruskoulutus	68,8	75,1	22,0	21,0	79,5	82,1
Ammattikorkeakoulututkinto	69,5	77,0	23,8	8,7	87,0	90,5
Yliopistotutkinto	54,7	71,2	6,4	3,8	86,6	89,3
202 Viestintä ja informaatiotieteet						
Ammatillinen peruskoulutus	73,6	78,4	26,0	23,2	81,5	83,8
Ammattikorkeakoulututkinto	69,4	76,9	14,1	8,0	90,8	92,7
Yliopistotutkinto	57,5	72,9	7,0	4,1	90,5	91,9
203 Kirjallisuus						
Yliopistotutkinto	55,5	71,7	6,1	3,7	85,8	88,8
204 Teatteri ja tanssi						
Ammatillinen peruskoulutus	78,5	81,8	27,0	29,0	83,6	85,5
Ammattikorkeakoulututkinto	78,4	80,8	24,9	14,2	90,1	92,2
Yliopistotutkinto	74,5	83,3	6,1	4,1	92,9	93,6
205 Musiikki						
Ammatillinen peruskoulutus	67,5	74,2	56,0	49,5	80,2	82,8
Ammattikorkeakoulututkinto	66,3	75,7	34,4	17,6	89,9	92,2
Yliopistotutkinto	55,4	71,6	15,0	10,0	91,5	92,6
206 Kuvataide						
Ammattikorkeakoulututkinto	78,5	80,8	26,4	14,2	76,5	84,7
Yliopistotutkinto	81,1	87,3	8,8	6,0	78,6	83,9
207 Kulttuurin- ja taiteiden tutkimus						
Yliopistotutkinto	50,3	68,5	13,1	7,0	84,8	88,1
299 Muu kulttuurialan koulutus						
Ammattikorkeakoulututkinto	61,3	73,5	29,7	12,8	88,6	91,4

<b>Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala</b>						
301 Liiketalous ja kauppa						
Ammatillinen peruskoulutus	72,1	77,4	19,0	20,2	89,2	90,2
Ammattikorkeakoulututkinto	64,1	74,7	14,5	6,7	92,8	93,8
Yliopistotutkinto	69,7	80,3	6,7	3,8	92,3	93,2
302 Kansantalous						
Yliopistotutkinto	53,9	70,7	9,6	5,2	91,9	92,9
303 Hallinto						
Ammattikorkeakoulututkinto	67,2	76,0	13,7	8,0	92,3	93,5
Yliopistotutkinto	59,2	74,0	9,9	5,9	92,2	93,1
304 Tilastotiede						
Yliopistotutkinto	41,2	63,0	3,6	1,8	92,5	93,3
305 Sosiaalitieteet						
Yliopistotutkinto	60,4	74,7	8,8	4,6	91,0	92,3
306 Poliittikatieteet						
Yliopistotutkinto	62,5	76,0	9,2	6,0	87,1	89,7
307 Oikeustiede						
Yliopistotutkinto	78,6	85,8	6,9	5,7	93,7	94,1
399 Muu yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon koulutus						
Ammatillinen peruskoulutus	65,9	100,0	15,0	0,0	76,8	100,0
Ammattikorkeakoulututkinto	62,3	74,0	17,9	8,7	93,0	93,9
Yliopistotutkinto	50,3	68,5	14,3	5,7	71,2	78,9
<b>Luonnontieteiden ala</b>						
401 Matematiikka						
Yliopistotutkinto	44,7	65,1	4,6	4,2	92,2	93,1
402 Tietojenkäsittely						
Ammatillinen peruskoulutus	61,0	69,7	21,0	21,0	85,8	87,4
Ammattikorkeakoulututkinto	50,1	68,8	10,3	5,2	94,4	94,7
Yliopistotutkinto	33,0	58,0	3,9	2,1	93,6	94,0
403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet						
Yliopistotutkinto	50,7	68,8	7,7	3,1	88,4	90,6
404 Fysiikka						
Yliopistotutkinto	42,8	63,9	3,8	2,9	90,3	91,8
405 Kemia						
Yliopistotutkinto	45,5	65,6	9,2	6,0	90,7	92,1
406 Biologia						
Yliopistotutkinto	65,9	78,1	9,8	5,8	85,1	88,3
407 Maantiede						
Yliopistotutkinto	71,3	81,3	9,8	5,4	90,1	91,7
499 Muu luonnontieteiden alan koulutus						
Yliopistotutkinto	100,0	75,0	0,0	0,0	100,0	78,3
<b>Tekniikan ja liikenteen ala</b>						
501 Arkkitehtuuri ja rakentaminen						
Ammatillinen peruskoulutus	84,3	85,8	6,0	15,0	91,8	92,3
Ammattikorkeakoulututkinto	62,4	74,0	8,4	3,5	97,2	97,2
Yliopistotutkinto	60,5	74,7	4,7	2,0	94,6	94,7
502 Kone-, metalli- ja energiatekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	74,2	78,8	6,0	15,0	90,5	91,3
Ammattikorkeakoulututkinto	55,8	71,2	9,7	5,0	96,4	96,4
Yliopistotutkinto	60,1	74,5	5,0	1,5	95,7	95,7
503 Sähkö- ja automaatiotekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	83,0	84,9	15,0	19,0	92,2	92,7
Ammattikorkeakoulututkinto	52,0	69,6	7,3	4,3	96,2	96,2
Yliopistotutkinto	56,9	72,5	4,5	2,9	95,1	95,1



504 Tieto- ja tietoliikennetekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	71,2	76,7	27,0	25,1	90,8	91,5
Ammattikorkeakoulututkinto	44,4	66,4	8,1	5,2	94,8	94,9
Yliopistotutkinto	45,4	65,5	4,3	3,1	94,5	94,7
505 Graafinen ja viestintätekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	62,1	70,5	15,0	18,5	88,7	89,8
Ammattikorkeakoulututkinto	48,0	67,9	14,0	6,7	94,3	94,6
506 Elintarvikeala ja biotekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	74,6	79,1	10,0	16,0	86,4	87,9
Ammattikorkeakoulututkinto	51,3	69,3	23,7	10,8	92,3	93,5
Yliopistotutkinto	62,4	75,9	10,0	5,5	89,9	91,5
507 Prosessi-, kemian ja materiaalitekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	68,6	75,0	10,0	16,5	88,2	89,4
Ammattikorkeakoulututkinto	53,3	70,1	16,7	7,4	92,0	93,3
Yliopistotutkinto	62,4	75,9	6,3	3,1	92,9	93,6
508 Tekstiili- ja vaatustekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	68,6	74,9	26,0	20,5	81,3	83,6
Ammattikorkeakoulututkinto	71,9	78,0	24,7	7,4	87,7	90,9
Yliopistotutkinto	60,8	74,9	10,0	0,0	91,4	92,6
509 Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka						
Ammatillinen peruskoulutus	72,1	77,3	6,0	14,0	93,2	93,5
Ammattikorkeakoulututkinto	53,0	70,0	9,8	4,2	94,4	94,6
510 Tuotantotalous						
Ammattikorkeakoulututkinto	61,8	73,7	13,7	7,4	94,0	94,4
Yliopistotutkinto	66,6	78,5	9,1	6,0	95,0	95,0
599 Muu tekniikan ja liikenteen alan koulutus						
Ammatillinen peruskoulutus	64,7	72,3	16,0	19,0	87,2	88,5
Ammattikorkeakoulututkinto	63,1	74,3	17,3	9,4	90,7	92,6
Yliopistotutkinto	66,4	78,4	10,3	6,0	84,5	87,9
<b>Luonnonvara- ja ympäristöala</b>						
601 Maatilatalous						
Ammatillinen peruskoulutus	69,0	75,2	18,0	19,0	91,8	92,3
Ammattikorkeakoulututkinto	54,6	70,7	16,8	3,5	94,0	94,4
Yliopistotutkinto	54,4	71,0	8,3	2,8	93,1	93,7
602 Puutarhatalous						
Ammatillinen peruskoulutus	63,5	71,4	9,0	16,0	83,0	85,0
Ammattikorkeakoulututkinto	51,5	69,4	16,8	6,0	90,1	92,2
603 Kalatalous						
Ammatillinen peruskoulutus	48,8	61,3	32,0	21,7	89,8	90,7
Ammattikorkeakoulututkinto	54,7	70,7	22,4	9,4	88,2	91,2
604 Metsätalous						
Ammatillinen peruskoulutus	71,9	77,2	14,0	18,5	91,0	91,7
Ammattikorkeakoulututkinto	60,7	73,3	16,8	6,7	94,1	94,5
Yliopistotutkinto	64,6	77,3	15,1	9,0	90,5	91,9
605 Luonto- ja ympäristöala						
Ammatillinen peruskoulutus	56,8	66,8	22,0	20,5	77,1	80,1
Ammattikorkeakoulututkinto	63,4	74,4	26,8	10,1	84,3	89,0
Yliopistotutkinto	56,2	72,1	10,6	5,0	89,3	91,2
699 Muu luonnonvara- ja ympäristöalan koulutus						
Ammatillinen peruskoulutus	66,5	73,5	0,0	11,0	83,8	85,7
Yliopistotutkinto	47,8	67,0	0,0	0,0	80,1	84,9
<b>Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala</b>						
701 Sosiaali-ala						
Ammattikorkeakoulututkinto	77,8	80,5	10,6	6,0	92,7	93,7

702 Terveysala							
Ammattikorkeakoulututkinto	77,6	80,4	8,3	4,3	94,0	94,4	
Yliopistotutkinto	72,8	82,2	8,1	2,3	94,6	94,8	
703 Sosiaali- ja terveysala (yhteiset)							
Ammatillinen peruskoulutus	75,6	79,7	15,0	19,5	90,9	91,6	
Ammattikorkeakoulututkinto	65,8	75,4	10,6	5,2	91,0	92,8	
704 Hammaslääketiede ja muu hammashuolto							
Ammatillinen peruskoulutus	76,2	80,2	20,0	21,7	93,2	93,5	
Ammattikorkeakoulututkinto	76,0	79,7	7,6	3,5	92,9	93,9	
Yliopistotutkinto	89,3	92,3	3,8	3,8	96,7	96,7	
705 Kuntoutus ja liikunta							
Ammatillinen peruskoulutus	80,9	83,4	33,0	26,8	89,0	90,0	
Ammattikorkeakoulututkinto	79,1	81,1	14,6	8,0	93,0	93,9	
Yliopistotutkinto	72,9	82,3	7,3	3,5	95,3	95,3	
706 Tekniset terveyspalvelut							
Ammattikorkeakoulututkinto	76,5	80,0	7,9	6,0	94,5	94,7	
707 Farmasia ja muu lääkehuolto							
Ammatillinen peruskoulutus	74,8	79,2	23,0	24,0	88,2	89,3	
Yliopistotutkinto	86,9	90,9	10,9	2,5	93,9	94,3	
708 Lääketiede							
Yliopistotutkinto	91,9	93,9	1,2	1,1	93,3	93,9	
709 Eläinlääketiede							
Yliopistotutkinto	90,9	93,3	2,2	0,0	93,2	93,8	
710 Kauneudenhoitoala							
Ammatillinen peruskoulutus	79,2	82,3	16,0	18,5	86,8	88,2	
Ammattikorkeakoulututkinto	79,1	81,1	15,1	4,3	93,1	93,9	
799 Muu sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan koulutus							
<b>Matkailu-, ravitsemis- ja talousala</b>							
801 Matkailuala							
Ammatillinen peruskoulutus	70,3	76,1	29,0	26,1	82,5	84,6	
Ammattikorkeakoulututkinto	65,0	75,1	17,2	6,0	90,7	92,6	
Yliopistotutkinto	45,2	65,4	9,1	4,5	86,3	89,1	
802 Majoitus- ja ravitsemisala							
Ammatillinen peruskoulutus	69,1	75,3	17,0	19,0	85,4	87,0	
Ammattikorkeakoulututkinto	59,2	72,6	15,4	5,2	91,8	93,2	
804 Kotitalous ja kuluttajapalvelut							
Ammatillinen peruskoulutus	61,3	69,9	13,0	15,5	69,0	73,4	
Ammattikorkeakoulututkinto	54,2	70,5	16,5	6,0	89,0	91,6	
Yliopistotutkinto	64,7	77,3	3,2	0,0	95,5	95,5	
899 Muu matkailu-, ravitsemis- ja talousalan koulutus							
Ammattikorkeakoulututkinto	63,8	74,6	15,0	3,5	93,4	94,1	
<b>Muu koulutus</b>							
901 Sotilas- ja rajavartiointiala							
Ammatillinen peruskoulutus	100,0	100,0	36,0	0,0	97,6	97,6	
Yliopistotutkinto	100,0	100,0	7,0	0,0	98,2	98,2	
902 Palo- ja pelastusala							
Ammatillinen peruskoulutus	98,6	98,0	15,0	17,5	98,3	98,3	
903 Poliisiala							
Ammatillinen peruskoulutus	96,6	98,0	4,0	12,5	98,7	98,7	
Ammattikorkeakoulututkinto	100,0	100,0	0,0	0,0	100,0	99,7	
904 Vankeinhoito							
Ammatillinen peruskoulutus	93,9	98,0	13,0	18,0	97,8	97,8	
969 Muu opetusministeriön hallinnonalan ulkop.							
Ammatillinen peruskoulutus	100,0	100,0	0,0	0,0	73,2	76,9	
Ammattikorkeakoulututkinto	100,0	100,0	0,0	0,0	59,6	75,2	
Yliopistotutkinto	100,0	100,0	7,1	0,0	68,0	76,7	

Liite 4. Nuorten ikäluokan kokoon sovitettu koulutuksen aloittajatarve opintoaloittain ja koulutusasteittain politiikkaskenaarion mukaan (toimialojen sisäinen ammattirakenteen muutos huomioitu)

Koulutus- ja opintoala / Koulutusaste	Aloittaneet 2010-2013 keskiarvo	Aloittaneet 2013	Keskimääräinen aloittajatarve
<b>1 Humanistinen ja kasvatusala</b>	<b>5 133</b>	<b>5 191</b>	<b>4 830</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>810</b>	<b>771</b>	<b>790</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>404</b>	<b>417</b>	<b>410</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>3 919</b>	<b>4 003</b>	<b>3 630</b>
101 Vapaa-aika ja nuorisotyö	824	826	750
Ammatillinen peruskoulutus	505	503	370
Ammattikorkeakoulututkinto	319	323	380
Yliopistotutkinto	0	0	0
102 Kielitieteet	1 336	1 250	950
Ammatillinen peruskoulutus	55	23	50
Ammattikorkeakoulututkinto	85	94	30
Yliopistotutkinto	1 197	1 133	870
103 Historia ja arkeologia	267	245	180
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	267	245	180
104 Filosofia	65	67	50
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	65	67	50
105 Kasvatustieteet ja psykologia	788	768	640
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	788	768	640
106 Opetus- ja kasvatustyö	1 447	1 561	1 980
Ammatillinen peruskoulutus	251	245	370
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	1 196	1 316	1 610
107 Teologia	234	214	230
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	234	214	230
199 Muu humanistinen ja kasvatusalan koulutus	173	260	50
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	173	260	50

<b>2 Kulttuuriala</b>	<b>6 868</b>	<b>6 012</b>	<b>3 760</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>3 518</b>	<b>3 204</b>	<b>1 370</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>2 067</b>	<b>1 553</b>	<b>1 210</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>1 284</b>	<b>1 255</b>	<b>1 180</b>
<b>201 Käsi- ja taideteollisuus</b>	<b>2 759</b>	<b>2 233</b>	<b>1 580</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 809	1 515	950
Ammattikorkeakoulututkinto	602	397	380
Yliopistotutkinto	348	321	250
<b>202 Viestintä ja informaatiotieteet</b>	<b>2 149</b>	<b>1 969</b>	<b>990</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 280	1 251	220
Ammattikorkeakoulututkinto	661	507	400
Yliopistotutkinto	209	211	370
<b>203 Kirjallisuus</b>	<b>138</b>	<b>144</b>	<b>100</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	138	144	100
<b>204 Teatteri ja tanssi</b>	<b>204</b>	<b>173</b>	<b>220</b>
Ammatillinen peruskoulutus	53	35	60
Ammattikorkeakoulututkinto	97	87	90
Yliopistotutkinto	54	51	70
<b>205 Musiikki</b>	<b>961</b>	<b>912</b>	<b>610</b>
Ammatillinen peruskoulutus	377	403	140
Ammattikorkeakoulututkinto	353	284	230
Yliopistotutkinto	231	225	240
<b>206 Kuvataide</b>	<b>191</b>	<b>165</b>	<b>120</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	155	123	90
Yliopistotutkinto	36	42	30
<b>207 Kulttuurin- ja taiteiden tutkimus</b>	<b>268</b>	<b>261</b>	<b>120</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	268	261	120
<b>299 Muu kulttuurialan koulutus</b>	<b>200</b>	<b>155</b>	<b>20</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	200	155	20
Yliopistotutkinto	0	0	0

<b>3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala</b>	<b>15 522</b>	<b>15 499</b>	<b>13 560</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>5 754</b>	<b>5 717</b>	<b>5 160</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>5 631</b>	<b>5 570</b>	<b>4 770</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>4 137</b>	<b>4 212</b>	<b>3 630</b>
<b>301 Liiketalous ja kauppa</b>	<b>13 330</b>	<b>13 317</b>	<b>11 450</b>
Ammatillinen peruskoulutus	5 749	5 717	5 160
Ammattikorkeakoulututkinto	5 337	5 253	4 600
Yliopistotutkinto	2 244	2 347	1 690
<b>302 Kansantalous</b>	<b>85</b>	<b>77</b>	<b>110</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	85	77	110
<b>303 Hallinto</b>	<b>626</b>	<b>583</b>	<b>400</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	226	224	160
Yliopistotutkinto	400	359	240
<b>304 Tilastotiede</b>	<b>42</b>	<b>36</b>	<b>70</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	42	36	70
<b>305 Sosiaalitieteet</b>	<b>576</b>	<b>630</b>	<b>650</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	576	630	650
<b>306 Poliittikatieteet</b>	<b>247</b>	<b>236</b>	<b>200</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	247	236	200
<b>307 Oikeustiede</b>	<b>412</b>	<b>414</b>	<b>630</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	0
Yliopistotutkinto	412	414	630
<b>399 Muu yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon k.</b>	<b>204</b>	<b>206</b>	<b>50</b>
Ammatillinen peruskoulutus	5	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	67	93	10
Yliopistotutkinto	132	113	40

<b>4 Luonnontieteiden ala</b>	<b>5 618</b>	<b>5 460</b>	<b>3 760</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>1 522</b>	<b>1 404</b>	<b>560</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>1 143</b>	<b>1 058</b>	<b>1 150</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>2 953</b>	<b>2 998</b>	<b>2 050</b>
<b>401 Matematiikka</b>	<b>437</b>	<b>474</b>	<b>250</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	437	474	250
<b>402 Tietojenkäsittely</b>	<b>3 548</b>	<b>3 390</b>	<b>2 560</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 522	1 404	560
Ammattikorkeakoulututkinto	1 143	1 058	1 150
Yliopistotutkinto	883	928	850
<b>403 Geo-, avaruus- ja tähtitieteet</b>	<b>81</b>	<b>87</b>	<b>60</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	81	87	60
<b>404 Fysiikka</b>	<b>477</b>	<b>493</b>	<b>190</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	477	493	190
<b>405 Kemia</b>	<b>429</b>	<b>385</b>	<b>240</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	429	385	240
<b>406 Biologia</b>	<b>490</b>	<b>479</b>	<b>380</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	490	479	380
<b>407 Maantiede</b>	<b>109</b>	<b>101</b>	<b>80</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	109	101	80
<b>499 Muu luonnontieteiden alan koulutus</b>	<b>48</b>	<b>51</b>	<b>0</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	48	51	0

<b>5 Tekniikan ja liikenteen ala</b>	<b>31 170</b>	<b>29 654</b>	<b>32 680</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>20 359</b>	<b>19 326</b>	<b>21 680</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>7 586</b>	<b>7 203</b>	<b>7 200</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>3 224</b>	<b>3 125</b>	<b>3 800</b>
<b>501 Arkkitehtuuri ja rakentaminen</b>	<b>6 256</b>	<b>6 031</b>	<b>6 660</b>
Ammatillinen peruskoulutus	4 256	4 116	4 470
Ammattikorkeakoulututkinto	1 636	1 529	1 600
Yliopistotutkinto	365	386	590
<b>502 Kone-, metalli- ja energiatekniikka</b>	<b>4 693</b>	<b>4 191</b>	<b>5 470</b>
Ammatillinen peruskoulutus	2 928	2 509	3 660
Ammattikorkeakoulututkinto	1 294	1 260	1 270
Yliopistotutkinto	471	422	540
<b>503 Sähkö- ja automaatiotekniikka</b>	<b>4 321</b>	<b>4 127</b>	<b>3 820</b>
Ammatillinen peruskoulutus	2 663	2 631	1 890
Ammattikorkeakoulututkinto	1 035	1 015	1 180
Yliopistotutkinto	624	481	750
<b>504 Tieto- ja tietoliikennetekniikka</b>	<b>3 359</b>	<b>3 226</b>	<b>2 950</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 327	1 292	730
Ammattikorkeakoulututkinto	1 358	1 372	1 320
Yliopistotutkinto	675	562	900
<b>505 Graafinen ja viestintätekniikka</b>	<b>516</b>	<b>467</b>	<b>360</b>
Ammatillinen peruskoulutus	312	309	280
Ammattikorkeakoulututkinto	204	158	80
Yliopistotutkinto	0		0
<b>506 Elintarvikeala ja biotekniikka</b>	<b>1 186</b>	<b>1 086</b>	<b>1 500</b>
Ammatillinen peruskoulutus	825	777	1 190
Ammattikorkeakoulututkinto	210	173	200
Yliopistotutkinto	151	136	110
<b>507 Prosessi-, kemian ja materiaalitekniikka</b>	<b>3 233</b>	<b>2 893</b>	<b>4 120</b>
Ammatillinen peruskoulutus	2 423	2 207	3 080
Ammattikorkeakoulututkinto	452	369	560
Yliopistotutkinto	359	317	480
<b>508 Tekstiili- ja vaatetustekniikka</b>	<b>549</b>	<b>452</b>	<b>580</b>
Ammatillinen peruskoulutus	533	436	530
Ammattikorkeakoulututkinto	16	16	50
Yliopistotutkinto	0		0
<b>509 Ajoneuvo- ja kuljetustekniikka</b>	<b>4 976</b>	<b>4 916</b>	<b>5 650</b>
Ammatillinen peruskoulutus	4 344	4 321	5 090
Ammattikorkeakoulututkinto	632	595	560
Yliopistotutkinto	0		0
<b>510 Tuotantotalous</b>	<b>618</b>	<b>537</b>	<b>490</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	280	238	130
Yliopistotutkinto	338	299	360
<b>599 Muu tekniikan ja liikenteen alan koulutus</b>	<b>1 464</b>	<b>1 728</b>	<b>1 080</b>
Ammatillinen peruskoulutus	751	728	760
Ammattikorkeakoulututkinto	471	478	250
Yliopistotutkinto	242	522	70

<b>6 Luonnonvara- ja ympäristöala</b>	<b>3 902</b>	<b>3 721</b>	<b>1 450</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>2 657</b>	<b>2 528</b>	<b>3 930</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>840</b>	<b>792</b>	<b>1 150</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>405</b>	<b>401</b>	<b>300</b>
<b>601 Maatilatalous</b>	<b>1 815</b>	<b>1 776</b>	<b>2 990</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 329	1 280	2 180
Ammattikorkeakoulututkinto	377	382	710
Yliopistotutkinto	109	114	100
<b>602 Puutarhatalous</b>	<b>613</b>	<b>581</b>	<b>680</b>
Ammatillinen peruskoulutus	495	444	580
Ammattikorkeakoulututkinto	118	137	100
Yliopistotutkinto	0		0
<b>603 Kalatalous</b>	<b>68</b>	<b>70</b>	<b>90</b>
Ammatillinen peruskoulutus	45	39	70
Ammattikorkeakoulututkinto	22	31	20
Yliopistotutkinto	0		0
<b>604 Metsätalous</b>	<b>927</b>	<b>848</b>	<b>1 340</b>
Ammatillinen peruskoulutus	537	524	980
Ammattikorkeakoulututkinto	259	187	280
Yliopistotutkinto	131	137	80
<b>605 Luonto- ja ympäristöala</b>	<b>464</b>	<b>421</b>	<b>280</b>
Ammatillinen peruskoulutus	251	241	120
Ammattikorkeakoulututkinto	64	55	40
Yliopistotutkinto	149	125	120
<b>699 Muu luonnonvara- ja ympäristöalan koulutus</b>	<b>16</b>	<b>25</b>	<b>0</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	16	25	0



<b>7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala</b>	<b>17 707</b>	<b>17 775</b>	<b>18 120</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>8 284</b>	<b>8 179</b>	<b>8 590</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>7 849</b>	<b>7 998</b>	<b>7 730</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>1 575</b>	<b>1 598</b>	<b>1 800</b>
<b>701 Sosiaaliala</b>	<b>1 903</b>	<b>1 893</b>	<b>2 000</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	1 903	1 893	2 000
Yliopistotutkinto	0		0
<b>702 Terveysala</b>	<b>4 571</b>	<b>4 785</b>	<b>4 430</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	4 192	4 401	4 140
Yliopistotutkinto	379	384	290
<b>703 Sosiaali- ja terveysala (yhteiset)</b>	<b>6 324</b>	<b>6 263</b>	<b>7 500</b>
Ammatillinen peruskoulutus	6 198	6 124	7 470
Ammattikorkeakoulututkinto	126	139	30
Yliopistotutkinto	0		0
<b>704 Hammaslääketiede ja muu hammashuolto</b>	<b>356</b>	<b>373</b>	<b>350</b>
Ammatillinen peruskoulutus	24	33	30
Ammattikorkeakoulututkinto	149	152	130
Yliopistotutkinto	184	188	190
<b>705 Kuntoutus ja liikunta</b>	<b>1 398</b>	<b>1 261</b>	<b>1 220</b>
Ammatillinen peruskoulutus	310	226	280
Ammattikorkeakoulututkinto	971	921	810
Yliopistotutkinto	117	114	130
<b>706 Tekniset terveystalvelut</b>	<b>439</b>	<b>426</b>	<b>590</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	439	426	590
Yliopistotutkinto	0		0
<b>707 Farmasia ja muu lääkehuolto</b>	<b>336</b>	<b>326</b>	<b>470</b>
Ammatillinen peruskoulutus	101	103	130
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	235	223	340
<b>708 Lääketiede</b>	<b>627</b>	<b>656</b>	<b>790</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	627	656	790
<b>709 Eläinlääketiede</b>	<b>34</b>	<b>33</b>	<b>60</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	34	33	60
<b>710 Kauneudenhoitoala</b>	<b>1 721</b>	<b>1 759</b>	<b>710</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1 650	1 693	680
Ammattikorkeakoulututkinto	70	66	30
Yliopistotutkinto	0		0
<b>799 Muu sosiaali-, terveys- ja liikunta-alan koulutus</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	0		0

<b>8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala</b>	<b>8 128</b>	<b>7 114</b>	<b>9 380</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>6 271</b>	<b>5 683</b>	<b>7 910</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>1 819</b>	<b>1 396</b>	<b>1 410</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>60</b>
<b>801 Matkailuala</b>	<b>1 790</b>	<b>1 475</b>	<b>610</b>
Ammatillinen peruskoulutus	884	825	320
Ammattikorkeakoulututkinto	876	624	260
Yliopistotutkinto	30	26	30
<b>802 Majoitus- ja ravitsemusala</b>	<b>5 465</b>	<b>4 905</b>	<b>3 880</b>
Ammatillinen peruskoulutus	4 916	4 430	3 060
Ammattikorkeakoulututkinto	549	475	820
Yliopistotutkinto	0		0
<b>803 Kotitalous ja kuluttajapalvelut</b>	<b>528</b>	<b>459</b>	<b>4 690</b>
Ammatillinen peruskoulutus	470	428	4 530
Ammattikorkeakoulututkinto	49	22	130
Yliopistotutkinto	9	9	30
<b>804 Puhdistuspalvelut</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Ammatillinen peruskoulutus	1	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	0		0
<b>899 Muu matkailu-, ravitsemis- ja talousalan koulutus</b>	<b>345</b>	<b>275</b>	<b>200</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	345	275	200
Yliopistotutkinto	0		0

<b>9 Muu koulutus <sup>1</sup></b>	<b>493</b>	<b>493</b>	<b>1 810</b>
<b>Ammatillinen peruskoulutus</b>	<b>493</b>	<b>493</b>	<b>240</b>
<b>Ammattikorkeakoulututkinto</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>220</b>
<b>Yliopistotutkinto</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>
<b>Muu koulutus tai ei tutkintoa</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 310</b>
<b>901 Sotilas- ja rajavartiointiala</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>130</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	50
Ammattikorkeakoulututkinto	0		40
Yliopistotutkinto	0		40
<b>902 Palo- ja pelastusala</b>	<b>211</b>	<b>211</b>	<b>120</b>
Ammatillinen peruskoulutus	211	211	120
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	0		0
<b>903 Poliisiala</b>	<b>241</b>	<b>241</b>	<b>200</b>
Ammatillinen peruskoulutus	241	241	20
Ammattikorkeakoulututkinto	0		180
Yliopistotutkinto	0		0
<b>904 Vankeinhoito</b>	<b>41</b>	<b>41</b>	<b>50</b>
Ammatillinen peruskoulutus	41	41	50
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	0		0
<b>969 Muu opetusministeriön hallinnonalan ulkop.</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1 310</b>
Ammatillinen peruskoulutus	0	0	0
Ammattikorkeakoulututkinto	0		0
Yliopistotutkinto	0		0
Muu koulutus tai ei tutkintoa	0	0	1 310
<b>Yhteensä</b>	<b>94 539</b>	<b>90 919</b>	<b>92 298</b>

<sup>1</sup> Aloittaneiden tilastosta puuttuu osa opetushallinnon ulkopuolisen koulutuksen tiedoista

Lähteet: Vipunen, opetus- ja kulttuuriministeriö, Opetushallitus

Liite 5. Medeltalet av årsklassen för 16–21-åringar för den svenskspråkiga utbildningen åren 1995–2028, den verkliga årsklassen och som prognos enligt landskap

Medeltalet av årsklassen för 16–21-åringar för den svenskspråkiga utbildningen åren 1995–2028, den verkliga årsklassen och som prognos enligt landskap. Åland ingår.						
År	Nyland	Egentliga Finland	Österbotten	Mellersta Österbotten	Åland	Alla landskap totalt. 16–21-åringar i medeltal
2005	1 712	341	1 305	123	320	3 801
2006	1 749	349	1 316	121	328	3 863
2007	1 788	357	1 334	121	347	3 947
2008	1 832	361	1 352	119	354	4 018
2009	1 854	367	1 358	120	348	4 047
2010	1 872	375	1 355	121	353	4 076
2011	1 886	384	1 307	125	352	4 054
2012	1 851	376	1 282	123	346	3 978
2013	1 814	369	1 257	121	339	3 899
2014	1 783	363	1 235	119	333	3 832
2015	1 744	355	1 208	116	326	3 749
2016	1 699	345	1 177	113	317	3 651
2017	1 665	339	1 153	111	311	3 579
2018	1 657	337	1 148	110	310	3 562
2019	1 666	339	1 154	111	311	3 580
2020	1 663	338	1 152	111	311	3 574
2021	1 670	340	1 157	111	312	3 590
2022	1 690	344	1 171	112	316	3 633
2023	1 717	349	1 190	114	321	3 691
2024	1 739	354	1 205	116	325	3 738
2025	1 760	358	1 219	117	329	3 783
2026	1 780	362	1 233	118	333	3 826
2027	1 785	363	1 237	119	333	3 837
2028	1 779	362	1 232	118	332	3 823

Källa: Statistikcentralen. Utbildningsstyrelsens webb-rapporteringstjänst WERA och Vipunen – undervisningsväsendets rapporteringstjänst.

Årsklasserna i tabellen följer inte Statistikcentralens officiella statistik, eftersom antalet studerande vid svenskspråkiga skolor och läroanstalter överskridit antalet svenskspråkiga med 9,4 procent i medeltal under de senaste åren. Det årliga överskottet beror på det stora antalet barn från tvåspråkiga familjer som, även om de registrerats som finskspråkiga, placeras i svensk skola. Utgångspunkten är att de som gått i svensk skola fortsätter studera på svenska. Så har också vanligtvis varit fallet.

Medeltalet har räknats utgående från följande uppgifter: Fram till år 2012 är årsklassen den verkliga, dvs antalet elever som har avslutat åk 9 i de svenskspråkiga skolorna och en framskrivning av dessa. Åren 2013–2020 är utgångspunkten antalet elever inom den grundläggande utbildningen (åk 1–9) och en framskrivning av dessa. Åren 2021–2028 är årsklassen en framskrivning av antalet födda och svenskregistrerade enligt Statistikcentralen med ett tillägg på i medeltal 9,4 procentenheter. Elevtillskottet, skillnaden mellan eleverna i årskurs 1 och antalet 7-åringar som är svenskregistrerade enligt Statistikcentralen har under de senaste åren varit i medeltal 300 elever eller 9,4 procent (Åland ingår).

Flyttningen mellan landskap och regioner är inte beaktad i prognosen.

Observera att språköarna är anslutna till olika regioner, eftersom utbildningen skall betjäna svenskspråkiga också i dessa områden. Av dessa är 53 % (Tammerfors och Björneborg) överförda till Egentliga Finland; 27 % (Lahtis, Pyttis, Kotka och Kouvola) överförda till Nyland och 20 % (Varkaus och Uleåborg) överförda till Mellersta Österbotten.

Liite 6. Työryhmän esitys koulutuksen tutkintotavoitteiksi 2020-luvulle ja tutkintotavoitteen saavuttamiseksi tarvittava aloittajamäärä

Koulutusala / Koulutusaste	Aloittaneet 2013	Tutkinnot 2011-2013 keskiarvo	Työryhmän esitys tutkintotavoitteiksi	Tutkintotavoitteen toteutumiseen tarvittava aloittajamäärä	
				Läpäisyaste Nykytila	Läpäisyaste Työryhmän esittämä tavoite
<b>1 Humanistinen ja kasvatustieteiden ala</b>	5 191	4 545	4 360	6 480	5 560
Ammatillinen peruskoulutus	771	613	650	850	810
Ammattikorkeakoulututkinto	417	277	305	470	410
Yliopistotutkinto <sup>2</sup>	4 003	3 655	3 405	5 160	4 340
<b>2 Kulttuuriala</b>	6 012	5 761	3 630	5 560	4 830
Ammatillinen peruskoulutus	3 204	2 639	1 450	2 070	1 910
Ammattikorkeakoulututkinto	1 553	1 957	1 150	1 660	1 500
Yliopistotutkinto	1 255	1 165	1 030	1 830	1 420
<b>3 Yhteiskuntatieteiden, liiketalouden ja hallinnon ala</b>	15 499	12 224	11 570	17 130	15 030
Ammatillinen peruskoulutus	5 717	4 042	3 800	5 270	4 910
Ammattikorkeakoulututkinto	5 570	4 542	4 100	6 390	5 480
Yliopistotutkinto	4 212	3 640	3 670	5 470	4 640
<b>4 Luonnontieteiden ala</b>	5 460	3 233	3 400	7 160	5 080
Ammatillinen peruskoulutus	1 404	1 040	670	1 100	960
Ammattikorkeakoulututkinto	1 058	744	800	1 600	1 160
Yliopistotutkinto	2 998	1 449	1 930	4 460	2 960
<b>5 Tekniikan ja liikenteen ala</b>	29 654	22 914	23 950	35 760	31 200
Ammatillinen peruskoulutus	19 326	15 247	15 620	20 680	19 560
Ammattikorkeakoulututkinto	7 203	5 248	5 435	10 020	7 680
Yliopistotutkinto	3 125	2 419	2 895	5 060	3 960
<b>6 Luonnonvara- ja ympäristöala</b>	3 721	2 664	3 050	4 770	4 130
Ammatillinen peruskoulutus	2 528	1 819	2 145	3 170	2 880
Ammattikorkeakoulututkinto	792	594	625	1 110	870
Yliopistotutkinto	401	251	280	490	380
<b>7 Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala</b>	17 775	14 939	15 145	19 490	18 630
Ammatillinen peruskoulutus	8 179	5 940	6 530	8 570	8 140
Ammattikorkeakoulututkinto	7 998	7 329	6 855	8 850	8 530
Yliopistotutkinto <sup>3</sup>	1 598	1 670	1 760	2 070	1 960
<b>8 Matkailu-, ravitsemis- ja talousala</b>	7 114	5 686	5 325	7 960	7 140
Ammatillinen peruskoulutus	5 683	4 269	4 330	6 330	5 790
Ammattikorkeakoulututkinto	1 396	1 388	930	1 510	1 260
Yliopistotutkinto	35	30	65	120	90
<b>9 Muu koulutus<sup>1</sup></b>	493	418	710	720	720
Ammatillinen peruskoulutus	493	418	440	450	450
Ammattikorkeakoulututkinto	0	0	190	190	190
Yliopistotutkinto	0	0	80	80	80
<b>Yhteensä</b>	90 919	72 385	71 140	105 030	92 320

<sup>1</sup> Osa opetushallinnon ulkopuolisen koulutuksen tilastotiedoista puuttuu

<sup>2</sup> Opetus- ja kasvatustyön sekä farmasian ja muun lääkehuollon yliopistotutkintojen tilastoon sisältyy myös alempia yliopistotutkintoja

<sup>3</sup> Oikeustieteen sekä hammaslääketieteen ja muun hammashuollon yliopistokoulutuksen tutkinnon suorittaneiden tilasto on vuodelta 2013

Lähde: Vipunen, Opetushallitus 2015