

Työpoliittinen aikakauskirja

Finnish Labour Review

Ministry of Economic Affairs and Employment

1/2018



Työ- ja elinkeinoministeriö
Arbets- och näringsministeriet

Työpoliittinen aikakauskirja

Finnish labour review

1 / 2018
vsk. 61. vol

Työ- ja elinkeinoministeriö
Ministry of Economic Affairs and Employment
HELSINKI FINLAND

PÄÄTOIMITTAJA • EDITOR-IN-CHIEF

Heikki Räisänen
puh./tel. 029 507 7118

TOIMITTAJA • EDITOR

Päivi Järviemi
puh./tel. 029 504 9089

TOIMITUSSIHTEERI • EDITOR

Sirpa Kukkala
puh./tel. 029 506 3549
sähköposti: etunimi.sukunimi@tem.fi
e-mail:givenname.surname@tem.fi

**TOIMITUSNEUVOSTO • EDITING
COMMITTEE**

Tuija Oivo, puheenjohtaja
Johanna Alatalo
Martti Myllylä
Pekka Tiainen
Hanna Hämäläinen
Petra Tarjanne
Tiina Tikka, varapuheenjohtaja
Sami Teräväinen
Santtu Sundvall
Elise Ramstad
Heikki Räisänen, asiantuntija
Päivi Järviemi, asiantuntija
Petri Syvänen, asiantuntija
Sirpa Kukkala, asiantuntija

TOIMITUKSEN OSOITE • ADDRESS

PL 32, 00023 VALTIONEUVOSTO

TILASTO-OSIO • STATISTICS

Petri Syvänen
puh./tel. 029 504 8050
Kaisa-Mari Kuusela
puh./tel. 029 504 8294
sähköposti/e-mail: etunimi.sukunimi@
tem.fi

JULKAISIJA • PUBLISHER

Työ- ja elinkeinoministeriö
Työpoliittinen aikakauskirja internetissä:
www.tem.fi/aikakauskirja

*Tähän julkaisuun sisältyvä aineisto on
tiedotusvälineiden vapaasti käytettävissä.
Lainattaessa on lähde kuitenkin mainit-
tava. Tekijän nimellä julkaistut artikkelit
edustavat kirjoittajien omia näkemyksiä,
jotka eivät välttämättä vastaa ministeriön
kantaa.*

TILAUKSET JA

OSOITTEENMUUTOKSET
TAK.tilaukset@lonnberg.fi

IRTONUMEROMYYNTI

<http://julkaisutilaukset.valtioneuvosto.fi>

Vuositilaus 46 euroa/vuosi
Irtonumero 23 euroa/kpl

Sisällys

Teema: työ ja teknologia

Pääkirjoitus

Ihmistyö ei häviä teknologiamurrokseen, mutta muuttuu	9
Heikki Räisänen	

Artikkeleita

Tekoäly ja muuttuva työ	11
Olli Koski	

Mätsäysalgoritmi kohtaannon edistäjänä	23
Jaakko Matomäki – Tiia Leuhu – Jouni Alin	

Ammattien tehtäväsisältöjen yhteys niiden palkkojen ja työllisyyden muutoksiin Suomessa	33
Jari Vainiomäki – Petri Böckerman	

Varastavatko robotit hoivatyöt?	43
Tuuli Turja – Tuomo Särkikoski	

Joukkoistettu työ: muodot, levinneisyys ja merkittävyys työelämän muutosilmiönä	54
Tuomo Alasoini	

Ammattien muutos digiajassa – miten ammatillinen koulutus vastaa?	63
Arja Haapakorpi	

Katsauksia ja keskusteluja

Työmarkkinoiden heikko kohtaanto on erityisesti kasvukeskusten ongelma	74
Jaakko Pehkonen – Jussi Huuskonen – Kalle Tornberg	

Mitä työmarkkinoilla tapahtui vuonna 2017?	82
Johanna Alatalo – Tallamaria Maunu	

Määräaikaishaastattelut uudistuneissa työvoimapalveluissa	92
Mika Tuomaala	

UUTTA TYÖ- JA YRITTÄJYYSTUTKIMUKSEN ALALTA	100
NYTT INOM ARBETS- OCH ETREPRENÖRSKAPSFORSKNING	101
ENGLISH SUMMARIES	102
RECENT EMPLOYMENT AND ENTREPRENEURSHIP STUDIES ...	106
KUVIDEN LUETTELO – LIST OF CHARTS	1*
TAULUKOIDEN LUETTELO – LIST OF TABLES	2*
KUVIOT – CHARTS	4*
TAULUKOT – TABLES	17*
TAULUKOIDEN SELITYKSIÄ – EXPLANATORY NOTES	58-63*

Ihmistyö ei häviä teknologiamurrokseen, mutta muuttuu

Heikki Räisänen¹

Työelämä, työyhteiskunta ja nykyinen työllisyysjärjestelmä tuntuvat olevan jatkuvassa murroksessa ja kriisissä. Jotkut tutkijat ja keskustelijat ovat aika ajoin maalaillleet likimain ihmistyön loppua milloin minkäkin teknologisen innovaation käyttöönoton seurauksena. Erityisen intensiivisesti keskusteluun on viime vuosina noussut tekoäly ja robotiikka: toisaalta niiden luomien uusien mahdollisuuksien, palvelujen ja tuotantotapojen vuoksi, toisaalta niiden ihmistyölle luoman muutos- ja uhkakuvan takia.

Teknologian työmarkkinavaikutuksista käyty keskustelu on saanut vauhtia viime vuosina etenkin Carl Benedikt Freyn ja Michael A. Osbornen vuonna 2013 julkaisemasta artikkelista, jossa he varsin detaljoidulla 702 ammatin analyysillaan päätyvät siihen, että Yhdysvaltain työmarkkinoilla 47 prosenttia työllisyydestä on riskinlaista automaatiolle. Suomessa Mika Pajarinen ja Petri Rouvinen julkaisivat seuraavana vuonna artikkelin, jossa päädyttiin Suomen osalta kolmannen tasoon vastaavassa osuudessa, siis nykyisestä työllisyydestä kolmannesta uhkaa suuri korvaus-

riski tietokoneohjatuilla laitteistoilla seuraavan 10–20 vuoden aikana. OECD on vuonna 2017 tarkastellut automaation työpaikkariskiä aikuisten kansainvälisen osaamistutkimuksen PIAAC:n aineistoilla, jolloin on voitu tutkia yksittäisten töiden tehtäväsältöjä, eikä ammatin keskimääräisiä tehtäväsältöjä. Näin arvioitu automaation työpaikkariski on edellisiä lähestymistapoja alhaisempi. Suomessa ja Virossa huomattava työpaikkojen häviämiskorvaus on OECD-maiden alhaisin (6 %) ja myös kohtuullinen riski kohdistuu Etelä-Korean jälkeen meille ja etelänapuriumme vähiten (ainakin kohtuullinen riski 27 %). Suuri muutos kuitenkin on tapahtumassa ammattien sisällä, niiden tehtäväsällöt muuttuvat, jotkut osat tietyn ammatin ihmistyöstä häviävät, uudelleenorganisoidaan ja varmasti myös uusia tehtäviä tulee entisten tilalle.

Lisäksi kannattaa huomata, että Suomessa 25–34-vuotiaat ovat kaikista tutkituista maista parhaiten varautuneet digitalisaatioon ja suomalaiset työikäiset kokonaisuutena ovat myös maailman kärjessä yhdessä ruotsalaisten,

¹ Heikki Räisänen, VTT, työvoimapolitiikan dosentti, tutkimusjohtaja, työ- ja elinkeinoministeriö

uusiseelantilaisten ja australialaisten kanssa. Ikääntyneiden ryhmässä emme sen sijaan pärjää hyvin.

Tämänkertaisen numeromme teemana on **työ ja teknologia**. Lähestymme aihepiiriä laveasti useiden artikkelien teemoilla.

Olli Koski käsittelee tekoälyä ja muuttuvaa työtä. Koski tuo esille myös tekoälyn ja siihen liittyvien ajattelumallien historiaa. Kosken työpoliittisissa johtopäätöksissä katsotaan, että pohjoismainen malli antaa erinomaiset lähtökohdat tekoälyaikaan.

Jaakko Matomäki, Tiia Leuhu ja Jouni Alin esittelevät artikkelissaan työnvälityksessä käytettyjä mätsäysalgoritmeja. Näitä lähestymistapoja on myös testattu todellisella aineistolla. Tuloksena on mätsäysalgoritmi, joka ennustaa työllistymistä mahdollisimman hyvin. Keskeisimmiksi yksittäisiksi työllistymistä ennustaviksi tekijöiksi muodostuivat sijaintitekijät ja ammatti.

Jari Vainiomäki ja Petri Böckerman tarkastelevat palkkojen ja työllisyyden muutosten ja ammattien tehtäväsisältöjen välisiä yhteyksiä. Tehtäväsisällöissä on myös selkeä teknologinen ulottuvuutensa. Tekijät käsittelevät intellektuaalisuuden, sosiaalisuuden, autonomisuuden sekä informaatio- ja kommunikaatioteknologian käytön yhteyksiä palkkatasoon. Vainiomäki ja Böckerman kaipaavat Suomeen ammattien tehtäväsisältöjen tietokantaa.

Tuuli Turja ja Tuomo Särkikoski nostavat esille kiinnostavan aiheen: varastavatko robotit hoivatyöt? Suomalaiset ovat eri kyselyjen mukaan suhteellisen myönteisiä robotteja kohtaan. Muihin maihin verrattuna suomalais-

set näkevät robotit harvoin töiden varastajina. Hoiva-alan ammattilaiset pitävät ajatuksesta roboteista fyysisesti kuormittavien tehtävien avustajana. Terveystieteiden koulutuksessa on toistaiseksi vain vähän palvelurobottien käyttöön liittyviä sisältöjä.

Tuomo Alasoini erittelee joukkoistetun työn muotoja, levinneisyyttä ja merkittävyyttä työelämän muutosilmionä. Suomessa online -työt tarjoavat alustat voivat edistää työllistymistä pitkienkin matkojen päästä, mutta tällainen työ tuskin voi olla monelle pääasiallinen toimeentulon lähde. Joukkoistettuun työhön sisältyy työelämän laadun kannalta mahdollisuuksia esimerkiksi oman osaamisen tunnetuksi tekemiseen, toisaalta riski on vaikkapa työn tekijöiden oikeudellinen asema. Joukkoistaminen voisi myös auttaa vaativassa ongelmanratkaisussa.

Arja Haapakorpi tarkastelee ammattien muutosta digiajassa. Hän katsoo ammatillisen koulutuksen nykyisessä hajanaisessa muodossaan vastaavan ammattien muutokseen epäsystemaattisesti ja hajanaisesti. Haapakorpi katsoo, että kiintoisinta digitaalisesti teknologistuvassa työelämässä on ammattien uudelleen rakentuminen ja teknologian yhdistyminen työn organisointiin erityisenä digitaalisena ympäristönä.

Ajatuksia herättäviä lukuhetkiä!

Seuraavan numeromme 2/2018 aineiston määräpäivä on 7.5.2018.

Vuoden 2018 muut aineistopäivät ovat **10.9. ja 12.11.**

Tekoäly ja muuttuva työ

Olli Koski¹

Tekoäly on noussut parin viime vuoden aikana hyvin voimakkaasti yhteiskunta- ja työpoliittiseen keskusteluun. Tekoälyteknologian ja sen mahdollistaman automaation odotetaan muokkaavan työmarkkinoita ja työpaikkarakenteita merkittävästi. Tässä artikkelissa kuvataan ensin tiivistetysti mitä tekoälyllä tarkoitetaan ja miksi siitä puhutaan juuri nyt. Tämän jälkeen nostan esiin arvioita tekoälyn työmarkkina- ja yhteiskunnallisista vaikutuksista. Tekoäly ja digitaalinen alustatalous liittyvät toisiinsa ja ne vahvistavat toistensa leviämistä. Lopuksi käyn läpi keskustelua tekoälyn tulonjakovaikutuksista ja tiivistän artikkelin keskeiset havainnot sekä työpoliittiset suositukset.

Tekoälyn kehitysvaiheet

Tekoäly ei ole uusi asia. Ihmiset ovat spekuloineet keinotekoisien älyn mahdollisuudella kautta historian. Esimerkkeinä voi mainita antiikin Kreikan mytologian kuvanveistäjä Pygmalionin, jonka veistämän patsaan Afrodite herätti eloon, keskiaikaisen alkemistin Paracelsuksen mini-ihmisen homunculuksen tai juutalaisen perinteen rabbin luomat

golemit. Tutumpia ovat modernin tieteiskirjallisuuden useimmiten ihmistä vastaan käänntyneet yleiset tekoälyt, kuten Terminator-elokuvien Skynet-puolustusjärjestelmä tai 2001: Avarusseikkailun HAL 9000 –supertietokone.

Tekoälyn mahdollisuus ja idea ovat perustuneet filosofiselle lähtöoletukselle, että ihmisen ajattelu voidaan formaalisti mallintaa. 1940–50-luvulla matematiikan ja tietojenkäsittelyn läpimurrot näyttivät tuovan keinoälyn mahdollisuuden jo lähelle. Joukko tutkijoita suhtautui toiveikkaasti mahdollisuuteen rakentaa tietokoneen avulla keinotekoiset aivot. Nykyaikaisen tekoälytutkimuksen isänä pidetty Alan Turing kirjoitti vuonna 1950 merkittävän artikkelin, jossa hän eritteli kysymystä: Pystyvätkö koneet ajattelemaan? Vuonna 1956 järjestettiin Yhdysvaltain itärannikon huipputyliopisto Dartmouthissa kuuluisa konferenssi (Dartmouth Summer Research Project on Artificial Intelligence), jonka valmisteluaineiston yhteydessä ”älykkäitä koneita” koskevan tutkimussuuntauksen nimeksi annettiin tekoäly.

Dartmouthin konferenssin jälkeen seurasi tekoälyn kulta-aika. Tutkijat ja rahoittajat

¹ Olli Koski, VTM, johtaja, työ- ja elinkeinoministeriö

olivat jälkikäteen arvioiden ylitiöoptimistisia koskien tekoälyn mahdollisuuksia ja kehityksen nopeutta. Kun 1970-luvun kuluessa suuret odotukset eivät toteutuneet, tutkimuksen rahoitus niukkeni ja tutkijayhteisön mielenkiinto suuntautui muualle. Tekoälyn soveltaminen teki 1980-luvulla paluuta, kun sitä käytettiin rajatuissa ns. asiantuntijasovelluksissa. Asiantuntijasovelluksissa tekoälyyn oli koodattu ihmisten asiantuntemuksen avulla tiettyyn ongelmanratkaisuun liittyvät säännöt ja lainalaisuudet ja tämän jälkeen tietokoneen annettiin ratkaista ongelmia ja tehtäviä. Tällöin syntyi ensimmäisiä todella menestyksekkäitä käytännön sovelluksia muun muassa tuotannon ohjaamiseen, lääketieteeseen sekä shakin pelaamiseen.

Tekoälyn kehittämisen ja tutkimuksen lähestymistapa muuttui kuitenkin oleellisesti 2000-luvulla. Kun 1980-luvulta lähtien lähestymistapana oli ollut kurinalainen sääntöjen, lainalaisuuksien ja tietämyksen ennalta koodaaminen tietokoneeseen ja tämän soveltaminen rajattuun ongelmanratkaisuun, niin **2000-luvulla tutkimuksen kärkeen nousi ihmisen hermostoa muistuttaviin neuroverkkoihin perustuva** ns. oppiva tai syväoppiva tekoäly. Neuroverkkoihin perustuvissa järjestelmissä ei lähdetä siitä, että koneeseen on koodattava kaikki ongelmaan liittyvät säännöt vaan pyritään siihen, että neuroverkko oppii itse massiivisesta havaintoaineistosta muuttujien väliset riippuvuussuhteet. Syväoppiva tekoäly tuli mahdolliseksi tietokoneiden laskentatehon nousun sekä tarjolla olevan sensoridatan määrän kasvun johdosta. Neuroverkkoihin perustuva lähestymistapa oli ollut tutkimuksen kohteena jo 1950-luvulla, mutta se oli hylätty sekä tietokoneiden puutteellisen muisti- ja laskentakapasiteetin että lähestymistapaan liittyneen kritiikin seurauksena (Somers 2017).

Tietokoneiden kehittyminen, datan määrän kasvu sekä syvien neuroverkkojen opettaminen vastavirta-algoritmein, ”*backpropagation*”, ovat nykyisen tekoälybuumin perus-

tekijät. Vastavirta-metodologia kehitettiin jo 1980-luvulla, eikä tekoälytutkimuksen tieteellisellä rintamalla ole sen jälkeen tapahtunut läpimurtoja (Somers 2017). Nykyiset edistysaskeleet ovat enemmän seurausta insinööriyön ja soveltamisen etenemisestä kuin tieteellisestä edistyksestä. Vastavirta-algoritmien soveltaminen saavuttaa vääjäämättä rajansa jossain vaiheessa ilman uusia tieteellisiä tuloksia. Uudet tieteelliset läpimurrot taas vaativat todennäköisesti jälleen kerran kärsivällistä ja hidasta perustutkimusta.

Miksi tekoälystä puhutaan juuri nyt?

Erik Brynjolfsson ja Andrew McAfee (2014) ovat kuvanneet nykyistä tekoälybuumia ja siihen liittyviä edistysaskelia koneiden toiseksi tulemiseksi. Heidän mukaansa ensimmäinen koneaika alkoi James Wattin höyrykoneesta, teollisesta vallankumouksesta ja yhteiskunnan sähköistymisestä. Ensimmäisellä koneajalla koneet täydensivät ihmisten tekemää työtä ja pääosin konevoimalla korvattiin ihmisen fyysisiä ponnistuksia. Ensimmäinen koneaika muutti yhteiskunnan maatalousyhteiskunnasta teolliseksi ja jälkiteolliseksi. Ihminen muutti maalta kaupunkiin. Toinen koneaika, koneiden toinen tuleminen, tarkoittaa että koneet ottavat yhä suuremman roolin ajattelutyössä ja fyysisen työn ohjaamisessa. Toisella koneajalla ei ole enää niin selvää, että koneet vain täydentävät ihmistyötä. Yhä useammin koneet myös korvaavat ihmistyötä.

Brynjolfsson ja McAfee (2014) jakavat toisen koneajan kahteen aaltoon. Ensimmäisessä aallossa ihminen pyrki ohjelmoimaan koneeseen tietonsa ja käyttämään sitä rajatuissa ongelmissa (vrt. edellä rajatut asiantuntijasovellukset). Tyypillisiä esimerkkejä ensimmäisen aallon sovelluksista voisivat olla automatisoitu palkkahallinto, tehdasrobottien ohjaus sekä veroilmoitusten automatisoitu käsittely. Toisessa aallossa koneet oppivat itse, opetettuna, säännönmukaisuudet hyödyntämällä syviä neuroverkkoja. Syväoppiminen avaa lisää mahdollisuuksia koneiden hyödyntämiselle muun muassa luon-

nolliseen kieleen tai hahmontunnistukseen liittyvissä sovelluksissa, jotka edellyttäisivät ensimmäisen aallon koneilta liian monimutkaista etukäteisohjelmointia. Esimerkiksi luonnollisen kielen käyttäminen, autonkuljettaminen tai viimeisimpänä shakinpeluu² ovat onnistuneet tietokoneelta paremmin syväoppimista hyödyntäen kuin kielioppia, liikennesääntöjä tai shakin strategioita etukäteen ohjelmoiden.

Nykyinen tekoälyn ja sitä hyödyntävän robotiikan kehittyminen on tuomassa uutta automaatiota ammatteihin, joissa sillä ei vielä ole ollut merkittävää roolia. Jakamalla työtehtävät yksinkertaiseen nelikenttään niiden vaihtelevuuden ja rutiininomaisuuden sekä ruumiillisuuden ja henkisyuden mukaan, voidaan tiivistää, että tekoälyn tulo lisää automaatiota entisestään rutiininomaisessa henkisessä työssä ja tuo uutta automatisointipotentiaalia vaihtelevaan ruumiilliseen sekä henkiseen työhön (Taulukko 1).

2. Luonnollisen kielen sovellukset: esimerkiksi reaaliaikaiset käännösohjelmat, keskustelurobotit, puheentunnistus ja automatisoitu tekstintuottaminen.
3. Kehittynyt ongelmanratkaisu, joka perustuu valtavasta datamäärästä havaittujen riippuvuussuhteiden ja luokittelun hyödyntämiseen. Esimerkiksi tekoälykäs robotti voi hakea vastauksen strukturoimattomaan kysymykseen, diagnosoida sairauksia tai suositella asianajajalle voittavaa strategiaa perustuen oikeustapauksen piirteisiin ja olemassa olevaan oikeushistoriaan.

Nämä edistysaskeleet ovat huomattavia ja laajasti sovellettavia lähes kaikilla talouden toimialoilla. Ne epäilemättä tulevat muuttamaan suuresti liikenne-, rahoitus-, palvelu-, teollisuus- ja julkista sektoria. Investoinnit tekoälyn tutkimukseen ja soveltamiseen ovat nous-

Taulukko 1. Työtehtävien automatisointi

	Ruumiillinen työ	Henkinen työ
Tehtävät vaihtelevia ja vain vähän rutiineja	Työtä on automatisoitu vain vähän, robotiikka ja automaatio ovat tulossa	Tekoäly korvaa ja täydentää ihmistyötä tulevaisuudessa
Tehtävät toistuvia ja rutiininomaisia	Työ on automatisoitu suurelta osin jo nyt	Automaatio jatkuu voimakkaampana

Viimeaikaisia tekoälysovelluksia voidaan luokitella usealla eri tavalla. Perustuen Erik Brynjolfssonin (2016) esitelämään tärkeimpiä kehityssuuntia tällä hetkellä ovat:

1. Vuorovaikutus fyysisen maailman kanssa: konenäköön, hahmontunnistukseen ja sensoriteknologiaan perustuvat sovellukset, kuten automatisoitu liikenne ja logistiikka, palvelurobotit ja muu kehittynyt robotiikka.

seet maailmanlaajuisesti merkittävälle tasolle. Liikkeenjohdon konsulttiyhtiö McKinseyn (2017b) mukaan maailmanlaajuiset yksityiset investoinnit tekoälyyn (sis. kehittämisen ja yrityskaupat) olivat vuonna 2016 26 – 39 miljardia dollaria. Valtaosan investoinneista tekivät teknologia-alan suuryhtiöt, kuten Amazon, Apple, Google ja Baidu. Yhdysvaltalaisen yhtiöiden osuus tekoälyinvestoinneista oli 2016 noin 66 prosenttia ja kiinalaisten yhtiöiden 17 prosenttia.

² Googlen DeepMind -yksikön kehittämä AlphaZero -algoritmi opetti itse itseään 24 tunnin ajan shakissa ja pelasi sen jälkeen parasta perinteistä shakkiohjelmaa Stockfish 8:aa vastaan. AlphaZero voitti sadasta ottelusta 28 ja loput päättyivät tasan. (Silver et al 2017)

Kiinan osuuden ennakoidaan kuitenkin kasvavan selvästi, viimeaikaisten julkisten tietojen ja Kiinan hallituksen tekoälystrategian (Financial Times 2017) perusteella. Jää nähtäväksi, kuinka Kiinan suuri harppaus tällä kertaa tavoitteissaan onnistuu, mutta sen voi varmuudella sanoa, että kilpailuasetelma ja investointien kasvu vauhdittavat joka tapauksessa kehitystä.

Mittavasta julkisuudesta, suoranaisestä hypystä ja massiivisista investoinneista huolimatta on edelleen muistettava että yleinen tekoäly, eli ns. superäly ei toteudu lähiaikoina. Nykyiset innovaatiot perustuvat 30 vuotta vanhoihin tieteellisiin tuloksiin, joiden hyödyntäminen on tullut mahdolliseksi tekniikan kehittymisen vuoksi. Tieteen edistymistä tarvitaan, jotta tekoälyn sovellukset voivat ottaa uusia kehitysaskelia.

Nykytekniikoilla on perustavanlaatuisiakin esteitä. Syväoppimiseen perustuva tekoäly ei kykene asettamaan tuloksiaan kontekstiin tai abstrahoimaan tuloksiaan. Massiivisella tietomäärällä opetetut algoritmit eivät ole läpinäkyviä: ne eivät kykene perustelemaan tuloksiaan. Opetettuja algoritmeja voidaan huijata, esimerkiksi hahmontunnistuksessa lisäämällä kuvaan kohinaa, joka ei hämäisi ihmissilmää mutta johtaa tekoälyn harhaan. Oppiva kone on riippuvainen datasta, jolla sitä on opetettu. Surullisenkuuluista on Twitterissä keskusteltu ja muiden twiiteistä oppinut Tay-robotti, jonka internetin irvileuat opettivat rasistiksi ja fasisistiksi alle 16 tunnissa (Huffington Post 2016). Kun oppivaa tekoälyä aletaan soveltaa työnvälityksessä, rekrytoinneissa tai sosiaali- ja koulutuspalveluissa, on huolellisesti varmistuttava siitä, ettei algoritmien opetukseen käytetä dataa, joka vahvistaa esim. syrjiviä tai epätasa-arvoisia käytäntöjä.

Keskustelu kärsii antropomorfismista eli ihmisenkaltaistamisesta, jossa inhimillisiä ominaisuuksia liitetään tässä tapauksessa elottomiin asioihin. Tekoäly ei ole älykäs ja syväoppimisella on hyvin vähän tekemistä ihmisen harjoittaman oppimisen – saati tutkimuksen – kanssa.

Tekoälyteknologialla on lukuisia suuria haasteita ja esteitä ratkaistavanaan, ennen kuin voidaan puhua ihmisentasoisesta tekoälykkyydestä missään yleisemmässä mielessä.

Tekoälyn vaikutus työpaikkoihin

Yleinen vahva tekoäly näyttäisi olevan vielä seuraavien vuosikymmenten ajan pikemmin tieteiskirjallisuuden kuin arkipäivän työmarkkinoiden käyttövoimaa. Yleisen superälyn sijaan teknologia edistyy tietyissä käyttökohteissa. Tämän johdosta on mahdollista tehdä perusteltuja tarkasteluja siitä, mitä tehtäviä ja ammatteja automatisaatio todennäköisesti koskee lähitulevaisuudessa.

Merkittävä alullepanija viimeisimmässä työn tulevaisuutta koskevassa keskustelussa on ollut Frey ja Osborne (2013 ja 2017). Tätä työtä referoi Hetemäki (2017) edellisessä Työpoliittisessa aikakauskirjassa. Frey ja Osborne herättivät huomiota arviollaan, jonka mukaan USA:n ammattiteistä 47 prosenttia tullaan automatisoimaan 70 prosentin todennäköisyydellä lähimmän kahden vuosikymmenen kuluessa.

Frey ja Osbornen käynnistämään keskusteluun osallistui Arntz et al (2016), jotka tarkastelivat ammattien sijaan tehtäviä ammattien sisällä. Arntz et al yhdistivät Freyn ja Osbornen automatisoinnin indikaattoriin tietoja kansainvälisestä aikuistutkimuksesta PIAAC:sta. He huomauttavat, että ammatit koostuvat hyvin monipuolisista tehtävistä, joiden automatisoinnin todennäköisyys vaihtelee suuresti. Kun tarkastelu tehdään tehtävätasolla, Arntz et al päätyvät siihen, että aikaisemmat arviot ovat todennäköisesti yliarvioineet automaation mahdollisuuden suuresti. Heidän mukaansa ammattiteistä olisi automatisoitavissa USA:ssa (ja OECD:ssä keskimäärin) noin 9 prosenttia, kun Freyn ja Osbornen vastaava arvio oli edellä mainittu 47 prosenttia. Automaation mahdollisuuksissa havaittiin eroja OECD-maiden välillä: automatisoitavia ammatteja arvioitiin olevan eniten Itävallassa (12 %), vähiten Etelä-Koreassa (6 %) ja Suomessa myös melko vähän (6,6 %).

Viimeisten kahden vuoden aikana kansain-

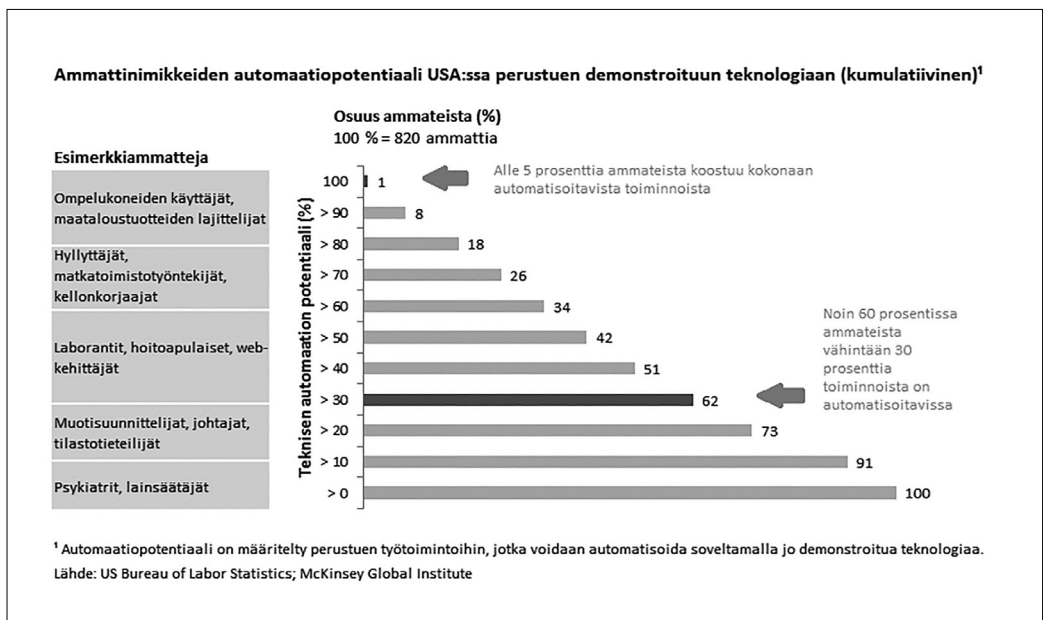
väliset liikkeenjohdon konsulttiyritykset ovat lähes jokainen vuorollaan tuottaneet omat raporttinsa tekoälyn vaikutuksista liiketoimintaan, talouskasvuun ja työmarkkinoihin (esim. PwC 2017, Accenture 2016 ja McKinsey 2017a). Nämä katsaukset ja raportit ovat vähintäänkin osoitus siitä, että tekoäly on voimakkaan huomion kohteena kansainvälisten yritysten innovaatio- ja teknologiapolitiikassa sekä strategisessa suunnittelussa. Konsultointiyritysten raporttien vahvuutena voi nähdä liikkeenjohtamisen arkipäivän ja teknologian todellisen tilannekuvan tuntemuksen, jolla voidaan tuottaa uskottava lyhyen ja keskipitkän aikavälin kuva muutoksista työhön ja talouteen.

McKinseyn (2017a) raportissa on Yhdysvaltain aineistosta valittu 800 ammattia, joiden perusteella on eroteltu 2000 toimintoa. Ammatit koostuvat näiden toimintojen yhdistelmästä. Toimintojen suorittamiseen tarvitaan jokin yhdistelmä 18:sta kyvykkyydestä. Jokaisen kyvykkyyden osalta on arvioitu, onko siinä teknisesti parempi saatavilla olevalla ja demonstroidulla teknologialla kone vai ihminen. Tässä

tarkastelussa on katsottu vain automatisoinnin teknistä mahdollisuutta – lopulliseen automatisointipäätökseen vaikuttavat tekniikan lisäksi myös muun muassa markkinavoimat, lainsäädäntö ja kulttuuriset normit.

McKinseyn (2017a) raportin mukaan toiminnoista noin puolet olisi teknisesti mahdollista automatisoida nykyisellä teknologialla. Kokonaisista ammateista kuitenkin vain vajaat 5 prosenttia on automatisoitavissa täysin. Toisaalta jopa 60 prosenttia ammateista sisältää automatisoitavissa olevia toimintoja vähintään 30 prosenttia (kuva 1) ja 26 prosenttia sisältää automatisoitavia toimintoja vähintään 70 prosenttia. Johtopäätöksenä voidaan tiivistää, että kokonaisvaltainen automatisointi koskee vain harvoja ammatteja, mutta toisaalta osia työtoiminnoista voidaan automatisoida erittäin monissa ammateissa. Jos automaatio on tähän asti vaikuttanut tuntuvasti vain työntekijä- ja toimihenkilöammateissa, niin tulevaisuudessa automaatio koskee yhä enemmän myös asian- tuntija- ja johtotason ammatteja.

Kuva 1. Automaatiopotentiaali koskettaa useimpia ammatteja



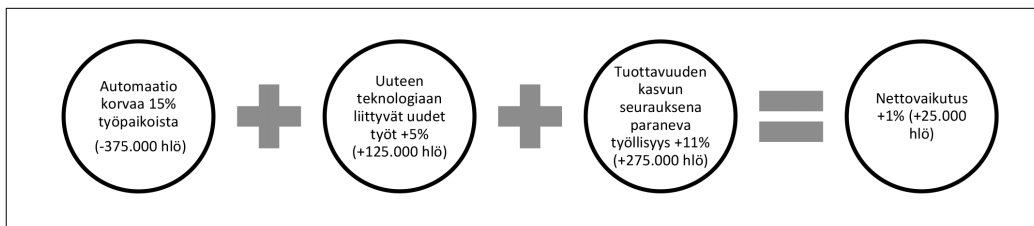
Se että monet työtehtävät ja eräät ammatit automatisoidaan tulevaisuudessa, ei tarkoita sitä että näitä tehtäviä suorittaneet ihmiset jäisivät pysyvästi toimeettomiksi. Teknologisen edistyksen ja tuottavuuden kasvun historia ei anna perusteita uskoa pysyvään teknologiseen työttömyyteen. Uusia töitä on aina syntynyt ja pääosin teknologia on ollut ihmistyötä täydentävää (Autor 2015). Valtaosa nykyisestäkin tekoälyteknologiasta vaikuttaa olevan ihmistyötä täydentävää, ei korvaavaa, kuten artikkelin alkuosassa kuvattiin. Kun automatisoitavissa olevat tehtävät on automatisoitu, niiden tehtävien arvo nousee, joita ei kyetä automatisoimaan.

Teknologian kehittymisen myötä syntyy uusia ammatteja ja ammattiryhmiä. Somekoordinaattorin tai palvelumuotoilijan ammatteja ei tunnettu vielä 1990-luvulla ja tulevaisuuden ammatteja kasvavia ammatteja voivat olla tekoälykouluttaja, personal brand manager

tai kodin järjestelmäarkkitehti (Taloussanomat 2014). Uuden teknologian käyttöönottovaiheessa selvimpiä voittajia työmarkkinoilla ovat uuden teknologian asiantuntijat, joista on ensivaiheessa kova pula. Seuraavassa vaiheessa työmarkkinoille syntyy uuden tekniikan käytön ja muiden taitojen kombinaatioita vaativia ammatteja ja lopulta uuden teknologian aikaansaaman tuottavuuden kasvun hyödyt palautuvat kansantalouden kiertokulkuun sekä suurempina voitoina (teknologiaa käyttävän tuottajan hyöty) että halvempina hintoina (kuluttajien ja kansalaisten hyöty), jotka molemmat mahdollistavat kulutusmahdollisuuksien ja työllisyyden kasvun.

McKinsey (2017c) on tehnyt Suomen osalta maakohtaisen arvion tekoälyn ja automaation työllisyysvaikutuksista (kuva 2). Lukuja voi pitää yhtenä suunta-antavana arviona automaation mahdollisista työllisyysvaikutuksista vuoteen 2030 mennessä.

Kuva 2. Automaation työllisyysvaikutukset Suomessa vuoteen 2030 mennessä (McKinsey 2017c)



Todennäköisesti teknologian käyttöönoton ensimmäisessä vaiheessa työllisyysvaikutus on negatiivinen. Seurauksena on väliaikaista työttömyyttä, jota kutsutaan teknologiseksi työttömyydeksi. Teknologisen työttömyyden tulisi korjaantua, kun taloudessa syntyy uusia työpaikkoja ja työntekijät ohjautuvat niihin. Käytännössä sopeutuminen ei kuitenkaan ole välttämättä nopeaa ja se riippuu suuresti talouden ja työmarkkinoiden rakenteiden toimivuudesta sekä vallitsevasta suhdannetilanteesta. Teknologisesta työttömyydestä voi tulla pysyvää rakenteellista työttömyyttä, jos työttömät eivät pysty päivittämään taitojaan uusia töitä

vastaaviksi tai jos uusi työ ei kannata kannustinloukkujen vuoksi. Pääosa tekoälykirjallisuuden talouspoliittisista suosituksista painottuukin työvoiman oikeanlaisen osaamisen ja työmarkkinoiden toimivuuden varmistamiseen – palaan niihin artikkelin viimeisessä osassa.

Tekoäly ja alustatalous liittyvät toisiinsa

Tekoälyteknologia kehittyy samaan aikaan monen muun teknologian kanssa, joita ei välttämättä tulisi kutsua tiukasti tulkittuna tekoälyksi. Esimerkiksi tähän asti artikkelissani siteeratut erilaiset arviot työllisyysvaikutuksista eivät

sisällä pelkästään tiukasti tulkitun tekoälyteknikan vaikutusta, vaan laajemmin automaation etenemisen vaikutuksen. Tekoäly itse on merkittävä automaatiota edistävä voima. Työpolitiikan kannalta ei ole erityisen oleellista, mistä teknologiasta työmarkkinoiden turbulenssi tarkkaan ottaen johtuu. Joka tapauksessa siihen tulee reagoida.

Tekoälyn edistymisen rinnalla käsittelen lyhyesti toista talouden ja digitalisaation ilmiötä, joka liittyy kiinteästi tekoälyn kehittymiseen – alustataloutta. Digitaalisen alustatalouden tiekartastossa (Valtioneuvoston kanslia et al 2017) määritellään, että ”Digitaalisilla alustoilla tarkoitetaan tietoteknisiä järjestelmiä, joilla eri toimijat – käyttäjät, tarjoajat ja muut sidosryhmät yli organisaatorajojen – harjoittavat yhdessä lisäarvoa tuottavaa toimintaa yhteisten toimintaperiaatteiden mukaisesti. Niitä määrittävät vahvasti uusi kumuloituva ja arvoa välittävä voimavara: digitaalinen tieto, data, sekä sen jalostamiseen pyrkivät teknologiat, erityisesti ohjelmistot ja automaatio.” Useimmiten alustayrityksen esimerkkeinä käytetään esim. majoitusta välittävää AirBnB:tä, kuljetuksia välittävää Uberia tai Applen ja Googlen sovelluskauppoja. Alustayritys ei itse omista tai valmista välittämäänsä hyödykkeitä, mutta se luo ja hallitsee niiden digitaalista välitys- ja markkinapaikkaa. Alustoihin pätevät ns. bittien taloustieteen periaatteet: digitaalisten hyödykkeiden monistaminen on lähes ilmaista ja välitöntä, tuotteet eivät kulu käytössä ja useimpiin tuotteisiin liittyvät valtavat skaalaedut ja sen mukana tuleva voittaja vie kaiken -ilmiö.

Digitaalisuuden sekä suurten kuluttaja- ja tuottajamassojen vuoksi alustoilla liikkuu ja niiden ylläpitäjille kertyy suuria määriä dataa. Tätä dataa voidaan luonnollisesti hyödyntää uusiin tekoälysovelluksiin. Alustatalouden yritykset ovatkin ensisijaisessa asemassa tekoälyn hyödyntäjinä. Tekoälyä hyödyntävä alusta aikaansaa merkittäviä muutoksia markkinoiden toiminnassa, kun dataa ja tekoälyä hyödyntämällä kuluttajille voidaan tarjota entistä parempia ja oikea-aikai-

sempia palveluja ja tavaroita. Alustatalouden ja tekoälyn lupaus on talouden voimavarojen käytön optimoituminen ja hyvinvoinnin kasvu, kenties ekologisen kestävyyskin paraneminen. Ensivaiheessa kaikki muutokset eivät ole ongelmattomia, ainakaan ns. vanhojen markkinoita hallinneiden yritysten, niiden työntekijöiden tai kaikkien uusilla alustoilla työskentelevien tai yrittävien näkökulmasta. Pelisääntöjä alustatalouteen ja -yrittäjyyteen vielä haetaan, kaikkialla maailmassa. Peruskysymyksiä ovat mm. millä ehdoin alustoilla välitetään työpanosta ja missä tilanteissa tuottajat ovat yrittäjiä, missä alustayrityksen palveluksessa olevia työntekijöitä.

Alasoini (2017) on esittänyt kymmenen kohdan ohjelman, jolla työpolitiikan keinoin voitaisiin edistää alustatalouden hyvälaatuista työtä ja vahvistaa alustojen käytön hyviä puolia. Alustataloudella on suuri potentiaali vahvistaa kuluttajien valinnanvapautta ja markkinavoimaa sekä toisaalta tarjota monimuotoisia työtehtäviä ja -tilaisuuksia ihmisille, jotka ovat halukkaita niitä vastaanottamaan. Työntekijä alustataloudessa ei ole aina alisteisessa asemassa: alustat toimivat myös toiseen suuntaan. Jos tekijöistä onkin pulaa, he voivat käyttää alustoja työnteittäjien kilpailuttamiseen ja omien ansioidensa kasvatamiseen.

Siirtyykö kaikki työ lopulta alustoille? Onko perinteinen työnantajayritys hallinto- ja johtamisrakenteineen sekä organisaatiokaavoineen tulossa tiensä päähän? Tällä hetkellä alustataloudessa tehdään työtä vielä vain vähän, kehityneiden maiden työvoimasta 3 – 4 prosenttia tekee alustatyötä säännöllisesti (Alasoini 2017). Joillakin aloilla, esimerkiksi kotitalouspalveluissa ja pienremontoinnissa voi helposti kuvitella, että alustat mahdollistavat tarjoajien ja ostajien suoran kohtaamisen ilman perinteisen työnantajayrityksen välikättä (jos alustaa tarjoavaa yritystä ei pidetä työnantajana). Alustatyö siis todennäköisesti kasvaa, kun uusia aloja tulee alustatalouden piiriin.

Uudessa kirjassaan Brynjolfsson ja McAfee (2017) arvioivat, ettei perinteinen työnantajayri-

tys kuitenkin tule katoamaan. Yrityksiä sekä muita suunnitteluun ja hierarkioihin perustuvia organisaatioita tarvitaan epätäydellisen informaation ja epätäydellisten sopimusten aiheuttamien ongelmien ratkaisemiseen. Kaikkia reaali maailman epävarmuuksia ja ennustamattomuuksia ei voida sisällyttää sopimuksiin, jolloin tarvitaan yritysorganisaatioiden esimiehiä tekemään päätöksiä spesifioimattomissa tapauksissa. Yrityksissä ja muissa organisaatioissa on mahdollista myös luoda organisaatiokulttuuria ja ilmaista yrityksen strategia, arvot ja visio. Brynjolfsson ja McAfee toteavat, että vaikka tulevaisuuden yritykset tulevat näyttämään hyvin erilaisilta liiketoimintamalleiltaan ja rakenteiltaan, ne tulevat silti olemaan tunnistettavia yrityksiä. He huomauttavat myös, että useiden mittareiden perusteella taloudellinen toiminta on viime vuosina sekä toimialoittain että maantieteellisesti keskittynyt eikä hajautunut. Yhä pienempi yritysten joukko nappaa yhä suuremman osan voitoista ja markkinoista.

Tekoäly ja tulonjako

Teknologinen kehitys ja innovaatiotoiminta ovat talouskasvun ajureita, mutta samaan aikaan niillä on aina ollut myös suuria tulonjakovaikutuksia. Uudet teknologiat voivat tehdä olemassa olevasta fyysisestä ja henkisestä pääomasta arvontonta hyvinkin nopeasti. Tuotannon tekijöiden ja hyödykkeiden suhteelliset hinnat voivat muuttua radikaalisti. Näin ollen ei ole yllättävää, että kehityksellä on aina ollut epäilijöitä ja kriitikkoja. Tekoälyn osalta keskustelu on jatkunut vilkkaana, voihan sen tulkita korvaavan ihmisyyttä ja osaamista vielä aikaisempia teknologiavallankumouksia voimakkaammin.

Osaamisvinouma, ”*skill-biased technological change*”, merkitsee sitä että teknologinen kehitys suosii korkean osaamistason työtä. Tällöin nähtäisiin korkeapalkkaisten ja korkeaa koulutusta vaativien ammattien määrän ja palkkatason kasvu. Viimeisinä vuosikymmeninä kehitys on länsimaissa noudattanut tätä kehitystä. Osaamisvinouman lisäksi voidaan puhua tekni-

sen kehityksen rutiinivinoumasta, ”*routine-biased technological change*”, jolla tarkoitetaan teknologian taipumusta korvata nimenomaan rutiineita sisältävää työtä (Goos et al 2014). Rutiinivinoumalla kyetään selittämään keskipalkkaisten, usein rutiineja sisältävien, töiden määrän vähenemistä ja samaan aikaan sekä matalapalkkaisen että korkeapalkkaisen työn määrän kasvua. Työmarkkinat polarisoituvat, kun sekä matalimmin että korkeimmin palkatut ammatit lisääntyvät ja keskipalkkaiset ammatit vähenevät.

Tekoälyn nykyisessä käyttöönoton alkuvaiheessa nähdään todennäköisesti työmarkkinoiden osaamisvinouman jatkumista. Uuden teknologian kehittäjistä ja asiantuntijoista on kova kysyntä. Näiden ryhmien osaamis- ja koulutusvaatimukset ovat korkeita ja palkkataso myös. Vaikka tekoäly tuokin automaatiota lähes kaikkiin ammattiryhmiin ja mahdollistaa myös joidenkin korkeaa koulutusta vaativien työtehtävien automatisoinnin, näyttäisi siltä, että suurin automaatiopaine edelleen kohdistuu matalapalkkaisiin ja vähemmän koulutusta vaativiin tehtäviin. Yhdysvaltain presidentin kanslian (2016) tekoälyraportin mukaan Freyn ja Osbornen (2013) identifioimista automatisoivista ammasteista yli 80 prosenttia kuului kategoriaan, jossa mediaanituntipalkka oli 20 dollaria tai vähemmän. Arntz et al (2016) ovat samoilla linjoilla todetessaan johtopäätöksensä, että työpaikan menettämisen riski on sitä suurempi, mitä matalampi on henkilön koulutustaso.

Tulevaisuuden ennustaminen pelkästään menneen kehityksen perusteella voi johtaa pahasti harhaan. Autor (2015) huomauttaa artikkelissaan, että osaamisvinouman kasvu Yhdysvalloissa on merkittävästi hidastunut vuoden 2000 jälkeen. Hänen näkemyksensä onkin, että polarisaatio ei jatku loputtomasti vaan tulevaisuuden työmarkkinoilla on kasvavaa kysyntää useille ns. keskitason osaamista, ”*middle-skill*”, vaativille ammasteille. Näille ammasteille on tyyppillistä, että ne koostuvat tehtäväkokonaisuuksista, joista ei pystytä käytännössä automati-

soimaan edes osia, koska ihmisen suhteellinen etu koneeseen nähden tulee juuri monipuolisuudesta ja joustavasta erilaisten osaamisten ja taitojen yhdistämisestä. Yhdysvaltain presidentin kanslian (2016) raportissa todetaan myös, että on mahdollista, että tekoälystä tulee siinä mielessä samanlainen yleiskäyttöinen teknologia kuin sähköstä, joka johti lopulta laajojen ihmisjoukkojen tuottavuuden ja tulotason nousuun. Tällöin toistuisi teollistumisen ajan kehitys, jolloin laajakäyttöinen teknologia johti viimekädessä tulo- ja hyvinvointierojen pienemiseen ja elintason laajaan paranemiseen.

Acemoglu ja Restrepo (2017) esittävät taloustieteellisen mallin teknologian vaikutusten analysoimiseksi. He jakavat teknologian joko ihmistyötä täydentävään tai korvaavaan teknologiaan. Ihmistyötä korvaava teknologia vähentää itsessään kysyntää työlle ja alentaa palkkoja. Tätä vaikutusta vastaan toimivat kuitenkin tuottavuuden kasvu, pääoman kertyminen sekä pääoman laadun paraneminen, jotka kukin lisäävät työn kysyntää ja palkkoja. Nämä vastavoimat eivät vielä ole riittäviä kumoamaan työn kysynnän ja palkkojen alenemisen vaikutusta, vaan niitä täydentämään tarvitaan uusien työtehtävien luomista, joka tasapainottaa työn ja pääoman välistä funktionaalista tulojakoa lisäten työn tulo-osuutta pääomaan nähden.

Acemoglu ja Restrepo (2017) tähdentävät yhteiskunnan ja työmarkkinoiden instituutioiden sekä teknologiapolitiikan merkitystä tasapainoisen kehityksen aikaansaamiseksi. He huomauttavat että työntekijöiden siirtyminen uusiin työtehtäviin voi olla hidas prosessi, mikäli uudet vaadittavat taidot ovat kovin erilaisia kuin edelliset. Yhteiskunnan ja työmarkkinoiden instituutioiden tulisi edesauttaa sitä, että uudet työtehtävät ovat laadultaan hyviä eivätkä vain matalapalkkaisia. Historiallisesti he vertaavat tilannetta teolliseen vallankumoukseen Isossa-Britanniassa. Työntekijöiden elintaso ja palkat eivät juuri parantuneet vuosina 1760 - 1850, vaan vaadittiin suuria institutionaalisia muutoksia ennen kuin teknologinen edistys alkoi näkyä

elintason ja palkkojen nousuna. Kirjoittajat listaavat näiksi yleisen ja yhtäläisen äänioikeuden, koulutuksen ja terveydenhoidon kehittämisen sekä ammattiyhdistysten perustamisen. Vastaavan mittakaavan uudistuksia saatetaan tarvita myös tekoälyn aikaansaamassa teknologiamurroksessa.

Korinek ja Stiglitz (2017) nostavat tekoälyn ja muun työtä korvaavan teknologian keskeiseksi haasteeksi eriarvoisuuden kasvun. Kirjoittajat osoittavat, että mikäli tulojen uudelleenjakamiseen liittyy kustannuksia ja poliittisia esteitä, työntekijöiden elintaso saattaa tekoälyn seurauksena kärsiä absoluuttisesti. Teknisesti ilmaistuna, tekoälyn käyttö ei siten välttämättä tuota talouteen Pareto-parannusta, jossa voidaan parantaa jonkun asemaa heikentämättä kenenkään muun asemaa. Koska täydellisesti suunniteltu tulojen uudelleenjakoon ei ole realistinen, Korinek ja Stiglitz suosittavat tekoälyn hyötyjen varmistamiseksi mahdollisimman aikaisessa vaiheessa toteutettavia politiikkatoimia. Ne liittyisivät verotukseen; koulutukseen; tuotantotekijöihin liittyvien lakien ja säädösten uudistuksiin; muutoksiin immateriaalioikeuskysymyksissä; sosiaalipoliittisiin uudistuksiin; AI:n tuottamien voittojen jakoon sekä tuotantotekijöiden hintaan ja uudelleenjakoon puuttumiseen; yritysten, innovaattoreiden ja työntekijöiden asenteisiin vaikuttamiseen (mm. kannustimet, voitontavoittelun maksimoinnin välttäminen työrauhan edistämiseksi, luddismin torjuminen); kansainväliseen kauppaan liittyviin sopimuksiin/rajoitteisiin sekä AI:n rooliin julkisissa palveluissa. Korinek ja Stiglitz tulevat artikkelissaan päätelmään, että mitä enemmän yhteiskunnassa kiinnitetään huomiota hyötyjen laajaan jakautumiseen ja kehityksen häviäjien auttamiseen, sitä nopeampaan Pareto-parannuksia tuottavaan innovaatiovauhtiin se pystyy mukautumaan.

Työpolitiikkaa tekoälyajassa

Kun mietitään tehokasta yhteiskunta- ja työpolitiikan vastausta tekoälykehitykseen, tulee

ensimmäisenä hylätä dikotominen ajattelu, jossa kehitys nähdään yksinomaan joko autuaallisena tai turmiollisena. Koneet eivät ole valloittamassa maailmaa ja työ ei ole loppumassa. Toisaalta kaikki kansalaiset eivät ole automaattisesti kehityksen voittajia ja teknologian kehitys saattaa tuottaa myös epämiellyttäviä yllätyksiä. Todellisuudessa kehitykseen liittyy sekä hyviä että huonoja puolia. Poliitiikka tulee suunnitella hyvien vaikutusten vahvistamiseksi ja huonojen vaimentamiseksi. Yhteenvetona esitän seuraavat havainnot:

1. **Hype on haitallista.** Tekoälypolitiikan lähtökohtana tulee olla paras ja erilaiset vaihtoehdot huomioon ottava ymmärrys teknologian tilanteesta ja kehityssuunnista. On nähtävä nykyisten teknologioiden rajat ja ymmärrettävä, että uudet harppaukset tekoälyssä vaativat myös uusia tieteellisiä läpimurtoja. Perustutkimuksessa edistys on hitaampaa kuin soveltavalla puolella. Yleinen tekoäly on vielä kaukainen haave – kenties saavuttamaton.
2. **Eriarvoistuminen uhkaa kärjistyä.** Tekoälyn ja siihen liittyvän automaation avulla korvataan lähivuosina enimmäkseen vähän koulutusta vaativia työtehtäviä. Automaatio ulottuu myös korkeaa koulutusta vaativiin ammatteihin, kuten lääkäreiden ja juristien tehtäviin, mutta todennäköisesti vähäisemmin. Toisaalta näiden ammattien edustajilla on usein hyvät lähtökohdat sopeutua muutokseen. Ensimmäisessä vaiheessa tekoälyn käyttö näyttäisi siten kasvattavan eriarvoisuutta ja työmarkkinoiden polarisaatiota.
3. **Talouden digitalisaatio ja alustat ruokkivat tekoälyä.** Digitaalisella alustataloudella on mahdollisuus muokata talousjärjestelmämme perustavanlaatuisesti. Siihen liittyy merkittäviä myönteisiä mahdollisuuksia, kuten asiakkaiden parempi palveleminen, tarjonnan monipuolistuminen sekä voimavarojen tehokkaampi hyödyntäminen. Alustatalous voi parhaimmillaan rikastuttaa työelämää ja luoda joustavia työmahdollisuuksia.

Peisääntöjä alustatalouteen vielä haetaan kaikkialla maailmassa. Peruskysymyksiä ovat mm. millä ehdoin alustoilla välitetään työpanosta sekä missä tilanteissa tekijät ovat yrittäjiä, missä alustayrityksen palveluksessa olevia työntekijöitä.

4. **Tekoäly tuhoaa ja muokkaa nykyisiä ammatteja.** Samalla syntyy tarvetta uusille taito- ja osaamisyhdistelmille. Tekoälyaikana erilaisten teknologiaosaamisten ja vuorovaiikutustaitojen yhdistelmien kysyntä kasvaa. Koulutussisällöissä on huomioitava tarve kehittää sosiaalista älykkyyttä ja muita tekoälyä täydentäviä taitoja.
5. **Työpolitiikassa on varauduttava turbulenssiin.** Tärkein kysymys on, kykeneekö koulutusjärjestelmämme päivittämään nopeasti ja joustavasti työikäisen väestön osaamista kun tarve vaatii. Koulutuksen tarvitsijoiden määrää voi olla niin suuri, että on edelleen tehostettava koulutuksen tarjontaa sen rakenteita uudistaen.
6. **Pohjoismainen malli antaa erinomaiset lähtökohdat tekoälyaikaan.** Väestömme osaamistaso on hyvä, tutkimukseen panostetaan, teknologiayrittäjäisyys on haluttu uravaihtoehto ja eriarvoisuus on muuta maailmaa vähäisempää. Monet niistä suosituksista, joita edellisessä luvussa siteeratut taloustutkijat esim. USA:lle antavat, ovat tavalla tai toisella jo voimassa Pohjoismaissa. Muihin Pohjoismaihin verrattuna Suomella on suurempi haaste vähän koulutettujen ihmisten työllistämiseksi. Tähän tarvitaan kannustavaa työttömyysturvaa, joustavaa koulutusta ja riittävää työvoimapalvelua sekä edellytyksiä mielekkäiden työmahdollisuuksien syntymiseksi.

Kiitän pääsuunnittelija Kai Hussoa hyödyllisistä kommentteista ja asiantuntija Lasse Laitista graafisesta avusta.

Lähteet

Accenture (2016) Why artificial intelligence is the future of growth? <http://www.accenture.com/futureofAI>

Acemoglu, D. ja Restrepo, P. (2017) Artificial Intelligence, Automation and Work. MIT Economics Papers. <https://economics.mit.edu/files/14567>

Alasoini, T. (2017) 10 tietä hyvään alustatalouden työhön. Talous & Yhteiskunta 3/2017. <http://www.labour.fi/ty/tylehti/talous-yhteiskunta-32017/>

Arntz, M., Gregory T. ja Zierahn U. (2016) The risk of automation for jobs in OECD countries: A comparative analysis." OECD Social, Employment and Migration working paper number 189, OECD, May 2016

Autor, D. H. (2015) Why Are There Still So Many Jobs? The History and Future of Workplace Automation. Journal of Economic Perspectives, vol 29, no 3, s. 3 – 30.

Brynjolfsson, E. ja McAfee, A. (2014) The Second Machine Age: Work, Progress, and Prosperity in a Time of Brilliant Technologies. W.W. Norton & Company.

Brynjolfsson, E. (2016) The Second Wave of the Second Machine Age, esitelmä Etlan 70-vuotisjuhlaseminaarissa 29.8.2016. <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/Erik-Brynjolfsson-Etla70.pdf>

Brynjolfsson, E. ja McAfee A. (2017) Machine Platform Crowd - Harnessing Our Digital Future. W. W. Norton & Company

Financial Times (2017) China seeks dominance of global AI industry. 16.10.2017. <https://www.ft.com/content/856753d6-8d31-11e7-a352-e46f43c5825d>

Frey, C.B. ja Osborne, M. (2013) The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? OMS Working Papers.

Frey, C.B. ja Osborne, M. (2017) The Future of Employment: How susceptible are jobs to computerisation? Technological Forecasting and Social Change, 2017, vol. 114, issue C, 254-280.

Goos, M., Manning, A. ja Salomons, A. (2014) Explaining job polarization: Routine-biased Technological Change and Offshoring. American Economic Review, 104 (8). pp. 2509-2526.

Hetemäki, M. (2017) Työllisyystavoitteen saavuttaminen työmarkkinoiden murroksen aikana. Työpoliittinen aikakauskirja 4/2017. Työ- ja elinkeinoministeriö.

Huffington Post (2016) Microsoft Chat Bot Goes On Racist, Genocidal Twitter Rampage. 24.3.2016. https://www.huffingtonpost.com/entry/microsoft-tay-racist-tweets_us_56f3e678e4b04c4c37615502

Korinek, A. ja Stiglitz, J. (2017) Artificial intelligence and its implications for income distribution and unemployment. NBER Working Paper 24174. <http://www.nber.org/papers/w24174>

McKinsey (2017a) A future that works: Automation, employment, and productivity. McKinsey Global Institute. <https://www.mckinsey.com/global-themes/digital-disruption/harnessing-automation-for-a-future-that-works>

McKinsey (2017b) Artificial Intelligence - The Next Digital Frontier? Discussion Paper, June 2017. McKinsey Global Institute.

McKinsey (2017c) Digitally-enabled automation and artificial intelligence: Shaping the future of work in Europe's digital front-runners. Report, October 2017. McKinsey & Company. <https://www.mckinsey.com/global-themes/europe/shaping-the-future-of-work-in-europes-nine-digital-front-runner-countries>

PriceWaterhouseCoopers (2017) Sizing the prize - What's the real value of AI for your business and how can you capitalise? PwC. <https://www.pwc.com/gx/en/issues/data-and-analytics/publications/artificial-intelligence-study.html>

Silver, D., Hubert, T., Schrittwieser, J., Antonoglou, I., Lai, M., Guez, A., Lanctot, M., Sifre, L., Kumaran, D., Graepel, T., Lillicrap, T., Simonyan, K., Hassabis, D. (2017) Mastering Chess and Shogi by Self-Play with a General Reinforcement Learning Algorithm. Tulossa. <https://arxiv.org/pdf/1712.01815.pdf>

Somers, J. (2017) Is AI Riding a One-Trick Pony? MIT Technology Review, December 2017 <https://www.technologyreview.com/magazine/2017/11/>

Taloussanommat (2014) 16 ammattia, joita et osannut kuvitellakaan. 19.5.2014.

Turing, A. (1950) Computing Machinery and Intelligence, *Mind*, LIX (236): 433-460

**Valtioneuvoston kanslia,
Työ- ja elinkeinoministeriö ja
Innovaatorahoituskeskus Tekes (2017)**
Digitaalisen alustatalouden tiekartasto.
Tekes 2017.

**Yhdysvaltain presidentin kanslia
(Executive Office of the President)
(2016)** Artificial Intelligence, Automation,
and the Economy. Washington, D.C.
[https://obamawhitehouse.archives.gov/
blog/2016/12/20/artificial-intelligence-
automation-and-economy](https://obamawhitehouse.archives.gov/blog/2016/12/20/artificial-intelligence-automation-and-economy)

Mätsäysalgoritmi kohtaannon edistäjänä

Jaakko Matomäki¹ – Tiia Leuhu² – Jouni Alin³

Johdanto

Digitalisaation edistäminen on yksi hallitusohjelman kärkihankkeista. TE-palveluissa digitalisoinnilla halutaan helpottaa työmarkkinoiden kohtaanto-ongelmia ja löytää ratkaisuja rakenteelliseen työttömyyteen. Hyödyntämällä analytiikkaa ja automaatiota voidaan sujuvoittaa työn ja työnhakijoiden kohtaamista.

Työ- ja elinkeinohallinto on rakentamassa työmarkkinatori-palvelua, jonka on tarkoitus ratkaista näitä haasteita. Jotta tämä palvelu saadaan toimimaan hyvin, yksi keskeinen komponentti on, että palvelussa pystytään käyttämään toimivaa mätsäysalgoritmia. Tämä artikkeli perustuu Deloitte'n työ- ja elinkeinoministeriölle tekemään tutkimukseen (Deloitte 2017). Sen tarkoituksena oli määrittellä algoritmi, jota tässä tarkoituksessa voitaisiin hyödyntää.

Prosessi voidaan jakaa kahteen osaan - työnhakijan suositteluun työnantajille ja työnantajien suositteluun työnhakijoille. Molemmat

prosessit toimivat kuitenkin hyvin samankaltaisesti, eli voidaan esimerkiksi suositella kymmenen soveltuvinta työpaikkaa tai kymmenen soveltuvinta työnhakijaa.

Tässä artikkelissa tehdään ensin katsaus menetelmiin, joilla tätä ongelmaa on aiemmin lähestytty. Tutkimuksessa laadittiin algoritmi mätsäykseen käyttäen URA-järjestelmän tietoja. Lisäksi esitettiin suosituksia ja kehittämissuhteita sekä arvioitiin ulkoisten datalähteiden potentiaalia mätsäystä kehitettäessä.

Kirjallisuuskatsaus

Tässä osassa esittelemme kolme erityyppistä lähdettä, joissa työpaikkojen ja työntekijöiden mätsäystä on ratkottu. Lähteet pitävät sisällään tieteellisissä artikkeleissa esitettyjä ratkaisuja, kuvauksen Rec-sys 2016 -konferenssista ja lyhyen katsauksen perustuen työpaikkaportaalien teknisiin blogeihin.

¹ Jaakko Matomäki, VTM, datatieteilijä, Deloitte Consulting Oy

² Tiia Leuhu, DI, datatieteilijä, Deloitte Consulting Oy

³ Jouni Alin, VTM, analytiikkajohtaja, Deloitte Consulting Oy

”Survey of job recommender systems” (Al-Otaibi, Shaha & Ykhlef 2012) jakaa mät-säysalgoritmit neljään eri luokkaan:

1. ”Collaborative filtering”: Jos on tietoa siitä, miten työnhakija X käyttäytyy (esim. käynyt lukemassa työpaikkailmoituksen), suositellaan hänelle työpaikkoja, joita samalla tavalla käyttäytyneet työnhakijat ovat katsoneet.
2. ”Content based filtering”: Yhdistetään työnhakijoita ja työpaikkoja yhteisten sanojen mukaan, esim. titteli, koulutus jne. ja lasketaan kuinka lähellä työnantajan ja työntekijän käyttämät avainsanat ovat toisiaan.
3. ”Knowledge based filtering”: Lähinnä nykyistä hakusysteemiä, ei pyri käyttämään olemassa olevia tietoja hakijasta, yksisuuntainen.
4. ”Hybrid approach”: Edellisten eri yhdistelmät.

Guptan (Gupta 2012) kehittämässä ratkaisussa kohtaanto-ongelmaan kerättiin työpaikkatietoa alasta, ajokortista, työkokemuksesta, työajasta, koulutuksesta ja kielestä säännöllisten lausekkeiden (regular expressions) avulla. Samankaltaisuudet (similarities) määriteltiin erikseen kaikille kokonaisuuksille, jonka jälkeen algoritmilla haettiin painot sille, kuinka tärkeä samankaltaisuus missäkin näistä kokonaisuuksista oli mät-säyksen onnistumisen näkökulmasta.

Lu:n (Lu, Yao, El Helou & Gillet 2013) toimintoihin perustuvassa suosittelemisenaariossa jokaisella kokonaisuudella on oma profiili. Kokonaisuuksia yhdistävät sisältöön ja vuorovaikutukseen perustuvat suhteet, joiden perusteella algoritmi voi suositella työpaikkoja.

Rakenteettomissa teksteissä työnantajan ja työntekijän mät-säymiseksi keskeisimpiä taitoja ovat usein substantiivit. On mahdollista määrittellä käsin erilaisia taitoja ja käyttää niitä, mutta tällaisten listojen luominen ja ylläpitäminen on työlästä. Näin ollen taitoja voi olla hyödyllistä pyrkiä tunnistamaan tekstianalytiikan avulla.

Strukturoidulla taitotiedon keräämisellä työn-

antajalta ja -hakijalta voidaan työnantajan näkökulmasta asettaa paremmuusjärjestykseen ne hakijat, joilla on vaaditut/parhaat taidot. Taitoja voidaan lisäksi laittaa paremmuusjärjestykseen esimerkiksi koulutuksen, työkokemuksen tai LinkedIn -suositusten perusteella.

Suosittelualgoritmeja käsittelevä konferenssi Rec sys järjesti vuonna 2016 kilpailun jossa mät-sätettiin työpaikkoja ja CV:itä anonymisoidulla datalla (Abel 2016). Kilpailijoiden käytössä oli tietoja työpaikoista ja CV:istä sekä tietoja työnhakijoiden käyttäytymisestä nettisivuilla, kuten siitä mitä työpaikkoja työnhakija oli käynyt katsomassa. Tavoitteena oli ennustaa mitä työpaikkoja työnhakija käy tulevaisuudessa katsomassa.

Kilpailun tärkeimpiä havaintoja oli se, että käyttäjät käyvät katsomassa samaa työpaikkaa moneen kertaan. Aikaelementti on myös tärkeä, sillä tuoretta työpaikkaa katsotaan paljon tiheämmin kuin työpaikkaa, joka on ollut sivustolla viikkoja. Muita vaikuttavia tekijöitä olivat työpaikan ja työntekijän samankaltaisuus, työpaikan yleinen suosio sekä työntekijän aiemmat interaktiot samankaltaisten työpaikkojen kanssa.

Kilpailussa käytettiin seuraavia analyysimenetelmiä: TF-IDF, SVD, ”xgboost”, ”factorization machine”, ”LSTM encoder decoder”, ”collaborative filtering”, LDA, lähimmän naapurin menetelmä, klusterointi. On huomioitava, että kilpailutulokset eivät yleensä ole suoraan tuotannollistettavissa, koska monesti voittavat ratkaisut vaativat liikaa resursseja niin laskennalliseen suoritukseen kuin ylläpitoonkin.

Monet kaupalliset työpaikkaportaalit ovat rakentaneet omia mät-säysalgoritmeja. Näiden tarkka toiminta on osin heidän liikesalaisuutensa, mutta sivustojen toimintaa on kuvattu työpaikkaportaalien teknisissä blogeissa. Eri toimijoiden julkaisemia tämän työn kannalta keskeisimpiä oppeja kuvataan seuraavaksi.

LinkedInin (Wu 2014) kokemusten perusteella tulosten esittämistapa on jopa tärkeämpää kuin algoritmien tarkkuus. Sivusto esittää työnhakijoille työpaikkoja, sekä ”collaborative filtering” että ”content based filtering” -mene-

telmiin perustuen. Tulosten esittäminen näin on johtanut parempaan lopputulokseen työpaikkasuosituksissa kuin vain toisen menetelmän käyttö yksinään.

Indeedin (Preetha 2016) kokemusten mukaan järjestelmä kannattaa rakentaa iteratiivisesti aloittaen ensin vähimmäistuotteesta (minimum viable product), jota kehitetään myöhemmin eteenpäin. Sivusto hyödyntää klusterointia ja minhash –menetelmää nopeuttaakseen laskentaa mätsäystarkkuuden kustannuksella.

Googlen (Posse 2016) työpaikkojen mätsäyspalvelu on tällä hetkellä vasta kehitteillä alfa-vaiheessa. Google kuitenkin pystyy hyödyntämään kehittämänsä kääntäjän tekstianalytiikkaa samankaltaisten termien tunnistamisessa. Tämä menetelmä käyttää ontologioita ja yhdistää käyttäjän haun laajempaan konseptiin, jota haku koskee.

Stack Overflow (Gasser 2017) aloitti mätsäyspalvelunsa yksinkertaisesta algoritmista ja kehitti sitä eteenpäin hyödyntäen A/B testausta. Ensimmäisenä he huomioivat työpaikkailmoituksen iän ja sen jälkeen toisena työn sijainnin. Algoritmin kehitysvaiheessa käyttäjiltä pyydettiin preferenssejä työpaikkakiinnostusten suhteen. Näitä tietoja hyödyntämällä muokattiin työpaikkasuosituksia myös niille käyttäjille, jotka eivät olleet ilmoittaneet omia preferenssejään.

Tutkimuksessa käytetty data

Tutkimuksemme ehdottama ratkaisu perustuu aineistoon, jonka saimme työ- ja elinkeinohallinnon KEHA-keskuksen ylläpitämästä URA-järjestelmästä. Käytettävissämme oli dataa työpaikoista ja työnhakijoista vuoden 2015 alusta toukokuuhun 2017. Käytimme opetusaineistona vuoden 2016 tietoja ja testasimme algoritmin toimintaa vuoden 2017 tiedoilla. Työnhakijoista oli saamassamme datassa monessa kohtaa uusin tieto, eikä sitä tietoa, jolla työtä on haettu esimerkiksi vuonna 2015. Seuraavaksi kuvaamme poimitut muuttajat.

Käytimme työnhakijan ja työpaikan postinumeron sijainnin määrittelyyn ja tämän avulla las-

kimme työpaikan ja työnhakijan välisen etäisyyden kilometreinä. Etäisyyden ja työllistymistodennäköisyyden välinen suhde ei ole lineaarinen ja kaikki testatut algoritmit eivät osaa itse huomioida selittävän muuttujan epälineaarisuutta hyvin, joten sitä varten käytimme myös etäisyyden luonnollista logaritmia. Koska luvun nolla logaritmia ei ole määritelty, käytimme muunnosta logaritminen etäisyys= $\ln(10 + \text{etäisyys})$.

Asiointikieli- muuttuja sai arvon 1, jos työpaikan julkaisukieli oli sama kuin työnhakijan asiointikieli ja muulloin arvon 0.

Datoista poimittuja muuttujia, joita käsiteltiin sellaisenaan ilman muunnoksia olivat: haussa avoinna olevien työpaikkojen lukumäärä, työnhakijan ikä, työnhakijan työkokemuksen määrä ja postinumero.

Aineistosta poimittiin avoinna olleen työpaikan ISCO-ammattikoodi ja ISCO-ammattikoodi, jota hakija hakee (KEHA-keskus 2016). Näiden tietojen perusteella muodostettiin useita selittäviä muuttujia. Yksi niistä oli se, kuinka monta ensimmäistä merkkiä molemmissa ammattikoodeissa oli samoja. Lisäksi tietokanta sisälsi monille työnhakijoille useita ammatteja, joiden töitä he hakivat. Käytimme näitä tietoja määrittelemään sitä, kuinka lähellä ammattikoodit ovat toisiaan. Tämä tehtiin muodostamalla ensin termi- dokumenttimatriisi, jossa riveillä ovat hakijat ja sarakkeissa ammattien frekvenssit hakijoilla. Tämän jälkeen laskimme korrelaatiot tämän matriisin työpaikkakoodeille ja käytimme näitä koodeja selittävinä muuttujina.

Poimimme opetushallituksen tilastopalvelusta tietoja työllisten koulutuksesta ja ammatista (Opetushallituksen tilastopalvelu 2017). Palvelusta saimme tiedon siitä, kuinka suuri määrä suomalaisista työllisistä on työllistynyt mihinkin ammattiin milläkin koulutustasulla. Laskimme prosenttiosuudet sille, kuinka suuri osa tietyn koulutusasteen suorittaneista päätyi tiettyyn ammattikoodiin. Samoin laskettiin osuudet koulutusaloille ja näiden kahden yhdistelmälle. Ammattikoodeja käsiteltiin sekä ensimmäisen, kahden ensimmäisen, kolmen

ensimmäisen ja neljän ensimmäisen merkin perusteella. Osa koulutuksista on harvinaisia ja suorat prosentuaaliset osuudet eivät huomioi todistusaineiston vahvuutta kasvaneen havaintolukumäärän johdosta. Siksi se, kuinka suuri osa koulutetuista päätyi tiettyyn ammattiin, laskettiin käyttäen Laplace tasoitusta (Laplace smoothing/additive smoothing). Laplace tasoituksessa ennen osuuksien laskemista kaikkiin soluihin lisättiin pieni luku.

Hakijan koulutusluokittelu on rakenteeltaan samankaltainen kuin ISCO-luokittelukin, eli ensimmäinen merkki jakaa sen karkeimmalla tasolla ja lisänumerot tarkentavat, millaisesta koulutuksesta on kysymys. Tästä muuttujasta muodostettiin myös muuttuja koulutustaso, joka on koulutuskoodin ensimmäinen merkki.

Tietoja ajokortista, työn kestosta, työajasta ja työsuhteen tyypistä poimittiin työpaikkailmoituksista sekä työnhakijoiden preferensseistä. Selittävänä muuttujana käytettiin sitä, vastaavatko työpaikan ja työnhakijan toiveet toisiaan.

Työnhakialueen perusteella määriteltiin kaksi eri tyyppistä muuttujaa. Ensimmäinen muuttuja kuvasi sitä, hakeeko työnhakija työtä koko maasta. Toinen muuttuja kuvasi, hakiko työnhakija töitä pääkaupunkiseudulta. Myös avoimista työpaikoista määriteltiin sijaitsevatko ne pääkaupunkiseudulla.

Keräsimme tietoja siitä, millaisista työpaikoista on siirrytty mihinkin työpaikkoihin. Eli kuinka suurella osalla niistä, joiden edellisen työpaikan ISCO-koodi on x , seuraava ISCO-koodi on y . Näitä tarkasteltiin kahdella tavalla, käyttämällä ISCO-koodeista viittä ja neljää ensimmäistä merkkiä. Käytimme myös tässä Laplace tasoitusta.

Myös tekstianalytiikalla muodostettuja muuttujia käytettiin selittäjinä. Koska nämä muuttujat eivät lopulta tuoneet merkittävää lisäarvoa malliin, niiden muodostus on kuvattu tässä vain lyhyesti. Tekstianalytiikan pohjana käytettiin avoimia tekstejä työpaikkailmoituksista ja työnhakijan itsestään antamista tiedoista. Teksti muutettiin vektorimuotoiseksi joukoksi doku-

menteja (corpus), josta muodostettiin termi dokumentti –matriisi ja painotettiin ”term-frequency inverse document frequency” -menetelmällä. Tämän jälkeen työpaikat ja työnhakijat klusteroitiin samankaltaisten käytettyjen käsitteiden avulla.

Tutkimuksessa käytetyt menetelmät

Mätsäyksen toimivuutta voidaan arvioida monella tavalla ja nämä tulokset korreloivat vahvasti mätsin hyvyyteen, mutta on vaikeaa arvioida mikä arviointitapa on paras. Osa mahdollisista mätsin onnistumista kuvaavista suureista on helpommin tulkittavissa, jos kaikkia mätsejä verrataan yhtä moneen työpaikkaan.

Tätä taustaa vasten poimittiin mätsäysalgoritmin opettamiseen kaikki työpaikka- ja työnhakijakombinaatiot, joihin oli olemassa työllistymiseen johtanut työtarjous ja määriteltiin nämä mätseiksi. Lisäksi poimittiin jokaiselle tällä tavalla määritellylle mätsille 99 verrokia niistä työpaikka- ja työnhakijakombinaatioista, joihin ei ollut työllistymiseen johtanutta työtarjousta. Verrokkit poimitaan sillä perusteella, että työnhakija on sama ja työpaikkojen julkaisupäivä on mahdollisimman lähellä sitä työpaikkaa, jolle verrokki määritellään.

Prosessin lopputulemana saatiin aineisto, jossa jokaista työnhakijalle annettua työtarjousta kohti opetusaineistossa on 100 havaintoa, joista yksi on mätsi. Tällöin voidaan verrata, kuinka suuressa osassa tapauksista työtarjous on kolmen parhaan joukossa näistä sadasta. Kun havaintoja on 100, tämä suure on tulkittavissa myös niin, että kuinka suuri osa työhönsoituksista on parhaassa kolmessa prosentissa. Tätä suuretta on käytetty eri algoritmien vertaamiseen.

Testasimme kahta eri tapaa käsitellä puuttuvia havaintoja, kolmea eri selittävien muuttujien kokonaisuutta (suppea, normaali, laaja) ja seitsemää algoritmia, joista osaa testattiin useammilla eri hyperparametrien arvoilla. Yhteensä erilaisia testattuja kombinaatioita oli 102.

Lisäksi katsoimme ratkaisussa käytetty data-kohdan alla esitellyt muuttujakokonaisuus-

det läpi yksi kerrallaan. Lopussa testasimme vielä muutaman malliyhdistelmän (ensemble). Malliyhdistelmä tarkoittaa sitä, että yhdistetään useamman mallin ennusteet.

Puuttuvaa dataa käsiteltiin ensin korvaamalla numeeriset muuttujat mediaanilla ja käyttämällä laatueroasteikollisissa muuttujissa yhtenä lisäluokkana puuttuvaa tietoa. Toisessa käsitteilytavassa lisättiin malleihin selittäviksi muuttujiksi myös indikaattorimuuttujia, jotka kuvaavat sitä, puuttuuko tieto vai ei.

Algoritmit, joita mallin rakentamisessa käytettiin olivat naiivi bayes, lähimmän naapurin menetelmä, logistinen regressio, päätöksentekopuu, ”random forest”, ”gradient boosting (gbm)” ja neuroverkko. Koska ”random forestin” todettiin pääasiassa suorituskykyä painottaen tulossiossa toimivan parhaiten, kuvataan sitä ja päätöksentekopuuta, joista ”random forest” koostuu tarkemmin. Käytetyt lähteet eivät ole niitä, joissa algoritmi on ensimmäisen kerran esitelty, vaan sellaisia, joissa algoritmin toimintaa on pyritty esittämään yksinkertaisemmin.

Pätöksentekopuut ovat yksinkertainen monimuuttujamenetelmä, jonka tulokset on helppo havainnollistaa. Niissä on ideana, että haetaan tapa jakaa aineisto kahtia niin, että ryhmät erottuvat mahdollisimman hyvin selitettävän muuttujan luokissa. Kun on tehty yksi jako, mennään puussa alaspäin ja tehdään jäljellejääneeseen aineistoon uusia jakoja. Menetelmä mahdollistaa monimutkaistenkin yhdysvaikutusten löytämisen ja ne selviävät hyvin siitä, että yhteydet eivät ole lineaarisia. Päätöksentekopuusta on kuvaesimerkki tulokset -osiossa. Menetelmään voi tutustua tarkemmin käyttäen lähdeä Loh (2011).

”Random forest” on kokoelma päätöksentekopuita. Aineistosta ja selittäviksi muuttujista otetaan otoksia ja tehdään niille päätöksentekopuut ja lopputulos on kaikkien yksittäisten päätöksentekopuiden keskiarvo. Näin yksittäisten puiden virheiden merkitys pienenee. Lisätietoa tästä algoritmista voi katsoa esimerkiksi lähteestä Polamuri (2017). Toteutimme ”random

forestin” R:n ranger-paketin ranger -algoritmeilla (Marvin 2017).

Yksittäisten muuttujien vaikutus

Katsoimme aluksi eri tekijöiden ennustekykä yksi muuttujakokonaisuus kerrallaan käyttäen logistista regressiota. Muuttujakokonaisuuksien perässä sulkeissa oleva prosenttiosuus kuvaa sitä, kuinka suuren osan työllistymiseen johtavista työtarjouksista algoritmi olisi suositellut työnhakijalle parhaiten sopivaan kolmeen prosenttiin avoimista työpaikoista.

Yhtä muuttujakokonaisuutta kerrallaan tarkasteltaessa, työpaikkahistoria (71 %) ja sijainti (63 %) ennustavat parhaiten työllistymistä. Myös muut ISCO-luokitukseen perustuvat muuttujat ammattikoodi (43 %) ja korrelaatio (44 %) ovat hyviä.

Seuraavana tuleva työsuhteen tyyppi (35 %) on aavistuksen ongelmallisempi. Se, onko haettu työpaikka vuorotteluvapaa-paikka, provisiopalattu tai yrittäjyytyöpaikka luultavasti sinänsä vaikuttaa työllistymistodennäköisyyteen, mutta osa vaikutuksesta voi tulla myös sitä kautta, että tällaisiin työpaikkoihin on tehty työtarjouksia erilaisin kriteerein kuin palkkatyöpaikkoihin.

Koulutusmuuttujilla (22 %) ja paikkojen lukumäärällä (10 %) on jonkin verran ennustearvoa, kun taas muiden muuttujien yksinään katsottu ennustearvo ei erotu kovin olennaisesti siitä, että työpaikkoja tarjottaisiin satunnaisesti, jolloin tulos olisi 3 %. Esimerkiksi tekstianalytiikka-muuttujilla (4 %) ennustekykä oli väin vähän.

Mitä lähempänä työpaikkaa hakija asuu, sitä todennäköisemmin hän työllistyy sinne. Todennäköisyys työllistyä laskee suhteellisen lineaarisesti nollasta kilometristä noin 80 kilometriin. Jos etäisyys työpaikkaan on yli 100 kilometriä ei enää ole juuri vaikutusta sillä, kuinka paljon enemmän se on.

Työhistoria kuvaa sitä, kuinka suuri osuus niistä, joiden aiemman työn ISCO-koodi oli tietty, päätyy haettavan työn ISCO-koodiin. Suuremmat luvut luonnollisesti johtavat suurempaan työllistymistodennäköisyyteen.

Työhistorian vaikutus työllistymistodennäköisytyteen nousee hieman nopeampaa 0-0,3 välissä, jossa on mukana sellaisiakin siirtymiä, mitkä eivät ole samasta ammatista samaan ammattiin. Myös välillä 0,3-1 yhteys on positiivinen, mutta tällä välillä esiintyvät samasta ammatista samaan ammattiin siirtymäerot ovat aavistuksen pienempiä.

Työsuhteen tyyppi erottelee työpaikkoja vahvimmin sillä perusteella, ovatko ne vuorotteluvapaita vai ei. Vuorotteluvapaalle työllistymismahdollisuudet ovat mallin mukaan moninkertaisesti paremmat. Tämä johtuu otanta-asetelmasta. Ne työtajoukset, joita annetaan vuorotteluvapaapaikkoihin johtavat työllistymiseen todennäköisemmin, koska työlliset eivät voi hakea näihin työpaikkoihin. Tämän muuttujan poistaminen mallista voi olla harkinnanarvoista.

Sillä, montako ensimmäistä yhteistä merkkiä on siinä hakijan ISCO-koodissa, joka parhaiten vastaa avoinna olevaa työpaikkaa, on looginen yhteys työllistymistodennäköisytyteen. Kun yhteisten merkkien määrä haetun ISCO-koodin ja työpaikan ISCO-koodin välillä kasvaa yhdellä, työllistymistodennäköisyys karkeasti kolminkertaistuu.

Menetelmävertailun tulos

Menetelmävertailussa havaittiin, että parhaiten toimivia algoritmeja ovat ”random forest” ja gbm. Näissä laajalla selittävien muuttujien joukolla päädytään parhaaseen lopputulokseen. Molemmat mallit suosittelevat parhaimmillaan 96 % niistä työpaikkoja, joihin työnhakija työtajouksen kautta työllistyi parhaaseen kolmeen prosenttiin kaikista työpaikoista testitaineistossa.

Yksinkertaisempien mallien, naivin bayesin (73 %), lähimmän naapurin menetelmän (70 %) ja päätöksentekopuun (80 %) tulokset ovat selvästi heikompia. Logistinen regressio suoriutuu hyvin (93 %). Neuroverkkojen (86 %) suoritusastossa on eniten vaihtelua, joten niissä laajempi hyperparametrien testaaminen olisi saattanut johtaa parempaan lopputulokseen. Tässä on esi-

tetty algoritmien kohdalla parhaan hyperparametrin ja selittävien muuttujien yhdistelmä.

Indikaattorimuuttujien lisäämisellä puuttuvalle tiedolle on vain vähän vaikutusta. Parhaiden mallien yhdistäminen keskiarvolla tuottaa aavistuksen (0,1 %) paremman lopputuloksen kuin parhaat yksittäiset mallit.

Erlaiset algoritmit hyötyvät siitä, että selittäviä muuttujia käsitellään niissä vähän eri tavalla, mutta sadan algoritmin hienosäätäminen on työlästä, joten kuvaamme tarkemmin tutkimuksessa parhaiten toimineen yksittäisen algoritmin ”random forest” 1000 puulla ja 20 kerrallaan testattavalla muuttujalla ja hienosäädämme sitä. Tavoitteena on mahdollisuuksien mukaan yksinkertaistaa algoritmia jättämällä pois muuttujia, jotka eivät paranna sen ennustuskäkyä olennaisesti, jotta algoritmia olisi helpompi hyödyntää käytännössä.

Parhaan menetelmän kuvailu

Kun muuttujien vaikutusta ”random forest”-mallissa tarkastellaan gini impurity -suureella (Menze 2009) havaitaan, että sijainti on selvästi eniten vaikuttava kokonaisuus. Selvänä kakkoisena on työpaikkahistoria, eli kuinka suuria siirtymiä haetusta ISCO-koodista oli siihen ISCO-koodiin, joka oli avoinna. Seuraavaksi vaikuttavin muuttuja on työsuhteen tyyppi ja tätä seuraavat muuttujat ovat parhaiten sopiva ISCO-koodi ja postinumero. Muita kärkipäässä olleita tekijöitä olivat ISCO-luokitusten korrelaatio, haettu ISCO-ammattikoodi, koulutus ja yksi tekstianalytiikkamuuttuja. Ajokortin ja asiointikielen vaikutus oli hyvin pieni. Myöskään ikä tai hakijan koulutus sellaisenaan eivät nousseet esiin, mutta tätä voi osin selittää otanta-asetelma, johon palataan myöhemmässä kappaleessa.

Etäisyys vaikuttaa varmasti paljon siihen, hakeutuuko työntekijä avoimeen työpaikkaan, mutta toki tässä asuinpaikan postinumeroa koskevassa mätsissä on mahdollista sekin, että työntekijä on vasta työllistymisensä jälkeen muuttanut lähelle työpaikkaa ja tämä voi vääristää tulosta. Etäisyys oli tärkein muuttuja ja etäisyys-

den vaikutus voi olla erilaista eri osissa maata, mikä voi selittää sitä, että postinumero vaikuttaa tulokseen.

Jos tärkeimmistä muuttujista otettaisiin selittäjiksi vain 5 tärkeintä, niin TOP 3 % laskisi 3,8 prosenttiyksiköllä. Jos otetaan mukaan vain 10 tärkeintä, se laskisi 0,5 prosenttiyksiköllä ja jos otettaisiin mukaan 15 tärkeintä, se laskisi vain 0,1 prosenttiyksiköllä, joten sen monimutkaisempaa mallia ei kannata sovittaa ja tähän malliin tekstianalytiikkamuuttujat eivät tulleet mukaan.

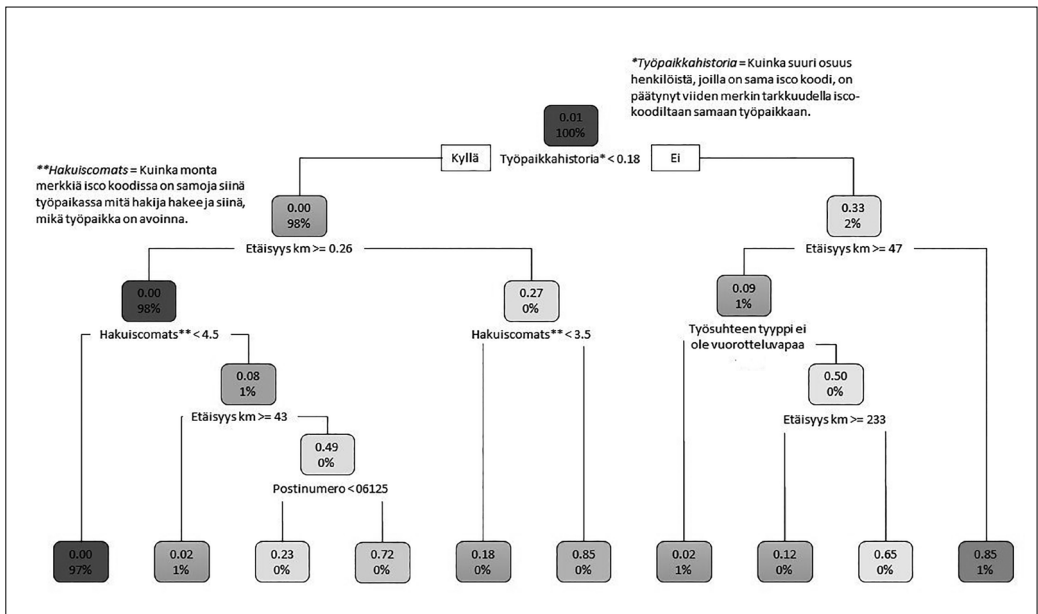
”Random forest” on yhdistelmä 1000 päätöksentekopuusta. Yksittäisissä puissa tehdään erisuuntaisia virheitä, joita monen eri puun tekeminen korjaa. Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on esitetty yksi esimerkki aineistosta piirretystä päätöksentekopuusta. Kuva on piirretty opetusaineistosta, jossa joka sadas työpaikka johti työllistymiseen. Tämän vuoksi absoluuttiset todennäköisyydet eivät vastaa reaali maailman tilannetta, mutta niiden järjestys ja suhteet toisiinsa ovat mielekkäitä. Tästä suureesta käytetään jatkossa muuttujien vaikutuksen kuvailu -osiossa termiä työllistymistodennäköisyys.

Kuvassa ylin numero kuvaa työllistymistodennäköisyyttä edellä mainituin reunaehdoin. Alin luku kuvaa, kuinka suuri osa aineistosta on kyseisessä luokassa. Laatikon alla on muuttujiin liittyvä ehto ja ehdon täyttävät havainnot siirtyvät puussa vasemmalle puolelle ja ne, jotka eivät täytä siirtyvät oikealle puolelle.

Ensimmäisenä aineiston jakaa ylhäällä määrittely siitä, onko haetusta ISCO-koodista päätenyt yli 18 % työpaikanvaihtajista auki olevaan työpaikkaan. Kuvassa tästä muuttujasta on käytetty nimeä työpaikkahistoria. Jos näin ei ole käynyt, työllistymistodennäköisyys on 0 %, jos näin on käynyt, työllistymistodennäköisyys on 33 %. Jos seuraavaksi katsotaan oikeaan laitaan, niin ne, joiden työpaikkahistoria muuttujan arvo oli yli 18 % jaetaan etäisyyden mukaan. Jos heidän työpaikkojensa etäisyys asuinpaikasta on yli 47 kilometriä, työllistymistodennäköisyys on 9 %, jos se on alle 47 kilometriä, niin työllistymistodennäköisyys on 85 %.

Tämän jaon alla jakajana on työsuhteen tyyppi. Tässä jaossa palkkatyölle, provisiotyölle ja yrittäjyydelle työllistymistodennäköisyys on

Kuva 1



0,02. Vuorotteluvapaalle työllistymistodennäköisyys on puun tässä lehdessä 50 %.

Kuvassa vasemmalla puolella aineistoa jakaa hakuISCOmats -muuttuja, joka kuvaa, montako yhteistä merkkiä parhaiten sopivalla haetulla työpaikalla ja avoimena olleella työpaikalla oli ISCO-koodeihin perustuen.

Tämä algoritmi siis arvioi työllistymisen kaikkein epätodennäköisimmäksi, jos työnhakijan hakemasta ISCO-koodista ei ole päätyneet suurta osaa (18 %) haettavan paikan ISCO-koodiin ja työpaikka ei sijaitse asuinpaikan vieressä (0,3 km) ja parhaiten työpaikkaan sopiva työnhakijan hakukenttä ei täsmää viiden numeron tarkkuudella haetun työpaikan ISCO-koodiin.

Esimerkkinä esitetty yksittäinen päätöksentekopuu ennustaa noin 65 % työtarjoituksen kautta työllistymiseen johtaneista työpaikoista parhaaseen kolmeen prosenttiin kaikista työpaikoista. Kun teemme ”random forest” -menetelmällä tuhat erilaista päätöksentekopuuta ja yhdistämme niistä saadun informaation, ennustetarkkuus nousee yli 95 prosenttiin.

Jatkokehitysmahdollisuudet

Algoritmi suosittelee työnhakijalle tällä hetkellä ensisijaisesti työpaikkoja, joihin työllistyminen on kaikkein todennäköisintä. Käyttäjillä on varmasti muitakin preferenssejä sille, mihin työpaikkoihin he haluavat hakea. Kun algoritmi otetaan käyttöön, käyttöliittymään kannattaa antaa mahdollisuus suodattaa työpaikkoja eri kriteerein esimerkiksi sen perusteella, onko kyseessä kokopäivätyö vai osa-aikatyö. Algoritmi ei suoraan huomioi kilpailua. Eli jos esim. tietyllä seutukunnalla on paljon työttömiä tietyn ammatin edustajia, mutta muualla Suomessa ammatin työllistymistodennäköisyys on korkea, algoritmi ei huomioi tätä. Tämän algoritmin mätsi on muodostettu työntekijänäkökulmasta, mutta parempia tuloksia saattaisi saada, jos painottaisi työntekijänäkökulmaa esim. 90 % ja työnantajanäkökulmaa 10 %.

Tässä tutkimuksessa määriteltyä algoritmia voidaan parantaa, jos uusista datalähteistä saa-

daan lisätietoja, joilla työllistymistä pystytään ennustamaan. Esimerkiksi tiedot hakijoiden taidoista, muiden työpaikkasivustojen työpaikkatiedot ja web- analytiikan hyödyntäminen sekä kattavammat tiedot siitä, minne aiemmat työnhakijat ovat työllistyneet ovat potentiaalisia lisätietojen lähteitä. Lisäksi käyttäjiltä voidaan kerätä systemaattisesti palautetta ja hyödyntää tätä algoritmin jatkokehityksessä.

Algoritmin heikkouksia ja vahvuuksia

Työmarkkinatilanne vaikuttaa siihen, kuinka hyvin sopivia työnhakijoita työnantajat vaativat. Työnantajat vaativat, että työnhakija vastaa paremmin heidän vaatimuksiaan, jotta he työllistäisivät hänet jatkuvaan työsuhteeseen. Määräaikaisia työsuhteita työnantajat ovat valmiita solmimaan myös hakijoiden kanssa, jotka eivät niin hyvin täytä kaikkia valintakriteereitä. Algoritmi ei tällä hetkellä huomioi näitä tekijöitä.

Mallinnus on tehty käyttäen URA-järjestelmän tietoja. Jos algoritmia käytettäisiin käyttäjien itse syöttämiä tiedoin, datan laatu saattaisi samalla heiketä. Algoritmi toimii paremmin, kun sen käyttämä data on laadukasta.

Algoritmi muodostettiin käyttämällä tapaus-verrokki -tyyppistä asetelmaa, jossa yhtä työpaikkaa, johon henkilö oli työtarjoituksen kautta tullut valituksi, vastasi 99 samaan aikaan auki ollutta työpaikkaa, joihin sama työnhakija ei työllistynyt. Tällainen algoritmi ei osaa huomioida puhtaasti työnhakijaan liittyvien ominaisuuksien vaikutusta työllistymiseen. Tämä on sekä heikkous että vahvuus. Algoritmi ei esimerkiksi syrji hakijoita iän perusteella, mutta toisaalta jos työnantajilla on preferenssi tietynikäisiin työnhakijoihin, algoritmi ei tätä tunnista.

Yksi tulosten luotettavuutta heikentävä tekijä on se, että tiedämme, mitä tietoja työnhakijoista on tällä hetkellä tietokannoissa, mutta emme tiedä, mitä tietoa heistä on ollut tietokannassa silloin, kun työpaikka on ollut avoinna. Saatamme siksi osin opettaa algoritmia tiedolla, jota ei ollut olemassa vielä silloin kun hakija haki

kyseistä työtä. Tästä johtuen algoritmi toiminee käytännössä jonkin verran huonommin kuin tässä tutkimuksessa.

Algoritmi muodostettiin käyttämällä tapaus-verrokki -tyyppistä asetelmaa. Lisäksi algoritmia opetettiin hyödyntäen työtarjousten kautta tapahtuneita työllistymisiä. Molemmilla tekijöillä on hyviä puolia, mutta myös heikkouksia. Tapaus-verrokki -asetelma helpotti mallien vertailua ja työtarjoukset tarjosivat ainoan ikkunan siihen, minne työnhakijat olivat työllistyneet. Toisaalta otanta-asetelma peitti joidenkin työnhakijan ominaisuuksien vaikutuksia ja se, miten työtarjouksia on annettu voi ohjata algoritmin toimintaa myös huonolla tavalla opettaen algoritmin esimerkiksi tarjoamaan liikaa vuorotteluvapaapaikkoja. Työnhakijat, jotka ovat työllistyneet työtarjouksien kautta eivät ole edustava otos kaikista työnhakijoista. Algoritmia on opetettu käyttäen tätä ryhmää, koska se oli ainoa ryhmä, joiden työllistymiskohteet olivat tiedossa. Tästä seuraa, että algoritmi toimii parhaiten ryhmällä, jotka ovat voineet työllistyä työtarjousten kautta.

Tutkimusmenetelmän ansiosta pystyttiin valitsemaan paras algoritmi isosta joukosta algoritmeja. URA- järjestelmässä on työnhakijoista ja työpaikoista paljon informaatiota, mitä muualla ei välttämättä ole saatavilla ja tätä pystyttiin hyödyntämään algoritmia muodostettaessa. Suomalaisilla tiedoilla tämänkaltaista tutkimusta ei ole aiemmin julkaistu, eikä kansainvälisiäkään julkaisuja ole paljon.

Yhteenvedo

Vertasimme eri mätsäysalgoritmeja löytääksemme algoritmin, jolla pystytään ennustamaan työllistymistä mahdollisimman hyvin. Vertailua varten saimme käyttööme aineiston, jossa oli tietoja työnhakijoista ja työpaikoista. Käytössämme oli työpaikat vuodesta 2015 eteenpäin ja työntekijöiden tiedot yksittäisenä aikahetkenä vuonna 2017. Muodostimme näiden tietojen kautta selittäviä muuttujia, joita käytimme syötteinä eri algoritmeille.

Testasimme kaikkiaan yli sataa algoritmia. Kuten monissa kone-oppimisiongelmissä aiemminkin, algoritmeista parhaisiin lopputuloksiin päästiin ”random forest” ja gbm- menetelmillä. Eri menetelmien yhdistelmät tuottivat vielä aavistuksen parempia tuloksia, jos arviointikriteerinä käytetään pelkästään ennustetarkkuutta.

Osoittautui, että selvästi vahvimmin työllistymistä pystytään ennustamaan sillä, kuinka lähellä työpaikkaa työnhakija asuu ja ISCO-koodin avulla. ISCO-koodeja käsitelimme ratkaisussa useammalla tavalla, mutta hyödyllisin oli tapa, jossa katsoimme ISCO-koodien välistä siirtymää. Tällä tarkoitetaan sitä, kuinka suuri osa niistä, joilla oli tietty ISCO-koodi, työllistyi seuraavaksi minkäkin ISCO-koodin omaavaan työpaikkaan.

Sillä, kuinka nopeasti ja kuinka usein ennusteita on pystyttävä käyttäjälle tarjoamaan, on myös vaikutusta siihen, miten algoritmin käytännön toiminta pitää järjestää. Mätsäysten saaminen lähes reaaliaikaisesti vaatii enemmän kuin niiden tuottaminen esimerkiksi kerran viikossa. Yleisesti esimerkiksi ”random forest” -algoritmissa puiden määrän kasvattaminen kasvattaa ennustetarkkuutta, mutta lisää laskentakapasiteetin tarvetta. Pääasiassa ennustetarkkuuden perusteella ”random forest”, jossa on 1000 puuta 15 selittävää muuttujaa, oli algoritmeista paras, mutta tuotannollistettaessa algoritmin yksinkertaistaminen voi olla tarpeen. Parhaiten toimiva algoritmi suosittelee yli 95 prosenttia työpaikoista, joihin työnhakija työllistyi, parhaiten sopivaan kolmeen prosenttiin kaikista työpaikoista.

Lähteet

Abel F., Benczúr A., Kohlsdorf D., Larson M., ja Pálovics R. (2016). RecSys Challenge 2016: Job Recommendations. In Proceedings of the 10th ACM Conference on Recommender Systems (RecSys '16). ACM, New York, NY, USA, 425-426.

Al-Otaibi S. ja Ykhlef M. (2012). A survey of job recommender systems. International Journal of Physical Sciences 7.29: 5127-5142.

Deloitte (2017). Big data kohtaannon edistäjänä. Julkaisematon raportti.

Gasser A. (2017). A Dive into Stack Overflow Jobs Search, <https://medium.com/@aurelien.gasser/a-dive-into-stack-overflow-jobs-search-62bc6e628f83>

Gupta A. (2012). Jobscan Automated CV-Vacancy Matching and Improved Search in a Vacancy Database.

KEHA-keskus, Toiminnan kehittämisyksikkö. (2016). TE-palvelujen ammattinimikkeet ja -kuvaukset. <http://www.te-palvelut.fi/te/fi/pdf/ISCO.pdf>

Loh W. Y. (2011). Classification and regression trees. Wiley Interdisciplinary Reviews: Data Mining and Knowledge DISCOVERY, 1(1), 14-23.

Lu Y., El Helou S. ja Gillet D. A recommender system for job seeking and recruiting website. Proceedings of the 22nd International Conference on World Wide Web. ACM, 2013.

Menze B., Kelm B., Masuch R., Himmelreich U., Bachert P., Petrich W. ja Hamprecht F. "A comparison of random forest and its Gini importance with standard chemometric methods for the feature selection and classification of spectral data." BMC bioinformatics 10.1 (2009): 213.

Opetushallituksen tilastopalvelu. (2017).

Työllisten ammatit ja koulutus. Haettu toukokuun 18., 2017. <https://vipunen.fi/fi-fi/rakenne/Sivut/Ty%C3%B6llisten-ammait-ja-koulutus.aspx>

Polamuri, S. (2017). How the random forest algorithm works in machine learning. <http://dataaspirant.com/2017/05/22/random-forest-algorithm-machine-learning/>

Posse, C. (2016). Cloud Jobs API: machine learning goes to work on job search and DISCOVERY. <https://cloud.google.com/blog/big-data/2016/11/cloud-jobs-api-machine-learning-goes-to-work-on-job-search-and-discovery>

Preetha, A. (2016). Algorithms and architecture for job recommendations.

Wright M. and Ziegler A. (2017). ranger: A Fast Implementation of Random Forests for High Dimensional Data in C++ and R. Journal of Statistical Software, 77(1), 1-17

Wu L., Shah S., Choi S., Tiwari M. ja Posse C. (2014). The browsmaps: Collaborative filtering at LinkedIn. CEUR Workshop Proceedings. 1271.

Ammattien tehtäväsältöjen yhteys niiden palkkojen ja työllisyyden muutoksiin Suomessa¹

Jari Vainiomäki² – Petri Böckerman³

Julkisessa sanassa on keskusteltu keskiluokan kuihtumisesta. Taloustieteellisessä tutkimuksessa käsitellään puolestaan työmarkkinoiden polarisoitumista, joka tarkoittaa työllisyyden kasvun keskittymistä matala- ja korkeapalkkisiin työtehtäviin (ks. Böckerman ja Vainiomäki, 2014). Rakennemuutos on olennainen osa kansantalouksien pitkän aikavälin tuottavuuskasvua. Elintason paraneminen kestävästi on mahdollista ainoastaan parantamalla tuottavuutta. Työmarkkinoiden rakennemuutos merkitsee väistämättä sekä palkkojen että työllisyyden muutoksia. Tarkastelemme tässä artikkelissa niiden yhteyksiä ammattien tehtäväsältöjen kanssa.

Rakennemuutokset ja ammattien tehtäväsällön mittaaminen

Palkkojen ja työllisyyden rakennemuutosta on perinteisesti selitetty työntekijöiden keskeisten ominaisuuksien, kuten koulutuksen ja työkokemuksen, sekä niiden tuottoasteiden muutoksilla. Vaihtoehtoisesti tai edellisten täydennyksenä on todettu työmarkkinainstituutioiden, kuten vähimmäispalkkojen laskun tai ammattiliittojen neuvotteluvoiman vähentymisen vaikuttaneen myös ennen kaikkea matalapalkkaisten työntekijöiden ansioiden kehitykseen. Viimeaikaisissa empiirisissä tutkimuksissa, esimerkiksi Acemoglu ja Autor (2011) ja Card ja DiNardo (2002), on todettu, että työllisyyden ja palkko-

¹ Artikkelin on osa Suomen Akatemian Strategisen tutkimuksen neuvoston rahoittamaa hanketta Työ, tasa-arvo ja julkisen vallan politiikka (rahoituspäätökset 293120 ja 314208).

² Jari Vainiomäki, professori, PhD, Tampereen yliopisto

³ Petri Böckerman, professori, FT, Jyväskylän yliopisto ja Palkansaajien tutkimuslaitos

jen kasvun keskittyminen palkkajakauman ääripäihin eli työmarkkinoiden polarisoituminen ei ole sopusuunnissa perinteisen osaamista suosivan teknologisen kehityksen kanssa. Uusissa selitysmalleissa korostetaan vahvasti eri ammateissa suoritettavien työtehtävien merkitystä välitysmekanismena teknologisen kehityksen työllisyys- ja palkkavaikutuksille. Tässä artikkelissa tarkoituksemme on tarkastella kuinka eri ammattien palkkojen ja työllisyyden muutokset liittyvät niissä suoritettavien työtehtävien sisältöä kuvaaviin muuttujiin suomalaisen aineiston valossa. Käytämme työtehtävien sisältöä kuvaavien muuttujien lähteenä Eurofound'in kehittämää uutta indikaattorijoukkoa, joka on muodostettu lähtökohtaisesti kuvaamaan erityisesti eurooppalaisia työmarkkinoita.

Eurofound'in tehtävämuuttajat kuvaavat ammattien tehtäväsisältöä kahden eri pääulottuvuuden perusteella. Työtehtävien sisältö (eli mitä työssä tehdään) ja toisaalta menetelmät ja työvälineet, joilla tehtävät suoritetaan (eli kuinka työ tehdään). Ensimmäinen ulottuvuus riippuu pitkälti siitä mitä tuotetaan (toimialasta) ja sitä mitataan indikaattoreilla työtehtävien fyysiselle, intellektuaaliselle ja sosiaaliselle sisällölle, jotka kukin rakentuvat edelleen erilaisille alaindikaattoreille. Toinen ulottuvuus riippuu ensisijaisesti käytetystä teknologiasta ja tuotannon organisointitavasta. Nämä riippuvat puolestaan sekä historiasta, että institutionaalisisestä ympäristöstä. Eri yhteiskunnat tai erilaiset organisaatiot voivat käyttää hyvin erilaisia menetelmiä ja työvälineitä täsmälleen saman työtehtävän toteuttamiseen. Tätä ulottuvuutta mitataan indikaattoreilla työmenetelmille (työn autonomisuus, tiimityö, työn rutiinimaisuus) ja työvälineille (koneet ja laitteet, ICT), joista osalla on edelleen omat alaindikaattorinsa. Nämä mittarit yhdistävät kaikkiaan kolmeen eri perusaineistoon sisältyviä tietoja: OECD:n koordinoima Kansainvälinen aikuistutkimus (Programme for International Assessment of Adult Competencies, PIAAC), Eurofoundin oma eurooppalainen työolotutkimus (EWCS)

sekä amerikkalainen tietokanta ammatillisten työtehtävien sisällölle ja osaamisvaatimuksille Yhdysvaltain työmarkkinoilla (The Occupational Information Network, ONET). Näistä perusaineistoista Eurofound on rakentanut vuoden 2012 tilannetta kuvaavan tietokannan, jossa on dokumentoitu standardoidut indikaattorit kaikille työtehtävien osatekijöille jokaiselle ammatti-toimiala-yhdistelmälle kaksinumeroitasolla (ks. tarkemmin Eurofound, 2016 ja Fernández-Macías, 2016). Tehtävämittariston rakenne ja niiden kuvaukset on esitetty taulukossa 1. Tässä artikkelissa yhdistämme nämä tehtävämitat Tilastokeskuksen harmonisoituun palkkarakenneaineistoon. Harmonisoitu palkkarakenneaineisto yksityiselle sektorille kattaa kaikki työntekijät niissä yrityksissä, jotka työllistävät vähintään viisi henkilöä vuosina 1995–2013. Yhdistettyä aineistoa käyttäen tarkastelemme jatkossa, kuinka ammattien palkkojen ja työllisyyden muutokset liittyvät ammattien tehtäväsisältöihin vuosina 1995–2013.

Koska Eurofoundin muodostamat tehtävämitat on laskettu jokaiselle kaksinumeroiselle (ISCO08-NACE2.0) ammatti-toimiala yhdistelmälle, niin kutsumme jatkossa jokaista tällaista yhdistelmää ammatiksi. Tämä on myös Eurofoundin mittajärjestelmän yksi kantavia ajatuksia eli saman ammattinimikkeen omaavien henkilöiden työtehtävät ja niiden tehtävämitat voivat poiketa toisistaan sen mukaan mitä tuotetta tai palvelua tuotetaan eli toimialoittain. Näin määriteltyjä ammatteja aineistossa on yli 1000, jos jätetään pois kaikkein pienimmät ammatit, joihin kuuluu ainoastaan alle 20 henkeä. Jokaiselle ammatille voidaan nyt laskea harmonisoidusta palkkarakenneaineistosta keskimääräinen reaali-palkka (deflatoituna Tilastokeskuksen virallisella kuluttajahintaindeksillä) sekä työllisten henkilöiden (tai työtuntien) lukumäärä kunakin vuonna. Lisäksi jokaiseen ammattiin voidaan liittää taulukossa 1. esitetyt tehtävämuuttujien arvot Eurofound'in keräämästä tietokannasta. Tässä artikkelissa emme käytä tehtävämittojen kaikkein tarkinta

tasoa, vaan työtehtävien sisällön osalta rajoitumme kaikkein karkeimpaan tasoon eli työn fyysistä, intellektuaalista ja sosiaalista sisältöä kuvaaviin indikaattoreihin. Työmenetelmien osalta käytämme toiseksi karkeinta tasoa eli

työtehtävien organisointiin liittyen käytämme työn autonomisuutta, tiimityötä ja työn rutiinimaisuutta kuvaavia indikaattoreita sekä työvälineiden osalta koneiden käyttöä ja ICT:n käyttöä kuvaavia indikaattoreita.

Taulukko 1. Eurofound'in tehtävämittojen osatekijät ja niiden kuvaukset

Työn sisältö	
1.	<p>Fyysiset tehtävät: tehtävät, joiden tavoitteena on materiaalien ja esineiden käsittely ja muuttaminen, jotka jaetaan edelleen kahteen alaluokkaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Voima:</i> tehtävät, jotka ensisijaisesti edellyttävät energian ja voiman käyttöä. b. <i>Näppäryys:</i> tehtävät, jotka ensisijaisesti edellyttävät hienostuneita fyysisiä taitoja ja koordinaatiota, erityisesti käsiä käyttäen.
2.	<p>Intellektuaaliset tehtävät: tehtävät, joiden tavoitteena on informaation käsittely ja muuttaminen ja monimutkaisten ongelmien ratkaiseminen, jotka jaetaan edelleen kahteen alaluokkaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Informaation käsittely:</i> koodatun informaation käsittely ja muuttaminen, jotka jaetaan edelleen: <ul style="list-style-type: none"> i. Lukutaito: sanallisen informaation käsittely ja muuttaminen. ii. Laskutaito: numeerisen informaation käsittely ja muuttaminen. b. <i>Ongelmanratkaisu:</i> tehtävät, joihin liittyy monimutkaisten ongelmien ratkaisemista, jotka jaetaan edelleen: <ul style="list-style-type: none"> i. Informaation kokoaminen ja monimutkaisten informaation arviointi. ii. Luovuus ja ratkaiseminen.
3.	<p>Sosiaaliset tehtävät: tehtävät, joiden ensisijainen tavoite on kanssakäyminen muiden ihmisten kanssa, jotka voidaan jakaa edelleen neljään alaluokkaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Palveleminen/huolehtiminen:</i> asiakkaiden tai potilaiden henkilökohtainen palveleminen tai huolehtiminen. b. <i>Opettaminen/valmentaminen:</i> muiden opettaminen ja valmentaminen. c. <i>Myyminen/vaikuttaminen:</i> muiden taivuttelu ja vaikuttaminen. d. <i>Johtaminen/koordinointi:</i> muiden ohjaaminen ja koordinointi.
Työmenetelmät ja -välineet	
4.	<p>Menetelmät: työn organisoinnin tavat tehtävien suorittamiseksi, jotka jaetaan edelleen kolmeen alaluokkaan.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Autonomisuus:</i> työntekijä voi vapaasti suorittaa tehtävät haluamallaan tavalla. b. <i>Tiimityö:</i> tehtävät suoritetaan välittömässä yhteistyössä pienen ryhmän kesken. c. <i>Rutiini:</i> tehtävät ovat toistuvia ja vakiomuotoisia.
5.	<p>Välineet: työssä käytetyn teknologian luonne, joka jaetaan kahteen päätyyppiin.</p> <ul style="list-style-type: none"> a. <i>Koneet ja laitteet (poisluettuna ICT)</i> a. <i>Informaatio ja kommunikaatioteknologiat (ICT)</i>

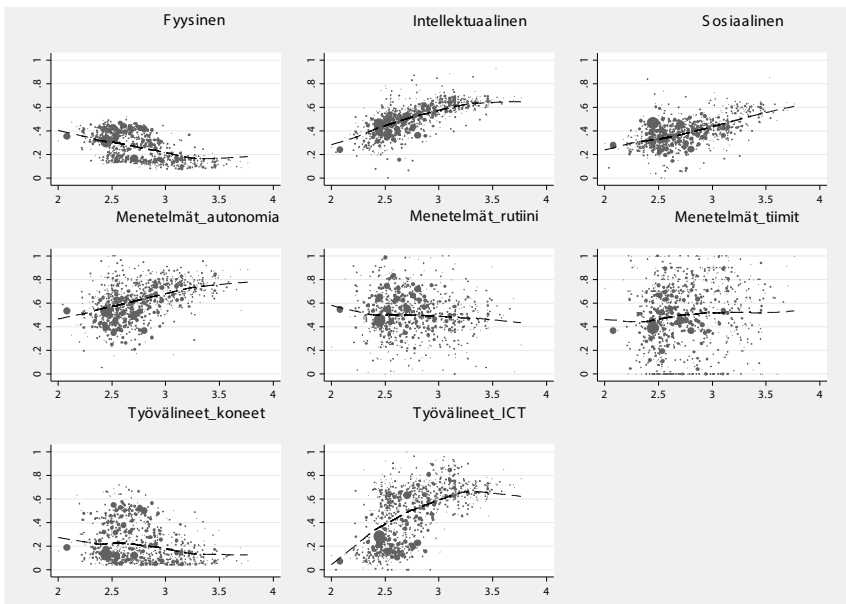
Lähde: Eurofound (2016), s. 38.

Ammattien tehtävät ja palkkataso

Kuviossa 1 esitetään tehtävämittojen yhteys ammatin lähtöpalkkatason kanssa vuonna 1995 (pallojen suuruus kuviossa kuvaa kunkin ammatin työllisyyttä). Kuvioihin piirretty viiva esittää lähtöpalkan ja kunkin tehtävämitan keskimääräisen epäparametrisen yhteyden (ns. Lowess tasoitus). Tulokset osoittavat odotetusti, että työn fyysisuus laskee mutta työn intellektuaalinen ja sosiaalinen sisältö puolestaan kasvavat palkkatason noustessa. Nämä yhteydet ovat melko selkeitä. Vähemmän voimakkaita ovat työmenetelmien yhteydet palkkatasoon (keskimmäinen rivi kuviossa). Työn autonomisuus kasvaa selvästi palkkatason noustessa, mutta tiimityöskentely ei näyttäisi korreloivan palkan kanssa juuri lainkaan. Työn rutiinimaisuuden suhteen tulos on ehkä kaikkein yllättävin. Rutiiniväistöä säästävään teknologiseen kehitykseen liittyvän rutinisaatiohypoteesin perusteella keskipalkkaisten töiden pitäisi olla kaikkein rutiini-intensiivisimpiä. Kuvion mukaan näin ei kuitenkaan ole suomalaisen aineiston

valossa, vaan yhteys on pikemminkin loivasti laskeva ja vaihtelu keskiarvon ympärillä on varsin suurta varsinkin palkkajakauman keskiosassa. Tämän tuloksen mukaan rutiiniväistöä säästävä tekninen kehitys ei kohdistuisikaan erityisesti keskipalkkaisiin ammatteihin vaan etupäässä matalapalkkaisiin töihin. Työvälineistä koneiden käytön yhteys ammatin palkkatasoon on laskeva ja muistuttaa jossain määrin työn rutiiniluonteisuutta. Sen sijaan informaatio- ja kommunikaatioteknologioiden käyttö työvälineinä näyttäisi lisääntyvän ammatin palkkatason noustessa. Yhteys kääntyy kuitenkin vaakasuoraksi kaikkein korkeimmin palkatuissa ammateissa, jotka ovat tyypillisesti johtaja ja asiantuntija-ammattajeja. Tämä lievästi käänteistä U-käyrää muistuttava yhteys voisi potentiaalisesti selittää työmarkkinoiden polarisaatiota eli keskipalkkaisten ammattien työllisyyden korvautumista ICT:tä hyödyntävillä laitteilla ja ohjelmistoilla. Työmenetelmien autonomisuuden ja työn intellektuaalinen sisällön yhteys palkkatasoon muistuttaa ICT:n yhteyttä, mutta loivempaan.

Kuvio 1. Tehtävämittojen (pysty akseli) ja ammattikohtaisen palkkatason välinen korrelaatio (vaaka-akseli). Palkkatasoa on mitattu vuonna 1995.



Taulukossa 2 esitetään tehtävämittojen keskinäiset (työllisyyspainotetut) korrelaatiot. Taulukon perusteella juuri kolmen edellä mainitun muuttujan (autonomisuus, intellektuaalisuus ja ICT käyttö) keskinäiset korrelaatiot (0,7 - 0,85) ovat kaikkein suurimpia. Nämä kolme työtehtävien piirrettiä siis yhdistyvät usein samoissa ammateissa. Myös työn sosiaalisuus korreloi voimakkaasti intellektuaalisuuden kanssa (0,66), mutta hieman vähemmän ICT:n käytön ja työn autonomisuuden kanssa (0,49 - 0,57). Toisaalta työn fyysisyys ja koneiden käyttö työvälineinä korreloivat voimakkaan negatiivisesti edellä mainittujen tehtäväsältöjen kanssa. Myös työn rutiiniluonteisuus korreloi positiivisesti työn

fyysisyyden kanssa, mutta selvästi vähemmän kuin koneiden käyttö. Samoin ammatin rutiiniluonteisuus ja intellektuaalinen sisältö korreloivat negatiivisesti, mutta (itseisarvoltaan) selvästi vähemmän kuin työn autonomisuus ja intellektuaalisuus. Näyttäisi siis siltä, että työn rutiinimaisuus vaihtelee saman sisältöisten (fyysinen, intellektuaalinen, sosiaalinen) ammattien kesken enemmän kuin työn autonomisuus tai koneiden ja ICT:n käyttö. Tehtävämittojen keskinäiset korrelaatiot ovat suurehkoja ja tilastollisesti erittäin merkitseviä ($p < 0,1\%$), paitsi tiimityön osalta, jonka korrelaatiot muiden mittojen kanssa ovat pieniä ja useimmissa tapauksissa ei-merkitseviä.

Taulukko 2. Tehtävämittojen väliset korrelaatiot (p-arvot alla)

	Fyysinen	Intellektuaalinen	Sosiaalinen	Menetelmät autonomia	Menetelmät tiimit	Menetelmät rutiini	Työvälineet koneet	Työvälineet ICT
Fyysinen	1.0000							
Intellektuaalinen	-0.6888 0.0000	1.0000						
Sosiaalinen	-0.5620 0.0000	0.6557 0.0000	1.0000					
Menetelmät autonomia	-0.6751 0.0000	0.7343 0.0000	0.5657 0.0000	1.0000				
Menetelmät tiimit	0.0264 0.3485	0.1475 0.0000	-0.0515 0.0680	-0.0078 0.7835	1.0000			
Menetelmät rutiini	0.4575 0.0000	-0.3219 0.0000	-0.4748 0.0000	-0.5298 0.0000	0.1374 0.0000	1.0000		
Työvälineet koneet	0.7439 0.0000	-0.4131 0.0000	-0.6166 0.0000	-0.5625 0.0000	0.1168 0.0000	0.6160 0.0000	1.0000	
Työvälineet ICT	-0.8340 0.0000	0.8519 0.0000	0.4937 0.0000	0.6952 0.0000	0.1013 0.0003	-0.3208 0.0000	-0.5209 0.0000	1.000

Palkkojen ja työllisyyden polarisaatio

Seuraavaksi kukin ammatti jaettiin palkkatason perusteella kymmeneen desiiliin lähtövuonna 1995 ja päätevuonna 2013. Kuviossa 2 esitetään kunkin desiilin reaali-palkan ja työllisyyden muutos aikavälillä 1995–2013 lähtövuoden reaali-palkkatason mukaan. Palkanmuutoksia mitataan kunkin desiilirajan kasvulla log-prosentteina. Työllisyyden muutoksia desiileittäin ei voida laskea analogisesti, koska jokaisena vuonna kussakin desiilissä on määritelmän mukaan 10% työllisistä. Siten jokaisen desiilin työllisyyden kasvuksi tulisi sama luku, joka olisi kokonaistyöllisyyden kasvu aikavälillä 1995–2013. Sen sijaan työllisyyden kasvu desiileittäin on laskettu siten, että vuodelle 2013 on ensin laskettu kontrafaktuaaliset desiilirajat kasvattamalla vuoden 1995 desiilirajoja mediaanin kasvua vastaavalla kasvukertoimella. Tämän jälkeen on laskettu kuinka paljon työllisiä näiden kontrafaktuaalisten rajojen muodostamissa ”desiileissä” on vuonna 2013. Vertaamalla näitä työllisyyslukuja vuoden 1995 työllisyyteen kussakin desiilissä saadaan työllisyyden kasvu desiileittäin aikavälillä 1995–2013 log-prosentteina. Jos työllisyyden kasvu olisi yhtä suurta kaikissa palkkajakauman kohdissa, niin kontrafaktuaalisiin desiilirajoihin perustuva työllisyyden kasvu olisi myös identtinen jokaisessa desiilissä. Jos sen sijaan työllisyys kasvaa enemmän palkkajakauman ääripäissä ja vähemmän palkkajakauman keskivaiheilla, niin työllisyyden kasvuluvut desiileittäin muodostavat U-muotoisen kuvion, joka merkitsee työllisyyden polarisoitumista. Kuviossa 2. nähdään sekä työllisyyden että palkkojen polarisaatiota vahvistava piirre, jonka mukaan sekä työllisyys että palkat kasvoivat eniten palkkajakauman ääripäissä ja vähiten keskipalkkaisissa desiileissä. Tämä näkyy erityisesti havaintoparveen sovitetusta toisen asteen käyrästä, joka on myös esitetty kuviossa. Toisaalta U-muotoisuus palkoissa on varsin loivaa: Reaali-palkat kasvoivat ääripäissä keskimäärin noin 25 % koko 18 vuoden aikavälillä, verrattuna 20 %:n kasvuun keskipalkkaisissa ryhmissä. Toisaalta työllisyy-

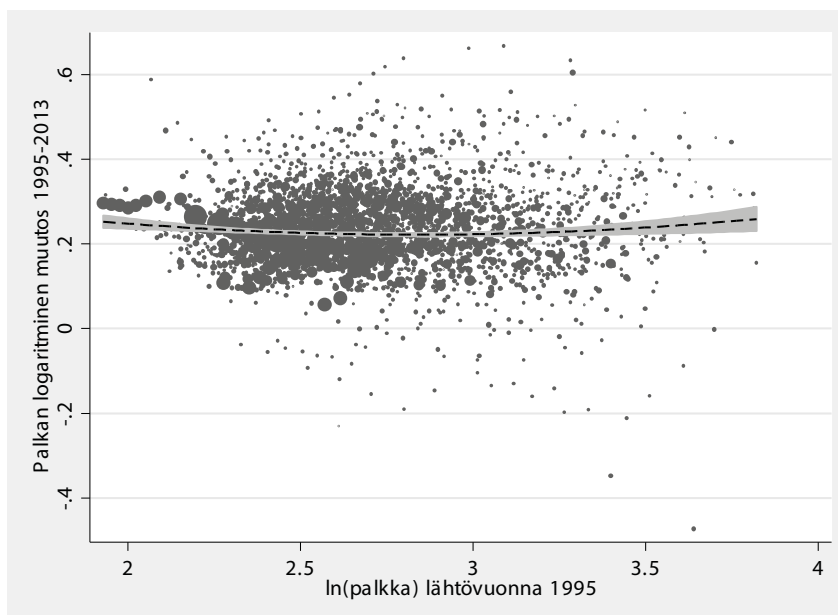
den kasvuerot olivat merkittävästi suurempia: Matalapalkkaisilla keskimäärin noin 50 % ja korkeapalkkaisilla noin 100 % verrattuna keskipalkkaisten keskimäärin lähes muuttumattomaan työllisyyteen. Suomen työmarkkinoiden kohdalla polarisaatiokehitys kulminoituu siis erityisesti työllisyyteen, ei niinkään palkkoihin.

Palkkojen ja työllisyyden rakennemuutos ja tehtäväsältö

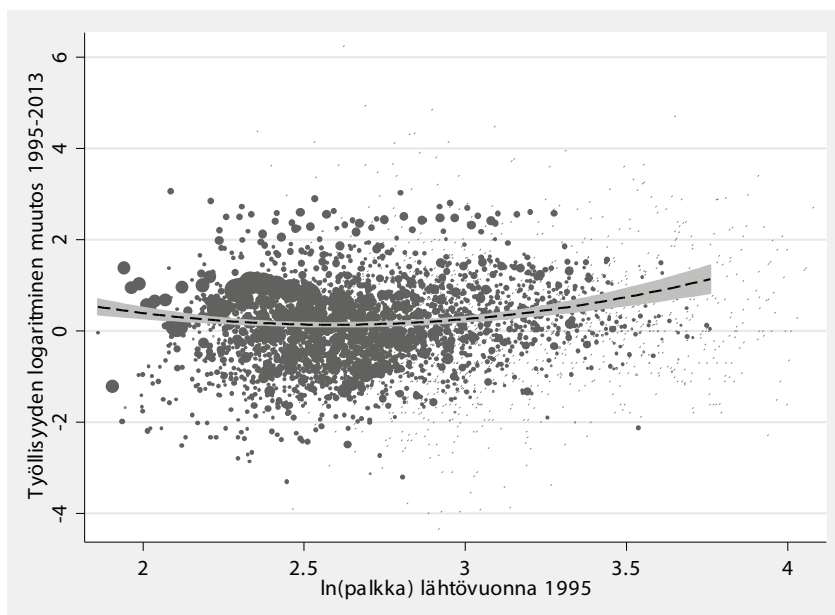
Ammattien tehtäväsältöjen sekä niiden palkkojen ja työllisyyden muutosten välisen yhteyden tarkastelemiseksi estimoitii regressiomalleja, joissa tehtävämuuttujilla selitettiin palkkojen ja työllisyyden muutoksia ammattittain aikavälillä 1995–2013. Nämä yhtälöt seuraavat Fortin’in ja Lemieux’n (2016) esittämää tarkastelua. Heidän teoreettinen mallinsa olettaa, että työntekijät käyttävät osaamistaan (skills) eri ammateissa vaadittujen tehtävien (tasks) suorittamiseen. Työntekijän palkka muodostuu tällöin suoritettujen ammattikohtaisten tehtävien määrän ja niiden yksikköhinnan mukaan. Tehtävien hinnat riippuvat puolestaan tehtävien sisällöstä (eli edellä esitetyistä tehtävämuuttujista) ja niiden tuottoasteista. Jos ammattien tehtäväsältöt pysyvät samoina yli ajan, niin henkilön palkan muutokset yli ajan heijastavat ammattien välisiä eroja niiden tehtäväsällöissä sekä näiden tehtäväsältöjen tuottojen muutoksia yli ajan. Tämä johtaa puolestaan teoreettiseen palkkayhtälöön, jossa ammattien palkkatason muutoksia selitetään niiden välisillä eroilla ammattien tehtäväsällöissä. Tehtäväsältöjen regressiokertoimet heijastavat niiden tuottoasteiden muutoksia yli ajan. Perusajatus näissä regressioissa on, että esimerkiksi rutiinitehtäviä syrjäyttävä teknologinen kehitys vaikuttaa kahden ammatin palkkaan yhtä paljon, jos niiden tehtäväsällön rutiiniluonteisuus on täsmälleen samanaista. Fortin ja Lemieux (2016) osoittavat, että vastaava malli voidaan johtaa myös ammattien sisäiselle palkkahajonnalle. Fortin ja Lemieux (2016) eivät tarkastele työllisyyttä, mutta on selvää, että ammattien työllisyys muuttuu käsi

Kuvio 2. Reaalipalkan ja työllisyyden muutos vuosina 1995–2013 desiiileittäin lähtövuoden palkan mukaan

a. Palkkojen muutos



b. Työllisyyden muutos



kädessä niiden palkkojen kanssa, jos kysyntämuutokset dominoivat työn tarjontaan kohdistuvia muutoksia. Jos esimerkiksi puhelinkeskuksen hoitaja voidaan teknologisen kehityksen seurauksena korvata puhetta tunnistavalla tietokoneella, tai IT tukihenkilön työ voidaan ulkoistaa matalapalkkamaihin, niin näihin ammatteihin ja tehtäviin liittyvän palkan ja työllisyyden samanaikainen lasku heijastaa niiden kysyntään kohdistuvaa laskua. Tämän johdosta estimoimme myös ammattien työllisyydelle vastaavat regressiomallit, joissa selittäjinä ovat niiden tehtäväsisältöä kuvaavat muuttujat.

Näiden palkka- ja työllisyysmallien tulokset on raportoitu taulukossa 3. Koneiden ja ICT:n käytöllä sekä työmenetelmien autonomisuudella on positiivinen yhteys ammatin palkan kasvuun, mutta hieman yllättävästi työn intellektuaalisella sisällöllä negatiivinen yhteys palkan kasvuun aikavälillä 1995-2013. Muut tehtävämuuttujat eivät ole tilastollisesti merkitseviä palkan kasvun yhtälössä (sarake 1). Intellektuaalisen sisällön odottamaton etumerkki saattaa olla seurausta selittävien muuttujien voimakkaasta keskinäisestä korrelaatiosta, kuten edellä todettiin. Yksi multikollineaarisuuden mahdollinen seuraus on se, että kaikki muuttujat tulevat merkitseviksi, mutta ne kumoavat osittain toistensa vaikutuksia. Kiinnostavaa palkkamallin tuloksissa on, että työn rutiiniluonteisuudella ei ole yhteyttä ammatin palkan kasvuun. Tämä on sopusoinnussa edellä esitetyn havainnon kanssa, jonka mukaan Suomessa ei (juurikaan) esiinny rutinisaatiohypoteesiin liittyvää palkkapolarisaatiota.

Sen sijaan ammatin rutiiniluonteisuudella, samoin kuin koneiden käytöllä, on tilastollisesti merkitsevä negatiivinen yhteys ammatin työllisyyden kasvuun (taulukon toinen sarake). Tältä osin tulokset ovat sopusoinnussa rutiinityötä säästävän teknologisen kehityksen ja siihen liittyvään teollisuustyön häviämisen kanssa. Työmenetelmien autonomisuus lisää palkan kasvun ohella ammatin työllisyyden kasvua, samoin kuin tiimityön käyttö. Myös työn fyysisyydellä

on positiivinen yhteys ammatin työllisyyden kasvuun. Nämä vaikutukset yhdessä ovat sopusoinnussa työllisyyskasvun polarisoitumisen kanssa. Työn fyysisyyden positiivinen vaikutus merkitsee erityisesti matalapalkkaisten ammattien kasvua, koska fyysisyys on korkeinta matalapalkkaisissa ammateissa (vrt. korrelaatiot palkkatason kanssa edellä). Vastaavasti työn autonomisuuden positiivinen kerroin merkitsee erityisesti korkeapalkkaisten ammattien työllisyyden kasvua, koska autonomisuus oli niissä korkeinta. Nämä yhdessä johtavat U-muotoiseen työllisyyden kasvuun palkkatason suhteen.

Ammattien sisäisten palkkaerojen muutosten osalta tulokset (sarake 3) ovat huomattavasti hankalammin ymmärrettävissä. Fortin'in ja Lemieux'n (2016) teoreettisen perustelun mukaan tehtävämuuttujien vaikutusten palkan kasvuun ja toisaalta palkkaeroihin pitäisivät olla samansuuntaista ja regressiokertoimien pitäisi olla toistensa kerrannaisia palkka- ja hajontayhtälöissä. Tulokset osoittavat, että kertoimet ovat kyllä yleensä saman merkkisiä, mutta kerrannaisuus ei toteudu aineistoon sovitetun mallin perusteella. Huomionarvoista on myös se, että neljästä merkitsevistä muuttujasta ainoastaan kaksi on merkitseviä molemmissa yhtälöissä. Nämä odotuksista poikkeavat piirteet tuloksissa saattavat viitata siihen, että kaikki Fortin'in ja Lemieux'n (2016) yhtälöiden johtamisessa tekemät keskeiset oletukset eivät ole voimassa suomalaisessa tutkimusaineistossa, jolloin estimoiduissa yhtälöissä saattaa olla määrittelyvirheitä. Vaihtoehtoisesti palkkaneuvottelut tai muut työmarkkinainstituutiot ovat vaikuttaneet palkkojen ja niiden hajonnan kehitykseen siten, että tulokset poikkeavat Fortin'in ja Lemieux'n rajatuottavuusteoriaan pohjautuvasta teoreettisesta tarkastelusta.

Johtopäätelmät ja keskustelu

Työtehtävien jatkuva murros puhuttelee sekä työmarkkinoiden osapuolia, että herättää kiinnostavia tutkimuskysymyksiä, joita voidaan tarkastella palkkojen ja työllisyyden raken-

Taulukko 3. Tehtävämuuttujien yhteys palkkojen ja työllisyyden muutoksiin ammateissa vuosina 1995–2013

	Palkan muutos	Työllisyyden muutos	Hajonnan muutos
Fyysinen	-0.0758 (-1.32)	2.343*** (3.56)	-1.656* (-2.02)
Intellektuaalinen	-0.299*** (-4.41)	0.111 (0.14)	0.352 (0.37)
Sosiaalinen	0.0772 (1.49)	0.559 (0.94)	1.770* (2.40)
Menetelmät autonomia	0.139*** (3.89)	1.933*** (4.71)	0.00217 (0.00)
Menetelmät tiimit	0.0221 (1.56)	0.783*** (4.84)	0.175 (0.87)
Menetelmät rutiini	0.0170 (0.68)	-0.606* (-2.14)	0.965** (2.73)
Työvälineet koneet	0.163*** (5.07)	-1.908*** (-5.18)	1.025* (2.24)
Työvälineet ICT	0.0978** (2.98)	0.0909 (0.24)	0.680 (1.45)
Havaintojen määrä	1194	1194	1194
Korjattu selitysaste	0.0411	0.137	0.0647
Mallin F-testi	7.399***	24.63***	11.31***

Tilastollinen merkitsevyys merkitty seuraavasti: * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$.

netta sekä ammattien tehtäväsältöjä kuvaavien aineistojen avulla. Työtehtävien sisältöä kuvaavista muuttujista työn intellektuaalisuuden yhteys ammatin palkkatasoon on vahvin, mutta heikkenee korkeammilla palkkatasoilla. Sen sijaan tehtäväsällön sosiaalisuuden positiivinen vaikutus jatkuu lineaarisena kaikilla palkkatasoilla. Vastaavasti työmenetelmistä autonomisuus ja työvälineistä ICT:n käyttö ovat selkeimmin yhteydessä palkkatasoon, mutta

annetulla palkkatasolla niiden vaihtelu on suurempaa kuin työtehtävien sisällöissä. Näiden neljän tehtävämitan (intellektuaalisuus, sosiaalisuus, autonomisuus ja ICT:n käyttö) positiiviset palkkavaikutukset merkitsevät sitä, että näihin tehtävämittoihin liittyvät tuottoasteet ovat kasvaneet vuodesta 1995 vuoteen 2013. Työn rutiiniluonteisuus selittää erityisesti matalapalkkaisten (teollisuus)ammattien työllisyyden laskua, mutta sillä ei ole palkkavaikutuksia,

jotka riippuvat enemmän työmarkkinainstituutioista Suomen tapauksessa. Työn fyysisuus ja työn autonomisuus yhdessä selittävät työllisyyden kasvun polarisoitumista korkea- ja matalapalkkaisuun ammatteihin.

Artikkelissa käytetty Eurofound'in mittaristo ammattien tehtäväsällöille kuvastaa eurooppalaisia työmarkkinoita keskimäärin, sillä osa mittariston tiedoista on painotettu kunkin maan työvoiman määrällä keskiarvoksi. Tämän vuoksi on selvää, että näin saadut indikaattorit eivät välttämättä kuvaa kovinkaan hyvin suomalaisia työmarkkinoita, mikä heikentää niiden selitysvoimaa edellä esitetyissä tarkasteluissa. Lisäksi osa indikaattoreista nojaa vahvasti Yhdysvaltain työmarkkinoita kuvaavaan ONET-tietokantaan, joka sisältää yksityiskohtaisia ja standardimuotoisia tietoja yli tuhannesta ammatista Yhdysvaltain taloudessa. Tietokanta on julkinen (ks. <https://www.onetcenter.org/overview.html>) ja sitä ylläpidetään julkisin varoin Yhdysvaltain työministeriön myöntämän tuen avulla. Tietokannan avulla sekä työnhakijat että yritysten henkilöstöhallinnosta vastaavat saavat tietoa muun muassa eri ammattien tehtäväsällöistä sekä osaamis- ja koulutusvaatimuksista. Tietokannan edeltäjä Dictionary of Occupational Titles (DOT) kehitettiin julkisen työnvälityksen apuvälineeksi 1930-luvulla ja sen viimeisin versio julkaistiin vuonna 1986 (ks. https://occupationalinfo.org/front_148.html).

Näitä molempia lähteitä on käytetty runsaasti viime aikaisessa empiirisessä työmarkkinoiden tutkimuksessa, jossa tarvitaan yksityiskohtaisia tietoa eri ammattien tehtäväsällöistä. Suomesta vastaava tietolähde puuttuu kokonaan. Työnvälityksellä on ammattien sanallisia kuvauksia, mutta niitä ei ole kuitenkaan saatettu systemaattisen tietokannan muotoon, jossa olisi tarkasti määritellyt muuttujat ammattien tehtäväsällöjen ja osaamisvaatimusten kartoittamiseen. Tällaisesta systemaattisesta tietokannasta olisi merkittävää hyötyä niin työnhakijoille, työnantajille kuin julkisen vallan työnvälitystoiminnassa ja koulutuspo-

litiikassakin työvoiman kohtaanto-ongelmien ratkaisemisessa. Tietokannan puute rajoittaa merkittävästi myös suomalaisten työmarkkinoiden tutkimusta ammattien tehtäväsällöjen näkökulmasta, koska muiden maiden työmarkkinoita kuvaavat ammattien tehtäväsällöt eivät välttämättä kuvasta vääristämättä suomalaisia työmarkkinoita. Sikäli kuin työtehtävien ammattinimikkeissä, niiden tehtäväsällöissä tai koulutusvaatimuksissa sekä työn organisoinnissa on huomattavia eroja maiden välillä, tarvitaan maakohtaisia tietolähteitä myös empiirisen tutkimuksen tarpeisiin. Tietokannan muodostaminen ja sen rahoittaminen sopisi luontevasti työ- ja elinkeinoministeriölle Yhdysvaltalaisen esikuvan mukaisesti.

Lähteet

- Acemoglu, D. ja Autor D. (2011)**, Skills, tasks and technologies: Implications for employment and earnings, teoksessa O. Ashenfelter ja D. Card (toim.), Handbook of Labor Economics, Volume 4B. Amsterdam: North-Holland, 1043–1171.
- Böckerman, P. ja Vainiomäki J. (2014)**, Kutistuuko keskiluokka Suomessa? Talous ja Yhteiskunta, 42(1): 40–47.
- Card, D. ja DiNardo J. E. (2002)**, Skill-biased technological change and rising wage inequality: Some problems and puzzles, Journal of Labor Economics, 20(4): 733–782.
- Fortin, N. ja Lemieux T. (2016)**, Inequality and changes in task prices: within and between occupation effects, Research in Labor Economics, 43: 195–226.
- Eurofound (2016)**, What do Europeans do at work? A task-based analysis: European Jobs Monitor, Dublin.
- Fernández-Macías, E., Bisello, M., Sarkar, S. ja S. Torrejón (2016)**, Methodology for the construction of the task indices for the European Jobs Monitor, Eurofound, Dublin.

Varastavatko robotit hoivatyöt?

Tuuli Turja¹ – Tuomo Särkikoski²

Pehmeät robotit tulevat

Palvelurobotteja on jo kaupallisesti saatavana, mutta niiden laajempaa tuloa palveluorganisaatioihin vielä odotellaan. Ne otetaan toistaiseksi enemmänkin mahdollisuutena kuin välttämättömyytenä uudistaa palvelutyötä. Kuva roboteista ei ole vielä vakiintunut, ei suuren yleisön eikä välttämättä asiantuntijoidenkaan keskuudessa. Puhuessaan roboteista ihmiset ajattelevat tyypillisesti teollisuusrobottien kaltaisia laitteita (Demers 2014; Eurobarometri 2015), mutta mielikuvat tulevat joskus myös tieteiskirjallisuudesta, elokuvista ja muista kuvitteellisista lähteistä (Corke 2017).

Palvelurobotiikka on erottautunut vuosikymmenten aikana teollisuusrobotiikasta, mutta niiden tarkka määritelmällinen erottaminen on ongelmallista. Kansainvälisen robottijärjestön (International Federation of Robotics, IFR)

mukaan robotit voidaan erotella sen mukaan, mihin tarkoitukseen niitä käytetään. Käyttötapa tai käyttöalue ei kuitenkaan välttämättä kerro, eroavatko itse robotit ratkaisevasti toisistaan. Kun koneen ja käyttäjän vuorovaikutteisuutta liitetään myös teollisuuden kokoonpanotyöhön kehitettyyn yhteistyörobottiin (”cobot”), samantyyppinen apulainen voisi hyvin löytää tiensä myös toimiston työpöydälle (vrt. Monitz & Krings 2016). Keinoälyn mukana teollisuusrobotteihin upotetaan ”inhimillisempiä” ominaisuuksia ja toisaalta robotiikan soveltamiseen palveluissa syntyy uusia mahdollisuuksia. Kaiken kaikkiaan emme voi varmasti sanoa, mitä robotisaatio oppivine algoritmeineen tuo mukanaan, millaiseksi itse laitteet ja niiden teknikat tulevat muokkautumaan ja lopulta, millaisin muodoin ne hyväksytään työpaikoilla ja työorga-

¹ Tuuli Turja, PsK, YTM, tutkija, Tampereen yliopisto

² Tuomo Särkikoski, FT, DI, yliopistotutkija, Tampereen yliopisto

nisaatioissa. Vasta ajan kuluessa nähdään myös se, miten henkilökohtaisten palvelujen automatisointi nivoutuu siihen yleisempään kehitykseen, jolla koneiden käyttö parempaa tuottavuutta hakevassa teollisuudessa etenee.

Palvelurobottien käytöstä tai niiden vaikutuksista työhön ja työn organisoimiseen ei ole vielä kansainvälisiä tilastoja, mutta robotteihin ollaan jo totuttautumassa erilaisissa asiakaspalvelutilanteissa ja -ympäristöissä. Vierailija ilmoitetaan aulan vastaanottorobotille, joka kyselee tiedot ja tulostaa vierailijakortin. Varaosamyyjä näppäilee tuotteen ja varastorobotin hakematavara on saman tien taustahyllyllä käden ulottuvilla. Apteekin farmaseutti on tuskin ehtinyt kirjoittaa koko reseptiä auki, kun noukkijarobotti on jo kiikuttanut ensimmäisen tuubin takavarastosta. Palvelurobottien sovellusalueet ovat siis jo moninaisia, mutta silti suomalaisista palvelualan ammattilaisista vain kaksi prosenttia käyttää tällä hetkellä robotteja työssään (Veirto 2017).

Robottiikkaa on tarjolla myös pehmeälle kentälle, joka on perinteisesti nähty inhimillisen huolenpidon ja empatian alueena. Keskitymme tässä artikkelissa hoivarobotiikkaan, jolla tuetaan ja avustetaan erityisesti ikääntyvien hyvinvointia. Hoivarobotit voivat avustaa alan ammattilaisia erilaisissa työympäristöissä tai tukea kotona asuvaa ikääntynyttä. Hoivapalveluidenkin tarpeisiin on jo tarjolla laaja kirjo erilaisia robottityyppejä ja konsepteja. Etäohjatuilla järjestelmillä pidetään yhteyttä kotihoidon asiakkaaseen tai seurataan hänen terveydentilaansa (Laanala 2017). Pyörätuoli, parit tai rollaattori voidaan jalostaa robotiksi oppivalla automatiikalla (ks. ”Vulcan” ja ”LEA”) ja sairaalan logistiikkarobotti osaa navigoida ja kuljettaa lääkkeitä käytävillä varsin itsenäisesti (ks. ”TUG”).

Älylaitteilla käytettävien virtuaalisten assistenttien (esim. Siri ja Cortana) toimintoja käytetään myös niin kutsuttujen sosiaalisten robottien sisältönä. Käyttäjien kanssa vuorovaikutukseen suunnitellut sosiaaliset robotit

muistuttavat usein pientä ihmistä (ks. ”Nao” ja ”Pepper”) ja vanhustenhoidossa niitä käytetään tukemaan emotionaalista, kognitiivista ja fyysistä vireyttä. Sosiaaliset robotit osaavat käydä ennalta ohjelmoitua tai muutoin tarkoin rajattua (esim. ”Wikital”) vuoropuhelua ihmisen kanssa. Yksilölliset peli- tai jumppaohjelmat robotti tunnistaa esimerkiksi puheen, kasvojen tai henkilökohtaisten QR-koodien perusteella. Tunnetuin esimerkki puhumattomasta, mutta yhtä kaikki terapeutiksi kuvailusta sosiaalisesta robotista on pehmeä hyljerobotti Paro. Pehmeä kosketus ymmärretään oleelliseksi osaksi vuorovaikutusta robottitutkimuksessa. Tulevina vuosina on odotettavissa uuden sukupolven sosiaalisia robotteja, joilla on jo yhä kehittyneempää hienomotoriikkaa ja jopa pehmeä keinoiho (ks. Cabibihan, Abu Basha & Sadasivuni 2016).

Ei ole aivan sattumaa, että älykkään koneen ja hoivan kohtaaminen on menossa juuri nyt. Väestöpoliittisena ja kansantaloudellisena syynä hoivarobotteihin kohdistuvaan kiinnostukseen on monissa kehittyneissä maissa huoltosuhteen heikentyminen, mutta nyt alkaisi robottitekniikakin olla sopivasti valmiina uuteen aluevaltauksen myös ihmisläheisemmissä toimintatilanteissa. Edellä mainitut robottityypit ovat rajattuja tyypillisesti yhteen tai kahteen toimintoon. Monitoimisia robotteja voidaan odottaa markkinoille aikaisintaan kymmenen vuoden kuluttua (Robotics in Care Services: A Finnish Roadmap). Silloin monipuolisesti kotona avustava robotti onkin tarpeen, sillä ennusteiden mukaan vuonna 2030 neljännes väestöstämme on yli 65-vuotiaita. Keinoälyn soveltamisen ansiosta on alettu puhua jopa tunnetasolla reagoivista roboteista (Etzioni & Etzioni 2017). Jos tähän suuntaan halutaan edetä, koneet, automaatio ja digitalisaatio ovat astumassa jopa empaattisen huolenpidon kaltaisen inhimillisen työn uusiksi muovaajiksi.

Hoivarobotit tuottavuuden jatkumolla

Robottien integroiminen normaaliin elinympä-

ristöön ja hoivan ihmisläheisiin tehtäviin tuousia vaatimuksia ja myös uusia arvoja koneiden suunnitteluun (ks. Borenstein & Pearson 2010). Esimerkiksi käyttöturvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan yhteisiä suunnittelunormeja, kun entistä itsenäisemmät autonomiset koneet tulevat käyttäjän rinnalle. Koneiden herättämiin tunteisiin on syvennyttävä. Arvoiltaan ja kirjaimellisestikin pehmeämpien robottien edessä on hyvä kysyä, lisääntyvätkö niiden myötä hoivankin alueella tarpeet ja mahdollisuudet mitata teknologian käytön tehokkuutta ja työn tuottavuutta. Näinhän on teollisen työn tehostamisen pitkässä historiassa koneiden kanssa edetty. Tulevia kasvumarkkinoita arvioivat talouden toimijat (ks. esim. Wood 2016) kuten tietysti jo monetkin palvelurobotteja valmistavat yrityksetkin uskovat, että tällä alueella otetaan seuraavat tuottavuusloikat. Esimerkiksi hotellien huonepalvelu voi piankin hoitua roboteilla (esim. ”Savioko”), joten hoituisiko joku osa hoivassakin?

Asia on kiperä, sillä hoivaan liitetään sellaisia piirteitä kuten inhimillisuus, läheisyys ja ainutkertaisuus. Teknologiaa oleellisempänä voidaan silloin hyvinkin nähdä keskittymisen henkilökohtaisen sosiaalisen vuorovaikutuksen edellytyksiin (Sparrow 2016). Hyvinvointiteknologioiden tehokkuudesta, vaikuttavuudesta tai hyötysuhteesta ei ole paljoa tutkimustietoa (Hofmann 2013). Osasyynä on epäilemättä se, ettei suoritteiden mittausta tällä alueella voi olla yhtä suoraviivaista kuin teollisessa työssä, jossa on voitu keskittyä määrällisiin muuttujiin, kuten henkilötyövuosiin tai raaka-aineiden hyödyntämisen tehokkuuteen. Hoivatilannetta tai hoitotapahtumaa ei voi yksioikaisesti tiivistää tai kiihdyttää eikä sen kokonaisvaltaista luonnetta toisaalta voi erottaa erillisiin tehtäviin (van Wynsberghe, 2013, p. 427). Mutta voiko hoivastakin antaa koneelle vastuuta, jos kone siihen vain pystyisi? Onko kehitettävissä kokonaan sellaisia uusia palveluja, jotka perustuisivat esimerkiksi etäläsnäoloon ja teknologia-avusteiseen terveyden ja hyvinvoinnin

edistämiseen? Ja mitä tämä tarkoittaisikaan alan työllisyydelle ja ammattikuvulle?

Teknologian kehityksen tuoma töiden uusjako ja myös ”teknologinen työttömyys” on puhuttanut teollisuusmaissa pitkään ja aihe on ajankohtainen myös keinoälyn terästämissä ajassa (ks. Saner & Wallach 2015). On mielenkiintoista huomata, kuinka suuren painoarvon digitalisoitumisen – ja sitä kautta myös robotisoinnin – työllisyysvaikutuksia selvittäneet tutkijat antavat tutkimuksissaan tälle historialle. Oxford Martin Schoolin tutkijat Frey ja Osborne (2013) käyvät läpi teollistumisen varhaishistorian paljon huomiota saaneessa analyysissään tietokoneautomaation työllisyysvaikutuksista. Myös London School of Economicsin tutkijat Graetz ja Michaels (2015) vertaavat robotittuottavuuden kasvulukuja 17 kehittyneessä taloudessa vuosina 1993–2007 Englannin höyrykonevetoisen talouden lukuihin vuosilta 1850–1910. Heidän mukaansa tuottavuuslisä on roboteilla saavutettu neljänneksessä siitä ajasta mitä samaan meni höyrykoneiden aikana.

Nykyrobotit voivat simuloida jopa inhimillisiä piirteitä, mutta ne ovat edelleen koneita, olipa sovellusympäristö mikä tahansa. Hoivakoneidenkin tulee olla hyödyllisiä, jotta niiden hankinta, ylläpito ja uusiminen tulisi perustelluksi. Niilläkin siis on myös tuottavuus- ja työllisyysvaikutuksia. On syytä muistaa, että yleisesti palvelurobotiikan kehitys – sen irrottautuminen tehdasrobotiikasta omaksi erikoisalueekseen – alkoi 1970-luvun tienoilla eli jotakuinkin niihin aikoihin, kun edellisen kerran suuremmissa mitassa puhuttiin automaation mahdollisesti aiheuttamasta teknologisesta työttömyydestä. Tuolloin nähtiin juuri palvelut sellaiseksi alueeksi, jonka uskottiin imevän teollisuudesta vapautuvaa työvoimaa. Käynnissä on siis ollut rinnakkainen kehitys, jossa palvelujen on kuulunut työllistää ja jossa niihin on samalla ollut kehitteillä pidemmälle automatisoituja ja robotisoituja ratkaisuja.

Palvelurobotit olivat alkuun vain niin sanottuja kenttärobotteja, jotka kykenivät liikkumaan

”luonnollisissa” ympäristöissä toisin kuin rajatuissa puitteissa ja paikkaan sidotusti toimineet tehdasrobotit. Niillä hoidettiin etäohjattuina sellaisia tehtäviä, jotka koettiin ihmiselle vaarallisiksi tai sopimattomiksi. Entistä monipuolisempien palvelurobottien rakentaminen sai vauhtia halvoista mikrotietokoneista, keinoälytutkimuksen edistymisestä sekä tietoverkkojen myötä 1990-luvulla tehostuneesta ohjausinformaation välittämisestä. Kevyemmät ja suorituskykyisemmät robotit löysivät tiensä myös ihmisten pariin, ensiksi sairaaloiden kuljetuksiin ja kirurgian apuvälineiksi, mutta 2000-luvulta alkaen myös kotitalouksien kaupallisempiin sovelluksiin, kuten pölynimureihin ja ruohonleikkureihin. Avustavan ja henkilökohtaisen hyvinvointiteknologian tarjonta on vähitellen kasvanut (ks. Miskelly 2001; Matthews 2006) ja hoivakentän robotiikka lisääntynee jatkossa merkittävästi myös tavallisille kuluttajille suunnattujen laitteiden kautta.

Oma erityinen linjansa muodostuneen kuitenkin siitä kehitystyöstä, jossa keskitytään luomaan robotti-innovaatioita nimenomaan hoivan alueelle ja sen tuleville järjestelmille. Tällöin päädytään jälleen myös koneistumisen perinteisiin kysymyksiin, kuten sen vaikutukseen organisaatioiden tehokkuuteen ja alan työllisyyteen. Edellä mainittu Freyn ja Osbornen (2013) tutkimus on viime vuosien tunnetuimpia arvioita tietokoneistumisen ja digitalisoitumisen vaikutuksista tuleviin työmarkkinoihin, palkkoihin sekä ammatti- ja koulutusrakenteisiin. Hoito- ja hoivatyöt on näissä projisoinneissa nähty laadultaan sellaisiksi, että ne ovat ainakin toistaiseksi suhteellisen turvassa välittömiltä työllisyysvaikutuksilta. Näin on päätelty myös muunnettaessa tutkimuksen tulosta Suomen oloihin (Pajarinen ja Rouvinen 2014).

Palvelurobotiikan suunnat

Robottitutkimuksessa on kohta jo parin vuosikymmenen ajan suuntauduttu sosiaaliseen robotiikkaan, jolloin ihmisen ja koneen vuorovaikutuksesta on tullut kasvavan mielenkiin-

non kohde. Tällaista vuorovaikutusta on tutkittu lähinnä kokeellisin menetelmin. Robotin ja ihmisen vuorovaikutusta, kuten myös robotisaation vaikutusta toteutuviin työn sisältöihin, voidaan tutkia aidoissa toimintaympäristöissä vasta sitten, kun robotteja on laajemmin käytössä. Toistaiseksi palvelutöiden robotisoinnin suurta linjaa on etsittävä tietokoneistumisen tuoman kokemuksen pohjalta. Hoivatyönkin kannalta kiinnostava esimerkki on laajaan amerikkalaiseen empiriseen aineistoon pohjautuva tutkimus, jossa jäsennettiin digitaalisen teknologian vaikutuksia työtehtävien laatuun ja työn sisältöihin 1980-luvun alusta 1990-luvun loppuun (Autor ym. 2003). Kyseiset tutkijat päätyivät 2000-luvun alussa – sosiaalisen robotiikan tutkimuksen ollessa käynnistymässä – johtopäätökseen, jonka mukaan työmarkkinoilla oli tapahtunut menneen kahden vuosikymmenen aikana kahdenlaista siirtymää: yhtäältä rutiinimaisten töiden osuus oli pienentynyt ja toisaalta ruumiillisten töiden sijaan oli tarjolla enemmän analyttisyyttä ja vuorovaikutuksellisuutta vaativia tehtäviä.

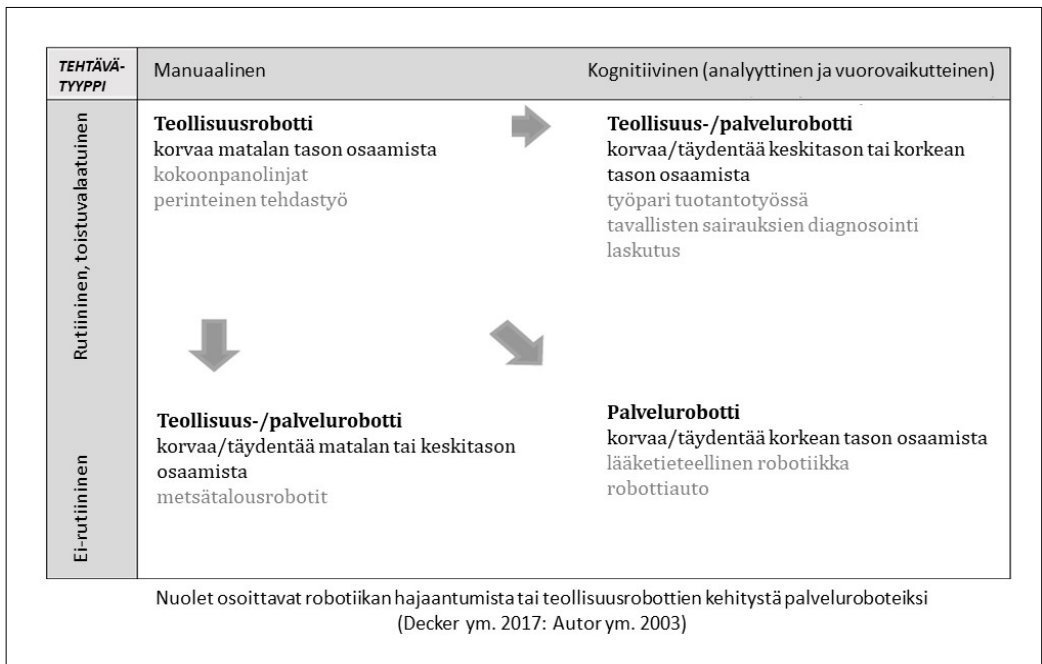
Decker ja kumppanit (2017) ovat jäsentäneet palvelurobotiikan erityistä sovellutusaluetta tämän havainnon pohjalta laaditussa nelikentässä. Ihmistyötä on korvattu tai täydennetty koneilla tutkijoiden mukaan kahdessa suunnassa: fyysistä suoritusta vaativat työt antavat tilaa analyttisille ja vuorovaikutteisille taidoille ja rutiinimaiset suoritukset vähenevät. Teollisten rutiinitehtävien robotisoinnista on tutkijoiden mukaan edetty molemmilla akselleilla kohti teollisuus- ja palvelurobotiikan sekamuotoja. ”Puhtaan” palvelurobotiikan sovellukset löytyvät tutkijoiden mukaan sieltä, missä taitotasovaatimus on korkea ja missä ratkaistavat tehtävät eivät rutiinimaisesti toistu. Näitä ovat heidän mukaansa esimerkiksi lääketieteelliset robotit sekä myös robottiautot (Kuvio 1). On huomattava, että esimerkiksi robottiauton konsepteihin sisältyy ainakin toistaiseksi vielä ihmisen päättelykyvyn ja lopullisen päätöksenteon optio. Hoivarobotiikankin ydinkysymyksenä voi pitää

rajanvetoa siitä, missä ihmisen on edelleen puuttava peliin tekniikan antamien lisääntyvien mahdollisuuksien rinnalla.

Hoivaan liittyy paljon rutiinimaisia tehtäviä, kuten potilaiden siirtämistä osastolta toiselle, lääkkeiden ja ruuan jakelua ja terveydentilan tarkkailua, mutta niissäkin työntekijältä vaaditaan kokonaisvaltaista arviointikykyä, johon itsenäisen koneen kehittäminen ja sen algoritminen ohjelmoiminen on haastavaa. Ihmisten välisessä hoivatilanteessa on mukana miltei jokaisessa työvaiheessa sitä ”korkeamman tason” päättelyä, joka kehittyneimmässäkin koneautomaatioissa on aina pitänyt jättää ihmiselle. Toisella tavalla ilmaistuna, hoivan taitoon sisältynee juuri sitä Michael Polanyin esiin nostamaa ”hiljaista tietoa” (tacit knowledge), jonka on ajateltu olevan vaikeinta automatisoida (ks. Autor 2014). Joustavuutta, päättelykykyä ja tervettä järkeä tarvitaan molemmissa, mutta ainakin autoilun robotisointi taitaa päästä maaliinsa pianikin.

Yhden lähtökohdan arvioida hoivatyön robotisoinnin mahdollisuuksia saamme, jos tiedämme kuinka niihin suhtautuvat alan ammattilaiset, hoivan ja hoidon piirissä työskentelevät. Jo ennen varsinaista teknologista murrosta työntekijöillä on näkemys siitä, mitä riskejä ja mahdollisuuksia tuleva muutos sisältää (Prochaska et al. 1994). Vaiheessa jossa robotiikkaa ollaan vasta kehittelemässä, on tärkeää kysyä loppukäyttäjien ajatuksia siitä, mihin he robotteja tarvitsisivat. Hoivassa ei kaikkia toimintoja ole tarkoituksenmukaista eikä mahdollista koneellistaa, automatisoida tai robotisoida. Siksi tutkimuksessamme halusimmekin antaa suomalaisille hoitajille tilaisuuden kertoa mielipiteensä siitä, mihin tehtäviin he näkisivät robottiavun soveltuvan. Vaikka kyselytutkimuksemme mukaan lähi- ja sairaanhoitajista vain kolme prosenttia on käyttänyt hoivarobottia työssään, heistä huomattavasti suurempi osuus (19 %) on kuitenkin jo nähnyt työhönsä liittyviä robotteja (Turja ym. 2018).

Kuvio 1. Osaamistasot ja sovellustehtävät: muutos teollisuusroboteista palvelurobotteihin



Mitä asennetutkimus kertoo

Olemme selvittäneet suomalaisten hoiva-alan ammattilaisten robottiasenteita ja verranneet niitä myös väestötason asenteisiin. Tämän

perusteella voimme hahmottaa kuvaa siitä, millaisissa tehtävissä robottiapua ollaan valmiita hyödyntämään ja pelätäänkö sitä, että robotit voisivat varastaa alan työpaikat.

Taulukko 1. Tutkimusaineiston kuvailu

Mitä	Kartoitimme kyselyssämme suomalaisten hoivatyöntekijöiden kokemuksia ja näkemyksiä roboteista. Vertailemme kyselymme tuloksiin väestötason tilastoja, joissa hyödynnämme vuonna 2017 kerättyä Eurobarometrin otosta EU-kansalaisista.
Milloin	Verkkokyselyaineisto kerättiin hoivatyöntekijöiltä loppuvuonna 2016.
Keneltä	Satunnaisotos poimittiin SuPerin ja Tehyn jäsenrekistereistä (n = 3800): lähihoitajia 56 %, sairaanhoitajia 35 %, muita ammattiryhmiä 9 %

Tutkimusaineisto on kuvattu Taulukossa 1. Suurimmat vastaajaryhmät työskentelivät pääasiallisesti palveluasumisen tai tehostetun palveluasumisen yksikössä (38 %), sairaalassa (20 %) tai kotihoidossa (13 %). Vastaajista 56 prosentilla oli perus- tai keskiasteen koulutus ja 42 prosentilla alin, alempi tai ylempi korkeakoulu-tausta.

Mukana oli kysymyksiä liittyen robotteihin yleensä sekä kysymyksiä kohdistuen erityisesti hoivarobotteihin. Yleisellä tasolla olleet kysymykset lainasimme suomenkieliseltä Eurobarometri-kyselylomakkeelta. Robotit varastavat ihmisten työpaikat -väitteen vastausasteikko oli hoitaja-aineistossa 1 = täysin eri mieltä... 5 = täysin samaa mieltä. Hoivarobottien mielekkyyttä erilaisissa tehtävissä mitattiin asteikolla yhdestä kymmeneen.

Robotin määrittelyssä sovellettiin Eurobarometrin määrittelyä, jotta molemmissa aineistoissa alustava tieto olisi samankaltainen: ”Kone, joka voi avustaa ihmisiä ilman jatkuvaa valvontaa tai ohjausta erilaisissa arkisissa askareissa, aputyöntekijänä tehtaassa, hoiva-alalla, puhdistusrobotina tai ihmiselle vaarallisissa tehtävissä, kuten etsintä- ja pelastustöissä onnettomuuksien jälkeen”. Robotin määrittelyssä huomautettiin lisäksi, että perinteiset keit-

tiökoneet tai esimerkiksi kotihoidon toiminnanohjausjärjestelmä eivät lukeudu robotteihin ja esitettiin kaksi esimerkkipuvaa, joita oli käytetty kuvituksena myös Eurobarometrissä.

Asenteet robotteja kohtaan yleisesti

Taulukossa 2 on esitetty asenneväittämien prosenttijaumia eri otosten kesken. Hoitajakyselyn vastaajista 40 prosenttia oli täysin tai jokseenkin samaa mieltä, että robotit varastavat ihmisten työpaikat. Kolmannes vastaajista ei osannut määrittellä kantaansa ja kolmannes oli eri mieltä (ka 3,15; kh 1,12).

Hoitaja-aineistossa robotit nähtiin ihmisten töiden viejänä useimmin niiden keskuudessa, joilla oli perus- tai keskiasteen koulutus (ka 3,35), kun vastauksia verrattiin korkeammin koulutettuihin (ka 2,89; F(01) = 142,06; p < 0,001). Samoin pääasiallinen työskentelypaikka oli yhteydessä kyseiseen asennemuuttajaan. Kotihoidossa (ka 3,25) tai palveluasumisen yksikössä (ka 3,35) työskentelevät uskoivat keskimäärin useammin kuin keskussairaalassa (ka 2,94) tai alueellisessa sairaalassa (ka 3,04) työskentelevät, että robotit vievät ihmisten työpaikat F(6) = 6,96; p < 0,001).

Taulukko 2. Asenneväittämien prosenttiosuudet otoksittain

Asenteet robotteja kohtaan	EU-väestö (n = 27901)	Suomalaiset (n = 996)	Suomalaiset hoitajat (n = 3800)
Yleisesti ottaen myönteinen käsitys	61 %	71 %	58 %
Ovat välttämättömiä tietyissä* töissä	84 %	82 %	71 %
Varastavat ihmisten työpaikat	72 %	59 %	40 %

* vaaralliset ja raskaat työt

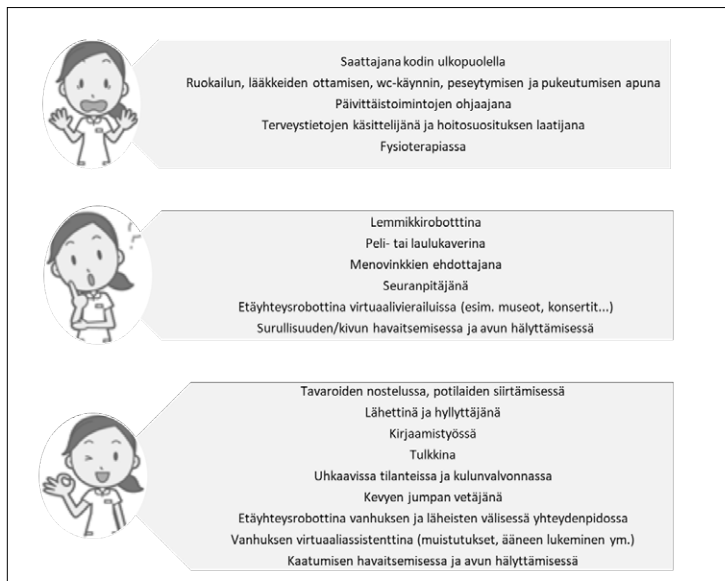
Mihin robotti sopisi ja mihin ei?

Hoivarobotit olivat vastaajille tuttuja pääasiallisesta työskentely-ympäristöstä riippuen (alueellinen sairaala 22 %, palveluasumisen yksikkö 20-24 %, kotihoito 19 %, terveyskeskus 18 %, keskussairaala 14 %). Kokemukset erosivat myös ammattinimikkeittäin (esim. sairaanhoitajat 16 %, lähihoitajat 19 %),

Kun hoiva-alan ammattilaisilta kysyttiin missä tehtävissä he pitäisivät mielekkäänä ajatusta roboteista, erityisesti hoitajan avuksi tarkoitettua, fyysistä kuormaa helpottavaa robottiapulaiset keräsivät eniten suosiota. Suoraan

potilaita ja asiakkaita avustavat robotit saivat keskimäärin heikompia arvioita. Tästä poiketen etäyhteysrobotteja pidettiin mielekkäänä kotihoidon asiakkaan ja hänen omaistensa yhteydenpitovälineenä sekä kaatumisen valvonnassa ja avun hälyttämisessä. Esitämme Kuviossa 2 yhteenvedon vastauksista. Jaottelu perustuu arvioihin siitä, missä tehtävissä robottiapu nähtiin keskimäärin myönteisenä tai kielteisenä. Välissä olevana kolmantena ryhmänä ovat tehtävät, jotka jakoivat mielipiteitä robottiavusteisuutta arvioitaessa.

Kuvio 2. Hoivarobottien mielekkyys eroaa tehtävän mukaan.



Pohdintaa

Edellä esitettyjen kyselytutkimusten tulosten mukaan suomalaiset ovat EU:n keskiarvoa tarkastellessa suhteellisen myönteisiä robotteja kohtaan. Yksi ero on muun muassa siinä, että suomalaiset näkevät robotit muita harvemmin töiden varastajina. Kun tarkastellaan hoitaja-aineiston sisäisiä eroja, korkeammin koulutetut ja sairaalassa työskentelevät uskovat useammin siihen, että ihmiset pärjäävät roboteille kilpailussa työpaikoista. Vaikka on nähtävissä jo kehitystä, jossa asiantuntijatasonkin tehtäviä korvataan keinoälyllä, yleinen käsitys lienee kuitenkin edelleen se, että nimenomaan rutiinitehtävät ovat automatisoitavissa.

Aikaisemmin on raportoitu tulos siitä, että esimiestason hoitajilla on enemmän kokemusta hoivarobotiikasta kuin sairaanhoitajilla tai lähihoitajilla (Turja ym. 2018). Lähihoitajat olivat tutustuneet sairaanhoitajia enemmän hoivarobotteihin, mutta silti he uskoivat sairaanhoitajia useammin, että robotit vievät ihmisten työpaikat. Koska tyypillisesti robottikokemukset korreloivat robottimyönteisyyden kanssa (Heerink, 2011; Louie et al., 2014; Van Aerschot ym. 2017), tulos on tulkittava siten, että näkemykset työllisyysvaikutuksista muodostavat aivan oman mitattavan asennemuuttujansa.

Aineistomme ei vastaa siihen, kuinka todennäköisenä hoitajat pitävät omien töidensä menettämistä roboteille. Erään toisen tutkimuksen mukaan suomalaisista sosiaali- ja terveysalan päättäjistä 68 prosenttia on sitä mieltä, että robotiikka tulee korvaamaan ihmisten tekemää työtä hyvinvointipalvelujen tuottamisessa (Tuisku ym. 2017). Vertailutietona tälle voidaan pitää sitä, että palvelualan työntekijöistä neljännes on sitä mieltä, että ”toimialani töitä voidaan jatkossa korvata roboteilla tai automatisoida” (Veirto 2017). Samalla alle 30 prosenttia suomalaisista hoitajista kokee, että robotit sopisivat lähtökohtaisesti hoiva-alalle (Van Aerschot ym. 2017).

Hoiva-alan ammattilaiset pitävät ajatuksesta, että robotti avustaisi fyysisesti kuormittavissa

tehtävissä. Näitä ovat muun muassa potilassiirrot, tavaroiden nostelu ja uhkaavat tilanteet. Tämänhetkisiä haasteita hoivatyössä kuvaavat myös hoidon ulkopuoliset tehtävät, joihin odotettaisiin teknologia-apua. Iso osa työajasta kuuluu kirjaamistyöhön, logistiisiin tehtäviin ja haastaviin vuorovaikutustilanteisiin. Kevyen jumpan vetäjänä robotteihin on jo totuttu kentällä. Kyselyyn vastanneet pitivät jumpparobottia mielekkäänä, mutta fysioterapiassa hyödynnettynä robottia ei enää pidetty sopivana.

Virkistys- ja viihderobottien hyödyllisimpinä piirteinä pidetään keskimäärin äänen lukeamista, muistutustoimintoja ja kevyen jumpan pitämistä. Yleinen seuranpito tai peli- ja laulukaverina oleminen jakaa hoitajien keskuudessa enemmän mielipiteitä. Samansuuntaisia havaintoja ovat tehneet Alaiad ja Zhou (2014). Robotteja toivottiin tässä yhdysvaltalaisessa otoksessa erityisesti etäyhteysvälineiksi ja hälyttämään apua tarvittaessa. Lisäksi robotin ominaisuuksista muistutustoiminto arvioitiin tärkeämmäksi kuin viihdytys, esimerkiksi ”päivän vitsi” (Alaiad & Zhou 2014).

Jos jotakin, suomalaiset hoiva-alan ammattilaiset tyrmäsivät ajatuksen robotista kotihoidossa, esimerkiksi asiakkaan liikkumisen avustamisessa kotona ja kodin ulkopuolella. Avustaminen sisältää paljon intiimejä ja kosketukseen liittyviä ulottuvuuksia, joiden voidaan ajatella vaikuttavan hoitajien käsitykseen siitä, missä tilanteissa robottiapu on sopivaa ja missä ei. Tämä on tosin ristiriidassa niiden tulosten kanssa, että robotiikkaa tarvittaisiin fyysisesti kuormittavaan työhön. Hoitajan työssä on arvioitu fyysisesti raskaimmiksi robotilla avustettavaksi tehtäviksi juuri potilaan siirtäminen ja peseytymisessä avustaminen (Imamura ym. 2017). Kuitenkin nämä olivat osa-alueita, joihin hoivan ammattilaiset eivät ihan ensimmäiseksi robotteja soveltaisi.

Erikoistuneiden hoivarobottien kehitystyötä tehdään kuitenkin myös tällä alueella, kuten esimerkiksi japanilaiset potilaiden nostorobotit osoittavat. Teknisten ratkaisujen ja

hoitajien epäilyjen välisen kuilun ylittäminen tarkoittaa ilman muuta myös sitä, että syntyy tarvetta kytkeä hoivan ammatillinen osaaminen näiden robottien suunnitteluun. Tässä lie-nee suuri haaste, mutta myös mahdollisuus alan koulutukselle.

Samasta suunnasta odottaa apua myös robo-teilla saavutettavaa tuottavuuden nostoa puo-lustava kansainvälinen robottijärjestö IFR (The Impact of Robots 2017). Se uskoo tähänastiseen automaatiohistoriaan vedoten robotisoinnin tuoman tuottavuuden nousun lopulta lisäävän työvoiman kysyntää ja kohottavan palkkata-soa myös palveluiden osalta niissä yrityksissä ja maissa, jotka onnistuvat suuntaamaan kasvua uusille aloille. Se odottaa niin ikään, että robotit tulevat täydentämään ja lisäämään työntekijöi-den taitoja. IFR:n johtopäätös on, että myönteisen robottikehityksen jatkamiseksi ”viranomais-ten ja yritysten täytyy keskittyä tuottamaan tule-vaisuuden työntekijöille oikeita taitoja”.

Palvelurobottien käyttöönotossa saattaa kes-keisiä kitkatekijöitä olla se, että terveydenhuol-lon koulutuksessa on toistaiseksi vähän tähän liittyviä sisältöjä. Yrityksissäkin henkilöstön kouluttaminen ja perehdyttäminen lienee vasta alkutekijöissä. Robotiikan hyödyntämisen kan-nalta on tärkeä nähdä, ettei teknisen ja ei-tek-nisen tiedonalueen raja voi enää olla entisellä tavalla läpäisemätön ja ammatillisesti luokit-televa. Pikemminkin on niin, että tälle rajapin-nalle tarvitaan uuden sukupolven osajia. Toki riippuu myös työkuultuurien kehityksestä sekä ammatillisista työnkuvista ja identiteeteistä, millä tahdilla robotteja hoivan kentälle omak-sutaan. Kyseessä on alue, jolla leikkaavat työn-tekijöiden, yritysten ja yhteiskunnan intressit. Voidaan ajatella, että jos Suomessa onnistuttai-siin näiden toimijatahojen kesken löytämään yhteinen sävel henkilöstön valmentamisessa ja kouluttamisessa, palvelujen kehittämisessä ja teknologisessa kehittämistyössä, voisi Suomi olla jonain päivänä uuden sukupolven palveluro-bottien hyödyntämisessä maailman kärkimaita.

LÄHTEET

- Alaiad, A. ja Zhou, L.N. (2014)** The determinants of home healthcare robots adoption: An empirical investigation, *International Journal of Medical Informatics* 83 (11): 825–840. DOI: 10.1016/j.ijmedinf.2014.07.003.
- Autor, D.H. (2014)**. Polanyi’s Paradox and the Shape of Employment Growth. NBER Working Paper No. 20485. September 2014. <http://www.nber.org/papers/w20485>.
- Autor, D.H., Levy, F. ja Murane, R.J. (2003)**. The skill content of recent technological change: an empirical exploration. *The Quarterly Journal of Economics* 118 (4): 1279–1333.
- Borenstein, J. ja Pearson, Y. (2010)**. Robot caregivers: harbingers of expanded freedom for all? *Ethics and Information Technology* 12: 277–288.
- Cabibihan, J-J, Abu Basha, M.K. ja Sa-dasivuni, K. (2016)**. Recovery Behavior of Artificial Skin Materials, After Object Contact. Arvin Agah, John-John Cabibi-han, Ayanna M. Howard, Miguel A. Salichs & Hongsheng He (Toim.). *Social Robotics. 8th International Conference, ICSR 2016* Kansas City, MO, USA, Proceedings.
- Coeckelbergh, M. (2016)**. Care robots and the future of ICT-mediated elderly care: a response to doom scenarios. *AI & Society* 31: 455–462.
- Corke, P. (2017)**. Introduction. Teoksessa *Robotics, Vision and Control*. Springer Tracts in Advanced Robotics, 118. Cham: Springer.
- Demers, L.P. (2014)**. Machine Performers: Agents in a Multiple Ontological State. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.829.7112&rep=rep1&type=pdf>.
- Decker, M., Fischer, M. ja Ott, I. (2017)**. Service Robotics and Human Labor: A first technology assessment of substi-tution and cooperation. *Robotics and Autonomous Systems* 87: 348–354.
- Etzioni, A. ja Etzioni, O. (2017)**. The ethics of robotic caregivers. *Interaction Studies* 18 (2), 174–190.
- Eurobarometer (2015)** Eurobarometer data. Public attitudes towards robots. [WWW data archive. Gesis] <http://dx.doi.org/10.4232/1.12265>.

Frey, C.B. ja Osborne, M. (2013). The Future of Employment: How Susceptible are jobs to computerisation? University of Oxford, Oxford Martin School. https://www.oxfordmartin.ox.ac.uk/downloads/academic/The_Future_of_Employment.pdf.

Graetz, G. ja Michaels, G. (2015). Robots at Work. CEP Discussion Paper No 1335. March 2015. <http://cep.lse.ac.uk/pubs/download/dp1335.pdf>.

Heerink, M. (2011). Exploring the influence of age, gender, education and computer experience on robot acceptance by older adults. In The sixth ACM/IEEE international conference on human-robot interaction. Lausanne.

Hofmann, B. (2013). Ethical Challenges with Welfare Technology: A Review of the Literature. Science and Engineering Ethics 19 (2): 389-406.

The Impact of Robots on Productivity, Employment and Jobs. A positioning paper by the International of Robotics. April 2017. https://ifr.org/img/office/IFR_The_Impact_of_Robots_on_Employment.pdf.

Imamura, Y., Tanaka, T. ja Takizawa, K. (2017). Field testing of the influence of assistive wear on the physical fitness of nursing-care workers. Kheddar, Yoshida, Sam Ge, Suzuki, Cabibihan & Eysse (Toim.). Social Robotics. 9th International Conference, ICSR 2017 Tsukuba Japan, Proceedings.

Laanala, R. (2017). City of Helsinki Service Centre unitizes video visit. <http://www.finlandhealth.fi/-/city-of-helsinki-s-service-centre-utilizes-video-visit-virtual-care-up-to-85-more-cost-efficient-than-physical-home-care>. Accessed April 2017.

Louie, W-Y. G., McColl, D. ja Nejat, G. (2014). Acceptance and attitudes toward a human-like socially assistive robot by older adults. Assistive Technology 26:140-150. DOI: 10.1080/10400435.2013.869703.

Matthews, J. T. (2006). Existing and Emerging Healthcare Devices for Elders to Use at Home. Technology Innovations and Aging 30 (2): 13-19.

Miskelly, F. G. (2001). Assistive technology in elderly care. Age and Ageing 20: 455-458.

Monitz, A.B. ja Krings, B-J. (2016). Robots Working with Humans or Humans Working with Robots? Searching for Social Dimensions in New Human-Robot Interaction in Industry. Societies 6 (23).

Pajarinen, M. ja Rouvinen, P. (2014). Computerization Threatens One Third of Finnish Employment. ETLA Brief No 22. <https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA-Muistio-Brief-22.pdf>.

Prochaska, J. O, Velicer, W. E., Rossi, J. S., Goldstein, M. G., Marcus, B. H, RaJiowski, W., Eiore, C, Harlow, L. L., Redding, C. A, Rosenbloom, D. ja Rossi, S. R. (1994). Stages of change and decisional balance for 12 problem behaviors. Health Psychology 13: 39-46.

Robotics in Care Services: A Finnish Roadmap. ROSE Consortium (2017). <http://roseproject.aalto.fi/images/publications/Roadmap-final02062017.pdf>

Saner, M. ja Wallach, W. (2015). Technology Unemployment, AI, and Workplace Standardization: The Convergence Argument. Journal of Evolution & Technology 25 (1): 74-80.

Sparrow, R. (2016). Robots in aged care: a dystopian future? AI & Society 31: 445-454.

Tuisku, O., Pekkarinen, S., Hennala, L. ja Melkas H. (2017). Robotit innovaationa hyvinvointipalveluissa. Lappeenrannan teknillinen yliopisto.

Turja, T., Van Aerschot, L., Särkikoski, T. ja Oksanen, A. (forthcoming). Finnish healthcare professionals' attitudes toward robots: Reflections on a population sample. Nursing Open.

Van Aerschot, L., Turja, T. ja Särkikoski (2017). Roboteista tehokkuutta ja helpotusta hoitotyöhön? Työntekijät emivät, mutta teknologia ei pelota. Yhteiskuntapolitiikka 82 (6), 630-640.

Veirto A. (2017). Palvelualojen ammattiliitto PAM -jäsenkysely. Henkilökohtainen tiedonanto 30.1.2018.

van Wynsberghe, A. (2013) Designing robots for care: Care centered value-sensitive design, Science and Engineering Ethics 19:407-433. DOI: 10.1007/s11948-011-9343-6.

Wood, L. (2016). Service robots: The next big productivity platform. PwC. <http://usblogs.pwc.com/emerging-technology/service-robots-the-next-big-productivity-platform/>

Verkkohakusanat

“Cobot”

“Cortana”

“IFR”

“Leo”

“Nao robot”

“Pepper robot”

“Siri”

“TUG logistic”

“Vulcan robotic”

Joukkoistettu työ: muodot, levinneisyys ja merkittävyys työelämän muutosilmiönä

Tuomo Alasoini¹

Johdanto

Digitaalitekniikan kehitys on mullistamassa yritysten liiketoimintaa, työelämää ja työmarkkinoita monin tavoin. McAfee ja Brynjolfsson (2017) nostavat esiin erityisesti kolme muutosta, joiden yhteisvaikutusta he kuvaavat ”kolmoisvallankumoukseksi”. Näistä ensimmäinen on ihmisällyn ja -työn täydentäminen (ja joissain tapauksissa korvaaminen kokonaan) kehittyvällä koneälyllä. Toiseksi, tuotteita ja palveluja tarjotaan ja hankitaan yhä useammin digitaalisten alustojen välityksellä. Kolmas muutos on työpanoksen, asiantuntemuksen ja ylipäättään erilaisten resurssien hankkiminen entistä joustavammin joukkoistamalla (*crowdsourcing*) oman organisaation ulkopuolelta.

Yksi kiinteästi ”kolmoisvallankumoukseen” ja uudenlaisen alustalouden kehittymiseen liittyvä ilmiö on joukkoistettu työ (*crowd work/employment*). Tämä tarkoittaa työllistämisen muotoa, jossa organisaatiot tai yksilöt jakavat digitaalisen alustan kautta kertaluonteisia tehtäviä tai projekteja aineellista palkkiota vastaan joukolle muita organisaatioita tai yksilöitä (Eurofound

2015, 107). Alustatalous ja joukkoistettu osana sitä ovat verraten uusia ilmiöitä. On arvioitu, että 80 prosenttia digitaalisista alustoista on perustettu vasta 2010-luvulla (Kilhoffer ym. 2017, 15). Tutkijat ovat myös arvioineet, että joukkoistetun työn alustojen käyttö on kasvanut globaalisti noin 25 prosentin vuosivauhtia (Graham ym. 2017, 137). Ilmiön tuoreudesta, nopeasta kasvusta, monimuotoisuudesta ja käsitteellisestä liukkaudesta johtuen arviot joukkoistetun työn laajuudesta, vaikutuksista ja potentiaalisesta merkittävydestä työelämän muutosilmiönä ovat olleet toistaiseksi epävarmalla pohjalla.

Artikkeli tarkastelee joukkoistettua työtä ja siitä tehtyä tutkimusta kolmesta näkökulmasta. Näistä ensimmäinen on joukkoistetun työn käsitteen selventäminen ja sen erilaiset muodot. Toiseksi, artikkeli luo katsauksen ilmiön laajuutta käsitelleisiin tutkimuksiin pyrkien muodostamaan käsitystä ilmiön tosiasiallisesta yleisyydestä ja leviämisen edellytyksiin vaikuttavista tekijöistä. Kolmantena näkökulmana on joukkoistettu työ sen sisältämien työelä-

¹ Tuomo Alasoini, TKT, VTT, sosiologian dosentti, johtava asiantuntija, Business Finland

mää, työllisyyttä ja työmarkkinoita kehittävien uudenlaisten mahdollisuuksien kautta.

Joukkoistetun työn tyyppejä

Keskustelu joukkoistetusta työstä on paljolti jakautunut yhtäältä tällaisen työn luomia mahdollisuuksia ja toisaalta sen leviämisen synnyttämiä uhkia korostavien näkemysten kesken. Kahtiajakautumiseen on vaikuttanut se, että eri kirjoittajat ovat tarkastelleet joukkoistettua työtä erilaisten viitekehysten kautta ja sen erilaisiin tyyppihin keskittyen.

Digitaalisen alustan kautta tarjottu työtehtävä voidaan toteuttaa joko verkon välityksellä tai fyysisenä työnä. Verkon välityksellä toteutettavaa työtä tarjoavien alustojen potentiaalinen työn tekijäjoukko voi olla hyvinkin suuri ja maantieteellisesti laajalle hajautunut. Rekisteröityneiden työn tekijöiden määrän mukaan suurimmat alustat ovatkin tällaisia (Codagnone ym. 2016, 17-25). Fyysisesti toteutavaa työtä välittävien alustojen potentiaalinen työn tekijäjoukko on tyypillisesti pienempi ja suppeammalta työmarkkina-alueelta. Työn toteutustapa toimii rajoitteena tehtävistä käytävälle kilpailulle. Muita tapoja tyypitellä joukkoistettua työtä ovat mm. työn vaatima osaaminen, jaetaanko tarjous teettäjän/alustan määrittelemälle henkilölle/joukolle vai avoimesti, millä perusteella tekijän valinta tapahtuu, onko työn teettäjä yksittäinen henkilö vai organisaatio ja onko työn toteuttaja yksittäinen henkilö vai joukko ihmisiä.

Seuraavassa tarkastellaan yksityiskohtaisemmin kolmea joukkoistetun työn tyyppiä ja näitä vastaavia alustojen arkkityyppejä käyttämällä luokittelun perusteena työn toteutustapaa ja työn vaatimaa osaamista.

Mikrotyö

Mikrotyöllä tarkoitetaan verkon välityksellä toteutettavia yksinkertaisten, lyhyiden ja toisistaan riippumattomien toistotehtävien suorittamista, joissa tarvitaan yhä ihmisen työpanosta. Mikrotehtävät voivat käsittää esimerkiksi

valokuvien tai videoiden luokittelua ja valintaa, verkossa olevan datan siivousta ja verifiointia tai pienimuotoista ja yksinkertaista datan käsittelyä kuten äänitiedostojen tai tekstien kielen kääntämistä. Työtehtävien ositetusta luonteesta johtuen mikrotyötä onkin luonnehdittu ”atomisoituneeksi työksi”, ”digitaaliseksi liukuhihnatyöksi” tai ”digitaaliseksi taylorismiksi”. Työn voi tehdä periaatteessa jokainen, jolla on internet-yhteys ja pääsy alustalle fyysisestä sijainnista tyypillisesti riippumatta.

Tunnetuin ja eniten tutkittu mikrotyöalusta on vuonna 2005 perustettu Amazon Mechanical Turk (MTurk). MTurk on ollut mallina myös monelle muulle mikrotyöalustalle, jotka toimivat samankaltaisella logiikalla (Berg 2016; Bergvall-Kårebom & Howcroft 2014; Felstiner 2011; Lehdonvirta 2018; Martin ym. 2016). Työn teettäjä on tyypillisesti jokin yritys tai akateeminen yhteisö. Teettäjä lähettää alustalle tarjouksen tehtävistä, joihin alustalle rekisteröityneet potentiaaliset tekijät voivat tarttua. Tarjoukseen sisältyy erittely tehtävien sisällöstä, toteutusajasta ja -tavasta, tekijöiltä edellytettävistä vaatimuksista ja tehtävien yksikköhinnasta. Yleisin tehtävätyyppi MTurk-alustalla on äänitallenteiden puhtaaksikirjoitus tekstimuotoon. Rekisteröityneillä työn tekijöillä on maineprofiili, joka perustuu aiempien teettäjien arvioihin heidän työstään. Tekijän palkkio yksittäisestä, hyväksyttävästi suoritetusta mikrotehtävästä on keskimäärin muutamia Yhdysvaltain senttejä. Teettäjä maksaa alustalle välityspalkkion, joka on tietty prosenttimäärä hyväksytysti toteutetun tehtävän hinnasta. Työn tekijät eivät MTurk:ssa tiedä, keitä teettäjät ovat sen enempää kuin työnsä lopullista käyttötarkoitusta.

Tästä perusmallista on lukuisia variaatioita (Berg 2016; Lehdonvirta 2018). Esimerkiksi toinen tunnettu yhdysvaltalainen mikrotyöalusta CrowdFlower eroaa MTurk:sta siinä, että yritys itse jakaa tehtävät sopiviksi katsomilleen tekijöille. CrowdFlowerin välittämät tehtävät myös eroavat MTurk:sta käsittäen tyypillisesti tulkin-
taa, analyysia ja todentamista.

Mikrotyön tekijöiden ja teettäjien sen enempää kuin tekijöiden ja alustojen välille ei tyypillisesti katsota muodostuvan työsuhdetta. Tekijät toimivat itsensätyöllistäjinä ilman työsuhteen sisältäviä etuja ja oikeuksia. Käytännössä mikrotyö on yleensä varsinkin kehittyneissä teollisuusmaissa pikemminkin lisäansioiden kuin pääasiallisen toimeentulon lähde. Myös mahdollisuus työskennellä kotoa käsin on tutkimusten mukaan tärkeä motivaatio monelle. MTurk:lle rekisteröityneissä on paljon nuoria, joista osa hyvinkin korkeasti koulutettuja. Valtaosa rekisteröityneistä on yhdysvaltalaisia ja intialaisia, kun taas esimerkiksi ClowdFlowerissa jakauma on kansallisuudeltaan kirjavampi (Berg 2016). CrowdFlower-alustalle rekisteröityneiden määrä oli 2010-luvun puolivälissä viisi miljoonaa, kun luku MTurk:n osalta oli 500 000. Suurimmalla mikrotyöalustalla (Crowdsourcing) oli kahdeksan miljoonaa rekisteröitynyttä työn tekijää (Codagnone ym. 2016, 23).

On demand -keikkatyö

Keikkatyöllä tarkoitetaan fyysisenä työnä toteutettavia alustojen kautta välitettyjä toimeksiantoja. Näistä tyypillisimpiä ovat erilaiset henkilökuljetus-, tavarankuljetus-, kodinhuolto- sekä hoito- ja hoivapalvelut. Tyypillisiä työn teettäjiä ovat yksilöasiakkaat eivätkä erilaiset yhteisöt kuten mikrotehtävissä. Keikkatyössä teettäjä ja tekijä myös tietävät toisensa ja usein arvioivat toistensa toimintaa vastavuoroisesti. Näin sekä teettäjiille että tekijöille muodostuu maineprofiili, joka vaikuttaa heidän houkuttelevuutensa toimia jatkossa alustalla näissä rooleissa.

Globaalisti tunnetuin on demand -keikkatyötä tarjoava alusta on epäilemättä taksipalveluja välittävä Uber. Tunnettuus ei liity niinkään yrityksen alustalle rekisteröityneiden määrän suuruuteen kuin Uberin markkinoille tulon synnyttämiin moniin konflikteihin ja oikeustapauksiin. Nämä ovat liittyneet niin yrityksen kilpailuasemaan suhteessa perinteisiin taksirytyksiin (teknologiaritys vs. taksirytyks) kuin

kiistoihin sen alustalle rekisteröityneiden kuljettajien työmarkkina-asetusta (itsensätyöllistäjä vs. työsuhteinen). Uber ei ole pitänyt itseään taksirytyksenä ja on katsonut, etteivät siltä toimeksiantoja saaneet kuljettajat ole olleet siihen työsuhteessa. Tämä on ollut yleensä lähtökohtana myös muilla samankaltaista työtä välittävillä alustayrityksillä. Oikeusistuimet ovat joissain tapauksissa kuitenkin päätyneet toisenlaisiin tulkintoihin (Prassl & Risak 2016; Todoli-Signes 2017).

Taksipalvelua kaipaava asiakas tilaa ajoneuvon älylaitteeseen ladatun Uber-sovellutuksen avulla. Tilauksen kuittaava, alustan autorisoinnin läpäissyt kuljettava vie asiakkaan tämän haluamaan osoitteeseen. Asiakas maksaa palvelusta sovellutuksen kautta alustalle, joka ottaa välityspalkkion maksaen jäljelle jäävän osuuden summasta kuljettajalle muutaman päivän kuluessa. Uber määrää matkan hinnan. Konseptiin sisältyy myös se, että sekä asiakas että kuljettaja arvioivat toisiaan. Asiakas ja kuljettaja näkevätkin toistensa siihen mennessä saamat kokonaispisteitykset kunkin tilauspyynnön yhteydessä. Kuljettajien ei ole pakko ottaa tarjouksia vastaan. Heidän riskinään on kuitenkin se, että Uber voi tiheiden kieltäytymisten tai asiakkaiden antamien alhaisten pistemäärien johdosta evätä kuljettajien oikeuden saada tilauksia alustan kautta. Kuljettajat itse ovat täydessä vastuussa kulkuneuvonsa juoksevasta kustannuksista samoin kuin sitä kohtaavista vahingoista.

Toinen julkisuudessa paljon esillä ollut keikkatyöalusta on brittiläinen Deliveroo. Vuonna 2013 perustettu yritys hoitaa yli 7000 ravintolan ruokalahetyksiä kotitalouksiin yli 10 000:n autoilla, moottoripyörillä, skoottereilla tai polkupyörillä kulkevan lähetin voimin. Yrityksellä on toimintaa useiden eri maiden kaupungeissa. Lähetit ryhtyivät Isossa-Britanniassa vuonna 2016 näyttävään lakkoon ja protesteihin yrityksen toteuttamaa palkkiohinnoittelun muutosta kohtaan. Lähetit ovat sittemmin myös pyrkineet parantamaan oikeusturvaansa vaatimalla yri-

tykseltä työtään koskevia neuvottelu- ja sopimus oikeuksia. Ison-Britannian tuomioistuimen marraskuussa 2017 antaman päätöksen mukaan yritykselle ei kuitenkaan määrätty velvollisuutta tällaisten oikeuksien antamiseen (Financial Times 14.11.2017).

Oikeustapaus on hyvä esimerkki siitä, ettei kysymykseen alustan ja työn tekijöiden välisen suhteen luonteesta ole useinkaan yksinkertaisia standardiratkaisuja olemassa olevan lainsäädännön pohjalta. Koska suhteen yksityiskohdat vaihtelevat työnantajuuden tunnusmerkkeinä pidettävien piirteiden osalta alustoittain, joudutaan ratkaisujakin etsimään tapauskohtaisesti.

Online-asiantuntijatyö

Online-asiantuntijatyöllä tarkoitetaan verkon välityksellä toteutettavia tehtäviä, jotka ovat toisin kuin mikrotehtävät monimutkaisia, pitkäkestoisia ja kohteeltaan laajoja vaatien monesti korkeaa erityisasiantuntemusta. Niihin voi sisältyä myös joukkoälyn hyödyntämistä ja asiantuntijoiden yhteiskehittelyä. Pitkälti tämänkaltaiset tehtävät olivat aikoinaan lähtökohtana joukkoistamisen käsitteen kehittäjänä pidetyllä Jeff Howe'lla (2008) hänen luonnehtieissaan joukkoistamista avoimen lähdekoodin ideologiasta kumpuavaksi ilmiöksi, joka tulisi edistämään verkkodemokratiaa ja -yhteisöllisyyttä muuttaen radikaalisti työelämää ja koko yhteiskuntaa.

Rekisteröityneiden työn tekijöiden määrän mukaan maailman suurimmat alustat ovat juuri online-asiantuntijatyötä välittäviä. Näistä suurimmiksi Codagnone, Abadie ja Biagi (2016, 23) mainitsevat australialaislähtöisen Freelancer.com:n (18 miljoonaa rekisteröitynyttä työn tekijää) ja kalifornialaisen Upwork:n (10 miljoonaa rekisteröitynyttä työn tekijää). Molemmat toimivat maailmanlaajuisesti. On mielenkiintoista, että vaikka suurimmat alustat maailmassa ovatkin online-asiantuntijatyön alueella, on tällaisista alustoista toistaiseksi olemassa vähemmän tutkimustietoa kuin mikrotyötä tai on demand-keikkatyötä välittävistä.

Teettäjät ja tekijät voivat löytää toisensa online-asiantuntijatyötä tarjoavilta alustoilta eri tavoin. Tekijät voivat etsiä alustoilta tietynlaisia töitä tai vaihtoehtoisesti teettäjät tietynlaisen profiilin omaavia tekijöitä. Teettäjien tarjoukset voivat perustua myös avoimiin kilpailutuksiin tai palkkioperustaisiin kilpailuihin. Palkkiot ovat tällaisessa työssä toista suuruusluokkaa kuin mikrotyössä eivätkä ne perustu samankaltaiseen kappaleurakkahinnoitteluun kuin mikrotyössä tyypillisesti. Työtehtävien skaala voi olla hyvinkin laaja. Tyypillisiä tehtäviä ovat ohjelmointi, suunnittelu, muotoilu, sisälöntuotanto, vaativat kielenkäännökset ja erilaiset toimistotehtävät. Alustayrityksen ansainta perustuu kuten edellisissäkin tapauksissa välityspalkkioon kustakin toimeksiannosta.

Freelance.com ja Upwork ovat esimerkkejä generisistä alustoista, jotka välittävät tarjouksia monenlaisista työtehtävistä. Näiden lisäksi on alustoja, jotka ovat selvemmin erikoistuneita kuten vaativia tietokoneohjelmointitehtäviä välittävä TopCoder, sisustussuunnittelutehtäviä välittävä CoContest tai tieteellisen tekstin käännöspalveluja välittävä American Journal Experts. Alustojen välittämät toimeksiannot voivat sisältää myös laajaa yhteistyötä vaativaa ongelmanratkaisua. Esimerkiksi suomalainen Solved on alusta, jota kautta yritykset ja julkisyhteisöt kuten kunnat voivat hakea ratkaisuja erilaisiin ilmasto-, energia- ja ympäristöalan ongelmiin tai suunnittelutehtäviin. Tehtävän ottaa vastaan kutakin toimeksiantoa varten erikseen kasattava tiimi, joka voi koostua useiden eri organisaatioiden asiantuntijoista. Tapa, jolla tiimit kootaan, riippuu projektin sisällöstä. Yksittäisten tiimin jäsenten palkkio-osuudet riippuvat heille projektissa määritellyistä rooleistaan.

Joukkoistetun työn laajuus ja siihen vaikuttavat tekijät

Tämänhetkinen tilanne

Joukkoistetun työn levinneisyydestä ei ole tarkkaa kuvaa kuten jo edellä todettiin. Seuraava

tarkastelu perustuu joukkoon yksittäisiä tutkimuksia. Virallisia tilastotietoja ilmiöstä ei olekaan juuri saatavilla.

Lehdonvirta (2017) esittää muutamaa maailman suurinta online-työtä välittävää alustaa koskevien tietojen perusteella, että noin 60 prosenttia näille alustoille rekisteröityneistä työn tekijöistä olisi Aasiasta. Aasian maista kärjessä on selvästi Intia perässään Bangladesh, Pakistan ja Filippiinit. Intian osuus yksin on lähes neljännes. Euroopan osuus työn tekijöistä olisi vajaa viidennes ja Pohjois-Amerikan noin 15 prosenttia. Euroopan maista kärjessä on selvästi Iso-Britannia.

Lukuja voinee pitää suuntaa-antavina joukkoistetun työn tekijöiden maantieteellisestä jakaumasta yleisemminkin. Luvut ovat kuitenkin siinä mielessä vinoutuneita, ettei otoksessa ole mukana lainkaan fyysisesti toteutettavia töitä välittäviä alustoja, joiden tekijäjoukko on pitkälti paikallisilta työmarkkinoilta, eikä muita kuin englanninkielellä toimivia alustoja. Esimerkiksi Eurobarometri-kyselyssä Ranska sijoittuu Euroopan maista kärkeen ja selvästi edelle Isoa-Britanniaa alustoilta hankittavien palvelujen käytön yleisyydessä (European Commission 2016), mikä voisi hyvinkin indikoida sitä, että myös joukkoistettua työtä tekeviä olisi Ranskassa tosiasiallisesti Isoa-Britanniaa enemmän. Lukujen perusteella voi myös päätellä, että joukkoistetusta online-työstä on jo tullut tärkeä työllistäjäjoukossa kehittyviä maita. Esimerkiksi Filippiineillä, Malesiassa ja Nigeriassa maan hallitusten julkilausuttuna strategiana on edistää kansalaistensa työllistymistä ja nostamista köyhyydestä digitaalisilta alustoilta hankittavien mikro- ja asiantuntijatehtävien avulla (Graham ym. 2017).

Yleinen käsitys tutkijoiden keskuudessa on, että Yhdysvallat on Eurooppaa edellä joukkoistetun työn yleisyydessä. Yhdysvaltoja koskevat luvut vaihtelevat kuitenkin huomattavasti lähteestä toiseen johtuen osaltaan siitä, miten asiaa on mitattu. Useita eri lähteitä kriittisesti läpi käyneet Codagnone, Abadie ja Biagi (2016, 5 ja 22)

esittävät ”konservatiivisessa” arvioissaan, että joukkoistettua työtä viikoittain tekevien osuus olisi Yhdysvaltojen työvoimasta 1-2 prosenttia, mutta että alustoille rekisteröityneitä olisi noin neljä prosenttia.

Laajimpana Eurooppaan kohdistuneena tutkimuksena voidaan pitää Crowd Working Survey'ta, joka sisältää vertailevaa tietoa viidestä Euroopan maasta: Alankomaista, Isosta-Britanniasta, Itävallasta, Ruotsista ja Saksasta (Huws ym. 2016). Tutkimuksen tiedot joukkoistetun työn yleisyydestä perustuvat vuonna 2016 toteutettuihin nettikyselyihin eikä niitä voi yleistää maiden koko työikäiseen väestöön. Lisäksi vastaajien ikähaarukka vaihteli jonkin verran maittain. Kyselyn mukaan vähintään viikoittain joukkoistettua työtä tehneiden osuus oli maasta riippuen 5-9 prosenttia. Tällaista työtä ylipäättään tehneiden osuukseksi tutkimus antoi maasta riippuen 9-19 prosenttia. Luvut antanevat selvästi liioitellun kuvan joukkoistetun työn yleisyydestä.

Crowd Working Survey viittaa joka tapauksessa siihen, että joukkoistettu työ on ollut näissä maissa pääasiallinen tulonlähde vähemmistölle ja ainoa tulonlähde vain hyvin harvoille tällaista työtä tehneille. Joukkoistettua työtä tehneillä oli tyypillisesti muitakin tulonlähteitä (monella myös vakituinen työsuhde), he työskentelevät alustoilla satunnaisesti eivätkä he useinkaan toimi vain yhdellä alustalla. Useimmin mainituksi joukkoistetun työn tyyppiä nousi kaikissa maissa kategoria ”toimistotyö, lyhytsyklinen työ tai näppäilytyö”.

CIPD (2017) on tehnyt Isossa-Britanniassa tilastollisesti edustavana pidettävän kyselyn joukkoistetun työn levinneisyydestä 18-70-vuotiaan väestön keskuudessa. Sen mukaan tällaista työtä olisi viimeksi kuluneen vuoden aikana tehnyt neljä prosenttia aikuisväestöstä. Luku on vajaa puolet Crowd Working Survey'n (Huws ym. 2016) antamasta tuloksesta Ison-Britannian osalta. Yli puolet (58 %) on CIPD:n tutkimuksen mukaan tehnyt joukkoistettua työtä ollessaan samanaikaisesti vakituudessa työsuhhteessa johonkin työnantajaan. Ylipäättään työsuhhteessa

olevia oli joukkoistetun työn tekijöistä yli 70 prosenttia. Pääasiallisesti työkseen joukkoistetun työn ilmoitti joka neljäs tällaista työtä tehneistä.

Pohjoismaissa joukkoistettua työtä tekevien osuudet ovat todennäköisesti pienempiä kuin Isossa-Britanniassa. Tähän viittaa Pohjoismaiden ministerineuvoston teettämä selvitys, johon on koottu yhteen eri Pohjoismaista saatavilla olevaa (pääosin varsin sirpaleista) tietoa ilmiöstä (Dølvik & Jesnes 2017, 22-26). Johtopäätös saa tukea myös Kööpenhaminan yliopiston sosiologian laitoksen tuoreesta tutkimuksesta, jossa kohdejoukkona olivat 15-74-vuotiaat tanskalaiset (Ilsøe & Madsen 2017). Tutkimuksen mukaan viimeisen 12 kuukauden aikana ansioita joukkoistetusta työstä oli saanut noin yksi prosentti. Suurimmalla osalla tällaisesta työstä hankitut ansiot olivat olleet vähäisiä. Norjassa tehty tuore tutkimus antaa joukkoistetun työn yleisyydestä samankaltaisen tuloksen. Sen mukaan tällaista työtä oli viimeisen vuoden aikana tehnyt noin yksi prosentti 18-65-vuotiaista (Alsos ym. 2017).

Entä jatkossa?

Arvioitaessa joukkoistetun työn merkittävyyttä työelämän muutosilmionä ei pidä tarkastella pelkästään sen tämänhetkistä levinneisyyttä, vaan myös tekijöitä, jotka voivat jatkossa vaikuttaa sen houkuttelevuuteen niin teettäjien kuin tekijöiden näkökulmasta. Tärkeitä huomioon otettavia näkökohtia ovat tällöin erityisesti se, että monet alustoista on perustettu vasta hiljattain ja että nuoret aikuiset käyttävät tutkimusten mukaan iäkkäämpiin verrattuna paljon yleisemmin alustoja työn ja palvelujen hankkimiseen (Codagnone ym. 2016; Huws ym. 2016; Smith 2016). Demografisella muutoksella jo yksin voi olla vaikutusta joukkoistetun työn volyymin lisääntymiseen jatkossa. Alustojen välityksellä teetetävän työn määrää voivat jatkossa kasvattaa myös yritysten pyrkimykset etsiä uusia kustannussäästöjä vähentämällä oman työsuhteisen henkilöstön määrää ja hyödyntää tehokkaammin oman organisaation ulkopuolista osaamista,

osaavan työvoiman määrän kasvu kehittyvissä maissa ja entistä parempi tavoitettavuus globaalisti mobiilin internetin välityksellä sekä teknologinen kehitys ylipäättään.

Digitaalitekniikan kuten internetin, pilvipalvelujen ja entistä kehittyneempien sovellusohjelmien ja älylaitteiden kehitys on mahdollistanut työn joukkoistamisen alustojen kautta. Stanford (2017) on kuitenkin huomauttanut, ettei joukkoistettua työtä tule pitää ensisijaisesti *teknologisena* innovaationa. Joukkoistetussa työssä on kyse ensisijaisesti työn *organisointiin* ja *työllistämisen tapaan* liittyvistä innovaatioista. Työn organisointiin liittyvänä innovaationa yritykset voivat joukkoistetun työn avulla organisoida työprosesseja hyödyntämällä monipuolisemmin ulkopuolista työpanosta ja osaamista. Työllistämisen tapaan liittyvänä innovaationa yritykset voivat saada työpanosta ja osaamista käyttöönsä monipuolisemmin tarvitsematta huolehtia työsuhteista aiheutuvista velvoitteista.

Teknologinen kehitys voi toisaalta jatkossa myös vähentää digitaalisten alustojen välityksellä teetetävän ja tehtävän työn määrää. Esimerkiksi koneälyn kehityksen myötä paraneva teknologisten järjestelmien kyky tunnistaa ja tulkita puhetta, tekstiä, kuvia, muotoja ja ilmeitä (McAfee & Brynjolfsson 2017, 29-126) voi jatkossa johtaa mikrotehtävien määrän radikaaliinkin vähenemiseen. Vastaavasti Sundararajan (2016, 95) esittää, että lohkoketjuteknologia voisi tulevaisuudessa jonain päivänä tehdä monet välittävissä tai valvovassa roolissa toimivat instituutiot (kuten työtä välittävät digitaaliset alustat) kokonaan tarpeettomiksi ja korvata ne eri toimijoiden välittömällä vuorovaikutussuhteilla.

Myös institutionaalinen sääntely voi vaikuttaa merkittävästi joukkoistetun työn tulevaisuuden näkymiin. Keskeisiä kysymyksiä ovat, millä ehdoilla alustayritykset kilpailevat muiden samankaltaisia palveluja tarjoavien perinteisemmin toimivien yritysten kanssa ja millä ehdoilla alustoilta tehtäviä hakevat työskentelevät. Selvitykset osoittavat, että monien maiden työlainsäädännölliset järjestelmät ja työ-

markkinajärjestelmät ovat reagoineet joukkoistetun työn myötä esiin nousseisiin ongelmiin jälkijättöisesti ja hitaasti (EU-OSHA 2017; Eurofound 2015; Kilhoffer ym. 2017; Lenaerts ym. 2017). Euroopassa selvin poikkeus on alustoilta hankittavien palvelujen edelläkävijämaa Ranska, jossa joukkoistetun työn yleistyminen on johtanut tällaista työtä tekevien asemaa turvaaviin lainsäädännöllisiin muutoksiin. Ranska on myös kieltänyt Uberin toiminnan maassa. Sääntelyn epämääräisyys valtaosassa maita on ollut kaksiteräinen miekka ajatellen joukkoistetun työn leviämistä. Yhtäältä epämääräisyys on voinut edistää joukkoistetun työn yleistymistä. Sääntelyn epämääräisyydestä aiheutuva epävarmuus on toisaalta voinut joissain tapauksessa myös olla esteenä tällaisen työn yleistymiselle. Erityisesti Isossa-Britanniassa on ollut useita oikeustapauksia koskien joukkoistettua työtä tekevien asemaa, oikeuksia ja etuuksia.

EU-OSHA:n (2017) teettämän selvityksen mukaan alustojen kautta välitettävä työ ei ole toistaiseksi noussut Pohjoismaissa työmarkkinakysymykseksi samassa määrin kuin Ranskassa tai Isossa-Britanniassa. Suomessa on keskusteltu yleisesti työn tulevaisuudesta ja spesifimmin työaikoja koskevan sääntelyn uudistamisen tarpeesta digitalisaation myötä kytkemättä näitä keskusteluja yksinomaan alusta- tai jakamistalouteen. Selvimmin joukkoistettua työtä sivunnut kysymys on ollut Uberin kautta ajoja hakeneiden taksinkuljettajien lupa-asia. Ruotsissa alusta- tai jakamistalous on noussut poliittisissa keskusteluissa esiin erityisesti verotukseen ja kuluttajansuojaan liittyvien kysymysten osalta ja osana talouden digitalisaatiota, mutta sielläkin vähemmän suoranaisena työmarkkinapolitiittisena kysymyksenä. Hallitus on Ruotsissa käynnistänyt selvityksen siitä, millaisia uudistamistarpeita digitalisaatio yleisesti on aiheuttamassa työympäristölainsäädäntöön. Tanskassa alusta- tai jakamistalous on ollut näkyvästi esillä niin julkisuudessa kuin työmarkkinaosapuolten välisissä keskusteluissa. Tanskassa ilmiön laajuutta on myös pyritty kartoittamaan eri

tavoin. Varsinaisiin konkreettisiin uudistuksiin työlainsäädännössä eivät nämä keskustelut ole silti Tanskassakaan johtaneet.

Joukkoistettu työ työelämän ja työmarkkinoiden kehittämisen välineenä

Työ- ja työmarkkinapolitiikassa käyty keskustelu alustataloudesta ja joukkoistetusta työstä on ollut päävoittoisesti ongelmalähtöistä. Tästä keskustelusta on jo olemassa useita kattavia yhteenve-toja (esim. Codagnone ym. 2016; Dølvik & Jesnes 2017; EU-OSHA 2017). Seuraavassa tuodaan esiin joitain sellaisia näkökohtia, joihin tarttumalla joukkoistettua työtä voitaisiin jatkossa käyttää myös työelämän ja työmarkkinoiden kehittämisen välineenä.

Joukkoistettu työ keinona edistää pääsyä työmarkkinoille. Kuten jo edellä todettiin, tämä voi olla tärkeää varsinkin kehittyville maille. Myös Suomen kaltaisissa maissa erityisesti online-työtä tarjoavat alustat voivat edistää työllistymistä pitkienkin maantieteellisten etäisyyksien päästä ja tukea esimerkiksi lapsia kotona hoitavien vanhempien, eläkeläisten, opiskelijoiden, osatyökykyisten tai muuten heikossa ja epäva-kaassa työmarkkina-asemassa olevien tai työmarkkinoihin löyhästi sidoksissa olevien ihmisten osallistumisen mahdollisuuksia. Tällainen työ voi Suomessa tuskin kuitenkaan olla pääasi-allinen ansioiden lähde monellekaan (mikrotyö tuskin kenellekään). On todennäköisempää, että joukkoistettua työtä tehdään satunnaisesti lisä-ansioiden toivossa, omasta mielenkiinnosta tai oman osaamisen tai maineen kasvattamiseksi. Markkinaehtoisesti toimivien alustojen rinnalla olisi perusteltua luoda myös yhteisöllisin ja sosi-aalisiin perusteisiin toimivia alustoja, joita voitai-siin tietoisesti käyttää edellä mainittuihin tar-koituksiin.

Joukkoistettu työ keinona parantaa työelä-män laatua. Joukkoistetun työn potentiaali-sia positiivisia vaikutuksia työelämän laatuun perinteiseen palkkatyösuhteeseen nähden voi-vat olla mm. paremmat mahdollisuudet oman

osaamisen ja työn kehittämiseen, työn ja muun elämän keskinäiseen tasapainottamiseen, ylimääräisten ansioiden joustavaan hankkimiseen ja oman osaamisen tekemiseen laajasti tunnetuksi. Parhaimmat mahdollisuudet tarttua näihin mahdollisuuksiin ovat ihmisillä, joilla on jotain erityisosaamista ja joiden työmarkkina-asema on usein jo valmiiksi vahva. Joukkoistettuun työhön sisältyy mahdollisuuksien vastapainona myös riskejä. Nämä koskevat niin työn tekijöiden oikeudellista asemaa ja tähän sidoksissa olevia etuuksia, oikeuksia ja turvajärjestelmiä kuin erilaisia työhön mahdollisesti sisältyviä eettisiä ja moraalisia riskejä (kuten kenelle työtä tehdään ja missä tarkoituksessa). Mikäli joukkoistettua työtä halutaan kehittää välineenä parantaa työelämän laatua, tulisi näitä riskejä pyrkiä poistamaan. Tärkeimpiä keinoja tähän ovat työn teettäjien, alustojen ja työn tekijöiden oikeuksien ja velvollisuuksien selvittäminen, työn tekijöiden tarvitsemien turva- ja palvelujärjestelmien kehittäminen, ”hyvän joukkoistetun työn” pelisääntöjen luominen ja avun tarjoaminen työn tekijöille alustataloudessa toimimisen edellyttämien valmiuksien hankkimiseen (Corporaal & Lehdonvirta 2017; Grossman & Woyke 2015; Prassl & Risak 2016; Stewart & Stanford 2017).

Joukkoistettu työ keinona lisätä kykyä innovointiin ja vaatimaan ongelmanratkaisuun. Joukkoistamisen käsitteen kehittäjänä pidetty Jeff Howe (2008, 131-176) asetti joukkoistamiseen suuria toiveita keinona yhdistää erilaisia osaamisia toisiinsa globaalisti monimutkaisten tehtävien suorittamiseksi, innovaatioiden tuottamiseksi ja suurten yhteiskunnallisten haasteiden ratkaisemiksi. Näin aikaan saatavan joukkoälyn onkin tutkimuksissa havaittu monesti peittoavan ongelmanratkaisussa perinteisen asiantuntijatiedon erityisesti tilanteissa, joissa ongelmat ovat monimutkaisia ja joissa vaaditaan erilaisien osaamisten yhdistämistä toisiinsa. Työtä välittävistä alustoista kuitenkin vain harvojen on havaittu hyödyntävän joukkoälyä tietoisesti (Salminen 2015). Näyttääkin siltä, että tällaisten alustojen liiketoimintamallit ovat käytännössä

perustuneet varsin toisenlaisille lähtökohdille kuin esimerkiksi Howe uumoili. Työnjoukkoistamiseen sisältyy monia vielä toistaiseksi huonosti hyödynnettyjä mahdollisuuksia niin yritysten kuin julkisen vallan toimijoiden innovaatio- ja kehittämistoiminnan tukena. Tähän erityisesti Suomessa voisi olla jopa poikkeuksellisen hyviä edellytyksiä turvallisena ja verkottuneena korkean osaamisen ja luottamuksen maana.

Lähteet:

Alsos, K., Jesnes, K., Øistad, B.S. & Nesheim, T. (2017) Når sjefen er en app. Oslo: FAFO, FAFO-rapport 2017:41.

Berg, J. (2016) Income security in the on-demand economy: findings and policy lessons from a survey of crowdworkers. Geneva: ILO, Conditions of Work and Employment Series 74.

Bergvall-Kåreborn, B. & Howcroft, D. (2014) Amazon Mechanical Turk and the commodification of labour. *New Technology, Work and Employment* 29 (3), 213–223.

CIPD (2017) To gig or not to gig? Stories from the modern economy. London: CIPD. https://www.cipd.co.uk/Images/to-gig-or-not-to-gig_2017-stories-from-the-modern-economy_tcm18-18955.pdf [viitattu 30.5.2017].

Codagnone, C., Abadie, F. & Biagi, F. (2016) The Future of work in the ‘sharing economy’: market efficiency and equitable opportunities or unfair precarisation? Seville: Institute for Prospective Technological Studies, JRC Science for Policy Report EUR 27913 EN. <http://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/bitstream/JRC101280/jrc101280.pdf> [viitattu 30.11.2016].

Corporaal, G.F. & Lehdonvirta, V. (2017) Platform sourcing: how Fortune 500 firms are adopting online freelancing platforms. Oxford: University of Oxford, Oxford Internet Institute.

Dølvik, J.E. & Jesnes, K. (2017) Nordic labour markets and the sharing economy. Copenhagen: Nordic Council of Ministers, TemaNord 2017:58.

EU-OSHA (2017) Protecting workers in the online platform economy: an overview of regulatory and policy developments in the EU. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

European Commission (2016) Flash Eurobarometer 438: the use of collaborative platforms. https://data.europa.eu/euodp/data/dataset/S2112_438_ENG [viitattu 20.1.2018].

Eurofound (2015) New forms of employment. Luxembourg: Publications Office of the European Union.

Felstiner, A. (2011) Working the crowd: employment and labor law in the crowd-sourcing industry. *Berkeley Journal of Employment & Labor Law* 32 (1), 143–203.

Graham, M., Hjorth, I. & Lehdonvirta, V. (2017) Digital labour and development: impacts of global digital labour platforms and the gig economy on worker livelihoods. *Transfer* 23 (2), 135–162.

Grossman, N. & Woyke, E. (2015) Serving workers in the gig economy: emerging resources for the on-demand workforce. Sebastopol: O'Reilly.

Howe, J. (2008) Crowdsourcing: how the power of the crowd is driving the future of business. New York: Random House.

Huus, U., Spencer, N.H. & Joyce, S. (2016) Crowd work in Europe: preliminary results from a survey in the UK, Sweden, Germany, Austria and the Netherlands. Brussels: FEBS Studies. <http://www.febs-europe.eu/assets/39aad271-85ff-457c-8b23-b30d82bb808f/crowd-work-in-europe-draft-report-last-versionpdf.pdf> [viitattu 1.6.2017].

Ilsøe, A. & Madsen, L.W. (2017) Digitalisering af arbejdsmarkedet: danskernes erfaring med digital automatisering og digitale platforme. København: Københavns Universitet, Sociologisk Institut, FaOS 157. http://faos.ku.dk/publikationer/forskning-notater/fnotater-2017/Fnotat_157_-_Digitalisering_af_arbejdsmarkedet.pdf [viitattu 2.12.2017].

Kilhoffer, Z., Lenaerts, K. & Beblavý, M. (2017) The platform economy and industrial relations: applying the old framework to the new reality. Brussels: CEPS, Research Report No. 2017/12. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3053826 [viitattu 28.8.2017].

Lehdonvirta, V. (2017) Where are online workers located? The international division of digital gig work. Oxford:

University of Oxford. <http://ilabour.oii.ox.ac.uk/where-are-online-workers-located-the-international-division-of-digital-gig-work/> [viitattu 18.7.2017].

Lehdonvirta, V. (2018) Flexibility in the gig economy: managing time on three online piecework platforms. *New Technology, Work and Employment*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3099419 [viitattu 1.2.2018].

Lenaerts, K., Beblavý, M. & Kilhoffer, Z. (2017) Government responses to the platform economy: where do we stand? Brussels: CEPS, Policy Insights No. 2017-30. https://www.ceps.eu/system/files/Pi2017-30_Government%20Responses%20to%20the%20Platform%20Economy.pdf

[viitattu 28.8.2017].

Martin, D., O'Neill, J.O., Gupta, N. & Hanrahan, B.V. (2016) Turking in a global labour market. *Computer Supported Cooperative Work* 25 (1), 39–77.

McAfee, A. & Brynjolfsson, E. (2017) Machine, platform, crowd: harnessing our digital future. New York: W. W. Norton.

Prassi, J. & Risak, M. (2016) Uber, TaskRabbit & Co.: platforms for employers? Rethinking the legal analysis of crowdwork. *Comparative Labor Law & Policy Journal* 37 (3), 604–619.

Salminen, J. (2015) The role of collective intelligence in crowdsourcing innovations. Lappeenranta: Lappeenranta University of Technology, Acta Universitatis Lappeenrantaensis 671.

Smith, A. (2016) Shared, collaborative and on demand: the new digital economy. <https://www.ceps.eu/publications/impact-collaborative-economy-labour-market> [viitattu 26.5.2016].

Stewart, A. & Stanford, J. (2017) Regulating work in the gig economy: what are the options? *Economic and Labour Relations Review* 28 (3), 420–437.

Stanford, J. (2017) The resurgence of gig work: historical and theoretical perspectives. *Economic and Labour Relations Review* 28 (3), 382–401.

Sundararajan, A. (2016) The sharing economy: the end of employment and the rise of crowd-based capitalism. Cambridge: MIT Press.

Todoli-Signes, A. (2017) The 'gig economy': employee, self-employed or the need for a special employment regulation? *Transfer* 23 (1), 193–205.

Ammattien muutos digiajassa – miten ammatillinen koulutus vastaa?

Arja Haapakorpi¹

Johdanto

Nordea ilmoitti lokakuussa vähentävänsä 6000 työpaikkaa (<https://yle.fi/uutiset/3-9901229>) pankkipalveluista, sillä henkilöpalvelua korvataan digitaalisilla palveluilla. Uutinen toi esille digitaalisten teknologioiden käyttöönoton vaikutukset työmarkkinoilla erityisellä tavalla: kun teknologia on korvannut työpaikkoja ns. sinikaulustyöpaikoilla, toimihenkilöiden työpaikkojen menetys toi esille tämän rakenteellisen murroksen laajuuden.

Huolimatta näistä suoraviivaisista radikaaleista työpaikkojen vähenemistä raportoivista uutisista, digitaalisen teknologian merkitys työmarkkinoilla ja ammateissa on moniulotteisempi. Kiintoisinta digitaalisesti teknologistuvassa työelämässä on ammattien uudelleen rakentuminen ja teknologian yhdistymi-

nen työn organisointiin erityisenä digitaalisena ympäristönä. Uuden digitaalis-organisatorisen infrastruktuurin myötä työtehtävät ja osaaminen muuttuvat, mutta vaihdellen ammatin tai työnkuvan mukaan. Yleisin muutos on ollut manuaalisen ja rutiininomaisen työn korvautuminen teknologialla, jonka myötä on usein syntynyt jossain määrin uutta työtä tämän uuden teknologian valvonnan ja ohjauksen parissa. Digitaalinen teknologia on siis korvannut koodattavissa olevaa työtä, mutta sen toteuttamiseen eli sovittamiseen, valvontaan ja korjaamiseen on kehkeytynyt uusia tehtäviä.

Koulutuspolitiikan näkökulmasta työn ja ammattien muutos teknologisvälitteisissä työympäristöissä tarkoittaa niin rakenteellista kuin sisällöllistäkin uudelleen arvioinnin tar-

¹ Arja Haapakorpi, VTT, dosentti (Helsingin yliopisto), tutkija, Helsinki

vetta. Uusien teknologia-välitteisten työympäristöjen myötä tehtäväkokonaisuuksia rakennetaan uudella tavalla digitaalistuneissa työympäristöissä, jolloin ammattiosaamistakin täytyy katsoa uudesta näkökulmasta. Koulutuksen tai osaamisen kehittämisen perspektiivistä tämä tarkoittaa koulutuspolitiikan ja sen toteuttamisen tapojen arvioinnin tarvetta.

Taloustieteellisessä tutkimuksessa on ennustettu erityisesti keskipalkkaisen ja -osaamistason ammattien tai työnkuvien osuuden merkittävää vähentymistä. Keskipalkkainen työ kytkeytyy useimmin keskiasteen ammatilliseen koulutukseen, minkä vuoksi se ansaitsee erityistä huomiota työpaikkojen kestävyuden tarkastelussa. Tänä vuonna voimaan tullut ammatillisen koulutuksen reformi muutti koulutuksen rakenteita, tarjonnan edellytyksiä ja toteuttamisen tapaa, mikä liittyi taloudellisten resurssien vähentymiseen.

Tarkastelen tässä artikkelissa keskipalkkaisen työn muutosta digitaalistuvissa työympäristöissä ja toisen asteen ammatillista koulutusta näihin muutoksiin vastaamisessa.

Käytän termiä digitaalinen teknologia tai digitaalinen ympäristö kattamaan kaikki informaatiota tehokkaasti hyödyntävät, automatisoidut ja vuorovaikutukselliset teknologiat. Keskipalkkaisen työn lisäksi käytän termiä ”keskitason osaaminen” tutkimuskohteen tarkastelussa; kyseisellä käsitteellä ei ole yksiselitteistä vastaavuutta todellisuudessa, mutta tästä vajavaisuudesta huolimatta se täyttää paikkansa tämän artikkelin tavoitteen näkökulmasta.

Tarkastelen ensin teknologian sekä työn organisoinnin välistä suhdetta ja digitaalisen teknologian merkitystä ammattien ja työnkuvien muotoutumisessa, jonka jälkeen analysoin näitä muutoksia ammatillisen koulutuksen näkökulmasta. Tarkastelen ammatillisen koulutuksen järjestelmää ja sen toimivuutta digiajan ammatillisiin muutoksiin vastaamisessa. Tarkastelen ammatillista koulutusta pääpiirteittäin ja kommentoin vain osin vuoden 2018 alusta voimaan tulleen reformin vaiku-

tuksia koulutuksen järjestämisen ja tarjonnan näkökulmasta.

Ammatillinen koulutus ei luonnollisestikaan voi yksin ratkaista työmarkkinoiden monisyisiä haasteita ja ongelmia, mutta erityisesti reformin myötä on tarpeen koetella ammatillisen koulutuksen mahdollisuuksia vastata tulossa oleviin muutoksiin työmarkkinoilla.

Teknologia työn organisoinnin ja yhteiskunnan kehityksessä

Teknologiolla viitataan hyvin moninaiseen kenttään tekniikoita, artefakteja, menetelmiä ja prosesseja. Se on käsite, joka kohdistuu ihmisen tapoihin hyödyntää kehoaan tehtävään ja ympäristöön muokkautuvalla tavalla yhdessä toimintaympäristönsä tarjoamien materiaalisien ja immateriaalisten välineiden kanssa.

Teknologiat ovat luonteeltaan yhteisöllisiä, sillä niistä tulee teknologioita vasta vakiintuneen käyttöönoton jälkeen (Hayler 2015). Teknologian yhteisöllinen luonne tuottaa käyttäntöjä eli yhteisön jäsenten yhdenmukaisia tapoja toimia ja ajatella suhteessa teknologioihin (Schatzki 2005; Gherardi 2015; Buch & Andersen 2015). Siten esimerkiksi tietokoneen perusohjelmien käyttö on jokseenkin yhdenmukaista samankaltaisilla työpaikoilla, vaikka ohjelmat nykyisellään mahdollistaisivat useita käyttötapoja. Vakiintuneista käytännöistä huolimatta inhimilliseen toimintaan kuuluu innovatiivisuus uudistaa teknologioita ajan ja tilanteiden luomien tarpeiden pohjalta.

Yhteiskuntapolitiikka muotoilee monin tavoin teknologian soveltamisen edellytyksiä, sillä poliittiset ja taloudelliset, väestön koulutustason ja työelämän kulttuuriin liittyvät tekijät suosivat, hidastavat tai ehkäisevät teknologian käyttöönottoa (Holtgreve 2014). Resurssuja suunnataan tutkimukseen, tuotekehitykseen ja innovaatioihin, jos taloudelliset edellytykset sen mahdollistavat ja jos yhteiskunnallinen ilma-
piiri on sille myönteinen. Väestön korkea koulutustaso ja toimiva koulutusjärjestelmä antavat mahdollisuuksia työn tekemisen mene-

telmien kehittämiseen uusilla teknologioilla. Kansalaisten kohtuullinen elintaso mahdollistaa korkean teknologian kulutustuotteiden ostamisen, mikä edistää alan teollisuuden ja tuotekehittelyn kehittämistä. Toisaalta korkea palkkataso motivoi teknologisiin innovaatioihin palkkakustannusten pienentämiseksi.

Työorganisaatioissa teknologiasovellukset ja -valinnat liittyvät strategioihin ja valintoihin. Tehtävien yksinkertaistamisesta tai osaamistason kehittämisestä uuden teknologian myötä ei ole yhdenmukaista käsitystä. Wall'in ja kumppaneiden mukaan automatisoidussa tuotannossa tuotannon työntekijöiden tehtäviä muotoillaan yksinkertaisiksi suoritustason tehtäviksi, koska vaativampien tehtävien muotoilu edellyttäisi työn suunnittelulta enemmän voimavaroja (Wall, Jackson & Davids 1992). Kuitenkin joidenkin HR-ideologioiden mukaan nimenomaan automatisoitu tuotanto ja sen teknologia edellyttävät työntekijöiltä laajempaa osaamista ja vaativampia tehtäviä, abstraktia ajattelua ja ongelmanratkaisukykyä (Snell, Lepak, Dean & Youndt 2000; Bayo-Moriones, Bello-Pintado & Merino-Díaz-de-Cerio 2010).

Haapakorven mukaan metallialan tuotannon ammattien muutokset voivat olla radikaaleja tai asteittaisia, mikä liittyy yritysten liiketoiminta- ja henkilöstöstrategioihin (Haapakorpi 2017). Asteittaisessa muutoksessa työtehtävät laajenevat naapuriammatin tehtäviin, mutta suhde työn kohteeseen ja menetelmät eivät muutu. Kyseessä on työnkuvan laajeneminen. Radikaali muutos tarkoittaa manuaalisen työn katoamista automatisoinnin myötä ja tehtävien vaihtumista välilliseksi automatisoitujen järjestelmien valvonnaksi. Radikaali muutos voi vaihdella yksinkertaisesta valvonnasta vaativampiin ja vaihteleviin tehtäviin, jossa edellytetään ICT-osaamista. Jälkimmäisessä strategiassa työn organisoinnilla pyritään kehittämään ja laaja-alaistamaan henkilöstön osaamista, koska se myös turvaa yllätyksellisissä tilanteissa tuotannon jatkuvuuden.

Eri henkilöstöryhmien mahdollisuudet kehittäviin työnkuviin uuden teknologian käyttöön-

ottovaiheessa vaihtelevat ensinnäkin henkilöstön koulutustason ja toiseksi työorganisaation strategioiden ja keskinäisten suhteiden mukaisesti. Työorganisaatioiden strategiat ja keskinäiset suhteet kattavat seuraavia ulottuvuuksia: organisaatioiden henkilöstörakenteet, johdon ja työntekijöiden keskinäisiä suhteita säätelevät institutionaaliset mekanismit ja organisaatiokohtaiset tekijät kuten liiketoiminta- ja HR-strategiat, resurssit, markkinat ja arvovallinat (Kelley 1990, Holtgrewe 2007).

Ammatit muutoksessa

Ammatilla tarkoitetaan suhteellisen vakiintunutta työnkuvaa, jonka harjoittajilla on määritellyt perusvalmiudet työn tekemiseen. Ammatti edellyttää työpaikasta riippumattomaa osaamista, vaikka organisaatiospesifikin osaaminen onkin keskeistä työn hallinnassa. Ammatilliset valmiudet saavutetaan muodollisen koulutuksen tai muun vastaavanlaisen toiminnan kautta. Ammatit muuttuvat ympäristön ja ammatin sisäisten paineiden tai virikkeiden tuloksena ja muutosten taustalla on useita, toisiinsa kietoutuvia suuntauksia kuten muutokset työnjaossa ja suhteissa muihin ammatteihin (Haapakorpi 2009). Teknologia on vaihtelevassa määrin osa tätä muutosta. Ammattien muuttumisen havaitseminen pitkän aikavälin aikana on haasteellista, sillä muutokset voivat kohdistua tehtäväalueisiin, mutta myös ammattinimikkeisiin.

Taloustieteilijöiden tutkimusten mukaan keskipalkkaisen ja -osaamistason ammattien suhteellinen osuus vähenee (Böckerman & Vainiomäki 2014), sillä erityisesti keskipalkkaiseen työvoimaan kuuluu sellaisia ammatteja, jotka ovat korvattavissa digitaalisella teknologialla (Kauhanen, Maliranta, Rouvinen & Vihriälä 2015) tai ne ovat ulkoistettavissa matalan palkkatason maihin (Böckerman & Vainiomäki 2014). Vastaavasti matalan ja korkean palkkatason ammattien osuus kasvaa. Kansainvälisessä tarkastelussa taas on tullut esille eroja matalan ja korkean tulotason ammattien suhteellisen osuuden muutoksissa,

sillä USA:ssa ainoa kasvava ryhmä on matalapalkka-alan työvoima (Böckerman & Vainiomäki 2014).

Tutkimukset työtehtävistä ja ammasteista teknologisen muutoksen myötä ovat tuottaneet erilaisia tulkintoja toimenkuvien muutoksista. Vaikka keskipalkkaisten töiden katoamisesta on tutkittua tietoa kvantitatiivisesti tuotettuna, erityisesti pitkän aikavälin kvalitatiivinen tarkastelu on tuonut esille digitaalisen teknologian kompleksisuuden ihmistyön korvaajana. Ammattien tai työtehtävän korvaaminen teknologialla ei ole yksinkertaista, sillä useat työn luonteeseen, laatuun ja työn tekemisen maantieteelliseen tilaan liittyvät tekijät muotoilevat korvaamisen mahdollisuuksia ja rajoituksia (Autor 2013, Goos, Manning & Salomons 2014).

Autor (2010) on hahmottanut ammattien riskiä tulla korvatuksi teknologialla matriisilla, jossa työn ulottuvuudet ovat kognitiivinen / manuaalinen ja rutiininomainen / ei rutiininomainen. Näiden ristiintaulukoinnin tuloksena rutiininomainen manuaalinen työ olisi helposti korvattavissa, mikä ei taas välttämättä toteutuisi ei-rutiininomaisen ja manuaalisen työn osalta. Saman logiikan mukaan kognitiivista, rutiininomaista työtä tekevä saattaa helposti menettää työpaikkansa koneelle. Matriisimalli johdattaa irtautumaan yksinkertaistuksista, mutta tämäkään näkökulma ei kokonaisvaltaisesti selitä teknologian vaikutusten laatua työelämässä. Manuaalinen työ on myös enemmän tai vähemmän kognitiivista: koneasentajan on tiedettävä, miten komponentit kootaan ja sensomotorista osaamista ei ole pystytty kokonaan korvaamaan teknologialla.

Autorin johtopäätösten mukaan ns. keskitasen taitoja vaativat työtehtävät eivät katoa kokonaan, vaan osa niistä rakentuu uudella tavalla. Niissä yhdistyvät toisiaan täydentäen rutiininomainen, teknologia-avusteinen työ ja ihmistyön joustavuus ja ongelmanratkaisukyky (2013). Tämäntyyppinen muutos voi toteutua esimerkiksi hoiva-alalla. Kauhanen ja kumppanit ovat päätyneet tulkinnoissaan samansuun-

taiseen visioon kuin Autor (2013), jonka mukaan teknologia enemminkin täydentää kuin korvaa ihmistyötä (Kauhanen, Maliranta, Rouvinen & Vihriälä 2015).

Teknologisiin muutoksiin ja tuottavuuden tehostamiseen voi myös liittyä tehtäväalueiden uudelleen järjestelyä suhteessa työntekijäryhmien taitotasoon. Esimerkiksi keskiasteen koulutuksen saaneiden tehtäviä voidaan siirtää korkeamman osaamisen työntekijöille, kun käyttöön otetaan kehittyneempää teknologiaa. Kehittyneempi teknologia edellyttää korkean koulutustason osaamista. Vastaavasti teknologiaa voidaan kehittää monimutkaisempaa osaamista vaativaksi, kun henkilöstön osaaminen on jo saavuttanut riittävän korkean tason (Acemoglu & Autor 2011, 1142–1147).

Edellä mainitun digitaalista teknologiaa ja keskiasteen ja keskitasen osaamisen ammattien muutosta koskevan tiivistelmän perusteella jäsenän muutokset seuraavanlaisiksi.

1. Ammatin tai toimenkuvan muutos toteutuu asteittaisena, horisontaalisena laajentumisena muiden ammattien tehtäviin tai eri vaatimustason tehtävistä koostuvana laajentumisena
2. Ammatti tai toimenkuva muuttuu radikaalisti digitaalisen teknologian myötä: esimerkiksi manuaalisessa työssä suhde työn välittömään kohteeseen muuttuu välilliseksi, ja menetelmät sekä tietopohja muuttuvat.
3. Ammatti tai työtehtävä katoaa esimerkiksi teknologian myötä ja / tai ammatin tehtävien yhdistämisessä muihin ammatteihin. Sen sijalle tulee vaativampi, ylempään koulutusasteen tehtävä, kuten esimerkiksi taloushallinnon tehtävien muuttuessa rutiininomaisesta laskujen käsittelystä taloushallinnon järjestelmien hallinnoinniksi ja kehittämiseksi. Tehtävän muutos voi olla luonteeltaan erikoistumista, kuten myös työnkuvan radikaali muutos.

Tarkastelen toisen ammatillisen koulutuksen rakenteita ja joitakin toteuttamisen tapoja

näihin muutoksiin vastaamisessa. Huolimatta keskipalkkaisten ja -keskitason osaamistason ammattien osuuden pienentymisestä tämän ryhmän osuus on edelleen merkittävin työmarkkinoilla. Analyysi perustuu kirjallisuuskatsaukseen, joissa tarkastelun kohteena on ollut ammatillinen koulutus eri teemoineen.

Ammatillinen koulutus: reformien jatkumo ja nykytilanne

Toisen asteen ammatillista koulutusta tarjoavat ammatilliset oppilaitokset, erityisoppilaitokset ja kansanopistot kahdeksalla koulutusalaalla. Noin 42 prosenttia ikäluokasta aloittaa ammatillisessa koulutuksessa peruskoulun jälkeen (Virolainen & Stenström 2015). Koulutusta voi suorittaa ammatillisena perustutkintona tai näyttöperustaisena ja oppisopimus on koulumuotoisen ohessa mahdollinen opintojen suorittamisen tapa. (OPH 2018, http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/ammattikoulutus/ammattilliset_perustutkinnot)

Ammatillista koulutusta on kehitetty 1970-luvulta lähtien ja tavoitteena on ollut ensinnäkin opetussuunnitelman ja pätevyyksien uudistaminen ja toiseksi kelpoisuus jatko-opintoihin (Virolainen & Stenström 2015). Pitkäjänteisellä työllä onkin kehitetty ammatillista koulutusta ja sen toimivuus on kansainvälisesti vertaillen hyvä (Virolainen & Stenström 2015). 1990-luvulla reformin painopisteenä oli työssä oppimisen tai työpaikalla oppimisen laajentaminen oppimisen mahdollisuuksien laajentamiseksi, johon lukeutui myös näyttöjen laaja käyttöönotto osaamisen todentamisena (Virtanen 2013). Henkilökohtaistaminen oli myös tämän reformin tulos: tavoitteena oli karsia päällekkäistä opiskelua ja mahdollistaa yksilölliset opintopolut opiskelijoille. Tämän vuoden alussa voimaan tullut ammatillisen koulutuksen reformi on painottanut ns. osaamisperustaisuutta eli opintojen osumatarkkuutta suhteessa työmarkkinoilla tarvittavaan osaamiseen. Opintojen painopistettä on siirretty työssäoppimiselle tai työpaikalla oppimiselle. (Opetus- ja

kulttuuriministeriö. Ammatillisen koulutuksen reformi 2017).

Suomen koulutuspolitiikka on nivottu talouden ja työmarkkinoiden strategioihin, joissa on painottunut Euroopan Unionin strategioissakin painottunut elinikäisen oppimisen tavoite. Aikuiskoulutuksen linjauksissa on vedottu tähän tavoitteeseen. Ammatillista aikuiskoulutusta tarjotaan eri instituutioissa ja aloilla. Ammatillisissa oppilaitoksissa on tarjolla jo työelämässä oleville tai työttömille perus- tai lisäkoulutusta ja työhallinnon parissa toteutetaan ammatillista työvoimakoulutusta. Lisäksi koulutusjärjestelmään kuuluva jatko-opintokelpoisuuden periaate on antanut mahdollisuuksia etenemisen koulutusuralla. Ammatillinen aikuiskoulutus on yhdistetty hallinnollisesti vuoden alussa voimaan tulleessa reformissa nuorisostaan koulutukseen.

Ammatillinen koulutus ammattien muutoksiin vastaajana – koulutuksen rakenteiden, sisällön ja toteutuksen tarkastelua

Ammatillisen koulutuksen keskeisistä rakenteellisista ja opetussuunnitelman sisällön sekä toteutustapojen malleista on koottu kuusi ammatillisen koulutuksen piirrettä, jotka ovat keskeisiä suhteessa ammattien muutokseen digitaalistuivassa työelämässä. Taulukkoon 1 on tiivistetty ulottuvuuksiin liittyvät myönteiset ja kriittiset arviot. Ulottuvuuksia ovat:

- Koulutusjärjestelmään kuuluva ammatillisen koulutuksen jatko-opintokelpoisuus
- Opiskelun henkilökohtaistaminen
- Ammatillisen koulutuksen reformien myötä laajennetut tutkinnot
- Joustavuus yleissivistävien ja ammatillisten opintojen yhdistämisessä
- Työssäoppimisen tai työpaikalla oppimisen ja teoriaopintojen integrointi
- Ammatillinen aikuiskoulutus elinikäisen oppimisen strategiana

Taulukko 1. Ammatillinen koulutus muutoksiin vastaajana

Ammatillisen koulutuksen ulottuvuus/ominaisuus	Myönteistä ammattien muutokseen vastaamisessa	Riskit / käytännön heikko toimivuus ammattien muutokseen vastaamisessa
Koulutusjärjestelmään kuuluva ammatillisen koulutuksen jatko-opintokelpoisuus	Mahdollisuus jatkaa opintoja seuraavalle asteelle ja siirtyä vaativampiin työtehtäviin. Erityisesti toiseen ammattiin tai ylempään ammattiasemaan haluaville.	Niukkenevat resurssit jatko-opintokelpoisuuden vaarantajana (ks. työssäoppiminen)
Opiskelun henkilökohtaistaminen	Aikaisemman työkokemuksen ja osaamisen sekä intressien ja vahvuuksien huomioon ottaminen opintojen suunnittelussa. Erityisesti aikuisille opiskelijoille, jotka tarvitsevat täydentäviä opintoja ammattikuvan laajentuessa tai muuttuessa perinpohjaisemmin.	Henkilökohtaistamisen toteutus on laadultaan vaihtelevaa; reformin myötä niukkenevat resurssit heikentävät henkilökohtaistamisen toteutusta.
Ammatillisen koulutuksen reformien myötä laajennetut tutkinnot	Teknologia kapeiden koodattavien työnkuvien korvaajana - koulutusohjelmien laajentamisen myötä liikkuvuus ja joustavuus ammatillisessa suuntautumisessa. Erityisesti ammattikuvien laajentuessa.	Riskinä on sirpaloituvat opinnot, jos opetusohjelman ajatus ei ole looginen ja koherentti.
Joustavuus opintojen yhdistämisessä. Ammatillisen koulutuksen ja lukio-opintojen yhdistäminen erityisenä sovelluksena.	Työnkuvien uudelleen rakentuminen alemman ja ylemmän vaativuustason tehtävistä sekä yleissivistystä edellyttävistä tehtävistä. Joustavuus antaa perusvalmiuksia erityisesti laajentuvien ammattikuvien omaksumiselle, tehtäviin, joissa edellytetään yleissivistävää osaamista.	joustavuutta voi rajoittaa koulutuksen epätasainen alueellinen tarjonta, rahoitusjärjestelmän vähäinen kannustus yhteistyössä järjestetyille koulutukselle ja käytännön järjestelyvaikeudet.
Työssäoppimisen tai työpaikalla oppimisen ja teoriaopintojen integrointi	Edelläkävijätyöpaikan kehittyneet ICT-järjestelmät ja työn organisoinnin luomat laajat oppimismahdollisuudet sekä onnistunut sulautettu oppiminen. Kehittyneen teknologisen organisatorisen työympäristön myötä ajankohtainen osaaminen.	Ammatillisen koulutuksen reformin myötä opintojen painopisteen siirtyminen työpaikalla oppimiseen: riski teoreettisen aineksen puutteellisuudessa ja työpaikkojen erilaatuisuus oppimisen paikkoina. Ongelmana epätasaiset oppimismahdollisuudet erityisesti teoreettisesta osaamistarpeesta ja tulevaisuusperspektiivistä katsoen.
Ammatillinen aikuiskoulutus elinikäisen oppimisen strategiana	Jatkuvan oppimisen ja uudelleen kouluttautumisen mahdollisuus ja työnantajille mahdollisuus kouluttaa henkilöstöään muuttuvassa tilanteessa.	Aikuiskoulutuksen epäsystemaattisuus ja resurssien epätasaisuus. Aikuiskoulutuksen yhdistäminen nuorisosaasteen koulutukseen on resurssisyydestä hyvä, mutta toteuttamiseen liittyy riskejä.

1. Koulutusjärjestelmään kuuluva ammatillisen koulutuksen jatko-opintokelpoisuus Koulutusjärjestelmään kuuluvan jatko-opintokelpoisuuden taustalla on pohjoismainen ideaali tasapuolisten koulutusmahdollisuuksien tarjoamisesta ja sen myötä yhteiskunnallinen inkluusio (Virolainen & Stenström 2015). Jatko-opintokelpoisuus on myönteistä ammattien muuttuessa, sillä se helpottaa siirtymistä eteenpäin työelämässä työnkuvan muuttuessa. Erityisen myönteistä on sen mahdollistama siirtyminen vaativampiin tehtäviin.

Ammatillisen koulutuksen tutkinnon suorittaneita oli hakenut ammattikorkeakouluun lukuvuonna 2010–2011 noin 33 000 ja heistä oli hyväksytty noin 35 prosenttia opiskelijoiksi ja 32 prosenttia oli aloittanut opintonsa (Kumpulainen 2012), mikä kertoo tämän väylän toimivuudesta. Sen sijaan ammatillisesta koulutuksesta valmistuneet ovat harvemmin hyödyntäneet yliopistojen tarjoamaa jatkokoulutusväylää, sillä yliopistoihin valintakokeen kautta päässeistä vain parilla prosentilla on keskitason ammatillisen koulutuksen tausta (Kumpulainen 2008). Tämä viittaa ammatillisen ja yleissivistävän korkeakoulutusväylän tietynlaiseen eriytymiseen. Ammattien muutoksiin vastaamisessa se ei ole kovin suuri ongelma, mutta tavoitteena oleva joustavuus ei toteudu ihan odotusten mukaisesti.

2. Opiskelun henkilökohtaistaminen

Opiskelun henkilökohtaistamisessa opiskelijan olemassa oleva osaaminen tunnustetaan ja yksilöllinen opinto- ja opiskelusuunnitelma rakennetaan taipumusten ja kiinnostuksen kohteiden perusteella. Myönteistä tässä toteutuksen mallissa on mahdollisuus yksilöllisiin ratkaisuihin opiskelussa pitkin uraa ja erityisesti jo työelämässä olleiden koulutusreitien järkevöittäminen. Sitä voidaan hyödyntää ammatin muutoksien huomioon ottamisessa ja työuran ennakoinnissa. Henkilökohtaistamiseen voi liittyä myöhemmin siirtyminen korkeakouluopintoihin tai siihen voi liittyä laaja-alaisia opintoja, jos tavoitteena on vaativampi työnkuva tai laaja-alainen ammat-

tikuva.

Henkilökohtaistamisen toteutuksen on kuitenkin havaittu olevan vaihtelevaa (Haapakorpi & Virtanen 2015, Lehtimäki 2009), ja vaihtelevuus voi niukkenevien resurssien myötä vielä kasvaa. Henkilökohtaistamisessa opiskelija myös valtuutetaan ja vastuutetaan opintojensa suunnitteluun, johon liittyy alan työmarkkinatilanteen seuranta. Henkilökohtaistamisen heikessä signaaleja ammattiosaamisen muutoksesta ei ehkä tunnisteta riittävästi.

3. Ammatillisen koulutuksen reformien myötä laajennetut tutkinnot

Opetussuunnitelman sisällöissä on pyritty reformien myötä laajempien kokonaisuuksien hallintaan yksittäisten ammattitaitojen sijaan (Virolainen & Stenström 2015), millä on pyritty kehittämään joustavuutta työmarkkinoille sijoittumisessa. Kun työelämässä teknologian käyttöönoton on havaittu korvaavan kapeita ja koodattavia tehtäväalueita, ammatillisessa koulutuksessa tutkintojen laajentamisella pyritään vastaamaan tähän muutokseen.

Riskinä laajentumisessa on kuitenkin opintojen sirpaloituminen, jos opetusohjelman ajatus ei ole looginen ja koherentti. Toiseksi työnkuvien laajenemisen rinnalla kulkee erikoistumisen tendenssi (Haapakorpi & Onnismaa 2014), minkä vuoksi tutkintojen laajentaminen ei ole ratkaisu kaikkiin ammattien muutoksiin työmarkkinoilla.

4. Joustavuus opintojen yhdistämisessä

Ammatilliseen perustutkintoon johtavan koulutuksen tavoitteena on antaa opiskelijoille pitkän aikavälin ammatillisia valmiuksia ja laajemmin elämää sekä uraa varten yleissivistäviä tietoja ja taitoja. Yleissivistäviä opintoja on nykyisessä opetusohjelmassa 11 osaamis-pistettä koko tutkinnon laajuudesta eli 35 pisteestä. Yleissivistävät opinnot voivat sisältää myös lukio-opintoja ja korkeakouluopintoja. (Valtioneuvoston asetus ammatillisesta koulutuksesta 2017).

Ammattikuvien uudelleen rakentumista käsittelevässä kappaleessa tuotiin esille mah-

dollinen joustava tehtävien yhdistäminen naapuriammateista tai yleissivistystä edellyttävistä tehtävistä. Joustavuus opintojen yhdistämisessä antaa perusvalmiuksia erityisesti laajentuvien ammattikuvien omaksumiselle.

Arviointien mukaan joustavuutta voi kuitenkin rajoittaa koulutuksen epätasainen alueellinen tarjonta, rahoitusjärjestelmän vähäinen kannustus yhteistyössä järjestetyille koulutukselle, käytännön järjestelyvaikeudet ja torjuvat asenteet (Mäensivu, K., Mäenpää, H., Määttä, M., Volanen, M -V., Gnubb-Manninen, G., Mehtäläinen, J. & Räisänen, A. 2007).

Koulutus nähdään yleensä samanlaisena hierarkkisen rakenteena kuin työelämäkin. Toisen ja kolmannen asteen koulutuksilla on vastineensa työelämässä, ja osaamistarpeita arvioidaan tämän hierarkkisen kehikon kautta. Digitaalisten teknologioiden aallossa näitä hierarkioita kuitenkin koetellaan (ks. Haapakorpi 2017), kun tehtäviä yhdistellään eri tasoilta.

5. Työssäoppimisen tai työpaikalla oppimisen ja teoriaopintojen integrointi

Ammatillisen koulutuksen tavoitteena on sulautettu oppiminen, jossa tietopohjaisia opintoja sovelletaan työssä oppimisessa ja vastaavasti niiden kokemuksia kerrataan teoriaopinnoissa. Tavoitteen saavuttaminen on epätasaista, sillä työpaikkojen mahdollisuudet tarjota ohjausta ja tavoitteen kannalta soveltuvia tehtäviä ja tutkintotilaisuuksia (näyttöjä) opiskelijoille vaihtelevat (Räkköläinen 2011, Anttila, Kukkonen, Lempinen, Nordman-Byskata, Pesonen, Tuomainen, Hietala & Räisänen 2010, Virtanen, Tynjälä & Eteläpelto 2014, Haapakorpi 2008).

Sulautetun opetuksen toteuttamiseksi tarvitaan yhteistyötä oppilaitoksen ja työpaikan välillä, mikä vaihtelee oppilaitoksittain, alueittain ja koulutusaloittain (Haapakorpi & Virtanen 2015). Työssä oppimisen vahvuus on autenttisisissa työympäristöissä oppiminen, mutta työpaikkojen vaihtelevuuden myötä tätä vahvuutta eivät kaikki opiskelijat pääse hyödyntämään.

Työn muutosten näkökulmasta työssä oppiminen voi tarjota oppilaitosta korkeatasoisem-

man oppimisympäristön opiskelun tueksi ja tätä kautta mahdollisuuden ennakoida tulevaisuuden muutoksia. Kuitenkin yhtä suuri todennäköisyys on työpaikan teknologinen ja organisatorinen vanhentuneisuus. Ammatillisiin muutoksiin reagoitua ei voida jättää vain työssä oppimisen ja työpaikalla oppimisen varaan, koska työpaikat oppimisympäristöinä vaihtelevat huomattavasti huolimatta sopimuksista oppilaitoksen kanssa.

Uuden reformin myötä opintoja painotetaan aikaisempaa enemmän työssäoppimiseen tai työpaikalla oppimiseen, mikä sisällyttää riskin teoreettisen aineksen oppimiselle. Kun tutkimusten mukaan jo tiedetään työpaikkojen erilaisuus oppimisympäristönä, puutteellisen työssäoppimisen varaan jäävä osaaminen ei takaa opiskelijalle riittäviä tiedollisia ja käsitteellisiä valmiuksia toimia työmarkkinoilla tai valmistautua jatko-opintoihin. Ongelmana ovat siis epätasaiset oppimismahdollisuudet erityisesti teoreettisesta osaamistarpeesta ja tulevaisuusperspektiivistä katsoen.

6. Ammatillinen aikuiskoulutus elinikäisen oppimisen strategiana

Ammatillista aikuiskoulutusta on kehitetty nuorisosta koulutuksen ohella vastaamaan työmarkkinoiden, yhteiskunnan, teknologian ja lainsäädännön muutoksiin. Aikuiskoulutus on tukenut taitojen päivittämistä erityisesti silloin, kun kyseessä on ollut ammattitehtävien laajentuminen ja uuden digitaalisen teknologian tuottamat radikaalit muutokset ammattikuvissa. Ammattien muutoksiin vastaamisessa aikuiskoulutuksen eri lajit, erityisesti työvoimapolitiittisesti rahoitettu koulutus on tukenut siirtymistä muihin tehtäviin. Muuntokoulutuksella on voitu hyödyntää opiskelijoiden olemassa olevaa osaamista ja päivittää sitä uusiin tehtäviin. Oppisopimus on erityisesti aikuisten suosima koulutusmuoto.

Periaatteessa aikuiskoulutusta on ulotettu kaikille koulutusaloille, mutta käytännössä tarjonta on epäsystemaattista muun muassa koulutuksen hajautuneen rahoituspohjan vuoksi. Koulutuksen lisäksi kysymys on muista politiik-

ka-alojen ratkaisuihin ja erityisesti toimeentulon järjestämisestä koulutuksen ajalle. Työttömien koulutuksen valikoimassa on laajentunut omaehtoinen koulutus, joka edellyttää TE-toimiston tai KELA:n hyväksymistä. Omaehtoisuuden laajenemista voidaan arvioida myönteisesti, kun näkökulmana ovat yksilölliset tarpeet ja niukentuneet ammatillisen koulutuksen resurssit.

Reformin myötä työvoimakoulutuksen rahoitusta hallinnoi opetus- ja kulttuuriministeriö vuoden 2018 alusta. Sinänsä voidaan pitää hyvänä rahoituksen systemaattista keskittämistä, mutta riskinä voi olla työvoimapolitiikan asiantuntemuksen alihyödyntäminen.

Reformin myötä aikuiskoulutus yhdistetään hallinnollisesti nuorisosaasteen koulutukseen, jolla pyritään tehostamaan niukentuvia resursseja. Aikuisten tarpeet ovat kuitenkin erityiset, ja haasteena on koulutuksen järjestäminen siten, että ryhmien tarpeet tulevat huomioon otetuksi. Matalan koulutuksen saaneiden pitkäaikaistyöttömien koulutukseen liittyviä ongelmia ei ole myöskään kyetty ratkaisemaan.

Johtopäätökset

Ammattien muuttuessa teknologias-organisatorisessa kehityksessä koulutuksen tulisi laajentaa tai kehittää osaamista, tarjota yksilöllisiä mahdollisuuksia oppimiselle ja antaa mahdollisuuksia jatkaa opintoja ylemmällä koulutustasolla. Ammatillisen koulutuksen järjestelmä vastaa näihin vaatimuksiin joustavana, useisiin lähtökohtiin ja tarpeisiin vastaavana, toteutukseltaan monimuotoisena järjestelmänä. Ammatillinen koulutus toimii vähintäänkin kohtuullisesti kansainvälisen arvioinnin kehityksessä. (Virolainen & Stenström 2015).

Ammatillisen koulutuksen pysyvänä haasteena on kuitenkin laadun vaihtelevuus. Henkilökohtaistaminen ja sulautettu oppiminen eivät aina toteudu idean mukaisesti, mikä liittyy resurssien rajoitteisiin ja työelämäkyt- kentään. Opintojen räätälöinti edellyttää ohjaajilta aikaa paneutua opiskelijan tietotarpeisiin ja oppimisen mahdollistamiseen.

Koulutusreformin myötä huolestuttavaa on resurssien heikkeneminen erityisesti seuraavista näkökulmista. Kun painopistettä ollaan siirtämässä työpaikoille, koulutuksen laadun vaihtelevuus todennäköisesti kasvaa. Työpaikkojen resurssit erityisesti käsitteellisen tietoaik- sen tarjoajana eivät takaa opiskelijalle kestävää ammattiosaamista eikä riittävää jatko-opinto- kelpoisuutta, ja ongelmaksi voi tulla opiskeli- joiden myöhemmät urakehityksen pullonkaulat tästä näkökulmasta. Lisäksi voidaan epäillä työ- paikkojen mahdollisuuksia kouluttaa opiskeli- joita työpaikoilla, sillä henkilöstön mitoitus on tarkkaan laskettu useilla aloilla.

Aikuiskoulutusta tulisi arvioida uudelleen kokonaisnäkökulmasta, sillä sen mahdollisuu- det nykyisessä hajanaisessa muodossaan vastata ammattien muutokseen ovat epäsystemaattiset ja hajanaiset. Aikuiskoulutus on laajempi haaste politiikan harjoittamiselle, sillä kyse on myös työpolitiikasta, sosiaalipolitiikasta toimeentu- lokysymyksissä ja mahdollisesti myös aluepoli- tiikasta koulutuksen ja työpaikkojen tarjonnan kysymysten kautta.

Lähteet

Acemoglu, D. ja Autor, D. (2011) Skills, Tasks and Technologies: Implications for Employment and Earnings, teoksessa: Handbook of Labor Economics, 2011, Chapter 12, 1043-1171. DOI 10.1016/S0169-7218(11)02410-5.

Anttila, P., Kukkonen, P., Lempinen, P., Nordman-Byskata, C., Pesonen, K., Tuomainen, S., Hietala, R. ja Räisänen, A. (2010) Työssäoppimisen arvioinnin seuranta. Koulutuksen arviointineuvosto, Jyväskylä: Saarijärven Offset Oy.

Autor, D. H. (2013). The 'task approach' to labor markets: An overview: National Bureau of Economic Research, Inc, NBER Working Papers: 18711. <https://ideas.repec.org/p/nbr/nberwo/18711.html>

Autor, D. (2010) The polarization of job opportunities in the U.S labor market, Implications for Employment and Earnings. Center for American Progress. The Hamilton project. https://www.brookings.edu/wp-content/uploads/2016/06/04_jobs_autor.pdf

Bayo-Moriones, A., Bello-Pintado, A. & Merino-Díaz-de-Cerio, J. (2010) The effects of integrated manufacturing on job characteristics. *New Technology, Work and Employment* 25 (1), 63-79.

Buch, A. & Andersen, V. (2015) Team and Project Work in Engineering Practices. *Nordic journal of working life studies* Volume 5 (3a). <URL:<http://www.nordicwl.com/gherardi-2015-how-the-turn-to-practice-may-contribute-to-working-life-studies/>>

Gherardi, S. (2015) How the Turn to Practice may contribute to Working Life Studies. *Nordic Journal of Working Life Studies* 3a/2015. <URL:<http://www.nordicwl.com/gherardi-2015-how-the-turn-to-practice-may-contribute-to-working-life-studies/>>

Goos, M., Manning, A. & Salomons, A. (2014) Explaining job polarization: Routine-biased technological change and offshoring. *American Economic Review*, 104 (8), 2509-2526.

Haapakorpi, A. 2017. Työnkuvien muutokset metallialan teknologiympäristössä: katkoksellisuus ja asteittaisuus. Työelämän tutkimus 1/2017.

Haapakorpi, A. & Virtanen, P. (2015) Oppisopimusjärjestelmän toimivuus ja vaikuttavuus. Helsinki: Trinket Oy.

Haapakorpi, A. (2009) Sulkeuman ja neuvottelun ehdoilla - asiantuntija-aseman rakentuminen työelämässä. Väitöskirja. Helsingin yliopisto, sosiologian laitos. Yliopistopaino. (<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/23469/sulkeuma.pdf?sequence=2>)

Haapakorpi, A. ja Onnismaa, J. (2014) Ammattien laaja-alastuminen ja sen työpoliittinen merkitys. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Työ ja yrittäjyys 41/2014. <URL https://www.tem.fi/files/41191/TEMjul_41_2014_web_17102014.pdf>

Hayes, N. (2008) Institutionalizing change in a high-technology optronics company. The role of information and communication technologies. *Human Relations* Vol 61 (2), 243-269.

Hayler, M. (2015) Challenging the Phenomena of Technology. Embodiment, Expertise, and Evolved Knowledge. *Pagrave MacMillan*.

Holtgrewe, U. (2014) Invited commentary. New technologies: the future and the present of work in information and communication technology. *New Technology, Work and Employment* 29 (1), 9-24.

Kelley, M. (1990) New process technology, job design, and work organization: A contingency model. *American Sociological Review* 1990. 55 (2), 191-208.

Kauhanen, A., Maliranta, M., Rouvinen, P. & Vihriälä, V. (2015) Työn murros – riittääkö dynamiikka? ETLA B 269. https://www.etla.fi/wp-content/uploads/ETLA_B269_Tyon_murros_kansilla_high_res.pdf

Kumpulainen, T. (2008) Koulutuksen määrälliset indikaattorit. Helsinki. Opetushallitus. http://www.oph.fi/download/46483_INDI2008.pdf

Kumpulainen, T. (2012) Koulutuksen tilastollinen vuosikirja 2011. Helsinki. Opetushallitus. http://www.studieguiden.fi/download/141011_Koulutuksen_tilastollinen_vuosikirja_2011.pdf

Lehtimäki, V. (2009) Henkilökohtaistaminen monialakoulutuksessa. Tampereen yliopisto, Kasvatustieteiden tiedekunta. Lisensiaatintutkimus. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/76518/lisuri00106.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mäensivu, K., Mäenpää, H., Määttä, M., Volanen, M.-V., Gnubb-Manninen, G., Mehtäläinen, J. & Räisänen, A. (2007) Lukiokoulutuksen ja ammatillisen koulutuksen yhteistyö opetuksen järjestämisessä. Koulutuksen arviointineuvoston julkaisuja 23. Jyväskylä.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. Ammatillisen koulutuksen reformi (2017) <http://minedu.fi/amisreformi>.

Opetushallitus. Ammatillinen koulutus (2017) http://www.oph.fi/koulutus_ja_tutkinnot/ammattikoulutus.

Räkköläinen, M. (2011) Mitä näytöt näyttävät? Luotettavuus ja luottamus ammatillisten perustutkintojen näyttöperusteisessa arviointiprosessissa. Väitöskirja. Tampereen yliopisto. <https://tampub.uta.fi/handle/10024/66799>

Schatzki, T.R. (2005) The Sites of Organizations. *Organization Studies*, 26(3): 465–84.

Snell, S., Lepak, D., Dean, J & Youndt, M. A. (2000) Selection and Training for Integrated Manufacturing: The Moderating Effects of Job Characteristics. *Journal of Management Studies*. 37 (3), 445-466.

Böckerman, P. & Vainiomäki, J. (2014) Kutistuu ko keskiluokka? Talous ja Yhteiskunta 1/2014. <http://www.labour.fi/ty/tylehti/ty/ty12014/pdf/ty12014BockermanVainiomaki.pdf>

Wall, T., Jackson, P. & Davids, K. (1992) Operator Work Design and Robotics System Performance: A Serendipitous Field Study. *Journal of Applied Psychology* 77, 353-362.

Valtioneuvoston asetus ammatillisesta koulutuksesta 5.10.2017.
(2017) OKM: <http://minedu.fi/paatos?decisionId=0900908f80561b57>.

Violainen, M. & Stenstöm, M.-L. 2015 Recent Finnish VET reforms and innovations: Tackling the current challenges. Nord-VET – The future of VET in the Nordic Countries. Department of Psychology & Educational Studies Roskilde University. http://nord-vet.dk/indhold/uploads/report1c_fin.pdf.

Virtanen, A. (2013) Opiskelijoiden oppiminen ammatillisen peruskoulutuksen työssäoppimisen järjestelmässä. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research* No. 473. Jyväskylä, Jyväskylän yliopisto.

Virtanen, A., Tynjälä, P ja Eteläpelto, A. (2014). Factors promoting vocational students' learning at work: study on student experiences, *Journal of Education and Work*, 27:1, 43-70.

Työmarkkinoiden heikko kohtaanto on erityisesti kasvukeskusten ongelma¹

Jaakko Pehkonen² – Jussi Huuskonen³ – Kalle Tornberg⁴

Johdanto

Työmarkkinoilla havaittu ja tilastoitu yhtäaikainen pula työpaikoista ja työntekijöistä on merkki kansantalouden tuotantopotentiaalin hukka-käytöstä. Osa tästä työmarkkinoiden kohtaanto-ongelmasta on luonnollista, kansantalouden tuotanto- ja työvoimarakenteiden muutosten sekä talouden suhdannevaihtelujen synnyttämää sopeutumiskitkaa. Osa havaituista kohtaanto-ongelmasta voi heijastella työvoiman kysynnän ja tarjonnan pitkäkestoista epätasapainoa, jonka taustalla voi olla ammatilliseen osaamiseen ja alueelliseen liikkuvuuteen tai työn tuottavuuteen ja palkanmuodostukseen liittyviä rakenteellisia tekijöitä.

Työmarkkinoiden kohtaantoa havainnollistetaan tyyppillisesti Beveridge-käyrällä, joka kuvaa yhtäaikaisesti kansantalouden suhdanne-tilannetta (työttömyyttä) ja työmarkkinoiden tiukkuutta (avoimia vakansseja). Beveridge-käyrän etäännyminen origosta, eli työttömyyden ja vakanssien yhtäaikainen kasvu, heijastaa kohtaanto-ongelmien lisääntymistä. Kuvio 1 hahmottaa karkealla tavalla Beveridge-käyrän mahdollisia siirtymiä Suomessa vuosina 1991–2017. Kuvion mukaan kohtaanto on heikentynyt 1990-luvun alun lamaperiodin jälkeen, jääden pysyvästi aiempaa korkeammalle tasolle. Toinen pienempi tasosiirtymä näyttäisi liitty-

¹ Artikkelin pohjautuu Valtioneuvoston kanslialle laadittuun raporttiin Kohtaanto työmarkkinoilla: havaintoja ja politiikkasuosituksia (Pehkonen, Huuskonen ja Tornberg, 2018). Kiitämme Pekka Sinkoa, Hanna Hämäläistä ja Pasi Koikkalaista kommentteista. Puutteista ja tulkinnoista vastaamme itse.

² Jaakko Pehkonen, KTT, taloustieteen professori, Jyväskylän yliopiston kaupparkeakoulu

³ Jussi Huuskonen, KTM, tutkijakoulutettava, Jyväskylän yliopiston kaupparkeakoulu

⁴ Kalle Tornberg, KTK, projektitutkija, Jyväskylän yliopiston kaupparkeakoulu

vän finanssikriisin jälkeisiin hitaan talouskasvun vuosiin.⁵

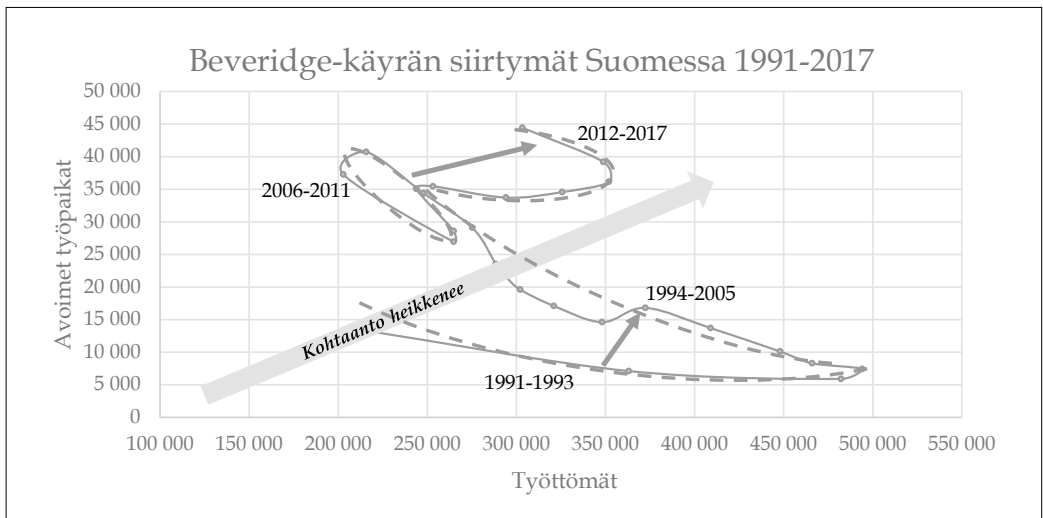
Tässä artikkelissa tarkastelemme työmarkkinoiden kohtaantoa seutukuntatason aineistolla. Seutukunnat ovat kunnista muodostettuja aluekokonaisuuksia, joiden määrittely perustuu kuntien väliseen yhteistyöhön, työntekijöiden työssäkäyntiin ja liikenneyhteyksiin. Tyypillisesti seutukunta muodostaa toimivan työssäkäyntialueen.

Sisäasiainministeriö luokittelee Suomen kunnat 70 seutukuntaan (Tilastokeskus 2015, 7). Tässä artikkelissa tarkastelemme erikseen kahta isoa seutukuntaryhmää. Ensimmäinen on suurimmista kasvukeskuksista muodostettu seitsemän seutukunnan ryhmä, jonka työvoiman tarjonta (noin 1,46 miljoonaa) kattaa puolet koko maan työvoimasta ja työllisistä. Ryhmään kuuluvat Helsingin, Tampereen, Turun, Oulun, Jyväskylän, Kuopion ja Seinäjoen seutukunnat. Jäljelle jäävät 63 seutukuntaa muodostavat suurten seutukuntien verrokkiryhmän. Tämän lisäksi kuvaamme avointen työpaikkojen ja työttömien

kohtaantoa Helsingin metropolialueella sekä kahdeksasta keskisuuresta taantumapaikkakunnasta muodostuvassa seutukuntaryhmässä.

Seutukuntatasoisen tarkastelun tarvetta on helppo perustella. Ensinnäkin Beveridge-käyriin pohjautuvaa analyysiä ei ole tehty aiemmin tässä käytetyllä jaotellulla. Tyypillisesti tarkastelut ovat keskittyneet koko maahan (esim. Schauman ja Vanhala, 2011; Sinko ja Vihriälä, 2008; VM, 2018) tai maakuntatasolle (esim. Bunders, 2003; Pehkonen, 2009). Toiseksi alueanalyytit voivat tuottaa hyödyllistä tietoa politiikkatoimien kohdentamiseen. Niukoilla työvoimapolitiisilla resursseilla aikaan saatavat tulokset voivat olla parempia, jos ne kohdistetaan alueilla missä kohtaanto-ongelmat ovat pahimpia tai se on heikentynyt muita enemmän. Kolmanneksi pitkäkestoiset heikon työvoiman kysynnän kaudet voivat synnyttää työmarkkinoille rakenneongelmia. Suomessa talouskasvu on ollut finanssikriisin jälkeen poikkeuksellisen hidasta. Tämä on lisännyt pitkäaikaistyöttömyyttä ja mahdollisesti työmarkkinoilta syrjäytymistä. Pitkään jatkunut

Kuvio 1. Kuukauden lopussa avoinna olevien työpaikkojen sekä työttömien työnhakijoiden määrän kehitys Suomessa 1991–2017 (TEM)



⁵ Räisänen (2016) raportoi vastaavan kuvan vuosilta 1973–2016 ja VM (2018) vuosilta 2008–2017 samoin tulkinnoin.

matalasuhdanne on voinut heikentää kohtaantoa, ja tämä on voinut olla erilaista maan eri alueilla.

Kohtaanto finanssikriisin jälkeen

Työmarkkinat ovat kohdanneet viime vuosikymmeninä monia muutoksia, jotka ovat voineet vaikuttaa työvoiman tarjonnan ja kysynnän väliseen kohtaantoon. Ensinnäkin työtehtävien lisääntyvä automatisointi on vähentänyt työvoiman kysyntää rutiinimaisista tehtävistä (Autor ja Dorn, 2012; Acemoglu ja Autor, 2011). Suomessa tämä on näkynyt keskipalkkaisten ammattien osuuden laskuna suhteessa matala- ja korkeapalkkaisiin ammatteihin (Mitrunen, 2013; Asplund, Kauhanen & Vanhala, 2015; Juvonen ja Ostbaum, 2017). Perinteisten ammattitaitojen kysyntä on vähentynyt erityisesti teollisuudessa. Tämä on näkynyt mm. siinä, että sosiaali- ja terveyspalvelut ovat nousseet suurimmaksi toimialaksi (Maczulskij ja Kauhanen, 2016) ja osa-aikatyön määrä on ollut ripeässä kasvussa erityisesti finanssikriisin jälkeen (Alatalo, 2016).

Toiseksi osa- ja määräaikaisten ja provisiopalkattujen töiden osuuden lisääntyminen uusissa työsuhteissa ja avoimissa työpaikoissa on voinut vähentää työvoiman tarjontaa, heikentää työttömien työnhakijoiden hakuintoa tai nostaa työn vastaanottokynnystä (Maunu, 2016). Paikoitellen ja ajallisesti hyvinkin kattavat tulontasausjärjestelmät ovat voineet vähentää erityisesti matalapalkka-aloille tyypillisesti työllistyvien työnhakuintensiteettiä. Sekä Kotamäen (2016) työllistymisveroaste- ja verokiilalaskelmien että Pehkosen ym. (2018) käytettävissä oleviin tuloihin perustuvien laskelmien mukaan työllistymisen taloudelliset kannusteet ovat heikentyneet 2010-luvulla lähes kaikissa sosioekonomisissa ryhmissä.

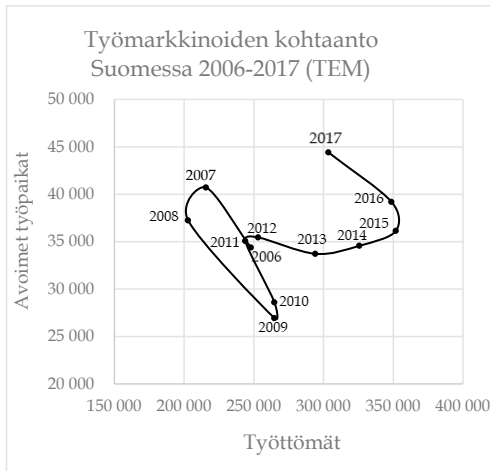
Kolmanneksi työikäisen väestön ikärakenne ei ole kehittynyt parhaalla mahdollisella tavalla. Erityisesti tiiviimmin työmarkkinoille kiinnittyneiden 35–55-vuotiaiden työvoimaosuus on las-

kenut huomattavasti, noin kolme prosenttiyksikköä, 54 prosentista 51 prosenttiin (Tilastokeskus, 2017; Pehkonen ym., 2018). Neljänneksi talouskasvu on ollut finanssikriisin jälkeen Suomessa keskimäärin muita euromaita hitaampaa. Kansantalouden kokonaistuotanto on vasta nyt ylittämässä vuoden 2008 tason. Hitaan kasvun aikakausi on voinut synnyttää työmarkkinoiden toimintaa heikentäviä rakenneongelmia. Erityisesti lisääntynyt pitkäaikaistyöttömyys on voinut rapauttanut taitoja ja osaamista sekä heikentää työmarkkinoille kiinnittymistä.⁶

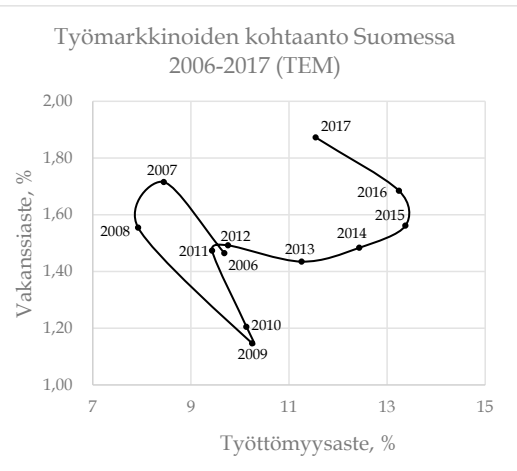
Kuvio 2 havainnollistaa työ- ja elinkeinoministeriön (TEM) tilastoaineistosta laskettuja Beveridge-käyriä vuosina 2006–2017. Kuviot on esitetty absoluuttisina työttömien ja vakanssien määrinä (Paneeli A) ja suhteellisina vakanssi- ja työttömyysasteina (Paneeli B). Tilastohavainnot viittaavat siihen, että Beveridge-käyrä on siirtynyt pois päin origosta, eli aiempaa suurempi työttömien määrä ja korkeampi työttömyysaste yhdistyvät entistä kireämpiin työmarkkinoihin. Käyrän etääntyminen origosta vuoden 2012 jälkeen voidaan tulkita työmarkkinoiden toiminnan heikentymiseksi ja rakennetyöttömyyden kasvuksi. Vastaavia, tätä tukevia tulkintoja voi tehdä myös muista työmarkkinoiden tilaa kuvaavista mittareista. Työ- ja elinkeinoministeriön tilastojen tarkastelu periodeilta 2008–2010 ja 2014–2016 osoittaakin muun muassa että päättyneet ja vielä käynnissä olevat työttömyysjaksot ovat pidentyneet huomattavasti (noin 16 ja 7 viikkoa), pitkäaikaistyöttömien osuus on noussut (noin 10 prosenttiyksikköä), ja avoimien työpaikkojen keskimääräinen kesto noussut (noin 4 päivää). Räisänen (2016), joka tarjoaa yksityiskohtaisen analyysin vakanssien keston vaikuttavista tekijöistä vuoden 2016 aineistolla, yhdistääkin kohtaannon heikentymisen vuosina 2008–2015 työttömyyden ja vakanssien kesto-komponenttien kasvuun.

⁶ Tilastokeskuksen vakanssiaineistoon perustuva tarkastelu tuottaa samanlaisen visuaalisen tulokinnan; ks. Pehkonen ym. (2018).

Kuvio 2 Paneeli A: Työttömät ja kuukauden lopun avoimet työpaikat 2006-2017 (TEM, Työvälytystilasto)



Kuvio 2 Paneeli B: Työttömyys- ja vakanssiasteet 2006-2017 (TEM, Työvälytystilasto)



Kohtaanto seutukuntaryhmissä

Seitsemän suurta seutukuntaa

Työ- ja elinkeinoministeriön työttömyystilastojen mukaan seitsemän suuren seutukunnan yhdistetty työttömyysaste oli vuosina 2006–2016 keskimäärin muita seutukuntia hieman matalampi (10,9 % vs. 11,2 %), mutta niissä oli suhteellisesti enemmän pitkäaikaistyöttömiä (26,0 % vs. 23,9 %) ja työttömien aktiivointiaste oli matalampi (41,1 % vs. 44,3 %). Isoissa seutukunnissa työttömät työnhakijat olivat muita koulutetuimpia (41,9 % vs. 32,5 %) ja seutukunnan keskimääräiset käytettävissä olevat tulot olivat korkeampia (21,4 tuhatta euroa vs. 19,5 tuhatta euroa). Isoissa seutukunnissa avoimet työpaikat olivat useammin yksityisellä sektorilla (20,1 % vs. 31,0 %) ja palvelualalla (84,3 % vs. 76,4 %). Provisiopalkattujen töiden osuus uusista työpaikoista oli suurissa seutukunnissa lähes kaksinkertainen suhteessa muihin seutukuntiin (6,8 % vs. 3,3 %).

Työttömien työnhakijoiden määrä lisääntyi noin 100 000 hengellä vuosina 2006–2016. Kolme neljäsosaa kasvusta tuli suurten seutukuntien alueelta, ja tästä puolet yksinomaan

Helsingin seutukunnasta. Vuonna 2006 noin 46 prosenttia työttömistä oli suurissa seutukunnissa. Vuonna 2016 tämä osuus oli noussut jo 54 prosenttiin, ja isojen seutukuntien työttömyysaste nousi samalla 9,4 prosentista 13,7 prosenttiin. Muissa 63 seutukunnassa muutos työttömyydessä oli pienempi, 10,8 prosentista 13,1 prosenttiin.

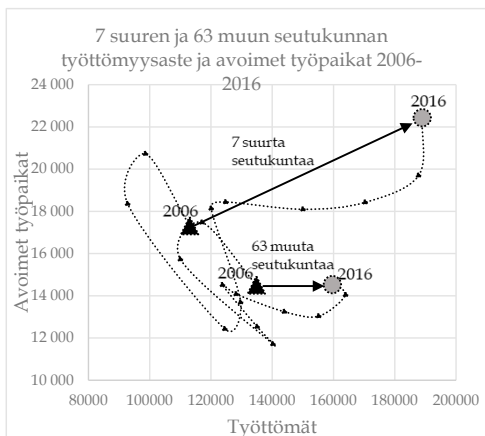
Vuosina 2006–2016 kuukauden lopussa avoinna olevien työpaikkojen lukumäärä nousi noin viidellä tuhannella, 17 tuhannesta yli 22 tuhanteen. Kasvu selittyy lähes yksinomaan seitsemän suuren seutukunnan kehityksellä, sillä verrokkiryhmässä vakanssien määrä pysyi lähes ennallaan. Tosin työllisten määrän aleneminen nosti verrokkiryhmän vakanssiastetta hieman, noin 0,1 prosenttiyksikköä.

Kuviot 3 ja 4 havainnollistavat näiden kahden ryhmän Beveridge-käyriä. Molemmissa kuvioissa paneeli A kuvaa työvoiman ylitarjontaa sekä työttömien että pitkäaikaistyöttömien lukumäärillä ja paneeli B sekä työttömyysasteella että pitkäaikaistyöttömien osuudella. Kuviosta 3 voidaan tehdä kaksi havaintoa. Ensinnäkin muutokset avoimien työpaikkojen

määrässä ja työttömyydessä vuosina 2006–2011 näyttävät yhdistyvän ensisijaisesti työmarkkinoiden suhdannevaihteluihin. Toisin sanoen katkoviivalla kuvatut havainnot ovat samalla Beveridge-käyrällä. Toiseksi avointen työpaikkojen määrän ja työttömyyden suhteen kehitys vuosina 2012–2016 suurissa seutukunnissa viittaa työmarkkinoiden Beveridge-käyrän siirtymiseen pois päin origosta. Verrokkiryhmässä on havaittavissa lähinnä työttömyyden kasvua vakioisena pysyvällä vakanssien määrällä.

Kuvio 4 todentaa kuvion 3 havainnot. Suurissa seutukunnissa avoimien työpaikkojen määrä on noussut yhdessä pitkäaikaistyöttömyyden kanssa. Muissa seutukunnissa pitkäaikaistyöttömyyden absoluuttinen ja suhteellinen kasvu yhdistyvät samalla absoluuttisella tasolla pysyvään vakanssien määrään. Visuaaliseen tarkasteluun perustuva johtopäätös on, että aggregaattitason kohtaanto-ongelmien kärjistymisen vuosina 2012–2016 yhdistyy pitkälti seitsemän suuren seutukunnan työmarkkinoihin.

Kuvio 3. Paneeli A: Työttömät ja kuukauden lopun avoimet työpaikat 2006–2016 kasvukeskuksissa ja muissa seutukunnissa (TEM)

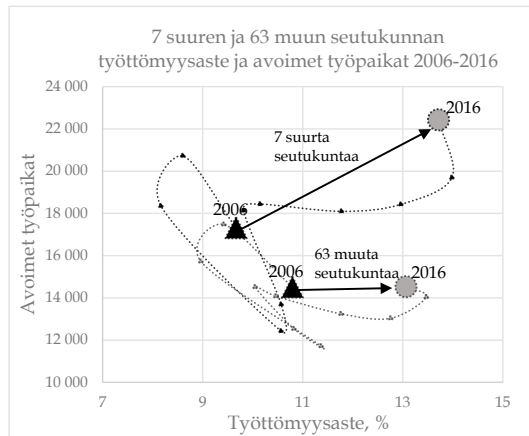


Metropolialue ja taantumapaikkakunnat

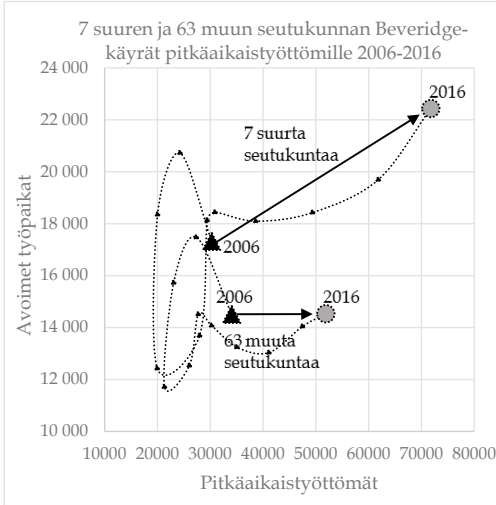
Helsingin seutukunnan metropolialueen kolme suurinta kuntaa eli Helsinki (333 000), Espoo (139 000) ja Vantaa (113 000), ovat erikseenkin suurempia kuin useimmat Suomen seutukunnat. Näiden kuntien osuus työvoimasta on kasvanut vuosikymmenessä noin kahdella prosenttiyksiköllä ja niiden yhteenlaskettu työvoima (584 000) vastaa noin 75 prosenttia Helsingin seutukunnan ja noin 22 prosenttia koko maan työvoimasta.

Työvoiman kysynnän ja tarjonnan kehitys on ollut erilaista monessa muussa kaupungissa. Erityisesti pienet ja keski-suuret kaupunkiseutukunnat ovat kokeneet suhdanne- ja rakenneshokkeja (Työ- ja elinkeinoministeriö, 2011). Rakennemuutoksen seutukuntia ovat olleet mm. Kouvola, Kokkola, Salo, Forssa, Pietarsaari, Imatra, Kotka-Hamina sekä Etelä-Pirkanmaa. Näillä alueilla työn kysynnän heikkeneminen on ollut seurausta erityisesti elektroniikka- tai paperiteollisuuden vaikeuksista (Valtiontalouden tarkastusvirasto, 2012).

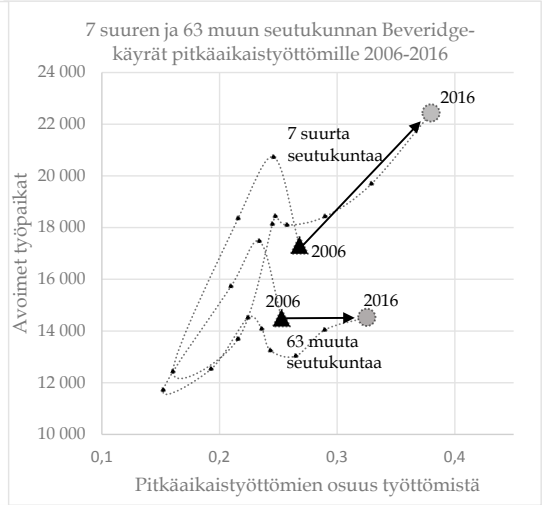
Kuvio 3. Paneeli B: Työttömyysaste ja kuukauden lopun avoimet työpaikat 2006–2016 kasvukeskuksissa ja muissa seutukunnissa (TEM)



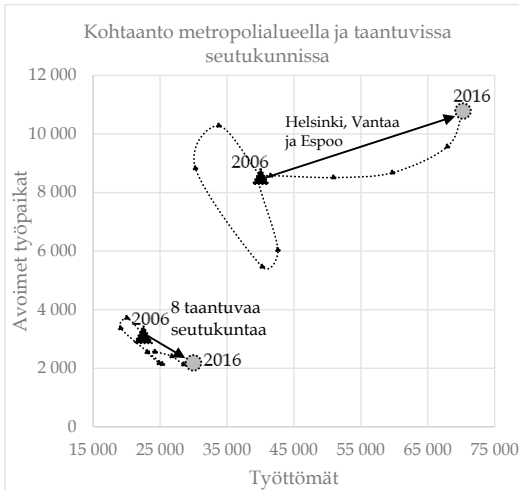
Kuvio 4. Paneeli A: Pitkäaikaistyöttömien ja kuukauden lopussa avoimna olevien työpaikkojen määrä 2006-2016 kasvukeskuksissa ja muissa seutukunnissa (TEM)



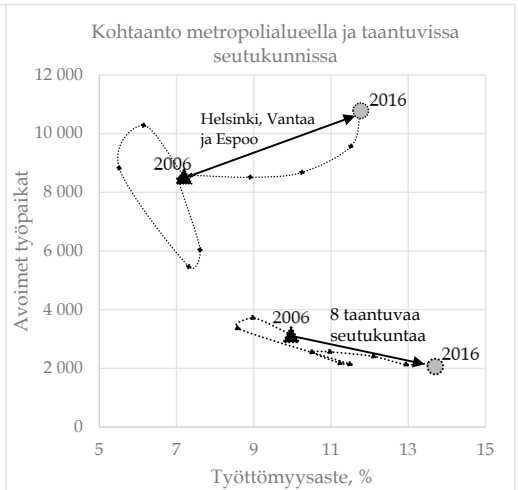
Kuvio 4. Paneeli B: Pitkäaikaistyöttömien osuus työttömistä ja kuukauden lopussa avoimna olevien työpaikkojen määrä 2006-2016 kasvukeskuksissa ja muissa seutukunnissa (TEM)



Kuvio 5. Paneeli A: Työttömien ja kuukauden lopussa avoimina olevien työpaikkojen määrä 8 äkillisen rakennemuutoksen seutukunnassa.



Kuvio 5. Paneeli B: Työttömyysaste ja kuukauden lopussa avoimina olevien työpaikkojen määrä 8 äkillisen rakennemuutoksen seutukunnassa.



Kuvion 5 paneelit A ja B havainnollistavat Beveridge-käyriä metropolialueella ja kahdeksassa keskisuudessa rakennemuutoksen kouriin joutuneessa seutukunnassa. Metropolialueella

työttömyys nousi yli neljällä prosenttiyksiköllä ja vakanssien määrä yli kahdella tuhannella vuosina 2006–2016. Tämä viittaa työmarkkinoiden kohtaannon merkittävään heikentymiseen, eri-

tyisesti vuoden 2012 jälkeen. Työttömyys- ja vakanssiasteet nousivat nopeimmin Vantaalla, jossa työttömyys nousi 7,5 prosentista 12,2 prosenttiin ja vakanssiaste 1,34 prosentista 2,11 prosenttiin. Korkeimmat vakanssi- ja työttömyysasteet vuonna 2016 olivat Helsingissä (2,3 ja 12,6). Matalimmat ne olivat Espoossa (1,5 ja 10,5).

Rakenne- ja suhdanneongelmista kärsineissä seutukunnissa työttömyys on noussut ja avointen työpaikkojen määrä on vähentynyt. Tämä viittaa suhdanneongelmiin eli heikkoon työvoiman kysyntään. Työttömien määrä nousi noin seitsemällä tuhannella vuodesta 2006 ja vuonna 2016 kuukauden aikana avautuvia työpaikkoja oli noin viidennes vähemmän. Havainnot avointen työpaikkojen määrän vähentymisestä ja työttömyyden noususta viittaavat siihen, että näissä seutukunnissa työmarkkinatulemat heijastavat ensisijaisesti suhdanteista johtuvaa siirtymää Beveridge-käyrällä, eivät työmarkkinoiden kohtaannon heikentymistä.

Loppupäätelmiä

Taloustieteellinen kirjallisuus dokumentoi useita Beveridge-käyrän asemaan vaikuttavia tekijöitä (Pissarides, 2000; Elsby, Michaels ja Ratner, 2015). Keskeisiksi syiksi kohtamatomuuteen nostetaan työvoiman kysynnän ja tarjonnan alueellinen eriytyminen sekä kapeikat jotka syntyvät, kun työnhakijan osaamistai koulutustaso ei vastaa uusien työpaikkojen vaatimuksia. Toinen keskeinen kohtaanto-ongelmiin yhdistetty taustatekijöiden joukko korostaa palkanmuodostusta ja kannusteita, erityisesti eroja ja muutoksia yritysten palkkatarjousten ja työnhakijoiden reservaatiopalkkoja välillä.

Aggregaattitason Beveridge-käyrän tarkasteluun liittyy monia aiemmassa kirjallisuudessa dokumentoituja ongelmia (Tuomaala, 2016; Maunu, 2016). Erityisesti julkisen hakukanavan markkinaosuuteen ja vakanssien laatuun liittyvien tekijöiden takia tarkastelut voivat antaa puutteellisen kuvan aggregaattitason kohtaan-

nosta ja sen mahdollisista muutoksista. Tällaiset epävarmuudet saavat pienemmän merkityksen seutukuntaakohtaisessa tarkastelussa, jossa kohteena ovat alueiden väliset erot. Tämän artikkelin tulokset viittaavatkin siihen, että erot alueiden välillä voivat olla suuria.

Seutukuntaakohtaisen analyysin mukaan työmarkkinoiden kohtaanto on heikentynyt vuosina 2012–2016 erityisesti maan seitsemässä suuressa seutukunnassa. Muiden 63 seutukunnan kokonaisvaikutus aggregaattitasolla havaittuun muutokseen on ollut pieni. Niissä työttömyyden nousu on yhdistynyt joko samalla tasolla pysyvään tai vain lievästi kohonneeseen avointen työpaikkojen osuuteen. Avoimet työpaikat ovat vähentyneet erityisesti suhdanne- ja rakenneongelmista kärsineissä seutukunnissa.

Avoimien työpaikkojen ja työttömien työhakijoiden heikko kohtaanto työmarkkinoilla merkitsee kansantalouden resurssien vajaakäyttöä. Tämä heikentää julkisen vallan mahdollisuuksia vastata kasvaviin, erityisesti ikääntyvän väestön synnyttämiin menopaineisiin. Tässä artikkelissa esitetyt tulokset voidaan tulkita siten, että työmarkkinoiden kohtaantoa parantavat työvoimapolitiittiset toimenpiteet, mm. työnhakijoiden tuottavuutta, alueellista liikkuvuutta tai työn etsintää tehostavat toimet tulisi ensisijaisesti kohdistaa maan suurimpiin seutukuntiin jotka ovat samalla myös koko maan taloudellista aktiviteettia lisääviä ja ylläpitäviä kasvukeskuksia. Kohdentaminen voisi mahdollistaa toimenpiteiden kokoluokan kasvattamisen ja lisäresurssoinnin, joka voisi puolestaan vahvistaa politiikkatoimien vaikuttavuutta. Kasvukeskusten ulkopuolisilla alueilla politiikkatoimien painopisteen tulisi olla ennen kaikkea työvoiman kysyntää lisäävissä toimissa.

Lähteet

Alatalo, J. 2016. Kasvaako työllisyys riittävästi lyhyellä ja tai edes pidemmällä aikavälillä? Työpoliittinen Aikakauskirja 4/2016, 41-49.

Bunders, M. 2003. Kohtaantofunktio suomalaisilla työmarkkinoilla vuosina 1988-2002 – alue- ja ammattiryhmien väliset erot kohtaannon tehokkuudessa. Suomen Pankin keskustelualoitteita.

Elsby, M., Michaels, R. & Ratner, D. 2015. The Beveridge curve: a survey. *Journal of Economic Literature* 53 (3), 571-630.

Kotamäki, M. 2016. Participation Tax Rates in Finland, Earned Income Tax Credit Investigated. Aboa Centre for Economics Discussion Paper, No. 107.

Maczulskij, T. & Kauhanen, M. 2016. Työmarkkinoiden polarisaatio ja työvoiman liikkuvuus – mihin rutiinomaista työtä tekevät työntekijät päätyvät? *Kansantaloudellinen aikakauskirja* 112 (3), 284-296.

Maunu, T. 2016. Työvoiman hankinta toimipaikoissa. TEM-analyyseja 73/2016.

Mitrunen, M. 2013. Työmarkkinoiden polarisaatio Suomessa. VATT Muistiot 33. Valtion taloudellinen tutkimuskeskus. Helsinki.

Obstbaum, M. & Sariola, M. 2017. Rakennetyöttömyyden arviointi on tärkeää mutta hankalaa. *Euro & talous* 3/2017. Suomen Pankki.

Pehkonen, J. 2008. Pulaa työstä ja työvoimasta. EVA, Taloustieto Oy, Helsinki.

Pehkonen, J., Huuskonen, J. & Tornberg, K. 2018. Kohtaanto työmarkkinoilla: havaintoja ja politiikkasuosituksia. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja, 3/2018. Helsinki.

Petrongolo, B. & Pissarides, C.A. 2001. Looking into the Black Box: A Survey of the Matching Function, *Journal of the Economic Literature* 39, 390-431.

Pissarides, C., A. 2000. Equilibrium unemployment theory. 2nd edition. Cambridge, MA: MIT Press.

Räisänen, H. 2016. Mistä kohtaannon kysyntäpuolen ongelmat kumpuavat? Työpoliittinen Aikakauskirja 4/2016, 28-40.

Schauman, H. ja Vanhala, J.

2011. Beveridge-käyrä, kriisit ja työmarkkinoiden rakenteelliset muutokset Suomessa. *BoF Online*, 2/2011. Suomen Pankki, Rahapolitiikka- ja tutkimusosasto.

Sinko, P. ja Vihriälä, V. 2007.

Rekrytointiongelmat, työvoiman tarjonta ja liikkuvuus – kokonaisarvio. Teoksessa *Rekrytointiongelmat, työvoiman tarjonta ja liikkuvuus*, Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 5/2007, Helsinki.

Tuomaala, M. 2008. Rekrytointiongelmat sekä työvoiman kysyntä ja tarjonta työvoimatoimistoissa, TEM tiedotteita, Työ- ja elinkeinoministeriö, Helsinki.

Tuomaala, M. 2016. Kysynnän ja tarjonnan kohtaanto nykyisillä ja tulevilla työmarkkinoilla. Tilannetta ja näkymiä keväällä 2016. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. TEM raportteja 19/2016.

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2015. valtioneuvosto.fi/delegate/file/8496

Työ- ja elinkeinoministeriö. 2011. Työllisyyskertomus vuodelta 2010. TEM:n julkaisuja 14/2011.

Valtiontalouden tarkastusvirasto. 2012. Tuloksellisuustarkastus: Äkillisten rakennemuutosalueiden tukeminen. Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomus 2/2012.

Valtiovarainministeriö. 2018. 19 kysymystä ja vastausta Suomen työmarkkinakapeikoista. Työryhmän raportti 17.1.2018. Helsinki.

Mitä työmarkkinoilla tapahtui vuonna 2017?

Johanna Alatalo¹ - Tallamaria Maunu²

Työmarkkinoilla vihdoin selvä käänne

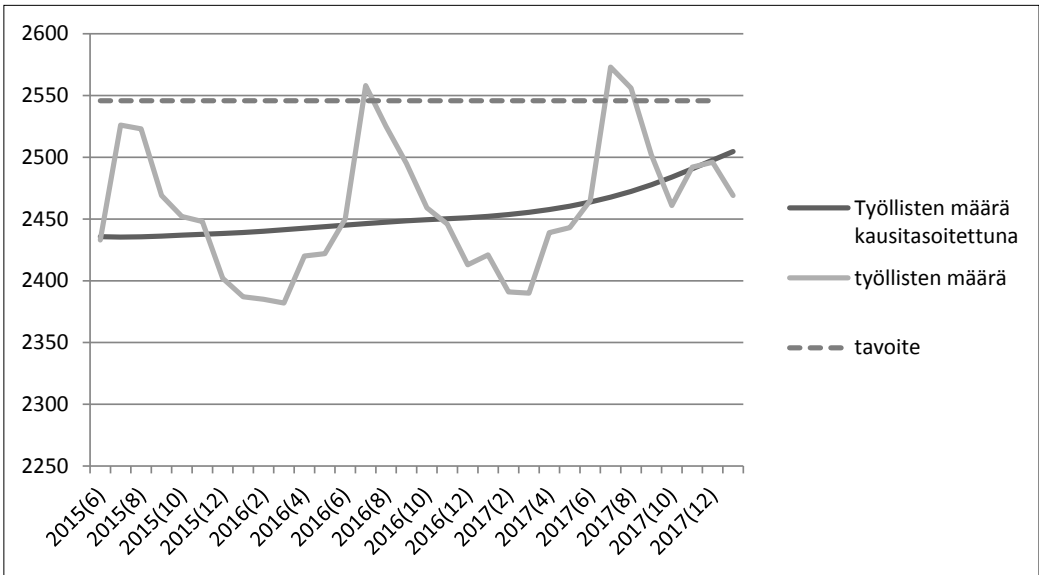
Työllisyyden hidaskasvu herätti vuoden 2017 aikana keskustelua, jossa aika yleisesti arvioitiin, että työllisyyden kasvu myös muutaman seuraavan vuoden aikana jäisi heikoksi. Työllisyyden kasvu olikin varsin hidasta kolmen ensimmäisen vuosineljänneksen aikana. Kuitenkin vuoden viimeisellä neljänneksellä tilanne muuttui selvästi ja työllisyyden kasvu oli erittäin vahvaa. Pitkälti kolmen viimeisen kuukauden hyvä kehitys johti siihen, että työllisten määrä vuonna 2017 kasvoi 25 000 hengellä, joka oli enemmän kuin yleisesti ennustettiin. Työllisyyden merkittävämpi kasvu käynnistyi vasta melko myöhään suhteessa talouskasvuun – pitkälti siksi, että vientivetoinen talouskasvu levisi palvelusektorille viiveellä. Rakentamisen työllisyys tuki kasvua voimakkaasti jo vuonna 2016, mutta se ei riittänyt vielä nostamaan kokonaistyöllisyyttä vahvaan kasvuun.

Myös työttömyys (Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen luvuin) on laskenut hitaasti. Vuonna 2017 työttömiä oli vain muutama tuhat vähemmän kuin vuonna 2016. Itse asiassa työttömyyden lasku vuodesta 2015 vuoteen 2016 oli suurempi, noin 15 000 henkeä – koska työvoiman ulkopuolella olevien määrä kasvoi. Vuoden 2017 aikana sen sijaan työvoiman ulkopuolella olevien määrä on selvästi laskenut, ja se selittääkin pitkälti hidasta työttömyyden laskua. Ilmiö on aivan tyypillinen työmarkkinakäänteissä.

Keskustelua on herättänyt myös se, että työttömien työnhakijoiden määrä on laskenut erittäin voimakkaasti ja siten myös kuva työttömyydestä on ollut hyvin erilainen eri tilastoissa. Sinänsä näin on usein työmarkkinakäänteissä, koska muutokset työvoiman ulkopuolella olevien määrässä heijastuvat työvoimatutkimuksen lukuihin, mutta eivät samalla tavoin työttömien työnhakijoiden määrään. Nyt kuitenkin ero on

¹ Johanna Alatalo, VTL, neuvotteleva virkamies, työ- ja elinkeinoministeriö

² Tallamaria Maunu, VTL, erikoissuunnittelija, työ- ja elinkeinoministeriö

Kuvio 1. Työllisten määrä ja hallituksen tavoite

Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

ollut tavallista suurempi. Keskeisenä selityksenä on ollut se, että vuoden 2017 alusta aloitetut määräaikaishaastattelut ovat paitsi johtaneet aktiivisempaan työnhakuun, myös poistaneet työnvälitystilastosta henkilöt, jotka tosiasianssa eivät enää ole olleet työttöminä.

Hallituksen työllisyystavoite

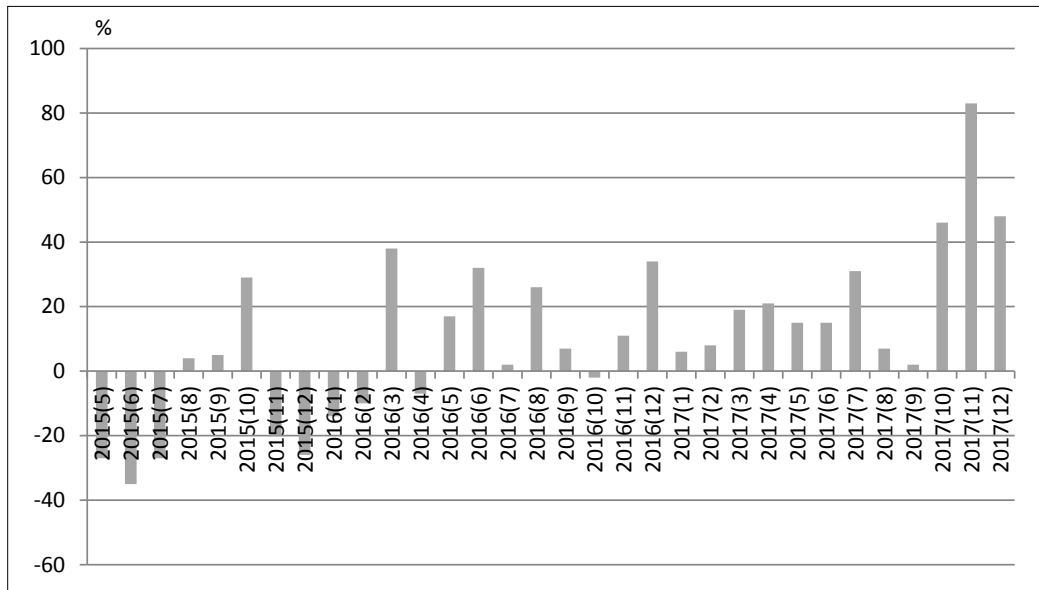
Sipilän hallitus asetti tavoitteeksi työpaikkojen määrän kasvamisen 110 000:lla hallituskauden aikana. Toukokuussa 2015 Suomessa oli (kausi-tasoitettuna) 2 436 000 työllistä, ja joulukuussa 2017 määrä oli kasvanut 2 496 000:een. Koko vuoden 2017 keskiarvoksi muodostui 2 743 083 työllistä. Työllisyys on siis kasvanut noin 60 000:lla, ja yli puolet tavoitteesta on saavutettu. Tavoitteeseen on kuitenkin vielä matkaa, kuten kuviosta 1 havaitaan.

Kausi- ja satunnaisvaihtelu on työllisyyden muutoksissa suurta, eikä yksittäisen kuukauden luvuista kannata tehdä liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä. Kuviosta 1 nähdään myös se, että joinakin kuukausina työllisten määrä on noussut jopa hallituksen tavoitetason yläpuolelle – palautuakseen nopeasti. Keskeinen

havainto kuitenkin on, että työllisyyden kasvutrendi on koko hallituskauden ajan ollut nouseva: ensin hitaasti, sitten loppukeväästä 2017 alkaen nopeammin.

Kuvio 2 esittää työllisyyden muutokset toukokuusta 2015 joulukuuhun 2017; kutakin kuukautta on verrattu edellisen vuoden vastaavaan kuukauteen. Kuviosta näkyy ensinnäkin se, että työllisyyden muutokset ovat suuria ja vaihtelevia, ja toiseksi se, että lokakuun 2016 jälkeen ei ole ollut yhtään kuukautta, jolloin työllisyys olisi ollut pienempi kuin vastaavana kuukautena vuotta aiemmin.

Hallituksen työllisyystavoitteita on yleisesti pidetty täysin epärealistisina. Vuoden viimeisellä neljänneksellä nähty vahva työllisyyden kasvu sekä arviot siitä, että talouskasvu jatkuisi hyvinkin vahvana vielä vuonna 2018 antavat aihetta tarkistaa arvioita. Näyttää siltä, että työllisten määrä ja työllisyysaste voivat nousta lähemmäs tavoitteita kuin aiemmin uskottiin. Vahva talouskasvu kasvattaa työvoiman kysyntää edelleen – mutta oma kysymyksensä on se, kuinka pian lähestytään rakennetyöttömyyden rajaa.

Kuvio 2. Työllisyyden muutokset

Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

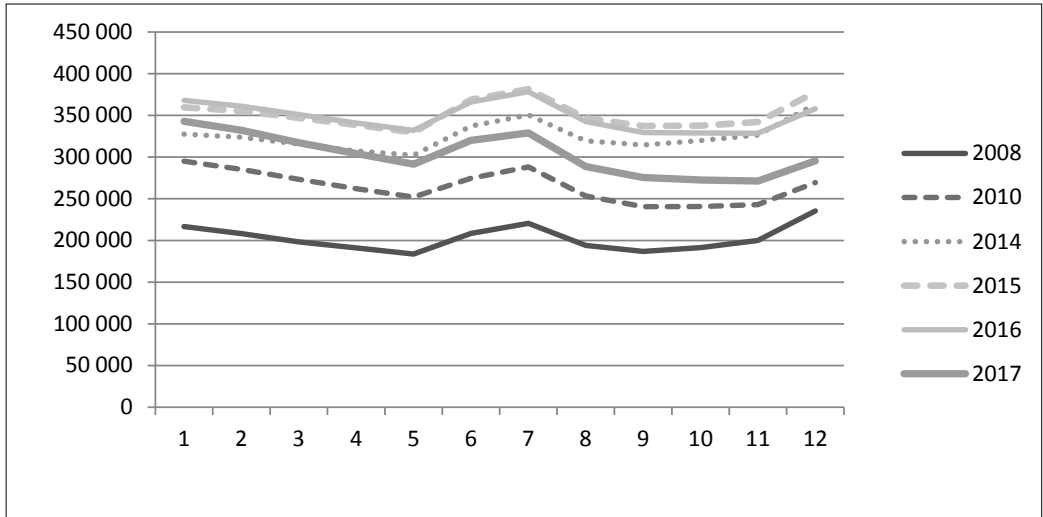
Myös hallituksen työllisyysastetavoitteen (72 %) osalta päästäneen lähemmäs tavoitetta kuin aiemmin ajateltiin. Vuonna 2017 työllisyysaste nousi 69,6 prosenttiin. Näyttää melko selvältä, että tänä vuonna työllisyysaste ylittää 70 %. Vuonna 2017 työllisyysaste nousi kaikissa muissa ikäryhmissä paitsi 65–74-vuotiaiden osalta, joilla se pysyi ennallaan. Kun tarkennetaan ikäryhmittäistä tarkastelua sukupuolittain, niin ainoa ryhmä, jossa työllisyysaste laski (-0,9 prosenttiyksikköä), olivat 25–34-vuotiaat miehet; saman ikäryhmän naisilla työllisyysaste kasvoi (+1,2 prosenttiyksikköä). Mielenkiintoista on myös, että eniten kasvoi 55–64-vuotiaiden työllisyysaste (+1,1 prosenttiyksikköä), ja etenkin tämän ikäryhmän miesten työllisyys (+1,9 prosenttiyksikköä).

Toimialoittain tarkasteltuna (absoluuttisesti) eniten työllisyys kasvoi ammatillisessa, tieteellisessä ja teknisessä toiminnassa (+ 9 000), rakentamisessa (+8 000) sekä koulutuksessa (+ 8 000). Eniten työllisyys väheni kaupan toimialoilla (yhteensä - 9 000), terveys- ja sosiaalipalveluissa (- 5 000) sekä sahatavaran ja paperituotteiden

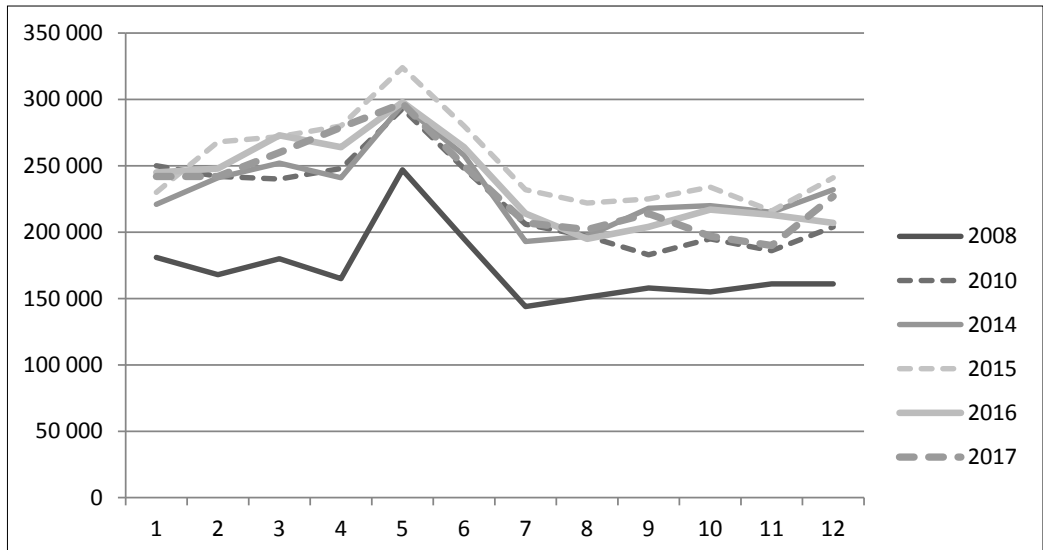
valmistuksessa (- 5 000). Päätoimialoittain tarkasteltuna työllisyys laski marginaalisesti teollisuudessa ja alkutuotannossa, kasvoi rakentamisessa (+ 8 000) ja palveluissa (+ 17 000).

Työttömyys työ- ja elinkeinoministeriön ja Tilastokeskuksen tilastoissa

Työ- ja elinkeinoministeriön tilastoissa oli työttömiä työnhakijoita vuonna 2017 keskimäärin noin 303 000 henkilöä eli noin 45 000 henkilöä vähemmän kuin vuonna 2016. Tilastokeskuksen määritelmän mukaisia työttömiä oli vuonna 2017 keskimäärin noin 234 000 – laskua edellisvuoteen oli vain muutama tuhat henkilöä. Kuvioissa 3a ja 3b esitetään työttömien työnhakijoiden (TEM) ja työttömien (Tilastokeskus) määrät kuukausittain. Työttömiä työnhakijoita oli vuonna 2017 joka kuukausi vähemmän kuin vuosina 2015 ja 2016 vastaavina kuukausina. Toisaalta heitä oli reilusti enemmän kuin vuonna 2010, vuodesta 2008 puhumattakaan.

Kuviot 3a ja 3b. Työttömien työnhakijoiden (TEM) ja työttömien (TK) määrät kuukausittain

Lähde: TEM, työnvälitystilasto



Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

Sekä työttömien määrä Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksessa että työttömien työnhakijoiden määrä TEM:n tilastoissa kasvavat heikossa talustilanteessa, mutta viime vuosina TEM:n luku on kasvanut nopeammin kuin Tilastokeskuksen. Ero työttömyysluku-

jen välillä oli suurimmillaan elokuussa 2016, jolloin työttömiä työnhakijoita oli 343 000 ja Tilastokeskuksen työttömiä 195 000. Sittemmin ero on pienentynyt vauhdilla; joulukuussa 2017 eroa oli enää 42 000 henkilöä. Eron pienentymisen taustalla on yhtäältä työttömien työnhaki-

kijoiden määrän voimakas lasku, toisaalta työvoiman ulkopuolella olleiden aktivoituminen työnhakuun.

Työttömien työnhakijoiden määrä on laskenut sekä miesten että naisten osalta, kaikissa ikäryhmissä, kaikilla koulutustasoilla sekä kaikilla alueilla. Miesten työttömyys on laskenut naisten työttömyyttä voimakkaammin sekä absoluuttisesti että prosentuaalisesti. Nuorten alle 25-vuotiaiden työttömyys laski 9 000 henkilöllä ja ikääntyneiden 55 vuotta täyttäneiden työttömyys 10 000 henkilöllä vuodesta 2016 vuoteen 2017. Koska nuoria työttömiä työnhakijoita on huomattavasti vähemmän kuin ikääntyneitä, laskuprosenteiksi muodostui nuorilla huimat 19 % ja ikääntyneillä 11 %.

Työvoiman ulkopuolella olevat

Sekä työvoiman ulkopuolella olevien että piilotyöttömien (jotka kuuluvat työvoiman ulkopuolella oleviin) määrä laski vuonna 2017 verrattuna edellisvuoteen. Lasku oli kuitenkin melko vähäinen, ja viime vuosina muutokset työvoiman ulkopuolella olevien määrässä näyttävät olleen hyvin pieniä (Kuvio 4). Vuonna 2017 työvoiman ulkopuolella oli keskimäärin 1 407 000

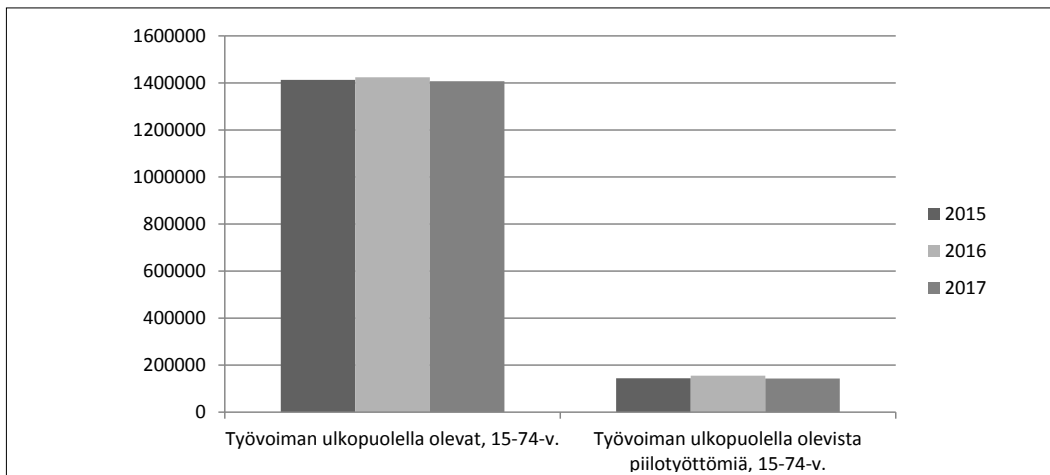
henkilöä. Määrä on pienempi kuin vuonna 2016 (1 424 000) tai vuonna 2015 (1 413 000). Vuonna 2017 piilotyöttömiä oli keskimäärin 143 000 henkilöä, kun vuonna 2016 heitä oli 155 000 ja vuonna 2015 144 000.

Kun tarkastellaan erikseen vanhinta työikäisen väestön kymmenvuotiskäryhmää 65–74-vuotiaita, havaitaan, että työvoiman ulkopuolelle on siirtynyt viime vuosina paljon tähän ikäryhmään kuuluvia. Nuoremmissa ikäluokissa työvoiman ulkopuolella olevien määrä on vähentynyt voimakkaammin kuin tarkastelussa, jossa vanhin ikäryhmä oli mukana. Kun eläkeikäiset jätetään pois tarkastelusta, työmarkkinoiden tilanne näyttää myönteisemmältä: työvoiman ulkopuolelta on siirrytty työmarkkinoiden piiriin.

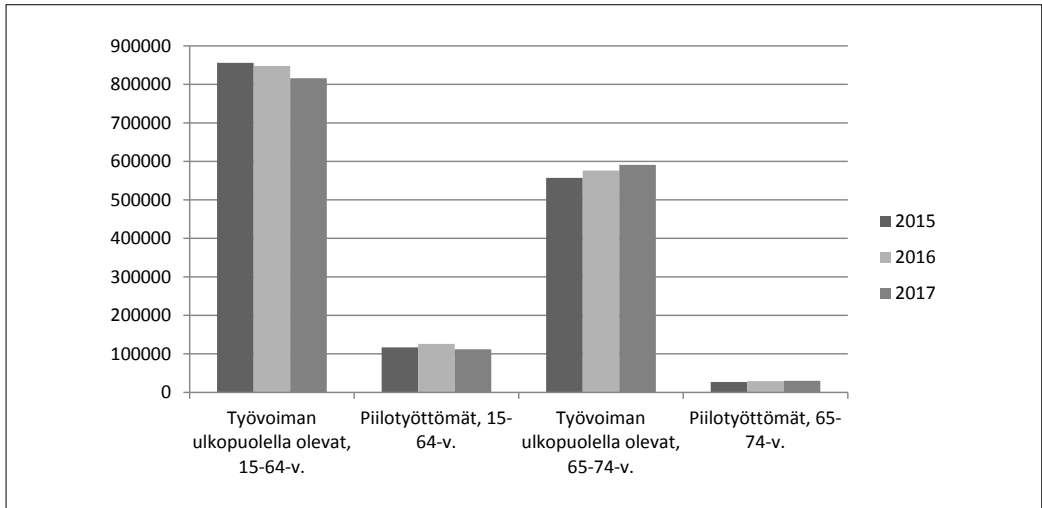
Työmarkkinoiden dynamiikka

Hyvin toimivilla työmarkkinoilla uusia työpaikkoja syntyy paljon ja ne täyttyvät tehokkaasti, samoin työsuhteita päättyy ja alkaa paljon. Avoimia työpaikkoja oli TE-toimistoissa keskimäärin noin 44 000 vuonna 2017, noin 5 000 enemmän kuin vuotta aiemmin. Määrä kasvoi 13 prosentilla vuodesta 2016. Ammattiryhmistä

Kuvio 4. Työvoiman ulkopuolella olevien ja piilotyöttömien määrät, 15–74-v.



Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

Kuvio 5. Työvoiman ulkopuolella olevat ja piilotyöttömät, 15-64-v. ja 65-74-v.

Lähde: Tilastokeskus, työvoimatutkimus

prosentuaalisesti eniten kasvoivat prosessi- ja kuljetustyöntekijöiden sekä rakennus-, korjaus- ja valmistustyöntekijöiden paikat.

Työpaikkojen avoinna olon keston kaksi mittaria kertovat ristiriitaista tarinaa. Avointen paikkojen keskimääräinen kesto lyhyeni 17 päivällä edellisvuoteen verrattuna, mutta täyttyneiden paikkojen kesto puolestaan kasvoi.

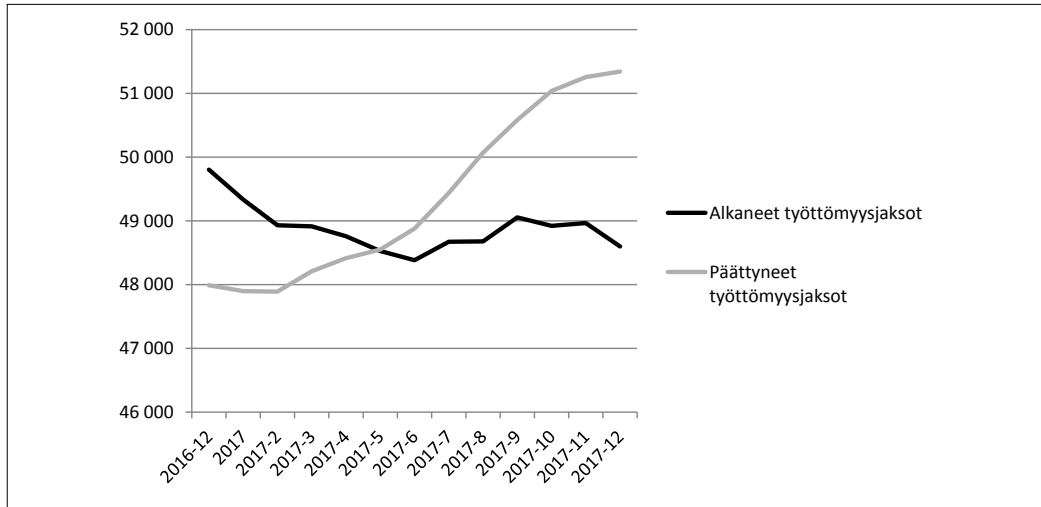
Yksi näkökulma työmarkkinoiden dynamiikkaan ovat alkaneet ja päättyneet työttömyysjaksot. Hyvässä työmarkkinatilanteessa dynamiikka on suurta ja sekä alkaneita että päättyneitä työttömyysjaksoja on paljon; vuosina 2009–2017 molempia oli pääosin vähemmän kuin vuonna 2008. Työttömyyden alentuessa päättyneitä työttömyysjaksoja luonnollisesti on enemmän kuin alkaneita. Kuvioista 6 havaitaan, että vielä vuoden 2017 alussa alkaneiden työttömyysjaksojen määrä oli suurempi kuin päättyneiden, mutta pian päättyneiden jaksojen määrä kääntyi huikaan nousuun.

Yksi selitys – parantuneen työvoiman kysynnän ohella - päättyneiden jaksojen määrän kasvulle ovat vuoden 2017 alusta voimaan tulleet työttömien työnhakijoiden määräraikaishaastattelut, joiden myötä tilastoista on poistunut myös

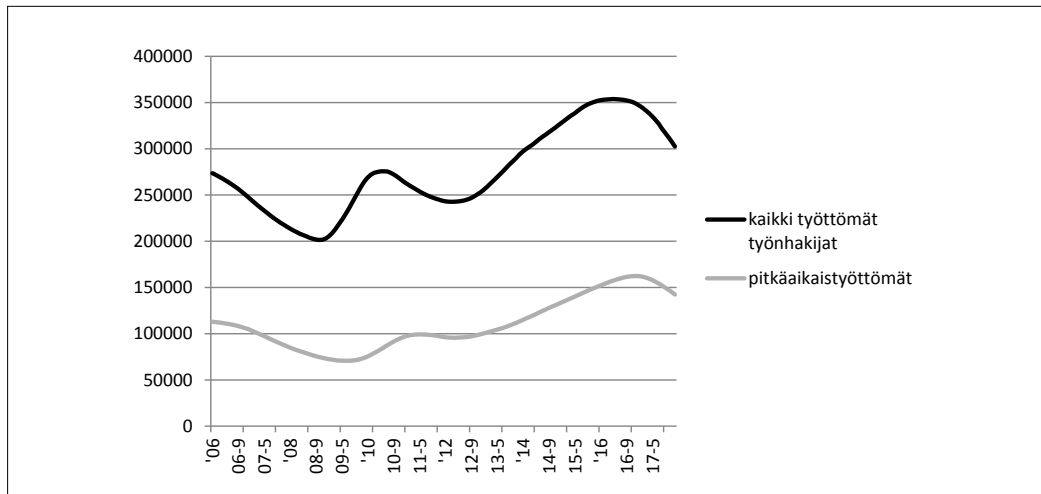
henkilöitä, joiden työttömyys on tosiasiaassa päättynyt jo aiemmin.

Keskimääräinen työttömyysjakson pituus ei kuitenkaan ollut vuonna 2017 lyhyempi kuin vuonna 2016. Itse asiassa se oli jopa noin viikon pidempi. Samoin päättyneiden työttömyysjaksojen keskimääräinen kesto oli hieman pidempi vuonna 2017 kuin vuonna 2016.

Ikäryhmittäin tarkasteltuna yli 55-vuotiaiden työttömyysjaksot lyhenivät hieman, mutta 25–54-vuotiaiden pidentyivät. Nuorten alle 25-vuotiaiden työttömyysjaksojen pituus pysyi jotakuinkin ennallaan. Keskimääräisen työttömyysjakson pituus yleensä lyhenee, jos työttömyys alkaa voimakkaasti kasvaa, koska tällöin tulee paljon uusia työttömiä, jolloin työttömyysjakson keskipituus lyhenee. Työttömyyden käännyksessä laskuun tulkinta ei ole yhtä suoraviivaista, vaan tilanne riippuu muun muassa siitä, paljonko minkäkin pituisen jakson työttömänä olleita on työttömien työnhakijoiden joukossa sekä siitä, työllistyvätkö ensin pidemmän vai lyhyemmän aikaa työttömänä olleet. Vuonna 2017 kuitenkin pitkäaikaistyöttömyyden voimakas lasku on lyhentänyt myös keskimääräisen työttömyysjakson pituutta.

Kuvio 6. Alkaneet ja päättyneet työttömyysjaksot, liukuva 12 kk keskiarvo

Lähde: TEM, työnvälitystilasto

Kuvio 7. Työttömien työnhakijoiden ja pitkäaikaistyöttömien määrä (12 kuukauden keskiarvo)

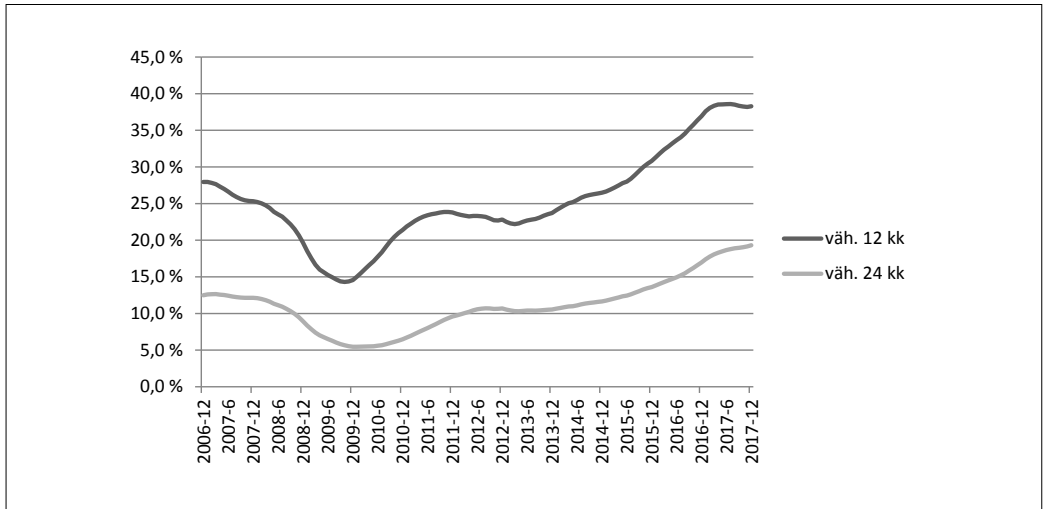
Lähde: TEM, työnvälitystilasto

Kuviosta 7 nähdään, että työttömien työnhakijoiden määrä kääntyi laskuun kesällä 2016. Pitkäaikaistyöttömien eli vähintään 12 kuukautta yhdenjaksoisesti työttöminä työnhakijoina olleiden määrä kääntyi laskuun pian sen jälkeen, helmikuussa 2017. Tässäkin näkyy työttömien määräaikaishaastattelujen vaiku-

tus. Ilman määräaikaishaastatteluja pitkäaikaisyöttömyys olisi lähtenyt laskuun noin vuoden kuluttua siitä, kun kokonaistyöttömyys alkoi laskea.

Työmarkkinoiden dynamiikka on heikko, kun suuri osa työttömistä jää työttömiksi pitkäksi aikaa. Pitkäaikaistyöttömien eli vähin-

Kuvio 8. Vähintään vuoden ja vähintään kaksi vuotta työttöminä olleiden osuudet kaikista työttömistä työnhakijoista, 12 kuukauden keskiarvot



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

tään 12 kuukautta yhdenjaksoisesti työttöminä työnhakijoina olleiden osuus kaikista työttömistä työnhakijoista kasvoi finanssikriisistä vuodenvaihteeseen 2016–17, välillä nopeammin, välillä hitaammin. Samoin kasvoi vähintään kaksi vuotta yhdenjaksoisesti työttöminä olleiden osuus. Pitkäaikaistyöttömien osuus kaikista työttömistä työnhakijoista kääntyi laskuun alkukesästä 2017, ja vähintään kaksi vuotta työttöminä olleiden osuuskin on tasaantunut eikä enää kasva.

Pitkäaikaistyöttömyys laski vuonna 2017 noin 19 000 hengellä. Lasku on poikkeuksellisen voimakas ja selittyy ennen kaikkea sillä, että määräaikaishaastattelujen myötä tilastoista on poistunut myös henkilöitä, joiden työttömyys tosiasiaassa on päättynyt jo aiemmin (Työvoimapalvelukokonaisuuden tehostaminen ja työttömien määräaikaishaastattelut, muistio 24.1.2018). Kokonaisuudessaan määräaikaishaastattelut ovat voineet tilastojen ajantasaistumisen kautta alentaa työttömyyttä jopa lähes 30 000 henkilöllä (Alatalo – Hämäläinen – Maunu – Mähönen 2017). Sinänsä myös työmarkkinoiden dynamiikka on parantunut siinä

mielessä, että valuma pitkäaikaistyöttömyyteen on hidastunut jo aiemmin. Vaikka pitkäaikaistyöttömyys on huomattavasti laskenut, taso on edelleen korkea, eikä viime vuonna nähty lasku jatku ilman merkittäviä lisätoimia.

Rakenteellinen työttömyys

Suomen Pankki julkaisi joulukuussa 2017 uuden rakennetyöttömyysmittarin (Juvonen – Obstbaum 2017). Mittari tarkastelee työpaikkojen tuhoutumista ja työttömien työllistymistä, eli siirtymät työvoiman ulkopuolelle ja takaisin työmarkkinoille ovat tarkastelun ulkopuolella. Suomen Pankin mukaan rakennetyöttömyys on Suomessa korkealla tasolla ja hyvin lähellä toteutunutta työttömyysastetta. Työttömyys voi Suomen Pankin mukaan vähentyä nykyisestä vain, mikäli talouskasvu jatkuu pitkään vahvana tai mikäli toteutetaan uusia rakenteellisia toimia, jotka kasvattavat työvoiman tarjontaa sekä parantavat työpaikkojen ja työnantajien ammatillista ja alueellista yhteensopivuutta.

Talouspolitiikan arviointineuvosto (Talouspolitiikan arviointineuvosto, Raportti 2017, Katsaus talouspolitiikasta 2017) puo-

lestaan viittaa EU-komission ja valtiovarainministeriön NAWRU-estimaatteihin, joiden mukaan rakenteellinen työttömyys olisi 7,3 %. Työttömyysaste vuonna 2017 oli 8,6 %, joten ”työttömyyskuilu” eli erotus tämän hetken työttömyyden tason ja rakenteellisen työttömyyden välillä olisi 1,3 prosenttiyksikköä. Tämä merkitsisi neuvoston mukaan noin 30 000 hengen työllisyyden kasvupotentiaalia vuosina 2017–2019. Lisäksi talouspolitiikan arviointineuvosto katsoo, että työllisyysasteen nousua rajoittaa se, että osallistumisaste on jo hieman korkeampi kuin se oli vuonna 1990. Keskimääräisen osallistumisasteen nousu selittyy kuitenkin suurelta osin keski-ikäisten ja ikääntyneiden osallistumisasteen nousulla – nuoremmissa ikäluokissa voi edelleen olla mahdollisuuksia osallistumisasteen nousuun.

TEM:n käyttämä rakennetyöttömyysindikaattori ei perustu suoraan talousteoriaan vaan kuvaa vaikeasti työllistyvien määrää. Rakennetyöttömiksi määritellään neljä toisensa poissulkevaa ryhmää: pitkäaikaistyöttömät (vähintään 12 kuukautta yhdenjaksoista

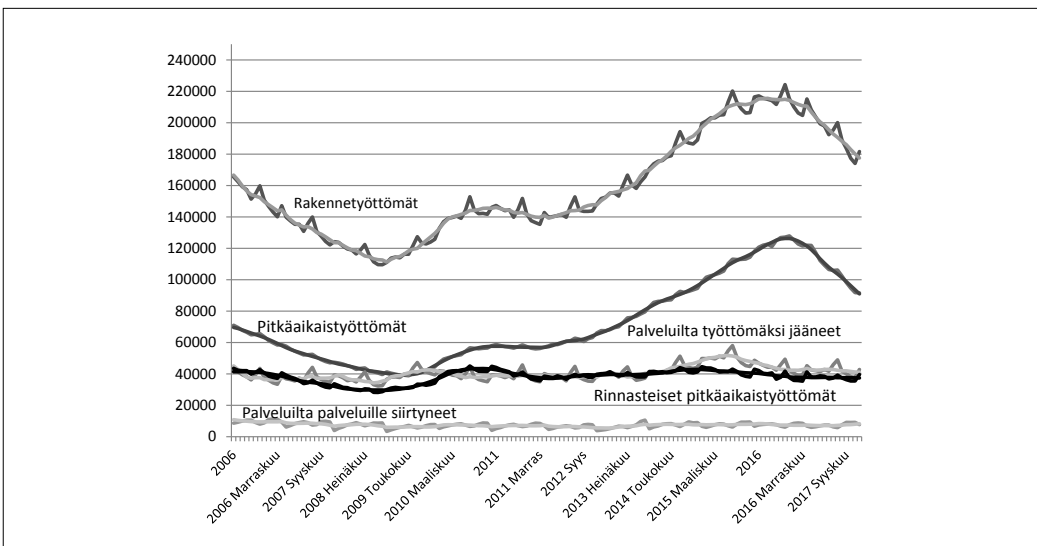
työttömyyttä), rinnasteiset pitkäaikaistyöttömät (vähintään 12 kuukautta työttömyyttä 16 kuukauden aikana), palveluilta palveluille siirtyvät ja palveluilta työttömäksi jääneet. Kuten edellä todettiin, pitkäaikaistyöttömien määrä on vähentynyt viime aikoina reilusti. Sen sijaan muihin ryhmiin kuuluvien määrä ei ole juuri vaihdellut, eli TEM:n määritelmän mukaisen rakennetyöttömyyden laskussa on kyse pitkälti juuri pitkäaikaistyöttömyyden laskusta.

Rajoittaako työvoiman tarjonta työllisyystavoitteen saavuttamista?

Työllisyyden kasvu on viime kuukausina ollut erittäin nopeaa, marraskuussa jopa poikkeuksellisen nopeaa. Mikäli talouskasvu jatkuu yhtä vahvana kuin viime aikoina on ennustettu (noin 3 % pankkien ennusteissa), on selvää, että myös työvoiman kysyntä jatkaa kasvuaan ja luo edellytyksiä hyvälle työllisyyden kasvulle hallituskauden aikana.

Työllisyyden kasvu ei kuitenkaan riipu pelkästään työvoiman kysynnästä, vaan myös siitä, löytyykö uusiin työpaikkoihin työntekijöitä.

Kuvio 9. Rakennetyöttömät kuukausittain ja kausitasoitettuna vuosina 2006–2017



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

Työmarkkinoilla on sekä alueellisia että ammatillisia kohtaanto-ongelmia, jotka rajoittavat työllisyyden kasvua. Lisäksi rajoitteeksi voi muodostua rakenteellinen työttömyys, jonka tasosta tosin ei ole yksiselitteistä arviota. Hallituksen työllisyystavoitteen toteutumisen esteenä onkin pidetty sitä, että lähestytään rakenteellisen työttömyyden rajaa.

Rakenteellisen työttömyyden taso ei kuitenkaan ole vakio, vaan se voi myös laskea vaikkapa rakenteellisten uudistusten myötä - on mahdollista, että hallituksen jo tekemät uudistukset osaltaan hieman alentavat rakenteellisen työttömyyden rajaa ja siten tukevat työllisyyden kasvua lyhyellä aikavälillä. Lisäksi työllisyyden kasvupotentiaaliin vaikuttaa myös työvoiman ulkopuolella olevien määrä. Viime vuosina työvoiman ulkopuolella olevien määrä on kasvanut ja siellä voi edelleen arvioida olevan jonkin verran työvoimapotentialiaa. Työvoiman tarjonta voi toki muodostua rajoitteeksi jo lyhyellä aikavälillä, mutta ennen kaikkea siitä on syytä kantaa huolta pidemmällä aikavälillä.

Lähteet

Alatalo Johanna - Hämäläinen Hanna - Maunu Tallamaria - Mähönen Erno (2017): Työ- ja elinkeinoministeriön lyhyen aikavälin työmarkkinaennuste, syksy 2017, TEM-analyyseja 83/2017. <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/160267>

Juvonen Petteri - Obstbaum Meri (2017): Uusi tapa mitata rakennetyöttömyyttä työntekijävirtojen avulla. Euro & talous 5/2017. <https://www.eurojatalous.fi/fi/2017/5/uusi-tapa-mitata-rakennetyottomyytta-tyontekijavirtojen-avulla/>

Talouspolitiikan arviointineuvosto, Raportti 2017, Katsaus talouspolitiikasta 2017). <https://www.talouspolitiikanarviointineuvosto.fi/raportit/raportti-2017/>

Työvoimapalvelukokonaisuuden tehostaminen ja työttömien määräaikaishaastattelut. Työ- ja elinkeinoministeriö, julkaisematon muistio 24.1.2018

Määräaikaishaastattelut uudistuneissa työvoimapalveluissa

Mika Tuomaala¹

Syksyllä 2016 hallitus toi esille eräänä uutena työllisyyttä tukevana asiana kolmen kuukauden välein toteutettavat työttömien määräaikaishaastattelut. Työ- ja elinkeinotoimistojen palvelutoimintaa uudistettaisiin toteuttamalla työttömien määräaikaishaastattelut poikkeuksetta kolmen kuukauden välein. Hallituksen strategiaistunto seuraisi järjestelmän noudattamista kuukausittain. Toimeenpano turvattiin tarvittaessa tulosperusteisena ostopalveluna. (Hallituksen päätös työllisyyttä lisäävistä toimista 1.9.2016)

Hallituksen esitystä valmisteltiin valtionvarainministeriön johdolla ryhmässä, jossa oli mukana edustajia kustakin työmarkkinakeskusjärjestöstä sekä jäsen OKM:stä, STM:stä ja TEM:stä. Laki astui voimaan vuoden 2017 alusta. Lainsäädäntöä konkretisoitiin Työ- ja elinkeinoministeriön ohjeessa julkisesta työvoima- ja yrityspalvelusta annetun lain ja asetuksen soveltamisesta. Tässä ohjeessa mainitaan, että TE-toimiston tulee järjestää työnhakijalle ensimmäinen haastattelu kahden viikon kuluessa työnhaun alkamisesta, jollei se työn-

hakijan tilanne huomioon ottaen ole ilmeisen tarpeetonta. Lähtökohtaisesti työnhakijan myöhemmät haastattelut järjestetään henkilön yksilöllisen palvelutarpeen mukaisesti. Työnhakijan haastattelu tulee kuitenkin aina järjestää työttömyyden jatkuttua yhtäjaksoisesti kolmen kuukauden ajan ja sen jälkeen aina kolmen kuukauden yhdenjaksoisen työttömyyden välein.

Seurannan kehittämistä; työttömyyteen liittyvät virtatarkastelut entistä vahvemmin esille

Uudistus oli suuri ja esille otettiin mm. TE-palvelujen resurssien riittävyys tämänkaltaiseen toimintaan. Uudistus oli haaste myös seurannan kannalta. Nyt edellytettiin uudenlaista tapaa tarkastella palvelun toteutumista pitkittyvän työttömyyden rinnalla.

Työttömyyteen liittyvistä virroista, mm. työttömyyden pitkittymisestä, on tietoja ollut saatavilla työnvälitystilastoissa. Työttömyysvirroista on tehty myös analyttisiä tarkasteluja ja työttömyysvirtoja on havainnollistettu virtakaa-

¹ Mika Tuomaala, HM, neuvotteleva virkamies, työ- ja elinkeinoministeriö

viokuvien avulla. Täydennyksiä tilastoseuran-toihin kuitenkin tehtiin kolmen kuukauden määräaikaishaastattelujen seurannan yhteydessä. Lähinnä tämä tarkoitti sitä, että työttömyyden pitkittymisen seuranta ulotettiin aina viiden vuoden kestoiseen työttömyyteen asti. Aikaisemmin tilastojärjestelmästä löytyi tieto työttömyyden pitkittymisestä kahden vuoden kestoiseen työttömyyteen asti.

Seuraavassa kuviossa on tarkasteltu työttömyysjakojen pitkittymisten määriä. Pitkittymisiä on kuvassa seurattu 3, 6, 9 jne. kuukauden kestoluokkiin, aina 5 vuoden kestoiseen työttömyyteen asti.

Kuviosta nähdään, että kolmen kuukauden pituiseksi on vuoden kestäväällä tarkasteluajan-jaksolla venynyt noin 270 000 työttömyysjaksoa, vuoden pituiseksi venyneitä työttömyysjaksoja on ollut noin 80 000 ja viiden vuoden kestoiseksi

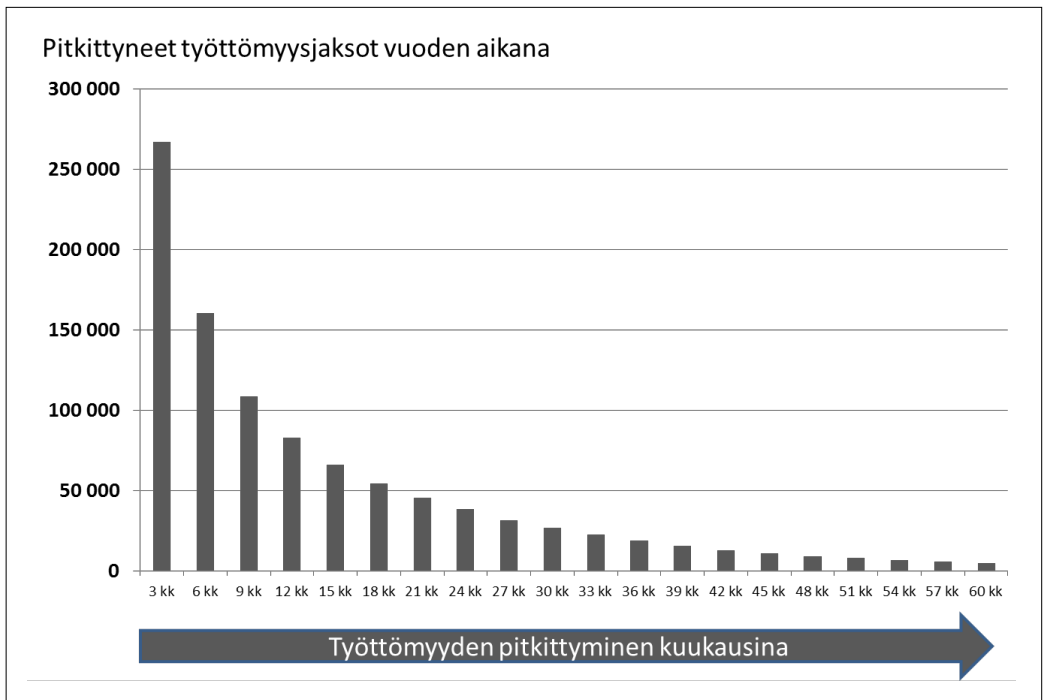
venyneitä työttömyysjaksoja on ollut noin 5 000.

Kuvion työttömyysvirtatarkastelussa on otettava huomioon, että virroissa eivät ole aina eri henkilöt. Lyhytkestoisessa työttömyydessä, jossa virrat ovat suuria, on sama henkilö voinut olla työttömyysjaksojen seurannassa useamman kerran. Samalla henkilöllä on työttömyys voinut tällä vuoden tarkasteluajanjaksolla pitkittyä esimerkiksi 3:n, 6:n ja 9:n kuukauden pituiseksi. Lisäksi on henkilöitä, joilla työttömyys tarkasteluajana pitkittynyt kaksi tai jopa kolme kertaa kolmen kuukauden pituiseksi, esimerkiksi lyhytkestoisen työssäolojakson jälkeen.

Kun työttömyysjaksot ovat pitkittyneet yli vuoden pituiseksi, on näissä luokissa voinut vuoden tarkasteluajana olla vain yksi henkilö.

Työttömyyden pitkittymistietojen avulla on pystytty vastaamaan kysymykseen, miten suuria haastatteluvolyymeista on kyse, kun haas-

Kuvio 1. Työttömyysjaksojen pitkittymisten määrä työttömyyden eri kestoluokkiin vuoden aikana (lokakuu 2016 – syyskuu 2017)



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

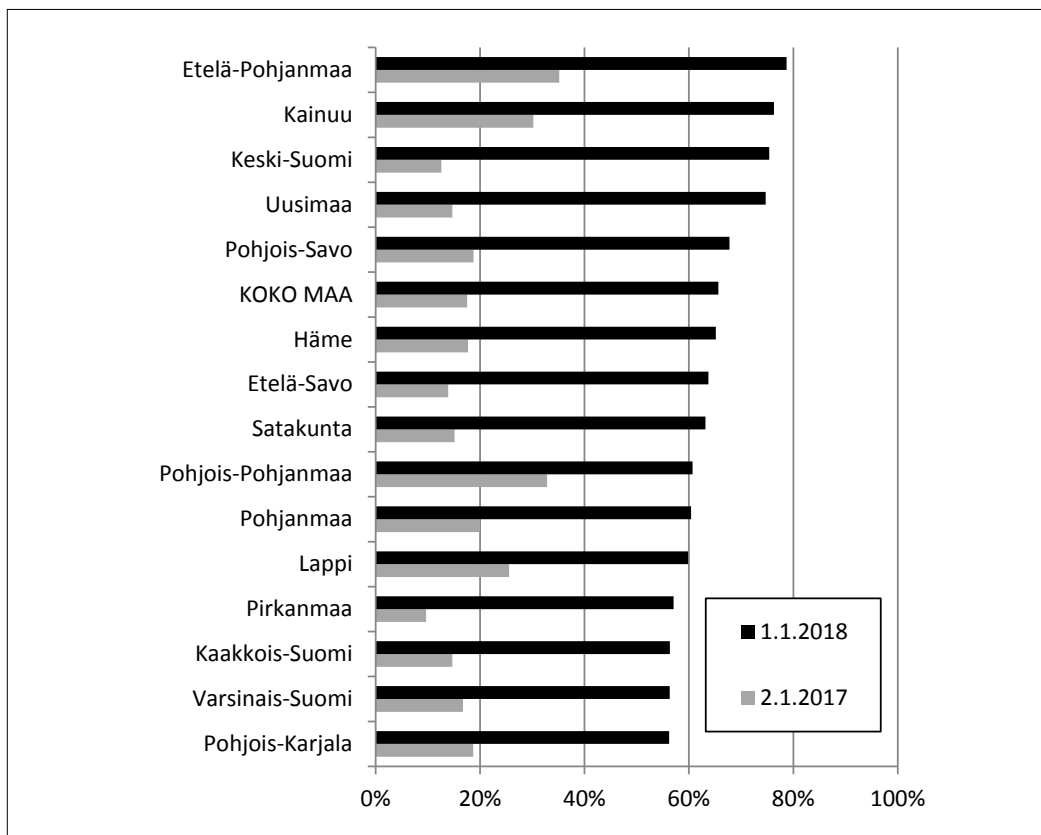
tattelut järjestetään työttömyyden jatkuttua yhtäjaksoisesti kolmen kuukauden ajan ja sen jälkeen aina kolmen kuukauden yhdenjaksoisen työttömyyden välein. Kun kuvion 1 tiedot työttömyyden pitkittymistä eri kestoluokkiin lasketaan yhteen, saadaan tulokseksi 997 000 työttömyyden pitkittymistä vuoden aikana. Voidaan siis sanoa, että kolmen kuukauden välein toteutettava työttömien määräaikaishaastattelu olisi tällä tarkasteluajanjaksolla tarkoittanut noin miljoonan työttömän haastattelu.

Määräaikaishaastattelut rekisteröityvät työ- ja elinkeinohallinnon ylläpitämiin järjestelmiin työnhakusuunnitelmien päivytserkentöjen kautta. Työllistymissuunnitelma tai sitä korvaava suunnitelma laaditaan tai päivitetään aina

työnhakijan haastattelun yhteydessä.

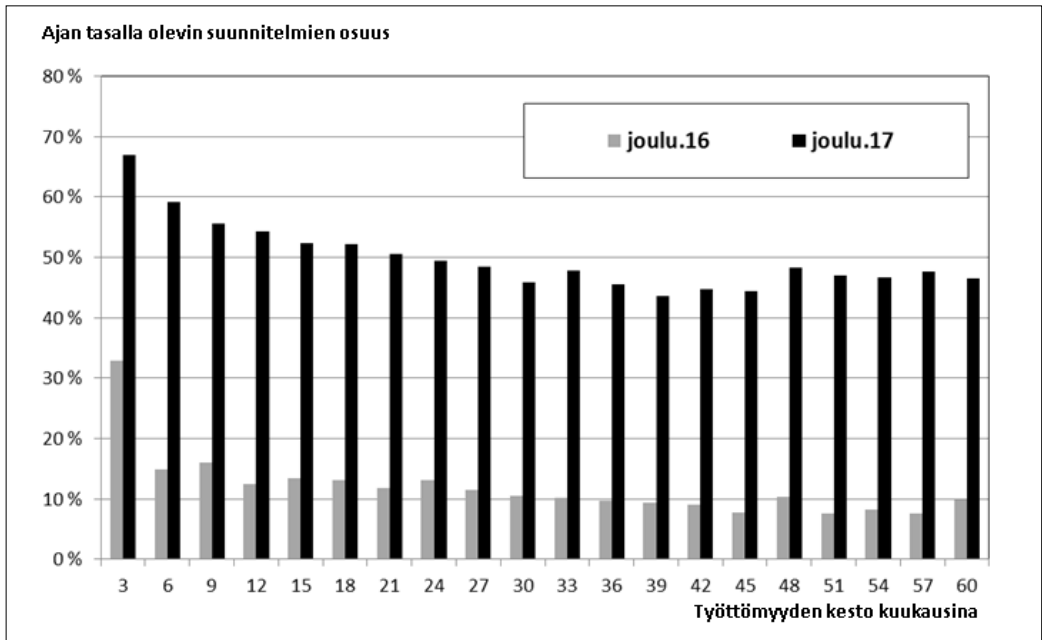
Määräaikaishaastattelujen toteutumisen seuranta lähdettiin aluksi suunnittelemaan niin, että se tapahtuisi rinnan työttömyyden pitkittymistietojen kanssa. Näin olisi tarkasteltu, onko henkilölle tehty haastattelu siinä vaiheessa, kun työttömyys on pitkittynyt 3 kuukaudella edellisestä tarkasteluajankohdasta. Tämän tyyppinen seuranta todettiin kuitenkin hankalaksi toteuttaa ja siitä ei olisi saatu selkeää helposti ymmärrettävää tapaa seurata määräaikaishaastattelujen toteutumista. Seuranta määräaikaishaastattelujen toteutumisesta päätettiin tehdä kuukauden lopun poikkileikkaustilanteen pohjalta: kuinka suurella osuudella tietyn ajankohdan työttömistä haastattelu on tehty enintään

Kuvio 2. Työttömien osuus, joilla on ollut ajantasainen työllistymissuunnitelma ELY-alueittain



Lähde QlikView

Kuvio 3. Työttömien osuus, joilla on ajantasainen työllistymissuunnitelma työttömyyden keston mukaan



Lähde: TEM, työnvälitysrekisteri

kolme kuukautta sitten tai heillä on työttömyyden kesto alle 3 kuukautta.

Poikkileikkaustietoa työttömyydestä on TEM:n hallinnonalalla mahdollista saada tilastojärjestelmän lisäksi mm. TE-palveluissa käytössä olevan QlikView sovelluksen kautta. Koska QlikView tuottaa koko ajan lähes reaaliaikaista tietoa rekisteröidystä työttömyydestä, seurataan hallinnonalalla määräaikaishaastattelujen toteutumista lähinnä QlikView:n, mutta myös tilastojärjestelmän tuottamien tietojen pohjalta.

Systemaattisen seurannan toteuttaminen; katsauksia kuukausittain

Hallituksen esityksessä oli maininta, että hallitus seuraa strategiaistunnoissaan järjestelmän noudattamista kuukausittain. Systemaattinen kuukausittain päivittyvä seuranta alkoi TEM:ssä vuoden 2017 alussa. Tässä seurannassa on tarkasteltu määräaikaishaastattelujen toteutu-

mista. Lisäksi seurannassa ovat olleet ne asiat, joita tiheytneillä määräaikaishaastatteluilla ensisijaisesti tavoiteltiin.

Haastattelujen toteutusseuranta osoittaa, että haastatteluvolyymit ovat vuoden 2017 aikana kasvaneet paljon. Vuoden 2018 alussa määräaikaishaastattelu oli toteutettu kolmen kuukauden välein 66 prosentille työttömistä (työllistymissuunnitelma on päivitetty alle 3 kuukautta sitten tai heillä työttömyyden kesto on alle 3 kuukautta). Alueelliset erot ovat varsin suuria. Kattavimmin määräaikaishaastatteluja oli viimeisimpien seurantojen mukaan tehty Etelä-Pohjanmaalla, Kainuussa, Keski-Suomessa sekä Uudellamaalla.

Kun työttömyys pitkittyi, vähenee määräaikaishaastattelujen intensiteetti. Tätä osoittaa se, että mitä pitempiketoisempi työttömyys on, sitä harvemmallalla työttömällä on ajantasainen työllistymissuunnitelma. Kuvassa 3 on tarkasteltu työllistymissuunnitelmien ajantasaisuutta

niiden henkilöiden osalta, jolla työttömyys on joulukuussa 2016 ja 2017 pitkittynyt 3, 6, 9 jne. kuukauden pituiseksi. Kuviosta nähdään, että kolmen kuukauden pituisiksi venyneissä työttömyyksissä suunnitelmat ovat nykyisin ajantasaisia 67 prosentilla. Pidempikestoisessa työttömyydessä ajantasaisia suunnitelmia on alle puolella työttömistä.

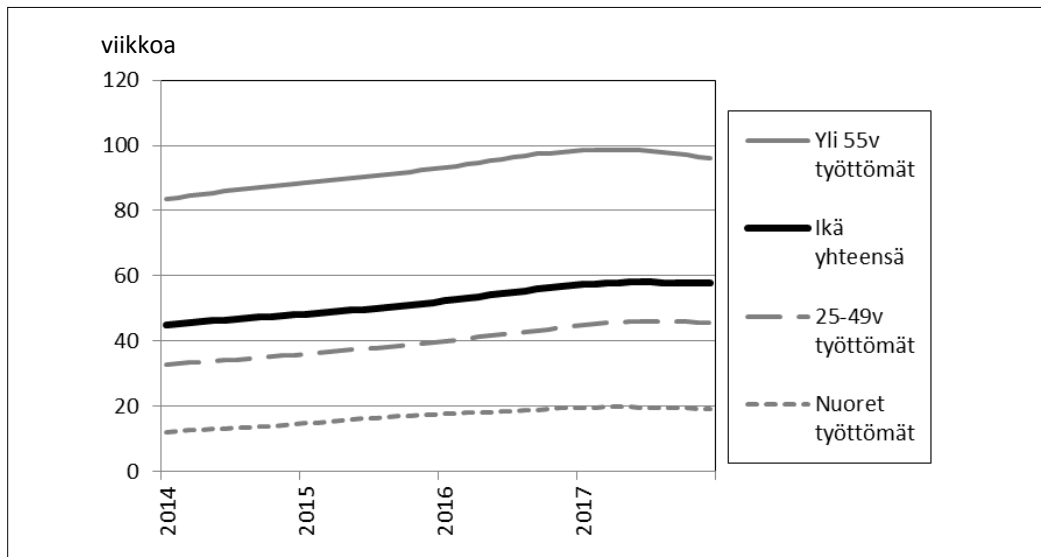
Seurantatietojen analysointia; määräaikaishaastattelujen vaikutuksia esille

Työnhakijan haastattelun järjestämisellä säännöllisesti määräajoin on tavoiteltu työttömyysjaksojen lyhentymistä ja pyritty ehkäisemään työttömyyden pitkittymistä. Tavoitteena on ollut myös mm. työpaikkojen nopeampi täytyminen ja työttömien aktivoituminen työnhaussa. (Hallituksen esitys HE 209/2016)

Marraskuussa 2017 työttömäksi työnhakijaksi rekisteröityneillä keskimääräinen työttömyyden kesto oli noin 58 viikkoa. Ikääntyneillä työttömyyden keskimääräinen kesto oli 93 viikkoa. Työttömyyden keskimääräisen keston trendi oli kasvussa aina kesään 2017 asti. Vuoden loppupuolella työttömyyden keskimääräinen kesto ei ole enää kasvanut, mutta suurta laskuakaan ei ole ollut. Ikäryhmittäinen tarkastelu osoittaa, että työttömyyden keston lyhenemistä on jo havaittavissa ikääntyneiden työttömien osalta.

Jos työttömyysvirroissa ei tapahdu muutoksia, työttömyyden keskimääräisen keston lyheneminen viikolla merkitsee työttömien määrän vähenemistä noin 6 000:lla.² Pienelläkin työttömyyden keskimääräisen keston vähenemisellä on siis merkittäviä vaikutuksia työttömyyden tasoon ja siten myös työttömyyden kustannuksiin. Hallituksen esityksen yleisperusteluissa

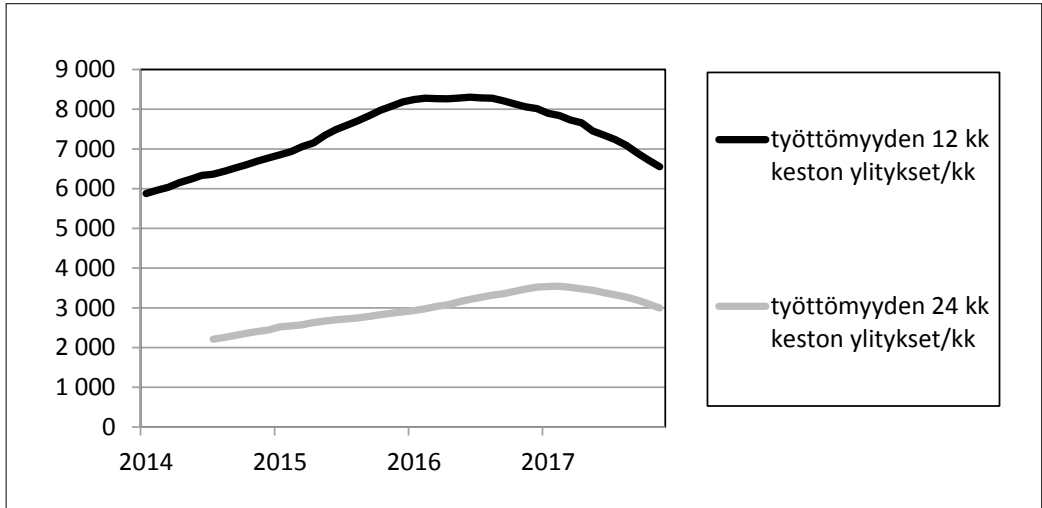
Kuvio 4. Työttömyyden keskimääräisen keston kehitys vuodesta 2014 lähtien



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

² Tässä laskelmassa on tarkasteltu työttömien varannossa olevien työttömien työttömyyden kestoja, joka on ollut keskimäärin noin 60 viikkoa. Työttömyyden kestoja seurataan myös päätyneiden työttömyyksiä osalta. Päätyneiden työttömyyksiä kesto on keskimäärin ollut noin 28 viikon tasolla. Yhden viikon keston lyhenemä päätyneissä työttömyyksissä merkitsee noin 13 000 työttömän vähenemistä työttömien varannosta, mikäli virroissa ei tapahdu muutoksia.

Kuvio 5. Yli vuoden ja kahden vuoden pituiseksi venyneiden työttömyyksien määrä keskimäärin kuukaudessa vuodesta 2014 lähtien



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

arvioitiin, että mikäli työttömyyden kesto lyhenisi yhdellä päivällä, vähenisivät työttömyysmaksut tämän vuoksi noin 20 miljoonalla eurolla vuodessa.

Keskimääräisen työttömyyden keston lisäksi työttömyyden tasoon vaikuttaa työttömyysvirroissa tapahtuneet muutokset. Määräaikaishaastatteluilla on pyritty myös vaikuttamaan työttömyysvirtoihin, lähinnä siihen, että työttömyys ei pitkittyisi. Muutoksia työttömyyden pitkittymisvirroissa on viime aikoina tapahtunut. Yli vuoden kestoiseen työttömyyteen venyneiden työttömyysjaksojen määrä on ollut laskussa jo yli vuoden ajan. Uusia pitkäaikaistyöttömyksiä alkaa nykyisin noin 6 500 kuukaudessa. Yli kahden vuoden kestoiseksi venyneiden työttömyyksien määrä on myös kääntynyt laskuun. Käänteinen virroissa hyvin pitkään kestäneeseen työttömyyteen on tapahtunut vuoden 2017 alussa.

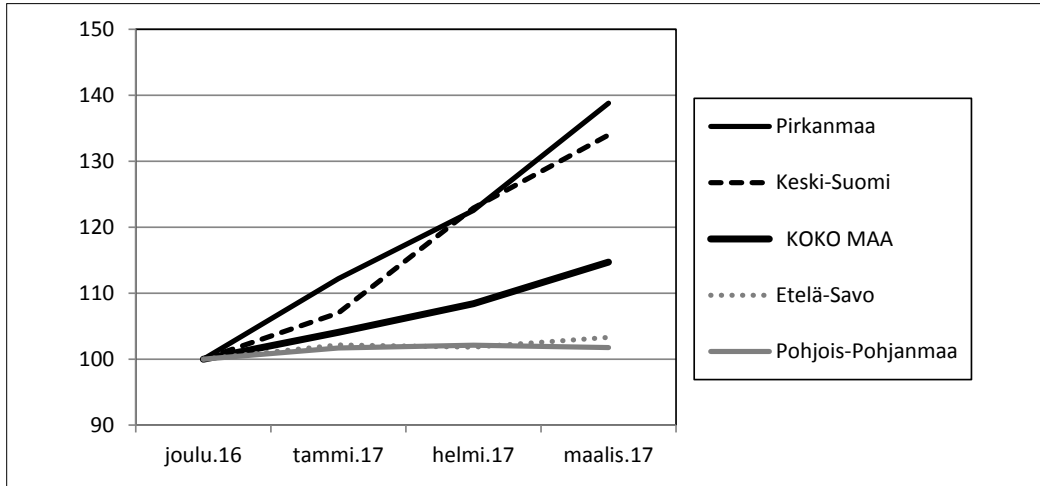
Työttömyyden kestoissa ja työttömyysvirroissa on vuoden aikana tapahtunut muutoksia. Kuvioiden 4 ja 5 pohjalta tehostetut määräaikaishaastattelut näyttäisivät liittyneen erityisesti ikääntyneiden työttömyyksien kestoja ja

hyvin pitkien työttömyysjaksojen päättymisiin. Näissä asioissa muutos on tapahtunut silloin, kun tihentyneiden määräaikaishaastattelujen toteutus alkoi.

Keväällä 2017 määräaikaishaastattelujen vaikutuksia työttömyyteen tarkasteltiin tutkimusasetelmalla, jossa työttömyyden kestoissa ja työttömyysvirroissa tapahtuneita muutoksia seurattiin niiden alueiden osalta, joissa haastattelut olivat lisääntyneet eniten (Pirkanmaa ja Keski-Suomi). Näitä alueiden tilanteita verrattiin alueisiin, joissa määräaikaishaastattelujen teossa muutokset olivat olleet vähäisimmät (Pohjois-Pohjanmaa ja Etelä-Savo). Tämä tutkimusasetelma osoitti, että määräaikaishaastattelujen selkeällä lisäyksellä oli vaikutuksia työttömyyden ja pitkäaikaistyöttömyyden päättymisiin. Erityisesti pitkäkestoisten työttömyysjaksojen päättymiset lisääntyivät eniten alueilla, joissa määräaikaishaastatteluvolyymit lisääntyivät eniten.

Vuoden 2017 loppua kohden kolmen kuukauden välein toteuttavien määräaikaishaastattelujen teko yleistyi, mutta kehitys ei ollut enää loppuvuonna niin ripeää kuin alkuvuonna.

Kuvio 6. Yli kaksi vuotta työttömänä olleiden työttömyyden päättymisten määrän muutos vuoden 2017 alun tilanteeseen nähden



Lähde: TEM, työnvälitystilasto

Haastattelujen vaikutus päättyneisiin työttömyyksiin oli kuitenkin edelleen todennettavissa edellä kuvatulla alueellisella tutkimusasetelmalla. Päättyneiden työttömyyksiä määrä kasvoi loppuvuonnakin suhteellisesti enemmän alueilla, joissa määräaikaishaastattelujen teko yleistyi eniten. ELY-alueista Keski-Suomessa määräaikaishaastattelujen teko lisääntyi vuoden 2017 aikana suhteellisesti eniten (ks. kuvio 2). Keski-Suomessa päättyneiden yli 2 vuotta kestäneiden työttömyyksiä kausitasoitettu määrä oli vuoden 2017 marraskuussa noin 80 prosenttia suuremmalla tasolla kuin vuoden 2017 alussa.

Ensisijaisesti määräaikaishaastatteluilla on pyritty lyhentämään työttömyysjaksoja ja ehkäisemään työttömyyden pitkittymistä. Tavoitteena on siis ollut työttömyyden tason lasku, sillä työttömyysvirtojen määrä ja niiden kesto vaikuttavat suoraan työttömyyden tasoon (varantoon). Marraskuun 2017 tilastolukujen mukaan rekisteröity työttömyys on laskenut vuoden takaisesta tilanteesta lähes 60 000 henkilöllä. Määräaikaishaastatteluilla on ollut vaikutusta tähän suureen työttömyyden tason laskuun. Talouden kasvu ei ole vielä ollut suurta ja selkeästi työllisyyttä edistävää.

Mikä sitten on ollut määräaikaishaastattelujen rooli työttömyyden tason laskussa ja minkälaisen vaikutusmekanismien kautta työttömyyden tason vähenemä on tapahtunut? Tästä ei ole vielä tarkempaa tutkimuksellista tietoa. Tietoa määräaikaishaastattelujen vaikutuksesta työllisyyteen ja työttömyyteen tullaan kuitenkin selvittämään vuoden 2018 aikana. Helmikuussa 2018 käynnistyy tutkimushanke, jossa tarkastellaan määräaikaishaastatteluja asiakas-, viranomais- ja palvelun tuottajien näkökulmasta. Tutkimuksessa pyritään selvittämään mm., minkälaiset haastattelujen toteuttamistavat ovat olleet työllisyysvaikutuksiltaan parhaita, onko määräaikaishaastatteluilla ollut vaikutuksia työpaikkojen täyttymisiin tai työvoiman kysynnän ja tarjonnan kohtaantoon. Lisäksi tutkimuksen avulla halutaan selvittää määräaikaishaastattelujen laajemmat vaikutukset työllisyyteen ja työttömien palveluprosessiin TE-palveluissa. Tutkimushanke päättyy vuoden 2018 lopussa.

Lähteet

Hallituksen esitys HE 209/2016.

Hallituksen päätös työllisyyttä lisäävistä toimista 1.9.2016.

Työ- ja elinkeinoministeriön linjaukset TE-palvelujen tehostamisesta ja työnhakijan haastattelujen järjestämisestä. TEM ohje 7.12.2016.

Työ- ja elinkeinoministeriö;
työnvälitystilastot.

Tuomaala Mika; Määräaikaishaastattelut työvoimapalvelujen tehostamisessa. TEM, julkaisematon muistio 3.5.2017.

TEM:n työnvälityksen URA-asiakastietojärjestelmästä tehdyt julkaisemattomat QlikView raportit.

Työttömien määräaikaishaastattelujen evaluointi/Tietotarvekuvaus; Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminta. Valtioneuvoston kanslia 2.10.2017.

Uutta työ- ja yrittäjyystutkimuksen alalta

Työväilyksen kärkihankkeen pilottien toiminta- ja arviointitutkimus (2017),
*Olli Oosi; Janika Keinänen; Laura Jauhola;
Jeremias Kortelainen; Risto Karinen ja
Mikko Wennberg, Owl Group Oy*

Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja
43/2017

Toiminta- ja arviointitutkimus on seurannut työväilyksen kärkihankkeeseen kuuluvien pilottien toteutumista kesästä 2016 syyskuuhun 2017 saakka. Tutkimuksen tavoitteena on tukea TE-toimistoja työväilyksen tulospurusteisten ostopalvelupilottien toteuttamisessa ja kehittämisessä.

Pilotit ovat onnistuneet kokeiluina ja niistä voidaan oppia uusien pilottien jatkokehittelyyn. Pilottien asiakasmäärä on kokonaisuudessaan niin pieni, että merkittäviä johtopäätöksiä ei voi tehdä. Asiakasohjauksen toimivuus on keskeinen pilottien onnistumista selittävä tekijä. Tarkastelujaksolla työllistymistulos on ollut pääasiassa yhtä hyvä piloteista kiinnostuneilla asiakkailta kuin niillä, jotka eivät ole osallistuneet pilotteihin. Yritystoiminnan aloittaminen on ollut piloteissa ainoa vaihtoehtona vain osittain. Yrityspalvelupiloteista tuloksellisimpia ovat olleet selkeään tarpeeseen ja tavoitteenaseteluun liittyneet pilotit.

Arvioinnissa suositellaan, että asiakasohjaus tulee toteuttaa nykyistä systemaattisemmin ja selkeämmin. Hankinnat tulisi toteuttaa neuvottelumenettelynä ja laatutekijöitä sekä kilpailullisuutta painottaen. Pilotteja tulisi kokeilla pidempään työttömänä olleille, asiakkaiden valintaa arvalla ja vertailuasetelmaa hyödyntäen. Palveluntuottajia tulisi rohkaista erilaisten asioiden kokeiluun pilottien aikana. Valinnanvapauden mentäessä tulee lisätä palveluntuottajien markkinointia ja palveluita koskevaa viestintää. Yrittäjyys sekä työllistymisen uudet muodot tulisi entistä paremmin huomioida työllistymistuloksen vaihtoehtona.

Nytt inom arbets- och entreprenörskapsforskning

Verksamhets- och utvärderingsundersökning av pilotprojekt inom spetsprojektet för arbetsförmedlingen (2017), Olli Oosi; Janika Keinänen; Laura Jauhola; Jeremias Kortelainen; Risto Karinen ja Mikko Wennberg, Owl Group Oy

Arbets- och näringsministeriet
publikationer 43/2017

En verksamhets- och utvärderingsundersökning har följt hur de pilotprojekt som ingår i spetsprojektet för arbetsförmedlingen har utfallit från sommaren 2016 till september 2017. Målet med undersökningen är att stödja arbets- och näringsbyråerna i genomförandet och utvecklandet av pilotprojekt som gäller resultatbaserade köpta tjänster.

Pilotprojekten har lyckats som försök, och av dem kan man dra lärdomar för fortsatt utveckling av pilotprojekten. Kundantalet inom pilotprojekten är i sin helhet så litet att några betydande slutsatser inte kan dras. En fungerande handledning av kunderna är en viktig förklarande faktor för ett positivt utfall av pilotprojekten. Under granskningsperioden har sysselsättningsresultatet i regel varit lika bra hos de kunder som varit intresserade av pilotprojekten som hos dem som inte har deltagit i pilotprojekten. Inom pilotprojekten har inledande av företagsverksamhet endast delvis varit ett verkligt

alternativ. Bland pilotprojekten för företags-tjänster har de bästa resultaten fåtts i de pilotprojekt som varit kopplade till ett klart behov och målsättningar.

I utvärderingen rekommenderas att handledningen av kunderna bör ske mer systematiskt och klarare än nu. Upphandlingar bör genomföras som förhandlat förfarande och med tyngdpunkt på kvalitetsfaktorer och konkurrens. Pilotprojekt bör prövas på personer som varit arbetslösa en längre tid, urvalet av kunderna ske slumpvis och referensscenarier användas. Tjänsteproducenterna bör uppmuntras att pröva olika saker under pilotprojektens gång. När större valfrihet införs bör kommunikationen om tjänsteproducenternas marknadsföring och tjänster utökas. Företagande och nya former av sysselsättning bör ännu bättre än tidigare beaktas som alternativ för sysselsättningsresultatet.

English summaries

Artificial Intelligence and Changing Work

Olli Koski, M.Soc.Sc. (economics),
Director, Ministry of Economic Affairs and
Employment

Artificial intelligence (AI) has risen very prominently to policy debate over the past two years. AI is expected to significantly affect the labor market and workplace structures. This article first summarizes what is meant by artificial intelligence and why it is such a major issue right now. After that, I assess some existing estimates of labor market impacts of AI. I briefly discuss how artificial intelligence and digital platforms are linked and how they reinforce each other. Finally, I go through the debate on the distributional effects of artificial intelligence technologies and then summarize the main findings of the article and present some policy recommendations.

When formulating an effective social and labor policy response to AI, we'll first have to reject dichotomous thinking, where development is seen only as either blissful or harmful. Machines are not conquering the world and work is not running out. On the other hand, all citizens are not automatically winners of this development, and technological advances may also produce unpleasant societal surprises. In reality, there are both good and bad aspects of develop-

ment. Policies need to be designed to strengthen the good effects and mitigate the harmful.

Labor market policy should prepare for turbulence. The most important question is whether our education system can quickly and flexibly update the skills of working-age population. Educational content in all levels of the educational system should take into account the need to develop social intelligence and other AI-complementing skills. The demand for combinations of different technological skills and interaction skills will probably grow. The number of people in need of training can be so high that there's a need to improve the supply of education by reforming its structures.

Overall, the Nordic model is a good starting point to benefit from AI. Compared to other Nordic countries, Finland faces a greater challenge to employ low-skilled people. This will require us to implement more incentives in unemployment insurance, provide flexible training and adequate employment services, as well as take care of preconditions for the creation of meaningful job opportunities.

Algorithm to improve job-worker matching

Jaakko Matomäki, M.Sc., Data Scientist;
Tiia Leuhu, M.Sc., Data Scientist; **Jouni Alin**, M.Sc., Analytics Leader, Deloitte Consulting Oy (all authors)

This study aims to develop an algorithm to match jobs and workers in the Finnish job market. The first part of the study is a literature review of the state of the art methodologies in job matching. The study used data from Finnish job seekers and open jobs between 2015 and 2017 from URA system. Job offers leading to employment were defined as good matches.

The performance of seven different algorithms with differing hyperparameters and missing data strategies were evaluated. In total more than 100 combinations were evaluated in their ability to identify suitable jobs for job seekers. A random forest algorithm outperformed other algorithms. Location and work history were the most important predictor variables for good matches.

Advantages and disadvantages of the solution were evaluated. In addition, the study identified possible external data sources that could be used to further improve the matching.

Tasks and changes in occupational wages and employment in Finland

Jari Vainiomäki, PhD, professor,
University of Tampere

Petri Böckerman, PhD, professor,
University of Jyväskylä and Labour
Institute for Economic Research

The traditional approach to examine the changes in wage differences and employment structure focuses on worker skills and their returns to e.g. education and work experience, or labor market institutions. Recent studies have stressed that the concentration of both wage and employment growth to the extreme ends of the wage distribu-

tion is not consistent with simple skill-bias technological change hypothesis. New approaches highlight the role of tasks performed in different occupations or jobs as mediators of the effects of technological change and offshoring to the wage and employment structure. The objective of this article is to examine if, and how, the changes in the occupational wage and employment patterns relate to the differences in tasks performed in different jobs in the Finnish setting. To accomplish this, we exploit a new set of task measures specifically developed for the European labor markets by the Eurofound. These measures build on the classification of job tasks along two main dimensions: the content of the tasks themselves (what people do at work) and the methods and tools used to perform those tasks (how people work). We link these task measures to the Harmonized Wage Structure Statistics compiled by Statistics Finland. It is individual-level data for the private sector of the Finnish economy covering the period 1995-2013. Using this linked data, we analyze how changes in occupational wages and employment relate to the task content of occupations in Finland over the period 1995-2013.

Do Robots take over care work?

Tuuli Turja, BA Psych, M.Soc.Sc,
Researcher – **Tuomo Särkikoski**, Msc,
Lic.Soc.Sci, PhD, Senior Researcher,
University of Tampere (both authors)

Robots are gradually being integrated to welfare services and to “soft” environments such as the elder care. At the same time robots are being developed as more suitable for human interaction. Care robots should have artificial intelligence to the point of even simulating empathy. Also care robots’ exterior is under examination. Robots are being developed as more human-like with fine motor skills and even fake skin. Care robots have potential to assist nurses in their work or directly, for example, home care custom-

ers. Yet how and where is it reasonable or even possible to use robots in care?

Before robots are widely used in care, we chose to ask the professional care workers, how do they view robots in general and with which tasks they would welcome robotic assistance. After all, in order for robots to be successfully implemented to healthcare, the staff must be open to the idea of using this new emerging technology. Another research question regarded impacts of organizing work via technology. We asked do the care workers foresee robots taking over peoples' jobs in general.

National survey data were collected from Finnish professional care workers (n = 3,800) between October and November 2016. Random samples were drawn from the member registers of two trade unions (SuPer and Tehy). Compared to the population, Finnish care workers, especially those with higher education, were less worried about robots taking peoples' jobs. Care workers would welcome robotic assistance especially in physically demanding tasks such as patient moves, heavy-lifting materials, and even in threatening situations. Robots helping the elderly directly was not viewed as positively. Particularly robots assisting home care customers in everyday chores like bathing and eating were not first on the care workers' list of beneficial ways to robotize care.

Crowd work: forms, spread and significance as a change factor in working life

Tuomo Alasoini, PhD, Adjunct Professor, Chief Adviser, Business Finland

This article examines crowd work and research that has been conducted on such work from three perspectives. The first is clarification of the concept of crowd work and its different forms. Three different forms – micro work, on-demand gig work and online freelancing – are distinguished and described. Second, the article provides an

overview of studies on the extent of crowd work, with a view to forming an understanding of its actual prevalence and the factors affecting the prerequisites for its future spread. Here, the article reviews a number of individual studies, because official statistical information on the phenomenon is not available. Third, the article discusses how crowd work could be utilized as a tool for developing working life and the labour market. The discussion focuses on three areas: how crowd work could lower the threshold for people's participation in the labour market, how crowd work could improve the quality of working life and how crowd work could contribute to innovation and solving demanding problems.

Restructuring of occupations in the digital era - how vocational education reacts?

Arja Haapakorpi, Dr. Soc. Sc, Adjunct Professor (University of Helsinki), Researcher, Helsinki

The article asks, how the Finnish vocational education system responds to the restructuring of jobs in new technologically mediated environments. Job descriptions change with the introduction of digital technology, which is interrelated with new ways of organizing work. Some jobs are totally replaced with technology, but the most common change is restructuring of job description, in other words, reorganizing tasks in a new way in interrelation with digital environment. The changes in occupations are profound or gradual, but the design of them is due to the HR-policy of the employer organizations. The article investigates changes in middle-waged and middle-qualified jobs and studies the vocational system as the qualifying institution.

The vocational education system is flexible and provides a variety of possibilities to organize the training for young and adult students. It guarantees also eligibility for higher educational studies, which provides routes to career

advancement. However, the adult education provision is not systematic and the new reform of vocational education cut resources, which may decrease the quality of vocational education. Individually tailored training makes possible to react changes in jobs, but the tailoring requires resources. The responsibility of teaching both practical and theoretical knowledge is moved to a larger extent to the firms, which are the sites of on-the-job-learning. As the companies vary a lot as regards to their possibility to provide practical and theoretical learning, this decision raises concern on the quality and eligibility of vocational education.

Recent employment and entrepreneurship studies

Operational and evaluation study of employment service's key project pilots

(2017), *Olli Oosi; Janika Keinänen; Laura Jauhola; Jeremias Kortelainen; Risto Karinen ja Mikko Wennberg, Owl Group Oy*

Publications of the Ministry of Economic Affairs and Employment 43/2017

The operational and evaluation study has monitored the implementation of the pilots that are part of the employment service's key project from June 2016 to September 2017. The objective of the study is to support TE Offices in implementing and developing performance-based procurement service pilots.

The pilots were successful experiments and a lot can be learned from them for the further development of new pilots. The number of clients of the pilots overall was so small that no significant conclusions can be drawn. The functionality of customer guidance is a critical explanatory factor for the success of the pilots. In the main, the employment results during the review period were as good among customers who were interested in the pilots as for those who did not participate in them. Starting up their own business was a genuine alternative for only some of those who took part in the pilots. The most productive of the business services

pilots were those related to clear needs and which had set targets.

In the evaluation it is recommended that customer guidance should be implemented more systematically and clearly than at present. Procurement should be implemented as a negotiation procedure and emphasis should be placed on quality factors and competitive dialogue. Pilots should be tried out with the longer term unemployed drawing lots to select customers and utilising benchmarking. Service providers should be encouraged to experiment with different things during the pilots. Moving towards freedom of choice, service providers' marketing and communications regarding their services should be increased. More consideration should be given to entrepreneurship and new forms of employment as alternative employment results.

Kuvioiden luettelo	sivu	List of charts	Page
1. Työvoima ja työvoimaosuudet	5*	1. Labour force and labour force participation rates	5*
2. Työvoimaosuudet sukupuolen mukaan ..	5*	2. Labour force participation rates by sex...	5*
3. Työlliset ja työllisyysasteet	6*	3. Employed persons and employment rates.	6*
4. Työllisyysasteet sukupuolen mukaan	6*	4. Employment rates by sex.....	6*
5. Työllisyysasteet ELY-keskuksittain	7*	5. Employment rates by administrative district.....	7*
6. Työlliset toimialoittain	8*	6. Employed persons by industry.....	8*
7. Työttömyysasteet työvoimatutkimuksen mukaan	9*	7. Unemployment rates by Labour Force Survey	9*
8. Työttömät työvoimatutkimuksen sekä työnvälitystilaston mukaan. Kausipuhdistetut neljännesvuosiluvut.....	9*	8. Unemployed persons according to the Labour Force Survey and Employment Service Statistics. Seasonally adjusted quarterly figures.....	9*
9. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä kuukausittain	10*	9. Unemployed persons seeking work at the Employment Service. Original monthly figures.....	10*
10. Työttömät työvoimatutkimuksen mukaan kuukausittain	10*	10. Unemployed persons according to the Labour Force Survey. Original monthly figures.....	10*
11. Työttömät työnhakijat ja avoimet paikat työnvälityksessä kuukausittain ja kausitoimitettuina.....	11*	11. Unemployed persons seeking work and unfilled vacancies at the Employment Service, original monthly figures and seasonally adjusted figures.....	11*
12. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä kuukausittain sukupuolen mukaan.....	11*	12. Unemployed persons seeking work at the Employment Service by sex, monthly figures	11*
13. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä ikäryhmittäin, neljännesvuosittain.....	12*	13. Unemployed jobseekers at the Employment Service by age, quarterly figures	12*
14. Työttömät työnhakijat työttömyyden kestön mukaan, kesto viikkoina	12*	14. Unemployed persons seeking jobs at the Employment Service by duration of unemployment (in weeks)	12*
15. Kuukauden uudet työnhakijat ja uudet työttömät työnvälityksessä neljännesvuosittain	13*	15. New jobseekers and new unemployed during a month at the Employment Service, quarterly figures	13*
16. Avoimet työpaikat kuukauden aikana sekä näistä uudet avoimet työpaikat työnvälityksessä neljännesvuosittain	13*	16. Vacancies during a month and of these new vacancies at the Employment Service, quarterly figures	13*
17. Palveluissa olevat	14*	17. Participants in different services	14*
18. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristö-keskusten alueet.....	15*	18. Administrative districts of Ministry of Economic Affairs and Employment	15*
19. Työttömyysasteet ELY-keskusalueittain vuonna 2017, työvoimatutkimuksen mukaan	16*	19. Unemployment rates by administrative districts in the year 2017, according to the Labour Force Survey.....	16*

Taulukoiden luettelo	Sivu	List of tables	Page
VÄESTÖ JA TYÖVOIMA		POPULATION AND LABOUR FORCE	
1. 15-74-vuotias väestö iän ja sukupuolen mukaan	18*	1. Population from 15 to 74 years by age and sex	18*
2. 15-74-vuotias väestö työvoimaan kuulumisen mukaan	19*	2. Population from 15 to 74 years by activity	19*
3. Työvoima iän ja sukupuolen mukaan	20*	3. Labour force by age and sex	20*
4. Työvoimaosuudet iän ja sukupuolen mukaan	21*	4. Labour force participation by age and sex	21*
TYÖLLISET		EMPLOYED PERSONS,,	
5. Työlliset toimialoitain, molemmat sukupuolet (supistettu luokitus)	22*	5. Employed persons by industry, both sexes (condensed classification)	22*
6. Työlliset toimialoitain, miehet (supistettu luokitus)	23*	6. Employed persons by industry, males (condensed classification)	23*
7. Työlliset toimialoitain, naiset (supistettu luokitus)	24*	7. Employed persons by industry, females (condensed classification)	24*
8. Työlliset toimialoitain	25*	8. Employed persons by industry	25*
9. Työlliset ammattiaseman mukaan	27*	9. Employed persons by industrial status ..	27*
10. Työlliset normaalin työajan mukaan	28*	10. Employed persons by normal hours of work	28*
TYÖTTÖMYYS		UNEMPLOYMENT	
11. Työttömyys ja työttömyysasteet työvoimatutkimuksen mukaan	29*	11. Unemployment and unemployment rates according to the Labour Force Survey ...	29*
12. Työttömyysasteet iän ja sukupuolen mukaan, työvoimatutkimuksen perusteella ..	30*	12. Unemployment rates by age and sex according to the Labour Force Survey ...	30*
13. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä sukupuolen mukaan sekä lomautetut ja lyhennetyllä työviikolla olevat	31*	13. Unemployed jobseekers at the Employment Service by sex, and persons laid off and on reduced working week	31*
14. Työttömät työnhakijat iän ja sukupuolen mukaan	32*	14. Unemployed jobseekers at the Employment Service by age and sex	32*
15. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä ammattitaitain	33*	15. Unemployed jobseekers at the Employment Service by occupation	33*
16. Työttömät työnhakijat työttömyyden kestön mukaan	36*	16. Unemployed jobseekers at the Employment Service by duration of unemployment	36*
17. Päättäneiden työttömyysjaksojen keskimääräinen kesto iän ja sukupuolen mukaan	37*	17. Average duration of the completed spells of unemployment by age and sex	37*

TYÖNVÄLITYSTOIMINTA**Sivu**

18. Avoimet työpaikat työnhilytyksessä amma-
teittain 38*
19. Työvälytystoiminta: työnhakijat 41*
20. Työvälytystoiminta: avoimet työpaikat ... 42*

TYÖVOIMAPOLITIikka

21. Palveluissa olevat 43*
22. Työvoimakoulutus 44*
23. Työttömien toimentuloturva..... 45*

KANSAINVÄLISTÄ TILASTOA

24. Siirtolaisuus 46*
25. Työttömyysasteet eräissä OECD-maissa.. 47*

ALUEELLISET TAULUKOT

26. Työvoima ELY-keskusalueittain 48*
27. Työlliset ELY-keskusalueittain 49*
28. Työllisyysasteet ELY-keskusalueittain
työvoimatutkimuksen perusteella 50*
29. Avoimet työpaikat työnhilytyksessä
ELY-keskusalueittain 51*
30. Työttömyysasteet ELY-keskusalueittain
työvoimatutkimuksen perusteella 53*
31. Työttömät työnhakijat työnhilytyksessä
ELY-keskusalueittain 54*
32. Työttömyyden kesto keskimäärin
ELY-keskusalueittain 56*
33. Yli vuoden työttömänä olleiden osuus
kaikista työttömistä
ELY-keskusalueittain 57*

EMPLOYMENT SERVICE,**Page**

18. Vacancies at the Employment Service by
occupation..... 38*
19. Employment Service: jobseekers..... 41*
20. Employment Service: vacancies..... 42*

LABOUR MARKET POLICY

21. Participants in different services 43*
22. Labour market training..... 44*
23. Unemployment security 45*

INTERNATIONAL STATISTICS,,

24. Migrations to and from Finland..... 46*
25. Unemployment rates in some OECD
countries..... 47*

TABLES BY DISTRICT

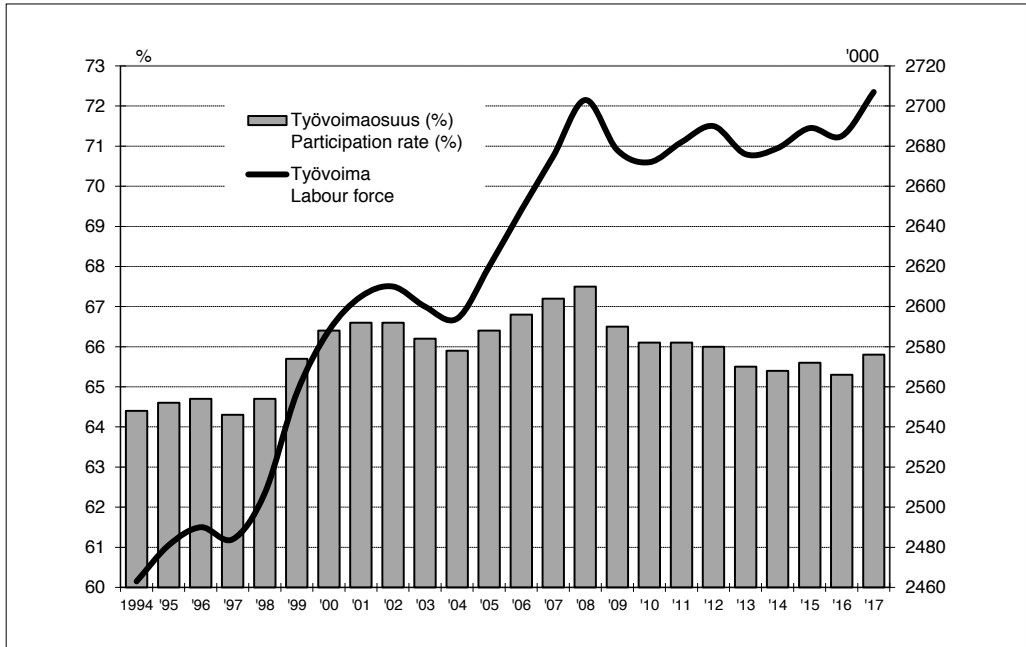
26. Labour force by administrative district .. 48*
27. Employed persons by administrative
district..... 49*
28. Employment rates by administrative
district according to the Labour Force
Survey 50*
29. Vacancies at the Employment Service by
administrative district..... 51*
30. Unemployment rates by administrative
district according to the Labour Force
Survey 53*
31. Unemployed jobseekers at the Emplo-
yment Service by administrative
district..... 54*
32. The average duration of unemployment
by administrative district 56*
33. Jobseekers unemployed over a year,
proportion of all unemployed, by
administrative district..... 57*

Kuviot

Figures

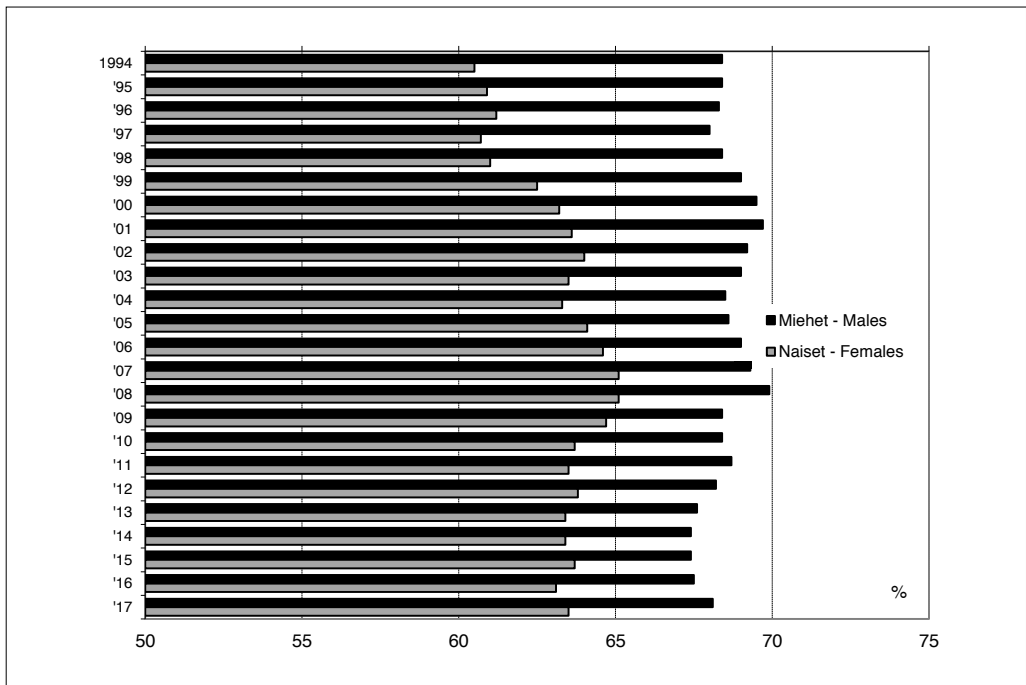
Kuvio 1. Työvoima ja työvoimaosuudet

Chart 1. Labour force and labour force participation rates



Kuvio 2. Työvoimaosuudet sukupuolen mukaan

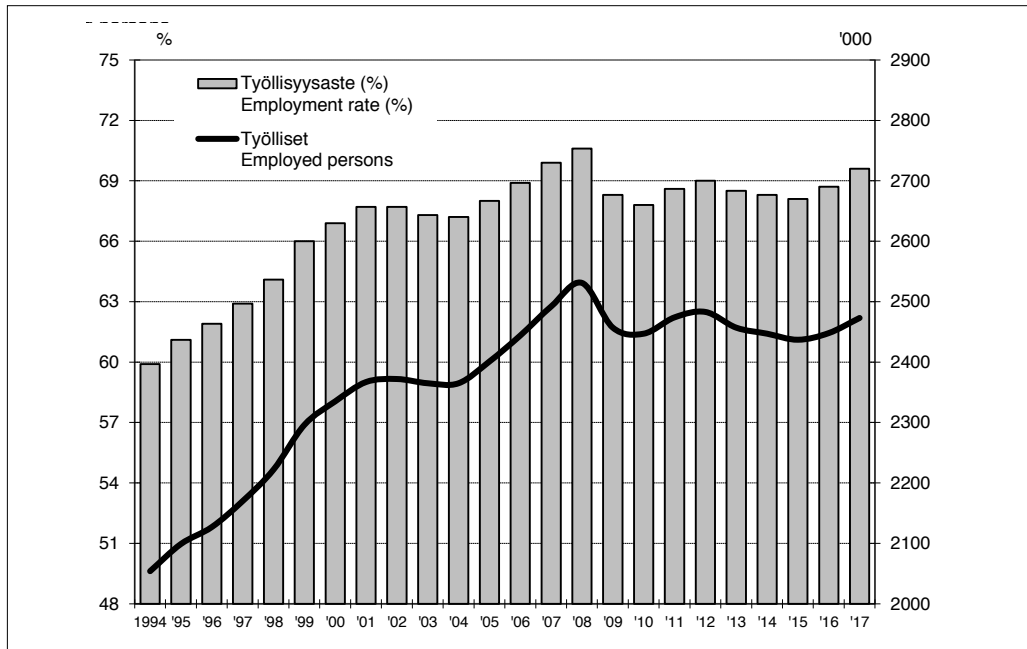
Chart 2. Labour force participation rates by sex



Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

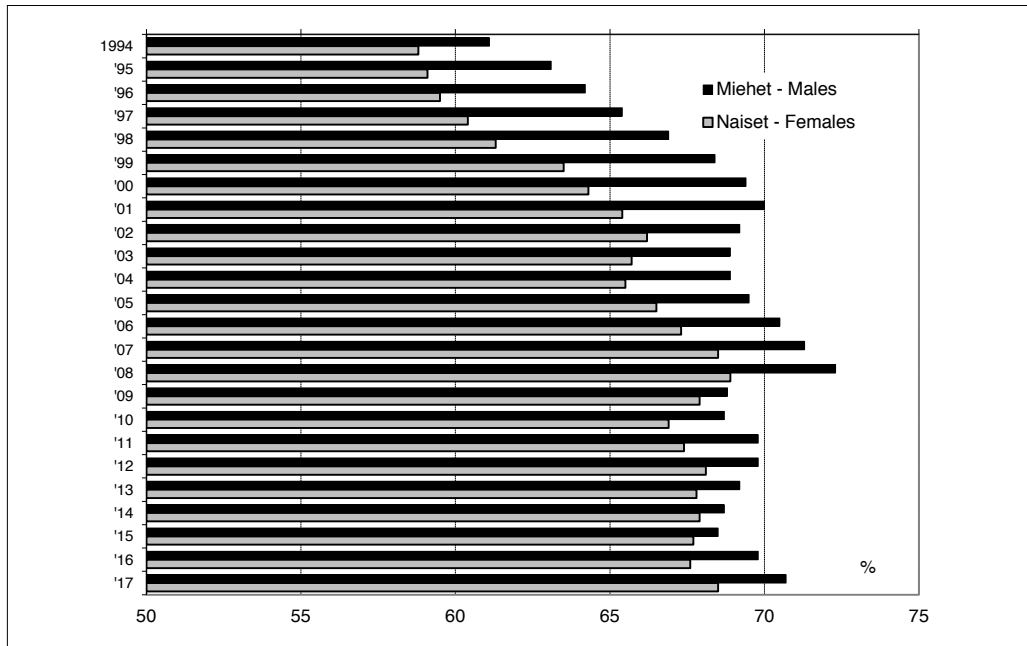
Kuvio 3. Työlliset ja työllisyysasteet

Chart 3. Employed persons and employment rates

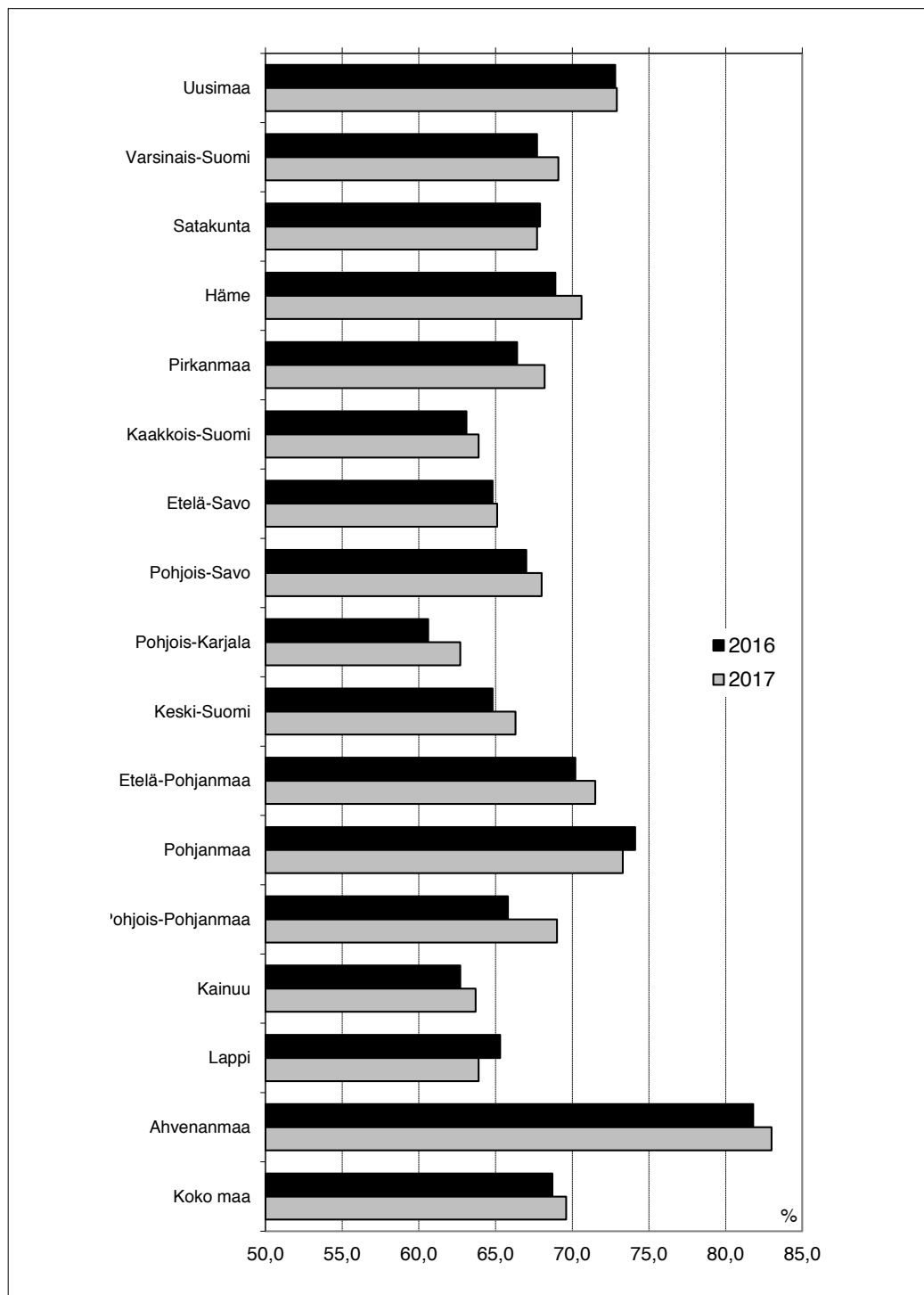


Kuvio 4. Työllisyysasteet sukupuolen mukaan

Chart 4. Employment rates by sex

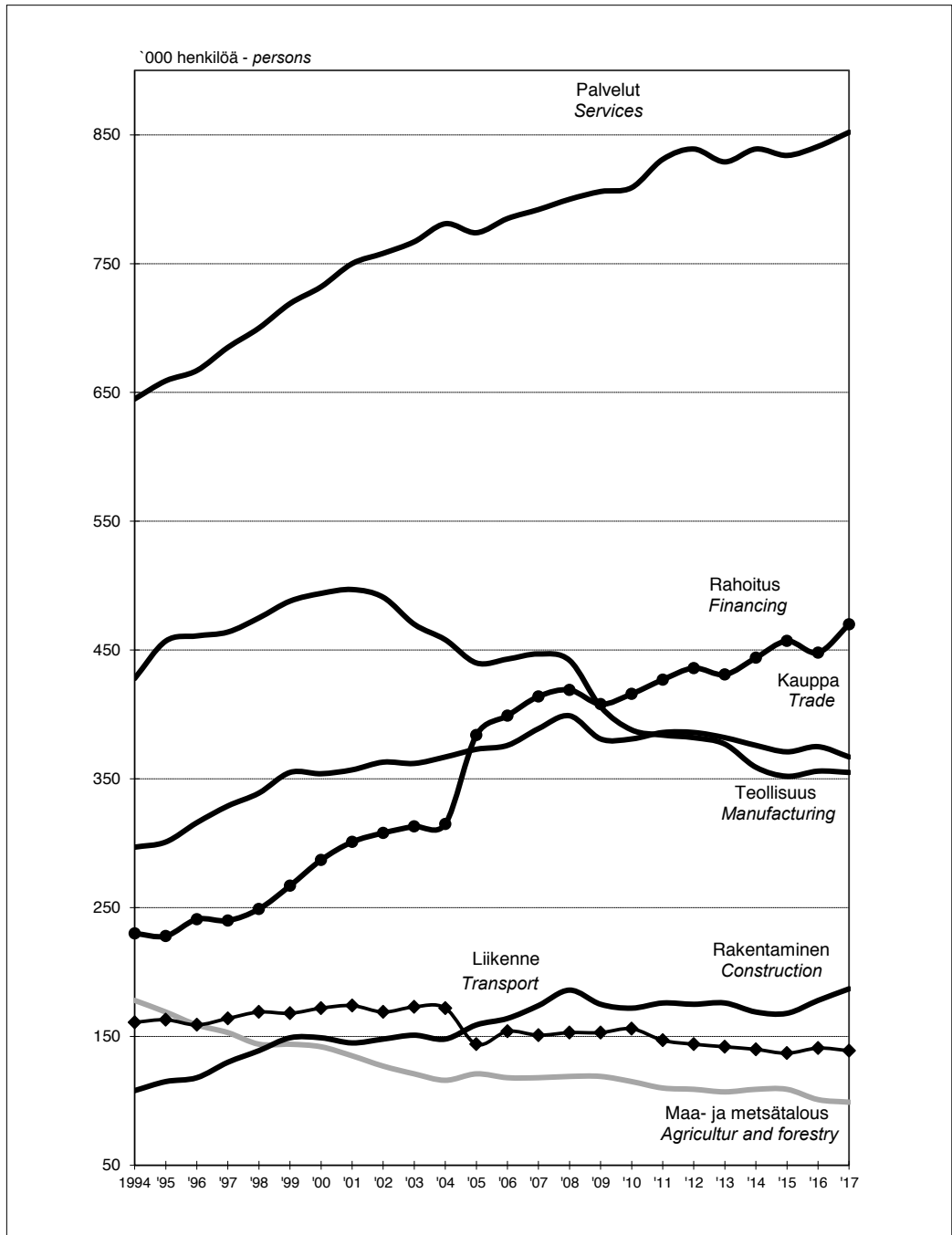


Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

Kuvio 5. Työllisyysasteet ELY-keskuksittain**Chart 5.** Employment rates by administrative district

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

Kuvio 6. Työlliset toimialoittain
Chart 6. Employed persons by industry

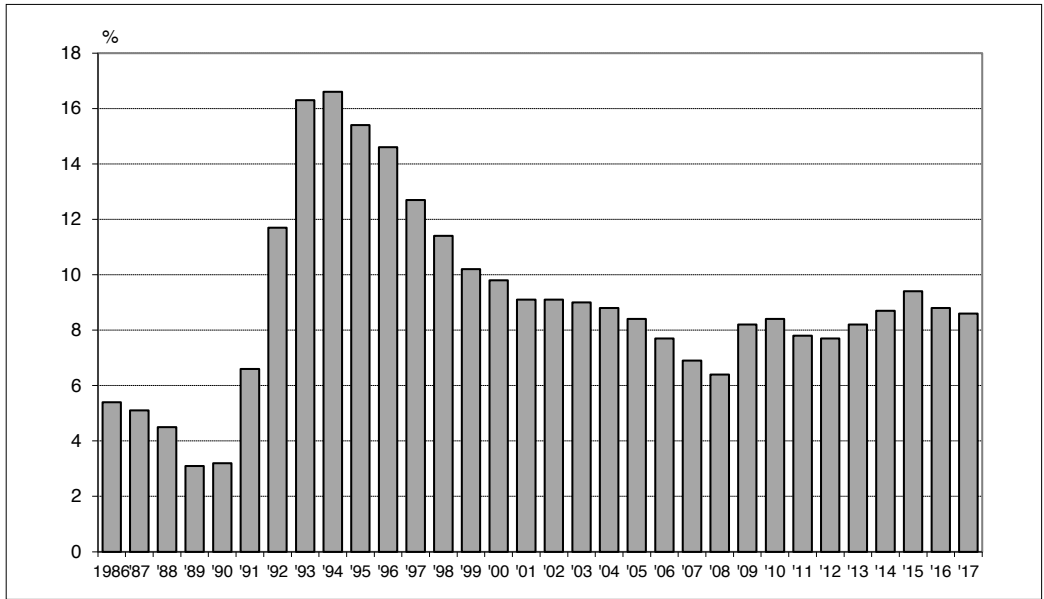


Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

Vuodesta 2005 lähtien uuden TOL2008 toimialaluokituksen mukaan, joka aiheuttaa tasomuutoksen.
 From 2005 based on new TOL2008 industrial classification which cause break in series.

Kuvio 7. Työttömyysasteet työvoimatutkimuksen mukaan. Vuodesta 1989 alkaen ILO/EU-määritelmän mukaan

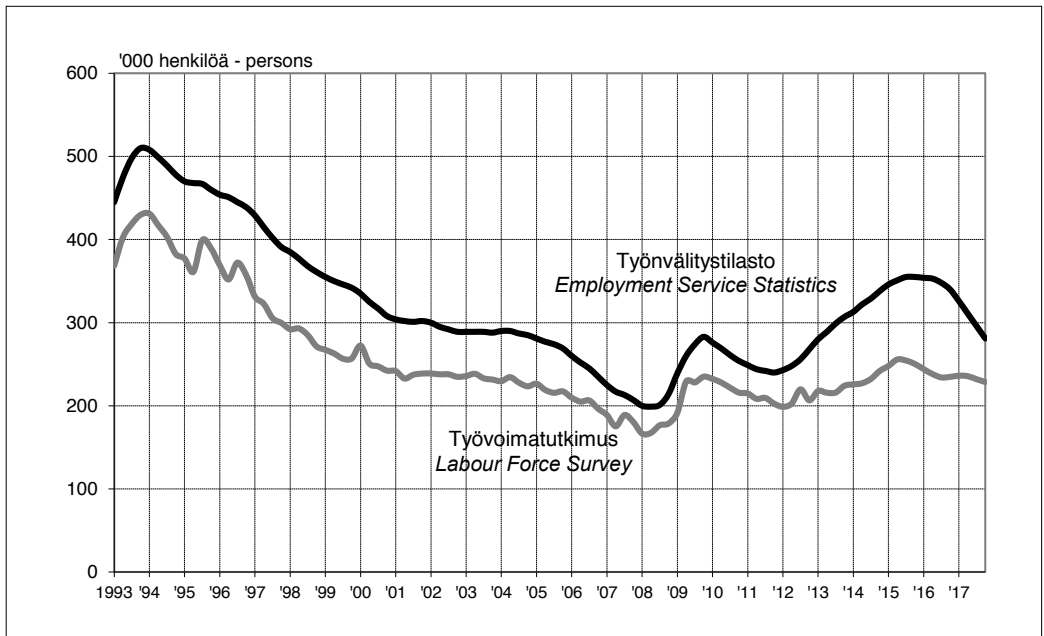
Chart 7. Unemployment rates by Labour Force Survey. From 1989, according to ILO/EU definition



Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

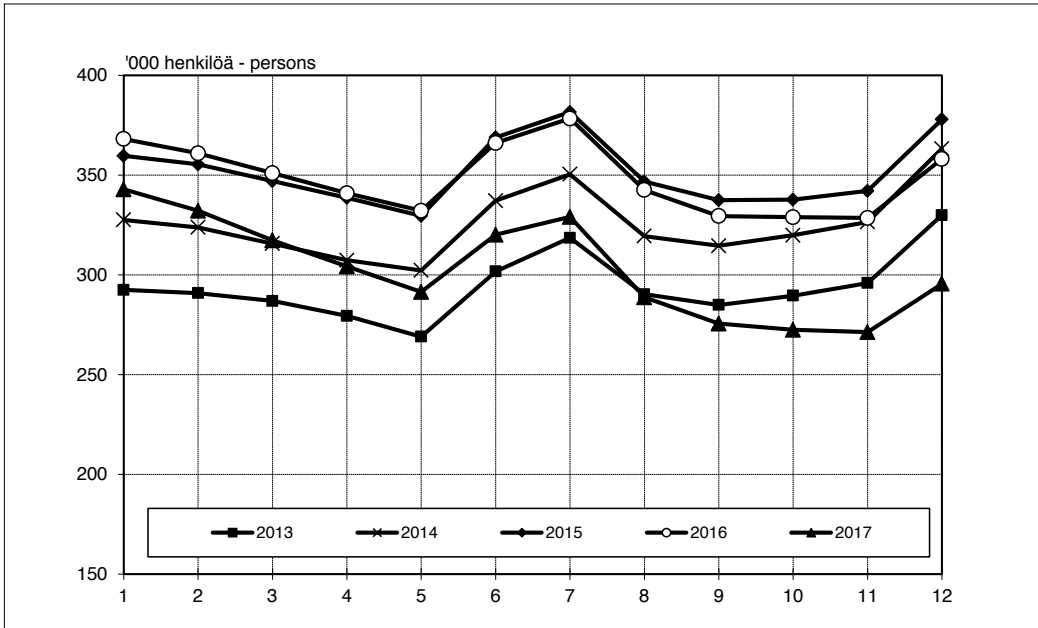
Kuvio 8. Työttömät työvoimatutkimuksen sekä työnvälitystilaston mukaan. Kausipuhdistetut neljännesvuosiluvut

Chart 8. Unemployed persons according to the Labour Force Survey and according to the Employment Service Statistics. Seasonally adjusted quarterly figures



Kuvio 9. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä kuukausittain

Chart 9. Unemployed persons seeking work at the Employment Service. Original monthly figures

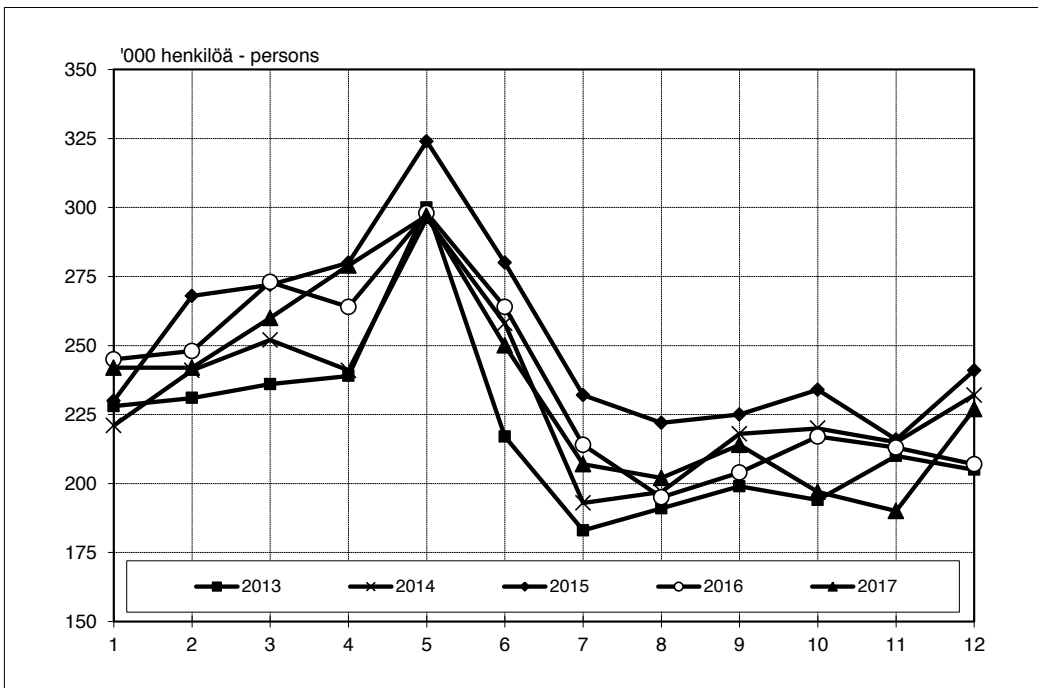


Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Kuvio 10. Työttömät työvoimatutkimuksen mukaan kuukausittain

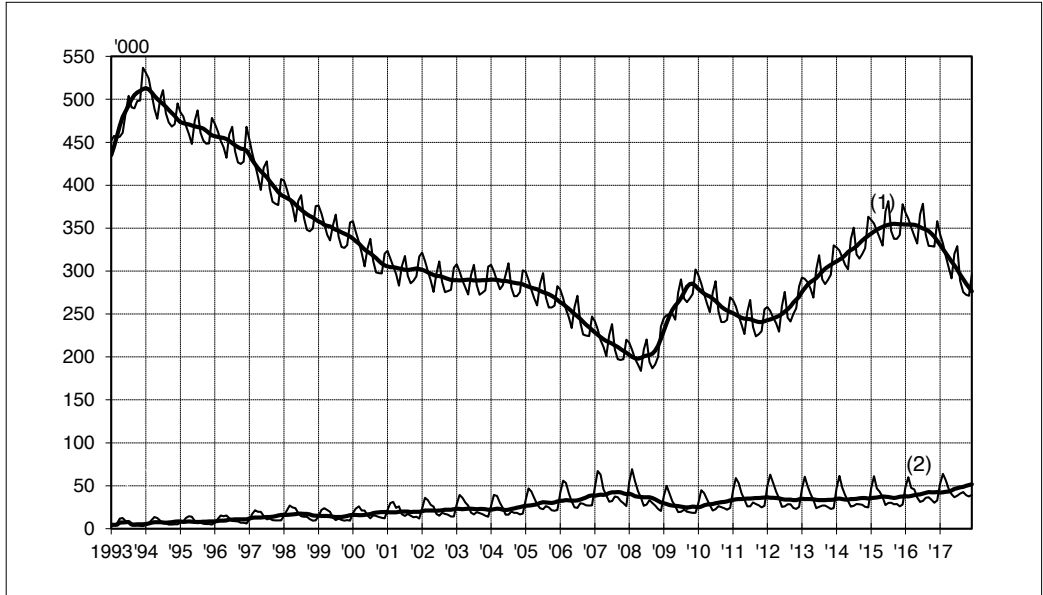
Chart 10. Unemployed persons according to the Labour Force Survey. Original monthly figures



Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

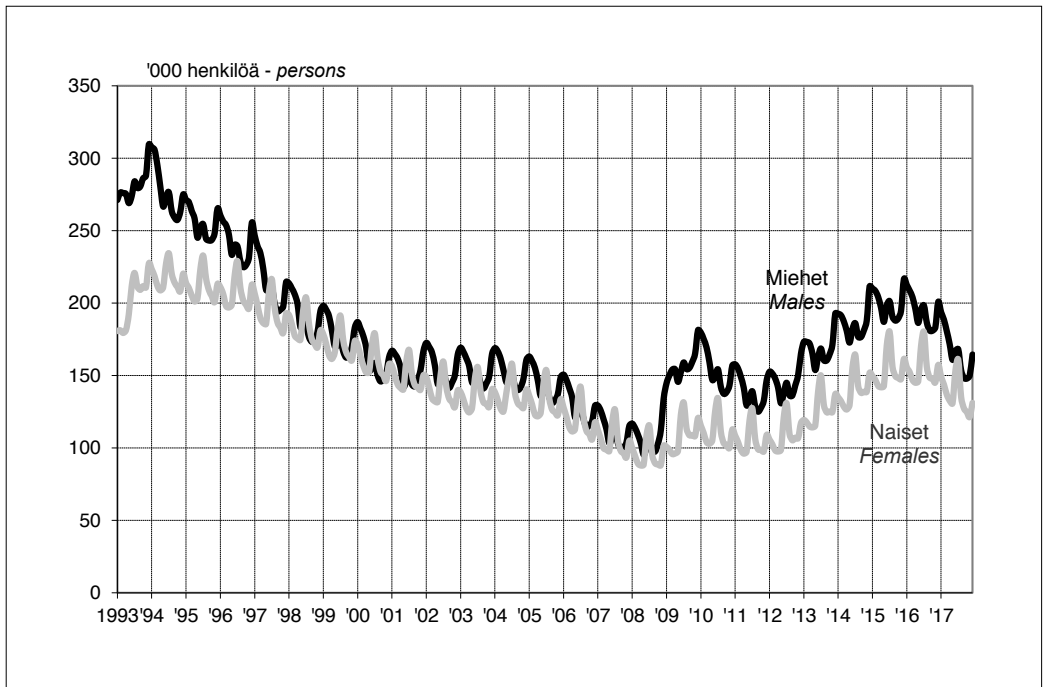
Kuvio 11. Työttömät työnhakijat (1) ja avoimet työpaikat (2) työnvälityksessä kuukausittain ja kausitasoitettuina

Chart 11. Unemployed persons seeking work (1) and unfilled vacancies (2) at the Employment Service, original monthly figures and seasonally adjusted figures



Kuvio 12. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä kuukausittain sukupuolen mukaan

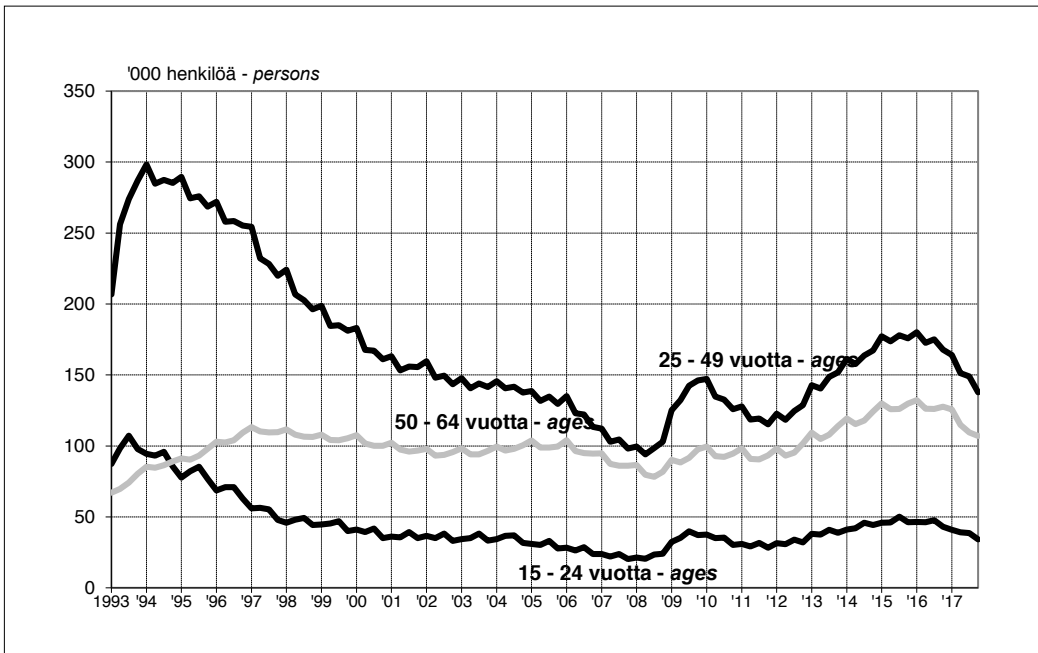
Chart 12. Unemployed persons seeking work at the Employment Service by sex, monthly figures



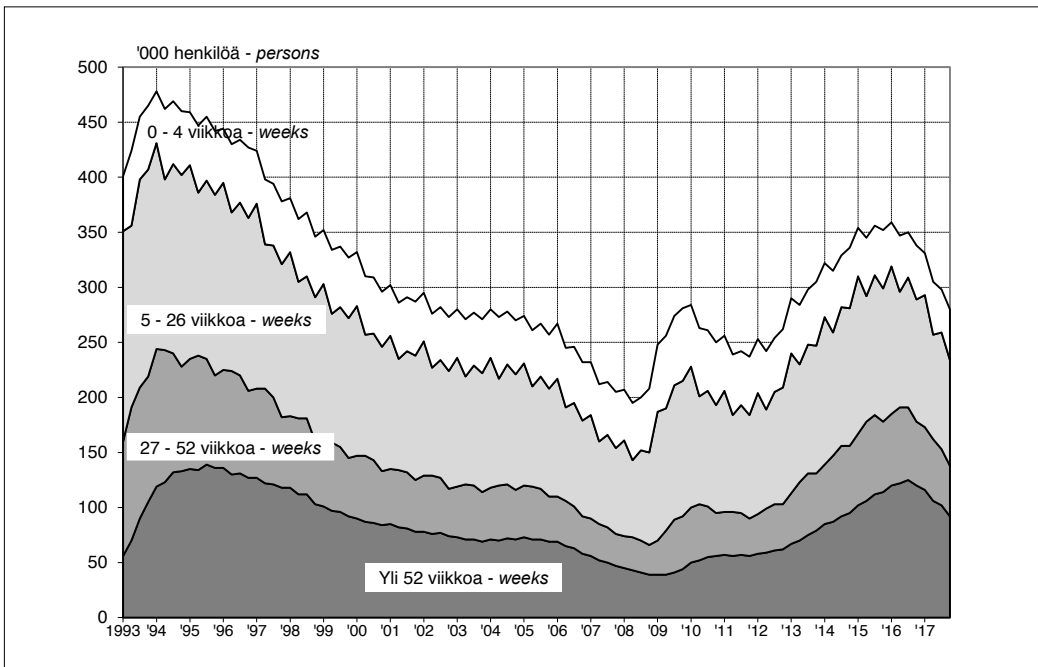
Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Kuvio 13. Työttömät työnhakijat työnvälityksessä ikäryhmittäin, neljännesvuosittain
Chart 13. Unemployed jobseekers at the Employment Service by age, quarterly figures



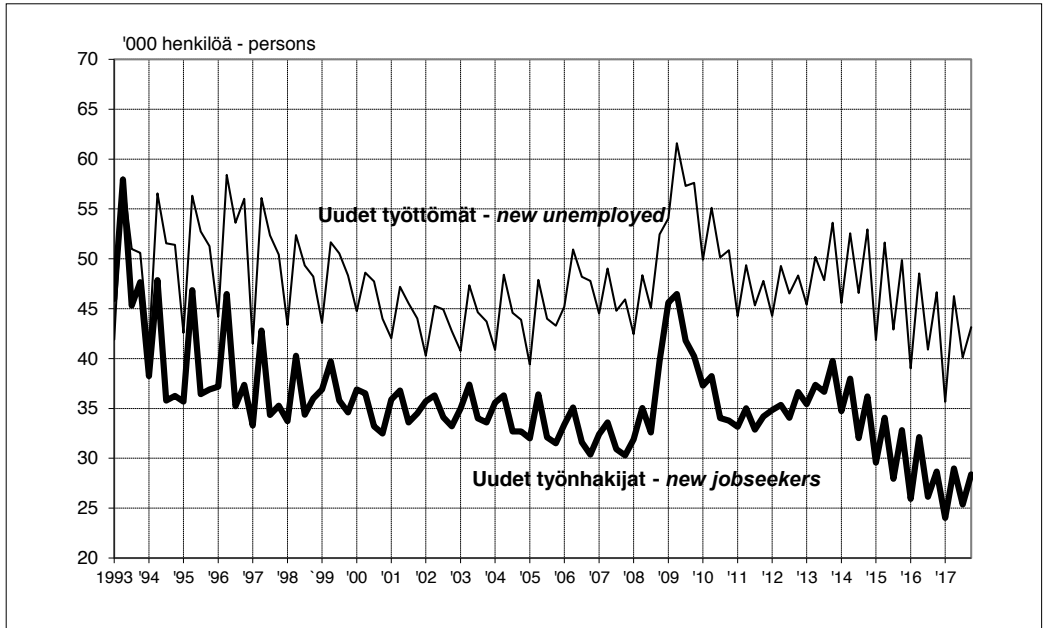
Kuvio 14. Työttömät työnhakijat työttömyyden keston mukaan, kesto viikkoina
Chart 14. Unemployed persons seeking jobs at the Employment Service by duration of unemployment, duration in weeks



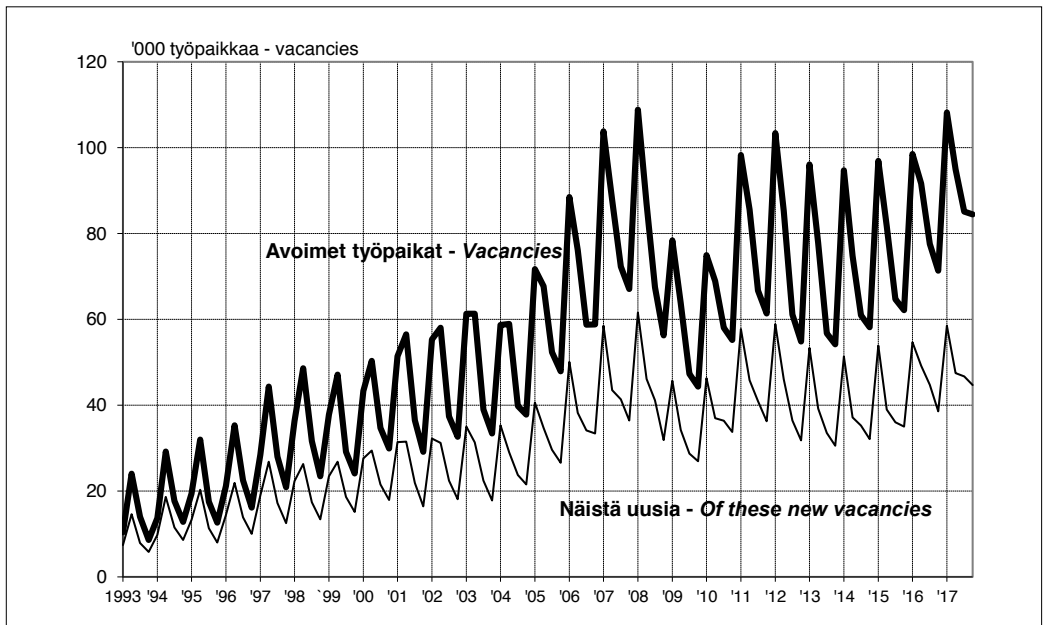
Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Kuvio 15. Kuukauden uudet työnhakijat ja uudet työttömät työnvälityksessä neljännesvuosittain
Chart 15. New jobseekers and new unemployed during a month at the Employment Service, quarterly figures

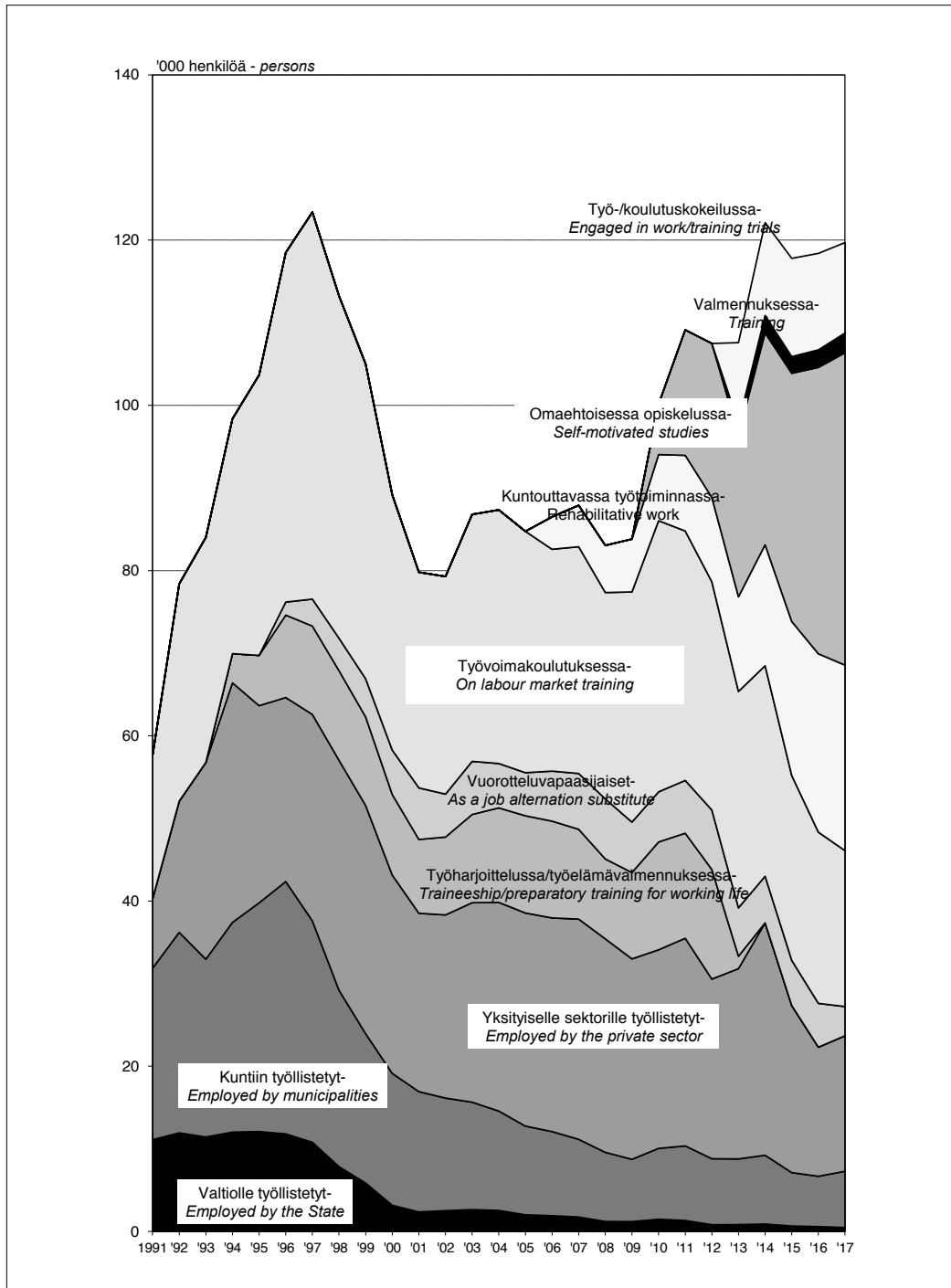


Kuvio 16. Avoimet työpaikat kuukauden aikana sekä näistä uudet avoimet työpaikat työnvälityksessä neljännesvuosittain
Chart 16. Vacancies during a month and of these new vacancies at the Employment Service, quarterly figures



Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

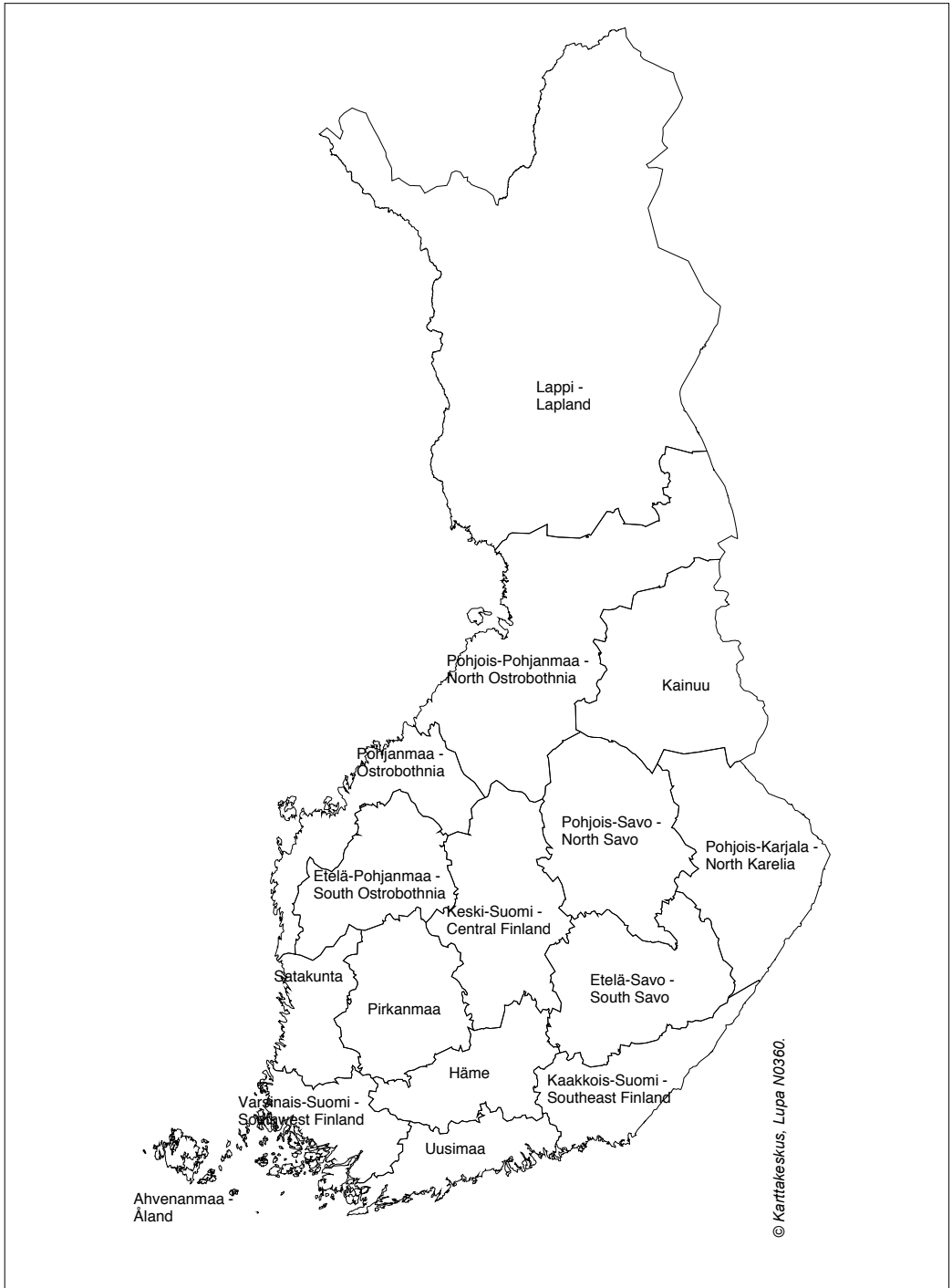
Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Kuvio 17. Aktivointiasteeseen laskettavissa palveluissa olevat**Chart 17.** Number of persons participating services included in the activation rate

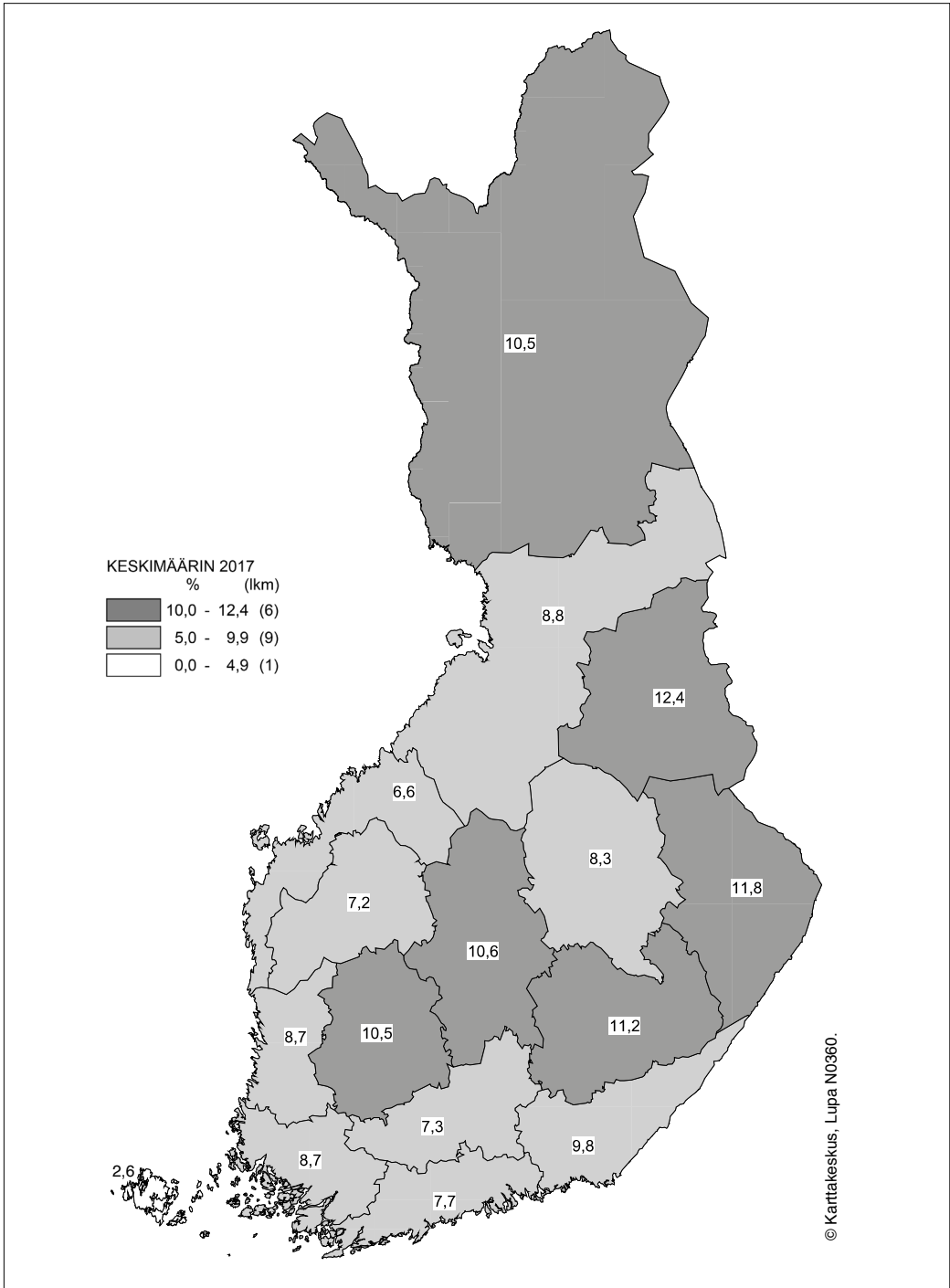
Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Kuvio 18. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten alueet
Chart 18. Administrative districts of Ministry of Economic Affairs and Employment



Kuvio 19. Työttömyysasteet elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalueittain vuonna 2017
Chart 19. Unemployment rates by administrative districts in the year 2017



Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

Taulukot

Tables

1. 15 - 74-VUOTIAS VÄESTÖ IÄN JA SUKUPOLEN MUKAAN
POPULATION FROM 15 TO 74 YEARS BY AGE AND SEX

Vuosi ja neljännes	Ikä - Age										Yhteensä	
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64		65-74
Year and quarter	1 000 henkilöä - persons										Total	
Molemmat sukupuolet - Both sexes												
1998	329	322	314	372	380	394	417	387	280	246	437	3878
1999	331	327	305	364	381	389	408	412	283	255	435	3890
2000	332	328	305	353	380	385	402	432	288	261	436	3901
2001	331	326	309	341	378	380	399	425	317	265	437	3909
2002	326	326	315	329	375	378	396	418	343	272	439	3918
2003	322	329	324	315	371	378	390	410	377	269	442	3926
2004	318	332	329	307	363	380	365	401	401	272	447	3935
2005	319	333	331	307	353	379	381	395	421	276	452	3948
2006	323	333	331	312	342	377	377	392	414	305	456	3963
2007	328	330	332	319	331	375	375	390	407	330	464	3961
2008	333	326	337	329	318	372	376	384	400	362	468	4004
2009	334	324	342	336	311	364	378	380	391	366	478	4025
2010	334	326	345	339	312	355	378	376	386	405	488	4043
2011	330	330	346	339	317	345	377	373	384	399	520	4059
2012	325	336	343	342	325	334	375	371	381	393	550	4075
2013	317	341	340	348	333	321	371	373	377	396	578	4087
2014	310	342	339	352	342	315	365	375	372	378	604	4085
2015	304	341	341	356	345	316	355	375	370	373	626	4102
2016	300	337	344	357	346	321	345	374	367	372	647	4109
2017	297	332	350	365	348	328	348	365	365	370	663	4114
2014 I	313	341	340	351	340	315	368	375	374	381	595	4092
2014 II	311	341	339	352	342	315	366	375	372	373	602	4094
2014 III	309	342	339	353	343	314	364	375	372	377	608	4096
2014 IV	308	342	339	355	344	314	361	376	371	376	613	4099
2015 I	306	342	340	356	345	315	359	376	371	375	617	4100
2015 II	304	341	340	356	345	315	356	376	370	374	622	4099
2015 III	303	341	340	356	345	316	357	375	369	372	624	4101
2015 IV	302	340	342	356	346	317	352	375	369	372	637	4108
2016 I	301	339	343	357	346	319	349	375	368	372	643	4110
2016 II	300	338	344	357	345	321	347	375	367	372	645	4108
2016 III	299	337	345	357	346	322	344	374	366	371	648	4108
2016 IV	299	335	346	357	346	324	342	373	366	372	649	4109
2017 I	298	334	348	356	347	326	339	373	365	371	651	4109
2017 II	297	333	350	355	347	327	337	372	365	371	656	4111
2017 III	296	331	351	354	348	329	333	371	368	368	668	4116
2017 IV	296	329	352	353	350	331	330	371	365	368	675	4119
Miehet - Male												
1998	167	166	162	188	194	200	215	192	138	118	188	1927
1999	168	163	157	180	192	200	211	204	141	120	189	1935
2000	171	166	157	179	194	195	207	214	141	127	192	1942
2001	170	166	162	170	196	189	202	214	154	131	193	1948
2002	167	167	163	166	195	187	198	213	166	136	195	1954
2003	163	170	170	156	184	193	190	206	201	131	202	1965
2004	165	169	173	154	180	192	190	200	210	135	205	1972
2005	168	168	173	156	173	194	189	195	200	148	208	1981
2006	172	164	161	169	190	189	190	206	206	159	213	1990
2007	173	164	175	167	165	186	190	192	201	176	215	2003
2008	169	168	176	172	158	185	191	189	196	188	220	2014
2009	167	171	179	172	155	184	191	188	192	189	227	2022
2010	167	170	182	170	162	176	190	187	191	195	243	2032
2012	164	174	176	176	167	170	189	186	186	195	258	2041
2013	159	177	178	177	168	187	187	185	182	183	272	2047
2014	155	178	176	179	171	165	186	187	184	186	285	2052
2015	154	175	174	183	179	160	177	191	182	184	297	2056
2016	152	177	176	184	180	162	174	189	180	184	306	2061
2017	152	171	185	178	179	168	171	186	182	180	314	2066
2014 I	155	180	177	177	169	167	184	190	183	189	280	2050
2014 II	157	177	177	177	170	166	190	184	182	189	283	2051
2014 III	157	176	177	178	172	165	185	186	186	184	287	2052
2014 IV	153	180	172	184	174	162	184	187	186	182	290	2054
2015 I	154	178	174	183	177	161	183	186	184	184	292	2055
2015 II	156	175	173	184	180	158	177	182	179	187	295	2055
2015 III	156	172	174	184	179	159	174	184	183	183	298	2056
2015 IV	152	176	177	182	178	161	174	192	182	183	302	2060
2016 I	150	178	173	186	183	157	178	187	180	184	305	2061
2016 II	152	175	174	185	179	162	177	187	183	180	306	2061
2016 III	149	177	176	185	176	168	170	192	178	185	307	2061
2016 IV	147	180	180	182	182	162	172	188	176	185	308	2063
2017 I	150	176	178	184	180	165	171	188	181	182	308	2063
2017 II	150	174	185	173	181	165	172	185	181	181	311	2064
2017 III	153	169	191	172	179	169	172	185	183	178	317	2067
2017 IV	155	165	186	177	177	173	168	186	184	177	321	2069
Naiset - Female												
1998	161	156	151	184	186	194	202	195	143	129	249	1951
1999	162	160	147	180	189	189	198	208	142	135	245	1955
2000	161	161	148	174	186	190	194	218	147	134	244	1958
2001	161	160	147	171	182	191	197	211	163	134	244	1961
2002	160	159	152	163	180	190	198	205	177	136	244	1964
2003	159	159	158	153	180	188	196	200	189	139	244	1967
2004	156	162	160	151	179	187	195	196	200	141	245	1970
2005	154	165	159	153	173	187	190	195	211	142	247	1975
2006	155	166	157	156	171	183	188	195	206	157	248	1982
2007	156	166	159	158	162	185	183	198	201	171	251	1990
2008	162	162	162	162	153	186	187	192	198	187	252	2001
2009	165	157	166	164	153	179	187	190	195	196	257	2011
2010	167	155	166	167	157	171	187	188	194	207	262	2020
2011	168	169	164	169	159	169	187	185	193	204	277	2027
2012	160	162	167	166	158	164	186	185	195	197	292	2034
2013	158	162	164	171	167	154	183	188	194	193	307	2039
2014	155	163	163	174	171	150	179	189	188	192	319	2043
2015	149	166	166	173	167	156	178	185	188	189	329	2046
2016	150	160	169	172	166	159	171	185	187	188	339	2047
2017	145	161	165	176	169	160	164	186	183	190	348	2048
2014 I	158	161	162	174	172	149	184	186	191	191	315	2042
2014 II	154	164	161	175	172	148	176	192	191	190	319	2043
2014 III	162	166	175	171	149	179	189	189	187	194	320	2043
2014 IV	155	162	167	171	170	152	177	189	185	194	323	2045
2015 I	152	164	166	173	168	154	175	190	187	191	326	2045
2015 II	148	166	167	171	165	157	180	184	191	187	328	2044
2015 III	147	168	166	172	166	157	180	182	186	190	330	2045
2015 IV	149	164	165	175	168	156	177	184	186	189	335	2048
2016 I	151	161	169	171	162	162	172	187	188	187	339	2049
2016 II	148	162	170	172	160	158	170	187	184	191	339	2048
2016 III	150	159	169	172	169	156	174	182	188	187	340	2047
2016 IV	152	156	166	175	164	161	170	185	188	187	341	2046
2017 I	149	159	170	172	167	160</						

2. 15 - 74-VUOTIAS VÄESTÖ TYÖVOIMAAN KUULUMISEN MUKAAN
POPULATION FROM 15 TO 74 YEARS BY ACTIVITY

Vuosi ja neljännes	15-74-vuotias väestö	Työvoima - Labour force			Työvoimaan kuulumattomat - Persons not in labour force		
		Yhteensä	Työlliset	Työttömät	Yhteensä	Koululaiset, opiskelijat	Kotitaloustyötä tekevät
1 000 henkilöä - persons							
1961	3 133	2 147	2 121	26	986	..	..
1962	3 187	2 160	2 132	28	1 027	..	..
1963	3 240	2 158	2 126	32	1 082	..	..
1964	3 291	2 186	2 153	33	1 105	..	..
1965 ¹	3 215	2 185	2 155	30	1 030	..	..
1966	3 249	2 192	2 159	33	1 057	..	..
1967	3 298	2 177	2 114	63	1 111	..	..
1968	3 324	2 158	2 073	85	1 166	..	..
1969	3 341	2 158	2 097	61	1 183	..	..
1970 ¹	3 349	2 263	2 217	46	1 086	..	..
1971	3 379	2 270	2 215	55	1 109	298	328
1972	3 422	2 277	2 215	62	1 145	310	310
1973	3 461	2 322	2 265	57	1 139	316	272
1974	3 495	2 370	2 326	44	1 125	329	231
1975	3 522	2 374	2 312	62	1 148	339	213
1976	3 542	2 370	2 278	92	1 172	303	225
1977	3 560	2 371	2 232	140	1 189	311	206
1978	3 579	2 372	2 200	172	1 207	319	207
1979	3 597	2 399	2 256	143	1 198	318	192
1980	3 616	2 442	2 328	114	1 174	310	181
1981	3 636	2 474	2 353	121	1 162	313	169
1982	3 659	2 512	2 377	135	1 147	324	149
1983	3 681	2 528	2 390	138	1 153	326	149
1984	3 697	2 546	2 413	133	1 152	319	141
1985	3 708	2 566	2 437	129	1 142	308	130
1986	3 716	2 569	2 431	138	1 148	304	119
1987	3 720	2 554	2 423	130	1 167	300	106
1988	3 720	2 546	2 431	116	1 174	298	104
1989 ¹	3 725	2 588	2 507	80	1 138	273	105
1990	3 737	2 586	2 504	82	1 151	282	107
1991	3 761	2 544	2 375	169	1 217	308	114
1992	3 784	2 499	2 206	292	1 285	349	117
1993	3 802	2 476	2 071	405	1 326	366	117
1994	3 825	2 463	2 054	408	1 362	384	117
1995	3 839	2 481	2 099	382	1 358	375	116
1996	3 850	2 490	2 127	363	1 360	383	113
1997	3 862	2 484	2 170	314	1 379	358	105
1998	3 876	2 507	2 222	285	1 370	354	109
1999	3 880	2 537	2 286	261	1 333	325	100
2000	3 901	2 588	2 335	253	1 312	316	97
2001	3 909	2 605	2 367	238	1 304	318	95
2002	3 918	2 610	2 372	237	1 308	324	84
2003	3 926	2 600	2 365	235	1 327	332	88
2004	3 935	2 594	2 365	229	1 342	334	96
2005	3 948	2 620	2 401	220	1 327	332	91
2006	3 963	2 648	2 444	204	1 315	325	93
2007	3 981	2 675	2 492	183	1 306	318	91
2008	4 004	2 703	2 531	172	1 301	..	..
2009	4 025	2 678	2 457	221	1 347	..	..
2010	4 043	2 672	2 447	224	1 372	..	..
2011	4 059	2 682	2 474	209	1 376	..	..
2012	4 075	2 690	2 483	207	1 385	..	..
2013	4 087	2 676	2 457	219	1 411	..	..
2014	4 095	2 679	2 447	232	1 416	..	..
2015	4 102	2 689	2 437	252	1 413	..	..
2016	4 109	2 685	2 448	237	1 424	..	..
2017	4 114	2 707	2 473	234	1 407	..	..
2011 I	4 053	2 635	2 408	227	1 418	..	..
2011 II	4 057	2 761	2 517	244	1 296	..	..
2011 III	4 080	2 697	2 514	183	1 364	..	..
2011 IV	4 065	2 637	2 456	181	1 428	..	..
2012 I	4 070	2 644	2 432	211	1 426	..	..
2012 II	4 073	2 762	2 524	238	1 311	..	..
2012 III	4 076	2 721	2 529	193	1 354	..	..
2012 IV	4 080	2 633	2 448	185	1 447	..	..
2013 I	4 083	2 640	2 408	232	1 444	..	..
2013 II	4 085	2 758	2 506	252	1 327	..	..
2013 III	4 087	2 681	2 490	191	1 406	..	..
2013 IV	4 091	2 625	2 422	203	1 466	..	..
2014 I	4 092	2 632	2 394	238	1 460	..	..
2014 II	4 094	2 755	2 490	265	1 406	..	..
2014 III	4 096	2 690	2 487	203	1 406	..	..
2014 IV	4 099	2 640	2 418	223	1 459	..	..
2015 I	4 100	2 648	2 391	257	1 452	..	..
2015 II	4 099	2 757	2 463	295	1 342	..	..
2015 III	4 101	2 708	2 481	226	1 393	..	..
2015 IV	4 108	2 643	2 412	230	1 465	..	..
2016 I	4 110	2 651	2 396	255	1 459	..	..
2016 II	4 108	2 752	2 477	275	1 357	..	..
2016 III	4 108	2 697	2 493	204	1 410	..	..
2016 IV	4 109	2 639	2 427	212	1 470	..	..
2017 I	4 109	2 655	2 407	248	1 454	..	..
2017 II	4 111	2 769	2 494	275	1 342	..	..
2017 III	4 116	2 714	2 506	208	1 402	..	..
2017 IV	4 119	2 690	2 486	205	1 429	..	..

1. Luvut eivät ole vertailukelpoisia aikaisempien vuosien kanssa työvoimatutkimuksessa tapahtuneiden menetelmämuutosten ja aikasarjojen korjauksen vuoksi. - Due to changes in method and corrections of timeseries in the labour force survey, the figures are not comparable with the figures for earlier years.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

3. TYÖVOIMA IÄN JA SUKUPOULEN MUKAAN
LABOUR FORCE BY AGE AND SEX

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Ikä - Age										Yhteensä Total	
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64		65-74
Molemmat sukupuolet - Both sexes												
1998	93	206	255	321	342	356	373	327	169	52	15	2 507
1999	108	217	253	317	343	353	364	351	177	59	15	2 557
2000	111	224	253	307	341	350	362	370	190	64	17	2 588
2001	108	223	258	298	341	345	356	366	222	71	17	2 605
2002	106	220	268	288	337	341	353	358	246	75	18	2 610
2003	99	221	270	274	329	342	347	350	270	77	20	2 600
2004	95	217	273	287	321	345	346	341	285	83	20	2 594
2005	96	225	279	265	313	341	345	339	298	96	23	2 620
2006	99	229	277	270	303	343	340	338	302	119	28	2 648
2007	107	234	280	278	295	341	338	336	298	135	33	2 675
2008	108	232	286	287	286	337	341	336	300	155	34	2 703
2009	100	222	285	294	279	332	341	331	300	159	34	2 678
2010	96	221	286	289	276	322	341	329	301	175	38	2 672
2011	97	226	287	287	287	313	341	323	300	177	45	2 682
2012	100	231	282	287	287	302	342	323	302	180	53	2 690
2013	99	231	281	289	291	298	336	326	298	182	54	2 676
2014	97	232	275	294	299	293	330	329	298	181	62	2 679
2015	94	232	277	298	299	284	321	330	301	183	70	2 689
2016	95	228	280	294	300	288	310	331	301	190	70	2 685
2017	97	229	284	294	301	296	304	332	300	199	72	2 707
2014 I	80	217	272	291	295	283	328	332	300	178	56	2 632
2014 II	135	255	283	295	292	285	332	330	297	182	69	2 755
2014 III	95	239	277	294	302	283	331	328	295	180	66	2 690
2014 IV	77	216	266	297	300	280	329	327	299	183	68	2 640
2015 I	74	224	273	296	298	282	324	329	300	179	67	2 648
2015 II	140	255	281	300	301	280	322	329	301	181	67	2 757
2015 III	97	231	276	301	299	281	321	322	301	182	70	2 708
2015 IV	68	209	279	293	298	286	317	331	303	185	73	2 643
2016 I	77	215	277	293	302	287	315	331	301	185	69	2 651
2016 II	132	250	286	297	300	287	310	329	298	190	70	2 752
2016 III	97	238	278	296	299	288	307	331	302	192	69	2 697
2016 IV	73	209	276	290	297	290	307	332	301	192	71	2 659
2017 I	81	214	277	296	297	295	305	329	297	196	67	2 655
2017 II	130	241	293	294	300	293	306	334	302	199	70	2 769
2017 III	99	241	284	289	300	297	301	335	298	196	73	2 714
2017 IV	76	208	283	296	308	302	302	333	303	203	76	2 690
Miehet - Male												
1998	44	111	143	174	182	184	194	162	85	29	11	1 317
1999	52	115	142	171	180	185	198	173	89	30	11	1 336
2000	52	118	140	168	181	180	187	184	92	36	12	1 350
2001	50	117	146	160	186	174	180	185	107	39	13	1 357
2002	47	116	147	156	182	173	177	182	118	42	13	1 352
2003	45	116	147	151	176	175	173	177	133	42	15	1 351
2004	44	113	153	144	172	178	170	172	141	43	15	1 346
2005	45	115	155	143	167	176	172	169	145	41	15	1 359
2006	47	118	155	145	159	180	170	168	148	61	17	1 367
2007	50	119	154	151	158	176	173	163	147	69	22	1 380
2008	45	119	157	157	155	172	172	166	149	79	24	1 404
2009	43	115	155	160	149	171	173	163	147	79	22	1 377
2010	41	117	158	160	144	170	173	164	146	88	25	1 385
2011	42	117	160	158	151	163	172	165	147	90	26	1 392
2012	42	121	153	161	156	156	174	161	143	92	34	1 392
2013	41	120	155	161	156	153	171	161	139	92	34	1 383
2014	43	119	151	162	156	151	167	163	142	87	39	1 389
2015	41	117	151	166	163	146	160	167	143	89	43	1 386
2016	41	118	151	166	164	148	158	168	145	92	42	1 392
2017	42	118	158	159	163	154	157	167	149	96	45	1 407
2014 I	31	116	149	160	154	151	163	168	142	88	33	1 355
2014 II	61	120	157	161	153	153	173	162	138	86	38	1 422
2014 III	42	120	154	160	160	152	166	161	142	86	43	1 385
2014 IV	34	113	143	167	161	147	166	162	145	88	43	1 370
2015 I	28	117	148	165	161	147	166	162	142	86	41	1 363
2015 II	67	131	155	168	164	144	158	167	140	88	42	1 421
2015 III	42	117	151	169	163	146	157	172	143	90	44	1 394
2015 IV	28	103	131	162	162	147	168	170	145	91	46	1 364
2016 I	30	113	149	166	167	145	161	167	142	89	39	1 367
2016 II	62	125	163	169	165	149	159	165	146	91	43	1 432
2016 III	41	120	150	167	160	150	154	171	146	95	41	1 395
2016 IV	30	111	152	161	165	147	158	171	145	93	45	1 375
2017 I	31	113	150	163	162	153	156	167	143	94	40	1 373
2017 II	60	130	160	160	164	149	159	168	149	96	45	1 439
2017 III	44	124	163	153	163	145	157	167	145	95	46	1 416
2017 IV	33	105	159	160	163	159	156	166	153	98	47	1 400
Naiset - Female												
1998	48	95	112	147	160	173	179	165	85	23	4	1 190
1999	50	102	112	146	164	168	176	177	88	29	5	1 221
2000	59	105	112	139	160	170	175	186	98	29	5	1 239
2001	58	105	112	138	155	171	176	182	115	32	5	1 248
2002	59	104	122	133	155	168	176	176	127	33	5	1 258
2003	54	104	123	123	153	167	174	172	137	35	5	1 248
2004	51	104	120	122	149	167	175	169	145	40	5	1 247
2005	50	110	124	122	146	165	173	170	153	46	8	1 267
2006	52	112	122	125	144	164	170	170	154	57	11	1 281
2007	58	115	126	127	137	166	165	173	151	66	11	1 295
2008	59	114	129	130	131	165	169	170	151	76	10	1 303
2009	57	107	130	133	130	160	168	168	152	80	12	1 302
2010	55	104	128	129	132	152	168	165	155	87	13	1 287
2011	56	109	126	130	131	150	169	166	153	87	16	1 287
2012	58	110	129	126	131	147	162	162	150	87	16	1 298
2013	58	111	126	128	135	135	165	165	159	90	20	1 293
2014	55	112	124	132	140	132	163	166	156	94	23	1 296
2015	53	115	126	132	136	138	161	163	153	94	27	1 303
2016	54	110	128	128	135	140	152	162	156	98	28	1 293
2017	54	111	126	135	138	142	147	166	151	103	26	1 300
2014 I	49	102	123	131	141	131	165	165	158	91	22	1 277
2014 II	75	125	125	134	140	132	159	168	159	94	21	1 333
2014 III	52	119	124	134	142	131	165	167	153	94	23	1 305
2014 IV	43	103	123	130	138	133	162	165	154	95	24	1 270
2015 I	46	108	125	131	137	135	158	168	158	93	27	1 285
2015 II	73	124	126	133	136	137	164	163	162	93	25	1 336
2015 III	50	124	125	132	136	140	164	160	158	97	26	1 313
2015 IV	40	106	128	131	136	139	160	161	158	94	28	1 279
2016 I	47	103	129	126	135	142	154	164	159	97	30	1 284
2016 II	75	122	132	132	132	138	152	165	162	99	27	1 320
2016 III	56	118	128	130	140	138	153	160	156	96	27	1 302
2016 IV	43	99	125	129	132	143	150	161	156	99	27	1 264
2017 I	50	101	127	132	135	142	149	162	154	102	28	1 282
2017 II	69	122	133	134	136	1						

4. TYÖVOIMAO SUUDET IÄN JA SUKUPUOLEN MUKAAN
LABOUR FORCE PARTICIPATION BY AGE AND SEX

Vuosi ja neljännes	Ikä - Age											
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	15-64	15-74
Year and quarter	1 000 henkilöä - persons											
Molemmat sukupuolet - Both sexes												
1998	28.2	63.9	81.2	86.2	90.0	90.5	89.2	84.5	60.5	20.9	72.4	64.7
1999	32.6	66.2	83.0	87.3	90.0	90.9	89.2	85.0	62.4	23.1	73.6	65.7
2000	33.3	68.2	82.9	87.0	89.8	91.1	90.0	85.6	66.2	24.7	74.2	66.4
2001	32.7	68.4	83.4	87.2	90.2	90.7	89.3	86.2	70.0	26.8	74.5	66.6
2002	32.4	67.5	85.0	87.6	89.9	90.3	89.1	85.7	71.6	27.5	74.5	66.6
2003	30.8	67.1	83.6	87.1	88.6	90.5	89.1	85.2	71.7	28.5	74.0	66.2
2004	29.9	65.5	82.9	86.9	88.2	90.8	89.8	85.0	71.4	30.5	73.8	65.9
2005	29.9	67.5	84.1	86.3	88.7	90.0	90.5	85.8	70.9	34.9	74.3	66.4
2006	32.7	68.5	83.7	86.5	88.5	91.0	90.3	86.1	73.0	38.9	74.7	66.8
2007	30.7	70.9	84.3	87.1	89.1	91.1	90.2	86.2	73.3	40.8	75.1	67.2
2008	32.6	71.2	84.7	87.5	90.1	90.8	90.6	87.4	75.0	42.8	75.5	67.5
2009	30.0	68.5	83.4	87.4	89.8	91.0	90.3	87.2	76.8	41.2	74.5	66.5
2010	28.7	67.8	82.8	85.3	88.4	90.8	90.1	87.3	78.1	43.1	74.1	66.1
2011	29.3	68.7	83.0	84.9	88.9	90.8	90.6	87.5	78.1	44.3	74.5	66.1
2012	30.8	68.7	82.1	84.0	88.5	90.5	91.4	87.0	79.3	45.7	74.8	66.0
2013	31.4	68.0	82.4	83.2	87.0	89.9	90.4	87.5	79.2	47.0	74.7	65.5
2014	31.5	67.8	81.0	83.4	87.3	89.8	90.4	87.7	79.9	47.8	75.0	65.4
2015	30.9	68.1	81.3	83.6	86.6	89.9	90.4	88.0	81.5	49.1	75.4	65.6
2016	31.6	67.7	81.2	82.4	86.6	89.7	89.7	88.4	82.0	51.0	75.5	65.3
2017	32.5	69.0	81.2	82.8	86.5	90.0	90.6	89.6	82.1	53.7	76.4	65.8
2016 I	25.5	63.6	80.9	82.0	87.2	90.1	90.1	88.3	81.7	49.9	74.5	64.5
2016 II	44.2	74.1	83.3	83.4	86.9	89.7	89.5	87.8	81.4	51.1	77.4	67.0
2016 III	32.3	70.8	80.7	83.3	86.8	89.6	89.6	88.6	82.6	49.6	76.8	65.7
2016 IV	24.4	62.4	79.8	81.4	85.8	89.5	90.0	88.9	82.4	51.5	74.2	64.2
2017 I	27.2	64.1	79.5	83.1	85.7	90.6	90.0	88.3	81.2	52.9	74.8	64.6
2017 II	43.6	75.7	83.9	82.7	86.4	88.4	90.9	89.7	82.6	53.6	78.1	67.4
2017 III	33.5	72.9	81.0	81.7	86.1	90.1	90.3	90.4	81.7	53.2	76.6	65.9
2017 IV	25.8	63.5	80.3	83.9	87.9	91.1	91.4	89.9	83.0	55.3	75.9	65.3
Miehet - Male												
1998	26.5	67.1	88.0	92.5	94.0	92.1	90.0	84.0	61.5	24.2	75.1	68.4
1999	30.9	68.5	89.9	93.5	93.5	92.7	89.5	84.9	62.6	24.9	75.9	69.0
2000	30.3	71.0	89.5	94.0	93.6	92.1	90.1	85.7	65.8	28.1	76.4	69.5
2001	29.7	70.9	89.7	94.0	94.6	92.1	89.4	86.2	69.4	30.0	76.6	69.7
2002	28.2	69.9	89.6	93.7	93.0	92.3	89.4	85.5	71.4	30.5	76.2	69.2
2003	27.5	68.4	89.2	93.7	92.3	92.1	89.4	84.6	71.3	32.3	75.9	69.0
2004	27.2	66.7	90.0	92.8	93.2	92.3	89.7	83.6	70.4	32.8	75.5	68.5
2005	27.1	68.3	89.6	92.6	93.2	91.8	90.3	84.8	69.3	37.6	75.7	68.6
2006	28.1	70.2	89.3	92.9	92.9	92.4	90.0	84.8	71.2	41.5	76.2	69.0
2007	28.8	72.5	88.7	94.0	93.3	92.5	90.2	84.6	71.3	43.2	76.4	69.3
2008	28.8	72.5	89.9	94.4	94.0	92.7	90.7	86.2	74.1	45.1	77.0	69.9
2009	25.5	68.6	88.1	93.3	94.1	92.4	90.3	86.2	74.9	41.9	75.6	68.4
2010	24.6	68.6	88.1	93.0	92.5	92.4	90.3	87.1	76.2	44.4	75.7	68.4
2011	25.7	69.0	88.3	93.1	93.5	92.3	90.9	87.8	77.1	46.0	76.3	68.7
2012	25.8	69.5	86.8	91.7	93.6	91.7	92.1	86.6	76.7	47.2	76.2	68.2
2013	26.0	67.5	87.7	90.9	92.8	91.7	90.6	87.0	76.2	47.6	76.0	67.6
2014	27.6	67.2	85.6	90.4	92.5	91.3	89.9	87.5	77.0	47.0	76.0	67.4
2015	26.8	66.7	86.6	90.5	91.1	91.3	90.2	87.8	78.3	48.2	76.3	67.4
2016	27.1	66.5	86.1	89.9	91.1	91.3	90.6	89.2	80.5	50.1	76.9	67.5
2017	27.8	69.1	85.4	89.4	91.1	91.6	91.9	89.7	81.6	53.2	77.8	68.1
2016 I	20.0	63.4	85.8	89.6	90.9	92.3	90.7	89.0	78.7	48.1	75.6	66.3
2016 II	41.0	73.4	88.7	91.1	92.6	92.0	89.8	87.8	79.9	50.4	79.2	69.5
2016 III	27.2	67.7	85.5	90.1	90.4	90.5	90.6	89.4	81.9	51.7	77.2	67.7
2016 IV	20.1	61.6	84.4	88.9	90.6	90.3	91.6	90.8	81.4	50.2	75.8	66.7
2017 I	20.7	64.4	84.3	88.6	90.3	92.4	91.3	88.7	79.0	51.5	75.9	66.5
2017 II	40.1	74.5	86.7	89.5	90.8	90.4	92.1	90.4	82.4	53.0	79.5	69.7
2017 III	29.1	73.5	85.3	88.7	91.2	91.5	91.4	90.5	81.7	53.2	78.3	68.5
2017 IV	21.4	64.0	85.1	90.6	92.1	91.9	93.0	89.2	83.4	55.0	77.4	67.7
Naiset - Female												
1998	29.8	60.5	74.0	79.8	85.8	88.8	88.4	84.9	59.5	17.9	69.7	61.0
1999	34.4	63.8	75.6	80.9	86.4	89.0	89.0	85.1	62.3	21.4	71.2	62.5
2000	36.5	65.3	76.0	79.8	85.8	89.9	89.9	85.5	66.6	21.5	72.0	63.2
2001	35.9	65.7	76.4	80.5	85.5	89.3	89.2	86.3	70.6	23.8	72.4	63.6
2002	36.7	65.0	79.9	81.3	86.4	88.4	88.9	85.9	71.8	24.5	72.8	64.0
2003	34.1	65.8	77.8	80.2	84.8	88.9	88.8	85.9	72.2	25.0	72.1	63.5
2004	32.8	64.2	75.4	80.8	83.1	89.1	89.9	86.4	72.4	28.5	72.0	63.3
2005	32.9	66.8	78.3	79.9	84.2	88.2	90.7	86.9	72.5	32.4	72.8	64.1
2006	33.6	67.3	77.5	80.2	84.0	89.6	90.6	87.4	74.8	36.4	73.3	64.6
2007	36.9	69.2	79.4	80.1	84.7	89.6	90.2	87.7	75.3	38.6	73.8	65.1
2008	36.7	69.2	79.2	80.9	86.0	89.9	90.5	88.5	75.9	40.6	73.9	65.1
2009	34.6	68.5	78.3	81.2	85.3	89.6	90.3	88.3	78.7	40.8	73.5	64.7
2010	32.9	66.9	77.1	77.5	84.4	89.1	89.9	87.5	79.9	41.9	72.5	63.7
2011	33.0	68.3	77.1	76.7	84.0	89.2	90.4	87.3	79.1	42.7	72.6	63.5
2012	35.9	67.9	77.2	75.8	83.1	89.3	90.8	87.4	81.8	44.3	73.4	63.8
2013	36.8	68.5	76.7	75.2	81.1	87.9	90.1	88.0	81.9	46.5	73.4	63.4
2014	35.5	68.5	75.9	76.2	82.0	88.2	90.9	87.9	82.8	48.6	73.9	63.4
2015	35.0	69.5	75.8	76.3	81.8	88.4	90.6	88.3	84.6	49.9	74.4	63.7
2016	36.0	69.1	76.0	74.5	81.7	88.7	91.7	88.1	87.5	52.0	74.1	63.7
2017	37.5	69.0	76.5	76.2	81.7	88.5	89.3	89.4	82.6	54.3	74.9	63.5
2016 I	31.1	63.8	75.9	73.7	83.1	88.1	89.5	87.5	84.6	51.6	73.4	62.7
2016 II	47.4	75.0	77.7	75.0	80.8	87.2	89.2	87.9	82.7	51.8	75.6	64.4
2016 III	37.4	74.3	75.7	75.5	82.5	88.3	87.7	87.8	83.2	51.5	74.7	63.6
2016 IV	28.5	63.3	74.8	73.6	80.5	88.6	88.3	86.9	83.2	52.9	72.5	61.8
2017 I	33.7	63.8	74.5	77.1	80.8	88.6	88.7	87.8	83.3	54.2	73.7	62.7
2017 II	47.1	77.0	80.7	75.8	81.6	86.3	89.7	89.1	82.8	54.1	76.6	65.0
2017 III	38.3	72.3	75.9	75.0	80.8	88.7	89.2	90.2	81.7	53.2	74.9	63.3
2017 IV	30.7	63.0	74.9	77.2	83.7	90.2	89.7	90.6	82.6	55.5	74.4	62.9

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

5. TYÖLLISET TOIMALOITTAIN, MOLEMMAT SUKUPUOLET (Supistettu luokitus)
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRY, BOTH SEXES (Condensed classifications)

Vuosi ja neljännes	Kaikki toimialat ¹	Alkutuotanto	Jalostus	Palveluelinkeinot
Year and quarter	All industries ¹	Primary industries	Secondary industries	Tertiary industries
1 000 henkilöä - persons				
1966	2 159	623	725	811
1967	2 114	567	725	822
1968	2 073	532	705	836
1969	<u>2 097</u>	<u>505</u>	<u>728</u>	<u>864</u>
1970 ²	2 217	538	752	928
1971	2 215	508	765	942
1972	2 215	461	772	982
1973	2 265	432	793	1 041
1974	2 326	424	822	1 079
1975	2 312	391	812	1 104
1976	2 278	367	790	1 109
1977	2 232	336	775	1 113
1978	2 200	316	757	1 121
1979	2 256	309	779	1 159
1980	2 328	314	803	1 201
1981	2 353	305	821	1 221
1982	2 377	312	801	1 258
1983	2 390	302	789	1 295
1984	2 413	293	784	1 335
1985	2 437	279	776	1 378
1986	2 431	266	774	1 388
1987	2 423	251	753	1 417
1988	<u>2 431</u>	<u>238</u>	<u>741</u>	<u>1 450</u>
1989 ²	2 507	233	760	1 512
1990	2 504	222	757	1 522
1991	2 375	210	681	1 481
1992	2 206	197	603	1 403
1993	2 071	183	548	1 334
1994	2 054	178	536	1 333
1995	2 099	170	572	1 351
1996	2 127	159	579	1 383
1997	2 170	153	594	1 417
1998	2 222	144	613	1 457
1999	2 296	144	637	1 509
2000	2 335	144	642	1 544
2001	2 367	135	642	1 583
2002	2 372	127	639	1 599
2003	2 365	120	620	1 616
2004	2 365	<u>116</u>	<u>606</u>	<u>1 639</u>
2005	2 401	121	599	1 675
2006	2 444	118	607	1 714
2007	2 492	118	621	1 746
2008	2 531	119	628	1 771
2009	2 457	119	581	1 748
2010	2 447	115	560	1 772
2011	2 474	110	560	1 792
2012	2 483	109	557	1 805
2013	2 457	107	553	1 784
2014	2 447	109	528	1 798
2015	2 437	109	520	1 798
2016	2 448	101	534	1 804
2017	2 473	99	542	1 828
2011 I	2 408	110	534	1 755
II	2 517	112	567	1 827
III	2 514	114	583	1 805
IV	2 456	106	556	1 783
2012 I	2 432	104	543	1 775
II	2 524	111	568	1 836
III	2 529	116	568	1 833
IV	2 448	106	550	1 781
2013 I	2 408	100	541	1 756
II	2 506	115	565	1 817
III	2 490	111	561	1 806
IV	2 422	104	544	1 766
2014 I	2 394	105	519	1 759
II	2 490	111	538	1 832
III	2 487	115	536	1 823
IV	2 418	106	518	1 786
2015 I	2 391	105	502	1 775
II	2 463	118	520	1 813
III	2 481	110	540	1 825
IV	2 412	103	520	1 780
2016 I	2 396	97	507	1 784
II	2 477	109	542	1 817
III	2 493	106	543	1 834
IV	2 427	91	544	1 786
2017 I	2 407	92	510	1 800
II	2 494	101	545	1 846
III	2 506	105	565	1 832
IV	2 486	96	546	1 838

1. Ryhmä "tuntematon" mukaanlukien. - Including the category "unknown".

2. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Vuodesta 2005 lähtien uuden toimialaluokituksen TOL2008 mukaan -
 From 2005 based on new industrial classification TOL2008

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

6. TYÖLLISET TOIMIALOITTAIN, MIEHET (Supistettu luokitus)
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRY, MALES (Condensed classifications)

Vuosi ja neljännes	Kaikki toimialat ¹	Alkutuotanto	Jalostus	Palveluelinkeinot
Year and quarter	All industries ¹	Primary industries	Secondary industries	Tertiary industries
1 000 henkilöä - persons				
1966	1 221	344	530	347
1967	1 193	310	535	348
1968	1 152	293	509	350
1969	1 173	279	532	362
1970 ²	1 236	307	514	415
1971	1 228	290	527	410
1972	1 217	261	531	427
1973	1 240	249	543	447
1974	1 266	244	562	461
1975	1 247	220	559	469
1976	1 220	215	535	459
1977	1 181	198	528	450
1978	1 164	188	519	453
1979	1 197	182	539	469
1980	1 240	186	555	492
1981	1 244	184	569	487
1982	1 248	193	556	494
1983	1 249	185	554	507
1984	1 262	179	552	528
1985	1 264	173	547	542
1986	1 263	169	546	547
1987	1 260	161	534	564
1988	1 264	153	532	578
1989 ²	1 311	153	553	604
1990	1 308	143	553	611
1991	1 224	134	497	591
1992	1 130	130	439	560
1993	1 063	123	401	536
1994	1 059	117	397	542
1995	1 096	112	430	551
1996	1 116	106	439	568
1997	1 143	103	451	584
1998	1 174	97	465	608
1999	1 206	98	481	623
2000	1 228	99	489	637
2001	1 240	93	487	657
2002	1 229	85	486	654
2003	1 227	83	478	662
2004	1 229	82	466	676
2005	1 243	86	468	687
2006	1 266	85	478	702
2007	1 290	86	492	708
2008	1 315	86	502	720
2009	1 255	84	461	703
2010	1 259	82	444	729
2011	1 278	81	450	742
2012	1 277	81	449	743
2013	1 261	80	445	732
2014	1 254	81	426	742
2015	1 249	82	417	744
2016	1 267	75	431	756
2017	1 282	72	440	767
2011 I	1 243	80	424	732
2011 II	1 306	82	460	759
2011 III	1 297	82	472	737
2011 IV	1 266	79	445	737
2012 I	1 246	74	440	726
2012 II	1 300	81	455	761
2012 III	1 302	86	457	754
2012 IV	1 260	82	443	732
2013 I	1 224	75	431	713
2013 II	1 288	84	455	745
2013 III	1 291	83	457	746
2013 IV	1 243	78	436	725
2014 I	1 222	80	416	718
2014 II	1 275	81	434	755
2014 III	1 275	84	435	748
2014 IV	1 244	80	418	742
2015 I	1 219	81	404	731
2015 II	1 262	87	424	746
2015 III	1 276	82	430	761
2015 IV	1 237	79	413	742
2016 I	1 227	75	407	743
2016 II	1 288	83	439	761
2016 III	1 291	77	439	770
2016 IV	1 260	67	440	751
2017 I	1 236	71	414	748
2017 II	1 294	73	440	778
2017 III	1 311	75	459	775
2017 IV	1 288	70	446	768

1. Ryhmä "tuntematon" mukaanlukien. - Including the category "unknown".

2. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Vuodesta 2005 lähtien uuden toimialaluokituksen TOL2008 mukaan -
From 2005 based on new industrial classification TOL2008

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

7. TYÖLLISET TOIMIALOITTAIN, NAISET (Supistettu luokitus)
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRY, FEMALES (Condensed classifications)

Vuosi ja neljännes	Kaikki toimialat ¹	Alkutuotanto	Jalostus	Palveluelinkeinot
Year and quarter	All industries ¹	Primary industries	Secondary industries	Tertiary industries
1 000 henkilöä - persons				
1966	938	278	195	465
1967	921	257	190	474
1968	921	238	197	486
1969	924	225	198	501
1970 ²	980	230	238	513
1971	986	219	237	530
1972	997	200	242	556
1973	1 025	184	243	587
1974	1 059	180	261	617
1975	1 065	171	260	634
1976	1 059	152	253	649
1977	1 050	138	248	662
1978	1 035	128	237	668
1979	1 058	126	241	689
1980	1 088	127	249	708
1981	1 109	121	253	734
1982	1 129	119	245	762
1983	1 141	117	234	787
1984	1 152	114	230	806
1985	1 173	106	230	836
1986	1 167	97	228	841
1987	1 163	90	219	853
1988	1 166	84	209	871
1989 ²	1 196	80	208	907
1990	1 196	79	204	912
1991	1 151	76	184	890
1992	1 077	68	164	844
1993	1 008	60	147	798
1994	996	61	140	792
1995	1 003	57	142	801
1996	1 011	53	140	815
1997	1 028	50	142	833
1998	1 048	47	148	850
1999	1 090	46	156	886
2000	1 108	43	154	908
2001	1 127	42	155	926
2002	1 144	41	154	946
2003	1 138	38	142	954
2004	1 136	34	141	958
2005	1 158	34	132	988
2006	1 178	33	129	1 014
2007	1 202	32	128	1 039
2008	1 216	33	126	1 052
2009	1 202	35	119	1 044
2010	1 188	33	117	1 033
2011	1 196	29	110	1 051
2012	1 206	29	108	1 063
2013	1 195	27	108	1 056
2014	1 193	28	101	1 058
2015	1 188	27	103	1 054
2016	1 182	25	103	1 049
2017	1 191	26	101	1 061
2011 I	1 165	30	110	1 020
II	1 211	30	107	1 068
III	1 217	32	111	1 068
IV	1 190	27	111	1 047
2012 I	1 186	30	102	1 048
II	1 225	30	113	1 073
III	1 227	30	111	1 080
IV	1 187	25	105	1 052
2013 I	1 184	25	110	1 042
II	1 219	31	110	1 071
III	1 200	28	104	1 063
IV	1 179	26	107	1 042
2014 I	1 172	25	104	1 039
II	1 214	30	104	1 077
III	1 212	32	101	1 073
IV	1 174	26	99	1 044
2015 I	1 172	24	99	1 044
II	1 200	30	96	1 067
III	1 205	28	110	1 063
IV	1 175	24	107	1 038
2016 I	1 169	22	100	1 043
II	1 189	26	104	1 057
III	1 202	30	104	1 063
IV	1 166	24	104	1 034
2017 I	1 171	21	96	1 051
II	1 200	28	104	1 067
III	1 195	30	105	1 060
IV	1 198	26	99	1 069

1. Ryhmä "tuntematon" mukaanlukien. - Including the category "unknown".

2. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Vuodesta 2005 lähtien uuden toimialaluokituksen TOL2008 mukaan -
From 2005 based on new industrial classification TOL2008

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

8. TYÖLLISET TOIMIALOITTAIN
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRY

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Kaikki toimialat Employed persons total	Maatalous Agriculture	Metsätalous Forestry	Teollisuus Manufacturing	Jatkuu -Continued
					Talonrakennus Construction of buildings
1 000 henkilöä - persons					
1966	2 159	526	96	526	127
1967	2 114	485	82	528	123
1968	2 073	449	82	522	112
1969	2 097	425	79	541	122
1970 ¹	2 217	451	91	552	143
1971	2 215	424	88	568	145
1972	2 215	389	74	579	140
1973	2 265	354	79	594	145
1974	2 326	353	73	622	145
1975	2 312	327	66	616	145
1976	2 278	306	61	602	130
1977	2 232	278	57	595	127
1978	2 200	261	55	579	125
1979	2 256	251	58	601	124
1980	2 328	251	63	627	128
1981	2 353	250	55	636	133
1982	2 377	255	57	618	133
1983	2 390	246	56	606	140
1984	2 413	242	52	601	143
1985	2 437	228	52	598	137
1986	2 431	218	47	589	142
1987	2 423	206	45	569	143
1988	2 431	197	41	553	145
1989 ¹	2 507	192	41	563	155
1990	2 504	183	39	556	161
1991	2 375	177	33	505	137
1992	2 206	166	31	456	111
1993	2 071	154	29	426	89
1994	2 054	153	25	428	80
1995	2 099	141	28	457	87
1996	2 127	133	26	461	88
1997	2 170	130	23	464	101
1998	2 222	120	24	475	107
1999	2 296	121	23	488	117
2000	2 335	118	24	494	122
2001	2 367	112	23	497	115
2002	2 372	106	21	491	117
2003	2 365	99	22	470	118
2004	2 365	93	23	458	115
2005	2 401	91	30	440	141
2006	2 444	90	28	443	146
2007	2 492	87	31	447	155
2008	2 531	88	31	442	165
2009	2 457	88	31	406	152
2010	2 447	84	31	388	152
2011	2 474	80	31	384	157
2012	2 483	78	31	382	155
2013	2 457	76	31	377	156
2014	2 447	76	33	359	150
2015	2 437	75	34	352	151
2016	2 448	71	30	356	163
2017	2 473	71	28	355	167
2011 I	2 408	80	30	371	146
2011 II	2 517	81	31	386	163
2011 III	2 514	81	33	399	163
2011 IV	2 456	75	30	380	156
2012 I	2 432	75	29	376	149
2012 II	2 524	79	32	393	155
2012 III	2 529	83	33	386	159
2012 IV	2 448	76	30	373	155
2013 I	2 408	70	30	373	151
2013 II	2 506	83	32	388	158
2013 III	2 490	76	35	378	162
2013 IV	2 422	73	31	369	153
2014 I	2 394	72	33	357	145
2014 II	2 490	80	31	367	149
2014 III	2 487	80	35	360	155
2014 IV	2 418	73	33	352	148
2015 I	2 391	72	33	344	141
2015 II	2 463	82	36	352	148
2015 III	2 481	77	33	365	158
2015 IV	2 412	70	33	348	157
2016 I	2 396	68	29	340	154
2016 II	2 477	76	33	361	164
2016 III	2 493	76	30	361	166
2016 IV	2 427	65	26	362	166
2017 I	2 407	64	28	337	156
2017 II	2 494	75	26	356	169
2017 III	2 506	77	28	370	173
2017 IV	2 486	68	28	356	169

1. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Vuodesta 2005 lähtien uuden toimialaluokituksen TOL2008 mukaan -
 From 2005 based on new industrial classification TOL2008

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

8. TYÖLLISET TOIMIALOITAIN
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRY

Vuosi ja neljännes	Maa- ja vesirakennus	Kauppa	Liikenne	Jatkoa -Continued	
				Rahoitus- ja vakuutus	Palvelut
Year and quarter	Other construction	Trade	Transport	Financing, insurance	Services
1 000 henkilöä - persons					
1966	72	300	143	..	369
1967	74	303	140	..	379
1968	72	306	141	..	389
1969	67	305	146	..	412
1970 ¹	58	294 ²	165	84 ²	385
1971	53	298	160	84	400
1972	54	305	166	90	421
1973	54	326	167	99	449
1974	56	334	170	109	466
1975	58	329	177	118	480
1976	57	333	173	117	486
1977	54	320	170	117	506
1978	52	313	174	117	517
1979	53	318	179	120	542
1980	48	328	184	127	562
1981	51	326	184	130	581
1982	50	326	180	136	616
1983	43	337	177	135	646
1984	40	343	180	148	664
1985	41	355	186	156	681
1986	43	355	183	160	690
1987	41	348	182	177	710
1988	43	354	182	190	724
1989 ¹	42	388	178	282	684
1990	39	395	179	268	681
1991	39	364	175	263	679
1992	36	325	165	250	663
1993	33	305	158	234	637
1994	28	297	161	230	645
1995	28	301	163	228	659
1996	30	316	159	241	667
1997	29	329	164	240	685
1998	32	339	169	249	700
1999	32	355	168	267	719
2000	27	354	172	287	732
2001	30	357	174	301	750
2002	31	363	169	308	758
2003	33	362	173	313	767
2004	33	367	172	315	781
2005	18	373	144	384	774
2006	18	376	154	399	785
2007	19	389	151	414	792
2008	21	399	153	419	800
2009	23	381	153	408	806
2010	20	381	156	416	809
2011	19	386	147	427	832
2012	20	386	144	436	839
2013	20	382	142	431	830
2014	19	376	140	444	839
2015	17	371	137	457	834
2016	15	375	141	448	841
2017	20	367	139	471	853
2011 I	17	368	149	416	822
2011 II	18	401	151	433	843
2011 III	21	395	146	430	834
2011 IV	20	379	144	433	828
2012 I	18	362	145	433	834
2012 II	20	400	141	444	851
2012 III	23	401	150	442	840
2012 IV	22	382	140	429	830
2013 I	18	377	140	421	818
2013 II	19	405	143	437	832
2013 III	21	387	148	430	841
2013 IV	21	362	139	438	826
2014 I	17	363	135	433	828
2014 II	22	392	146	448	846
2014 III	21	393	140	446	844
2014 IV	18	357	140	447	842
2015 I	17	361	131	449	834
2015 II	20	383	136	463	832
2015 III	18	379	140	466	840
2015 IV	15	361	141	447	830
2016 I	13	359	143	449	833
2016 II	18	385	144	449	839
2016 III	16	396	139	446	853
2016 IV	16	363	137	446	840
2017 I	18	356	136	465	843
2017 II	20	377	138	475	856
2017 III	22	373	142	472	846
2017 IV	21	360	143	466	871

1. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

2. Vuosina 1961 - 1969 "rahoitus- ja vakuutus toiminnan" luvut sisältyvät "kaupan" lukuihin. -

In the years 1961 - 1969 the figures for "financing and insurance" include in the figures for "trade".

Vuodesta 2005 lähtien uuden toimialaluokituksen TOL2008 mukaan -

From 2005 based on new industrial classification TOL2008

9. TYÖLLISET AMMATIASEMAN MUKAAN
EMPLOYED PERSONS BY INDUSTRIAL STATUS

Vuosi ja neljännes	Työlliset yhteensä	Palkansaajat - <i>Salary and wage earners</i>			Yrittäjät ja yrittäjä-perheenjäsenet
		Yhteensä	Työntekijät	Toimihenkilöt	
<i>Year and quarter</i>	<i>Employed total</i>				<i>Employers and unpaid family workers</i>
1 000 henkilöä - <i>persons</i>					
1966	2 159	1 524	896	628	635
1967	2 114	1 533	883	650	581
1968	2 073	1 529	888	641	544
1969	2 097	1 569	905	664	528
1970	2 126	1 626	930	696	500
1971	2 123	1 639	916	723	484
1972	2 118	1 672	906	766	446
1973	2 164	1 750	938	812	414
1974	2 229	1 826	967	859	403
1975	2 221	1 846	939	907	373
1976 I	2 278	1 819	947	856	437
1977	2 232	1 823	925	886	395
1978	2 200	1 812	921	880	374
1979	2 256	1 865	953	901	375
1980	2 328	1 930	991	928	379
1981	2 353	1 962	988	966	375
1982	2 377	1 990	968	1 014	377
1983	2 390	2 004	961	1 040	386
1984	2 413	2 035	960	1 073	378
1985	2 437	2 077	957	1 117	360
1986	2 431	2 071	941	1 127	359
1987	2 423	2 051	919	1 130	372
1988	2 431	2 062	912	1 148	368
1989 I	2 507	2 112	932	1 177	395
1990	2 504	2 116	914	1 199	388
1991	2 375	2 012	832	1 177	363
1992	2 206	1 862	738	1 120	344
1993	2 071	1 742	679	1 054	329
1994	2 054	1 722	671	1 041	332
1995	2 099	1 773	696	1 068	325
1996	2 127	1 803	692	1 098	324
1997	2 170	1 845	695	1 141	323
1998	2 222	1 905	727	1 170	317
1999	2 296	1 975	745	1 225	321
2000	2 335	2 016	749	1 264	319
2001	2 367	2 060	767	1 289	307
2002	2 372	2 068	758	1 307	304
2003	2 365	2 061	748	1 310	304
2004	2 365	2 064	733	1 328	301
2005	2 401	2 098	736	1 360	303
2006	2 444	2 129	746	1 382	314
2007	2 492	2 178	761	1 413	314
2008	2 531	2 207	764	1 437	324
2009	2 457	2 123	697	1 419	334
2010	2 447	2 120	682	1 431	328
2011	2 474	2 143	695	1 439	331
2012	2 483	2 146	697	1 442	337
2013	2 457	2 127	678	1 443	330
2014	2 447	2 105	654	1 445	343
2015	2 437	2 090	649	1 437	346
2016	2 448	2 105	650	1 450	344
2017	2 473	2 147	662	1 482	326
2011 I	2 408	2 079	656	1 414	329
II	2 517	2 187	713	1 463	330
III	2 514	2 184	735	1 439	330
IV	2 456	2 122	676	1 438	334
2012 I	2 432	2 095	656	1 430	338
II	2 524	2 185	728	1 450	339
III	2 529	2 186	727	1 453	342
IV	2 448	2 119	678	1 434	329
2013 I	2 408	2 085	647	1 433	323
II	2 506	2 174	707	1 461	332
III	2 490	2 153	700	1 445	337
IV	2 422	2 094	656	1 433	329
2014 I	2 394	2 058	620	1 432	336
II	2 490	2 149	680	1 465	340
III	2 487	2 139	683	1 450	348
IV	2 418	2 072	634	1 432	346
2015 I	2 391	2 043	617	1 421	348
II	2 463	2 113	664	1 444	350
III	2 481	2 135	682	1 449	347
IV	2 412	2 071	634	1 433	341
2016 I	2 396	2 053	614	1 436	343
II	2 477	2 128	679	1 445	349
III	2 493	2 143	672	1 465	350
IV	2 427	2 094	635	1 455	333
2017 I	2 407	2 082	622	1 456	325
II	2 494	2 161	670	1 490	332
III	2 506	2 174	697	1 475	332
IV	2 486	2 172	662	1 507	314

1. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

10. TYÖLLISET NORMAALIN TYÖAJAN MUKAAN
EMPLOYED PERSONS BY NORMAL HOURS OF WORK

Vuosi ja neljännes	Työlliset - <i>Employed</i>					Osa-aikaisten osuus työllisistä
	Yhteensä	Tuntia viikossa - <i>Hours per week</i>				
<i>Year and quarter</i>	<i>Total</i>	1 - 29	30 - 40	41 -	Tuntematon <i>Unknown</i>	<i>Proportion of part-time employed</i>
1 000 henkilöä - <i>persons</i>						
1981	2 353	173	1 852	316	12	7,4
1982	2 377	181	1 859	322	15	7,6
1983	2 390	197	1 847	321	24	8,2
1984	2 413	201	1 874	312	26	8,3
1985	2 437	201	1 896	310	30	8,2
1986	2 431	195	1 895	308	32	8,0
1987	2 423	194	1 882	315	32	8,0
1988	2 431	177	1 907	319	28	7,3
1989 ¹	2 507	192	1 956	328	32	9,8
1990	2 504	186	1 959	328	32	9,5
1991	2 375	185	1 856	298	36	10,1
1992	2 206	176	1 711	285	34	10,5
1993	2 071	181	1 583	271	36	11,4
1994	2 054	180	1 556	280	39	11,5
1995	2 099	176	1 586	283	54	11,7
1996	2 127	174	1 603	298	52	11,5
1997	2 170	203	1 612	339	16	11,0
1998	2 222	213	1 639	358	12	11,4
1999	2 296	226	1 682	371	17	12,1
2000	2 335	240	1 701	372	22	12,3
2001	2 367	246	1 735	364	23	12,2
2002	2 372	260	1 736	358	19	12,7
2003	2 365	266	1 730	352	17	13,0
2004	2 365	266	1 739	344	16	13,5
2005	2 401	269	1 768	346	18	13,7
2006	2 444	278	1 800	345	20	14,0
2007	2 492	288	1 840	345	18	14,1
2008	2 531	290	1 855	372	13	13,4
2009	2 457	299	1 796	349	12	14,0
2010	2 447	304	1 778	351	14	14,6
2011	2 474	313	1 790	356	14	14,9
2012	2 483	321	1 791	358	13	15,1
2013	2 457	319	1 781	345	13	15,1
2014	2 447	324	1 763	346	15	15,4
2015	2 437	325	1 743	353	16	15,5
2016	2 448	341	1 735	356	17	16,3
2017	2 473	345	1 757	352	19	16,5
2008 I	2 474	311	1 790	358	15	14,2
2008 II	2 574	278	1 906	378	13	12,9
2008 III	2 566	260	1 911	383	12	12,0
2008 IV	2 509	309	1 818	370	13	14,2
2009 I	2 448	314	1 775	347	12	14,6
2009 II	2 497	284	1 837	363	12	13,3
2009 III	2 476	280	1 841	344	10	13,1
2009 IV	2 408	321	1 731	343	12	14,9
2010 I	2 388	318	1 721	334	16	15,2
2010 II	2 485	300	1 811	359	14	14,4
2010 III	2 490	277	1 836	360	15	13,7
2010 IV	2 426	319	1 742	351	13	15,2
2011 I	2 408	331	1 713	346	16	15,8
2011 II	2 517	311	1 822	368	15	14,5
2011 III	2 514	282	1 857	360	14	13,8
2011 IV	2 456	326	1 766	351	13	15,6
2012 I	2 432	326	1 740	352	14	15,4
2012 II	2 524	315	1 828	366	13	14,9
2012 III	2 529	302	1 847	364	12	14,4
2012 IV	2 448	338	1 751	347	12	15,6
2013 I	2 408	332	1 721	341	13	15,7
2013 II	2 506	305	1 836	351	12	14,4
2013 III	2 490	297	1 835	346	12	14,1
2013 IV	2 422	338	1 732	338	14	16,1
2014 I	2 394	332	1 741	345	16	16,2
2014 II	2 490	316	1 806	355	13	14,9
2014 III	2 487	303	1 814	357	14	14,4
2014 IV	2 418	342	1 716	344	15	16,3
2015 I	2 391	335	1 701	338	18	16,1
2015 II	2 463	320	1 772	353	17	15,3
2015 III	2 481	302	1 797	368	15	14,4
2015 IV	2 412	343	1 703	353	14	16,3
2016 I	2 396	349	1 690	338	18	16,6
2016 II	2 477	336	1 761	363	16	16,1
2016 III	2 493	327	1 778	372	17	15,6
2016 IV	2 427	351	1 710	348	18	16,9
2017 I	2 407	360	1 677	350	19	17,1
2017 II	2 494	334	1 790	349	21	16,4
2017 III	2 506	324	1 806	356	20	15,4
2017 IV	2 486	360	1 752	359	15	17,2

1. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

11. TYÖTTÖMYYS JA TYÖTTÖMYYSASTEET TYÖVOIMATUTKIMUKSEN MUKAAN
UNEMPLOYMENT AND UNEMPLOYMENT RATES ACCORDING TO THE LABOUR FORCE SURVEY

Vuosi ja neljännes <i>Year and quarter</i>	Työttömät - <i>Unemployed persons</i>			Työttömyysasteet - <i>Unemployment rates</i>		
	Mol. sukupuoli	Miehet	Naiset	Mol. sukupuoli	Miehet	Naiset
	<i>Both sexes</i>	<i>Male</i>	<i>Female</i>	<i>Both sexes</i>	<i>Male</i>	<i>Female</i>
	1 000 henkilöä - <i>persons</i>			Prosenttia - <i>Per cent</i>		
1961	26	18	8	1.2	1.5	0.8
1962	25	20	7	1.3	1.7	0.8
1963	32	24	8	1.5	2.0	0.8
1964	33	27	7	1.5	2.2	0.6
1965 ¹	30	20	10	1.4	1.6	1.0
1966	33	22	11	1.5	1.8	1.2
1967	63	52	11	2.9	4.2	1.2
1968	85	70	15	3.9	5.7	1.6
1969	61	46	15	2.8	3.8	1.6
1970 ¹	46	35	11	2.0	2.7	1.1
1971	55	38	17	2.4	3.0	1.6
1972	62	42	20	2.7	3.3	1.9
1973	57	32	25	2.4	2.5	2.3
1974	44	21	23	1.8	1.6	2.1
1975	62	35	27	2.6	2.7	2.4
1976	92	60	32	3.9	4.7	2.9
1977	140	88	52	5.9	6.9	4.7
1978	172	106	66	7.3	8.4	6.0
1979	143	82	61	6.0	6.4	5.4
1980	114	61	53	4.7	4.7	4.7
1981	121	67	54	4.9	5.1	4.6
1982	135	73	62	5.4	5.5	5.2
1983	138	76	62	5.5	5.7	5.2
1984	133	72	61	5.2	5.4	5.0
1985	129	73	56	5.0	5.5	4.6
1986	138	82	56	5.4	6.1	4.6
1987	130	78	53	5.1	5.8	4.3
1988	116	68	48	4.5	5.1	4.0
1989 ¹	82	43	38	3.1	3.2	2.7
1990	82	49	33	3.2	3.6	2.7
1991	169	106	63	6.6	8.0	5.2
1992	292	178	114	11.7	13.6	9.6
1993	405	235	170	16.3	18.1	14.4
1994	408	235	174	16.6	18.2	14.9
1995	382	204	178	15.4	15.7	15.1
1996	363	186	176	14.6	14.3	14.8
1997	314	160	154	12.7	12.3	13.0
1998	285	143	142	11.4	10.9	12.0
1999	261	130	131	10.2	9.8	10.7
2000	253	122	131	9.8	9.1	10.6
2001	238	117	121	9.1	8.6	9.7
2002	237	123	114	9.1	9.1	9.1
2003	235	124	111	9.0	9.2	8.9
2004	229	118	111	8.8	8.7	8.9
2005	220	111	109	8.4	8.2	8.6
2006	204	101	103	7.7	7.4	8.1
2007	183	90	93	6.9	6.5	7.2
2008	172	85	87	6.4	6.1	6.7
2009	221	122	99	8.2	8.9	7.6
2010	224	126	98	8.4	9.1	7.6
2011	209	117	91	7.8	8.4	7.1
2012	207	115	92	7.7	8.3	7.1
2013	219	122	97	8.2	8.8	7.5
2014	232	129	103	8.7	9.3	8.0
2015	252	137	115	9.4	9.9	8.8
2016	237	126	111	8.8	9.0	8.6
2017	234	125	109	8.6	8.9	8.4
2011 I	227	127	100	8.6	9.3	7.9
2011 II	244	136	108	8.8	9.4	8.2
2011 III	183	101	83	6.8	7.2	6.4
2011 IV	181	106	75	6.9	7.7	5.9
2012 I	211	120	91	8.0	8.8	7.1
2012 II	238	134	104	8.6	9.4	7.8
2012 III	193	101	91	7.1	7.2	6.9
2012 IV	185	105	80	7.0	7.7	6.3
2013 I	232	131	101	8.8	9.7	7.8
2013 II	252	144	108	9.1	10.1	8.1
2013 III	191	104	87	7.1	7.4	6.8
2013 IV	203	110	93	7.7	8.1	7.3
2014 I	238	133	105	9.0	9.8	8.2
2014 II	265	146	119	9.6	10.3	8.9
2014 III	203	110	93	7.5	7.9	7.1
2014 IV	223	126	96	8.4	9.2	7.6
2015 I	257	144	113	9.7	10.5	8.8
2015 II	295	159	136	10.7	11.2	10.2
2015 III	226	118	108	8.4	8.5	8.2
2015 IV	230	126	104	8.7	9.3	8.1
2016 I	255	140	115	9.6	10.2	9.0
2016 II	275	145	131	10.0	10.7	9.9
2016 III	204	104	100	7.6	7.4	7.7
2016 IV	212	115	98	8.0	8.4	7.7
2017 I	248	136	112	9.3	9.9	8.7
2017 II	275	145	130	9.9	10.1	9.8
2017 III	208	105	103	7.7	7.4	7.9
2017 IV	205	113	92	7.6	8.0	7.1

1. Katso alaviite taulukkoon 2. - See note to table 2.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

12. TYÖTTÖMYYSASTEET IÄN JA SUKUPUOLEN MUKAAN, TYÖVOIMATUTKIMUKSEN PERUSTEELLA
UNEMPLOYMENT RATES BY AGE AND SEX, ACCORDING TO THE LABOUR FORCE SURVEY

Vuosi ja neljännes	Ikä - Age											Keski-määrin
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	15-24	
Year and quarter	Prosenttia - Per cent											Weighted mean
Molemmat sukupuolet - Both sexes												
1998	32.2	19.6	12.5	9.8	8.5	9.3	8.5	8.8	15.4	6.3	23.5	11.4
1999	31.5	16.4	11.2	8.6	7.9	8.1	7.8	7.7	11.5	6.4	21.5	10.2
2000	30.5	16.8	10.7	8.8	7.0	7.7	7.2	7.4	10.4	5.4	21.4	9.8
2001	28.3	15.6	9.4	8.6	6.4	7.1	6.7	7.0	10.2	5.8	19.8	9.1
2002	31.9	15.8	10.2	7.6	6.2	6.7	6.7	7.2	9.1	5.1	21.0	9.1
2003	31.3	17.5	9.9	7.6	6.6	6.5	6.7	6.8	8.5	4.4	21.8	9.0
2004	30.4	16.5	9.6	7.2	6.9	6.7	7.2	6.3	8.0	4.5	20.7	8.8
2005	29.5	16.1	8.6	6.6	6.2	6.9	6.2	6.6	7.8	4.2	20.1	8.4
2006	27.6	14.9	7.7	6.1	5.3	5.5	6.2	6.1	7.7	4.4	18.7	7.7
2007	25.7	12.3	7.0	5.3	4.9	5.0	4.7	5.3	7.3	4.2	16.5	6.9
2008	26.6	11.7	6.7	5.0	4.6	4.4	4.0	4.9	6.3	3.6	16.5	6.4
2009	31.6	17.0	9.7	6.7	5.6	5.7	6.0	6.1	7.0	4.7	21.5	8.2
2010	31.6	17.0	9.2	6.3	6.5	6.0	6.4	6.6	7.2	5.3	21.4	8.4
2011	29.6	16.0	8.9	6.2	5.4	5.6	5.1	6.1	6.9	5.6	20.1	7.8
2012	29.4	14.4	8.9	6.2	5.0	5.5	5.5	5.8	6.8	6.2	19.0	7.7
2013	29.6	15.8	9.5	6.4	6.3	5.8	5.6	6.2	7.2	6.5	19.9	8.2
2014	29.4	16.8	10.1	7.3	5.9	7.0	6.0	6.8	7.2	7.3	20.5	8.7
2015	30.9	19.0	11.3	7.5	7.0	6.7	6.8	7.2	8.2	7.7	22.4	9.4
2016	30.4	15.9	10.4	6.9	7.0	6.5	6.2	7.7	7.7	7.2	20.1	8.8
2017	29.0	16.4	9.3	8.1	6.2	6.3	6.3	6.4	7.4	8.4	20.1	8.6
2017 I	34.5	19.2	9.4	8.0	6.8	7.0	7.5	7.9	8.1	7.4	23.4	9.3
2017 II	41.7	20.0	11.2	7.3	6.2	5.4	6.9	5.8	8.0	8.5	27.4	9.9
2017 III	17.3	12.7	7.9	8.3	6.7	6.5	5.4	6.0	6.7	8.4	14.1	7.7
2017 IV	16.8	13.3	8.7	8.6	5.3	6.4	5.5	6.0	6.9	9.3	14.3	7.6
Miehet - Male												
1998	31.1	19.4	11.3	8.3	7.7	9.5	8.3	8.8	15.9	6.2	22.8	10.9
1999	30.4	16.4	9.7	7.7	6.7	7.8	8.2	7.9	12.6	6.5	20.8	9.8
2000	30.7	16.9	9.3	7.1	5.5	7.1	7.3	7.3	10.8	5.0	21.1	9.1
2001	29.1	15.5	7.6	7.5	5.3	6.8	7.0	7.2	10.6	5.5	19.6	8.6
2002	32.6	16.6	9.7	6.9	6.2	7.2	7.3	7.4	9.6	5.6	21.2	9.1
2003	31.6	18.2	9.8	7.4	6.5	6.8	7.3	7.6	9.0	3.7	21.9	9.2
2004	31.8	18.2	9.5	6.5	6.0	6.4	7.0	6.8	8.3	4.7	22.0	8.7
2005	28.5	17.6	8.0	6.1	5.8	6.6	6.2	6.0	8.4	3.6	20.6	8.2
2006	28.9	15.1	7.0	5.1	4.2	4.9	6.4	6.2	7.7	4.9	19.0	7.4
2007	27.4	11.9	6.7	4.4	3.3	4.8	4.8	5.6	8.1	4.1	16.4	6.5
2008	28.7	12.3	6.4	4.1	3.6	3.6	3.8	4.7	6.9	3.6	17.1	6.1
2009	36.2	19.6	10.1	6.8	6.2	5.8	6.4	7.1	7.5	6.1	24.1	8.9
2010	34.7	19.9	9.9	6.5	6.5	6.3	7.1	7.8	8.3	5.8	23.8	9.1
2011	30.9	18.4	9.4	6.2	5.9	6.0	5.4	7.1	8.5	5.9	21.8	8.4
2012	31.0	16.1	9.7	5.8	4.8	6.2	5.8	7.4	8.5	7.5	19.9	8.3
2013	33.4	19.3	9.7	6.2	6.1	5.9	6.1	7.4	8.2	8.0	22.9	8.8
2014	31.1	19.8	10.9	7.0	6.0	7.9	6.5	7.8	8.9	7.4	22.8	9.3
2015	34.6	22.1	11.2	7.3	6.4	7.5	7.5	7.6	9.6	8.4	25.4	9.9
2016	31.7	18.4	10.8	6.3	6.5	6.5	6.8	8.1	8.7	7.4	21.8	9.0
2017	29.3	18.0	9.7	7.8	6.1	6.0	6.6	7.3	8.4	9.1	20.9	8.9
2017 I	39.3	19.6	10.6	8.9	6.9	8.1	7.5	9.2	9.6	7.5	23.9	9.9
2017 II	39.2	22.7	11.9	6.7	5.4	5.1	7.6	6.7	9.2	9.3	27.9	10.1
2017 III	19.2	13.4	7.0	7.5	6.2	5.3	5.5	6.1	7.2	9.3	14.9	7.4
2017 IV	15.4	15.8	9.5	8.1	6.0	5.4	5.9	7.3	7.7	10.2	15.7	8.0
Naiset - Female												
1998	33.2	19.9	14.1	11.6	9.3	9.1	8.8	8.7	14.8	6.3	24.3	12.0
1999	32.5	16.4	13.2	9.7	9.2	8.6	7.4	7.5	10.5	6.3	22.1	10.7
2000	30.3	16.8	12.5	10.9	8.7	8.4	7.1	7.5	10.1	5.8	21.6	10.6
2001	27.7	15.7	11.6	10.0	7.6	7.4	6.3	6.8	9.8	6.0	20.0	9.7
2002	31.4	14.9	10.8	8.5	6.2	6.3	6.1	7.0	8.6	4.6	20.9	9.1
2003	31.2	16.6	10.0	7.9	6.7	6.3	6.1	5.9	8.1	5.3	21.6	8.9
2004	29.1	14.6	9.7	8.1	7.9	7.0	7.5	5.8	7.8	4.4	19.4	8.9
2005	30.4	14.5	9.4	7.1	6.5	7.1	6.2	7.2	7.1	4.9	19.5	8.6
2006	26.4	14.7	8.7	7.2	6.4	6.1	6.0	6.0	7.7	3.8	18.4	8.1
2007	24.2	12.7	7.4	6.4	6.8	5.2	4.7	5.0	6.6	4.3	16.6	7.2
2008	24.8	11.1	7.0	6.0	5.7	5.2	4.3	5.0	5.7	3.7	15.8	6.7
2009	28.2	14.1	9.3	6.6	5.0	5.6	5.6	5.2	6.5	3.4	19.0	7.6
2010	29.3	13.6	8.3	6.0	6.6	5.8	5.6	5.5	6.1	4.8	19.0	7.6
2011	28.6	13.4	8.2	6.2	4.8	5.1	4.8	5.1	5.4	5.3	18.4	7.1
2012	28.2	12.7	8.0	6.8	5.3	4.8	5.3	4.1	5.3	4.8	18.0	7.1
2013	26.9	11.9	8.0	6.8	5.5	5.6	5.2	5.1	6.4	4.9	17.1	7.5
2014	28.0	13.6	9.3	7.5	5.9	6.0	5.5	5.8	5.7	7.3	18.4	8.0
2015	28.0	15.9	11.6	7.8	7.6	5.9	6.2	6.8	7.0	7.0	19.7	8.8
2016	29.5	13.2	9.9	7.8	7.5	6.4	5.6	7.3	6.9	6.9	18.6	8.6
2017	28.8	14.7	8.9	8.4	6.4	6.7	6.0	5.5	6.4	7.8	19.3	8.4
2017 I	31.5	18.7	8.0	7.0	6.6	5.8	7.4	6.5	6.7	7.4	22.9	8.7
2017 II	43.8	17.3	10.5	7.9	7.2	5.7	6.1	5.0	6.8	7.8	26.9	9.8
2017 III	15.8	12.0	9.2	9.3	7.4	7.7	5.3	5.9	6.2	7.5	13.2	7.9
2017 IV	17.9	10.8	7.7	9.2	4.5	7.5	5.1	4.7	6.1	8.5	12.9	7.1

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

**13. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ SUKUPUOLEN MUKAAN SEKÄ LOMAUTETUT JA LYHENNETYLLÄ TYÖVIKOLLA OLEVAT
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY SEX, AND PERSONS LAID OFF AND ON REDUCED WORKING WEEK**

Vuosi ja neljännes <i>Year and quarter</i>	Työttömät työnhakijat - <i>Unemployed jobseekers</i>					Lomautetut <i>Laid off</i>	Lyhennetyllä työviikolla <i>On reduced working week</i>
	Yhteensä <i>Total</i>	Miehet <i>Male</i>	Naiset <i>Female</i>	Alle 25-vuotiaat <i>Under 25 years old</i>	Yli vuoden työttömänä <i>Unemployed over a year</i>		
Henkilöä - <i>Persons</i>							
1971	44 100	27 000	17 100	..	..	4 300	2 000
1972	59 500	36 800	22 700	..	..	4 700	2 100
1973	50 200	28 700	21 500	..	..	4 500	1 800
1974	40 100	20 300	19 800	..	..	4 300	2 100
1975	50 900	29 500	21 400	..	..	7 500	6 900
1976	80 200	51 400	28 800	..	..	10 800	8 900
1977	132 500	82 700	49 900	..	..	19 900	21 600
1978	175 200	106 800	68 400	..	..	17 900	24 700
1979	150 300	87 200	63 200	..	..	9 500	8 000
1980	109 500	58 300	51 200	..	..	6 600	5 000
1981	115 400	61 200	54 200	35 700	11 500	11 400	10 200
1982	138 100	75 000	63 100	40 900	14 000	15 600	14 200
1983	143 900	80 000	63 900	40 800	17 100	14 900	10 600
1984	135 300	76 100	59 200	37 600	15 500	11 400	7 800
1985	141 400	79 600	61 800	36 700	13 200	11 900	6 500
1986	150 700	87 100	63 600	36 900	14 800	14 800	5 300
1987	140 500	81 100	59 400	33 800	16 700	10 000	3 800
1988	127 600	71 100	56 500	28 600	12 100	8 300	3 400
1989	103 400	54 800	48 700	22 100	6 400	6 700	2 700
1990	103 200	59 500	43 700	21 800	3 000	9 700	2 400
1991	213 200	134 600	78 600	45 800	5 300	32 300	5 900
1992	363 100	221 500	141 600	77 800	29 200	43 600	11 000
1993	482 200	280 700	201 400	97 700	86 000	45 900	14 400
1994	494 200	276 900	217 300	92 200	133 600	26 800	12 900
1995	466 000	254 900	211 100	80 500	140 200	15 100	9 200
1996	448 000	241 400	206 600	68 600	134 900	13 900	8 000
1997	409 000	214 900	194 000	53 900	124 600	10 700	6 300
1998	372 400	199 200	182 200	46 900	112 600	10 000	4 900
1999	348 100	186 200	170 500	44 300	98 000	11 100	4 100
2000	321 100	161 600	159 500	39 300	89 000	9 000	3 200
2001	302 200	153 400	148 700	36 600	82 700	10 400	2 700
2002	294 000	154 500	139 500	35 900	77 700	12 700	2 400
2003	288 800	153 500	135 400	35 200	72 400	14 200	2 300
2004	288 400	152 200	136 200	34 900	73 000	13 200	2 100
2005	275 300	144 100	131 200	30 500	72 400	10 600	1 700
2006	247 900	128 800	119 100	26 800 ¹	64 400	8 000	1 300
2007	215 800	111 000	104 800	22 500	51 700	6 600	1 100
2008	202 900	107 400	95 500	22 400	43 100	9 000	1 100
2009	264 800	156 200	108 600	36 200	41 300	31 000	3 800
2010	264 800	154 300	110 500	34 600	54 000	21 300	3 700
2011	243 900	138 800	105 100	30 000	57 200	14 200	2 000
2012	253 200	144 800	108 400	32 100	61 200	15 200	2 300
2013 ²	294 100	168 200	126 000	38 800	73 700	21 400	4 600
2014	325 700	185 500	140 100	43 300	90 500	26 900	8 000
2015	351 900	198 700	153 100	47 100	109 300	26 800	9 300
2016	348 800	194 500	154 300	45 900	123 700	23 300	10 500
2017	303 400	166 200	137 200	38 200	104 800	15 000	9 000
2011 I	257 500	153 800	103 700	31 000	58 000	21 200	2 500
2011 II	238 900	135 000	104 000	29 200	56 900	12 500	2 000
2011 III	241 800	130 900	110 900	31 600	57 400	9 700	1 600
2011 IV	237 300	135 500	101 700	28 400	56 400	13 600	2 000
2012 I	252 700	150 500	102 200	31 600	58 500	19 500	2 400
2012 II	242 500	136 800	105 800	30 700	60 400	12 400	2 100
2012 III	254 400	139 100	115 200	33 900	61 800	10 700	2 000
2012 IV	263 000	152 700	110 300	32 100	63 900	18 100	2 800
2013 I	290 100	172 800	117 300	38 000	67 700	25 200	3 400
2013 II	283 400	160 600	122 800	37 600	70 700	17 400	3 500
2013 III ²	297 900	163 200	134 800	40 900	76 100	17 200	4 400
2013 IV	305 100	176 100	129 000	38 900	80 200	25 900	7 300
2014 I	322 300	190 500	131 900	41 100	86 000	31 000	8 400
2014 II	315 600	178 500	137 100	41 900	86 200	22 900	7 600
2014 III	328 100	178 800	148 400	45 800	92 400	20 600	7 000
2014 IV	336 500	193 500	143 100	44 400	95 500	29 400	8 800
2015 I	354 000	207 500	146 500	45 900	102 400	33 900	9 500
2015 II	345 700	194 000	151 700	46 100	106 600	24 800	8 900
2015 III	355 200	193 200	162 000	50 100	113 000	21 100	8 600
2015 IV	352 600	200 200	152 400	46 200	115 200	27 400	10 300
2016 I	360 000	208 400	151 800	46 400	121 800	29 900	10 900
2016 II	346 400	192 600	153 800	46 300	124 300	21 700	10 100
2016 III	350 100	188 600	161 500	47 800	126 800	18 700	10 100
2016 IV	338 500	188 300	150 200	43 100	122 100	22 800	10 300
2017 I	330 800	187 600	143 200	40 900	117 100	22 400	10 200
2017 II	305 300	166 500	138 800	39 200	107 200	13 900	9 200
2017 III	297 800	156 700	141 100	38 600	102 200	10 800	8 400
2017 IV	279 800	154 100	125 700	34 200	92 700	13 100	8 300

1. Vuoteen 2005 asti lomautetut poislukien. - *Until 2005 excluding laid off.*

2. Sisältää kaikki 1.7.2013 alkaen alkaneet kokoaikaiset lomautukset, siihen asti vain henkilökohtaisesti lomautetut.

Includes all fully laid off starting from 1 July 2013, up to that date only those individually laid off.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

14. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT IÄN JA SUKUPUOLEN MUKAAN
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY AGE AND SEX

Vuosi ja neljännes	Ikä - Age										Yhteensä
	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	
Year and quarter	Henkilöä - persons										Total
Molemmat sukupuolet - Both sexes											
1998	11 100	35 800	37 700	41 400	41 100	42 400	44 800	40 500	57 200	10 400	362 500
1999	10 900	33 400	33 100	37 200	37 700	38 400	40 900	40 300	53 900	11 300	337 100
2000	10 000	29 300	29 100	33 200	34 700	35 300	37 500	40 000	50 300	12 200	311 700
2001	9 700	28 900	26 600	29 600	32 400	32 900	35 500	38 000	47 300	12 900	291 800
2002	9 200	26 600	26 200	27 400	31 300	31 500	33 800	36 300	46 500	12 300	281 300
2003	8 600	26 600	26 200	25 300	29 800	30 400	31 900	34 100	49 200	12 300	274 600
2004	8 200	26 700	26 700	24 400	29 200	30 300	30 800	32 900	52 500	13 200	275 200
2005	6 700	23 800	24 900	22 900	27 100	29 200	29 500	31 600	55 500	13 200	264 700
2006 ¹	5 800	21 000	22 800	21 400	24 500	27 300	27 500	29 700	52 600	15 200	247 900
2007	5 200	17 400	19 500	18 300	20 000	23 200	23 500	25 800	46 100	16 700	215 800
2008	5 300	17 000	19 100	17 800	17 800	21 600	22 400	24 300	39 300	18 000	202 900
2009	8 400	27 800	29 000	25 500	23 700	29 600	29 600	30 800	40 000	21 100	264 800
2010	8 200	26 600	28 600	25 600	23 500	27 900	29 600	30 600	39 000	25 200	264 800
2011	7 000	23 000	25 400	23 000	21 100	24 200	26 700	27 600	34 400	29 300	243 900
2012	7 200	24 900	26 200	24 400	22 100	23 800	27 100	28 000	35 700	33 400	253 200
2013 ²	8 500	30 400	31 000	29 900	26 900	26 900	31 300	32 400	38 600	38 000	294 100
2014	9 500	33 800	34 100	34 300	30 800	29 000	34 300	36 100	40 600	42 500	325 700
2015	9 800	37 300	37 600	38 000	33 600	31 000	35 900	38 900	42 700	46 200	351 900
2016	9 400	36 400	37 400	37 700	33 700	30 700	34 400	38 600	41 800	47 500	348 800
2017	8 000	30 300	32 200	32 300	29 500	27 100	29 300	34 300	38 000	41 700	303 400
2016 I	7 700	38 700	39 000	38 800	34 400	31 500	36 400	40 400	43 900	48 100	360 000
II	9 400	36 900	37 200	37 700	33 600	30 300	33 900	37 800	41 000	47 400	346 400
III	11 300	36 500	37 700	38 200	34 200	31 000	34 000	37 700	40 800	47 500	350 100
IV	9 400	33 700	35 600	36 200	32 600	30 000	33 300	38 300	41 500	47 000	338 500
2017 I	7 100	33 800	35 300	35 400	31 700	29 200	32 400	37 800	41 300	45 800	330 800
II	8 300	30 900	32 300	32 600	29 700	27 200	29 400	33 900	37 700	42 500	305 300
III	9 100	29 500	31 800	32 100	29 500	26 900	28 500	33 000	36 600	39 900	297 800
IV	7 400	26 800	29 500	29 300	27 100	25 000	26 800	32 300	36 300	38 400	279 800
Miehet - Male											
1998	5 700	19 000	19 100	20 700	20 500	21 900	23 700	20 500	27 100	4 600	182 800
1999	5 700	17 500	16 500	18 300	18 800	19 600	21 400	20 400	25 500	4 900	168 800
2000	5 000	15 200	14 300	16 100	17 000	17 800	19 500	20 100	24 000	5 400	154 400
2001	4 900	14 100	13 200	14 400	16 000	16 600	18 500	19 300	22 600	5 900	145 600
2002	4 700	14 800	13 700	13 800	15 900	16 400	19 000	19 100	22 500	5 600	144 300
2003	4 400	15 000	13 800	12 800	15 200	15 800	17 000	18 100	24 100	5 700	142 000
2004	4 100	14 800	14 100	12 100	14 600	15 700	16 300	17 300	25 900	6 400	141 500
2005	3 400	13 200	13 200	11 300	13 500	15 100	15 600	16 600	27 200	6 300	135 600
2006 ¹	2 900	11 800	12 300	10 800	12 500	14 300	14 800	15 900	26 200	7 300	128 800
2007	2 600	9 700	10 300	9 200	10 000	12 000	12 500	13 700	23 000	8 100	111 000
2008	2 900	10 000	10 400	9 200	9 200	11 400	12 200	13 100	20 100	8 800	107 400
2009	5 000	18 600	17 900	14 900	13 600	16 600	17 700	18 200	22 200	11 300	156 200
2010	4 500	17 100	17 400	14 800	13 300	15 900	17 500	18 000	21 800	13 900	154 300
2011	3 900	14 300	14 900	12 900	11 700	13 600	15 400	16 100	20 300	15 600	138 800
2012	4 000	15 700	15 500	13 700	12 400	13 500	15 800	16 400	20 000	17 500	144 800
2013 ²	4 800	19 300	18 300	16 800	15 000	15 100	18 100	19 000	21 700	20 000	168 200
2014	5 300	21 100	19 900	19 200	17 000	16 200	19 700	21 200	23 100	22 500	185 500
2015	5 500	23 200	21 700	21 000	18 300	17 000	20 400	22 600	24 300	24 400	198 700
2016	5 200	22 200	21 300	20 600	18 000	16 700	19 300	22 100	23 500	25 100	194 500
2017	4 300	18 000	18 100	17 300	15 500	14 400	16 100	19 200	21 100	21 700	166 200
2016 I	4 100	24 700	23 100	22 200	19 300	17 900	21 200	24 000	25 500	25 700	208 400
II	5 200	22 500	21 000	20 400	17 800	16 400	19 000	21 700	23 100	25 000	192 600
III	6 000	21 400	20 600	19 900	17 400	16 100	18 400	21 000	22 300	24 800	188 600
IV	5 400	20 200	20 300	19 700	17 500	16 200	18 600	21 800	23 100	24 700	188 300
2017 I	3 700	21 100	20 600	19 800	17 400	16 100	18 500	22 000	23 700	24 300	187 600
II	4 600	18 300	18 000	17 300	15 500	14 300	16 100	19 000	21 000	22 100	168 500
III	4 800	16 700	17 000	16 400	14 800	13 600	14 900	17 900	19 800	20 400	156 700
IV	4 200	16 000	16 700	15 900	14 500	13 400	14 800	18 100	20 200	19 900	154 100
Naiset - Female											
1998	5 400	16 800	18 600	20 700	20 600	20 600	21 100	19 900	30 100	5 800	179 700
1999	5 300	15 900	16 600	18 900	18 900	18 900	19 500	19 800	28 400	6 300	168 500
2000	5 000	14 200	14 900	17 100	17 600	17 500	18 000	19 900	26 300	6 700	157 200
2001	4 800	12 800	13 400	15 200	16 400	16 200	17 100	18 600	24 600	7 000	146 200
2002	4 400	11 800	12 500	13 700	15 400	15 200	15 800	17 300	24 000	6 700	137 000
2003	4 300	11 700	12 400	12 500	14 700	14 500	14 800	16 000	25 100	6 600	132 600
2004	4 200	11 900	12 600	12 300	14 600	14 600	14 500	15 500	26 600	6 800	133 700
2005	3 300	10 600	11 800	11 600	13 800	14 100	13 900	15 000	28 200	6 800	129 100
2006 ¹	2 900	9 200	10 500	10 600	12 000	13 000	12 600	13 800	26 400	7 900	119 100
2007	2 600	7 700	9 200	9 100	10 000	11 200	11 000	12 100	23 100	8 600	104 800
2008	2 400	7 000	8 700	8 700	8 700	10 200	10 200	11 100	19 300	9 200	95 500
2009	3 400	9 200	11 100	10 600	10 100	12 000	11 900	12 600	17 800	9 800	108 600
2010	3 600	9 400	11 200	10 800	10 200	12 000	12 100	12 600	17 100	11 400	110 500
2011	3 200	8 700	10 400	10 000	9 400	10 600	11 200	11 500	16 100	13 700	105 100
2012	3 100	9 200	10 700	10 700	9 700	10 400	11 200	11 600	15 700	15 900	108 400
2013 ²	3 700	11 100	12 700	13 100	11 900	11 800	13 200	13 300	16 900	18 000	126 000
2014	4 200	12 700	14 200	15 100	13 800	12 800	14 600	14 900	17 500	20 000	140 100
2015	4 400	14 200	15 900	17 000	15 400	14 000	15 500	16 200	18 400	21 700	153 100
2016	4 300	14 200	16 100	17 200	15 700	14 000	15 100	16 400	18 300	22 400	154 300
2017	3 600	12 200	14 200	15 000	14 000	12 700	13 200	15 000	16 800	20 000	137 200
2016 I	3 600	13 900	15 900	16 600	15 100	13 600	15 200	16 400	18 400	22 300	151 600
II	4 200	14 400	16 300	17 300	15 900	13 900	15 000	16 100	17 900	22 400	153 800
III	5 300	15 200	17 200	18 300	16 800	14 800	15 600	16 700	18 500	22 700	161 500
IV	4 000	13 300	15 300	16 500	15 100	13 800	14 700	16 500	18 300	22 300	150 200
2017 I	3 400	12 800	14 700	15 600	14 400	13 100	13 900	15 800	17 600	21 600	143 200
II	3 700	12 600	14 300	15 200	14 300	13 000	13 300	14 900	16 700	20 400	138 800
III	4 300	12 800	14 800	15 700	14 700	13 300	13 600	15 200	16 900	19 500	141 100
IV	3 100	10 800	12 800	13 500	12 600	11 600	12 100	14 200	16 200	18 500	125 700

1. Vuodesta 2006 lähtien henkilökohtaisesti lomautetut mukaanlukien. - From 2006 including individually laid off.

2. Katso alaviite taulukkoon 13. - See note to table 13.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

15. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION

Jatkuu - *Continued*

Vuosi ja neljännes	Ammatti - <i>Occupation</i>					
	Johtajat	Erytisasiantuntijat	Asiantuntijat	Toimisto- ja asiakaspalvelutyöntekijät	Palvelu- ja myyntityöntekijät	
<i>Year and quarter</i>	<i>Managers</i>	<i>Professionals</i>	<i>Technicians and associate professionals</i>	<i>Clerical support workers</i>	<i>Service and sales workers</i>	
Henkilöä - <i>persons</i>						
2006	2 900	25 700	23 000	20 200	39 800	
2007	2 600	23 500	20 000	17 300	35 000	
2008	2 300	22 700	18 400	15 100	31 500	
2009	2 700	29 500	23 600	17 000	36 100	
2010	2 800	30 900	24 100	17 000	37 300	
2011	2 600	28 600	22 000	15 900		
2012	2 700	30 600	22 700	16 100	37 200	
2013 ¹	3 100	37 500	27 100	18 000	44 200	
2014	3 600	43 000	30 900	19 400	51 200	
2015	4 100	47 400	34 000	21 000	57 900	
2016	4 100	48 200	34 100	20 900	60 200	
2017	3 600	41 900	29 800	18 600	54 700	
2009	I	2 400	24 300	21 200	15 800	32 400
	II	2 600	29 700	22 700	16 400	34 600
	III	2 800	33 500	25 000	17 800	39 100
	IV	2 800	30 700	25 200	17 800	38 100
2010	I	2 800	30 300	25 100	17 600	36 900
	II	2 800	32 300	24 100	17 000	37 200
	III	2 800	33 300	24 300	17 200	38 900
	IV	2 600	27 900	22 800	16 100	36 200
2011	I	2 600	27 600	22 600	16 000	35 500
	II	2 500	29 300	21 600	15 700	35 200
	III	2 600	30 800	22 400	16 300	37 700
	IV	2 500	26 600	21 400	15 600	35 200
2012	I	2 600	27 500	22 100	15 700	35 000
	II	2 600	30 400	21 700	15 600	36 100
	III	2 800	33 300	23 400	16 500	39 300
	IV	2 900	31 200	23 600	16 500	38 300
2013	I	3 000	33 500	25 700	17 500	40 500
	II	3 100	37 100	25 900	17 500	42 700
	III	3 300	40 800	28 000	18 500	47 400
	IV	3 300	38 400	28 700	18 600	46 200
2014	I	3 300	39 800	29 800	18 900	47 700
	II	3 400	43 000	29 900	18 900	49 600
	III	3 700	46 200	31 600	19 800	54 200
	IV	3 800	43 200	32 200	20 000	53 400
2015	I	4 000	44 700	33 600	20 900	54 600
	II	4 100	47 800	33 300	20 800	56 900
	III	4 200	50 800	34 700	21 300	61 300
	IV	4 100	46 400	34 400	21 100	58 800
2016	I	4 100	46 600	34 800	21 100	58 400
	II	4 100	48 700	33 600	20 800	59 700
	III	4 200	51 400	34 500	21 200	63 100
	IV	4 100	46 100	33 600	20 400	59 600
2017	I	3 900	43 700	32 400	19 900	56 500
	II	3 600	43 700	29 700	18 800	55 100
	III	3 500	43 400	29 500	18 400	56 300
	IV	3 300	36 900	27 700	17 300	50 800

1. Katso alaviite taulukkoon 13. - *See note to table 13.*Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto
Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

15. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION
Jatkuu - *Continued*

Ammatti - Occupation					
Vuosi ja neljännes	Maanviljelijät, metsätyöntekijät ym.	Rakennus-, korjaus- ja valmistustyöntekijät	Josta talonrakennukseen liittyvä työ	Prosessi- ja kuljetustyöntekijät	Muut työntekijät
Year and quarter	Skilled agricultural, forestry and fishery workers	Craft and related trades workers	Of which occupations related to construction of buildings	Plant and machine operators and assemblers	Elementary occupations
Henkilöä - persons					
2006	7 800	43 600	16 700	22 400	28 700
2007	6 700	36 400	14 200	19 000	24 500
2008	6 200	36 000	14 900	17 400	22 300
2009	6 900	59 700	22 800	25 300	25 900
2010	6 700	57 600	21 100	23 800	25 300
2011	6 400	49 800	19 200	21 400	23 600
2012	6 500	51 500	20 600	22 300	23 900
2013	7 200	60 600	23 800	25 100	26 300
2014	7 600	66 400	26 200	27 000	27 900
2015	8 000	69 800	27 500	28 400	29 100
2016	7 800	65 800	25 400	26 900	28 200
2017	7 100	53 000	20 400	22 200	24 500
2009 I	8 500	57 400	24 800	24 200	26 100
2009 II	5 700	56 600	21 700	24 800	25 000
2009 III	5 500	58 800	20 400	25 000	25 400
2009 IV	7 700	66 100	24 300	27 200	27 200
2010 I	8 900	68 300	26 600	27 300	27 800
2010 II	5 600	55 900	20 000	23 300	24 800
2010 III	5 200	51 800	17 600	22 000	24 100
2010 IV	7 200	54 300	20 300	22 800	24 700
2011 I	8 400	58 200	23 700	23 700	25 600
2011 II	5 300	48 000	18 300	20 600	22 800
2011 III	4 900	45 100	16 100	19 800	22 500
2011 IV	6 900	48 100	18 900	21 400	23 400
2012 I	8 100	55 400	23 500	23 200	24 900
2012 II	5 400	47 300	18 900	20 800	22 800
2012 III	5 200	47 400	17 700	21 200	23 100
2012 IV	7 400	55 700	22 200	23 800	24 800
2013 I	8 800	64 700	26 900	26 300	27 000
2013 II	6 000	57 000	22 300	23 900	25 400
2013 III	5 800	56 700	20 900	23 700	25 700
2013 IV	8 000	64 100	25 100	26 400	27 100
2014 I	9 200	70 500	29 300	28 400	28 900
2014 II	6 400	62 900	24 500	25 900	27 000
2014 III	6 200	62 100	23 200	25 400	27 100
2014 IV	8 500	70 000	27 600	28 500	28 700
2015 I	9 700	75 700	31 500	30 500	30 400
2015 II	6 900	67 100	26 400	27 700	28 500
2015 III	6 700	65 600	24 500	26 600	28 300
2015 IV	8 700	70 800	27 500	27 500	29 300
2016 I	9 800	74 300	30 200	29 600	30 100
2016 II	6 800	64 600	24 700	26 600	27 700
2016 III	6 400	61 300	22 300	25 200	27 300
2016 IV	8 400	62 900	24 100	26 100	27 600
2017 I	9 300	63 000	25 400	25 800	27 600
2017 II	6 100	52 500	19 900	22 200	24 300
2017 III	5 500	47 800	17 300	20 200	23 200
2017 IV	7 400	48 700	18 900	20 500	23 000

15. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION

Jatkoa - *Continued*

Vuosi ja neljännes	Ammatti - Occupation			
	Sotilaat	Ammatteihin luokittelemattomat ryhmät	Yhteensä	Lomautetut
<i>Year and quarter</i>	<i>Armed forces occupations</i>	<i>Work not classifiable by occupation</i>	<i>Total</i>	<i>Laid off</i>
Henkilöä - persons				
2006	60	33 800	247 900	8 000
2007	60	30 900	215 800	6 600
2008	50	31 000	202 900	9 000
2009	70	38 100	264 800	31 000
2010	60	39 200	264 800	21 300
2011	60	37 700	243 900	14 200
2012	60	39 600	253 200	15 200
2013 ¹	80	45 000	294 100	21 400
2014	110	48 500	325 700	26 000
2015	140	52 000	351 900	26 800
2016	140	52 400	348 800	23 300
2017	120	47 900	303 400	15 000
2009	I 60	35 400	247 900	30 800
	II 70	37 800	256 200	30 400
	III 80	41 000	274 000	28 500
	IV 70	38 200	281 100	34 900
2010	I 60	39 500	284 500	32 800
	II 60	39 900	263 000	19 600
	III 70	40 900	260 700	14 700
	IV 70	36 400	251 000	18 000
2011	I 60	37 200	257 500	21 200
	II 60	37 900	238 900	12 500
	III 60	39 600	241 800	9 700
	IV 60	36 000	237 300	13 600
2012	I 60	38 100	252 700	19 500
	II 50	39 700	242 500	12 400
	III 60	42 100	254 400	10 700
	IV 60	38 800	263 000	18 100
2013	I 70	43 000	290 100	25 200
	II 80	44 900	283 400	17 400
	III ¹ 80	48 000	297 900	17 200
	IV 80	44 200	305 100	25 900
2014	I 90	45 700	322 300	31 000
	II 90	48 400	315 600	22 900
	III 120	51 700	328 100	20 600
	IV 120	48 200	336 500	29 400
2015	I 160	49 800	354 000	33 900
	II 140	52 700	345 700	24 800
	III 150	55 600	355 200	21 100
	IV 130	49 900	352 600	27 400
2016	I 140	51 000	360 000	29 900
	II 140	53 700	346 400	21 700
	III 150	55 400	350 100	18 700
	IV 120	49 600	338 500	22 800
2017	I 150	48 500	330 800	22 400
	II 130	49 100	305 300	13 900
	III 120	49 800	297 800	10 800
	IV 110	44 100	279 800	13 100

16. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖTTÖMYYDEN KESTON MUKAAN
UNEMPLOYED JOBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE
BY DURATION OF UNEMPLOYMENT

Vuosi ja neljännes	Työttömyyden kesto, viikkoa - <i>Duration of unemployment, weeks</i>						Yhteensä <i>Total</i>	Keskimäärin <i>Average</i>
	0 - 4	5 - 12	13 - 26	27 - 52	53 - 104	Yli 104		
<i>Year and quarter</i>	<i>Henkilöä - Persons</i>						<i>Viikkoa Weeks</i>	
1981	28 000	27 100	22 500	15 000	7 200	4 300	104 000	24
1982	30 600	30 100	27 500	18 200	9 700	4 400	122 400	25
1983	30 000	31 200	28 400	22 300	11 400	5 700	129 000	27
1984	29 900	29 800	27 400	21 300	9 900	5 700	123 900	27
1985	30 900	32 200	30 000	23 400	8 800	4 400	129 500	25
1986	29 600	33 400	31 400	26 800	10 900	3 900	136 000	25
1987	29 800	31 900	29 200	22 900	11 700	5 000	130 500	26
1988	29 700	31 100	26 400	20 000	7 800	4 300	119 300	24
1989	27 200	26 500	21 600	15 000	4 400	2 900	96 700	20
1990	29 300	28 000	20 500	12 500	2 300	710	93 500	15
1991	44 900	52 800	47 800	30 400	4 400	540	180 900	16
1992	54 900	70 700	88 300	79 400	24 900	1 300	319 500	22
1993	58 200	77 000	106 100	114 700	70 100	10 100	436 300	30
1994	56 700	73 500	98 400	112 000	94 100	32 700	467 500	39
1995	56 200	71 600	91 000	96 200	82 200	53 600	450 900	45
1996	58 100	71 100	86 000	87 800	72 000	59 000	434 100	48
1997	55 000	67 300	76 700	77 300	65 000	57 000	398 300	51
1998	53 600	62 900	70 900	64 200	56 200	54 700	362 500	52
1999	54 000	61 600	66 400	58 700	45 800	50 800	337 100	52
2000	50 700	56 000	62 500	55 700	43 300	43 500	311 700	51
2001	48 900	54 100	57 400	50 100	42 100	39 200	291 800	51
2002	47 400	52 600	55 700	49 200	39 900	36 400	281 300	50
2003	49 300	52 900	55 100	47 300	37 700	33 300	274 800	47
2004	49 400	51 000	56 000	47 900	39 000	31 800	275 200	46
2005	47 600	49 400	51 200	45 500	39 500	31 400	264 700	47
2006 ¹	52 100	47 600	45 700	38 700	35 000	28 800	247 900	45
2007	49 800	43 300	39 700	31 800	26 400	24 800	215 800	43
2008	51 000	43 200	37 600	28 900	22 600	19 600	202 900	40
2009	64 000	61 000	57 100	41 800	25 300	15 500	264 800	32
2010	57 500	54 500	53 100	46 500	36 900	16 300	264 800	36
2011	51 800	50 300	47 300	37 900	33 600	23 000	243 900	40
2012	51 200	51 100	50 800	39 900	31 400	28 700	253 200	43
2013 ²	52 800	56 700	60 000	51 700	40 200	32 800	294 100	45
2014	51 700	57 600	66 700	59 900	49 900	39 800	325 700	48
2015	49 000	56 700	69 600	68 300	60 100	48 300	351 900	52
2016	45 400	52 200	64 800	64 600	64 900	56 800	348 800	57
2017	42 900	49 200	55 000	52 400	51 100	52 900	303 400	58
2008 I	46 000	45 100	42 300	28 900	23 800	21 600	207 700	41
2008 II	51 800	35 500	34 500	29 700	22 600	20 200	194 400	42
2008 III	47 800	44 800	37 100	29 400	22 400	19 000	200 500	40
2008 IV	58 300	47 300	36 400	27 500	21 800	17 700	209 000	37
2009 I	60 800	64 300	52 800	30 700	22 600	16 800	247 900	33
2009 II	66 100	54 200	57 100	39 900	23 200	15 700	256 200	33
2009 III	63 400	62 100	59 600	48 300	25 600	15 000	274 000	32
2009 IV	65 900	63 600	59 000	48 500	29 600	14 600	281 100	32
2010 I	56 200	63 100	65 400	50 300	34 800	14 700	284 500	33
2010 II	61 800	47 000	51 300	50 900	36 500	15 400	263 000	36
2010 III	54 700	55 200	49 800	45 600	38 700	16 800	260 700	37
2010 IV	57 300	52 600	45 900	39 000	37 600	18 500	251 000	38
2011 I	50 300	55 800	54 700	39 300	36 600	20 800	257 500	38
2011 II	54 700	43 300	44 900	39 800	34 200	22 000	238 900	41
2011 III	48 900	52 100	46 100	37 900	32 900	24 000	241 800	41
2011 IV	53 200	50 100	43 600	34 500	30 500	25 400	237 300	41
2012 I	48 900	54 400	55 400	36 100	30 400	27 500	252 700	42
2012 II	53 200	42 600	47 400	40 000	30 700	28 700	242 500	45
2012 III	49 400	52 500	49 600	42 200	31 900	28 800	254 400	43
2012 IV	53 400	55 100	50 900	41 300	32 700	29 600	263 000	43
2013 I	49 600	63 200	64 300	46 100	36 100	30 900	290 100	42
2013 II	53 800	48 100	58 800	52 600	38 400	31 700	283 400	45
2013 III ²	50 100	57 200	59 400	55 800	42 000	33 400	297 900	45
2013 IV	57 600	58 200	57 500	52 400	44 300	35 000	305 100	45
2014 I	49 000	63 100	70 900	54 100	48 100	37 200	322 300	46
2014 II	55 500	48 700	63 600	60 400	48 900	38 500	315 600	48
2014 III	46 900	58 700	67 000	64 000	50 800	40 800	328 100	49
2014 IV	55 300	60 000	65 300	61 200	51 900	42 700	336 500	49
2015 I	44 300	65 100	77 700	65 400	55 800	45 700	354 000	50
2015 II	53 400	47 100	67 300	72 200	58 500	47 100	345 700	52
2015 III	44 800	58 500	68 200	71 800	62 500	49 400	355 200	53
2015 IV	53 300	56 100	65 200	63 700	63 500	50 800	352 600	53
2016 I	40 000	57 200	77 200	65 500	66 000	54 200	360 000	55
2016 II	51 000	43 200	61 600	69 100	65 300	56 200	346 400	57
2016 III	41 500	56 900	61 200	65 900	66 000	58 700	350 100	58
2016 IV	49 300	51 700	59 300	57 800	62 200	58 300	338 500	58
2017 I	38 300	55 300	64 400	56 900	58 200	57 800	330 800	58
2017 II	48 200	42 200	52 800	55 600	52 300	54 100	305 300	59
2017 III	39 300	52 000	53 600	51 300	49 800	51 800	297 800	58
2017 IV	45 900	47 200	49 000	45 600	44 100	47 900	279 800	56

1. Vuodesta 2006 lähtien henkilökohtaisesti lomautetut mukaanlukien. - *From 2006 including individually laid off.*

2. Katso alaviite taulukkoon 13. - *See note to table 13.*

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

17. PÄÄTTYNEIDEN TYÖTTÖMYYSJAKSOJEN KESKIMÄÄRÄINEN KESTO IÄN JA SUKUPUOLEN MUKAAN
AVERAGE DURATION OF THE COMPLETED SPELLS OF UNEMPLOYMENT BY AGE AND SEX

Vuosi	Ikä - Age										Yhteensä
Year	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	55-59	60-64	Total
Viikkoa - Weeks											
Molemmat sukupuolet - Both sexes											
1991	8	10	12	13	14	14	15	17	20	43	13
1992	11	16	18	18	19	19	20	21	22	45	18
1993	15	18	20	21	22	22	23	25	28	53	21
1994	16	21	24	26	26	27	28	31	34	65	25
1995	13	19	22	25	26	27	28	31	36	92	25
1996	11	17	20	24	25	26	28	30	43	109	24
1997	8	14	17	21	22	24	26	28	46	119	22
1998	8	12	16	19	20	22	23	25	43	128	21
1999	7	11	14	17	18	20	21	23	39	131	19
2000	7	10	13	16	17	18	19	21	34	125	18
2001	7	9	12	15	16	16	17	18	28	130	18
2002	7	10	12	15	16	16	18	18	24	112	17
2003	6	9	12	14	15	15	17	17	22	104	16
2004	6	9	12	14	15	15	16	17	21	82	16
2005	<u>6</u>	<u>8</u>	<u>12</u>	<u>14</u>	<u>15</u>	<u>16</u>	<u>16</u>	<u>17</u>	<u>24</u>	<u>85</u>	<u>16</u>
2006 ¹	5	7	11	13	15	15	16	17	20	66	15
2007	5	7	10	11	13	13	14	15	19	62	14
2008	5	6	9	10	11	12	13	14	17	60	13
2009	6	8	10	11	11	12	12	14	15	55	13
2010	6	9	12	13	14	15	15	15	16	34	14
2011	5	8	11	13	14	15	15	16	17	35	14
2012	7	9	12	14	15	16	16	17	18	44	15
2013	6	9	13	15	16	16	17	17	19	49	16
2014	7	11	15	18	18	19	21	21	23	56	19
2015	9	13	17	21	22	22	23	24	28	61	22
2016	9	15	19	23	24	25	27	28	31	73	25
Miehet - Male											
1991	9	11	13	14	15	16	17	19	22	41	14
1992	12	17	20	20	21	22	23	24	26	44	20
1993	16	20	23	23	25	25	27	29	33	52	24
1994	16	24	28	28	30	31	32	35	40	67	28
1995	14	21	27	29	31	32	34	37	44	97	28
1996	12	19	25	29	30	33	34	36	50	113	28
1997	9	16	22	26	28	30	34	36	52	122	27
1998	8	14	21	24	26	29	31	34	49	129	26
1999	8	13	19	22	25	28	30	31	46	130	25
2000	8	12	18	21	23	25	27	30	41	126	24
2001	8	11	17	20	22	24	26	28	36	129	23
2002	8	11	17	20	22	24	26	27	33	114	22
2003	7	11	15	19	21	23	25	27	32	110	22
2004	7	11	15	19	21	22	24	26	30	90	21
2005	<u>7</u>	<u>10</u>	<u>15</u>	<u>19</u>	<u>21</u>	<u>22</u>	<u>23</u>	<u>25</u>	<u>37</u>	<u>95</u>	<u>21</u>
2006 ¹	6	8	14	17	20	21	23	24	28	72	19
2007	5	7	12	14	16	18	20	21	27	70	18
2008	5	7	10	13	14	16	17	19	24	69	16
2009	7	9	11	12	13	14	14	15	18	58	14
2010	7	10	14	16	17	18	19	19	21	39	16
2011	5	8	13	16	18	19	19	21	23	45	16
2012	7	10	14	16	18	19	20	22	23	55	18
2013	7	10	14	16	17	19	20	20	23	57	18
2014	8	12	16	19	20	21	23	24	26	61	20
2015	9	14	19	22	23	24	25	27	30	64	23
2016	10	15	21	25	26	27	29	31	34	77	27
Naiset - Female											
1991	7	9	11	12	12	11	12	14	18	44	11
1992	10	13	16	16	17	17	17	18	19	46	16
1993	14	16	17	18	19	18	20	21	24	54	18
1994	15	18	20	23	23	24	25	27	29	64	22
1995	13	16	18	22	23	23	24	27	33	89	22
1996	10	14	16	20	21	21	23	25	37	106	20
1997	7	12	14	17	17	18	20	23	40	116	18
1998	7	10	12	15	16	17	17	19	37	128	17
1999	7	9	11	14	14	15	16	17	34	132	16
2000	7	9	10	13	13	13	14	16	29	124	15
2001	6	8	10	12	12	12	13	13	23	131	14
2002	6	8	10	11	12	12	13	13	19	111	14
2003	6	7	9	11	12	11	12	12	17	100	13
2004	5	7	9	11	11	11	11	12	15	76	12
2005	<u>5</u>	<u>7</u>	<u>9</u>	<u>11</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>11</u>	<u>12</u>	<u>16</u>	<u>77</u>	<u>13</u>
2006 ¹	5	6	9	10	11	12	12	12	15	61	12
2007	4	6	8	9	10	10	10	11	14	56	11
2008	4	5	8	9	9	10	10	10	13	54	11
2009	5	6	9	9	10	10	10	10	11	52	11
2010	5	7	10	11	11	12	12	11	12	29	11
2011	5	6	9	11	11	12	12	12	13	27	11
2012	6	8	10	12	12	13	13	13	14	35	13
2013	6	8	11	13	13	13	13	14	15	41	13
2014	7	10	13	16	16	17	18	19	20	50	17
2015	8	12	15	19	20	20	21	21	25	58	21
2016	9	13	17	21	22	22	24	25	28	69	23

1. Vuodesta 2006 lähtien henkilökohtaisesti lomautetut mukaanlukien. - From 2006 including individually laid off.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

18. AVOIMET TYÖPAIKAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
VACANCIES AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION

Jatkuu - Continued

Ammatti - Occupation						
Vuosi ja neljännes	Johtajat	Erytisasiantuntijat	Asiantuntijat	Toimisto- ja asiakaspalvelutyöntekijät	Palvelu- ja myyntityöntekijät	
Year and quarter	Managers	Professionals	Technicians and associate professionals	Clerical support workers	Service and sales workers	
Henkilöä - persons						
2006	180	3 100	5 400	1 000		8 500
2007	210	3 800	6 200	1 400		10 000
2008	210	3 900	6 600	1 300		9 800
2009	170	3 000	6 800	790		7 600
2010	200	3 600	6 700	1 200		7 900
2011	230	4 200	7 200	1 600		9 800
2012	190	4 200	7 200	1 700		10 500
2013	190	3 800	7 100	1 400		10 200
2014	190	3 700	7 200	1 300		10 100
2015	200	4 100	6 700	1 500		11 200
2016	210	4 600	6 700	1 600		11 300
2017	210	5 200	6 200	1 800		12 200
2006 I	200	3 400	7 600	1 600		11 800
2006 II	180	3 100	5 100	870		8 000
2006 III	160	2 700	4 400	840		7 300
2006 IV	180	3 100	4 600	830		7 000
2007 I	230	4 800	8 900	1 400		14 300
2007 II	210	3 900	5 700	1 000		9 200
2007 III	200	3 300	5 300	1 800		8 900
2007 IV	190	3 200	4 900	1 500		7 800
2008 I	260	4 800	8 700	2 100		14 900
2008 II	210	4 200	6 100	1 200		9 000
2008 III	190	3 400	6 000	1 200		8 600
2008 IV	170	3 300	5 600	880		6 900
2009 I	200	3 800	9 100	1 200		11 800
2009 II	170	3 200	6 900	550		7 300
2009 III	150	2 500	6 300	610		5 900
2009 IV	160	2 500	4 900	770		5 600
2010 I	210	4 000	8 100	1 300		11 000
2010 II	200	3 800	7 000	810		7 300
2010 III	190	3 200	6 500	1 100		6 700
2010 IV	190	3 300	5 000	1 400		6 600
2011 I	260	5 100	9 600	2 200		14 700
2011 II	260	4 700	7 300	1 200		9 000
2011 III	210	3 500	6 300	1 400		8 100
2011 IV	190	3 500	5 800	1 800		7 600
2012 I	240	5 600	9 900	2 400		16 500
2012 II	200	4 400	7 400	1 200		10 200
2012 III	170	3 400	5 900	1 600		8 300
2012 IV	160	3 400	5 800	1 500		6 800
2013 I	230	5 400	10 600	2 400		15 500
2013 II	190	4 000	6 900	1 000		9 400
2013 III	180	2 800	5 500	990		8 400
2013 IV	180	2 900	5 500	1 200		7 600
2014 I	240	4 900	10 700	1 900		14 900
2014 II	200	3 900	7 100	960		8 300
2014 III	180	3 000	5 200	1 100		9 200
2014 IV	160	3 200	5 900	1 200		8 200
2015 I	220	4 900	9 200	2 300		15 700
2015 II	200	4 100	6 900	1 300		11 000
2015 III	180	3 400	5 700	1 300		9 400
2015 IV	180	3 800	5 000	1 200		8 500
2016 I	240	5 500	8 500	2 200		16 000
2016 II	210	4 700	6 500	1 600		10 700
2016 III	200	4 100	6 600	1 400		9 600
2016 IV	180	4 100	5 200	1 200		8 800
2017 I	230	5 900	8 300	1 900		15 600
2017 II	200	5 200	5 800	1 100		10 900
2017 III	200	4 600	5 300	2 000		11 600
2017 IV	200	5 200	5 400	2 200		10 600

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

18. AVOIMET TYÖPAIKAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
VACANCIES AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION
Jatkuu - *Continued*

Ammatti - Occupation					
Vuosi ja neljännes	Maanviljelijät, metsätyöntekijät ym.	Rakennus-, korjaus- ja valmistustyöntekijät	Josta talonrakennukseen liittyvä työ	Prosessi- ja kuljetustyöntekijät	Muut työntekijät
<i>Year and quarter</i>	<i>Skilled agricultural, forestry and fishery workers</i>	<i>Craft and related trades workers</i>	<i>Of which occupations related to construction of buildings</i>	<i>Plant and machine operators and assemblers</i>	<i>Elementary occupations</i>
Avoimia työpaikkoja - Vacancies					
2006	1 800	4 500	2 000	3 500	5 700
2007	1 900	5 300	2 000	4 900	6 500
2008	1 800	3 600	1 100	3 900	5 800
2009	1 300	1 400	560	1 500	3 900
2010	1 200	1 900	880	1 800	3 800
2011	1 100	2 700	1 100	2 500	4 900
2012	1 100	2 700	1 000	2 100	5 200
2013	1 000	2 700	1 300	2 000	4 700
2014	1 100	2 900	1 300	2 600	5 100
2015	940	3 400	1 700	2 600	5 300
2016	830	4 800	2 700	3 000	5 900
2017	930	6 200	3 200	4 000	7 400
2006 I	4 400	4 800	2 400	5 900	9 700
2006 II	2 200	4 600	2 200	2 700	5 200
2006 III	390	4 500	1 800	2 700	4 200
2006 IV	340	4 000	1 500	2 700	3 700
2007 I	4 400	5 900	1 900	8 600	10 500
2007 II	2 400	5 600	2 500	4 100	6 300
2007 III	500	5 700	2 300	4 100	5 300
2007 IV	330	4 200	1 400	3 000	4 100
2008 I	4 400	5 300	1 300	7 800	11 100
2008 II	1 900	3 900	1 600	3 200	5 400
2008 III	520	3 500	1 100	2 700	4 000
2008 IV	250	1 600	420	1 800	2 800
2009 I	3 300	1 800	480	2 900	8 000
2009 II	1 300	1 400	730	1 200	3 200
2009 III	180	1 400	630	860	2 300
2009 IV	240	1 000	390	900	2 100
2010 I	3 300	1 800	850	2 400	6 200
2010 II	1 200	1 900	940	1 600	3 300
2010 III	200	2 300	1 000	1 400	2 800
2010 IV	280	1 600	710	1 600	2 800
2011 I	3 000	2 600	780	4 900	9 200
2011 II	960	3 000	1 400	2 200	4 300
2011 III	260	3 200	1 300	1 800	3 200
2011 IV	330	2 100	820	1 200	3 100
2012 I	3 100	3 300	950	4 000	9 800
2012 II	790	3 000	1 300	2 000	5 000
2012 III	280	2 700	1 100	1 300	3 300
2012 IV	130	1 800	740	1 300	2 900
2013 I	2 900	2 900	1 100	3 400	8 200
2013 II	840	2 900	1 700	1 900	4 800
2013 III	250	3 000	1 400	1 500	3 200
2013 IV	160	2 000	860	1 300	2 700
2014 I	2 600	3 100	1 200	5 000	8 600
2014 II	1 300	3 300	1 500	1 900	5 000
2014 III	230	3 100	1 400	1 700	3 800
2014 IV	160	2 100	1 000	1 600	3 100
2015 I	2 800	3 300	1 400	5 100	7 800
2015 II	520	3 800	2 100	2 200	5 300
2015 III	180	3 700	2 000	1 500	3 900
2015 IV	260	2 600	1 300	1 600	4 100
2016 I	2 100	4 200	1 900	4 400	8 500
2016 II	510	5 300	3 300	2 400	5 600
2016 III	260	5 500	3 100	2 400	4 800
2016 IV	490	4 300	2 300	2 700	5 000
2017 I	2 600	6 300	3 100	6 000	10 400
2017 II	490	6 400	3 700	3 500	7 100
2017 III	230	6 800	3 500	3 200	6 400
2017 IV	360	5 500	2 600	3 200	5 900

18. AVOIMET TYÖPAIKAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ AMMATEITTAIN
VACANCIES AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY OCCUPATION

Jatkoa - *Continued*

		Ammatti - Occupation		
Vuosi ja neljännes	Sotilaat	Ammatteihin luokittelemattomat ryhmät	Yhteensä	
<i>Year and quarter</i>	<i>Armed forces occupations</i>	<i>Work not classifiable by occupation</i>	<i>Total</i>	
Avoimia työpaikkoja - Vacancies				
2006	230	340	34 400	
2007	10	330	40 700	
2008	20	300	37 200	
2009	10	500	26 900	
2010	10	430	28 600	
2011	10	560	35 100	
2012	10	520	35 400	
2013	10	500	33 700	
2014	10	450	34 600	
2015	10	340	36 100	
2016	10	260	39 200	
2017	10	220	44 400	
2006	I 340	540	50 300	
	II 170	260	32 500	
	III 170	300	27 700	
	IV 230	260	27 000	
2007	I 10	510	59 300	
	II 10	310	38 700	
	III 10	280	35 300	
	IV 10	200	29 400	
2008	I 10	310	59 600	
	II 10	320	35 400	
	III 20	290	30 400	
	IV 30	290	23 500	
2009	I 10	710	42 800	
	II 10	520	25 800	
	III 10	370	20 500	
	IV 0	390	18 600	
2010	I 10	460	38 700	
	II 10	470	27 600	
	III 10	370	24 700	
	IV 0	420	23 300	
2011	I 0	580	52 000	
	II 10	610	33 600	
	III 10	520	28 400	
	IV 10	520	26 200	
2012	I 10	550	55 400	
	II 10	490	34 500	
	III 0	580	27 700	
	IV 0	460	24 200	
2013	I 0	440	52 000	
	II 10	520	32 600	
	III 10	510	26 300	
	IV 0	540	24 000	
2014	I 0	550	52 200	
	II 10	490	32 400	
	III 10	380	27 300	
	IV 10	360	25 900	
2015	I 10	400	51 700	
	II 10	370	35 700	
	III 10	310	29 600	
	IV 10	280	27 600	
2016	I 10	290	51 900	
	II 10	280	37 700	
	III 10	240	35 000	
	IV 10	240	32 100	
2017	I 10	220	57 500	
	II 0	220	41 000	
	III 10	230	40 600	
	IV 0	210	38 600	

19. TYÖNVÄLITYSTOIMINTA: TYÖNHAKIJAT
EMPLOYMENT SERVICE: JOBSEEKERS

Vuosi ja neljännes	Työnhakijat kuukauden aikana	Näistä työttömiä ¹	Uudet työnhakijat kuukauden aikana	Näistä työttömiä ¹	Päättyneet työnhaut
Year and quarter	Jobseekers during a month	Of these unemployed ¹	New jobseekers during a month	Of these unemployed ¹	Ended jobseekings
Henkilöä - Persons					
1981	205 200	128 800	40 900	27 400	31 600
1982	234 300	147 500	42 800	29 200	36 200
1983	251 100	154 000	38 400	26 500	36 300
1984	260 300	150 300	38 300	26 500	36 800
1985	273 400	155 100	38 400	26 900	37 000
1986	292 500	160 500	36 200	25 400	36 000
1987	299 500	156 300	35 000	25 000	36 600
1988	287 000	146 100	34 200	23 700	37 500
1989	260 300	122 100	33 500	21 800	36 100
1990	259 600	116 800	38 000	22 500	36 500
1991	396 300	208 400	52 400	25 800	38 300
1992	572 100	351 300	53 300	25 400	41 200
1993	714 000	470 800	49 200	23 400	41 800
1994	755 400	509 400	39 500	21 600	42 000
1995	729 200	513 700	39 000	21 400	42 100
1996	724 400	479 400	39 100	21 100	43 000
1997	691 700	444 300	36 400	19 700	47 400
1998	642 900	404 800	36 100	20 400	42 100
1999	618 800	377 700	36 700	20 100	42 200
2000	584 100	352 700	34 800	19 100	43 300
2001	556 000	329 700	35 200	19 100	41 600
2002	553 200	319 200	34 800	18 400	40 400
2003	552 400	311 500	35 000	18 100	40 700
2004	553 200	312 400	34 300	17 900	40 500
2005	534 200	<u>301 900</u>	33 000	<u>17 600</u>	42 400
2006	510 300	292 700	32 600	19 600	43 600
2007	472 300	258 300	31 800	19 100	43 700
2008	446 300	242 500	34 800	21 300	42 500
2009	521 800	310 700	43 500	26 600	46 800
2010	535 800	311 400	35 800	22 300	47 600
2011	500 600	284 300	33 800	22 100	45 400
2012	<u>495 700</u>	<u>292 800</u>	<u>35 200</u>	<u>23 200</u>	<u>43 100</u>
2013 ²	532 700	333 600	37 300	25 100	40 100
2014	596 300	365 500	35 200	19 600	32 800
2015	649 300	391 400	31 100	16 800	29 700
2016	672 500	386 200	28 200	15 300	29 900
2017	642 900	343 400	26 700	15 200	36 100
2008 I	454 100	252 200	31 900	19 400	42 300
2008 II	448 100	235 000	35 000	19 900	44 300
2008 III	441 100	243 400	32 600	21 200	48 900
2008 IV	442 600	239 400	39 800	25 000	34 400
2009 I	494 000	294 000	45 600	27 900	42 800
2009 II	523 400	303 000	46 500	26 900	48 500
2009 III	534 400	325 900	41 800	26 500	55 100
2009 IV	535 600	320 100	40 200	25 200	40 800
2010 I	552 000	334 800	37 300	23 000	47 300
2010 II	544 700	310 800	38 200	22 100	49 900
2010 III	533 400	314 400	34 000	22 200	54 800
2010 IV	513 200	285 400	33 800	21 800	38 200
2011 I	520 700	301 800	33 200	21 700	45 400
2011 II	506 900	280 900	35 000	21 700	48 200
2011 III	494 000	286 600	32 900	22 100	51 800
2011 IV	481 100	268 000	34 200	22 800	36 200
2012 I	500 300	294 500	34 800	23 300	44 100
2012 II	493 300	283 100	35 400	22 200	45 400
2012 III	493 700	301 500	34 100	22 600	48 000
2012 IV	495 700	291 900	36 600	24 600	34 800
2013 I	521 900	328 700	35 400	24 800	40 500
2013 II	<u>523 000</u>	<u>323 700</u>	<u>37 400</u>	<u>24 800</u>	<u>42 000</u>
2013 III ²	536 900	344 500	36 700	24 600	45 600
2013 IV	548 900	337 600	39 800	26 100	32 400
2014 I	578 900	367 300	34 700	21 500	36 400
2014 II	588 400	355 900	38 000	19 400	33 100
2014 III	603 600	372 400	32 000	18 000	37 200
2014 IV	614 400	366 600	36 200	19 500	24 600
2015 I	644 200	398 500	29 600	16 400	30 400
2015 II	643 300	385 100	34 100	17 800	28 800
2015 III	654 600	399 200	28 000	15 500	34 600
2015 IV	655 000	382 900	32 800	17 500	25 000
2016 I	672 600	400 300	25 900	14 400	29 900
2016 II	671 600	383 400	32 100	16 600	28 900
2016 III	678 000	392 100	26 200	14 600	34 800
2016 IV	667 800	368 800	28 700	15 800	26 100
2017 I	670 900	372 800	24 000	14 000	33 100
2017 II	652 800	344 800	29 000	15 700	33 600
2017 III	638 700	344 300	25 400	14 700	45 100
2017 IV	609 200	311 600	28 400	16 500	32 600

1. Vuodesta 2006 lähtien henkilökohtaisesti lomautetut mukaan lukien. - From 2006 including individually laid off.
 2. Katso alaviite taulukkoon 13. - See note to table 13.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työväilytilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

20. TYÖNVÄLITYSTOIMINTA: AVOIMET TYÖPAIKAT
EMPLOYMENT SERVICE: VACANCIES

Vuosi ja neljännes	Avoimet työpaikat kuukauden aikana	Näistä uusia	Täyttyneet työpaikat	Näistä TE-toimiston hakijalla	Avoinnaolon kesto keskimäärin
<i>Year and quarter</i>	<i>Vacancies during a month</i>	<i>Of these new vacancies</i>	<i>Vacancies filled during a month</i>	<i>Of these filled with job-seekers at the Employment service</i>	<i>Average duration of vacancy</i>
	Työpaikkaa - Vacancies			Päivää - Days	
1981	30 900	17 200	17 100	11 400	21
1982	27 600	16 400	16 200	11 100	19
1983	28 400	16 900	16 400	11 300	18
1984	28 700	16 900	16 500	11 400	20
1985	28 900	16 700	16 600	11 600	20
1986	26 000	14 100	13 700	9 000	23
1987	28 300	16 200	15 500	10 100	21
1988	37 200	22 500	19 100	10 900	20
1989	56 000	27 500	23 900	11 800	27
1990	51 000	24 400	22 500	10 500	30
1991	27 800	15 000	14 200	7 400	22
1992	16 500	10 000	9 500	5 400	16
1993	14 200	8 900	8 300	4 600	17
1994	18 300	12 100	11 100	6 300	16
1995	20 400	13 200	12 400	7 000	16
1996	23 800	15 000	14 100	8 300	17
1997	30 400	18 900	17 700	9 900	18
1998	35 000	19 900	18 900	10 300	21
1999	34 500	20 900	20 000	10 800	19
2000	39 500	24 100	23 200	11 900	20
2001	43 400	25 300	24 600	12 300	21
2002	45 800	26 000	25 200	12 100	22
2003	48 800	26 600	25 900	12 100	24
2004	48 800	27 400	26 300	11 200	24
2005	59 900	32 900	31 300	12 600	24
2006	70 500	38 900	17 400 ¹	13 200 ¹	25
2007	82 700	44 900	22 600	17 300	25
2008	79 800	45 200	20 900	16 000	24
2009	58 400	33 900	13 200	9 900	23
2010	64 200	38 400	12 200	8 600	21
2011	78 000	45 200	12 000	7 900	22
2012	76 200	42 900	10 900	7 000	24
2013	71 200	39 200	8 300	4 300	24
2014	72 100	38 900	9 000	6 000	26
2015	76 300	41 000	11 000	6 100	29
2016	84 700	46 800	9 600	4 600	26
2017	93 200	49 300	8 900	5 100	28
2008 I	108 800	61 500	24 500	19 500	24
2008 II	86 800	46 100	26 200	20 800	26
2008 III	67 500	41 100	18 300	13 600	21
2008 IV	56 200	31 900	14 500	10 200	21
2009 I	78 400	45 700	15 300	11 700	24
2009 II	63 700	34 200	17 400	13 600	23
2009 III	47 300	28 700	11 600	8 600	21
2009 IV	44 300	26 900	8 600	5 700	22
2010 I	74 900	46 300	12 100	8 500	21
2010 II	68 900	37 000	15 300	11 500	23
2010 III	58 000	36 400	11 900	8 200	20
2010 IV	55 200	33 800	9 500	6 500	19
2011 I	98 300	57 800	11 600	8 200	22
2011 II	85 500	45 800	15 500	10 800	25
2011 III	66 700	40 900	11 200	7 200	21
2011 IV	61 300	36 200	9 800	5 600	20
2012 I	103 400	58 800	12 100	7 500	23
2012 II	85 300	44 500	14 500	9 700	26
2012 III	61 100	36 400	9 500	6 100	23
2012 IV	54 800	31 800	7 400	4 600	21
2013 I	96 000	53 300	9 300	5 200	24
2013 II	77 800	39 200	10 300	5 600	27
2013 III	56 700	33 500	7 400	3 700	23
2013 IV	54 200	30 600	6 100	2 700	22
2014 I	94 700	51 300	8 100	4 700	25
2014 II	74 800	37 100	9 600	6 300	30
2014 III	60 900	35 200	9 400	6 100	24
2014 IV	58 100	32 100	8 800	6 800	23
2015 I	96 900	53 900	11 500	7 100	26
2015 II	81 700	39 000	14 000	8 000	32
2015 III	64 700	36 000	9 700	4 900	27
2015 IV	62 100	35 000	8 600	4 400	32
2016 I	98 500	54 600	9 700	5 000	26
2016 II	91 600	49 200	11 300	5 700	27
2016 III	77 500	44 700	9 500	4 200	25
2016 IV	71 300	38 600	7 800	3 600	26
2017 I	108 200	58 500	9 100	5 000	29
2017 II	94 900	47 500	9 900	5 900	28
2017 III	85 100	46 700	8 500	4 900	28
2017 IV	84 500	44 700	8 300	4 400	27

¹ Vuodesta 2006 alkaen ehdokkaita riittävästi ja hakuaika päättynyt muutossyitä ei lasketa mukaan täyttyneisiin työpaikkoihin.

¹ As of the start of 2006 two reasons for change, 'sufficient numbers of candidates' and 'application period ended', will no longer be included in the figures for filled vacancies.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

21. AKTIVOINTIASEEN LASKETTAVISSA PALVELUISSA
PERSONS COVERED BY SERVICES INCLUDED IN THE ACTIVATION RATE

Vuosi ja neljännes	Työllistetyt - Number of employed people										Kuntouttava työtöiminta	Omaehtoinen opiskelu	Palveluissa Yhteensä	
	Kunnallinen palkkatuki	Yksityis-sektorin palkkatuki	Valtiolle työllistetyt	Startti- rahat	Muut työllistetyt	Työllistetyt Yhteensä	Työvoima-koulutus	Vaimennus	Työ-/koulutus-kokelu	Työharjoitus/työlämännäisy-				Vuorotöitä/vapaa sijainti	Kurittava työtöiminta	Rehabilitative work	Self-motivated studies	Participating Services Total
Year and quarter	Municipalities' wage subsidy	Private companies' wage subsidy	Employed by the State	Start-up grants	Other employed people	Number of employed people Total	Labour market training	Training	Work/ training trials	Traineeship/ preparatory training for working life	As a job alternation substitute	Rehabilitative work	Self-motivated studies	Participating Services Total
1981	15 000	13 500	6 800	-	1 100	36 500	14 800	-	-	-	-	-	-	27 400
1982	16 900	9 700	6 300	-	1 500	34 400	16 900	-	-	-	-	-	-	40 200
1983	19 400	6 700	6 700	-	2 100	36 900	17 400	-	-	-	-	-	-	45 300
1984	18 100	7 300	6 000	-	3 400	36 200	16 000	-	-	-	-	-	-	52 200
1985	18 100	7 300	6 000	1 200	3 400	36 200	16 000	-	-	-	-	-	-	52 200
1986	17 800	3 600	6 300	1 800	2 200	31 700	15 400	-	-	-	-	-	-	47 100
1987	20 100	4 100	6 700	2 500	2 200	35 700	15 900	-	-	-	-	-	-	51 500
1988	18 800	5 700	6 400	2 000	1 800	34 500	15 600	-	-	-	-	-	-	50 100
1989	16 400	4 500	7 900	1 500	2 800	30 500	16 800	-	-	-	-	-	-	47 300
1990	16 400	4 500	7 900	1 500	2 800	30 500	16 800	-	-	-	-	-	-	47 300
1991	20 800	6 400	11 100	1 600	4 400	40 300	17 300	-	-	-	-	-	-	57 600
1992	24 300	12 700	11 900	2 700	4 460	52 100	26 300	-	-	-	-	-	-	76 400
1993	25 400	15 200	13 600	4 900	5 100	66 400	32 400	-	-	-	-	-	-	84 400
1994	27 700	15 600	12 100	3 500	4 800	63 600	33 900	-	-	6 100	-	-	-	103 700
1995	27 700	15 600	12 100	3 500	4 800	63 600	33 900	-	-	6 100	-	-	-	103 700
1996	30 500	12 900	11 800	2 800	6 500	64 600	42 300	-	-	10 000	1 600	-	-	118 500
1997	26 800	14 300	10 800	2 700	8 000	62 600	46 800	-	-	10 700	3 300	-	-	123 400
1998	28 400	16 600	11 500	2 500	8 400	67 400	48 100	-	-	10 500	4 800	-	-	135 900
1999	28 400	16 600	11 500	2 500	8 400	67 400	48 100	-	-	10 500	4 800	-	-	135 900
2000	16 000	17 600	3 200	1 900	4 500	43 100	30 900	-	-	9 600	5 400	-	-	88 200
2001	14 600	16 200	2 400	1 700	3 600	38 500	26 100	-	-	8 900	6 200	-	-	79 800
2002	13 600	17 000	2 500	1 800	3 300	38 300	26 300	-	-	9 400	5 200	-	-	79 300
2003	13 000	16 200	2 500	2 000	3 200	36 900	26 700	-	-	10 400	5 400	-	-	87 900
2004	13 000	16 200	2 500	2 000	3 200	36 900	26 700	-	-	10 400	5 400	-	-	87 900
2005	10 700	18 600	1 500	3 800	3 200	38 500	29 200	-	-	11 600	5 200	-	-	84 800
2006	10 200	18 500	1 900	4 200	2 700	38 800	29 600	-	-	11 700	6 100	-	-	86 500
2007	9 400	19 500	1 700	4 500	2 700	37 800	27 500	-	-	10 900	6 800	-	-	87 900
2008	7 400	16 700	1 200	4 800	2 500	32 600	24 400	-	-	8 400	5 400	-	-	83 900
2009	7 400	16 700	1 200	4 800	2 500	32 600	24 400	-	-	8 400	5 400	-	-	83 900
2010	8 600	17 800	1 500	5 400	2 800	34 100	32 800	-	-	13 000	6 100	-	6 100	100 100
2011	9 000	18 700	1 300	5 600	780	35 500	30 200	-	-	12 700	6 400	-	-	109 100
2012	8 000	18 900	810	4 300	520	32 500	27 600	-	-	13 300	7 200	-	-	107 500
2013	8 000	23 600	930	4 300	90	37 800	26 200	4 400	9 800	1 500	5 800	-	-	121 600
2014	6 500	16 200	660	4 000	27 400	27 400	22 400	2 000	11 900	1 500	5 500	-	-	117 800
2015	6 500	16 200	660	4 000	27 400	27 400	22 400	2 000	11 900	1 500	5 500	-	-	117 800
2016	6 100	12 000	580	3 600	-	23 300	20 700	2 400	11 700	5 300	3 500	-	-	118 400
2017	6 800	12 000	480	4 400	-	23 700	18 900	2 400	11 700	5 300	3 500	-	-	119 700
2018 I	8 400	16 700	890	4 900	700	31 700	29 300	-	-	14 500	6 500	-	-	111 500
2018 II	8 500	17 500	890	4 500	600	31 900	27 300	-	-	13 600	8 300	-	-	109 400
2018 III	7 500	17 100	820	4 100	390	29 900	24 300	-	-	10 900	9 600	-	-	108 400
2018 IV	7 600	16 800	640	3 900	310	29 700	23 600	-	-	14 100	7 600	-	-	106 300
2019 I	7 500	16 700	510	3 900	180	27 700	21 200	380	17 000	5 200	5 900	-	-	105 400
2019 II	7 800	20 000	970	4 500	150	33 300	23 900	1 700	8 800	7 200	6 300	-	-	105 700
2019 III	8 500	20 800	1 000	4 700	20	34 900	24 600	2 600	11 500	10	6 300	-	-	118 100
2019 IV	7 500	22 900	740	5 100	-	36 100	25 400	2 400	11 300	-	5 700	-	-	125 800
2020 I	8 700	20 800	880	4 900	5	35 300	27 400	2 600	12 500	-	4 900	-	-	123 200
2020 II	9 000	24 100	1 000	5 200	5	39 200	26 500	1 700	13 900	-	5 800	-	-	125 100
2020 III	7 500	22 900	740	5 100	-	36 100	25 400	2 400	11 300	-	5 700	-	-	125 800
2020 IV	7 300	16 700	580	5 000	-	32 800	24 800	2 100	12 200	-	5 300	-	-	125 500
2021 I	7 500	16 700	730	4 700	-	31 600	22 600	1 700	13 200	-	18 500	-	-	120 200
2021 II	6 000	14 700	750	3 600	-	25 000	19 900	2 000	10 100	-	17 600	-	-	106 500
2021 III	6 400	14 400	610	3 800	-	25 200	19 800	2 300	9 800	-	17 300	-	-	116 800
2021 IV	6 400	12 400	540	3 700	-	23 400	20 200	2 000	13 300	-	22 600	-	-	118 200
2022 I	6 000	12 300	550	4 000	-	22 800	18 800	1 900	13 400	-	22 000	-	-	112 100
2022 II	6 200	11 500	460	4 200	-	22 300	21 900	2 300	12 100	-	23 400	-	-	124 900
2022 III	7 000	12 300	560	4 500	-	24 200	16 000	2 100	9 000	-	35 700	-	-	111 500
2022 IV	7 200	11 900	430	4 400	-	23 900	18 600	2 500	11 100	-	23 200	-	-	122 800

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriön Työvoimastatistika - Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

**22. TYÖVOIMAKOULUTUKSEEN HAKEMUKSIA, KURSSIN ALOITTANEET, SUORITTANEET TAI KESKEYTTÄNEET
KUUKAUDEN AIKANA KESKIMÄÄRIN SEKÄ TYÖVOIMAKOULUTUKSESSA OLEVAT KUUKAUDEN LOPUSSA
APPLICATIONS FOR LABOUR MARKET TRAINING AND MONTHLY AVERAGE OF PERSONS WHO
STARTED, COMPLETED OR DROPPED-OUT TRAINING AND PERSONS ATTENDING LABOUR MARKET
TRAINING AT THE END OF THE MONTH**

Vuosi ja neljännes	Koulutukseen hakemuksia	Koulutuksen aloittaneet	Koulutuksen suorittaneet	Koulutuksen keskeyttäneet	Työvoimakouluksesssa olevat
Year and quarter	Applications for Labour market training	Started training	Completed training	Dropped-out training	On Labour market training
Henkilöä - Persons					
1981	5 400	2 900	2 200	480	14 800
1982	6 000	3 200	2 400	480	16 900
1983	6 000	3 200	2 500	510	18 100
1984	5 000	2 800	2 200	420	17 400
1985	4 800	2 600	1 900	390	16 000
1986	4 700	2 500	2 000	370	15 400
1987	4 800	2 600	2 100	410	15 900
1988	3 700	2 500	2 100	360	15 600
1989	3 800	2 500	2 000	350	15 600
1990	4 300	2 800	2 100	340	16 800
1991	8 000	4 000	3 000	350	17 300
1992	11 600	5 700	4 100	370	26 300
1993	12 100	5 300	4 900	350	27 200
1994	14 300	6 900	5 600	570	28 400
1995	16 100	7 300	5 300	590	33 900
1996	18 200	8 400	7 000	760	42 300
1997	20 500	9 300	8 100	870	46 800
1998	18 100	7 500	6 600	760	41 400
1999	17 600	7 300	6 000	850	38 100
2000	17 000	6 400	5 500	820	30 900
2001	14 100	5 600	4 600	760	26 100
2002	14 300	6 000	4 300	720	26 300
2003	13 600	5 900	4 900	780	29 900
2004	14 900	6 100	5 000	850	30 700
2005	14 400	5 800	5 000	780	29 200
2006	15 400	6 500	5 000	980	26 900
2007	14 600	6 500	5 200	1 100	27 500
2008	13 700	5 900	4 700	1 000	25 000
2009	16 700	6 700	4 900	880	27 900
2010	17 600	7 000	5 300	1 100	32 800
2011	15 400	6 200	5 200	980	30 200
2012	14 000	5 700	4 300	880	27 600
2013	11 500	4 400	3 300	690	26 200
2014	12 600	4 500	3 400	710	25 500
2015	10 900	3 700	3 000	600	22 400
2016	9 900	4 000	3 100	610	20 700
2017	10 100	4 500	3 500	720	18 900
2011 I	20 300	8 500	4 800	1 100	34 300
2011 II	10 000	4 200	6 800	1 100	30 700
2011 III	15 500	6 200	3 200	830	25 100
2011 IV	16 000	5 900	5 900	930	30 700
2012 I	18 200	7 600	4 100	980	29 300
2012 II	8 400	3 800	5 400	860	27 300
2012 III	14 100	5 700	2 500	760	24 300
2012 IV	15 200	5 500	5 100	900	29 600
2013 I	13 700	5 400	3 200	770	27 200
2013 II	8 000	3 200	3 900	760	26 000
2013 III	13 000	4 800	2 200	620	23 900
2013 IV	11 400	4 000	3 800	630	27 600
2014 I	15 400	6 100	2 700	810	27 400
2014 II	9 000	3 300	4 400	710	26 500
2014 III	12 400	4 400	2 400	690	22 700
2014 IV	13 600	4 200	4 100	630	25 400
2015 I	13 600	4 800	2 700	670	24 800
2015 II	7 500	2 800	3 900	560	22 600
2015 III	10 300	3 700	2 000	590	19 900
2015 IV	12 100	3 500	3 500	570	22 200
2016 I	10 600	4 200	2 400	570	21 500
2016 II	7 800	3 100	3 800	530	20 200
2016 III	10 100	4 300	2 200	680	18 800
2016 IV	11 200	4 500	4 000	650	22 400
2017 I	13 000	5 600	3 000	800	21 900
2017 II	8 100	3 700	4 500	710	19 000
2017 III	8 400	4 100	2 400	690	16 000
2017 IV	10 900	4 600	3 900	680	18 600

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

23. TYÖTTÖMIEN TOIMEENTULOTURVA
UNEMPLOYMENT SECURITY

Vuosi ja neljännes	Työttömät työnhakijat	Työttömät kassan jäsenet	Työttömyyspe- ¹ ruspäivärahan saajat	Työmarkkina- ¹ tuen saajat	Työttömyyseläkkeellä olevat
<i>Year and quarter</i>	<i>Unemployed jobseekers</i>	<i>Unemployed members of insurance funds</i>	<i>Recipients of¹ basic unemployment allowance</i>	<i>Recipients of¹ labour market support</i>	<i>Recipients of unemployment pension</i>
Henkilöä - <i>Persons</i>					
1971	44 100	23 700	1 700	-	300
1972	59 500	28 100	9 500	-	500
1973	50 200	24 500	7 600	-	1 000
1974	40 100	20 800	4 500	-	1 300
1975	50 900	27 800	5 900	-	1 300
1976	80 200	41 000	16 900	-	1 600
1977	132 500	59 300	37 300	-	1 900
1978	175 200	71 500	61 200	-	3 800
1979	150 300	54 900	56 600	-	6 700
1980	109 500	37 400	42 400	-	13 200 ³
1981	115 400	49 600 ²	44 200	-	16 800
1982	138 100	61 600	53 000	-	21 600
1983	143 900	64 700	55 500	-	30 000
1984	135 300	60 100	51 400	-	41 000
1985	141 400	64 000	71 000 ⁴	-	50 200
1986	150 700	70 800	73 600	-	61 400
1987	140 500	42 500	72 800	-	68 800
1988	127 600	56 900	59 600	-	68 700
1989	103 400	46 900	39 200	-	65 200
1990	103 200	47 500	35 500	-	59 300
1991	213 200	109 500	87 700	-	52 000
1992	363 100	194 400	150 500	-	46 500
1993	482 200	288 200	195 900	-	45 500
1994	494 200	264 000	165 300	53 300	44 800
1995	466 000	238 700	76 400	142 700	39 800
1996	448 000	237 100	28 700	178 300	37 900
1997	409 000	208 500	25 500	173 300	41 100
1998	372 400	169 900	19 200	180 500	44 900
1999	348 100	150 000	16 700	175 900	48 000
2000	321 100	135 700	15 900	159 600	50 900
2001	302 200	122 400	15 800	153 500	52 700
2002	294 000	118 200	17 200	150 600	54 700
2003	288 800	121 600	19 100	144 400	53 000
2004	288 400	124 800	20 600	141 900	50 700
2005	275 300	122 100	19 800	134 200	47 600
2006	247 900	109 000	18 000	121 600	46 300
2007	215 800	91 700	15 600	105 200	46 100
2008	202 900	80 400	15 800	94 100	48 200
2009	264 800	114 200	25 600	103 000	49 800
2010	264 800	117 000	28 500	109 800	47 500
2011	243 900	107 000	25 000	115 200	37 700
2012	253 200	108 200	25 700	124 600	27 500
2013	294 100 ⁵	128 600 ⁵	29 000	145 000	16 300
2014	325 700	145 100	34 400	163 600	8 600
2015	351 900	156 700	39 200	187 800	1 700
2016	348 800	150 300	38 600	198 000	0
2017	303 400	122 100	..	..	0
2015 I	354 000	164 100	40 400	184 900	6 600
2015 II	345 700	151 600	37 700	185 200	80
2015 III	355 200	151 800	37 800	188 800	40
2015 IV	352 600	159 200	40 800	192 400	0
2016 I	360 000	163 000	42 200	196 500	0
2016 II	346 400	147 200	38 100	196 000	0
2016 III	350 100	145 000	36 700	198 100	0
2016 IV	338 500	146 100	37 400	201 200	0
2017 I	330 800	141 500	37 600	204 800	0
2017 II	305 300	121 600	33 400	199 700	0
2017 III	297 800	114 400	31 000	195 000	0
2017 IV	279 800	110 900	..	..	0

1. Kansaneläkelaitoksen tilaston mukaan. - *According to the statistics of the Social Insurance Institution.*

2. Vuoteen 1980 asti työttömyyskassatodistuksen saajat. - *Up to 1980 recipients of certificates for unemployment insurance funds.*

3. Vuoteen 1979 asti Kansaneläkelaitoksen tilaston mukaan. - *Up to 1979 according to the statistics of the Social Insurance Institution.*

4. Vuoteen 1984 asti työttömyyskorvauksen saajat. Vuodesta 1985 alkaen Kansaneläkelaitoksen tilaston mukaan. *Since 1985 according to the statistics of the Social Insurance Institution.*

5. Katso alaviite 2 taulukkoon 13. - *See note 2 to table 13.*

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: *The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics*

24. SIIRTOLAISUUS
MIGRATIONS TO AND FROM FINLAND

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Maahan muuttaneet <i>Immigrants</i>		Maasta muuttaneet <i>Emigrants</i>		Nettomahanmuutto <i>Net immigration</i>				
	Yhteensä <i>Total</i>	Pohjoismaista <i>From Nordic countries</i>	Yhteensä <i>Total</i>	Pohjoismaihin <i>To Nordic countries</i>					
						Henkilöä - <i>Persons</i>			
1981	15 800	13 000	10 000	7 500	5 700				
1982	14 700	11 800	7 400	5 200	7 300				
1983	13 600	10 200	6 800	4 600	6 800				
1984	11 700	8 500	7 500	5 100	4 200				
1985	10 500	7 500	7 700	5 400	2 700				
1986	9 900	6 800	8 300	5 900	1 700				
1987	9 100	5 800	8 500	5 900	670				
1988	9 700	6 000	9 400	6 000	1 300				
1989	11 200	6 500	7 400	5 100	3 800				
1990	13 600	6 600	6 500	4 500	7 100				
1991	19 000	5 200	6 000	3 800	13 000				
1992	14 600	3 700	6 100	3 500	8 500				
1993	14 800	3 300	6 400	3 400	8 400				
1994	11 600	3 400	8 700	4 100	2 900				
1995	12 200	3 900	9 000	4 000	3 300				
1996	13 300	4 300	10 600	4 000	2 700				
1997	13 600	4 000	9 900	4 600	3 700				
1998	14 200	4 500	10 800	5 200	3 400				
1999	14 700	4 600	12 000	5 500	2 800				
2000	16 900	4 700	14 300	5 500	2 600				
2001	19 000	5 000	13 200	5 300	5 800				
2002	18 100	4 700	12 900	5 200	5 200				
2003	17 800	4 900	12 100	4 800	5 800				
2004	20 300	5 000	13 700	4 200	6 700				
2005	21 400	5 100	12 400	4 300	9 000				
2006	22 500	4 500	12 100	4 100	10 300				
2007	26 000	4 400	12 400	4 100	13 600				
2008	29 100	4 900	13 700	4 200	15 500				
2009	26 700	4 500	12 200	3 800	14 500				
2010	25 600	3 900	11 900	3 800	13 700				
2011	29 500	4 400	12 700	3 800	16 800				
2012	31 300	3 700	13 800	3 700	17 400				
2013	31 900	3 500	13 900	3 800	18 000				
2014	31 500	3 600	15 500	4 200	16 000				
2015	28 700	3 400	16 300	4 400	12 400				
2016	34 900	3 700	18 100	4 600	16 800				
2017									
2006 I	4 800	1 000	2 700	910	2 200				
2006 II	5 400	1 300	2 400	740	3 000				
2006 III	7 100	1 400	4 200	1 700	2 900				
2006 IV	5 100	890	2 800	790	2 300				
2007 I	5 300	950	2 800	820	2 400				
2007 II	6 100	1 200	2 700	820	3 300				
2007 III	8 500	1 400	4 200	1 600	4 300				
2007 IV	6 200	900	2 600	860	3 500				
2008 I	6 600	1 100	2 900	990	3 600				
2008 II	7 100	1 400	2 800	700	4 200				
2008 III	9 400	1 500	5 100	1 700	4 300				
2008 IV	6 100	900	2 800	810	3 300				
2009 I	6 300	1 200	2 900	850	3 400				
2009 II	6 300	1 200	2 700	780	3 500				
2009 III	8 400	1 300	3 900	1 500	4 400				
2009 IV	5 800	810	2 600	710	3 100				
2010 I	5 300	770	2 600	880	2 700				
2010 II	5 900	1 000	2 400	690	3 500				
2010 III	8 500	1 300	4 200	1 500	4 300				
2010 IV	5 900	860	2 700	720	3 200				
2011 I	6 200	1 000	2 800	890	3 400				
2011 II	6 700	1 100	2 700	660	4 000				
2011 III	9 800	1 400	4 300	1 600	5 400				
2011 IV	6 800	830	2 800	700	4 000				
2012 I	6 400	780	3 000	810	3 300				
2012 II	7 100	970	3 100	620	4 000				
2012 III	10 300	1 200	4 800	1 600	5 800				
2012 IV	7 400	760	2 900	680	4 500				
2013 I	7 200	770	3 200	900	4 000				
2013 II	7 200	990	2 900	630	4 400				
2013 III	10 200	1 100	4 800	1 600	5 300				
2013 IV	7 300	710	3 000	670	4 300				
2014 I	6 900	770	3 300	920	3 600				
2014 II	7 300	1 000	3 400	710	3 800				
2014 III	10 400	1 100	5 000	1 900	5 300				
2014 IV	6 900	770	3 700	730	3 200				
2015 I	6 100	680	3 500	980	2 600				
2015 II	6 500	880	3 900	720	2 600				
2015 III	9 500	1 200	5 100	1 900	4 400				
2015 IV	6 700	700	3 800	730	2 800				
2016 I	6 200	780	3 600	1 000	2 600				
2016 II	8 000	1 000	4 300	710	3 800				
2016 III	11 600	1 100	5 500	2 100	6 100				
2016 IV	9 000	780	4 700	810	4 300				
2017*									
2017 II	6 000	990	3 100	630	2 800				
2017 III	6 700	1 100	4 800	1 500	1 900				

* Ennakkotieto - Preliminary data

Lähde: Tilastokeskus, Väestötilasto - Source: Statistics Finland, Population statistics

25. TYÖTTÖMYYSASTEET ERAISSA OECD-MAISSA
UNEMPLOYMENT RATES IN SOME OECD COUNTRIES

Vuosi ja neljännes	Suomi	Ruotsi	Norja	Tanska	Itävalta	Ranska
Year and quarter	Finland	Sweden	Norway	Denmark	Austria	France
	Prosenttia - Per cent					
1991	6,6	2,9	5,5	10,5	5,8	9,4
1992	11,7	5,3	5,9	11,2	6,0	10,3
1993	16,3	8,2	6,0	12,3	6,8	11,7
1994	16,6	8,0	5,4	12,1	6,5	12,3
1995	15,2	7,7	4,9	10,2	6,6	11,6
1996	14,4	8,0	4,8	8,7	7,0	12,3
1997	12,4	8,0	4,1	7,8	7,1	12,5
1998	11,4	6,5	3,2	6,5	7,2	11,6
1999	10,7	5,6	3,5	5,6	6,5	10,8
2000	9,6	4,7	3,5	5,3	5,8	9,5
2001	9,1	4,0	3,6	5,1	6,1	8,7
2002	9,1	4,0	3,9	5,1	6,9	9,1
2003	9,0	4,9	4,5	5,5 ¹	4,3 ¹	9,9 ¹
2004	8,8	5,5	4,5	5,7	5,0	8,9
2005	8,3	7,3	4,5	4,8	5,2	9,3
2006	7,7	7,1	3,4	3,9	4,7	9,3
2007	6,9	6,1	2,6	3,8	4,4	8,4
2008	6,4	6,2	2,5	3,4	3,8	7,8
2009	8,2	8,3	3,1	6,0	4,8	9,5
2010	8,4	8,4	3,5	7,5	4,4	9,8
2011	7,8	7,8	3,3	7,6	4,1	9,6
2012	7,7	8,0	3,2	7,5	4,4	9,8
2013	8,2	8,0	3,5	7,0	5,4	10,3
2014	8,7	7,9	3,5	6,5	5,6	10,3
2015	9,4	7,4	4,4	6,2	5,7	10,4
2016	8,8	7,0	4,7	6,2	6,0	10,1
2013 I	8,1	8,1	3,6	7,2	4,9	10,8
2013 II	8,1	8,0	3,4	7,0	4,7	10,8
2013 III	8,3	7,9	3,5	7,0	5,0	10,3
2013 IV	8,3	8,0	3,5	6,9	5,0	10,2
2014 I	8,4	8,1	3,5	6,8	5,0	10,1
2014 II	8,6	8,0	3,3	6,4	5,0	10,1
2014 III	8,8	7,8	3,6	6,5	5,6	10,4
2014 IV	9,0	7,8	3,8	6,3	5,7	10,5
2015 I	9,2	7,7	4,1	6,2	5,6	10,4
2015 II	9,3	7,6	4,3	6,2	5,9	10,4
2015 III	9,4	7,2	4,5	6,2	5,7	10,5
2015 IV	9,4	7,1	4,6	6,1	5,9	10,2
2016 I	9,1	7,1	4,7	5,9	6,0	10,2
2016 II	8,9	6,8	4,7	6,1	6,1	9,9
2016 III	8,7	7,0	4,9	6,4	6,1	10,0
2016 IV	8,8	6,9	4,6	6,3	5,8	10,0
2017 I	8,8	6,7	4,3	6,0	5,7	9,7
2017 II	8,7	6,7	4,4	5,7	5,5	9,5
2017 III	8,5	6,8	4,1	5,8	5,4	9,5

Vuosi ja neljännes	Saksa	Iso-Britannia	USA	Kanada	Japani	Australia
Year and quarter	Germany	United Kingdom	USA	Canada	Japan	Australia
	Prosenttia - Per cent					
1991	7,3	8,0	6,7	10,4	2,1	9,6
1992	7,7	9,7	7,4	11,3	2,2	10,8
1993	8,9	10,3	6,8	11,3	3,3	10,9
1994	9,6	9,3	6,1	10,4	2,9	9,7
1995	9,4	8,0	5,6	9,6	3,1	8,5
1996	10,4	7,3	5,4	9,7	3,4	8,5
1997	11,5	5,3	4,9	9,2	3,4	8,3
1998	11,1	4,5	4,6	8,3	4,1	7,7
1999	10,5	4,2	4,2	7,6	4,7	7,0
2000	9,6	3,6	4,0	6,8	4,7	6,3
2001	9,4	5,1 ¹	4,7	7,2	5,0	6,8
2002	9,8	5,2	5,8	7,7	5,4	6,4
2003	10,5	5,0	6,0	7,6	5,3	6,1
2004	10,6	4,8	5,5	7,2	4,7	5,5
2005	10,6 ¹	4,8	5,1	6,8	4,4	5,0
2006	9,8	5,4	4,6	6,3	4,1	4,8
2007	8,4	5,3	4,6	6,0	3,9	4,4
2008	7,3	5,6	5,8	5,1	4,0	4,2
2009	7,7	7,6	9,3	8,3	5,1	5,6
2010	7,1	7,8	9,6	8,0	5,1	5,2
2011	6,0	8,0	9,0	7,5	4,6	5,1
2012	5,5	7,9	9,1	7,2	4,4	5,2
2013	5,2	7,6	7,4	7,1	4,0	5,7
2014	5,0	6,2	6,2	6,9	3,6	6,1
2015	4,6	5,3	5,3	6,9	3,4	6,1
2016	4,1	4,8	4,9	7,0	3,1	5,7
2013 I	5,4	7,8	7,7	7,1	4,2	5,5
2013 II	5,3	7,7	7,6	7,1	4,0	5,6
2013 III	5,3	7,5	7,2	7,1	4,0	5,7
2013 IV	5,2	7,1	7,0	7,0	3,9	5,8
2014 I	5,1	6,7	6,6	7,0	3,6	5,9
2014 II	5,0	6,3	6,2	7,0	3,6	6,0
2014 III	5,0	5,9	6,1	7,0	3,6	6,1
2014 IV	4,9	5,6	5,7	6,8	3,6	6,2
2015 I	4,8	5,5	5,6	6,7	3,5	6,2
2015 II	4,7	5,5	5,4	6,8	3,4	6,0
2015 III	4,6	5,3	5,2	7,0	3,4	6,2
2015 IV	4,5	5,0	5,0	7,0	3,3	5,8
2016 I	4,3	5,0	4,9	7,2	3,2	5,8
2016 II	4,2	4,9	4,9	6,9	3,2	5,7
2016 III	4,2	4,7	4,9	7,0	3,6	5,7
2016 IV	4,0	4,7	4,7	6,9	3,1	5,7
2017 I	3,9	4,5	4,7	6,7	2,9	5,8
2017 II	3,8	4,4	4,3	6,5	2,9	5,6
2017 III	3,7	4,2	4,3	6,2	2,8	5,5

Vuodesta 2005 lähtien kaikkien maiden tiedot ovat kausitasoitettuja lukuja työvoimatutkimuksesta. - From 2005 all figures are seasonally adjusted figures from Labour force survey.

1. Lähde muuttunut rekisteröidystä työttömyydestä työvoimatutkimukseen. - Source changed from registered unemployment to Labour Force Survey.

Lähde: OECD - Source: OECD

26. TYÖVOIMAELINKENO-, LIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
LABOUR FORCE BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko maa Whole country	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskussalius - Administrative district										Lappi	Ahvenanmaa			
		Uusimaa Suomi	Varsinais-Suomi	Sata-kunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala	Keskisuomi			Ei.-Pohjanmaa	Pohjanmaa	P.-Pohjanmaa	Kainuu
		1 000 henkilöä, - persons														
1991	2 544	690	227	123	184	218	163	86	124	83	123	96	120	164	44	98
1992	2 499	685	225	117	180	212	160	85	121	81	122	95	115	165	41	95
1993	2 476	677	221	112	190	213	159	81	118	79	120	95	115	162	41	96
1994	2 481	683	224	118	172	216	157	80	112	79	120	94	112	164	42	93
1995	2 481	693	224	118	172	216	157	80	112	79	120	94	112	164	42	93
1996	2 480	704	229	117	172	216	156	79	116	78	122	94	114	166	42	91
1997	2 489	710	230	117	173	218	153	77	112	77	117	94	114	166	42	91
1998	2 507	725	234	116	173	218	153	75	112	77	119	92	115	168	41	89
1999	2 557	752	238	115	179	224	152	75	115	77	119	92	115	172	40	90
2000	2 586	772	241	115	180	227	152	77	116	77	120	90	116	173	40	90
2001	2 605	784	241	114	181	227	152	75	116	78	126	90	119	176	40	89
2002	2 600	788	244	112	180	226	152	74	115	76	125	89	119	175	38	86
2003	2 604	790	244	112	180	226	152	74	115	76	125	89	119	175	38	86
2004	2 594	788	240	110	178	230	150	74	115	75	124	90	118	178	38	86
2005	2 620	798	246	110	178	234	151	73	116	77	125	90	119	181	39	84
2006	2 648	810	251	109	178	234	151	74	116	78	128	92	120	182	39	85
2007	2 675	824	252	110	181	242	150	72	114	77	130	93	122	185	38	83
2008	2 675	824	252	110	181	242	150	72	114	77	130	93	122	185	38	83
2009	2 673	837	255	109	179	245	149	74	115	74	131	93	124	185	37	84
2010	2 672	836	252	108	182	244	146	69	117	77	128	92	120	185	36	84
2011	2 692	843	253	108	180	247	148	69	116	76	129	93	120	186	36	84
2012	2 699	853	255	107	182	246	146	70	116	75	127	93	121	186	36	83
2013	2 676	853	252	106	176	245	145	70	117	75	125	92	121	189	35	83
2014	2 679	859	259	103	176	246	140	69	118	75	128	94	123	189	35	82
2015	2 689	869	258	104	178	246	139	67	115	75	126	93	123	186	35	86
2016	2 695	872	251	103	176	245	137	66	116	74	128	91	122	190	32	85
2017	2 707	884	253	101	177	251	135	67	116	74	130	91	122	198	33	81
2011 I	2 635	828	229	104	176	241	146	66	113	77	124	92	117	185	37	84
2011 II	2 761	860	238	111	187	252	153	71	119	79	135	97	124	194	39	90
2011 III	2 761	860	238	111	187	252	153	71	119	79	135	97	124	194	39	90
2011 IV	2 637	839	229	101	177	244	144	70	115	75	125	91	118	181	36	76
2012 I	2 644	845	230	108	180	247	145	69	114	75	125	91	119	181	36	76
2012 II	2 764	869	242	108	187	249	149	69	114	72	134	94	125	179	35	79
2012 III	2 721	852	239	109	186	250	148	72	117	76	127	92	124	191	37	85
2012 IV	2 633	840	228	106	176	237	141	69	116	75	122	91	119	182	35	81
2013 I	2 640	844	235	106	173	240	136	70	114	74	123	91	119	185	32	82
2013 II	2 758	875	242	108	181	252	145	73	118	77	129	96	124	197	37	86
2013 III	2 758	875	242	108	181	252	145	73	118	77	129	96	124	197	37	86
2013 IV	2 623	844	223	105	173	240	132	69	117	71	123	92	120	188	34	79
2014 I	2 632	847	226	103	170	242	139	66	114	75	125	92	120	183	34	79
2014 II	2 690	859	228	104	178	247	139	69	119	77	129	94	121	192	36	82
2014 III	2 690	859	228	104	178	247	139	69	119	77	129	94	121	192	36	82
2014 IV	2 640	851	225	100	174	242	138	68	115	75	127	93	116	183	34	82
2015 I	2 648	860	226	105	172	243	137	67	113	74	124	93	119	182	33	85
2015 II	2 757	887	235	106	183	254	142	68	118	76	129	95	127	194	37	89
2015 III	2 708	889	228	103	182	250	140	68	116	76	130	94	126	186	36	88
2015 IV	2 643	861	224	102	175	238	139	65	114	75	123	90	120	182	34	84
2016 I	2 651	863	227	104	174	241	134	66	116	76	126	89	120	182	34	85
2016 II	2 752	890	233	104	182	249	141	67	118	77	129	94	125	199	34	87
2016 III	2 752	890	233	104	182	249	141	67	118	77	129	94	125	199	34	87
2016 IV	2 639	864	231	101	172	241	133	62	114	71	125	86	121	187	32	82
2017 I	2 655	864	230	99	175	245	131	65	114	72	127	88	118	193	35	83
2017 II	2 714	895	234	103	183	247	133	67	116	75	131	90	125	199	32	80
2017 III	2 714	895	234	103	183	247	133	67	116	75	131	90	125	199	32	80
2017 IV	2 690	896	231	99	169	250	136	64	116	70	128	90	120	195	32	80

1. Vuoteen 2009 asti Ahvenanmaa kuului Varsinais-Suomen alueeseen, mutta vuodesta 2010 lähtien se liitettiin eniseen.
Until 2009 Ahvenanmaa included into Varsinais-Suomi, but from 2010 it will be presented separately.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

**27. TYÖLLISET ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
EMPLOYED PERSONS BY ADMINISTRATIVE DISTRICT**

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko maa Whole country	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalue - Administrative district										Lappi	Ahvenanmaa				
		Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala	Keskisuomi			Etelä-Suomi	Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjois-Karjala	Kainuu
		1 000 henkilöä - persons															
1991	2 975	660	216	113	171	202	151	79	115	75	105	112	112	150	40	80	90
1992	2 206	623	203	101	156	184	141	74	106	69	102	84	104	142	34	80	80
1993	2 048	585	187	97	144	132	132	67	96	62	85	84	97	128	32	74	74
1994	2 054	594	190	98	142	132	132	66	95	63	87	89	97	130	33	74	74
1995	2 039	569	184		160			66	95	63	97	80	97	138	33	73	73
1996	2 127	625	197	99	145	178	133	66	96	65	89	90	101	140	32	72	72
1997	2 220	670	212	101	152	183	133	67	94	65	93	91	105	143	34	74	74
1998	2 256	704	219	101	159	201	133	66	101	65	103	81	105	149	34	75	75
1999	2 335	723	223	102	161	204	135	66	102	65	106	81	107	153	33	74	74
2000	2 367	741	222	102	163	206	138	65	100	66	111	82	110	155	33	74	74
2001	2 372	744	226	102	163	207	136	66	101	66	110	82	111	155	32	74	74
2002	2 365	737	225	102	164	203	136	67	102	64	108	82	109	159	32	72	72
2003	2 385	757	230	100	162	214	137	65	104	67	110	84	111	163	32	72	72
2004	2 401	750	230	100	162	214	137	65	104	67	110	84	111	163	32	72	72
2005	2 444	762	235	101	164	216	136	65	105	70	115	86	112	164	32	74	74
2006	2 491	782	239	103	164	217	136	65	105	67	115	88	112	170	32	74	74
2007	2 531	800	241	105	172	226	141	65	106	67	118	88	118	172	34	77	77
2008	2 531	800	241	105	172	226	141	65	106	67	118	88	118	172	34	77	77
2009	2 457	786	232	98	162	222	128	63	108	65	112	85	114	170	31	74	74
2010	2 447	783	233	98	165	220	131	64	105	68	116	85	114	167	33	74	74
2011	2 474	793	234	100	166	223	133	64	104	68	117	86	113	170	33	75	75
2012	2 483	798	237	99	169	225	133	63	106	66	115	87	115	168	32	75	75
2013	2 457	796	232	98	162	222	128	63	108	65	112	85	114	170	31	74	74
2014	2 437	780	225	95	162	220	124	60	104	67	112	85	115	167	30	76	76
2015	2 437	800	205	95	162	220	124	60	104	67	112	85	115	167	30	76	76
2016	2 448	800	209	93	163	219	123	60	105	64	114	84	116	172	29	76	76
2017	2 473	816	213	92	164	223	122	59	106	63	116	84	116	180	29	76	76
I	2 408	779	209	97	160	216	128	62	101	67	110	84	108	165	33	74	74
II	2 517	793	216	103	163	223	138	65	104	69	120	86	114	172	32	78	78
III	2 456	794	212	96	164	224	132	65	104	67	115	85	112	169	33	70	70
IV	2 456	794	212	96	164	224	132	65	104	67	115	85	112	169	33	70	70
2012 I	2 624	784	213	99	162	225	134	62	103	68	112	87	109	159	32	71	71
II	2 624	805	220	100	174	226	138	66	107	69	118	87	118	176	33	78	78
III	2 529	802	223	99	174	226	138	66	107	69	118	87	118	176	33	78	78
IV	2 448	791	212	100	167	217	131	62	107	67	111	85	115	166	29	73	73
2013 I	2 408	790	209	97	158	216	124	62	104	63	109	84	112	166	28	72	72
II	2 506	810	218	98	167	228	128	64	109	66	115	88	115	174	33	76	76
III	2 490	796	213	98	164	226	132	66	111	68	115	85	116	173	33	78	78
IV	2 422	788	206	98	161	218	127	61	106	64	110	83	115	167	30	71	71
2014 I	2 394	786	206	95	156	218	122	58	105	64	111	82	110	165	29	72	72
II	2 480	810	210	96	165	225	130	64	105	64	110	82	110	174	30	72	72
III	2 418	789	202	93	159	220	125	62	106	67	116	86	110	167	28	74	74
IV	2 418	789	202	93	159	220	125	62	106	67	116	86	110	167	28	74	74
2015 I	2 383	788	203	95	156	216	121	62	103	65	113	87	110	161	31	73	73
II	2 483	805	209	93	167	225	124	62	103	65	111	87	110	171	31	73	73
III	2 481	805	208	96	167	228	127	61	105	71	114	87	119	169	30	78	78
IV	2 412	800	201	95	160	212	122	58	106	68	110	83	113	166	29	75	75
2016 I	2 396	794	202	93	161	212	118	59	105	65	112	80	112	162	29	74	74
II	2 477	813	210	93	168	221	123	64	106	66	114	85	117	176	30	76	76
III	2 493	818	213	94	164	225	127	60	106	64	117	86	119	177	29	77	77
IV	2 427	806	209	93	159	217	122	55	104	60	112	83	116	171	28	75	75
2017 I	2 407	794	209	91	161	217	115	56	106	63	111	82	112	172	30	73	73
II	2 494	837	214	91	167	228	124	61	106	67	119	87	114	184	29	73	73
III	2 486	834	215	91	159	226	123	58	107	63	116	84	113	180	29	73	73
IV	2 486	834	215	91	159	226	123	58	107	63	116	84	113	180	29	73	73

T. Katso alaviite taulukkoon 26. - See note to table 26.
Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

28. TYÖLLISYYSASTEET ELINKENNO-, LIKKEEN- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN TYÖVOIMATUTKIMUKSEN PERUSTEELLA
EMPLOYMENT RATES BY ADMINISTRATIVE DISTRICT ACCORDING TO THE LABOUR FORCE SURVEY

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko maa Whole country	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskustalue - Administrative district										Lappi	Ahvenanmaa		
		Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala	Keskisuomi			Ei-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjanmaa	Kainuu
Prosenttia - Per cent															
1991	70,0	75,8	72,0	67,0	70,1	66,6	66,7	66,9	64,2	66,0	66,3	70,5	66,1	62,0	65,8
1992	64,7	60,9	66,9	61,4	63,9	62,3	65,1	61,8	58,6	61,7	64,2	64,9	61,6	54,6	59,8
1993	64,9	64,9	64,9	59,0	58,7	60,2	57,1	55,3	55,8	56,4	59,0	61,4	55,7	52,8	54,4
1994	61,1	66,9	64,1	58,7	60,6	60,3	59,5	56,3	54,0	57,0	60,6	61,2	57,8	53,2	53,9
1995	61,9	67,9	64,8	60,2	60,4	60,2	57,7	56,4	55,2	57,3	61,3	63,3	59,4	51,9	53,4
1996	62,9	66,8	61,7	62,3	63,2	60,2	56,8	55,5	54,7	57,3	61,3	65,8	59,4	51,2	54,4
1997	64,1	70,8	62,8	63,1	64,8	61,0	58,1	56,6	56,8	58,8	63,2	65,6	60,1	55,1	53,6
1998	64,1	70,8	62,8	63,1	64,8	61,0	58,1	56,6	56,8	58,8	63,2	65,6	60,1	55,1	53,6
1999	66,9	74,4	70,3	64,6	66,9	67,0	60,6	61,3	57,2	61,0	64,2	67,0	63,3	54,6	57,2
2000	66,9	74,4	70,3	64,6	66,9	67,0	60,6	61,3	57,2	61,0	64,2	67,0	63,3	54,6	57,2
2001	67,7	75,3	70,0	64,7	67,5	68,0	60,1	58,8	58,6	62,8	64,8	68,1	63,7	56,5	57,8
2002	67,7	75,3	70,0	64,7	67,5	68,0	60,1	58,8	58,6	62,8	64,8	68,1	63,7	56,5	57,8
2003	67,3	74,9	70,0	65,6	68,1	66,9	63,0	61,6	57,4	62,5	65,8	68,3	64,5	55,3	57,9
2004	67,2	73,2	68,3	64,6	67,6	67,9	64,1	63,1	57,4	61,2	66,8	64,2	64,2	54,3	60,2
2005	68,0	73,9	71,1	66,2	68,9	68,1	65,0	63,0	60,0	61,5	66,8	68,8	65,1	56,9	58,1
2006	68,9	74,7	72,6	66,8	67,6	68,2	64,7	62,7	63,8	64,5	68,4	70,6	65,2	58,0	59,9
2007	69,9	75,3	72,7	68,8	69,0	71,1	65,9	64,3	60,3	66,1	69,6	72,4	67,2	59,3	59,9
2008	68,6	76,0	73,4	70,7	68,5	69,9	67,2	63,3	59,9	63,2	67,0	70,7	65,0	62,3	60,3
2009	67,8	73,2	69,3	66,2	66,7	67,3	62,9	63,8	61,6	63,9	66,8	69,9	64,1	61,8	60,7
2010	68,6	73,9	68,5	67,8	66,9	68,1	64,6	62,2	63,6	64,6	66,5	70,4	65,4	63,5	61,9
2011	68,5	73,0	68,2	68,0	66,8	67,8	63,9	63,6	61,4	60,9	65,8	72,6	65,8	60,8	62,4
2012	68,3	72,6	67,0	67,2	66,9	67,7	63,6	62,2	63,3	64,7	70,9	71,1	65,3	58,3	62,5
2013	68,1	72,3	66,7	68,0	67,9	66,9	63,3	64,6	63,0	63,0	64,1	72,8	64,1	60,2	61,8
2014	68,7	72,8	67,7	67,9	68,9	66,4	63,1	64,8	67,0	64,8	70,2	74,1	65,8	62,7	65,3
2015	69,6	72,9	69,1	67,7	70,6	68,2	63,9	65,1	66,0	66,3	71,5	73,3	69,0	63,7	63,9
2016	69,7	75,2	69,8	69,6	64,2	66,0	61,8	63,2	61,9	60,8	66,3	66,9	63,6	62,9	60,7
2017	69,8	73,9	69,4	70,4	68,2	69,5	67,3	65,6	65,0	66,6	69,5	71,3	66,2	61,6	64,7
2018	68,2	73,7	67,9	65,6	66,2	68,2	64,7	66,3	63,8	61,3	66,3	70,5	64,9	65,9	64,4
2019	67,5	73,6	68,2	67,3	65,7	68,8	63,1	63,3	63,4	61,6	66,3	68,0	61,2	61,4	58,7
2020	70,0	74,4	70,8	68,0	70,6	67,8	66,2	65,7	68,4	62,2	68,9	73,5	66,1	63,3	64,5
2021	68,1	72,9	68,5	68,0	68,4	66,0	65,6	64,1	66,4	61,6	68,2	72,4	64,2	56,8	60,7
2022	67,0	72,1	70,3	67,1	64,5	65,8	62,4	63,2	64,1	60,2	68,3	70,3	64,1	62,7	63,9
2023	69,5	72,9	66,7	68,0	66,6	66,4	63,8	66,7	69,1	63,7	64,4	74,4	67,3	65,6	60,3
2024	66,9	71,9	66,7	66,3	64,5	66,3	61,1	61,2	65,3	60,3	62,6	69,7	63,5	56,9	61,0
2025	69,6	74,0	68,3	68,0	68,4	69,0	65,7	67,0	69,6	63,0	64,8	73,7	66,6	58,6	61,2
2026	69,4	73,1	67,4	68,4	66,5	68,5	64,1	67,5	68,1	67,1	65,9	72,7	67,2	60,7	64,8
2027	67,4	71,9	65,5	65,4	66,1	66,8	63,5	64,9	66,0	63,0	63,5	68,5	63,8	57,2	63,2
2028	66,7	71,2	66,1	67,7	65,0	65,4	61,9	64,5	63,8	60,7	64,8	69,2	61,7	56,6	63,9
2029	69,9	73,1	69,1	68,6	69,2	68,2	63,4	66,7	68,5	64,4	62,7	74,8	65,9	67,8	65,5
2030	67,4	72,2	65,0	68,7	67,4	64,4	62,9	63,2	67,1	62,9	61,3	71,6	63,6	59,6	64,0
2031	67,1	71,7	65,9	67,6	67,9	64,5	62,9	63,4	65,7	61,3	67,0	71,9	67,7	64,9	65,4
2032	70,1	73,7	69,5	68,4	69,5	68,4	65,7	66,2	67,5	61,2	66,5	76,6	68,2	62,4	66,4
2033	68,1	72,2	67,7	68,0	67,7	65,7	63,4	61,0	66,4	64,3	70,5	73,5	65,6	60,9	65,0
2034	67,7	71,2	67,9	66,6	68,9	65,9	60,5	61,4	68,0	63,4	68,2	71,6	67,7	60,4	61,8
2035	70,2	73,2	69,7	70,3	73,4	69,7	65,1	68,0	67,8	64,2	73,8	74,2	70,6	63,7	63,3
2036	70,0	74,2	69,4	67,3	69,7	65,1	68,0	64,1	68,0	64,1	71,2	74,2	71,3	63,0	64,2
2037	70,0	74,2	69,4	67,3	69,7	65,1	68,0	64,1	68,0	64,1	71,2	74,2	71,3	63,0	64,2
2038	70,0	74,2	69,4	67,3	69,7	65,1	68,0	64,1	68,0	64,1	71,2	74,0	68,6	64,6	63,9

1. Katso alaville taulukoon 26. - See note to table 26.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

29. AVOIMET TYÖPAIKAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
 VACANCIES AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Jatkuu - Continued

Vuosi ja neljännes	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalue - Administrative district								
	Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala
Year and quarter	Avoimia työpaikkoja - Vacancies								
1991	3 100	1 100	560	1 000	910	730	590	1 900	510
1992	1 300	550	350	530	460	330	250	1 200	240
1993	1 100	490	190	400	470	240	130	1 500	160
1994	1 300	730	410	470	720	370	160	990	360
1995	1 700	770	440	570	710	520	200	810	390
1996	2 200	910	570	800	740	610	320	1 000	370
1997	3 500	1 300	950	1 000	1 100	750	540	1 100	360
1998	5 400	1 400	920	1 300	1 300	980	500	1 100	450
1999	3 900	1 400	770	1 100	1 100	880	480	970	430
2000	5 200	1 800	760	1 200	1 300	950	450	960	490
2001	5 800	2 000	890	1 300	1 700	1 100	550	1 300	580
2002	6 700	2 200	1 300	1 400	1 800	1 300	590	1 100	560
2003	7 100	2 900	1 100	1 500	1 900	1 500	660	1 200	530
2004	7 100	2 500	1 200	1 400	1 900	1 400	580	1 100	560
2005	9 300	3 100	1 700	1 900	2 400	1 700	720	1 200	680
2006 ²	10 700	3 000	1 700	2 000	2 600	2 000	700	1 400	900
2007	13 100	3 400	1 700	2 700	3 100	2 100	940	1 700	910
2008	11 300	2 900	1 500	2 400	2 800	1 800	910	1 500	760
2009	7 100	1 800 ¹	1 200	1 900	1 900	1 400	740	1 200	550
2010	7 800	1 800	1 100	2 000	2 000	1 300	840	1 200	610
2011	10 700	2 400	1 300	2 300	2 700	1 700	1 000	1 500	740
2012	10 900	2 300	1 300	2 200	2 800	1 800	880	1 500	760
2013	10 900	2 900	1 200	1 900	2 700	1 700	860	1 400	760
2014	11 100	2 500	1 100	1 800	2 600	1 500	900	1 300	760
2015	12 000	2 400	1 200	2 000	2 800	1 600	910	1 500	690
2016	13 400	2 800	1 400	2 100	3 500	1 500	1 000	1 600	840
2017	13 600	3 800	1 800	2 500	4 800	1 600	1 100	1 900	870
2008 I	16 000	4 700	2 800	4 300	4 400	3 300	1 800	2 200	1 300
2008 II	10 900	2 800	1 400	2 200	2 600	1 700	960	1 700	820
2008 III	10 400	2 400	1 000	1 800	2 300	1 300	490	1 200	500
2008 IV	7 900	1 600	800	1 400	1 700	900	350	740	400
2009 I	10 300	3 300	2 100	3 200	2 900	2 400	1 400	1 800	900
2009 II	6 500	1 700	1 200	1 800	1 700	1 400	630	1 300	620
2009 III	6 200	1 300	760	1 200	1 600	850	450	840	370
2009 IV	5 400	1 200	640	1 300	1 500	800	420	800	350
2010 I	9 500	2 600 ¹	1 600	3 000	2 700	1 700	1 600	1 500	940
2010 II	6 600	1 700	1 000	2 000	1 800	1 500	820	1 400	550
2010 III	7 300	1 600	820	1 500	1 900	1 200	540	1 100	560
2010 IV	7 900	1 500	760	1 500	1 700	940	440	910	380
2011 I	13 500	3 600	2 300	3 600	3 800	2 500	2 000	2 200	1 200
2011 II	10 100	2 300	1 400	2 500	2 800	1 600	920	1 500	740
2011 III	9 700	2 000	890	1 900	2 400	1 400	620	1 200	540
2011 IV	9 400	1 600	770	1 400	2 000	1 200	460	1 100	500
2012 I	15 100	4 100	2 600	3 600	4 500	2 700	1 900	2 300	1 300
2012 II	10 300	2 200	1 400	2 100	2 800	1 900	750	1 600	740
2012 III	9 700	1 700	770	1 800	2 300	1 400	470	1 200	520
2012 IV	8 600	1 400	670	1 300	1 800	1 200	430	1 100	450
2013 I	15 100	4 000	2 200	3 400	4 200	2 600	1 600	2 100	1 200
2013 II	10 500	2 300	1 100	1 800	2 600	1 900	780	1 300	800
2013 III	9 000	1 600	780	1 500	2 100	1 300	550	1 200	570
2013 IV	8 900	1 300	640	1 100	1 800	1 100	480	1 100	570
2014 I	15 600	3 900	1 900	2 900	3 600	2 200	1 500	1 700	990
2014 II	9 800	2 500	890	1 600	2 800	1 600	840	1 300	880
2014 III	10 000	1 900	820	1 500	2 300	1 200	590	1 100	620
2014 IV	9 000	1 800	710	1 200	1 800	1 100	630	1 000	560
2015 I	15 800	3 600	2 100	3 000	3 600	2 400	1 700	1 800	870
2015 II	11 400	2 400	1 100	2 300	3 000	1 800	790	1 500	760
2015 III	10 700	1 900	830	1 400	2 500	1 300	630	1 400	620
2015 IV	10 000	1 800	1 000	1 500	2 200	1 100	540	1 300	490
2016 I	16 000	3 700	2 100	2 900	4 300	2 400	1 300	2 000	1 500
2016 II	13 500	2 700	1 200	2 000	3 300	1 300	1 200	1 600	760
2016 III	13 100	2 400	1 000	1 800	3 400	1 200	780	1 600	550
2016 IV	11 100	2 400	1 100	1 600	3 000	1 100	790	1 300	590
2017 I	15 700	5 100	2 500	3 300	6 300	2 300	1 800	2 100	1 100
2017 II	12 500	3 700	1 500	2 400	4 500	1 400	910	1 800	830
2017 III	13 500	3 200	1 800	2 300	4 200	1 400	710	1 800	760
2017 IV	12 600	3 100	1 500	2 000	4 200	1 300	840	1 800	740

1. Katso alaviite taulukkoon 26. - See note to table 26.

2. Vuoteen 2005 toimistopohjainen, vuodesta 2006 kuntapohjainen
 Until 2005 office-based, from 2006 municipality-based

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

29. AVOIMET TYÖPAIKAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
VACANCIES AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Jatkoa - *Continued*

Vuosi ja neljännes	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalue - <i>Administrative district</i>								
	Keski-Suomi	Etelä-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjois-Pohjanmaa	Kainuu	Lappi	Ahvenanmaa	Ulko-maat	Koko maa - <i>Whole country</i>
<i>Year and quarter</i>	<i>Avoimia työpaikkoja - Vacancies</i>								
1991	510	390	540	830	190	490			13 400
1992	240	200	490	440	140	270			7 100
1993	180	200	280	390	130	170			5 900
1994	210	230	470	590	150	220			7 400
1995	320	280	560	690	130	250			8 300
1996	360	320	650	770	140	300			10 100
1997	500	380	720	900	170	440			13 700
1998	480	490	880	890	260	530			16 800
1999	520	430	800	990	190	630			14 600
2000	610	430	840	1 200	300	580			17 100
2001	770	500	1 000	1 100	300	650			19 600
2002	800	500	1 000	1 200	340	650			21 600
2003	760	680	1 000	1 200	320	740			23 300
2004	740	780	1 100	1 200	350	1 100			23 500
2005	930	890	1 200	1 300	430	1 100			29 100
2006 ²	970	1 200	1 500	1 500	350	1 200	2 100		34 400
2007	1 400	1 400	1 800	1 800	460	1 600	2 000		40 700
2008	1 400	1 100	1 800	1 900	400	1 700	2 800		37 200
2009	920	910	1 400	1 700	340	1 200	2 800		26 900
2010	1 200	1 000	1 600	1 800	340	1 400	170 ¹	2 400	28 600
2011	1 100	1 300	1 800	2 200	360	1 300	220	2 400	35 100
2012	1 100	1 300	1 600	2 100	380	1 200	210	2 900	35 400
2013	1 200	1 300	1 600	2 000	350	1 100	210	2 400	33 700
2014	1 000	1 400	1 600	2 100	340	1 300	200	3 100	34 600
2015	1 200	1 400	1 500	2 300	430	1 500	240	2 400	36 100
2016	1 400	1 400	1 400	2 400	470	1 600	250	2 200	39 200
2017	1 500	1 500	1 700	2 900	470	2 000	250	2 100	44 400
2008 I	2 100	2 300	3 900	3 000	610	3 000	3 300	59 600	
2008 II	1 400	1 000	1 600	1 800	400	1 200	2 800	35 400	
2008 III	1 200	800	1 000	1 800	320	1 600	2 600	30 400	
2008 IV	830	620	970	1 200	260	940	2 700	23 500	
2009 I	1 200	1 800	3 100	2 600	440	1 600	4 000	42 800	
2009 II	870	780	1 000	1 900	320	1 300	3 000	25 800	
2009 III	860	400	670	1 300	300	1 000	2 600	20 500	
2009 IV	740	700	760	1 100	320	840	1 600	18 600	
2010 I	1 500	1 900	3 000	2 400	400	2 100	250 ¹	2 000	38 700
2010 II	1 400	960	1 200	2 000	380	1 200	170	2 900	27 600
2010 III	1 000	530	1 000	1 500	310	1 100	160	2 600	24 700
2010 IV	860	670	920	1 300	270	1 100	100	2 000	23 300
2011 I	1 400	2 300	3 500	3 500	460	1 900	310	3 900	52 000
2011 II	1 100	1 100	1 700	2 000	400	1 200	260	2 000	35 600
2011 III	1 000	770	950	1 800	310	1 100	160	2 000	29 400
2011 IV	860	1 100	1 100	1 500	260	960	150	1 800	26 200
2012 I	1 500	2 300	2 900	3 000	530	1 800	330	5 000	55 400
2012 II	1 100	1 200	1 600	2 400	390	1 200	230	2 500	34 500
2012 III	900	670	870	1 700	340	1 100	140	2 100	27 700
2012 IV	700	1 000	870	1 400	240	770	140	2 100	24 200
2013 I	1 300	2 400	3 300	2 900	350	1 600	370	3 300	52 000
2013 II	1 000	1 100	1 400	2 100	430	940	220	2 300	32 600
2013 III	950	800	850	1 500	350	1 100	140	2 100	26 300
2013 IV	720	960	850	1 400	270	760	110	1 800	24 000
2014 I	1 300	2 400	2 900	3 100	380	1 900	350	5 300	52 200
2014 II	1 100	1 300	1 600	2 100	370	1 100	200	2 600	32 400
2014 III	940	640	940	1 700	330	1 200	130	1 800	27 900
2014 IV	680	1 100	860	1 500	280	920	120	2 700	25 900
2015 I	1 300	2 500	2 800	3 500	400	2 000	340	3 800	51 700
2015 II	1 300	1 000	1 500	2 400	500	1 300	240	2 500	35 700
2015 III	1 000	720	890	1 700	440	1 500	190	1 700	29 600
2015 IV	950	1 200	820	1 600	380	1 100	190	1 600	27 600
2016 I	1 700	2 500	2 600	3 200	670	1 900	400	2 900	51 900
2016 II	1 400	1 000	1 200	2 400	500	1 400	280	2 100	37 700
2016 III	1 200	750	910	2 000	360	1 800	160	2 100	35 000
2016 IV	1 200	1 300	910	2 000	350	1 400	160	2 000	32 100
2017 I	1 800	2 600	3 200	3 500	490	2 300	390	2 900	57 500
2017 II	1 400	1 200	1 300	3 100	410	1 700	240	2 100	41 000
2017 III	1 400	980	1 200	2 700	530	2 500	160	1 700	40 600
2017 IV	1 400	1 300	1 200	2 400	460	1 700	200	1 800	38 600

30. TYÖTTÖMÄÄRÄT ERIKINNO, LIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN TYÖVOIMATUTKIMUKSEN PERUSTEELLA
UNEMPLOYMENT RATES BY ADMINISTRATIVE DISTRICT ACCORDING TO THE LABOUR FORCE SURVEY

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko maa Whole country	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskussalue - Administrative district										Lappi	Ahvenanmaa			
		Uusimaa Suomi	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala	Keskisuomi			Etelä-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjois-Pohjanmaa	Kainuu
Prosenttia - Per cent																
1991	6,6	4,2	4,8	7,8	6,9	7,4	7,7	7,8	7,5	9,5	9,1	7,6	6,6	8,4	10,4	9,0
1992	11,7	9,0	10,0	13,9	13,1	13,4	12,1	12,7	12,2	14,6	13,5	11,4	10,2	13,5	17,1	15,9
1993	16,6	13,5	15,0	17,4	18,4	17,2	17,5	17,4	17,6	18,6	18,5	16,6	14,2	19,0	20,9	22,0
1994	16,6	13,5	15,0	17,4	18,4	17,2	17,5	17,4	17,6	18,6	18,5	16,6	14,2	19,0	20,9	22,0
1995	15,4	12,0	13,5	17,0	16,5	16,6	15,7	16,5	17,9	20,0	19,0	15,1	13,8	17,1	22,4	21,2
1996	14,6	11,2	11,6	15,7	16,4	16,5	15,0	15,9	17,5	17,5	16,2	14,6	13,2	15,6	23,5	20,4
1997	12,7	9,5	10,4	13,4	12,9	12,4	13,8	13,3	14,7	15,6	14,5	12,9	11,5	13,7	18,1	19,8
1998	11,4	7,6	9,4	12,6	12,3	11,5	13,3	13,3	14,7	15,6	14,5	12,9	11,5	13,7	18,1	19,8
1999	10,2	6,4	8,1	12,2	10,8	10,2	12,5	12,6	15,1	13,5	11,1	9,4	13,5	15,9	16,3	17,6
2000	9,8	6,3	8,0	10,9	10,4	11,4	13,8	11,8	15,1	12,0	10,4	9,0	11,7	15,9	16,3	17,6
2001	9,1	5,5	8,0	10,3	9,9	9,3	12,5	11,7	13,1	14,8	11,7	9,1	7,7	12,0	17,7	16,3
2002	9,1	5,8	8,4	9,4	8,9	8,6	10,6	11,3	12,0	15,5	11,9	9,9	5,8	13,0	16,5	16,2
2003	8,8	6,5	8,0	11,1	10,1	10,1	13,2	10,7	13,5	14,1	12,1	7,7	7,1	10,5	17,5	12,9
2004	8,8	6,5	8,0	11,1	10,1	10,1	13,2	10,7	13,5	14,1	12,1	7,7	7,1	10,5	17,5	12,9
2005	8,4	6,1	6,7	9,0	8,7	8,9	9,1	10,1	10,0	13,1	11,8	6,5	6,7	10,3	16,6	14,0
2006	7,7	5,4	6,3	7,3	8,0	7,9	9,2	11,5	8,8	10,4	10,3	7,3	6,4	9,8	17,1	12,4
2007	6,9	5,0	6,0	6,6	6,0	6,2	7,2	8,7	9,8	10,5	8,9	6,1	5,1	8,3	15,7	10,9
2008	6,4	4,8	5,5	6,0	7,0	7,2	7,9	7,8	10,7	8,1	5,4	5,4	5,0	8,3	11,2	9,9
2009	8,2	6,2	7,3	7,5	8,0	10,0	9,1	9,6	10,8	13,0	11,2	7,9	6,1	10,0	9,3	11,6
2010	8,4	6,4	8,1	8,8	9,0	9,7	10,6	7,9	10,0	12,5	9,9	8,2	6,7	10,2	9,0	11,3
2011	7,8	5,8	7,9	6,1	7,8	9,6	10,2	7,7	10,3	12,3	9,6	7,4	6,1	8,7	8,3	10,2
2012	7,7	6,3	7,7	7,4	7,5	9,2	7,3	9,1	8,2	11,7	8,1	7,0	5,7	9,6	11,4	10,4
2013	8,2	7,3	8,6	7,7	8,5	9,5	10,5	10,5	9,6	10,3	10,0	7,9	5,2	9,9	16,5	10,5
2014	9,4	8,0	10,2	9,1	8,9	10,7	11,1	9,6	9,7	10,7	11,5	8,9	6,6	10,3	14,9	11,6
2015	8,6	7,7	8,9	8,7	7,5	10,8	10,3	11,2	8,3	11,8	10,6	7,2	5,2	9,8	12,4	10,7
2016	8,6	7,7	8,9	8,7	7,5	10,8	10,3	11,2	8,3	11,8	10,6	7,2	5,2	9,8	12,4	10,7
2017	8,6	7,7	8,9	8,7	7,5	10,8	10,3	11,2	8,3	11,8	10,6	7,2	5,2	9,8	12,4	10,7
I	8,6	6,0	9,7	7,3	9,3	10,1	12,6	6,8	10,3	12,9	11,0	8,8	5,3	10,5	9,5	12,0
II	6,8	5,6	7,4	4,8	6,4	7,2	8,1	6,6	9,4	11,7	8,4	4,8	3,9	5,4	9,4	12,4
III	6,9	5,4	7,6	4,7	7,4	8,5	8,3	7,7	9,4	11,0	7,9	6,2	4,4	7,0	7,1	9,0
IV	6,9	5,4	7,6	4,7	7,4	8,5	8,3	7,7	9,4	11,0	7,9	6,2	4,4	7,0	7,1	9,0
2012 I	8,6	6,1	7,0	8,1	8,7	10,0	9,2	9,1	7,1	11,9	9,5	7,8	7,2	11,2	9,4	10,7
II	8,6	7,3	9,0	7,2	8,4	9,6	6,4	8,1	10,1	7,8	5,3	7,6	6,2	10,8	10,6	8,3
III	7,1	5,9	6,8	8,7	6,5	9,6	8,4	8,1	10,1	7,8	5,3	7,8	5,3	8,9	15,0	10,0
IV	7,0	5,8	7,2	5,6	5,0	8,7	6,8	9,2	7,7	11,0	9,6	6,9	3,6	8,9	15,0	10,0
2013 I	8,8	6,4	10,9	8,8	8,7	8,6	12,0	9,0	9,0	11,5	10,4	7,5	6,2	10,0	14,0	11,9
II	9,1	7,5	9,7	8,8	7,6	9,4	11,6	12,3	7,9	14,7	10,7	8,2	7,1	11,8	12,8	12,1
III	7,7	6,2	7,7	6,9	7,0	9,0	7,0	8,1	7,6	8,8	7,6	6,3	3,8	7,9	18,2	8,0
IV	7,7	6,2	7,7	6,9	7,0	9,0	7,0	8,1	7,6	8,8	7,6	6,3	3,8	7,9	18,2	8,0
2014 I	9,0	7,3	8,9	8,2	8,4	9,9	12,5	8,0	13,7	11,2	10,2	10,2	8,4	10,1	16,9	9,1
II	9,6	8,0	10,7	8,1	9,7	10,0	10,2	9,3	9,9	11,3	12,0	9,8	6,6	12,0	17,9	13,4
III	8,4	7,4	8,9	7,9	8,9	9,1	9,4	9,4	10,2	12,1	10,4	9,3	7,4	10,3	14,9	11,3
IV	8,4	7,2	10,3	7,0	8,7	10,9	11,6	10,4	9,3	10,6	8,5	6,1	8,9	15,0	11,1	5,4
2015 I	9,7	8,3	10,3	9,9	9,2	11,4	13,8	8,9	8,1	10,3	9,3	10,9	7,4	11,2	15,3	11,3
II	18,4	16,4	18,4	16,9	17,9	18,9	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2	19,2
III	8,4	7,4	8,9	7,9	8,9	9,1	9,4	9,4	10,2	12,1	10,4	9,3	7,4	10,3	14,9	11,3
IV	8,4	7,2	10,3	7,0	8,7	10,9	11,6	10,4	9,3	10,6	8,5	6,1	8,9	15,0	11,1	5,4
2016 I	9,6	8,0	10,8	10,1	7,1	12,0	11,8	9,9	9,5	14,8	10,6	10,1	6,3	11,2	12,6	3,1
II	10,0	8,7	9,9	10,6	8,1	11,4	12,5	11,8	10,4	14,4	11,9	9,6	6,4	10,7	12,8	4,4
III	7,6	6,0	8,4	9,7	7,1	9,8	8,6	7,9	8,9	13,5	10,0	6,1	3,9	7,5	15,4	8,8
IV	8,0	6,8	9,5	7,7	7,5	9,9	8,3	10,7	8,5	15,1	10,0	5,3	4,1	8,6	12,7	8,4
2017 I	9,3	8,2	9,2	7,8	8,0	11,6	11,8	14,0	7,1	12,4	12,4	7,7	4,9	10,8	15,2	2,1
II	9,9	8,4	10,8	11,4	10,0	11,2	10,8	12,9	10,2	12,2	10,3	7,6	9,5	10,3	16,4	12,0
III	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9
IV	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9
2017 I	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9
II	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9
III	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9
IV	7,6	7,3	6,8	7,7	5,3	9,1	9,2	9,3	9,4	10,6	9,9	7,3	5,8	9,3	9,2	8,9

1. Katso alaviite taulukkoon 26. - See note to table 26.

Lähde: Tilastokeskus, Työvoimatutkimus - Source: Statistics Finland, Labour Force Survey

31. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLYTYKSESSÄ ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
 UNEMPLOYED JOBSEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Jatkuu - Continued

Vuosi ja neljännes	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalue - Administrative district								
	Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala
Year and quarter	Henkilöä - Persons								
1991	36 000	16 700	12 700	15 600	21 800	15 900	8 500	12 000	9 300
1992	77 100	28 400	20 100	27 600	34 700	25 200	13 400	19 000	14 100
1993	108 900	40 200	24 900	37 700	44 600	32 600	17 600	24 700	17 600
1994	114 100	40 200	25 500	38 700	44 300	33 400	18 500	25 200	18 800
1995	108 400	36 200	23 700	35 700	41 100	31 500	17 500	24 600	18 700
1996	101 900	33 700	22 900	34 700	40 200	30 300	16 800	23 800	18 800
1997	89 900	30 500	21 300	31 600	37 000	28 900	15 500	22 000	17 900
1998	77 200	28 500	19 400	28 600	34 000	26 600	14 200	20 500	16 900
1999	67 400	27 300	19 400	26 800	31 700	25 800	13 400	19 400	15 700
2000	59 400	25 300	18 200	24 500	30 000	24 200	12 600	18 400	14 800
2001	55 900	23 000	16 900	22 800	28 200	22 200	11 900	17 600	14 100
2002	57 700	23 100	16 100	22 100	27 700	21 500	10 700	16 100	13 500
2003	59 900	22 800	15 600	21 600	27 900	20 700	9 900	15 300	13 100
2004	62 000	23 000	15 900	21 400	27 600	20 400	9 800	15 000	12 900
2005	60 000	20 800	14 400	20 600	26 100	19 700	9 400	14 400	12 300
2006 ²	54 700	18 200	12 400	19 100	22 800	17 600	8 500	13 100	11 400
2007	46 400	15 800	10 600	16 300	20 000	15 700	7 400	11 700	10 500
2008	41 800	14 800	9 600	15 300	19 700	15 000	6 900	11 000	10 200
2009	57 300	20 800	11 700	20 800	27 900	18 500	8 200	14 100	11 900
2010	60 500	22 600 ¹	11 600	20 900	28 300	18 100	8 100	13 400	10 700
2011	55 700	21 400	10 900	18 700	25 200	17 300	7 400	12 200	9 900
2012	57 800	22 300	10 900	18 900	25 800	17 900	7 800	12 400	10 700
2013 ³	70 800	26 100	12 100	21 700	31 300	19 300	8 400	13 700	11 600
2014	82 900	28 400	13 100	23 800	34 600	21 100	9 000	14 400	11 600
2015	93 800	30 100	14 300	25 200	36 900	22 400	9 800	15 800	12 400
2016	95 800	29 700	14 300	23 900	37 500	22 200	9 400	15 200	12 600
2017	84 700	25 400	11 900	21 600	30 000	20 000	8 200	13 500	11 900
2004 I	62 400	24 100	16 800	22 400	28 600	21 300	10 300	16 000	13 400
2004 II	61 800	22 700	15 600	21 000	27 500	19 900	9 500	14 900	12 900
2004 III	63 500	23 000	15 500	21 300	27 600	20 100	9 400	14 600	12 700
2004 IV	60 400	22 300	15 700	20 900	26 800	20 500	9 800	14 600	12 800
2005 I	61 400	22 500	15 600	21 700	27 000	20 900	10 300	15 200	13 100
2005 II	59 600	20 700	13 900	20 300	25 600	19 300	9 100	13 900	12 100
2005 III	61 500	20 800	14 000	20 300	26 400	19 100	9 100	14 300	12 200
2005 IV	57 300	19 100	14 000	20 100	25 300	19 300	9 300	14 100	11 800
2006 ² I	57 400	19 300	13 600	20 600	24 400	19 100	9 600	14 400	12 300
2006 ² II	55 000	18 100	12 300	19 000	22 800	17 100	8 200	12 800	11 300
2006 ² III	55 800	18 500	12 100	18 900	22 900	17 300	8 100	12 700	11 400
2006 ² IV	50 800	17 000	11 700	17 800	21 200	17 100	8 000	12 300	10 600
2007 I	49 300	16 900	11 600	17 600	20 900	17 200	8 300	12 700	10 900
2007 II	46 800	15 700	10 200	16 100	19 500	15 200	7 200	11 300	10 300
2007 III	47 300	16 000	10 400	16 200	20 200	15 200	7 000	11 500	10 500
2007 IV	42 300	14 800	10 200	15 400	19 300	15 200	7 200	11 200	10 300
2008 I	41 900	15 000	10 100	15 700	19 600	15 900	7 300	11 700	10 600
2008 II	40 900	14 200	9 100	14 500	18 600	14 300	6 400	10 300	9 800
2008 III	42 600	14 900	9 500	15 000	19 700	14 300	6 500	10 500	10 000
2008 IV	41 600	15 200	9 800	16 100	20 800	15 400	7 200	11 600	10 500
2009 I	49 700	18 600	11 300	19 600	25 200	17 800	8 200	14 100	12 000
2009 II	55 300	19 600	11 200	20 000	26 700	17 700	8 800	13 600	12 000
2009 III	61 900	22 000	11 800	21 300	29 500	18 800	8 100	14 100	12 000
2009 IV	62 100	23 200	12 400	22 400	30 200	19 700	8 700	14 600	11 500
2010 I	62 600	23 700 ¹	12 500	22 400	30 400	19 600	9 000	15 100	11 500
2010 II	60 700	22 200	11 200	20 600	28 300	17 600	7 800	13 300	10 600
2010 III	61 900	22 600	11 200	20 500	28 100	17 400	7 600	12 800	10 500
2010 IV	56 800	21 900	11 200	20 000	26 600	17 900	7 800	12 600	9 900
2011 I	56 900	22 600	11 700	20 300	26 700	18 400	8 200	13 400	10 400
2011 II	55 400	20 900	10 600	18 300	25 000	16 700	7 100	11 800	9 600
2011 III	57 100	21 600	10 700	18 200	25 000	16 600	7 100	11 800	9 800
2011 IV	53 800	20 600	10 600	17 900	24 100	17 400	7 400	11 800	9 900
2012 I	55 700	21 400	11 200	19 300	25 300	18 500	8 200	12 900	11 000
2012 II	56 100	20 900	10 100	18 000	24 300	17 200	7 500	11 800	10 500
2012 III	60 100	23 100	10 800	18 700	26 200	17 400	7 500	12 000	10 700
2012 IV	59 500	23 700	11 600	19 600	27 400	18 500	8 000	12 800	10 800
2013 I	66 000	26 000	12 500	21 700	30 400	19 800	8 800	14 200	11 900
2013 II	68 500	25 400	11 500	20 700	30 000	18 400	8 100	13 000	11 300
2013 III	74 600	26 500	11 900	21 700	31 900	18 900	8 200	13 400	11 500
2013 IV	74 100	26 600	12 400	22 500	33 100	20 000	8 700	14 000	11 500
2014 I	79 000	27 800	13 100	23 900	34 400	21 300	9 200	14 700	12 000
2014 II	81 000	27 400	12 600	23 900	35 500	20 500	8 800	13 800	11 300
2014 III	86 400	29 200	15 100	25 700	34 700	20 600	8 900	14 100	11 500
2014 IV	85 400	29 400	13 800	24 700	35 700	22 000	9 300	15 200	11 800
2015 I	90 700	30 200	14 700	26 000	37 300	22 800	10 000	16 300	12 600
2015 II	92 900	29 300	13 800	24 800	36 000	21 700	9 500	15 400	12 400
2015 III	97 900	30 600	14 100	25 000	37 000	22 000	9 600	15 700	12 400
2015 IV	93 800	30 100	14 400	25 100	37 300	23 100	10 000	15 900	12 300
2016 I	96 400	30 500	14 800	25 300	38 200	23 500	10 100	16 300	12 900
2016 II	96 000	29 500	13 800	23 500	37 200	21 800	9 300	15 100	12 600
2016 III	98 900	30 200	13 900	23 500	38 000	21 400	9 200	14 700	12 500
2016 IV	91 800	28 800	14 800	23 300	36 600	22 200	9 100	14 600	12 300
2017 I	89 600	27 700	13 600	23 400	33 700	22 200	9 300	14 800	12 700
2017 II	85 700	25 400	11 900	21 700	29 400	19 800	8 200	13 600	12 200
2017 III	85 600	25 300	11 400	21 000	29 400	19 000	7 600	13 100	11 600
2017 IV	78 100	23 400	10 800	20 300	27 300	18 800	7 600	12 600	10 900

1. Katso alaviite taulukkoon 26. - See note to table 26.

2. Katso alaviite taulukkoon 29. - See note to table 29.

3. Katso alaviite 2 taulukkoon 13. - See note 2 to table 13.

Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto

Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

**31. TYÖTTÖMÄT TYÖNHAKIJAT TYÖNVÄLITYKSESSÄ ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
UNEMPLOYED JOBBSEEKERS AT THE EMPLOYMENT SERVICE BY ADMINISTRATIVE DISTRICT**
Jatkoa - *Continued*

Vuosi ja neljännes	Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusalue - Administrative district								
	Keski-Suomi	Etelä-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjois-Pohjanmaa	Kainuu	Lappi	Ahvenanmaa	Ulkomaat	Koko maa - Whole country
Year and quarter	Henkilöä - Persons								
1991	12 600	8 500	9 300	16 100	5 900	12 400			213 200
1992	20 100	13 300	15 000	26 100	9 100	19 900			363 100
1993	26 800	18 000	19 700	34 000	10 900	24 000			482 200
1994	28 100	18 100	19 900	34 600	10 500	24 500			494 200
1995	26 400	16 800	18 200	32 800	10 500	24 000			466 000
1996	25 100	15 600	17 400	31 900	10 800	24 000			448 000
1997	23 600	13 600	15 700	29 000	10 100	22 400			409 000
1998	22 300	11 800	14 400	27 600	9 200	21 300			372 400
1999	21 300	11 300	13 800	26 100	8 700	20 000			348 100
2000	19 600	10 300	12 700	23 800	8 600	18 700			321 100
2001	18 900	9 900	11 600	23 300	8 400	17 700			302 200
2002	18 100	9 300	10 700	23 200	8 000	16 200			294 000
2003	17 800	8 900	10 400	22 600	7 400	15 000			288 800
2004	17 500	8 500	10 200	22 400	7 100	14 600			288 400
2005	<u>17 100</u>	<u>8 100</u>	<u>9 700</u>	<u>21 600</u>	<u>6 900</u>	<u>14 300</u>			275 300
2006 ²	15 700	7 100	8 300	19 700	6 200	13 000		20	247 900
2007	14 900	6 200	6 800	17 500	5 400	11 100		20	215 800
2008	13 500	6 000	6 300	17 300	4 900	10 400		30	202 900
2009	16 400	<u>8 700</u>	8 700	22 100	5 500	12 200		60	264 800
2010	16 200	7 900 ¹	8 500	21 100	5 000	11 500	430	50	264 800
2011	15 400	6 800	7 500	19 800	4 500	10 700	400	40	243 900
2012	16 400	7 200	7 700	21 100	4 600	11 100	460	60	253 200
2013 ³	18 700	8 100	8 800	24 800	5 400	12 700	510	90	294 100
2014	20 900	8 800	9 800	26 700	6 000	13 600	580	120	325 700
2015	22 000	9 600	10 600	28 400	5 900	13 900	560	150	351 900
2016	21 100	9 200	11 200	27 400	5 100	13 300	540	160	348 800
2017	17 500	7 700	9 800	24 500	4 300	11 600	550	140	303 400
2004 I	18 000	9 200	10 600	23 200	7 400	14 900			298 500
2004 II	17 500	8 300	10 200	22 300	7 000	14 800			285 900
2004 III	17 400	8 100	10 300	22 100	6 800	14 300			286 800
2004 IV	17 100	8 400	9 800	21 900	7 000	14 400			282 400
2005 I	17 600	8 800	10 100	22 600	7 300	15 000			289 000
2005 II	16 800	7 800	9 400	21 200	6 700	14 500			271 000
2005 III	17 100	7 900	9 800	21 500	6 700	14 000			274 700
2005 IV	<u>16 800</u>	<u>7 900</u>	<u>9 400</u>	<u>21 400</u>	<u>6 800</u>	<u>13 900</u>			266 600
2006 ² I	16 800	8 100	9 100	21 800	6 900	14 200		20	267 500
2006 ² II	15 500	6 800	8 100	19 600	6 200	13 200		20	246 000
2006 ² III	15 200	6 900	8 200	19 300	6 000	12 500		20	262 900
2006 ² IV	15 000	6 800	7 600	18 400	5 900	12 000		20	232 100
2007 I	15 100	6 700	7 400	18 500	6 000	11 900		20	231 000
2007 II	14 000	5 800	6 800	17 300	5 400	11 200		20	212 600
2007 III	14 300	6 000	6 900	17 300	5 100	10 800		20	214 700
2007 IV	13 800	6 200	6 200	16 800	5 000	10 600		20	204 700
2008 I	14 100	6 300	6 300	17 300	5 200	10 600		30	207 700
2008 II	13 200	5 400	6 900	16 600	4 800	10 300		30	194 400
2008 III	13 400	5 700	6 300	17 200	4 600	10 100		30	200 500
2008 IV	13 800	6 700	6 700	17 900	5 200	10 400		40	209 000
2009 I	15 800	8 500	8 100	21 200	5 900	11 900		50	247 900
2009 II	16 100	8 100	9 300	21 900	5 800	12 400		60	248 000
2009 III	16 700	8 600	9 200	22 500	5 200	12 200		60	274 000
2009 IV	16 900	9 500	9 400	22 700	5 400	12 300		70	281 100
2010 I	17 400	9 300	9 500	23 000	5 500	12 400	470 ¹	70	284 500
2010 II	15 900	7 700	8 700	21 100	5 000	11 800	430	50	263 000
2010 III	15 900	7 300	8 300	20 400	4 800	11 000	400	40	260 700
2010 IV	15 500	7 300	7 700	19 800	4 700	10 800	420	40	251 000
2011 I	16 100	7 700	7 900	20 700	5 000	11 100	430	40	257 500
2011 II	15 000	6 300	7 200	19 400	4 400	10 700	370	40	238 900
2011 III	15 200	6 500	7 400	19 600	4 300	10 500	400	40	241 800
2011 IV	15 400	6 900	7 300	19 300	4 400	10 400	410	40	237 300
2012 I	16 500	7 600	7 800	21 000	4 700	11 100	460	50	252 700
2012 II	15 800	6 600	7 400	20 300	4 400	11 200	400	60	242 500
2012 III	16 300	6 800	7 800	21 100	4 400	10 800	450	60	254 400
2012 IV	17 100	7 600	7 700	22 100	4 700	11 300	510	70	263 000
2013 I	18 700	8 500	8 800	24 500	5 400	12 200	570	80	290 100
2013 II	<u>17 900</u>	<u>7 400</u>	<u>8 500</u>	<u>24 300</u>	<u>5 100</u>	<u>12 600</u>	<u>440</u>	<u>80</u>	<u>283 400</u>
2013 III ³	18 600	8 000	9 100	25 000	5 300	12 800	480	80	297 900
2013 IV	19 700	8 600	9 000	25 300	5 900	13 200	540	100	305 100
2014 I	21 300	9 200	9 500	26 500	6 200	13 600	590	120	322 300
2014 II	20 500	8 000	9 300	26 000	5 800	13 700	570	110	315 600
2014 III	20 700	8 400	10 000	26 800	5 800	13 600	570	120	328 100
2014 IV	21 200	9 600	10 300	27 700	6 200	13 600	610	130	336 500
2015 I	22 600	10 200	10 800	28 900	6 200	13 900	600	150	354 000
2015 II	21 900	8 900	10 300	28 000	5 900	14 100	530	150	345 700
2015 III	22 100	9 300	10 800	28 500	5 700	13 900	530	150	355 200
2015 IV	21 600	10 000	10 700	28 000	5 800	13 700	580	160	352 600
2016 I	22 000	10 100	11 400	28 500	5 700	13 700	570	170	360 000
2016 II	21 100	8 900	11 000	26 900	5 300	13 800	520	160	346 400
2016 III	21 100	8 900	11 600	27 400	4 800	13 300	530	160	350 100
2016 IV	20 400	9 000	10 900	26 700	4 700	12 600	530	160	338 500
2017 I	19 700	8 800	10 800	26 700	4 700	12 400	590	150	330 800
2017 II	17 600	7 400	9 800	25 200	4 400	12 200	540	140	305 300
2017 III	16 700	7 400	9 900	23 800	4 000	11 300	530	150	297 800
2017 IV	16 200	7 200	8 600	22 400	4 200	10 600	560	120	279 800

32. TYÖTÖMYYDEN KESTO KESKIMÄÄRIN ELINKAENO, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
THE AVERAGE DURATION OF UNEMPLOYMENT BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko maa Whole country	Elinkaeno- ja ympäristökeskusalue - Administrative district										Lappi	Ahvenanmaa	Ulkomaat				
		Uusimaa	Varsinais-Suomi	Satakunta	Häme	Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo	Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala	Keskisuomi				Etelä-Pohjanmaa	Pohjanmaa	Pohjanmaa	Kainuu
1981	13	17	17	17	17	17	17	15	15	15	15	17	14	13	13	13	13	
1982	22	23	23	23	23	23	23	20	20	20	20	22	21	19	20	20	20	
1983	30	31	31	31	31	31	31	28	28	28	28	29	29	25	26	26	26	
1984	39	40	40	40	40	40	40	34	34	34	34	37	34	27	29	29	29	
1985	45	45	45	45	45	45	45	43	43	43	43	44	44	29	32	32	32	
1986	48	47	48	48	48	48	48	43	43	43	43	48	44	36	36	36	36	
1987	51	51	51	51	51	51	51	45	45	45	45	52	48	36	36	36	36	
1988	52	51	51	51	51	51	51	45	45	45	45	52	46	36	36	36	36	
1989	52	51	51	51	51	51	51	43	43	43	43	50	46	36	36	36	36	
1990	51	51	51	51	51	51	51	41	41	41	41	45	44	37	37	37	37	
2000	51	56	53	64	64	64	64	50	50	50	50	52	52	44	44	44	44	
2001	51	55	50	64	64	64	64	42	42	42	42	49	51	44	44	44	44	
2002	50	53	47	52	52	52	52	41	41	41	41	49	50	37	37	37	37	
2003	47	47	47	47	47	47	47	41	41	41	41	44	44	34	34	34	34	
2004	46	50	44	48	48	48	48	38	38	38	38	47	45	34	35	35	35	
2005	47	51	45	49	49	49	49	44	44	44	44	53	45	31	31	31	31	
2006 ^{2,3}	45	49	44	48	48	48	48	42	42	42	42	48	51	35	35	35	35	
2006	43	47	41	49	49	49	49	43	43	43	43	43	45	34	34	34	34	
2006	40	42	37	46	46	46	46	40	40	40	40	47	41	31	31	31	31	
2009	32	32	29	37	37	37	37	35	35	35	35	38	28	26	25	25	25	
2010	36	35	34	38	38	38	38	34	34	34	34	35	32	27	28	28	28	
2011	40	39	40	42	42	42	42	39	39	39	39	36	36	30	32	32	32	
2012	43	42	43	47	47	47	47	41	41	41	41	44	44	34	36	36	36	
2012	45	42	42	48	48	48	48	45	45	45	45	52	40	35	39	29	53	
2013	45	50	45	51	51	51	51	46	46	46	46	51	47	41	41	41	41	
2013	45	50	45	51	51	51	51	46	46	46	46	51	47	41	41	41	41	
2014	42	41	43	45	45	45	45	41	41	41	41	44	44	33	34	34	34	
2014	45	43	45	51	50	50	50	48	48	48	48	53	40	36	36	36	36	
2014	43	41	42	46	46	46	46	43	43	43	43	49	38	34	37	38	38	
2014	42	41	42	46	46	46	46	43	43	43	43	50	38	33	36	36	36	
2013	45	42	42	48	48	48	48	45	45	45	45	52	41	38	38	38	38	
2013	45	43	43	49	49	49	49	47	47	47	47	52	41	40	40	40	40	
2013	45	45	45	48	48	48	48	45	45	45	45	52	41	40	40	40	40	
2014	46	46	43	48	48	48	48	45	45	45	45	52	41	37	42	42	45	
2014	48	47	45	51	52	52	52	48	48	48	48	57	43	40	44	28	45	
2014	49	50	47	50	52	52	52	48	47	47	47	58	42	44	46	28	45	
2015	52	46	51	53	53	53	53	48	47	47	47	54	44	39	46	30	51	
2015	52	52	51	54	54	54	54	50	50	50	50	56	45	41	45	41	48	
2015	53	56	51	57	57	57	57	53	53	53	53	62	48	45	47	31	51	
2015	53	59	51	52	52	52	52	49	49	49	49	56	44	44	47	25	43	
2016	55	61	53	51	58	55	52	53	50	50	44	50	44	50	45	49	28	44
2016	57	64	54	53	62	58	56	55	51	67	40	46	52	47	48	30	51	51
2016	58	65	56	57	61	57	55	53	57	68	38	48	51	45	50	28	39	39
2016	58	65	56	57	61	57	55	53	57	68	38	48	51	45	50	28	39	39
2017	59	65	58	51	61	56	53	57	57	62	40	49	52	44	50	27	61	61
2017	58	63	58	53	62	56	53	57	55	57	40	49	52	44	50	27	61	61
2017	58	63	58	53	62	56	53	57	55	57	40	49	52	44	50	27	61	61
2017	56	62	59	51	61	55	54	57	59	59	37	51	53	44	48	48	29	59

1. Katso aiavite taulukkoon 26. - See note to table 26.
 2. Katso aiavite taulukkoon 29. - See note to table 29.
 3. Vuodesta 2006 lähtien henkilökohtaisesti lomautetut mukaanlasket. - From 2006 including individually laid off.
 4. Katso aiavite 2 taulukkoon 13. - See note 2 to table 13.
 Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto. - Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

33. YLI VUODEN TYÖTÖMÄNÄ OLELLEIDEN TYÖNHAKKUIDEN OSUUS KAIKISTA TYÖTÖMISTÄ, ELINKEINO-, LIIKENNE- JA YMPÄRISTÖKESKUSALUEITTAIN
 JOBSEEKERS UNEMPLOYED OVER A YEAR, PROPORTION OF ALL UNEMPLOYED, BY ADMINISTRATIVE DISTRICT

Vuosi ja neljännes Year and quarter	Koko Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskussalue - Administrative district										Ulkomaat Foreign countries						
	Koko maa Whole country	Uusimaa Uusimaa	Varsinais-Suomi Varsinais-Suomi	Satakunta Satakunta	Häme Häme	Pirkanmaa Pirkanmaa	Kaakkois-Suomi Kaakkois-Suomi	Etelä-Savo Etelä-Savo	Pohjois-Savo Pohjois-Savo	Pohjois-Karjala Pohjois-Karjala		Keskis-Suomi Keskis-Suomi	Etelä-Pohjanmaa Etelä-Pohjanmaa	Pohjanmaa Pohjanmaa	Päijätäänmaa Päijätäänmaa	Kainuu Kainuu	Lappi Lappi	Ahvenanmaa Åland
Prosenttia - Per cent																	
1991	2	1	3	5	3	3	3	3	2	2	4	2	3	2	1	1	—
1992	8	10	9	11	9	9	9	7	6	4	9	6	7	7	4	4	4
1993	19	20	20	19	20	20	20	17	17	11	10	16	17	14	11	12	12
1994	27	32	27	32	35	32	32	30	24	24	34	28	29	25	16	20	20
1995	30	35	29	32	35	32	32	30	24	24	34	28	29	25	16	20	20
1996	30	35	28	31	35	31	30	30	27	28	33	25	29	26	23	23	23
1997	30	35	28	31	37	30	30	29	27	28	33	21	30	26	23	27	27
1998	30	35	28	31	37	30	30	28	26	28	33	20	30	26	22	26	26
1999	28	31	28	28	34	27	27	26	26	26	31	19	26	24	21	25	25
2000	28	31	28	28	33	27	28	26	23	23	31	19	26	23	20	25	25
2001	27	30	26	29	34	29	28	27	23	26	28	18	25	22	24	24	24
2002	26	29	26	28	32	28	27	21	21	21	26	18	25	22	22	22	22
2003	25	28	23	26	30	26	26	23	20	25	27	17	23	22	20	20	20
2004	25	28	23	26	31	27	27	23	21	26	27	18	23	22	19	18	18
2005	26	30	26	28	30	28	28	23	21	26	27	18	23	22	19	18	18
2006 ²	26	29	25	28	30	28	28	23	21	26	27	18	23	22	19	18	18
2007	24	27	22	26	28	26	26	24	21	26	28	18	25	22	21	20	29
2008	21	23	19	25	24	23	24	21	19	23	26	18	23	19	20	18	29
2009	16	15	14	18	18	17	17	16	15	17	19	16	19	15	13	12	15
2010	20	20	20	23	20	21	21	20	21	19	23	17	16	19	15	15	15
2011	23	23	24	24	27	27	24	23	24	22	27	17	20	20	17	18	20
2012	25	24	24	27	27	26	26	26	26	27	28	17	21	20	17	18	20
2013	23	23	21	25	24	23	23	23	24	22	27	17	21	22	19	20	21
2014	26	24	24	22	26	26	26	26	26	26	27	19	21	22	20	21	21
2015	31	36	30	30	33	31	31	29	27	28	34	19	24	28	27	13	26
2016	35	41	34	31	37	37	34	33	32	35	39	21	27	31	30	30	14
2017	35	39	34	31	36	37	34	30	34	35	33	22	29	31	27	29	14
2018	35	39	35	32	36	38	35	31	35	34	35	23	30	31	27	28	14
2019	34	38	34	31	35	36	34	32	36	35	34	21	29	32	29	29	15
2020	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2021	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2022	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2023	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2024	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2025	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2026	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2027	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2028	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2029	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14
2030	33	38	34	31	35	36	34	32	35	36	35	20	28	31	28	29	14

1. Katso alaviite taulukkoon 26. - See note to table 26.
 2. Katso alaviite taulukkoon 29. - See note to table 29.
 3. Katso alaviite 2 taulukkoon 13. - See note 2 to table 13.
 Lähde: Työ- ja elinkeinoministeriö, Työnvälitystilasto. - Source: The Ministry of Economic Affairs and Employment, Employment Service Statistics

Taulukoiden selityksiä

Käytetyt symbolit:

0,0 Suure pienempi kuin puolet käytetystä yksiköstä

. Tieto on epälooginen esitettäväksi

.. Tietoa ei ole saatu, se on liian epävarma esitettäväksi tai se on salassapitosäännön alainen

- Ei yhtään havaintoa

* Ennakkotieto

1. Yleistä

Taulukoiden luvut ovat useimmissa tapauksissa alkuperäisen tilaston kuukausiluvuista laskettuja neljännesvuosi- ja vuosikeski-arvoja. Työ- ja elinkeinoministeriön laatimien tilastojen alkuperäiset kuukausiluvut julkaistaan Työllisyyskatsauksessa, joka ilmestyy kuukausittain.

Pyöristysten vuoksi taulukoissa esiintyvien prosenttilukujen summan ei tarvitse aina olla = 100.

2. Tilastokeskuksen työvoimatutkimuksen käsitteet

Työikäiseen väestöön luetaan maassa asuva 15-74-vuotias väestö.

Työvoima on työllisten ja työttömien summa.

Työlliseksi luokitellaan henkilö, joka on tutkimusviikolla tehnyt ansiotyötä jonkin verran (vähintään tunnin) palkkaa tai luontais-etua vastaan tai voittoa saadakseen tai oli työpaikastaan tilapäisesti poissa. Työllinen voi olla palkansaaja, yrittäjä tai perheenjäsenen yrityksessä palkatta avustava.

Työttömäksi luokitellaan henkilö, joka on tutkimusviikolla työtä vailla, on etsinyt työtä aktiivisesti viimeisen neljän viikon aikana ja voisi vastaanottaa työtä kahden viikon kuluessa tai odottaa sovitun työn alkamista kahden viikon kuluessa. Myös opiskelija, työpaikastaan toistaiseksi lomautettu ja työttömyyseläkkeellä oleva voi olla työtön, mikäli edellä mainitut aktiivisen työnhaun ja työn vastaanottamisen kriteerit täyttyvät.

Työvoimaosuus on työvoimaan kuuluvien prosenttiosuus työikäisestä väestöstä.

Työllisyysaste on työllisten osuus 15-64-vuotiaasta väestöstä.

Työttömyysaste on työttömien prosentti-osuus työvoimasta.

3. TIETOJEN LÄHTEET JA LUONNE

Taulukot 1-12, 26-28, 30: Työvoimatutkimus, laatija Tilastokeskus. Työvoimatutkimus perustuu 15-74-vuotiaasta väestöstä poimituun otokseen. Otokoko on neljännesvuodessa 36 000 henkilöä. Otoks on jaettu kolmeen 12 000 henkilön kuukausi-otokseen. Tiedot kerätään kuukausittain pääasiassa puhelimitse haastattelemalla. Vuoden 2000 alussa tietojen keräämisessä siirryttiin jatkuvaan tutkimus-viikkoon. Aikaisemmin kuukausitiedot kerättiin yhdeltä viikolta, joka oli kuukauden 15. päivän sisältävä viikko. Otoksesta saatavat tiedot suurennetaan vastaamaan perusjoukkoa eli 15-74-vuotiaista väestöstä.

Työvoimatutkimuksen tuloksiin liittyy otoksen satunnaisvaihtelusta johtuva virhe. Lukuihin voi sisältyä muitakin virheitä, mm. kados- ja johtuvia. Mitä yksityiskohtaisempi tietojen luokitus on, sitä epävarmemmat tiedot ovat.

Taulukot 13-16, 18, 29, 31-33: Työnvälitystilaston tilannekatsaus, laatija työ- ja elinkeinoministeriö. Työttömien työn-hakijoiden ja avoimien työpaikkojen tilasto kerätään työnvälitystoiminnan yhteydessä: vuoteen 1980 asti kuitenkin kuukauden puolivälissä sekä vuodesta 1981 alkaen kuukauden viimeisen työpäivän mukaan.

Avoimella työpaikalla tarkoitetaan työnvälitykselle ilmoitettua työpaikkaa, joka laskentapäivänä on ollut avoinna työ- ja elinkeinotoimistossa. Kaikkia avoimia työpaikkoja ei ilmoiteta työnvälitykselle. Arviolta noin 40-50 % niistä tulee työnvälityksen tietoon.

Työttömäksi työnhakijaksi luetaan ne laskentapäivänä työnhakijoina olevat, jotka eivät ole työsuhteessa eivätkä työllisty päätoimisesti yritystoiminnassa tai omassa työssään ja joka ei

ole päätoiminen opiskelija. Työnhakijoina olevat kokoaikaisesti lomautetut lasketaan mukaan työttömien työnhakijoiden kokonaismäärään.

Vuodesta 1980 alkaen työttömyyseläkkeen saajia ei ole laskettu mukaan työttömiin työnhakijoihin. Tarkemmin työnvälitystilasto peittää ne työttömät, jotka ovat työttömyys-turvan piirissä. Muista työttömistä osa saattaa jättää ilmoittautumatta työnvälitykseen.

Taulukko 17: Päättäneiden työttömyys-jaksojen keskimääräinen kesto. Saadaan työnvälitystilaston vuositilastosta, laatija työ- ja elinkeinoministeriö. Taulukon luvut kuvaavat koko vuoden aikana päättäneiden työttömyysjaksojen keskimääräistä kesto, jossa on mukana paljon lyhytaikaisia työttömyysjaksoja. Käsite eroaa kuukauden lopussa työttömänä olleiden päättämättömien työttömyysjaksojen kesto (taulukot 16 ja 32), joka on keskimäärin pidempi, koska siinä painottuvat pidempiaikaiset työttömyysjaksot.

Taulukot 19 ja 20: Työnvälitystoiminta. Saadaan työnvälitystilaston kuukausikerto-mustauluista, jotka kuvaavat toimintaa koko kuukauden ajalta.

Taulukko 21: Aktivointiasteeseen laskettavissa palveluissa olevat, tilaston laatija työ- ja elinkeinoministeriö. Taulukon luvut kuvaavat palveluissa olevia keskimäärin kuukauden lopussa. Eri palveluiden sisällöt saattavat vuosittain muuttua.

Taulukko 22: Työvoimakoulutuksen tiedot saadaan työvoimakoulutuksen kuukausi-tilastosta, laatija työ- ja elinkeinoministeriö. Taulukon luvut kuvaavat keskiarvoja kuukauden aikana, paitsi viimeisen sarakkeen tieto työvoimakoulutuksessa olevat, joka kuvaa koulutuksessa olevien määrää keskimäärin kuukauden lopussa olevana laskentapäivänä.

Taulukko 23: Työttömyysturva. Työttömyyden aikaisen toimeentulon turvaamiseksi on kaksi eri järjestelmää: Kelan hoitama perusturva (peruspäiväraha ja työmarkkina-tuki) ja vakuutusmuotoinen ansioturva. Ansio-sidonnaista päivärahaa saa lain vaatimukset täyttävä työtön kassan jäsen. Jos työtön ei ole oikeutettu

ansioturvaan, hän voi saada valtion maksamaa perusturvaa. Saadakseen työttö-myyspäivärahaa työttömän tulee olla työn-hakijana työ- ja elinkeinotoimistossa. Työmarkkinatuki on tarveharkintainen, mutta sen maksamiselle ei ole enimmäisaikaa.

Perus- ja ansiopäivärahaa maksetaan kerral-laan enintään 500 työttömyyspäivältä. Vuosina 1950-1954 syntyneelle, joka on täyttänyt 59 vuotta tai vuonna 1955 tai sen jälkeen syntyneelle, joka on täyttänyt 60 vuotta ennen enimmäisajan umpeutumista ja on ollut työssä vähintään 5 vuotta edellisen 20 vuoden aikana, maksetaan päivärahaa kunnes hän täyttää 65 vuotta.

Yli 60-vuotias ennen vuotta 1950 syntynyt, laissa tarkemmin määritelty pitkään työttö-myysturvaa saanut työtön työnhakija on oikeutettu työttömyyseläkkeeseen. Työttömyys-eläkkeen saamisaikana tulee saajan olla työnhakijana työ- ja elinkeinotoimistossa.

Taulukko 24: Muuttoliiketilasto. Lähde: Tilastokeskus, väestötilasto.

Taulukko 25: Työttömyysasteet eri maissa. Lähde: OECD, Main Economic Indicators.

4. LUOKITUKSET

Ammattiluokitus. Työ- ja elinkeino-ministeriön työväilytilastossa käytetään ammattiteittain laadittavissa tilastoissa luokitusta, joka perustuu taitotasopohjaiseen ISCO-luokitukseen (International Standard Classification of Occupations). Ammattiluokitus, Työ- ja elinkeinoministeriö, 2014.

Toimialaluokitus. Toimialaluokituksessa Suomessa käytetään kansainvälisesti sovitua luokitusta (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes, NACE). Vuodesta 2005 lähtien Toimialaluokitus TOL 2008, Tilastokeskus.

Vuoteen 2009 asti Ahvenanmaa kuului Varsinais-Suomen työ- ja elinkeinokeskukseen alueeseen. Vuoden 2010 alusta lähtien Ahvenanmaa tilastoidaan erikseen alue-hallintouudistuksen vuoksi.

Työväilytilaston alueelliset tiedot esitetään vuodesta 2006 lähtien kuntapohjaisina entisen toimistopohjaisuuden sijasta. Kuntapohjaisissa tiedoissa alueen tiedot lasketaan siihen kuuluvien kuntien summaksi. Kunnan tiedot perustuvat esim. työnhakijana olevan henkilön asuin-kuntaan ja työnantajan ilmoittaman työpaikan sijaintikuntaan. Aikaisemmin käytetyt toimistopohjaiset tiedot perustuvat henkilön ja työnantajan asiointitoimistoon.

Explanatory notes

Symbols used:

0,0 Magnitude less than half of unit employed

. Category not applicable

.. Data not available or too uncertain for presentation, or subject to secrecy

- Magnitude nil

* Preliminary data

1. General

Most of the figures in the tables are quarterly and annual averages computed from monthly data of original series. The Ministry of Economic Affairs and Employment's original monthly figures appear in Employment Bulletin. The sum percentage in a table does not always equal 100 because the figures are rounded.

2. Definitions of the labour force survey of statistics finland

Working-age population, all persons aged 15 to 74 resident in Finland.

Labour force, the sum of employed and unemployed persons.

Employed persons, all persons who during the survey week did some work (for at least an hour) for a pay or fringe benefit or to gain profit or were temporarily absent from work. The employed may be employee, self-employed person or unpaid family worker.

Unemployed persons, all persons who for the whole survey week were without work, had been seeking a job actively in the past four weeks for pay or profit, and could accept a job within two weeks or have arranged to start a work within two weeks but not yet begun it. A student, a temporarily laid-off person and a unemployment pensioner are also considered unemployed if person meets the above mentioned job seeking and job acceptance criteria.

Labour force participation rate, the ratio of all persons in the labour force to the total population of working age.

Employment rate, the ratio of the employed to the population aged 15 to 64.

Unemployment rate, the ratio of the unemployed to all persons in the labour force.

3. SOURCES AND NATURE OF THE STATISTICS

Tables 1-12, 26-28, 30: Labour Force Survey compiled by Statistics Finland, basing on a sample of the population aged 15 to 74. The sample numbers 36,000 per quarter and is divided into three monthly samples of 12,000. Data are gathered mainly by telephone interviews. Since January 2000, data have been collected for every week of the month, whereas previously they were only collected for the week containing 15th day of the month. The figures obtained are increased to correspond to the base group (the population aged 15 to 74).

The results of the Labour Force Survey are subject to an error due to the randomness of the samples. The figures sometimes contain other errors due to non-response, etc. The more detailed a classification is, the greater is the risk of error.

Tables 13-16, 18, 29, 31-33. Employment Service Statistics of the Ministry of Economic Affairs and Employment. Statistics on vacancies and unemployed jobseekers were compiled at the middle of each month upto 1980, and have been compiled at the end of each month (last working day) since 1981.

Vacancies refer to vacancies reported to Employment and Economic Development Offices, which had not yet been filled on the reference dates. It is estimated that only 40 % to 50 % of all vacancies in Finland are notified to employment services.

Unemployed jobseekers comprises all job-seekers who does not have an employment relationship, does not work full-time as an entrepreneur or self-employed worker and is not a full-time student. Jobseekers are also considered unemployed if they are fully laid off.

Since 1980 unemployment pensioners have been counted as jobseekers, but not as unemployed persons. The Employment Service Statistics relate to persons receiving unemployment compensation, for which they have to register with unemployment services. Some unemployed persons not receiving such benefits do not register with employment services.

Table 17. Average duration of completed spells of unemployment. Taken from the annual Employment Service Statistics of the Ministry of Economic Affairs and Employment. The figures in the table denote average durations of completed spells for the entire year. This differs from duration of unemployment up to the reference date in tables 16 and 32, which is longer. That is because the figures in tables 16 and 32 seldom include short spells (which are contained in the average duration of completed spells), so they are weighted by long spells.

Tables 19 and 20. Employment services proper. Taken from tables in the Employment Service Statistics, which depict activity during entire months.

Table 21. Number of persons participating services included in the activation rate, compiled by the Ministry of Economic Affairs and Employment. Average figures at the end of each month. The types of services vary in time.

Table 22. Data on labour market training, taken from monthly labour market training statistics, compiled by the Ministry of Economic Affairs and Employment. The figures in the table denote averages for whole months, except for the last column, on labour market training, which gives average numbers of trainees on course on the reference date at the end of the months.

Table 23. Unemployment security. State compensations (basic unemployment allowance and labour market support) are the basic modes of security and earnings-related unemployment allowance is a form of unemployment insurance that is limited to members of an unemployment fund. Unemployed persons not entitled to them can obtain state compensation. For both types of benefit the applicant must be registered at an Employment and Economic Development Office. Labour market support is means-tested but it has not a maximum payment period.

A basic and an earnings-related unemployment allowance can be paid for a maximum period of 500 working days. Persons born in 1950-1954 and are over 59 or born 1955 or thereafter and are over 60 before maximum period has accrued and has been in employment at least 5 years during past 20 years can be paid an allowance until they are 65.

A long-term unemployed person born prior year 1950 and over 60 years old can receive an unemployment pension under terms laid down by law. While in receipt of such a pension, person must remain a jobseeker at an Employment and Economic Development Office.

Table 24. Statistics on migration. Source: Statistics Finland, Population Statistics.

Table 25. Unemployment rates in some countries. Source: OECD, Main Economic Indicators.

4. CLASSIFICATIONS

Occupational classification. The classification used in Ministry of Economic Affairs and Employment's Employment Service Statistics is based on the International Standard Classification of Occupations (ISCO). Occupational Classification, Ministry of Economic Affairs and Employment, 2014.

Industrial classification. NACE (Nomenclature Générale des Activités Economiques dans les Communautés Européennes) is used in Finland. From 2005 Standard Industrial Classification TOL 2008, Statistics Finland.

Until 2009 Ahvenanmaa (Åland) included into Varsinais-Suomi administrative district. From 2010 Ahvenanmaa (Åland) will be presented separately based on the revision of the administrative districts.

From 2006, regional data of Employment Service Statistics will be presented for each local authority rather than for each office, as used to be the case. In the data for the local authorities, information for the region in question will be jointly assembled for all municipalities included within the region. Data for a local authority will be based, for example, on the jobseeker's municipality of residence and the municipality in which the workplace is located as notified by the employer. The previously used data, which is office-based, rely on data supplied by the person's and employer's customer service agency.

Työpoliittinen aikakauskirja

Työpoliittisen Aikakauskirjan tarkoituksena on edistää työpolitiikkaan liittyvää tutkimukseen ja asiantuntijuuteen perustuvaa keskustelua sekä tukea työ- ja elinkeinoministeriön strategiatyötä.

Ohjeita kirjoittajille

Työpoliittinen aikakauskirja julkaisee kirjoituksia kolmessa osastossa: artikkeleita, katsauksia ja keskustelua sekä uutta työ- ja yrittäjyystutkimuksen alalta.

Artikkeleita-osastossa julkaistaan tieteellisen artikkelin tyyppisiä, aiemmin julkaisematomia esityksiä. Lähdeviitteet on mainittava. Alaviitteitä olisi kuitenkin vältettävä, viitteiden tulisi olla tekstissä. Artikkeleista tulisi toimittaa 1/2 liuskan pituinen englanninkielinen tiivistelmä. Lisäksi kirjoittajia pyydetään toimittamaan ammatti- ja koulutusnimikkeensä, sekä suomeksi että englanniksi. Työnantaja on myös mainittava. Ellei työnantajaa ole, ilmoita kotipaikkakuntasi.

Katsauksia ja keskusteluja-osastossa julkaistaan muita työpolitiikkaan liittyviä artikkeleita sekä kirjallisuusarvioita. Lähdeviitteiden käyttöä ei edellytetä.

Uutta työ- ja yrittäjyystutkimuksen alalta-osastossa julkaistaan tutkimusten tiivistelmiä.

Artikkeleiden ohjepituus on enintään 15 liuskaa 1 1/2 rivivälillä sekä katsauksia ja keskustelua-kirjoitusten 6 liuskaa.

Lähteet toimitetaan seuraavien esimerkkien mukaisesti:

Andreassen, T., Drange, I., Thune, T. ja Monkerud L. (2007) På vej mot integrert velferdsforvaltning? AFI-rapport 4. Oslo: Arbeidsforskningsinstituttet.

Valtakari Mikko, Hannele Syrjä ja Pertti Kiuru (2008). Julkisen työvoimapalvelun palvelurakenteen uudistamisen vaikuttavuus. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja. Työ ja yrittäjyys. 19/2008. Helsinki.

Schmid, G. (2002b), Transitional Labour Markets and the European Social Model: Towards a New Employment Pact, teoksessa: G. Schmid ja B. Gazier (toim.): The Dynamics of Full Employment. Social Integration through Transitional Labour Markets, Cheltenham, UK: Edward Elgar, 393–435.

Artikkelit on toimitettava sähköpostitse (heikki.raisanen@tem.fi tai sirpa.kukkala@tem.fi). Excel- ja Word-kaaviot on toimitettava erillisinä alkuperäistiedostoina. **Kaavioissa ei saa käyttää värejä.**

Kirjoittajan tulee ilmoittaa myös yhteystietonsa (nimi, osoite, puhelin, e-mail). Toimitus voi pyytää asiantuntijalausuntoja julkaistavaksi tarjotuista artikkeleista. Toimitus pidättää itsellään oikeuden lyhentää ja muokata artikkeleita julkaisua varten. Julkaistuista kirjoituksista maksetaan palkkio ministeriön ulkopuolisille kirjoittajille.

Painettu

ISSN 0787-510X

ISBN 978-952-327-320-7

Verkojulkaisu

ISSN 1797-5085

ISBN 978-952-327-321-4

Paino: Grano Oy, Helsinki 2018

