



Työelämän käsittely raportoiduissa ennakointihankkeissa

Kirjoittajat: Raija Koivisto ja Heli Talja

Luottamuksellisuus: Julkinen

Raportin nimi Työelämän käsittely raportoiduissa ennakointihankkeissa		
Asiakkaan nimi, yhteyshenkilö ja yhteystiedot Työsuojelurahasto Johtaja Ilkka Tahvanainen Eerikinkatu 2 00100 Helsinki	Asiakkaan viite	
Projektin nimi Työelämän käsittely raportoiduissa ennakointihankkeissa	Projektin numero/lyhytnimi 27830/Työelämä	
Raportin laatija(t) Raija Koivisto, TkT, Tutkimusprofessori Heli Talja, TkT, FT, Teknologiapäällikkö	Sivujen/liitesivujen lukumäärä 31/26	
Avainsanat Työelämä, ennakointi, riskit, tulevaisuus	Raportin numero VTT-R-02495-09	
Tiivistelmä <p>Selvityksen tavoitteena oli testata menettelyä, onko tehdyistä ennakoinneista saatavissa sopivaa materiaalia työelämän ennakointiin ja toisaalta, onko valittu analysointimenettely tehokas tapa tällaisen selvityksen tekemiseen. Valitut 30 ennakointiraporttia analysoitiin käyttäen apuna Morganin organisaatiometaforia ja niistä johdettuja avainsanoja. Löydökset, joita oli 369 kpl, järjestettiin uudelleen työelämän eri näkökulmien mukaan ja yhdisteltiin loogisiksi kokonaisuuksiksi.</p> <p>Ennakoinneissa käytetyin menetelmä oli Delphi –menetelmä, jossa tyypillisesti kolmivaiheisen kyselyn avulla päädytään konsensukseen. Niinpä näkemykset tulevaisuudesta olivat paljolti samansuuntaisia. Tarkasteltujen raporttien teko-aika oli 2000 –luvun alku ja talouskasvun aika näkyy raporteissa. Ajatus taantumasta ja omaisuusarvojen laskusta tulee esille vain raportissa [14]. Globalisaatioon uskotaan, mutta ilmastonmuutos on heikosti esillä.</p> <p>Globalisaatio, kiristyvä kilpailu, verkottuminen ja tietotekniikka ovat tärkeimmät työelämään vaikuttavat tekijät. Vaatimukset, kiire ja paineet kasvavat. Muutokset ovat nopeita ja maailma koetaan sekavana. Jopa arvot muuttuvat. Aika- ja paikkasidonaisuus häviää; paikallaan kellon ympäri istuva info-ohjelmien rasittama virtuaalimaailmassa seikkaileva tietotyöläinen kärsii vähäisestä liikunnasta, lisääntyvästä stressistä, kognitiivisesta kuormittumisesta ja mielenterveyden ongelmista, joita hoidetaan uusilla aivojen toimintaan vaikuttavilla lääkkeillä. Tai, globalisaatio merkitsee myös vapautta. Tulevaisuuden työntekijä voi olla itsellinen monitaitoinen nomadi, joka tekee työtä silloin kun huvittaa, siellä missä huvittaa ja kenelle huvittaa. Tietotyö ja palvelut lisääntyvät... Tehdyn selvityksen mukaan työelämää ei useimmiten tarkastella erikseen muissa kuin työelämäpainotteisissa ennakoinneissa, mutta niitä analysoimalla voi tunnistaa uusia yllättäviäkin työelämän kehityspiirteitä.</p>		
Luottamuksellisuus	julkinen	
Otaniemi 4.1.2011 Allekirjoitukset		
Raija Koivisto Tutkimusprof. laatija	Annele Eerola Erikoistutkija tarkastaja	Heli Talja Teknologiapäällikkö, hyväksyjä
VTT:n yhteystiedot Raija Koivisto, VTT, Tekniikankatu 1, 33101 Tampere		
Jakelu Työsuojelurahasto VTT		
<p style="text-align: center;"><i>VTT:n nimen käyttäminen mainonnassa tai tämän raportin osittainen julkaiseminen on sallittu vain VTT:ltä saadun kirjallisen luvan perusteella.</i></p>		

Alkusanat

Ajatus tämän selvityksen tekemiseen syntyi Työsuojelurahaston ja VTT:n ennakoititutkijoiden käymässä keskustelussa tulevaisuuden työelämästä. Todettiin, että siihen vaikuttavat monet asiat, joista jo on olemassa erillisiä ennakoititutkimuksia, jotka kannattaa hyödyntää. Niinpä käsillä oleva selvitys on tulos valittujen työelämän tulevaisuutta koskevien ennakoitiraporttien analysoinnista. Tavoitteena oli testata kehitettyä menettelyä; onko tehdyistä ennakoinneista saatavissa sopivaa materiaalia työelämän ennakointiin ja toisaalta, onko valittu analysointimenettely tehokas tapa tällaisen selvityksen tekemiseen. Raportissa kuvattu työ on minimiresursseilla ja nopeassa aikataulussa toteutettu selvitys eikä perusteellinen tutkimustyö.

Analyysin suorittivat VTT:n ennakoititutkijat allekirjoittaneiden Raija Koivisto ja Heli Talja muodostaman työparin johdolla. Ansiokkaan kirjallisuusselvityksen tekemisestä esitämme kiitoksemme Kaj Mäntylälle. Valittujen raporttien analysointiin osallistuivat allekirjoittaneiden lisäksi KTT Annele Eerola, KTT Sirkku Kivisaari, HT Nina Wessberg, FT Toni Ahlqvist ja KM Jouko Myllyoja, joille kaikille haluamme esittää kiitoksemme miellyttävästä ja tehokkaasta yhteistyöstä.

Selvitys tehtiin Työsuojelurahaston rahoittamana, mistä tekijät lausuvat lämpimän kiitoksen päästessään toteuttamaan tämän hurjan mielenkiintoisen tehtävän.

Tampere 4.1.2011

Raija Koivisto ja Heli Talja

Sisällysluettelo

Alkusanat.....	2
1 Johdanto.....	4
2 Tavoite.....	4
3 Rajaukset ja määrittelyt.....	5
4 Menetelmät.....	6
5 Tulokset.....	7
5.1 Ennakoinneissa käytetyt menetelmät.....	7
5.2 Löydökset.....	9
6 Työelämän kehitysnäkymät ennakointiraporttien valossa.....	10
6.1 Toimintaympäristö.....	10
6.1.1 Yleisiä kehitystrendejä.....	11
6.1.2 Globalisaatio ja kansallinen kilpailukyky.....	11
6.1.3 Terveys ja ergonomia.....	12
6.1.4 Epävarmuus kasvaa.....	13
6.2 Työvoima ja työmarkkinat.....	14
6.2.1 Työvoiman saatavuus.....	14
6.2.2 Työmarkkinat.....	14
6.3 Liiketoiminnan muutoksia.....	15
6.3.1 Liiketoimintakonseptit ja strategiat.....	15
6.3.2 Organisointi ja organisaatiokulttuuri.....	16
6.3.3 Verkostoituminen.....	17
6.3.4 Työkalut ja välineet.....	17
6.4 Eri alojen tulevaisuudennäkymiä.....	18
6.4.1 Eri toimialojen merkitys.....	18
6.4.2 Eri ammattikuntien kehitystrendejä.....	21
6.5 Osaaminen ja oppiminen.....	22
6.5.1 Osaamisvaatimukset muuttuvat.....	22
6.5.2 Koulutus ja tutkimus.....	23
6.5.3 Arvot ja asenteet.....	24
6.6 Ihminen ja työ.....	25
6.6.1 Työn vaatimukset.....	25
6.6.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen.....	26
6.6.3 Polarisoituva työelämä.....	27
7 Tulosten tarkastelu.....	28
8 Johtopäätökset.....	28
Lähdeviitteet.....	31

1 Johdanto

Perinteisen työelämän tunnusomaisia piirteitä ovat olleet pysyvyys ja jatkuvuus (vrt. mestari – kisälli – rakenteet), jolloin on ollut mielekästä perustaa myös työelämän kehittäminen yksittäisen työpaikan tai –ympäristön kehittämiseen. Uuden teknologian mahdollistama globalisaatio ja verkottuminen ovat muuttaneet työelämää radikaalisti, eikä tämä muutos ole vielä päättynyt. Päinvastoin, pysyvyyden ja jatkuvuuden tilalle on tullut jatkuva muutos. Alun perin ihmistä palvelevasta tekniikasta on vaara tulla ”isäntä”, jota työntekijät palvelevat. Toinen vieläkin vaativampi ”isäntä” on globalisaation myötä tullut yritysten kasvava tuottovaatimus. Kehityksen seurauksena työtehtävät ovat muuttuneet toisaalta yksinkertaisemmiksi ja toisaalta vaativammiksi. Lisäksi on todennäköistä, että väestörakenteeltaan ikääntyvissä länsimaissa tehtävä työ ja ammattirakenne tulevat perusteellisesti muuttamaan palveluiden tuottamisen suorittavan, valmistavan työn siirtyessä enenevässä määrin halvan työvoiman maihin. Energiakysymykset ja ilmastonmuutos tulevat osaltaan muokkaamaan maailman rakenteita ja markkinoita ja vaikuttamaan myös työelämän kehitykseen.

Globaaleilla markkinoilla kilpailtaessa on oleellista päästä ensimmäisenä markkinoille. Niinpä strategiseen suunnitteluun panostetaan yrityksissä yhä enemmän. Teknologian ennakointi tarjoaa menetelmiä perusteltujen näkemysten tuottamiseen tulevaisuudesta ja tukemaan strategista suunnittelua. Ennakointitutkimuksia ja tiekartoja (roadmap) on viime aikoina tehty mitä moninaisimpiin tarkoituksiin ja monista eri aiheista. Ennakoinnit tyypillisesti palvelevat innovaatiotoiminnan suuntaamista ja yrityksen tuotestrategian suunnittelua. Työelämän tutkimuksen alueella ennakointitoimintaa harjoittavat ennen kaikkea kansainväliset organisaatiot kuten ILO, YK, European Agency for Safety and Health at Work, sekä kansalliset työelämän tutkimuslaitokset ja viranomaiset.

Työelämän tulevaa kehitystä ja siihen liittyviä riskejä voidaan tarkastella ennakoinnin menetelmin, mutta ennen niiden soveltamista on järkevää tarkistaa, mitä aiemmin tehtyjen ennakointien perusteella asiasta voidaan päätellä. Ennakointiprosessiin osallistuu tyypillisesti alan parhaat asiantuntijat ja näin siihen kuuluu joskus huomattavastikin resursseja. Niinpä jo tehty työ on järkevää käyttää hyväksi kaikin mahdollisin tavoin. Perehtyminen aiemmin tehtyihin ennakointiraportteihin auttaa myös suuntaamaan ja fokuoimaan tulevaa tutkimusta ja ennakoiteja.

2 Tavoite

Työn tavoitteena oli selvittää valittujen ennakointiraporttien perusteella, miten työelämää ja siihen liittyviä riskejä on käsitelty aiemmin tehdyissä ja raportoiduissa ennakointihankkeissa. Selvityksessä keskityttiin tunnistamaan työympäristöissä ja työelämässä yleensä tapahtuvia muutoksia tai muutossuuntia tulevaisuudessa tavoitteena muodostaa käsitys tulevaisuuden työelämän olennaisista piirteistä ja siihen liittyvistä riskeistä. Tulokseksi saatiin tehtyihin ennakoiteihin perustuvia työelämä -painotuksen mukaan syntetisoituja asiantuntijanäkemyksiä työelämästä ja sen muutoksista tulevaisuudessa ja suosituksia uusien riskien tunnistamiseksi ja tutkimiseksi.

3 Rajaukset ja määrittelyt

Tarkasteltavaksi aineistoksi valittiin 30 ennakointiraporttia siten, että pyrittiin saamaan monipuolinen ”edustus” eri aloilta ja alueilta.

Raportit valittiin seuraavien kriteerien perusteella:

- o ovat selkeitä ennakointiraportteja
- o painotus on vuodesta 2005 eteenpäin julkaistuissa raporteissa
- o valitut raportit pyrkivät kattamaan työelämään läheisesti liittyvät yhteiskunnan toimintojen eri alueet
- o tarkastelualueena on Suomi – Eurooppa – globaali (OECD, UN/Unido, ym. kansainväliset työelämään liittyvät järjestöt)
- o eri maiden kansalliset ennakoinnit (esim. Finsight, Japan vision)

Lisäksi valinta tehtiin niin, että tarkasteltaviksi valituista raporteista noin puolet käsitteli työelämää sinänsä ja puolet asiaan eri tavoin liittyviä aspekteja kuten eri teollisuudenalojen kehitystrendejä.

Määrittelyjä (Kasvio ja Kandolin 2006):

Työympäristöllä tarkoitetaan sitä sekä fyysistä että sosiaalista tilaa, jossa ihminen tekee työtään. Hyvä työympäristö on viihtyisä, terveellinen ja sellainen, joka luo hyvät edellytykset tulokselliselle työskentelylle. Keskeisiä työympäristön puutteita taas ovat mm. erilaiset olosuhdehaitat, tapaturmariskit ja huono työilmapiiri. Hyvän työympäristön perusteet vaihtelevat ajassa, ja eri työt asettavat erilaisia vaatimuksia hyvälle työympäristölle.

Työturvallisuudella tarkoitetaan niitä järjestelyjä, joiden avulla pyritään tunnistamaan ja *vähentämään* erilaisia työhön liittyviä tapaturmariskejä. Laajemmin kyse on myös koko organisaatiossa vallitsevasta turvallisuuskulttuurista.

Työterveys kattaa ne tekijät, jotka vaikuttavat työntekijöiden terveyteen ja toimintakykyyn määrätynlaisella työalalla ja määrätyn tyypillisissä työtehtävissä.

Terveydelle vaarallisia *voivat* olla esimerkiksi erilaiset altistumiset, kiire ja stressi sekä yksipuoliset työasennot. Ne saattavat vaikuttaa eri tavoin erityyppisiä ominaisuuksia omaaviin työntekijöihin.

Työelämän laatu on kokoava käsite, johon vaikuttavat mm. työsuhteen tyyppi, työtehtävien sisältö, *itsemäärääminen*, työn tarjoamat kehitysmahdollisuudet, varmuus työsuhteen jatkumisesta, työtahti, johtaminen, vuorovaikutusmahdollisuudet ja joustavuus työajoissa.

Työorganisaation toimivuus organisaation näkökulmasta tarkasteltuna tarkoittaa mm. toiminnan tuloksellisuutta, henkilöstön sitoutuneisuutta, hyvää ilmapiiriä ja vahvaa työmotivaatiota.

Työhyvinvointi tai mahdollisuus kokea iloa työn tekemisestä koostuu pitkälti siitä, miten hyvin henkilön työhön kohdistuvat odotukset, hänen itselleen asettamansa tavoitteet ja tehdyn työn laadulliset ominaispiirteet vastaavat toisiaan. Toisaalta myös työntekijän omaan terveyteen, toimintakykyyn tai työn ulkopuoliseen

elämäntilanteeseen liittyvät tekijät saattavat vaikuttaa hänen mahdollisuuksiinsa voida hyvin työssä.

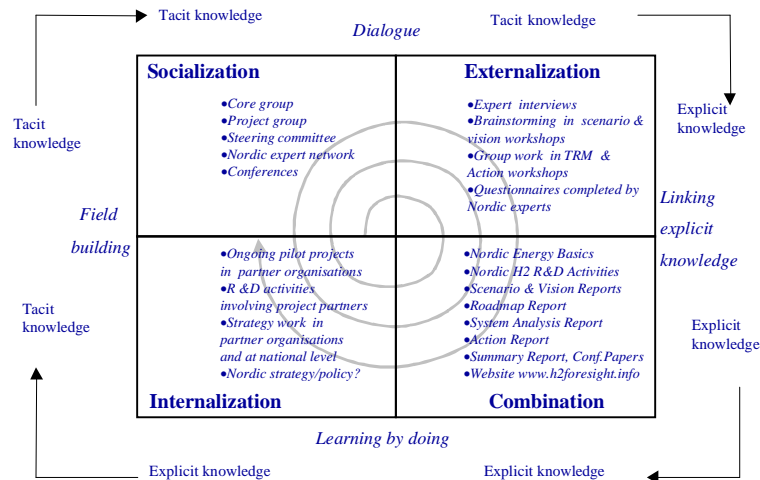
4 Menetelmät

Työtä varten teetettiin aluksi kirjallisuusselvitys, joka valmistui toukokuussa 2008. Tarkasteltaviksi valitut raportit on julkaistu vuoden 2003 ja kevään 2008 välisenä aikana.

Ennakointiraporttien analysointi suoritettiin asiantuntijaryhmätyönä lukemalla raportit ja etsimällä niistä valituilla tarkistussanoilla ja –metaforilla tarkastelun kannalta relevantit toteamat ja sisällöt. Raporttien läpikäyntiin osallistui kaikkiaan seitsemän hengen projektiryhmä, jonka kesken tarkasteltavat raportit jaettiin hankkeen käynnistystyöpajassa, jossa myös sovittiin yhteisestä menettelystä. Kutakin raporttia tarkasteli vain yksi henkilö. Tulokset kokosi yhteen tämän raportin kirjoittajatyöpari, joka vastasi niiden edelleen jalostamisesta. Lopuksi yhteenvedon laatimiseen osallistui koko ryhmä.

Raporttien läpikäynnissä ja niistä poimittavien asioiden tunnistamisessa käytettiin apuna Morganin (1986) organisaatiometaforia ja niitä kuvaavia avainsanoja (ks. taulukko 3). Metaforia sovellettiin tässä laajasti, kuvaamaan paitsi yksittäistä yritystä tai organisaatiota koskevana myös valtioita tai jopa globaalia taloutta. Morganin organisaatiometaforat esittävät organisaation joko koneena, organismina, aivoina, kulttuurina, poliittisena järjestelmänä, dominanssin välineenä, psyykkisenä vankilana tai muutoksena/ transformaationa. Näin ollen eri metaforat kiinnittävät huomiota organisaatioiden erilaisiin piirteisiin, joita vastaamaan käytettiin tiettyjä avainsanoja (ks. luku 5.2). Avainsanoja käytettiin analyysissä alustavina otsikoina, joiden alle raporteista tehdyt poiminnat aluksi kerättiin ja ryhmiteltiin. Tämän jälkeen löydösten luokittelua täsmennettiin. Osa poiminnoista jaettiin useampien otsikoiden alle. Lopuksi täsmennetty lista jäsennettiin uudelleen tarkoitusta varten kehitetyn luokituksen (ks. liite 2) mukaisesti.

Ennakoinneissa käytettyjen menetelmien arviointi tehtiin SECI-mallin (Nonaka, 1994; Nonaka & Takeuchi, 1995) avulla (Kuva 1). Kyseinen malli on viimeaikaisessa tutkimuksessa todettu ennakointiprosessien suunnittelun ja arvioinnin hyödylliseksi työkaluksi (Eerola & Väyrynen, 2002; Ahlqvist et al 2007; Eerola & Joergensen, 2002, 2008). Sen avulla voidaan systemaattisesti tarkastella ennakointiprosessissa käytettyjä menetelmiä sekä niiden rooleja ja tarkoituksenmukaisuutta sidosryhmien välisen yhteisen tiedon tuottamisessa ja kumuloitumisessa.



Kuva 1. SECI-mallin vaiheet ja niihin liittyvät toimenpiteet eräässä esimerkkitapauksessa (Eerola & Joergensen 2008).

5 Tulokset

Valitut ennakointiraportit on lueteltu liitteessä 1. Raporttien numerointi ei kerro itse raportista vaan on pelkkä tekninen apu tulosten koodausta varten. Taulukko 1 esittää, miten valitut raportit jakautuvat toisaalta itse työelämää koskevien ja toisaalta työelämää sivuavien aiheiden kesken; itse työelämää koskevia on raporteista kolmannes. Loput tarkastelevat joko laajasti yhteiskunnallisia kehitystrendejä tai eri (teollisuuden) alojen kehitysnäkymiä.

Taulukko 1. Tarkasteltujen raporttien jakautuminen työelämää koskeviin ja työelämään liittyviin. Numero viittaa liitteen 1 numeron mukaiseen raporttiin.

Itse työelämää koskevat raportit	2, 8, 10, 15, 16, 18, 19, 20, 26, 28
Työelämään sivuavat raportit	1, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 21, 22, 23, 24, 25, 27, 29, 30

5.1 Ennakoinneissa käytetyt menetelmät

Kussakin raportissa käytetyt ennakointimenetelmät on poimittu taulukkoon 2, jossa on myös esitetty menetelmien jaottelu SECI-mallin mukaisesti. Taulukosta 2 ilmenee, että vaiheet E ja C eli hiljaisen tiedon ulkoistaminen (externalisation), muuttaminen eksplisiittiseksi ja eri lähteistä tulevan eksplisiittisen tiedon yhdistäminen (combination) esiintyvät kaikissa käytetyissä menetelmissä. Sosiaaliset tiedon jakamisen tilanteet (socialization) liittyvät hyvin moniin ennakointeihin, ja usein käytetään hyväksi myös kirjallisuustutkimuksia (internalization). Useat raportit kattavat SECI-mallin kaikki vaiheet.

Taulukko 2. Raporteissa käytettyjen menetelmien luokittelu SECI-mallin mukaan.

Raportti	Käytetyt menetelmät	SECI-luokittelu
1	Kaksivaiheinen Delfoi-kysely, asiantuntijahaastattelut, konsensustekniikka, kirjallisuus, internet	S, E, C, I
2	Argumentoiva Delfoi –menetelmä (Osmo Kuusi): Asiantuntijoiden haastattelut, niiden perusteella kysely, paneeli. Tulos:kartta tulevaisuudesta.	S, E, C
3	Kirjallisuuskatsaus, SWOT-analyysi, skenaario- ja visioworkshop, roadmapping workshop, action workshop	S, E, C, I
4	Asiantuntijoiden workshopit, systeemianalyysit	S, E, C
5	”Tiivissä vuorovaikutuksessa Tekesin asiakkaiden ja sidosryhmien kanssa sekä yhteydessä kansalliseen innovaatiostrategiaan”. Prosessi /keskustelut/kysely/ heikkojen signaalien kartoitus.	S, E, C
6	Tarinoiden kerääminen internetin välityksellä, kirjoittamista auttoivat eri sivuilla avautuneet kysymykset ja tarinoiden alut, joihin toivottiin kirjoitettavan jatko	E, C
7	Teemoittaiset asiantuntijatyöpajat, seminaarit	S, E, C
8	Komission julkaisema Euroopan työsuojelustrategia 2007 – 2012	
9	10 paneelia, joihin osallistui 120 tutkimuksen ja teollisuuden asiantuntijaa. Ennen paneelikokouksia kussakin paneelissa toteutettiin internet- pohjaisten työvälineiden avulla kartoitus-, kommentointi- ja arviointikierrokset. Paneelien puheenjohtajaparien yhteiset kokoontumiset rajapintojen käsittelemiseksi. Perspektiivi vuoteen 2015	S, E, C, I
10	Asiantuntijaverkoston seminaarit ja workshopit. Opintomatkat, verkkotyöalue, Delfoi-kysely	S, E, C, I
11	Tiedon keruu asiantuntijoilta alakohtaisissa tulevaisuusfoorumeissa, haastatteluin ja Delfoi-kyselyin.	S, E, C
12	Tausta-aineiston keruu + kolme vaiheistettua työpajaa. Lyhyen (1-5 v) ja pitkän (5-15v) aikavälin tarkastelut	S, E, C, I
13	89 biotekniikka-alan yritysjohtajan haastattelu	E, C
14	Kyselytutkimus + haastattelut johtotason henkilöillä	E, C
15	Empiirinen data lähimenneisyydestä, kirjallisuustutkimus	
16	Useita sektoreita kattava makroekonominen malli (E3ME malli), jossa arvioitu työllisyysnäkyviä eri sektoreilla Euroopassa. Laadittu erilaisia ammatteihin ja ammattitaitoon liittyviä vaihtoehtoisia laskelmia tai skenaarioita. Rakennettu Eurostat-lähteisiin pohjautuva tietokanta, jonka pohjalta skanariot kaikkien EU-maiden ja Norja ja Sveitsin kattavan skenaarion laatimiseksi.	E, C
17	12 työpajaa, sen lisäksi virkamieskokouksia (Commission of Growth and Development)	S, E, C
18	Kolmivaiheinen Delphi	S, E, C
19	Asiantuntija-arviot ml. delfoi-kyselyt, kirjallisuuskatsaus	E, C, I
20	Kolmivaiheinen Delphi, konsensus	S, E, C

21	Roadmap, joka perustuu edellisen kauden 2001-2005 kokemuksiin	S, E, C, I
22	Sarja työpajoja täydennettynä Internet-pohjaisella sähköpostikyselyllä, joihin osallistui yli 70 tieliikenneasiantuntijaa. Vastajat edustivat 55 eri teollisuuden, tutkimuksen ja viranomaisorganisaatiota. Kolmen hengen ydinprojektiryhmä. Roadmap –prosessin oli suunnitellut ja sitä johti tunnettu roadmap –asiantuntija Robert Phaal.	S, E, C
23	Japanin tieteellisessä neuvostossa (the Science Council of Japan) käytyjen keskustelujen tuloksena syntynyt yhteenveto strategiseksi tiede- ja teknologiapoliittiseksi vuoteen 2020. Neuvosto on osallistunut aktiivisesti myös kansainvälisiin tiede- ja teknologiapoliittikkajärjestöihin	S, E, C
24	Kirjallisuusselvitys, haastattelut	E, C, I
25	Asiantuntijaverkosto	S, E, C
26	Skenaariotyö työpajoissa ja teollisuusasiantuntijoiden muodostamissa koaliittioyryhmissä. Kvalitatiivista ja kvantitatiivista tutkimusta teknologian vaikutuksista työpaikoilla sekä globaalia tapaustutkimusta. Tuloksena neljä skenaariota akseleilla: the nature of working relations and the control of data (each of the scenarios depicts key social, economic, political, environmental and organisational drivers of change). Identification of strategic challenges and compilation of corresponding action recommendations through a dialogue between the coalition members	S, E, C, I
27	17 relevantin ennakkointiprojektin analyysin yhteenveto, joka palvelee tätä seuraavaa Cyber Trust and Crime Prevention –ennakointia	E, C, I
28	Kirjallisuuskatsaus, asiantuntijoiden yhteistyö	S, E, C, I
29	Skenaariotyö, workshopit, nettikysely, seminaari, Ääripäät –analyysi, PESTE, Tabut	S, E, C
30	Asiantuntijahaastatteluita, työpajatyöskentelyä, skenaarioita ja Delfoi-kyselyjä	S, E, C

5.2 Löydökset

Raporteista tehtiin Morganin organisaatiometaforiin (1986) liittyviä avainsanoja hyödyntäen jatkokäsittelyä varten kaikkiaan 369 poimintaa, joiden jakautuminen eri avainsanojen osalle esitetään taulukossa 3.

Eri metaforiin liittyi kaikkiaan seuraavat määrät poimintoja: kone 81, organismi 86, aivot 79, kulttuuri 49, poliittinen järjestelmä 19, dominanssin väline 25, psyykinen vankila 4 ja muutos/ transformaatio 26.

Liitteessä 2 löydökset on luokiteltu uudestaan työelämän eri aspekteihin liittyviksi loogisiksi kokonaisuuksiksi.

Taulukko 3. Morganin (1986) organisaatiometaforia kuvaaviin avainsanoihin liittyvät tarkastelluista raporteista tehtyjen poimintojen määrät.

Avainsana (suluissa metafora, johon liittyy)	kpl	Avainsana (suluissa metafora, johon liittyy)	kpl
Tehokkuus (kone)	12	Ideologiat (kulttuuri)	0
Työnjako (kone)	42	Eriytyminen (kulttuuri)	6

Työkalut (kone)	16	Valta (poliittinen järjestelmä)	3
Terveys ja ergonomia (kone)	21	Verkostot (poliittinen järjestelmä)	12
Toimintaympäristö (organismi)	58	Konfliktit (poliittinen järjestelmä)	3
Systeeminen tarkastelu (organismi)	7	Hyväksikäyttö-ajattelu (dominanssin väline)	1
Vapaus (organismi)	3	Eri tahojen/toimintojen intressit (poliittinen järjestelmä)	1
Selviytyminen, luonnon valinta (organismi)	6	Epäviralliset vaikutuskanavat (poliittinen järjestelmä)	0
Inhimilliset tarpeet/ Maslow (organismi)	12	Työmarkkinapolitiikka (dominanssin väline)	21
Organisaatio tiedonkäsittelyjärjestelmänä (aivot)	2	Työnarkomania (dominanssin väline)	1
Tavoitteellisuus (aivot)	3	Eliitti/rahvas –asetelmat (dominanssin väline)	2
IPR (aivot)	7	Yritysten omistajuus (dominanssin väline)	0
Oppiminen ja osaaminen (aivot)	51	Juuttuminen tiettyihin ajattelumalleihin (psykkinen vankila)	1
Epävarmuuden käsittelystrategiat (aivot)	6	Suhtautuminen erilaisuuteen (psykkinen vankila)	1
Innovatiivisuus ja luovuus (aivot)	12	Johtamistyyli (psykkinen vankila)	2
Arvot, asenteet, toimintatavat (kulttuuri)	32	Jatkuva muutos (muutos, transformaatio)	7
Monenlaiset kulttuurit (kulttuuri)	8	Ennakoimattomuus (muutos, transformaatio)	9
Hiljainen tieto (kulttuuri)	3	Syy-seuraussuhteiden ennakointi/ ymmärtäminen (muutos, transformaatio)	10

6 Työelämän kehitysnäkymät ennakointiraporttien valossa

Tässä kappaleessa on esitetty lyhyet yhteenvedot kunkin aihealueen löydöksistä. Alkuperäiset löydökset on esitetty liitteessä 2, josta käy ilmi myös kunkin löydöksen alkuperä. Yhteenvedossa on kursivilla korostettu tekijöiden mielestä yllättäviä ja tärkeitä löydöksiä.

6.1 Toimintaympäristö

Toimintaympäristöön yleisesti vaikuttavia tekijöitä on kuvattu osuvasti Tekesin vuonna 2008 ilmestyneessä ”Ihminen – Talous – Ympäristö” –julkaisussa, jossa seuraava kuva 2 on esitetty:



Kuva 2. Vuorovaikutus ja kokonaisuus (Tekes 2008)

6.1.1 Yleisiä kehitystrendejä

Työelämän yleiset kehitystrendit liittyvät globalisaation vaikutuksiin, tietotekniikan käyttöönottoon, väestön ikääntymiseen ja kestäväan kehitykseen sekä näiden yhteisvaikutuksesta syntyvään sekavuuden ja pirstaloitumisen kasvuun ja koettuun hallinnan menetykseen. Yritystasolla eivät perinteiset paikkaan ja tavaran ja tiedon omistamiseen sidotut hallintamekanismit enää toimi vaan on kehitettävä uusia.

Ajasta ja paikasta riippumattomassa monikulttuurisessa ympäristössä toimivilta työntekijöiltä vaaditaan innovatiivisuutta, tehokkuutta, älykkyyttä, palveluhenkisyyttä ja kommunikointikykyä. Miljoonien vuosien aikana kehittyneet aistit, joiden avulla ihminen on kommunikoinut ympäristönsä kanssa ja näin kokenut hallitsevansa tilanteen, eivät enää riitä muodostamaan käsitystä asioiden tilasta ja ympäristöstä, kun yhtäkkiä pitäisi ymmärtää maailmanlaajuisesti tapahtuvia, toisistaan riippuvia ilmiöitä. Yksittäisen ihmisen elämässä globalisaatio merkitsee toisaalta myös valinnan mahdollisuuksien lisääntymistä niin koulutuksessa, työmarkkinoilla kuin kuluttajankin roolissa.

6.1.2 Globalisaatio ja kansallinen kilpailukyky

Työn paikkasidonnaisuuden vähetessä työvoimaintensiiviset teollisuudenalat optimoivat työvoimakustannuksiaan maailmanlaajuisesti; köyhissä väkirikkaissa maissa työvoimasta on ylitarjontaa ja niinpä palkkojen noustessa keskituloiset maat menettävät suhteellista etuaan. Työvoimaintensiivisten alojen ohella ovat myös tietotekniikan soveltamiseen perustuvat alat alttiita ulkoistamiselle ja tehtävän työn siirtämiseen ulkomaille. Keskituloisten maiden työvoiman tarjonta on myös muuttunut vähemmän joustavaksi. Vaatimus absoluuttisesta kilpailuedusta pakottaa valitsemaan myös Suomessa jatkossa toimivia aloja.

Paikkasidonnaisuuden väheneminen voi olla uhka Suomelle, vaikkakaan asiantuntijatyössä hinta ei ole välttämättä ratkaiseva tekijä. Toisaalta monet henkilökohtaiset palvelut ovat edelleen paikkasidonnaisia.

Globaali talous tarjoaa laajan ja melko stabiilin markkinan kehittyvien talouksien tavaroille. Tulojen jakautuminen korkean kasvun talousalueilla vaihtelee suuresti. Valtiot voivat aktiivisesti vaikuttaa kehittymiseensä; koulutus, työvoiman siirrot esim. maataloudesta, avoin maahanmuuttopolitiikka, yhteistyö kehittyvien talousalueiden kanssa sekä tutkimus- ja kehitysinvestointien suuntaaminen ovat keinoja vaikuttaa kansalliseen kehitykseen (esimerkkejä Koreasta ja Japanista).

6.1.3 Terveys ja ergonomia

Terveyden, turvallisuuden ja puhtauden merkitys korostuu ja kasvaa mm. seuraavista syistä:

- väestönkehitys ja ikääntyminen
- uudet työllisyysuuntauokset, myös itsenäisen ja kotona tehtävän työn lisääntyminen, alihankinta ja työpaikkojen lisääntyminen pk-yrityksissä
- Eurooppaan suuntautuvat uudet ja suuremmat muuttovirrat
- uusien teknologioiden käyttöönotto (esim. vetyenergia, bio- ja nanotekniikka)
- yleinen terveyden ja turvallisuuden (sosiaalinen) vaatimus, vaikka kuolemaan johtaneiden työtapaturmien määrän pienenemiseen liittynyt myönteinen kehitys jatkuu. Kehitystä tuetaan niin kansallisilla kuin kansainvälisilläkin aloitteilla, kampanjoilla ja strategioilla.

Tietyyntyyppiset ammattitaudit, kuten tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, tulehdukset sekä psyykkiseen paineeseen liittyvät vaivat, ovat lisääntymässä. Ammatillisten riskien luonne muuttuu innovaatiovauhdin kiihtymisen ja uusien riskitekijöiden (kuten työpaikkaväkivalta, sukupuolinen häirintä ja työpaikkakiusaaminen sekä riippuvuudet) sekä yhä pirstoutuneemman työelämän muutosten myötä. Merkittävimpinä uusina fyysisinä riskeinä pidetään liikunnan puutetta, tärinän ja epämukavien työasentojen yhteisvaikutusta, termisten riskien heikkoa tuntemusta kouluttamattomien joukossa, samanaikaista altistumista sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksille että psyykkisille tekijöille, monisyisiä riskejä (esim. puhelinkeskustyoissa), tärinää lihasvoimaa vaativassa työssä, epämukavissa lämpötiloissa työskentelyä sekä uuden teknologian, uusien prosessien ja käyttöliittymien monimutkaisuutta. Työympäristön vaikutusta terveyteen on tutkittu enemmän miesten kuin naisten kohdalla. Tutkimusta eritoten ympäristön vaikutuksesta naisten terveyteen (ml. raskaus ja imetys) peräänkuulutetaankin lisää ja tarvittavat indikaattorit ja standardit olisi kehitettävä.

Puutteellinen riskinarviointi ja tiedon puute biologisten uhkien kyseessäollessa lisää työntekijöiden ja kansalaisten riskiä mm. seuraavissa tapauksissa:

- jätteen kierrätyksessä ja käsittelyssä biologinen aines aiheuttaa riskiä
- endotoksiinien (luonnollisten yhdisteiden sisältämiä mahdollisesti vaarallisia yhdisteitä) aiheuttamat vaarat
- homeet sisätiloissa
- samanaikainen altistuminen kemiallisille ja biologisille yhdisteille
- vesi- ja ilmastointijärjestelmien puutteellinen kunnossapito
- pandemiat eli uudet tarttuvat taudit, kuten SARS tai lintuinfluenssa, leviävät nopeasti maailmanlaajuisesti
- lääkehoidolle vastustuskykyisten organismien syntyminen.

Työn tietovaltaisuuden nopea kasvu (infoähky) ja sosiaalisen kanssakäymisen lisääntyminen esimerkiksi palaverien ja sähköpostin määrän kasvaessa lisäävät työelämän kognitiivista ja emotionaalista kuormittavuutta sekä työstä johtuvia mielenterveysongelmia. Mielenterveysongelmat ovat tietotyössä paljon suurempi haitta kuin tehdas- tai maataloustyössä. Mielenterveyden ongelmien vuoksi eläkkeelle siirtyvien määrä on kasvamassa; WHO on arvioinut, että vuoteen 2020 mennessä masennuksesta tulee tärkein työkyvyttömyyden syy. Myös alkoholisairauksien ja –kuolemien ennakoitaan yleistyvän.

Aivojen ylikuormittumista nykyajan kiireisessä tietotyössä ja niiden kuntouttamista tutkitaan runsaasti. Aivojen kognitiivisten toimintojen kuntoutus edistää paitsi sairauksista toipumista myös ikääntyvän väestön mahdollisuuksia toimia niin työelämässä kuin sen ulkopuolella. Mielenterveyden hoitamiseen kehitetään uudentyyppisiä lääkkeitä. Niiden avulla voidaan kyetä ehkäisemään sairauksia kuten Alzheimerin tautia ja skitsofreniaa, mutta myös parantamaan muistin toimintaa väsymystiloissa.

Rentoutumista ja virkistäytymistä varten kehitetään uudentyyppisiä, vähemmän haitallisia huumaavia aineita, joiden sivuvaikutuksia sekä riippuvuutta kyetään estämään, jopa ”unohtamaan”. *Uudentyyppisten psyykenlääkkeiden avulla terveiden aivojen suorituskykyä voidaan parantaa, esim. ihmisten valveillapysymisaikaa voidaan pidentää huomattavastikin.*

Toisaalta *muun kuin työelämän merkitys terveydelle ja elämänlaadulle voimistuu.* Hyvinvointiin liittyy sekin, että erilaisuutta kunnioitetaan ja yksilöitä kannustetaan löytämään mahdollisimman hyvin omaan osaamiseensa ja lahjakkuuteensa sopiva paikka työelämässä ja –yhteisössä.

6.1.4 Epävarmuus kasvaa

Maailmasta on tullut epävarmempi ja ennustamattomampi paikka kuin koskaan ennen. Voimistuvana trendinä on jatkuvan ja nopean muutoksen, vapauden ja yksilöllisyyden sekä epävarmuuden ja riskien, sitoutumattomuuden ja paikattomuuden aika. Epävarmuutta aiheuttavat mm. kilpailu energiasta ja juomavedestä, ilmastonmuutos sekä BRIC-maiden (Brasilia, Venäjä, Intia ja Kiina) kehittyvä taloudellinen johtajuus.

Epävarmuus ja jatkuva muutos ovat pysyviä ilmiöitä myös työelämässä, missä ’korkean riskin’ yritysten määrän suhteellinen osuus on kaksinkertaistunut viimeisten parinkymmenen vuoden aikana. Liike-elämän jatkuvat huippunopeat muutokset aiheuttavat epävakautta työmarkkinoilla. Muun muassa pyrkimys matalaan organisaatioon, tehtävien ulkoistaminen ja uudentyyppiset määrä- ja osa-aikaiset sopimukset työnantajan ja työntekijän välillä lisäävät työsuhteiden epävarmuutta. Epävarmoissa työsuhteissa työskentelevät tekevät usein myös vaarallisimmat työt. Suomalaiset nuoret ajattelevat työnantajan voivan irtisanoa henkilön tai alentaa palkkaa yksipuolisesti. Suurimmiksi henkilökohtaiseksi uhkiksi he kokevat työpaikan menettämisen tai vakavan sairauden.

Verkottumisen ja tietokoneistumisen seurauksena työympäristöt muodostuvat monimutkaisiksi, toisistaan riippuviksi sosio-teknisiksi järjestelmiksi. Tietotekniikan tehokkaaseen soveltamiseen liittyy yleisen tason riskejä, kuten

yksityisyyden suoja, luotettavuus ja luottamus, ja keskinäiset riippuvuudet, joita ei kaikkia vielä edes tunnisteta ja joihin sisältyviä riskejä ei siksi osata hallita.

Epävarmuuteen ja jatkuvaan muutokseen varaudutaan kehittämällä eri tasoilla uusia toiminnan pelisääntöjä. Yhteiskunnalta vaaditaan, että sen turvajärjestelmien on tuettava epävarmoissa työsuhteissa työskenteleviä. Yritykset varautuvat tulevaisuuteen muun muassa skenaariotyöskentelyn avulla. Henkilötasolla voivat varmuutta tulevaisuudesta työelämässä tuoda ennen kaikkea varmuus omasta osaamisesta ja taitava ihmisten johtaminen.

Uusien riskien hallitsemiseksi tutkimus- ja kehityspolitiikan on vaadittava eri hallinnonalojen ja eri tieteenalojen välistä kansainvälisesti koordinoitua tutkimus- ja kehityssuunnittelua, joka systemaattisesti tarkastelee tulevaisuuden haasteita ja nousevia riskejä ”retrofit security’n” sijasta. Uhka-analyysinä on käytettävä tietotekniikkapolitiikan, -lainsäädännön ja -järjestelmien suunnittelussa. Rikollisuuden estämiseen on kehitettävä erilaisia varo- ja suojajärjestelmiä. Esimerkkeinä nouseviksi riskeiksi on tunnistettu kriittinen infrastruktuuri ja tietoturvallisuus.

6.2 Työvoima ja työmarkkinat

6.2.1 Työvoiman saatavuus

Työvoimasta poistuu Suomessa vuosina 2000–2015 noin miljoona henkilöä, mikä vastaa lähes puolta vuoden 2000 työllisistä. Jos työikä säilyy nykyisenlaisena, Suomessa on jatkossa rahaa ansaitsevia ihmisiä yhä pienempi osuus väestöstä. Siksi ihmisten tosiasiallista keskimääräistä työmarkkinoilta poistumisikää olisi pystyttävä nostamaan. Työvoiman saatavuudesta tulee avaintekijä myös muissa Euroopan maissa.

Yksi työvoiman saannin keino on pääoman ja työvoiman allokointiin liittyvä säätely, jossa hinnat ohjaavat resursseja ja resurssit reagoivat hinnanmuutoksiin. Toinen avaintekijä kovenevassa kilpailussa on työvoiman fyysinen ja psyykinen tila. *Työ- ja toimintaympäristön teknistymisestä seuraava kompleksisuuden lisääntyminen johtaa siihen, että yhä pienempi osa väestöstä kykenee täysmääräisesti osallistumaan työelämään*

Työvoiman tulisi olla mobiilia. Valtion ohjauksella voidaan tähän työvoiman liikkuvuuteen vaikuttaa, mutta samalla pitäisi varmistaa, että työntekijät muuttavat oikeista syistä – esimerkiksi paremman työn vuoksi. Maahanmuuttajia ja heidän lapsiaan tulee enenevässä määrin mukaan suomalaiseen työelämään, ja suomalaiset puolestaan siirtyvät yhä useammin työskentelemään ja opiskelemaan ulkomaille lyhyemmiksi tai pidemmiksi ajoiksi.

6.2.2 Työmarkkinat

Epätyypilliset työsuhteet ovat tulleet jäädäkseen. Monissa ekonomioissa muodollisen työmarkkinan rinnalla on ei-formaalinen työmarkkina. Kun toisaalla työvoima vähenee väestön ikääntyessä, monissa maissa nuoret taas valmistuvat työmarkkinoille ilman toivoa työpaikasta. Työmarkkinoille tulee myös yhä uusia teknisiä ratkaisuja – automaatio ja robotit – korvaamaan ihmisen tekemää työtä.

Hallitusten tulisi jatkaa toimiaan formaalien työmarkkinoiden uudistamiseksi; työmarkkinoiden saaminen toimimaan oikein on tärkeää niin taloudellisen kuin poliittisenkin kehityksen kannalta. Kehittyvissä talouksissa haasteena on kanavoida suotuisat olosuhteet kestäväksi prosessiksi, joka perustuu nopeaan työpaikkojen määrän kasvuun sekä hajaantuneempaan talouteen.

Tarvitaan sääntöjä ja instituutioita, joiden avulla puolustetaan työntekijöiden oikeuksia hyväksikäyttöä, alaikäisten työskentelyä sekä turvattomia työolosuhteita vastaan. Globaali yritys voidaan esimerkki velvoittaa palkkaamaan ja kouluttamaan paikallista työvoimaa päälliköiksi ja johtajiksi.

Työmarkkinat toimivat suurelta osin Internetissä.

6.3 Liiketoiminnan muutoksia

6.3.1 Liiketoimintakonseptit ja strategiat

Liiketoimintakonseptien monimuotoistuesssa arvonmuodostus syntyy usein aineettomien arvojen kuten brändin ja organisaation maineen kautta. Jo tällä hetkellä sekä teollisuudessa että palvelutoimialoilla yritykset ovat siirtymässä kokonaisratkaisujen tarjoamiseen tuotteita ja palveluja yhdistämällä. Teknologian, erityisesti tieto- ja viestintäteknologian, hyödyntäminen muuttaa palvelun tuottamisen tapoja, toimintamalleja ja jakelukanavia. Palveluliiketoiminnan haasteita ovat sopimus-, kumppanuus- ja ansaintamallit sekä immateriaalioikeuksien ja asiakassuhteen hallinta verkostossa. Toisaalta ERM – raportti vuodelta 2007 [15] väittää, että *liike-elämän käytännöt ja käyttäytyminen yleistyvät ja standardoituvat helpottaen siten liikesuhteiden hoitamista.*

Järjestelmien kasvava monimutkaisuus ja siihen liittyvä teknologioiden ja standardien suuri määrä aiheuttaa tuotesuunnittelulle kovenivia laatu- ja tuottavuusvaatimuksia. Ympäristön vaatimusten huomioonottamisesta tulee yritysten sosiaalisen vastuunoton avaintekijä. Kasvavien tietomäärien hallinta aiheuttaa ristiriitaisia vaatimuksia, kun toisaalta on välttämätöntä jakaa tärkeää tietoa sitä tarvitseville ja toisaalta säilyttää samalla tietoturva; tämän toteuttaminen on yrityksille haastavaa, kallista ja aikaa vievää. Yritysten on oltava valmiita ottamaan käyttöönsä myös uusia teknologioita, jotka sopivat niiden liiketoimintaan.

Kansainvälisessä yritysjohdolle suunnatussa kyselytutkimuksessa tunnistettiin seuraavat ykköskategorian riskit, (riskin suuruus eli seurausten ja todennäköisyyden funktio suhteessa varautumistasoon erityisen suuri):

- 1) globalisaation aiheuttamat säästötoimet ja protektionismi,
- 2) öljyn hintakriisit,
- 3) omaisuusarvojen romahtaminen,
- 4) disruptiivisten bisnesmallien kehittyminen,
- 5) kansainvälinen terrorismi,
- 6) odottamattomat lainsäädännölliset muutokset,
- 7) globaali taantuma,
- 8) Lähi-idän epästabiilisuus,
- 9) kilpailun lisääntyminen siihen osallistuvien yritysten määrän kasvaessa,
- 10) osaavan työvoiman puute,

- o 11) ilmastonmuutos ja
- o 12) lisääntyvä teollisuuden aiheuttama saastuminen.

Esimerkiksi ilmastonmuutoksen vakavuus tunnustetaan yrityksissä hyvin. Siihen kuitenkin varaudutaan yrityksissä huonosti, koska tehtävistä panostuksista ei ainakaan lyhyellä aikavälillä ole juuri odotettavissa tuottoja .

Monimutkaistuvassa, yhä epävarmemmassa toimintaympäristössä on riskienhallinnasta tulossa liiketaloudessa strateginen päätöksenteon apuväline. Yritykset tarvitsevat myös innovaatiostrategioita, jotka huomioivat mitä erilaisimpia kasvumahdollisuuksia. Skenaariotyöskentelystä onkin tulossa yhä tärkeämpi liikkeenjohdon työväline. Avuksi ehdotetaan myös ”Tulevaisuustiekarttojen” (Future Road Maps) – analogisia teknologiatiekarttojen kanssa – käyttöä. Tulevaisuustiekartta kuvaa yhdellä sivulla sosiaaliset ja kulutukseen liittyvät ajavat voimat (drivers), jotka vaikuttavat muutoksiin samoin kuin teknologiset ja lainsäädännölliset muutokset, ja osoittavat, miten ne muuttavat yrityksen markkinoita, asiakkaita ja organisaatiota. On tärkeää, että tiekartta tuottaa toisistaan poikkeavia tulevaisuuden näkymiä ja että yrityksellä on mahdollisuus perehtyä niihin.

6.3.2 Organisointi ja organisaatiokulttuuri

Verkostoituneessa tieto- ja palveluyhteiskunnassa eivät teollisen aikakauden hierarkkiset johtamis- ja organisointimallit enää toimi, vaan tarvitaan uudenlaista organisaatio-, työ- ja johtamiskulttuuria sekä uusia organisatorisia ja toimintamalleihin liittyviä innovaatioita. Organisaatioiden hierarkioita puretaan niin, että ‘ylhäältä johtamisen’ sijasta organisaatioihin tulee uutta energiaa sivusta tai jopa organisaation ulkopuolelta. Johtajien ja esimiesten täytyy uudessa toimintaympäristössä olla yhteyksien solmijoita ja yhteistyön tekijöitä, jotka tunnistavat tärkeät virtaukset ja rohkaisevat menemään niihin mukaan.

Uuden globalisaatioparadigman mukaan todennäköisimpiä ulkoistettavia ovat tietotekniikkaan (ICT) perustuvat työt, jotka tyypillisesti vaativat korkeatasoista osaamista ja joihin viime aikoina on huomattavassa määrin investoitu. Tietotekniikan kehittyminen mahdollistaa myös tuotantoketjun toimintojen tehokkaamman koordinoinnin ja tuotteiden kustannustehokkaamman (digitaaliset tullaus- ja laskutusmuodollisuudet) kuljettamisen maasta toiseen, joko yhden yrityksen tai alihankintaketjun sisällä. Uuden globalisaatioparadigman mukaan ulkoistamisessa kauppaa käydään tehtävistä, kun aikaisemmin ulkoistaminen perustui yksikköhintojen suhteelliseen eroon. Tästä johtuen muutokset voivat olla nopeita ja ennakoimattomia, mikä voi osaltaan lisätä rakenteellista muutosherkkyttä tulevaisuudessa.

Monet nopeissa muutoksissa käytetyt strategiat vaikeuttavat johdonmukaista brändin hallintaa. Hajautettu päätöksenteko, avoin innovaatio ja massaräätälöinti vaativat paljon kommunikointia eri suuntiin, mistä aiheutuu helposti ristiriitatilanteita. Tätä varten tarvitaan sellaista riskienhallintaohjelmaa, joka pystyy tunnistamaan mahdollisesti syntyvät konfliktitilanteet. Vaikka tehtäviä on ulkoistettu, yritysten on pystyttävä ylläpitämään asiakaspalvelun ja tuotteiden toimitusten laatu ja yhdenmukaisuus.

Kun halvan työvoiman maissa toimivat alihankkijat tai tytäryhtiöt ovat osa saumatonta globaalia tuotantoketjua, ne pystyvät kilpailemaan myös niistä tehtävistä ja toiminnoista, jotka nyt tehdään kehittyneemmissä korkean kustannustason maissa. Ulkoistamista suunnitellessaan yritysten on siis teknisten mahdollisuuksien lisäksi otettava tarkkaan huomioon myös IP –oikeuksien hallinta- ja suojausstrategia. Immateriaalioikeuksien määrittelemisen, omistamisen ja soveltaminen tulevat olemaan kasvavaa roolia. Ne aiheuttavat jo nyt suuren luokan ongelmia, joita meneillään olevat muutokset vain pahentavat.

Tulevaisuuden johtajien on hallittava entistä riippumattomampaa työvoimaa ja alati muuttuvan ja hajanaisen yritys rakenteen aiheuttamia epävarmuuksia ja mahdollisuuksia. Strategisen päätöksenteon taso on harkittava sen vuoksi uudelleen.

Suuri haaste on kehittää työelämän sosiaalisia suhteita ja menettelytapoja, jotka antavat ihmisille tunnustusta ja arvostusta ja ottavat työntekijät huomioon kokonaisina ihmisinä, joilla on työn ohella perhe ja muitakin intressejä elämässä. Tarvitaan ihmiskeskeistä, luovuutta tukevaa johtamista: esimerkiksi hyvät käytännöt omaksutaan kannustamalla, ei pakkokeinoin.

Yritysten tulee tarjota työntekijöilleen ympäristö, jossa työntekijät pääsevät maksimaalisesti käyttämään yksilöllisiä kykyjään ja omaperäisyyttään. Arvioidaan jopa, että kyvykkäät ihmiset eivät tarvitse organisaatiota niin paljon kuin organisaatiot tarvitsevat kyvykkäitä ihmisiä.

Ulkomaisen työvoiman perehdyttäminen työtehtäviin ja vallitsevaan työkuulttuuriin tulee olemaan suuri haaste. Tukemalla miesten ja naisten tasapuolista osallistumista taloudelliseen päätöksentekoon voidaan sekä edesauttaa tuottavamman ja innovatiivisemmän työympäristön ja –kuulttuurin syntymistä että parantaa yritysten taloudellista suorituskykyä.

6.3.3 Verkostoituminen

Mahdollisuus tuottaa toisaalta arvokkaita tuotteita ja palveluita ja toisaalta rahatalous kiihdyttävät verkottuneen globaalin talouden kasvua. Verkottuminen tuo aina mukanaan osapuolen riippuvuutta toisistaan. Tällöin luottamus on eräs verkostoitumisen avaintekijä.

Sekä pohjoismaisen että kansainvälisen verkostoitumisen merkitys kasvaa Suomessa. *Toimialarajat ylittävä yhteistyö on välttämätöntä ja uudentyypin teollisen ekosysteemin kehittyminen todennäköistä. Yhdessä tekemisen tarve monialaisesti tulee lisääntymään.* Esimerkiksi kemian alalla toiminta tapahtuu yhä globaalimmin verkostoissa, jotka tuottavat palveluita asiakasteollisuudelle. Kemianteollisuuden sijasta voitaisiinkin puhua 'kemian hyödyntävistä toimialoista'. Myös metsäalalla pidetään alan klusteritoimijoiden osaamisen yhdistämistä ja yhteistyötä tärkeänä. Asiantuntijat uskovat, että tässä mielessä tapahtuu positiivista kehitystä Suomessa.

6.3.4 Työkalut ja välineet

Tietotekniikkaosaamisesta tulee yhä välttämättömämpi perustaito, jota ilman ei muidenkaan taitojen ja osaamisen (kielitaito, sosiaaliset ja kommunikointitaidot, jne.) hyödyntäminen ole mahdollista. Tietotekniikan (ICT) kannalta Suomen

vahvuus on suomalaisten positiivinen asenne teknologioita kohtaan ja se, että he ovat yleensä halukkaita kokeilemaan uutta. Toisaalta vanhasta luopuminen voi tosin olla vaikeaa.

Jokapaikan tietokone yhdistää työntekijän satoihin laitteisiin ja sensoreihin, jotka ovat hänen vaivattomasti käytettävissään, ja mahdollistaa ihmisen ja toimintaympäristön luonnollisen yhteistoiminnan järjestelmiin lisättävän älykkyyden avulla. Mobiililaitteiden ei tarvitse muistuttaa perinteistä puhelinta. Esimerkiksi silmälaseja muistuttava puhelin voisi olla turvatyöntekijälle tai vartijalle hyödyllinen. Virtuaalitodellisuus mahdollistaa enenevän etätyöskentelyn ja jopa etäsairaanhoidon. Tällaiset etäpalvelut tekevät julkisista palveluista halvempia ja helpommin saatavia.

Digitaalisten tietovarantojen päivittäinen käyttö on laajaa koko työelämässä. Digitaalisuus lisää mahdollisuuksia kokonaisuuksien hallintaan, uudenlaiseen työnjakoon ja verkottuneeseen toimintaan. Toimiva ja luotettava digitaalinen mediainfrastruktuuri syntyy. Myös rahatalous samoin kuin valtionhallinnon järjestelmät toimivat digitaalisesti.

Robottiikassa ja tuotantoprosesseissa etätyön ja liikkuvan työn mahdollistavat ICT sovellukset ovat tärkeitä. Oleellisia tuotteita ovat myös uudet suunnittelutuotteet ja -ratkaisut, jotka tukevat markkinamuutoksia. Tällaisia ovat esimerkiksi kollaboratiiviset (web-pohjaiset) työkalut, jotka mahdollistavat asiakkaan osallistumisen suunnitteluprosessiin, sekä systeemikonfiguraattorit, jotka mahdollistavat esimerkiksi integroitujen talotekniikkajärjestelmien tehokkaan suunnittelun.

Monimutkaisten ja yhteiskunnan kannalta yhä kriittisempien sosio-tekniisten järjestelmien suunnittelussa on panostettava myös rikosentorjuntatekniikoihin .

6.4 Eri alojen tulevaisuudennäkymiä

6.4.1 Eri toimialojen merkitys

Uudenlaisessa toimintaympäristössä on muodostettava uusia konsortioita uudentyyppisten tuotteiden ja palveluiden tuottamiseksi. Tästä johtuen toimialojen väliset rajat tulevat osittain poistumaan ja niiden väliset erot muuttumaan. Vanhat toimialarakenteet tulevat siis rikkumaan. Eri alojen tulevaisuudennäkymiin vaikuttaa sekin, että työntekijöiden parempi koulutustaso ja varustus sekä parempi palkkataso voi heijastua koko teollisuudenalan toimintaedellytyksiin tehden siitä uudelleen kilpailukykyisen. Valtionhallinnon osalta yhtenä tulevaisuuden haasteena pidetään työn vähäistä kiinnostavuutta lahjakkaiden henkilöiden keskuudessa.

6.4.1.1 Palvelut

Työpaikkojen siirtyminen valmistavasta teollisuudesta ja primaarisektorilta palveluihin ja tietointensiiviseen talouteen jatkuu. EU:ssa arvellaan syntyvän 13 miljoonaa uutta työpaikkaa aikavälillä 2006–2015. Näistä suurin osa liittyy teollisuuden ja muihin palveluihin. Tuotteiden elinkaaren aikaisen toiminnan varmistamiseksi kehitetään palvelumalleja ja tuotteiden hyödykkeistymisen seurauksena lisätään toimituksiin palvelukomponentteja. Palveluilla on kasvava rooli innovaatiojärjestelmän kehittämisessä, erityisesti koskien tietointensiivisiä

yrittäjäpalveluita ja palveluinnovaatioita. Yrityksille suunnatut palvelut kasvavat sekä liiketoimintamallien uudistuessa että toimintojen ulkoistamisen vaikutuksesta.

Palvelualan merkitys ja työllisyys kasvavat yhteiskunnan vaurastumisen ja taloudellisen edistyneisyyden myötä. Suomi voi olla edelläkävijä immateriaaliseen palvelutalouteen siirtymisessä sekä materiaalisen kulutuksen vähentämisessä. Suomessa palveluala on tällä hetkellä pitkälti keskittynyt julkisiin palveluihin, kun taas yksityisissä palveluissa on muihin maihin verrattuna suurta kasvupotentiaalia. Erityisesti arjen hyvinvointia ja hallintaa tukevat henkilöpalvelut voivat kasvaa nopeasti. Väestön ikääntyminen aiheuttaa julkiselle sektorille kasvavaa palvelutarvetta ja painetta, mutta eläkeläisten lisääntyvä varakkuus mahdollistaa samalla myös yksityisten palvelujen kasvavan käytön.

Terveys- ja hyvinvointipalveluissa julkisen sektorin, yritysten ja kolmannen sektorin välinen työnjako muotoutuu uudelleen.

Markkinoiden odotetaan palvelualalla polarisoituvan siten, että sekä isojen että pienten ja erikoistuneiden toimijoiden merkitys kasvaa. Esimerkiksi kaupan alalla keskittyminen vähentää työpaikkoja, mutta samalla myös pienet erikoisliikkeet työllistävät nykyistä enemmän.

Uudet ICT-välineet ovat jossain määrin vähentäneet palvelujen tarjoamiseen liittyviä maantieteellisiä rajoituksia ja mahdollistaneet kansainvälisen kilpailun moniin palvelutyyppeihin liittyen. Henkilökohtaista palvelutyötä ei kuitenkaan pääsääntöisesti voida ulkoistaa muihin maihin.

6.4.1.2 Rakentaminen

Talotekniikan alueella liiketoimintamalli on muuttunut siten, että sekä asiakkaat että tuottajat pitävät keskeisimpänä tavoitteena olosuhteiden tuottamista ja ylläpitoa. Asiakkaat ostavat nimenomaan olosuhteita ja toimintoja sekä niiden ylläpidossa tarvittavia palveluja, eivätkä vain taloteknisiä laitteita ja järjestelmiä. Talotekniikan toteuttajat hallitsevat tarvittavien olosuhteiden tehokkaan ja taloudellisen tuottamisen ja ylläpidon prosessit ja menetelmät. Vaikka asiakkaalla onkin tyypillisesti vain yksi sopimuskumppani, palvelut tuottaa usein eri yritysten muodostama vastuullinen konsortio.

Talotekniikkaan liittyvän palveluliiketoiminnan osa-alueita ovat mm. joustavat korjauspalvelut rakennuksen tilaajalle, käyttäjälle ja asukkaille, tuotemallipohjainen rakennusten elinkaaritiedon hallinta, sisäolosuhteiden kustomointi, rakennuksen historiatiedon hallinta, käyttöliittymien mukauttaminen, kommunikaatiopalvelut sekä turvapalvelut. Palveluja on kahdentyyppisiä: teknisiä, talotekniikkajärjestelmien tuottamia palveluja sekä muita, sopimukseen ja toimenpiteisiin perustuvia palveluja rakennuksen elinkaaren aikana tai valittuna sopimusaikana.

Rakentamisen eri vaiheissa tapahtuva kustomointi mahdollistuu virtuaalitallassa, jossa suunnitelmat voidaan visualisoida ja jossa asiakas pääsee myös osallistumaan suunnitteluprosessiin. Kehitys on johtanut rakennustyömaalla tehtävän työn vähenemiseen, järjestelmät ja laitteet ovat esivalmisteisia, modulaarisia, helposti asennettavia (plug-and-play), itsensä muihin järjestelmiin mukauttavia ja siten muutostilanteisiin joustavasti mukautuvia.

Rakentamisessa siirrytään urakointi- ja hinnalla kilpailusta ominaisuuksilla ja palveluilla kilpailuun. Erityisesti korjausrakentamisessa on suuri potentiaali sekä laadullisesti että määrällisesti: kysyntää on sekä uusille innovaatioille että osaavalle työvoimalle.

Tietotekniikan kehittyminen mahdollistaa tieliikennejärjestelmän kokonaisvaltaisen suorituskyvyn parantamisen mm. liikenteen hallinnan, ruuhkien vähentämisen, tietopalvelujen, ja parantuneen turvallisuuden (safety and security) kehittämisen, jotka vaativat samanaikaista infrastruktuurin kehittämistä ja rakentamista.

6.4.1.3 Valmistava teollisuus

Valmistavassa metalliteollisuudessa uusia trendejä ovat mm. virtuaalitehdas ja tietopohjainen valmistus. Globaali kilpailukykyaine volyyymi- ja työvoimaintensiivistä valmistusta kohtaan jatkuu, mikä aiheuttaa voimistuvaa fokuoimista palveluihin ja vaatimaan insinööriyöhön.

Autoteollisuudessa tehokkaat valmistus- ja johtamisprosessit yhdessä uusien innovatiivisten arvoa lisäävien teknologioiden ja tuotteiden kanssa ovat keskeisiä kilpailutekijöitä. Avaintekijöitä ovat sekä tuotekehitys- ja valmistussykliin lyhentäminen, kustannusten alentaminen, ketteryys, joustavuus, kestävyys, tehokkuus että laatu. Uusia mahdollisuuksia tarjoavat sensoreihin, elektroniikkaan, kommunikointiin ja säätöjärjestelmiin liittyvät innovaatiot sekä energian ja materiaalien kulutuksen ja jätteiden ja päästöjen määrän pienentäminen ajoneuvojen valmistuksessa ja käytössä.

Uusi teknologia mahdollistaa tehokkaan suunnittelun, täysin joustavan reaaliaikaisen valmistuksen ja huoltopalvelun minimivarastokapasiteetilla sekä luotettavuuden ja kestävyuden simuloimisen. Joustavan tuotantoteknologian avulla voidaan palvella useita eri teollisuudenaloja ja parantaa siten tuottoa.

Metsäalalla veikataan uusia tuotteita syntyvän muiden toimialojen kanssa perustettavissa yhteisyrityksissä. Toisaalta peräänkuulutetaan pieniä innovatiivisia spin-offeja, joita ei pahemmin metsäalalta vielä löydy. Isot metsäalan yritykset eivät juuri kannusta henkilöstöään perustamaan yrityksiä uusien ideoiden pohjalta.

6.4.1.4 Muut alat

Erityisesti bioalalla uskotaan olevan potentiaalia uudenlaisten kulutustuotteiden ja Suomen ”bio-Nokioiden” syntymiselle. Myös biomassan hyödyntäminen energiasovelluksina nähdään hyvin lupaavana tutkimus- ja liiketoiminta-alana. Kehitystä vauhdittaa mahdollisuus hyödyntää geneettistä informaatiota, mikä voi mahdollistaa aikaa vievien kokeiden korvaamisen mallinnuksella lääketeollisuudessa, jolloin lääkekehitys nopeutuisi 8-12 vuodesta 6-8 vuoteen.

Toinen tulevaisuuden lupaus on erilaiset luovat alat (creative industries), jotka kuuluvat niin sanottuun kokemustalouteen (experience economy).

Vientiteollisuuden aloilla tulevaisuudessa toimii strategia, joka perustuu nopeaan työpaikan luomiseen työvoimaintensiivisillä aloilla. Jos työvoiman kysyntä on riittävän vahva, korkeat kustannukset ja voimakas säännöstö formaalilla sektorilla aikaansaavat joitakin ongelmia. Useimmissa tapauksissa korkeat

työvoimakustannukset formaalilla sektorilla saavat luopumaan investoinnista. Tämä koskee erityisesti vientipainotteisia, globaaleihin markkinoihin perustuvia toimialoja.

6.4.2 Eri ammattikuntien kehitystrendejä

Työelämä on muuttumassa yhä vaativammaksi, ja sen rytmi on edelleen nopeutumassa tieto- ja viestintäteknologian levitessä rutiinikäyttöön kaikkialle. Työn ja vapaa-ajan ero hämärtyy erityisesti ihmisten helpon saavutettavuuden takia. Jatkuvat muutokset työelämässä aiheuttavat jännitteitä työpaikoilla ja asettavat johtamiselle erityisiä haasteita.

Julkisen sektorin työolosuhteet ovat vaikeutumassa: lyhytaikaisia työsuhteita on enemmän kuin yksityisellä sektorilla, työilmapiiri on usein huono ja työntekijät uupuvat. Ongelmat näyttävät olevan erityisen suuria sosiaali- ja terveydenhuollossa. Jos työolosuhteita ei siellä paranneta, pahenee työvoimapula edelleen. Julkisen alan suurena haasteena nähdään, että rahallisesti tuottoisa työ on liian usein yksityisissä käsissä ja taloudellisia riskejä sisältävä työ ja suuria kustannuksia vaativa toiminta puolestaan julkisen sektorin vastuulla.

Perinteisten ammattikuntien väliset erot vähenevät. Tilalle astuu uusi ammattiryhmäjako: tekijät – soveltajat – näkijät.

Keskeisimpien nousevien ammatti- ja koulutusalojen arvioidaan löytyvän vuoteen 2015 mennessä seuraavilta teknologisilta aihealueilta: kohdennetut lääkkeet, sensorit, integroitu teknologia, biolääketieteelliset materiaalit, fotoniset materiaalit, 3g-teknologiat, älykkäät materiaalit, diagnostiikka ja virtuaaliodellisuus. Käyttäjän näkökulma ja osallistuminen (suunnitteluun) korostuvat.

Teknologian kehityksen odotetaan vaikuttavan eniten seuraaviin ammatteihin, luettelon mukaisessa järjestyksessä: arkkitehti/tilan asiantuntija, biokemisti/biologi, talousasiantuntija, ohjelmistoasiantuntija/software, tietotekniikka-asiantuntija/hardware, matemaatikko/tilastoasiantuntija, lääkäri/farmakologi, yhteiskunta-asiantuntija/psykologi, opettaja/kasvatuksen asiantuntija, toimistotyöntekijä, palveluala/myynti/hoitaja, teollisuustyöntekijä.

Eräissä raportissa luetellaan uskottavimpina uusina ammatteina bioinformatikko, virtuaalilääkäri, geoinformatikko, tekoälyn konsultti, älytalojen suunnittelija ja nanoteknologiakonsultti, kun taas nopeimmin toteutuvat uudet ammatit olisivat hypekonsultti, web-puutarhuri, geoinformatikko, sosiaalisten verkostojen analyttikko ja kyberluokittelija.

Ammattitaitoisen työvoiman tarve korostuu lähitulevaisuudessa muun muassa talotekniikassa, mistä seuraa joko tarve kehittää vaivattomasti asennettavia järjestelmiä ja tuotteita tai tarve saada alalle varsinkin suorittavaa työtä tekeviä ihmisiä kuten asentajia jne. Uutta työvoimaa tarvittaisiin myös metsien energiakäytön lisääntyessä, jolloin idearikkaita innovaattoreita ei ehkä löydy alalle tarpeeksi. Esimerkiksi Englannissa ennakoitaan kyvykkäistä insinööreistä, tiedemiehistä ja teknologeista tulevan olemaan suuri puute.

Ulkoistamisvaarassa puolestaan ovat tyypillisesti työpaikat, joissa käytetään paljon tietotekniikkaa, työn tulos voidaan siirtää tietotekniikan avulla ja tarvittava

tieto voidaan esittää koodeina, jolloin henkilökohtaisia tapaamisia tarvitaan vähän. Esimerkkinä tästä ovat perinteisten puhelinkeskustyyppisten töiden lisäksi etäerikoislääkärit, etälakimiehet ja etäuutistoimittajat.

6.5 Osaaminen ja oppiminen

6.5.1 Osaamisvaatimukset muuttuvat

Yritysten tarvitseman osaamisen elementit ovat tiedot, taidot, arvot, asenteet ja verkostot. Innovatiivisuuden, omaperäisyyden ja luovuuden – työntekijöiden kyky ajatella – merkitys kasvaa. Yleiset taidot kuten ongelman ratkaisutaito ja kommunikointitaidot sekä taito oppia nopeasti uusia tehtäviä ovat keinoja, jotka parhaiten varmistavat työntekijöiden selviytymisen rakenteellisista muutoksista. Työelämän ja sosiaalisen elämän kaikilla tasoilla tarvitaan ymmärtämistä, sopeutumista, kulttuurien välistä osaamista ja kulttuurien välisen viestinnän taitoja. Monikulttuurisessa ja monikielisessä työelämässä tarvitaan osallistuvaa kompetenssia (participative competence), kun puutteellisellakin kielitaidolla on pystyttävä osallistumaan esimerkiksi yhteisten projektien toteuttamiseen.

Kun yrityksen tärkein pääoma on henkilöstön korvien välissä, työnantajan ja teknologian rooli muuttuvat avustavaksi, tiedon hankkimista ja sen prosessointia helpottavaksi. Elinikäisen oppimisen vaatimus kasvaa ja tarvittava osaaminen laaja-alaistuu. Syntyy tarvetta erilaisille fuusio-osaajille (moniosaajille), jotka koulutus- ja työelämässään yhdistelevät luovasti eri aloja ja osaavat hyödyntää työssään useita näkökulmia. Näistä kyvykkäistä innovaattoreista kilpailevat yritykset myös globaalisti. Korkeampi koulutus ja osaaminen nostavat Suomen kannalta esiin aivoviennin ongelman. Huippuosaajista on puutetta. Naisten lisääntyvän osallistumisen tieteessä ja teknologiassa uskotaan voivan edesauttaa tieteellisen ja teollisuuden tutkimuksen innovatiivisuuden, laadun ja kilpailukyvyyn parantamista. Väestön ikääntyessä ja suuren osaajajoukon siirtyessä lähivuosina eläkkeelle on vanhemman sukupolven hiljainen tieto kyettävä siirtämään nuorten hyödynnettäväksi.

Uusi teknologia mahdollistaa yrityksille markkinoille pääsyn ilman suurta alkupääomaa. Innovointi tulee mahdolliseksi melkein jokaiselle, ei ainoastaan vakavaraisille yrityksille.

Yhteiskunta- ja liike-elämän osaaminen korostuvat teknologia-alojen kilpailutekijöinä. Informaatio- ja kommunikaatioteknologian muuttuessa infrastruktuuriksi tietotekniikkaosaamisesta tulee välttämätön taito: ilman sitä muidenkaan taitojen ja osaamisen hyödyntäminen ei ole mahdollista. Teknologioita tulisi tarkastella sosioteknisinä verkostoina, joiden suunnittelun ja käytön tulisi perustua yhteiskunnallisiin näkökohtiin. Tätä varten tulee ymmärtämystä monimutkaisiksi kehittyvistä infrastruktuurijärjestelmistämme lisätä.

Suomalainen tasa-arvo ja tasavertaisuus ovat vahvuuksia, joka antavat ”sanomisen ja kuulemisen mahdollisuuden”. Tasavertaisia rakenteita ei kuitenkaan vielä osata täysin hyödyntää vuorovaikutuksellisesti. Kulttuurisesti tämä ilmenee edelleen tietynä tasapäisyyden odotuksena. *Konsensus- ja harmoniapyrkimykset saattavat esimerkiksi työelämän tilanteissa usein tukahduttaa aidon dialogin, jossa pyritään molempipuoliseen ymmärrykseen ja uusiin näkökulmiin. Aidossa dialogissa on*

avoimuutta, kunnioitusta ja riittävästi tilaa erilaisten perspektiivien esittämiselle ja niiden pohtimiselle.

6.5.2 Koulutus ja tutkimus

6.5.2.1 Yleisiä trendejä

Elinkeinoelämä on jo nykyisellään ilmaissut tyytymättömyytensä koulutuksen laatuun ja työelämään tulevien nuorten osaamiseen. Useimmissa töissä tarvittava osaamistaso onkin noussut. Lisäksi tulee sektoreiden ennakoituilla muutoksilla, kuten siirtymisellä valmistavasta teollisuudesta ja primaarisektorilta palveluihin ja tietointensiiviseen talouteen, olemaan suuria vaikutuksia tarvittavaan ammatilliseen osaamiseen. Myös niillä aloilla, joilla työllisyystaso laskee, syntyy kuitenkin edelleen paljon uusia työpaikkoja ja myös niillä tarvitaan koulutusta.

Suomessa ovat opiskeluaikat venyneet ja työelämään tullaan yhä myöhemmin. Jotkut maat taas käyvät kamppailua saadakseen tytöt koulusta läpi; lähes joka viides lopettaa koulun ennen sen päättymistä.

Maan ekonomian kannalta saattaa koulutuksen vaikutus olla pitkään vähäinenkin. Esimerkkinä tästä on Intia, joka tuotti vuosikymmenet maailmanluokan insinöörejä ja tutkijoita, ennen kuin sen talous lähti kunnolla nousuun. Monissa maissa koulutuksen määrän on arvioitu olevan suurempi kuin sen tuottamat tulokset.

Koulutusjärjestelmän iso haaste on sopeutua väestön, työelämän ja teknologian tuomiin muutoksiin, mistä yhtenä esimerkkinä on väestön monikulttuuristuminen myös Suomessa. Opetukseen tarvitaan tällöin perinteisen opettajan ohella erilaisia tukihenkilöitä, kuten verkkoasiantuntijoita ja sosiaalisten ohjelmistojen osaajia.

Yliopistollisten perus- ja jatko-opintojen aikana olisi opiskelijoille annettava selkeästi moni- ja poikkitieteellistä koulutusta. Esimerkiksi biotekniikan alalla on teknologinen tietämys Suomessa huipputasoa, mutta liiketoimintaosaamista puuttuu. Haasteena on, että poikkitieteellinen maasterikoulutus saattaa tuottaa yritystoiminnan kannalta riittämätöntä osaamista sekä teknisen tietämyksen että liiketoimintaosaamisen kannalta. Mm. luonnontieteellisen peruskoulutuksen aikana biotekniikassa tarjottavan liiketoimintakoulutuksen tulisi olla luonteeltaan orientoivaa. Orientoivalla koulutuksella on tärkeä tehtävä koko tutkimusalan toimintakulttuurin ja asenteiden muodostumisen kannalta.

Henkilöstön osaamisen varmistaminen ja sen edistäminen edellyttävät yrityksissä toimenpiteitä, joilla työssä oppiminen voidaan nykyistä paremmin integroida osaksi työtä. Jotta työssä oppimisen laadukkuus voidaan taata, tarvitaan lisäksi nykyistä tiiviimpää yhteistyötä oppilaitosten ja työelämän välillä. Suomalaisen yhteiskunnan yhdeksi keskeiseksi haasteeksi muodostuu määrätietoisen ja fokusoidun kaupallistamiseen tähtäävän innovaatiotoiminnan tukeminen ja korkeatasoisen ja geneerisen akateemisen tutkimuksen turvaaminen samanaikaisesti ennakkoluulottoman tuottavana ilman, että akateeminen tutkimus pakotetaan yksittäisen sovellusalan ”muottiin”. Yliopistojen ja teollisuuden välissä toimivien teknologiansiirto-organisaatioiden toiminta muodostuu tämän kannalta ratkaisevaksi.

Erityishuomiota olisi myös kiinnitettävä nuorten yrittäjien työterveys- ja työturvallisuuskoulutukseen sekä työntekijöille suunnattuun riskejä koskevaan koulutukseen ja keinoihin ehkäistä ja torjua riskejä edeltä käsin. Tämä on erityisen tärkeää pk-yrityksille ja siirtotyöläisille. Työterveyden ja työturvallisuuden tulisi olla osa koulutuspolitiikkaa ja kuulua erityisesti ammatilliseen koulutukseen.

6.5.2.2 Eri alojen trendejä

Vaatus osaamisten integroimisesta ja moniosaamisen kehittämisestä ovat yleisiä tulevaisuuden trendejä. Esimerkkejä tarvittavista osaamisten yhdistämisistä eri aloilla ovat:

- Talotekniikassa työvoiman kohdalla on erityistä tarvetta eri ammatteja yhdistäville tutkinnoille (esim. putkiasentaja ja sähköasentaja, monitoimiasentaja).
- Bioinformatiikka-alan koulutus, jota voidaan soveltaa monella eri sovellusalalla.
- Metsäalan kohdalla erityisesti energiasovellusten tutkimus ja koulutus näyttää olevan tulevaisuuden ala.
- Lisäksi muilla teollisen biotekniikan aloilla on tarvetta jatkossa kehittää tutkimusta ja koulutusta.

Aitoon asiakaskeskeiseen liiketoiminta- ja ansaintalogiikkaan siirtymiseksi on vahvistettava osaamista liittyen palveluinnovaatioiden teoriaan, palveluaktiviteettejä tukevaan liiketoimintateoriaan, kehittymässä oleviin asiakastarpeisiin, sopimus-, kumppanuus- ja ansaintamalleihin sekä immateriaalioikeuksien ja asiakassuhteen hallintaan verkostossa.

Tutkimuksessa ja tuotekehityksessä, joita pidetään suomalaisen työelämän vahvuuksina, korostuu kyky hallita koko toimintaketju tuoteideasta tutkimuksen ja kehityksen kautta käytännön valmistusprosessiin. Teoreettisen ja käytännön osaamista tulisi tällöin olla kaikilla tasoilla tuotantoketjua toimivilla: korkeasti koulutetuilla on oltava myös käytännön taitoja, ja käytännön ammattiteissa työskentelevillä tulisi olla riittävästi alaan liittyvää teoreettista osaamista niin, että joka kohdassa ketjua toimivat hahmottavat kokonaisuuden. Tästä voitaisiin saada suomalaiseen työelämään toimintamalli, joka takaa menestyksen myös korkeiden työvoimakustannusten maassa.

Työelämän Human Resources-asiiantuntijoiden ja tutkijoiden yhteinen foorumi voisi hahmotella tulevaisuuden koulutusjärjestelmää. *Eri ammattiryhmien tulisi toisaalta jatkuvasti selvittää, mitkä ovat niitä perusosaamisia, joilla luodaan alan osaamiskivijalka ja mitkä asiat ovat niitä, jotka muuttuvat jatkuvasti työelämän ja toimintaympäristön muutosten myötä.*

6.5.3 Arvot ja asenteet

Ihmisten arvomaailma on muuttumassa. Tähän vaikuttavia kasvavia trendejä ovat väestön ikääntyminen sekä yksilöllistymisen ja terveyden merkityksen kasvu. Aineettomien tekijöiden merkitys kasvaa niin, että ekologisuus, kansainvälisyys, henkinen hyvinvointi, koulutus ja kulttuuri nousevat aineellisten arvojen ohi. Kestävä toiminta, kuten toiminnan eettisyys ja organisaatioiden, yhteisöjen ja yksilöiden sosiaalinen vastuu nousevat toiminnan arvottamisen yhdeksi vahvaksi perustaksi. Puhutaan mm. elegantista (dignified, Japan Vision) yhteiskunnasta,

jollainen koostuu oppimista arvostavista sekä taiteita, muita ihmisiä ja koko maailmaa rakastavista yksilöistä, jotka kantavat huolta myös luonnosta. Tämän merkitsee huomattavaa asennemuutosta. Toisaalta kestävä kasvu luo myös mahdollisuuksia ja on jopa välttämätöntä sellaisten ihmisille tärkeiden asioiden turvaamiseksi kuin köyhyyden vähentäminen, työntekijän kannalta tuottava työsuhte, hyvä koulutus ja terveys sekä mahdollisuus hyödyntää omaa luovuuttaan.

Elämme voimistuvasti loputtomien valintojen maailmassa. Valintoihin liittyy aina myös laaja-alainen henkilökohtainen vastuu. ”Mulle-kaikki-nyt-heti” -ajattelu on usein ristiriidassa yksilön ja yhteiskunnan pitkän aikavälin hyvinvoinnin kanssa ja oman paikan löytäminen työelämässä on seurausta arvovalinnasta perhesuuntautuneisuuden ja urasuuntautuneisuuden välillä.

Kun ihmisten perustarpeet on useimmissa maissa pitkälti jo tyydytetty, Maslowin hierarkian korkeammat tarpeet korostuvat motivaattoreina: taloudellisten ja materiaalien seikkojen merkitys ihmisille vähenee ja aineettomien puolestaan kasvaa. Työssä palkkaa tärkeämmät ovat työtehtävien mielenkiintoisuus, itsensä toteuttaminen ja työyhteisössä viihtyminen. Sijoitukset terveyteen, tietoon ja ihmisten osaamiseen ovat tällöin vähintään yhtä tärkeitä kuin sijoitukset näkyvämpiin ja fyysisempiin pääomiin. Avainsana on nautinto – aherruksen sijaan – ja tavoitelluin resurssi on rahan sijasta aika. Nykyisen kiireisen elämäntavan myötä sosiaalinen kanssakäyminen on vähentynyt, ja tämän niukkenemisen myötä sen arvostus on puolestaan kasvanut. Esimerkiksi Japanissa luonnonympäristöt alkavat jälleen kiinnostaa kaupunkilaisia, koska kiireettömyyteen tähtäävää uutta elämäntapaa on helpompi toteuttaa maaseudulla.

Työn merkitys ihmisten elämän osana vähentyy, kun taas kodin ja perheen merkitys kasvavat. Toisaalta yksilöllisyyden merkityksen kasvu johtaa siihen, että perheiden ja suvun rinnalle tulee useitakin muita tärkeitä henkilölle yhteisöjä eri elämän aloilta – syntyy uudenlainen yhteisöllisyys. Nuorten mielestä työ on perheen jälkeen toiseksi suurin onnellisuuteen vaikuttava tekijä. Nuoret näkevät itsensä ahkerina ja lojaaleina työntekijöinä, kun taas yrittäminen on harvaa nuorta kiinnostava vaihtoehto. Tulevaisuudessa ei yrittäjien määrää voida kasvattaa rikastumisen mahdollisuuteen viittaamalla, mutta kenties hyvän tekeminen houkuttaisi nuoria yrittäjiksi rahan tekemiseen vetoamisen sijasta.

6.6 Ihminen ja työ

6.6.1 Työn vaatimukset

Työelämän vaativuus kasvaa: työtahti kiihtyy ja myös työn intensiteetti lisääntyy. Työkuorma ja paineet kasvavat täten, mikä johtaa mm. työpäivien pidentymiseen. Kiire lisääntyessä työ helposti ”läikkyä” myös vapaa-aikaan. Globaalin kilpailun vuoksi työpaikat vaativat työntekijöiltä joustoja ja työn luonne muuttuu kilpailevammaksi. Työympäristöistä tulee ”darwinistisempia”, kun työntekijöitä mm. palkataan lyhytaikaisiin työsuhteisiin. Muun muassa lisääntyvä epävarmuus kasvattaa työn emotionaalisia haasteita.

Monimutkaistuva työ vaatii tekijöiltään yhä suurempaa oma-aloitteisuutta ja itsenäisyyttä: ihmisten on opittava toimimaan kompleksisten teknologisten

järjestelmien kanssa ja hallitsemaan niiden toimintaan liittyviä riskejä. Samalla monialainen yhdessä tekemisen tarve lisääntyy.

Ikääntyminen näkyy työelämässä ikääntyvän väestön osuuden kasvun kautta yleensä ja sen seurannaisvaikutuksena myös eläkeiän nousun kautta. Tämä aiheuttaa kasvavia haasteita työn vaatimusten ja työntekijän terveyden ja suorituskyvyn yhteensovittamiselle. Toisaalta eläkkeelle siirtyvien määrä on kasvamassa mm. enenevien mielenterveyden ongelmien takia, mihin vaikuttavia tärkeitä tekijöitä voivat olla työttömyys, syrjäytyminen ja työelämän kasvavat vaatimukset. Ihmisten hyvinvointi edellyttää erilaisuuden kunnioittamista ja sitä, että yksilöitä kannustetaan löytämään mahdollisimman hyvin omaan osaamiseensa ja lahjakkuuteensa sopiva paikka työelämässä ja -yhteisössä.

6.6.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen

Yksittäisen ihmisen elämässä globalisaatio merkitsee yhtäältä valinnan mahdollisuuksien lisääntymistä myös työmarkkinoilla. Samalla se vaikuttaa yksilön elämään myös negatiivisesti: talouselämän ilmiöt monimutkaistuvat ja sen haavoittuvuus kasvaa. Samoin työelämän epävakaus sekä ihmisten väliset kulttuuriset jännitteet lisääntyvät. *Työllä ja työorganisaatioilla on yhä keskeisempi asema ihmisten hyvinvoinnissa (huom. veraa kohta 6.5.3!).* Työ ei enää lerkitse pelkkää jokapäiväistä elantoa vaan myös ylimpien inhimillisten tarpeiden tyydytystä kuten lähimmäisenrakkautta ja yhteisöllisyyttä, arvostusta ja itsensä toteuttamista.

Työn tekeminen on ajasta ja paikasta riippumatonta, jolloin työn ja vapaa-ajan sekä kodin ja työpaikan välinen raja hämärtyy. Tietoyhteiskunta on synnyttänyt uuden työvoimalajin, nomadit, joille työ on siellä, missä he ovat: syntyy ”aina työssä” –elämänmuoto. Samalla organisaatioista tulee löyhiä. Uusi työ on ajallisesti ja paikallisesti epäjatkovaa, jolloin mitattavan työajan merkitys pienenee. Työn tulosten varmistamiseksi syntyy uudenlaisia kontrollin muotoja.

Palkansaajamentaliteetin sijaan kehittyä uusia työhön osallistumisen ja sitoutumisen muotoja. Työ henkilöityy ja siihen laitetaan koko persoonallisuus peliin. Siitä tulee fyysinen, virtuaalinen, psyykkinen ja sosiaalinen prosessi, jolloin työnantajan tehtävänä on tarjota resurssit ja puitteet, joilla työntekijän osaaminen ja tieto saadaan yhteiseen käyttöön.

Työn ja muun elämän välinen tasapaino uhkaa heiketä edelleenkin, mm. jatkuvien muutosten ja uusien työjärjestelyjen aiheuttamien suurten joustavuusvaatimusten vaikutuksesta. Vauraassa yhteiskunnassa voidaan tuottavuuden kasvu ottaa lisääntyvän vapaa-ajan muodossa, jotta hyvinvoinnin kannalta tärkeille sosiaalisille suhteille jäisi aiempaa enemmän aikaa. Työtehtävistä riippumatta ihmisellä pitää olla nykyistä suurempi mahdollisuus kontrolloida omaan ajankäyttöön työssään.

Nuoret kokevat usein vakituisen työn vievän liiaksi aikaa ystäviltä ja perheeltä, jopa niin, että uran ja perheen yhteensovittaminen tuntuu erittäin vaikealta, jopa mahdottomalta. Keskeiset elämänmuutokset liittyvät nuorten mielestä useimmiten työhön (esim. uusi työpaikka tai työpaikan menettäminen). Nuorten mielestä ura ja menestys luodaan, jos sellaista ylipäänsä haluaa, ulkomailla, useimmiten Yhdysvalloissa.

Arjen hallinta on työn, perheen ja vapaa-ajan yhteensovittamisen ydinkysymys. Työn ja kodin lisäksi sitä tukevat lähiympäristön hyvä suunnittelu, palvelujen saatavuus, liikenteen sujuvuus sekä ympäristön kokonaisvaltainen viihtyvyys ja turvallisuus, jopa esteettisyys. Erilaiset työelämän ja arjen palvelut ja tuotteet mahdollistavat arjen ja työelämän vaivattoman yhteensovittamisen, lisäävät työssä jaksamista ja työhyvinvointia sekä helpottavat arjessa selviytymistä ja itsenäistä suoriutumista.

Sekä naisten että miesten työllistyvyyden ja ammatillisen elämänlaadun parantaminen edellyttää edistymistä sukupuolten väliseen tasa-arvoon liittyen. Tämä tarkoittaa myös sitä, että isien roolia pitää tukea sekä kotona, työpaikoilla että koko yhteiskunnassa ja vanhempainvapaiden kustannukset on jaettava kaikkien työnantajien kesken.

6.6.3 Polarisoituva työelämä

Työpaikat polarisoituvat. Tällä tarkoitetaan sitä, että kysyntää työmarkkinoilla on toisaalta korkean ammattitaidon omaaville ammattilaisille ja toisaalta sellaisissa tehtävissä, joissa tarvitaan vain vähän muodollista osaamista, kuten henkilöpalveluissa. Sekä henkilökohtainen palvelutyö että toisaalta korkeatasoista teknistä osaamista vaativa työ lisääntyvät Euroopassa. Tämä johtaa suureen tuottavuuseroon näiden sektoreiden välillä ja sen seurauksena oleva tuloerojen kasvu jakaa ihmisiä. *Työyhteisöihin muodostuu ydintyöntekijöiden joukko ja heidän ympärilleen ikään kuin kehälle toinen työntekijöiden joukko.* Yhteiskunnan näkökulmasta polarisaatio johtaa tarvittavien ja tarjottujen taitojen yhteensopimattomuuteen sekä tästä seuraaviin sosiaaliseen epätasa-arvoisuuden ja syrjäytymisen ongelmiin.

Alkoholisairaudet ja -kuolemat yleistyvät samoin kuin mielenterveyden ongelmat, jos mittarina käytetään näistä syistä eläkkeelle siirtyvien lukumäärää. Tärkeitä tähän vaikuttavia tekijöitä ovat työttömyys ja syrjäytyminen, työelämän kasvavat vaatimukset ja perheinstituution rapautuminen. Sosiaaliturvajärjestelmän uhkana on myös potentiaalinen ihmisryhmä, joka käyttää etuisuuksia itsekkäästi hyväkseen ja passivoituu pysyttelemään työelämän ulkopuolella. Poliittisille päätöksentekijöille tulevaisuuden haasteeksi nouseekin sosiaalisen oikeudenmukaisuuden vahvistaminen ja yhteiskunnallisen koheesion turvaaminen.

Eräs eriarvoisuuteen liittyvä ulottuvuus on sukupuoli. Naisten osallistuminen työelämään lisääntyy. Naiset käyttävät enemmän kuin miehet työn tarjoamia joustoja (esimerkiksi osa-aikatyö perheen hyväksi), millä on kielteinen vaikutusta naisten asemaan työpaikalla ja naisten taloudelliseen riippumattomuuteen.

Naisten hakeutumista perinteisille miesten aloille samoin kuin miesten hakeutumista perinteisille naisten aloille tulee tukea. Erityisesti naisia koskevat terveys- ja turvallisuuskysymykset on otettava paremmin huomioon työpaikoilla ja joidenkin vähemmistöjen naisiin kohdistuvat haitalliset tavat, asenteet ja käytännöt on saatava muuttumaan. Etnisten vähemmistöryhmien ja maahanmuuttajaväestön naisten kaksinkertaisen diskriminoinnin vähentämiseksi ja aseman parantamiseksi muutto- ja integraatiopolitiikassa tarvitaan sukupuolisen tasa-arvon korostamista naisten oikeuksien ja yhteiskunnallisen osallistumisen takaamiseksi, heidän koko työpanoksensa hyödyntämiseksi ja jotta myös heille

taataan pääsy opetuksen ja elinikäisen oppimisen piiriin. Tiedotusvälineillä on keskeinen vaikutus sukupuolisten stereotyyppien muokkaamisessa ja siksi eri toimijoiden kesken tulisi keskustella ja sopia tasa-arvoa kannustavista kampanjoista.

Myös ikä voi työelämässä olla polarisoiva tekijä. Sellaisten työympäristöjen ja työterveyspalveluiden syntymistä on edistettävä, joiden avulla ikääntyneetkin työntekijät voivat täysimääräisesti ja tuotavasti osallistua työelämään.

7 Tulosten tarkastelu

Tämän työelämän ennakkointia koskevan selvityksen lähtökohtana oli kokeilla valitun lähestymistavan hyödyllisyyttä – eli miten jo tehtyjä ennakoiteja voitaisiin hyödyntää täysimittaisesti – ja siksi se toteutettiin sangen pienillä resursseilla ja nopealla aikataululla. Analysoitavaksi valitut ennakointiraportit olisi suuresta tarjolla olleesta määrästä valita toisinkin – tässä on yksi otos niistä. Sisällölliset tulokset riippuvat luonnollisesti suuresti siitä, mitä ennakointiraportteja analyysissä on käytetty.

Aineiston suuren määrän vuoksi tietojen poimiminen raporteista Morganin organisaatiometaforia hyödyntäen toteutettiin ryhmätyönä siten, että kukaan yksittäinen tutkija ei käynyt läpi kaikkia ennakointiraportteja vaan raportit jaettiin luettaviksi eri tutkijoiden kesken. Vaikka prosessi oli ohjeistettu hyvin, ovat tulokset jossain määrin henkilökohtaisille tulkinnoille alisteisia. Aineiston luokittelu ja jatkotyöstäminen tehtiin tämän raportin kirjoittajien toimesta.

Tässä selvityksessä käytettiin systemaattisena tunnistuskeinona avuksi Morganin organisaatiometaforia, mikä osaltaan vaikuttaa tuloksiin, vaikkakin Morganin metaforat ovat laaja-alaisia. Toisenlaisten silmälasien läpi katsottuna tulokset voisivat olla hieman erilaisia. Optimitulo todennäköisesti saataisiin tietynlaisella ristiinlukemisella käyttämällä useita eri metodologisia lähestymistapoja..

8 Johtopäätökset

Työn tavoitteena oli selvittää valittujen ennakointiraporttien perusteella, miten työelämää ja siihen liittyviä riskejä on käsitelty aiemmin tehdyissä ja raportoiduissa ennakointihankkeissa. Selvityksessä keskityttiin tunnistamaan työympäristöissä ja työelämässä yleensä tapahtuvia muutoksia tai muutossuuntia tulevaisuudessa. Tavoitteena oli muodostaa käsitys tulevaisuuden työelämän olennaisista piirteistä ja siihen liittyvistä riskeistä.

Analyysissä tarkastelluissa ennakointiraporteissa oli suuressa osassa käytetty Delphi –menetelmää, jossa tyypillisesti kolmivaiheisen kyselyn avulla päädytään konsensukseen. Niinpä näkemykset tulevaisuudesta ovat paljolti samansuuntaisia ja vain muutamia piristäviä poikkeavia havaintoja on löydettävissä. Herää kysymys, onko konsensukseen pyrkiminen tehokas ja hyödyllinen menettely ennakoinnissa? Olisiko ennakoinneissa sittenkin hyödyllisempää – analogisesti riskinarvioinnin kanssa – pyrkiä pääasiassa tunnistamaan yllättäviä kehityskulkuja sekä uusia uhkia ja mahdollisuuksia?

Analyysin perusteella ovat globalisaatio ja sen seurauksena syntynyt kiristynyt kilpailu ja verkottuminen, tietotekniikan kehittyminen ja käyttöönotto, yksilöllistymisen kasvava merkitys sekä suomalaisen väestön ikääntyminen tärkeimmät työelämään vaikuttavat tekijät. Niiden seurauksena kaikki on muuttunut ja tulee vieläkin muuttumaan jopa entistä nopeammassa tahdissa. Tuhansien vuosien aikana syntynyt paikkaan sidottu tapa elää ja hallita tilanteita ja ympäristöään ei sovellu enää. Osaamisvaatimukset, kiire ja paineet kasvavat. Muutokset ovat nopeita, mikään ei ole pysyvää ja maailma koetaan sekavana. Jopa arvot muuttuvat. Tietotekniikan ansiosta työ ei ole paikka- eikä aikasidonnaista. Keräilijästä ja maanviljelijästä on yhtäkkiä tullut paikallaan kellon ympäri istuva, infoähkyn rasittama virtuaalimaailmassa seikkaileva tietotyöläinen, joka kärsii vähäisestä liikunnasta, lisääntyvästä stressistä, kognitiivisesta kuormittumisesta ja mielenterveyden ongelmista, joita hoidetaan uusilla aivojen toimintaan vaikuttavilla lääkkeillä.

Globalisaatio merkitsee yrityksille uusien mahdollisuuksien ohella myös kovenevaa kilpailua. Yksilön kannalta tästä aiheutuu epävarmuutta tulevaisuudesta, mutta myös lisääntyvää valinnan vapautta. Ovatko tulevaisuuden tietoyhteiskunnan työntekijät itsellisiä monitaitoisia nomadeja, jotka tekevät työtä silloin kun huvittaa, siellä missä huvittaa ja kenelle huvittaa? Vai ovatko he sittenkin pätkätöistä taistelevia kovenevan toimintaympäristön uhreja? Tarvitseeko työntekijä organisaatiota vai organisaatio työntekijää? Miten peräänkuulutettu monien osaamisten yhdistäminen ja laaja-alainen yhteistyö toteutetaan? Perinteisten ammattikuntien välisten erojen uskotaan joka tapauksessa pienenevän ja tilalle tulevan uusi tekijät – soveltajat – näkijät – tyyppinen ammattiryhmäjako.

Kasvavana trendinä tunnistetaan palvelujen lisääntyminen. Ne voivat olla korkeaosaamista vaativia asiantuntijapalveluita, osana tuotetta toimitettava palveluosuus tai henkilöpalveluita kuten sairaan- tai vanhustenhoito. Henkilöpalveluiden kysyntä lisääntyy radikaalisti väestön ikääntyessä ja varallisuuden kasvaessa. Niiden tuottaminen ei tyypillisesti vaadi korkeaa koulutusta. Vaarana on, että työelämä polarisoituu niin, että ääripäissä ovat pääasiassa yksityisellä sektorilla työskentelevät korkeasti koulutetut asiantuntijat ja toisessa päässä henkilöpalvelutyötä tekevät pääasiassa yhteiskunnan palveluksessa olevat, jotka usein ovat ei-tyypillisissä työsuhteissa työskenteleviä naisia.

Eräiden ennakkointien mukaan työllä ja työorganisaatioilla arvellaan olevan yhä keskeisempi asema ihmisten hyvinvoinnissa myös ylimpien inhimillisten tarpeiden tyydyttämisessä. Toisaalta myös täysin vastakkaisia näkemyksiä on esitetty. Monissa ennakkoinneissa korostetaan kasvavan yksilöllisyyden merkitystä ja perhearvojen rapautumista, mutta joidenkin uusimpien ennakkointien mukaan perhe-elämän ja yleensä sosiaalisen elämän merkitys kuitenkin tulisi kasvamaan. Priorisointi työ- ja perhe-elämän välillä vaikuttaa tällöin myös ammatilliseen kehittymiseen. Rahaa tärkeämpi resurssi usein on aika. Tietotekniikka tekee työntekijöistä aina saavutettavissa olevia, syntyy ”aina työssä” –elämäntyyli. Toisaalta myös kiireetön elämäntyyli saa yhä enemmän kannattajia.

Yritysjärjestelyissä esille nousee ulkoistaminen. Onko yritysostoilla samansuuntainen vaikutus työn tekemiseen tai teettämiseen? Ulkoistamisuhka laajentuu koskemaan paitsi ”perinteisiä” voimakkaasti työvoimavaltaisia aloja enenevästi myös tietotekniikkaa soveltavia korkean osaamistason aloja, joilla

tehtävä työ on paljolti paikasta riippumatonta. Toinen avoin kysymys on standardoinnin ja yleisen monimuotoistumisen välinen ristiriita niin tuotteissa kuin liiketoimintaprosesseissa.

Tarkastellut ennakointiraportit oli laadittu aikavälillä 2003 — kevät 2008 eli voimakkaan talouskasvun aikana, mikä myös selkeästi näkyy niissä. Ajatus taantumasta ja omaisuusarvojen laskusta tulee esille vain raportissa [14]. Globalisaatioon uskottiin vielä yhtenäisesti etenevänä. Ilmastonmuutos oli heikosti esillä verrattuna sen tämänhetkiseen tärkeyteen keskustelussa ja ennakointityössä.

Oleellinen havainto joka tapauksessa on, että jo tehtyjä ennakoiteja kannattaa hyödyntää. Hyödyntäminen on syytä tehdä nopeasti, sillä radikaalit toimintaympäristön muutokset saattavat tehdä tehdyt ennakoinnit yllättävän piankin vanhentuneiksi. Ennakoinneissa tunnistettujen kehityskulkujen ja strategisten päätösten vaikutus työelämään on myös tärkeää tunnistaa ja tiedostaa, jotta työelämän ja siihen liittyvien uusien riskien tutkimus osataan suunnata tarkoituksenmukaisesti. Koska maailmantilanne on viime kuukausina radikaalisti muuttuneessa, mitä läpikäymämme ennakointiraportit eivät osanneet ottaa huomioon, pidämme tärkeänä toteuttaa uusi suomalaisen työelämän kehittymistä koskeva ennakointihanke muuttuneet reunaehdot huomioon ottaen, Voisiko taantumalla olemaan pysyvä positiivinen, aiempaa kestävämpää toimintatapaa tukeva vaikutus ihmisten arvoihin ja asenteisiin ja työelämän rakenteisiin, vai jääkö se lyhytkestoiseksi? Utta ennakointityötä varten kannattaa tehdä myös menetelmäkehitystä, kuten järjestää uusien keskeisten datalähteiden seuranta ja suuren työmäärän pienentämiseksi hyödyntää aineiston läpikäynnissä moderneja tiedonlouhintamenetelmiä.

Lähdeviitteet

- Ahlqvist, T., Carlsen, H., Iversen, J. & Kristiansen, E. (2007): Nordic ICT Foresight. Futures of the ICT Environment and Applications on the Nordic Level. VTT Publications 653, Espoo.
<http://www.vtt.fi/inf/pdf/publications/2007/P653.pdf>
- Eerola, A. & Väyrynen, E. (2002). Teknologian ennakointi- ja arviointikäytäntöjen kehittäminen eurooppalaisen kokemuksen pohjalta. VTT Tiedotteita - Research Notes 2174, 151 pages + Appendix (in Finnish, abstract in English). <http://www.vtt.fi/inf/pdf/tiedotteet/2002/T2174.pdf>
- Eerola, A. & Holst-Jorgensen, B. (2002). Technology Foresight in the Nordic Countries. A report to the Nordic Industrial Fund, Center for Innovation and Commercial Development. Risoe-R-1362(EN). ISBN: 87-550-3110-2. <http://www.risoe.dk/rispubl/sys/syspdf/ris-r-1362.pdf>
- Eerola, A. and Joergensen, B.H. (2008). Foresight in the Nordic Countries. A chapter in The Handbook of Technology Foresight - Concepts and Practices; ed. by Luke Georgiouh, Jennifer Cassingena Harper, Michael Keenan, Ian Miles & Rafael Popper. Edward Elgar Publishing Ltd. Appears in April 2008 (see the leaflet).
- Kasvio, A. ja Kandolin, I. 2006. Työ ja työntekijät. Teoksessa: Kauppinen, T., Hanhela, R., Heikkilä, P., Kasvio, A., Lehtinen, S., Lindström, K., Toikkanen, J. ja Tossavainen, A. Työ ja terveys Suomessa 2006. Työterveyslaitos. Helsinki. 460 s.
- Morgan, G. (1986): Images of Organisation. Beverly Hills/London: Sage Publications (1997 edition).
- Nonaka, I. (1994). A dynamic theory of organizational knowledge creation. Organization Science, Vol. 5, No. 1, s. 14–37.
- Nonaka, I. & Takeuchi, H. (1995). The Knowledge-Creating Company. New York: Oxford University Press.
- Tekes 2008. Ihminen – Talous – Ympäristö. Valinnat tulevaisuuden rakentamiseksi. Helsinki: Tekes. 66 p.
- Tulevaisuusluotain 2006. Tulevaisuusluotain. Verkostoitumisesta voimaa osaamiseen. Loppuraportti. Helsinki: Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 62 p.

Tarkastellut ennakointiraportit

1. Ahlqvist, T. 2003. **Avainteknologiat ja tulevaisuus. Yhteiskunnallisia tarkasteluja nousevien teknologioiden ja kvalifikaatioiden yhteyksistä.** Helsinki: Opetusministeriö, Opetusministeriön julkaisuja 2003:2. 53 s. ISBN 952-442-487-8 (nid.)
2. Moisio, E. ja Huuhtanen, H. 2007. **Arki hallussa? Suomalaisten asiantuntijoiden näkemyksiä työstä, perheestä ja vapaa-ajasta vuonna 2015 – Delfoi-paneelin tuloksia.** 1.–2. painos. Helsinki: Työterveyslaitos. Työ ja ihminen Tutkimusraportti 31. 148 s. ISBN 978-951-802-741-9
3. Ahlqvist, T., Carlsen, H., Iversen, J. & Kristiansen, E. 2007. **Nordic ICT Foresight. Futures of the ICT environment and applications on the Nordic level.** Espoo: VTT Publications 653. 147 p + app 24 p.
4. Dannemand Andersen, P., Holst-Jørgensen, B., Eerola, A., Koljonen, T. and Loikkanen, T. and Eriksson, E.A. 2005. **Nordic H₂ Energy Foresight. Building the Nordic Research and Innovation Area in Hydrogen.** Summary Report, January 2005. Skive: Nordic Innovation Center. 36 p.
5. Tekes 2008. **Ihminen – Talous – Ympäristö. Valinnat tulevaisuuden rakentamiseksi.** Helsinki: Tekes. 66 p.
6. Seppänen, E. 2008. **Nuorten tulevaisuuskuvat.** Helsinki: Sitra & Tekes (toteuttajana Fountain Park). 45 p. ISBN 978-952-457-405-1
7. Hämäläinen, T. 2006. **Kohti hyvinvoivaa ja kilpailukykyistä yhteiskuntaa. Kansallisen ennakointiverkoston näkemyksiä Suomen tulevaisuudesta.** 1. painos. Helsinki: Sitra. 44 p. ISBN 951-563-531-4
8. STM 2007. **Euroopan työsuojelustrategia 2007 – 2012. Työn laadun ja tuottavuuden parantaminen: yhteisön työterveys- ja työturvallisuusstrategia.** Helsinki: Sosiaali- ja Terveysministeriö. Sosiaali- ja terveysministeriön julkaisuja 2007:24. 34 p. ISSN 1236-2050, ISBN 978-952-00-2484-0 (nid.), ISBN 978-952-00-2485-7 (PDF)
9. Finnsight 2015. 2006. **Finnsight 2015. Tieteen, teknologian ja yhteiskunnan näkymät.** Helsinki: Tekes ja Suomen Akatemia. 285 p. ISBN 951-715-610-3
10. Tulevaisuusluotain 2006. **Tulevaisuusluotain. Verkostoitumisesta voimaa osaamiseen. Loppuraportti.** Helsinki: Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 62 p.
11. Palvelut 2020...2005. **Palvelut – Kohti palvelujen tulevaisuutta. Väliraportti.** Helsinki: Elinkeinoelämän keskusliitto EK. 59p.
12. Paiho, S., Ahlqvist, T., Lehtinen, E., Laarni, J., Sipilä, K., AlaSiuru P. & Parkkila T. 2007. **Talotekniikan kehityslinjat. Teknologiat ja markkinat.** Espoo: VTT. VTT TIEDOTTEITA 2379. 122 s. ISBN 978-951-38-6910-6 (nid.), ISSN 1235-0605 (nid.), ISBN 978-951-38-6911-3 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>), ISSN 1455-0865 (URL: <http://www.vtt.fi/publications/index.jsp>)
13. Hermans, R., Kulvik, M. and Tahvanainen, A.-J. 2008. **Biotekniikan ennakointi.** Helsinki: Elinkeinoelämän tutkimuslaitos, Keskusteluaiheita No.1130. 27 s. ISSN 0781-6847

14. The Economist: Economist Intelligence Unit Ltd. 2007. **Risk 2018. Planning for an unpredictable decade.** London: The Economist. An Economist Intelligence Unit report. 24 p.
15. Storrie, D. and Ward, T. 2007. **ERM report 2007. Restructuring and employment in the EU: The impact of globalisation.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 117 p. ISBN 978-92-897-0808-1
16. Future...2008. **Future skill needs in Europe Medium-term forecast. Synthesis report.** Cedefop (European Centre for the Development of Vocational Training) 4078 EN. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 129 p. ISBN 978-92-896-0500-7
17. The Growth Report 2008. **The Growth Report. Strategies for Sustained Growth and Inclusive Development.** Conference Edition. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank. Commission on growth and development. 180 p.
18. European risk observatory report 3. Brun, E., Van Herpe, S., Laamanen, I., Klug, K., Linsel, G., Schöneich, R., Flaspöler, E., Reinert, D., Galwas, M., Asunción, M., Hernández, M., García-Matarredona Cepeda, D., Mur, J.-M., Zwink, E. and Carreras E. 2007. **Expert forecast on Emerging Biological Risks related to Occupational Safety and Health.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, © European Agency for Safety and Health at Work. 145 p. ISBN 92-9191-130-5
19. European risk observatory report 5. Brun, E. Milczarek, M., Roskams, N. Op De Beeck, R., Pahkin, K., Berthet, M., Morvan, E., Kuhn, K., Kaluza, S., Hupke, M., Hauke, A., Reinert, D., Widerszal-Bazyl, M., Pérez, J., Oncins de Frutos, M., Rial González, E., Houtman, I., Goudwaard, A., Evers, M. and van de Bovenkamp, M. 2007. **Expert forecast on emerging psychosocial risks related to occupational safety and health.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, © European Agency for Safety and Health atWork. 126 p. ISBN 978-92-9191-140-0
20. European risk observatory report 1. Eva Flaspöler & Dietmar Reinert, Emmanuelle Brun, Manfred Hinker, Silvia Springer, Karen Peirens, Kari Lindström, Krista Pahkin, Jean-Marie Mur, Karl Kuhn, Ellen Zwink, Victor Hrymak, Antonio Leva, Pilar Hervás, Mercedes Tejedor, Richard Brown and Lee Kenny, Anneke Goudswaard, Irene Houtman, Elco Miedema and Martin van de Bovenkamp, William Cockburn 2005. **Expert forecast on emerging physical risks related to occupational safety and health.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 82 p. ISBN 92-9191-165-8
21. EC 2006. **A Roadmap for equality between women and men 2006-2010.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 46 p. ISBN 92-79-00707-6
22. Foresight Vehicle 2004. **Foresight Vehicle. Technology Roadmap. Technology and Research Directions for Future Road Vehicles.** London: Society of Motor Manufacturers and Traders Ltd. 69 p. ISBN: 0-900685-51-4
23. Japan Vision 2005. **Japan Vision 2050. Principles of Strategic Science and Technology Policy toward 2020.** This is an English translation of a report published April 2, 2005, from the Science Council of Japan entitled "Principles of Strategic Science and Technology Policy of Japan" that was written in Japanese.

24. Wengel, J., Warnke, P. and Lindbom, J. 2003. **The future of manufacturing in Europe 2015-2020: the challenge for sustainability. Case Study: Automotive Industry – Personal Cars. Integration of results for selected key sectors. Karlsruhe: Fraunhofer....to be completed. TAI: NIST 2004. Comparison & analysis of U.S. & global economic data & trends. In http://www.sri.com/policy/csted/reports/nist/NIST_SUBD_Globalization.pdf (15.7.2008)**
25. European Commission 2006. **Manufature Platform Strategic Research Agenda. Assuring the future of manufacturing in Europe.** Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities. 27 p. ISBN 92 79 01026-3
26. An Orange Future Enterprise coalition report 2006. **The way to work. Space, place and technology in 2016.** © Orange PCS 2006. All rights reserved. In: http://www.orangecoalition.com/app/webroot/files/whitepapers/thewaytowork_ofecreport.pdf (15.7.2008)
27. Cremonini, L., Rathmell, A. and Wagner, C. 2003. **Cyber Trust & Crime Prevention: Foresight Overview.** Prepared for the Foresight Directorate, Office of Science & Technology, UK. In: http://www.foresight.gov.uk/Cyber/cyber_trust_foresight_overview.pdf. (tai uudempi ja/tai kansainvälisempi, jos löytyy)
28. Foresight 2007. **Brain Science, Addiction and Drugs Project. One Year Review July 2005 – November 2006.** In: http://www.foresight.gov.uk/Brain%20Science/BSAD_Review.pdf (quoted 15.7.2008)
29. Meristö, T ja Kettunen, J. 2007. **Kemianteollisuuden tulevaisuudenlinjaus 2021.** Uskaliko tekevät tulevaisuutta – radikaalivaihtoehtoja hymistelyn sijaan. Kemianteollisuus ry. Helsinki. 27 s.
30. Niskanen, A., Donner-Amnell, J., Häyrynen, S. & Peltola, T. 2008. **Metsän uusi aika - Kohti monipuolisempaa metsäalan elinkeinorakennetta.** Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tampere: Tammerpaino. ISSN 0780-8232, ISBN 978-952-219-115-1 (painettu), ISBN 978-952-219-116-8 (pdf).

Uudelleen luokitellut löydökset

Alla on merkitty lihavoituna niiden raporttien numerot, jotka liittyvät itse työelämää koskevaan ennakointiin. Tällä on tavoitteena katsoa, eroavatko työelämää koskevissa raporteissa esitetyt asiat muissa ennakointiraporteissa esitetyistä. Alleviivattuna on merkitty ne poiminnat, jotka tuovat esille erilaisia yllätyksiä tai ristiriitaisuuksia.

1 Toimintaympäristö

1.1 Yleisiä kehitystrendejä

Yhteiskunnasta tulee ”sekava, paradoksaalisia elementtejä käsittävä kokonaisuus”. [11]

Yhteiskunta pirstaloituu, mm. monikulttuurisuuden merkitys kasvaa. [7]

Informaatio demokratisoituu, se muuttuu kaiken läpäiseväksi infrastruktuuriksi. [1]

Innovatiivisuuden merkitystä korostetaan, samoin toisaalta myös tehostamistarpeita. [30]

Tehokkuusvaatimukset muuttavat tuotantotapoja ja työelämän rakenteita. [9]

Älykkyyden tuominen tuotantolaitteisiin ja –prosesseihin muuttaa tuotantoja ja liiketoimintaa. [5]

Aineettomien asioiden merkitys talouden kasvun moottorina kasvaa. [11]

Asiakaslähtöisyyden merkitys kasvaa; liittyy sekä kulutukseen että business to business -toimintaan. [11]

Uusien palveluiden ja ratkaisujen/tuotteiden kehittämisessä on ymmärrettävä paremmin kulttuuriympäristö, johon tuote tai palvelu markkinoidaan. Esim. tieto- ja tietoliikennetekniikan kovan tason kilpailu käydään palveluiden laadulla ja tuotteiden käytettävyydellä. [3]

Asiakkaiden maksukyky ja vapaa-ajan määrä erilaistuvat. Erilaisista kulutusmahdollisuuksista seuraa kuluttajakentän kolmijako. [11]

Tekes kiinnittää erityistä huomiota kestävään energiatalouteen, laadukkaaseen terveydenhuollon palvelujärjestelmään ja alueiden elinvoimaisuuteen. [5]

Uusia ratkaisuja tarvitaan yhdyskuntien puhtaan energian tarpeeseen. [5]

Tabuja nyt (kemiantekniikan alalla): innovaatioiden puute, kotimaakeskeisyys, imagokysymykset. [29]

Tietoliikennemaailman luotettavuutta lisäävä poliittisilla päätöksillä ja integroidulla riskienhallinnalla [27]

Demografisista muutostekijöistä nostetaan esille ikääntyminen ja kaupungistuminen (mm. metsänomistajat). [30]

Suomessa työikäisten vastuu lapsista, vanhuksista ja muista työelämän ulkopuolella olevista on laskennallisesti aiempaa suurempi, ja huoltosuhte kasvaa jyrkemmin kuin useimmissa muissa Euroopan maissa. Ikääntyminen kasvattaa työelämän ulkopuolella olevien määrää.

Järjestelmä on myös synnyttänyt ihmisryhmän, joka käyttää etuisuuksia itsekkäästi hyväkseen ja passivoituu pysyttelemään työelämän ulkopuolella. [9]

Suomessa työelämä tulee tarvitsemaan maahanmuuttajia, ja tämä tulee muuttamaan Suomen väestöä taustaltaan nykyistä huomattavasti heterogeenisemmaksi. Yhteiskunnallisten palvelujen – esimerkiksi koulutuksen – kehittäminen monikulttuuristuvalla väestöllä on meille haaste. [9]

Tulevaisuuden yhteiskunnan hallintamekanismeja on kehitettävä ottaen huomioon yksityistämisen, vapautumisen, teknologiamuutokset ja markkinoiden tehokkuusvaatimukset, jotka kaikki ovat murentaneet perinteiset hallintamekanismit. [27]

Growing demand for mobility. Growth of industrial and urban areas. Congestion and pressure on infrastructure. Changing working and living patterns. Ageing population. Longer working life. Increased mobile and home working enabled by improved information and communications [22].

1.2 Globalisaatio ja kansallinen kilpailukyky

Kansainvälinen työnjako eriytyy: vaatimus absoluuttisesta kilpailuedusta pakottaa valitsemaan Suomessa jatkossa toimivia aloja. [7]

Työn paikkasidonaisuuden väheneminen on uhka Suomelle. Asiantuntijatyössä hinta ei kuitenkaan ole ainoa ratkaiseva tekijä. Osa palvelutöistä on lisäksi paikkasidonaisia. [11]

Työvoimaintensiivisillä teollisuuden aloilla mikään maa ei säily pysyvästi huippukilpailukykyisenä. [17]

Palkkojen noustessa keskituloiset maat menettävät suhteellista etuaan työvoimaintensiivisillä aloilla. [17]

Talusalueen työvoima, luonnonvarat ja pääoma määräävät sen kilpailukykyyn. [17]

Pitkässä juoksussa korkeammat ruoan hinnat ovat mahdollisuus niille jotka asuvat ja työskentelevät maaseudulla, lyhyessä juoksussa ne muodostavat vakavan uhan näiden alueiden asukkaille, erityisesti lapsille. [17]

Työvoiman tarjonta keskitulon maissa, mikä näytti aiemmin täysin elastiselta, on muuttunut vähemmän joustavaksi. [17]

Köyhissä väkirikkaissa maissa työvoimasta on ylitarjontaa. [17]

Vastaavat mahdollisuudet toisessa maassa eivät ole vastaavien tulojen tae. [17]

Tulojen jakautuminen menestyksekkäillä, korkean kasvun talusalueilla vaihteli suuresti. [17]

Tieto voi löytää tiensä kehityksessä oleviin talusalueisiin monien kanavien kautta. [17]

Globaali talous tarjoaa laajan ja melko stabiilin markkinan kehittyvien talouksien tavaroille. [17]

Riittämätön koulutus ja työllistämismahdollisuuksien puuttuminen voi johtaa alueella levottomuuteen. [23]

Sellaisissa maissa, joissa suuri joukko työntekijöitä on alityöllistetty maatalouden parissa, saatetaan parantaa yksityistä tuottoa siirtämällä heitä teollisen tuotannon pariin. [17]

Valtioiden tulisi luoda tilaa työvoiman vapaammalle liikkumiselle, jotta teollisuus voisi puolestaan helpommin luoda töitä ja työvoima täten liikkua ripeästi täyttämään ne. [17]

Maailman väestön ikääntyessä nopeasti, on selvää, että monet maat joutuvat miettimään uudelleen eläke- ja sosiaaliturvasysteemejään, sekä myös eläkkeellejäämisjärjestelyjään. [17]

Japanin hallituksen on viipymättä luotava maahanmuuttopolitiikka [23]

Japanin ”avautuminen” muulle maailmalla on mahdollista tietotekniikan ja riippumattomuutta arvostavien yksilöiden avulla, jotka solmivat henkilösuhteita muuhun maailmaan kuten muihin Aasian maihin [23]

Tästä lähtien Japanin (joka on osa valtavaa Aasian aluetta) kannalta on äärimmäisen tärkeää käydä globaalien haasteiden kimppuun naapurimaidensa kanssa yhteistyössä. Tämä voi tapahtua koordinoituna yhteistyössä tieteen, teknologian ja inhimillisten resurssien kehittämisen avulla [23]

Japani voi osallistua rauhan ja hyvinvoinnin kehittämiseen Aasiassa ja muuallakin ja siten profiloitua rauhanrakentajaksi ja vaikuttaa myös omaan turvallisuuteensa. [23]

Korea muutti politiikkaansa ja julkisia investointejaan 1980-luvulla siten että painopiste siirtyi työvoimaintensiivisiltä tuotantoaloilta tieto- ja pääomaintensiivisille aloille. [17]

Yksittäisen ihmisen elämässä globalisaatio merkitsee valinnan mahdollisuuksien lisääntymistä niin koulutuksessa, työmarkkinoilla kuin kuluttajankin roolissa. Samalla yksilön elämään vaikuttavat ilmiöiden monimutkaistuminen, talouselämän kasvava haavoittuvuus, työelämän epävakaus ja kulttuuristen jännitteiden lisääntyminen ihmisten välillä. [9]

1.3 Terveys ja ergonomia

Increasing concern for health, safety and security [22].

Seuraavien terveys- ja turvallisuuskysymysten merkitys kasvaa: 1) väestönkehitys ja aktiiviväestön ikääntyminen, 2) uudet työllisyysuutaukset, myös itsenäisen työn lisääntyminen, alihankinta ja työpaikkojen lisääntyminen pk-yrityksissä sekä 3) Eurooppaan suuntautuvat uudet ja suuremmat muuttovirrat. [8]

EU:n strategian ensisijainen tavoite on vuosina 2007–2012 työtaturmien ja ammattitautien jatkuva, kestävä ja tasainen vähentäminen. [8]

Komissio kannustaa jäsenvaltioita sisällyttämään kansallisiin strategioihinsa erityisaloitteita, joiden kautta erityisesti pk-yritykset saavat käyttöönsä teknistä apua ja neuvontapalveluita työntekijöiden terveyden edistämiseksi. [8]

Tietynyyppiset ammattitaudit ovat lisääntymässä (tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, tulehdukset sekä psyykkiseen paineeseen liittyvät vaivat). Ammatillisten riskien luonne muuttuu innovaatiovauhdin kiihtymisen ja uusien riskitekijöiden ilmaantumisen (työpaikkaväkivalta, myös sukupuolinen häirintä ja työpaikkakiusaaminen, riippuvuudet) sekä työelämän muutosten myötä (yhä pirstoutuneempi työelämä). Nämä muutokset edellyttävät kohdennettua tutkimusta, jotta tilanteesta saadaan parempi kuva ja voidaan määritellä tehokkaat ennaltaehkäisytoimenpiteet. [8]

Tutkimustyön painopisteisiin on luettava psykososiaaliset kysymykset, tuki- ja liikuntaelinten sairaudet, vaaralliset aineet, lisääntymiselle aiheutuvien riskien tuntemus, terveyden ja turvallisuuden hallinta, useampiin yhdessä vaikuttaviin tekijöihin liittyvät riskit (esim. töiden

järjestelyt ja työpaikan suunnittelu, ergonomia, altistuminen sekä fysikaalisille ja kemiallisille tekijöille) sekä nanoteknologiaan liittyvät potentiaaliset riskit. [8]

Voidaan odottaa, että kuolemaan johtavien työtapaturmien määrän supistumisiin liittynyt myönteinen kehitys vakiintuu. Toisaalta monet eurooppalaiset työntekijät katsovat yhä, että työ vaarantaa heidän terveytensä ja turvallisuutensa. [8]

Turvallisuus (safety and security) vetyenergian tuotannossa. [4]

Puutteellinen riskinarviointi ja tiedon puute biologisten uhkien kyseessäollessa lisää työntekijöiden riskiä [18]

Jätteen kierrätyksessä ja käsittelyssä biologinen aines aiheuttaa työterveysriskejä työntekijöille. [18]

Endotoksiinien (luonnollisten yhdisteiden sisältämiä mahdollisesti vaarallisia yhdisteitä) aiheuttamat vaarat. [18]

Homeet sisätiloissa aiheuttavat terveysvaaraa tietyille työntekijäryhmille [18]

Samanaikainen altistuminen kemiallisille ja biologisille yhdisteille aiheuttaa terveysvaaraa, josta on vähän tietoa. [18]

eHealthin kehittämiseksi opiskelijoille ja tutkijoille on annettava mahdollisuus työskennellä perinteisten luonnontieteiden, terveystieteiden ja sosiaalitieteiden ammattirajojen yli. [3]

Merkittävimmät uudet fyysiset riskit: liikunnan puute, tärinän ja epämukavien työasentojen yhteisvaikutus, termisten riskien heikko tuntemus kouluttamattomien (low-status worker) joukossa, samanaikainen altistuminen sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksille että psyykkisille tekijöille, monisyiset riskit (puhelinkestävyys), tärinä lihasvoimaa vaativassa työssä, epämukavissa lämpötiloissa työskentely, uuden teknologian, uusien prosessien ja käyttöliittymien monimutkaisuus. [20]

Tietotyössä mielenterveyden merkitys korostuu; vaikutuksia laajemminkin (yritysten) tuottavuuteen. [7]

Työn tietovaltaisuuden nopea kasvu (infoähky) ja sosiaalisen kanssakäymisen lisääntyminen (esimerkiksi palaverien ja sähköpostin määrä) lisäävät työelämän kognitiivista ja emotionaalista kuormittavuutta sekä työstä johtuvia mielenterveysongelmia. Mielenterveysongelmat ovat tietotyössä paljon suurempi haitta kuin tehdas- tai maataloustyössä. [7]

Social demand for improved health will encourage continuing efforts to reduce vehicle emissions and particulates, and traffic noise [22].

Government and industry efforts to improve passenger and pedestrian safety and security [22].

Improvements to infrastructure and vehicles are needed for reducing road deaths and serious injuries (required by UK, European and industry agreements, standards and regulations) [22].

Ergonomics and conditions for home employees should be paid attention (also in regulation) [26].

Työympäristön vaikutusta terveyteen on tutkittu enemmän miesten kuin naisten kohdalla. Eritoten tietämystä ympäristön vaikutuksesta naisten terveyteen (ml. raskaus ja imetys) tulisi lisätä ja tarvittavat indikaattorit ja standardit olisi kehitettävä [21]

Hyvinvointiin liittyy sekin, että erilaisuutta kunnioitetaan ja yksilöitä kannustetaan löytämään mahdollisimman hyvin omaan osaamiseensa ja lahjakkuuteensa sopiva paikka työelämässä ja -yhteisössä. [9]

Muun kuin työelämän merkitys terveydelle ja elämänlaadulle voimistuu. [9]

WHO on arvioinut, että vuoteen 2020 mennessä masennuksesta tulee tärkein työkyvyttömyyden syy. // Komissio rohkaisee jäsenvaltioita liittämään kansallisiin strategioihinsa erityisaloitteita, joilla tuetaan sekä mielenterveysongelmien ennaltaehkäisyä että mielenterveyden parantamista, ja pyrkimään synergiaetuihin aiheeseen liittyvien yhteisön aloitteiden kanssa. Tähän kuuluu myös kehitysvammaisten työskentely. [8]

Turvallisuuden ja puhtauden merkitys korostuu. [29]

Vesi- ja ilmastointijärjestelmien puutteellinen kunnossapito lisää biologista riskiä [18]

Pandemiat - Uudet tarttuvat taudit (kuten SARS tai lintuinfluenssa) leviävät nopeasti maailmanlaajuisesti [18]

Lääkehoidolle vastustuskykyisten organismien syntyminen [18]

Tällä hetkellä tutkitaan myös sitä, miten terveet aivot ylikuormittuvat nykyajan kiihkeärytmisessä ja kuormittavassa työelämässä ja millaisia kognitiivisen suorituskyvyn poikkeamia tästä voi seurata. [9]

Aivojen kognitiivisten toimintojen kuntoutus edistää paitsi sairauksista toipumista, myös ikääntyvän väestön ja mahdollisuuksia toimia aktiivisesti ja tuottavasti sekä työelämässä että sen ulkopuolella. [9]

Uudentyyppisten psyykenlääkkeiden avulla terveiden aivojen suorituskykyä voidaan parantaa, esim. ihmisten valveillapysymisaikaa voidaan pidentää huomattavastikin. [28]

Rentoutumista ja virkistäytymistä varten kehitetään uudentyyppisiä, vähemmän haitallisia huumaavia aineita ja aineiden sivuvaikutuksia sekä riippuvuutta kyetään estämään, jopa ”unohtamaan”. [28]

Mielenterveyden hoitamiseen kehitetään uudentyyppisiä lääkkeitä, esim. Alzheimerin tautia ja skitsofreniaa voidaan kyetä ehkäisemään niiden avulla, sekä parantamaan muistin toimintaa väsymystiloissa. Aletaan myös ymmärtää mekanismeja, joiden avulla aivot kykenevät korjaamaan itseään, millä on vaikutuksia sairauksien parantamisessa ja ikääntymisen vaikutusten lieventämisessä. [28]

Mielenterveyden ongelmien takia eläkkeelle siirtyvien määrä on kasvamassa. Kehityksen syitä ei tunneta, mutta tärkeitä tekijöitä voivat olla työttömyys, syrjäytyminen ja työelämän kasvavat vaatimukset. [9]

Alkoholisairaudet ja -kuolemat yleistyvät. Mielenterveyden ongelmat ovat yleistymässä, jos mittarina käytetään näistä syistä eläkkeelle siirtyvien lukumäärää. Tärkeitä tekijöitä ovat työttömyys ja syrjäytyminen, työelämän kasvavat vaatimukset ja perheinstituution rapautuminen. [9]

1.4 Epävarmuus kasvaa

Maailmasta on tullut epävarmempi ja ennustamattomampi kuin koskaan [14].

Voimistuvana trendinä on jatkuvan ja nopean muutoksen, vapauden ja yksilöllisyyden sekä epävarmuuden ja riskien, sitoutumattomuuden ja paikattomuuden aika. [11]

Epävarmuuteen ja jatkuvaan muutokseen varaudutaan kehittämällä uusia pelisääntöjä (flexicurity=flexibility+security). [2]

Kilpailu energiasta ja juomavedestä, ilmastonmuutos, BRIC-maiden (Brasilia, Venäjä, Intia ja Kiina) taloudellinen johtajuus aiheuttavat epäjatkuvuutta/epävarmuutta [29]

Ristiriita pysyvyyden kaipuun ja epävarman todellisuuden välillä syvenee. [2]

Riskin hyväksyttävyyys, riskin kommunikointi ja riskien priorisointi –aspektit sisällytettävä yhteiskunnalliseen riskienhallintaan [27]

T&K -politiikan on vaadittava eri hallinnonalojen ja eri tieteidenalojen välistä kansainvälisesti koordinoitua T&K suunnittelua, joka systemaattisesti tarkastelee tulevaisuuden haasteita ja nousevia riskejä ”retrofit security”n sijasta. Uhka-analyysijä on käytettävä tietotekniikkapolitiikan, -lainsäädännön ja –järjestelmien suunnittelussa. [27]

Increasing concerns about crime and terrorism influence attitudes towards vehicle and occupant monitoring. Developing resistance to attack in vehicles (e.g. door locks, storage, alarm systems, immobilisers, windows) [22].

Kriittisen infran suojaaminen ja cyber security tunnistettiin tärkeiksi uusiksi/nouseviksi teknologisiksi riskeiksi [27]

Uhka on perinteisesti liittynyt tahalliseen tekoon, mutta yhä kasvava konsensus vallitsee siitä, että uhkia aiheuttavat sekä onnettomuudet että tahalliset teot [27]

Tietotekniikan tehokkaaseen soveltamiseen liittyy yleisen tason riskejä, kuten yksityisyyden suoja, luotettavuus ja luottamus, ja keskinäiset riippuvuudet, joita ei edes ymmärretä ja joihin sisältyviä riskejä ei siksi osata hallita. Nämä monimutkaiset toisistaan riippuvat sosio-tekniset järjestelmät syntyvät verkottumisen ja tietokoneistumisen seurauksena. [27]

Yritykset pyrkivät varautumaan tulevaisuuteen mm, skenaariotyöskentelyn avulla. Nyt lähes kaikki vastaajat ilmoittivat jo tekevänsä skenaariotyötä tai ainakin suunnittelevansa aloitusta, mutta vain alle puolet kertoi myös hyödyntävänsä tehtyjä skenaarioita strategiatyössään. [14]

From high employee turnover to rapidly changing business models, the current business climate is changing more swiftly and is less predictable than it has been at any other time in recent history [26].

Proportion of ‘high risk’ companies has been increasing from 35 % to 73 % during the past twenty years period, acc. to Standard & Poor ratings. [26]

Muutoksessa eläminen ja kykeneminen sen vaatimaan ”ketteryyteen” korostuvat. [7]

Epävarmuus ja jatkuva muutos ovat pysyviä ilmiöitä työelämässä. [2]

Taloudellisen toiminnan nopea siirtyminen paikasta toiseen ja työvoiman säilyttämiseen liittyvät teknologiat edustavat uhkaa joidenkin ihmisten työlle ja sitä koskevalle varmuudelle. [17]

Varmuus omasta osaamisesta ja taitava ihmisten johtaminen tuovat varmuutta tulevaisuudesta. [10]

Yhteiskunnan turvajärjestelmien on tuettava epävarmoissa työsuhteissa työskenteleviä. [2]

Työmarkkinoiden epävakaus, pyrkimykset matalaan organisaatioon ja tehtävien ulkoistamiseen sekä uudentyyppiset (määrä- ja osa-aikaiset) sopimukset työnantajan ja työntekijän välillä lisäävät työsuhteiden epävarmuutta ja työntekijän haavoittuvuutta. Näissä työsuhteissa työskentelevät tekevät usein myös vaarallisimmat työt. Työelämän epävarmuus on kaikkein ylimpänä raportissa identifioiduista psykososiaalisista top ten riskeistä. [19]

2 Työvoima ja työmarkkinat

2.1 Työvoiman saatavuus

Työvoiman saatavuudesta tulee avaintekijä- [1]

Työvoiman saatavuuden lisäksi toinen avaintekijä kovenevassa kilpailussa on työvoiman fyysinen ja psyykkinen tila. [1]

2000-2015 työvoimasta poistuu Suomessa noin miljoona henkilöä, eli lähes puolet vuoden 2000 työllisistä. [11]

On pyrittävä nostamaan (Suomessa) ihmisten tosiasiallista keskimääräistä työmarkkinoilta poistumisikää vuoteen 2010 mennessä asteittain noin viidellä vuodella. [8]

Joillakin alueilla edes hyvin korkeat kasvuluvut eivät anna riittävän nopeaa informaatiota työvoiman tarjonnan ennustamiselle. [17]

Johtuen suuresta työvoiman määrästä ja kysynnän suuresta volyymistä, kehityksen alkuvaiheissa kasvun nopeutta rajoittaa lähinnä investointien määrä. [17]

Tuotantokustannusten pienentymien ei tarkoita että työvoimaintensiiviseen kasvuun liittyvät strategiat olisivat mahdottomia. [17]

Kuten on mahdollista tukeutua työvoimaintensiiviseen strategiaan liian kauan, on uhkana myös se että tästä kasvun moottorista luovutaan liian nopeasti. [17]

Esiin nostetaan myös mahdollinen työvoimapula metsien energiakäytön lisääntyessä, idearikkaita innovaattoreitakaan ei ehkä löydy alalle tarpeeksi. [30]

Jotkut maat lähtevät työvoimaintensiivisen tuotannon tielle, toiset poistuvat siitä. [17]

Yksi säätelyn osa-alue koskee pääoman ja työvoiman allokoointia: Ne sallivat hintojen ohjata resursseja ja resurssien reagoita hinnanmuutoksiin. [17]

Resurssien, erityisesti työvoiman, tulee olla mobiilia. [17]

Jos työntekijät ovat mobiileja, he voivat siirtyä ja myös siirtyvät pois huonoilta alueilta joissa työvoimaa on liiallisesti tarjolla. [17]

Maahanmuuttajia ja heidän lapsiaan tulee suomalaisen työelämään, suomalaiset siirtyvät työskentelemään ja opiskelemaan ulkomaille lyhyemmiksi tai pidemmiksi ajoiksi. [9]

Hallitukset voivat tehdä monia asioita joilla lisätä työvoiman mobiliteettia. [17]

Valtiot eivät vastustaneet markkinavoimia, jotka vetivät ihmisiä urbaaneille alueille – markkinavoimia, jotka hävittivät työpaikkoja toisaalla, mutta loivat uusia toisaalla. [17]

Valtionhallinnollinen työ tulisi saada kiinnostamaan lahjakkaita henkilöitä. [17]

Se synkkä ennustus, että vähemmän ihmisiä ansaitsee rahaa ja enemmän on sitä jakamassa, olettaa että ”työikä” säilyy nykyisellään. [17]

Työ- ja toimintaympäristön teknistymisestä seuraava kompleksisuuden lisääntyminen johtaa siihen, että yhä pienempi osa väestöstä kykenee täysmääräisesti osallistumaan työelämään. [9]

Hallitusten tulisi yrittää varmistaa että työntekijät muuttavat oikeista syistä – esimerkiksi paremman työn takia. [17]

2.2 Työmarkkinat

Monissa ekonomioissa muodollisen työmarkkinan rinnalla on ei-formaalinen työmarkkina. [17]

Hallitusten tulisi jatkaa toimiaan formaalien työmarkkinoiden uudistamiseksi. [17]

Työmarkkinoiden saaminen toimimaan oikein on tärkeää niin taloudellisen kuin poliittisenkin kehityksen kannalta. [17]

Haasteena on kanavoida suotuisat olosuhteet kestäväksi prosessiksi, joka perustuu nopeaan työpaikkojen määrän kasvuun sekä hajaantuneempaan talouteen. [17]

Sellaisissa maissa jossa ”ylimääräistä” työvoimaa ei ole enää saatavilla tai työntekijäunionit ovat vahvoja, aliarvostettu vaihtokurssi saattaa johtaa suurempiin palkkavaatimuksiin ja palkka-hinta spiraaliin joka on vahingollinen kestävä kasvun odotuksille. [17]

Tanskassa työnantajaliitot hyväksyvät automaation ja robottien käytön teollisuudessa. [3]

On olemassa sääntöjä ja instituutioita, joiden avulla puolustetaan työntekijöiden oikeuksia hyväksikäyttöä, alaikäisten työskentelyä sekä turvattomia työolosuhteita vastaan. [17]

Esimerkki toisen tyyppisestä politiikasta sisältää velvoitteen palkata ja kouluttaa paikallista työvoimaa managereiksi. [17]

Joissakin maissa miljoonat nuoret valmistuvat koulusta ja astuvat työmarkkinoille jotka eivät kykene ottamaan heitä vastaan. [17]

Nuorten ajatuksissa työnantaja voi irtisanoa tai alentaa palkkaa yksipuolisesti. Suurimmiksi uhiksi nuoret kokevat työpaikan menettämisen tai vakavan sairauden. [6]

Epätyyppilliset työsuhteet ovat tulleet jäädäkseen. [2]

Työmarkkinat ovat suurelta osin internetissä. [9]

3 Liiketoiminnan muutoksia

3.1 Liiketoimintakonseptit ja strategiat

Jo tällä hetkellä sekä teollisuudessa että palvelutoimialoilla yritykset ovat siirtymässä kokonaisratkaisujen tarjoamiseen tuotteita ja palveluja yhdistämällä. Teknologian, erityisesti tieto- ja viestintäteknologian, hyödyntäminen muuttaa palvelun tuottamisen tapoja, toimintamalleja ja jakelukanavia. [5]

Liiketoimintakonseptit monimuotoistuvat ja arvonmuodostus syntyy usein aineettomien arvojen kautta (brändit, organisaatioiden maine). [5]

Business practices and behaviour will continue to become more widespread and standardised, thus making business relationships easier to handle. [15]

Palveluliiketoiminnan haasteita ovat myös esim. sopimus-, kumppanuus- ja ansaintamallit sekä immateriaalioikeuksien ja asiakassuhteen hallinta verkostossa. [5]

Talouteen liittyvänä sanana ”tieto”, viittaa mihin tahansa tapaan, tekniikkaan tai näkemykseen, joka sallii talouden generoida enemmän irti maa-, työvoima- tai pääomaresursseistaan. [17]

Companies will need to prepare themselves for the rapid deployment of technologies that fit their business models. [26]

There is likely to be increasing pressure to make information both always on and always accessible. Ensuring the most appropriate people have access to crucial information, whilst simultaneously maintaining security, is likely to be complex, costly and time consuming [26].

Järjestelmien kasvava monimutkaisuus ja siihen liittyvä teknologioiden ja standardien suuri määrä aiheuttaa suunnittelulle kovia laatu- ja tuottavuusvaatimuksia. [5]

Riskienhallinnasta on tulossa strateginen päätöksenteon apuväline liiketaloudessa [14]

Ympäristön vaatimusten huomioonottamisesta tulee yritysten sosiaalisen vastuunoton avaintekijä. [23]

Companies will need innovation strategies that take into account a diverse range of possible sources of growth [26].

Skenaariotyöskentelystä on tulossa liikkeenjohdon työväline [14]

We recommend the use of ‘Futures Road Maps’ – similar to ‘Technology Road Maps’ – which can capture on a page the social and consumer drivers which are influencing change, as well as the technology and regulatory changes, and shows how they are changing your markets, your customers and your organisation. It is important that your roadmap allows for divergent future outcomes and that there is spare capacity inside or outside your company to explore these [26].

Ykköskategorian riskeiksi (riskin suuruus sekä seuraukset että todennäköisyys huomioonottaen/ varautumistaso) luokiteltiin kv. yritysjohdolle suunnatussa kyselytutkimuksessa: 1) globalisaation aiheuttamat säästötoimet ja protektionismi, 2) öljynhintakriisit, 3) omaisuusarvojen romahtaminen, 4) disruptiivisten bisnesmallien kehittyminen, 5) kv. terrorismi, 6) odottamattomat lainsäädännölliset muutokset, 7) globaali taantuma, 8) Lähi-Idän epästabiilisuus, 9) kilpailun lisääntyminen siihen osallistuvien yritysten määrän kasvaessa, 10) osaavan työvoiman puute, 11) ilmaston muutos ja 12) lisääntyvä teollisuuden aiheuttama saastuminen. Esim. ilmastonmuutoksen vakavuus tunnustetaan hyvin, mutta siihen varaudutaan yrityksissä huonosti, koska niiden on vaikea tunnustaa etenkin lyhyen tähtäyksen tuottoja tehtävistä panostuksista. [14]

3.2 Organisointi ja organisaatiokulttuuri

Teollisen aikakauden hierarkkiset johtamis- ja organisointimallit eivät enää toimi verkostoituneessa tietoyhteiskunnassa. Tarvitaan uudenlaista organisaatiokulttuuria sekä uusia organisatorisia ja toimintamalleihin liittyviä innovaatioita. [7]

Sektoreiden ennakoituilla muutoksilla (valmistavasta teollisuudesta ja primaarisektorilta siirryään palveluihin ja tietointensiiviseen talouteen). Sitä vahvistavat muutokset työn organisointitavassa ja töiden suorittamisen tavassa. [16]

The continual development of information and communication technology (ICT) enables both a closer coordination of supply chain activities and more cost-efficient (digital) product delivery across national borders. This can occur either within the firm or when outsourced to another firm. [15]

Maintaining quality and consistency of customer service and product delivery even when tasks outsourced. Future changes to business models demand that this become the norm. [26]

Viime aikoina investoitu ICT:hen. Uuden globalisaatioparadigman mukaan juuri ICT:hen perustuvat työt ovat todennäköisimpiä ulkoistettavia. Korkeatasoista osaamista vaativina ne ovat vaatineet huomattavia investointeja. [15]

Businesses will need to examine what is best done internally and what technology allows them to source externally. In a similar way, strategies for generating, exploiting and protecting IP will need to be re-examined. [26]

Moreover, as modern management techniques and work organisation spread throughout the lower labour-cost world, both foreign subsidiaries and subcontractors will more seamlessly be able to fit into global supply chains and to successfully compete for functions or tasks that currently are performed in the higher-cost developed world. [15]

Companies outsource more of what they do to 'external' individuals or organisations. Many of the strategies that can be used to cope with rapid change make coherent brand management difficult. The decentralisation of decision making, opening innovation and mass customisation have the potential to make communications highly discordant. A risk management programme, which understands where the conflicts are likely to flare, is needed. [26]

Uuden globalisaatioparadigman mukaan ulkoistamisessa kauppaa käydään tehtävistä (task) kun aikaisemmin ulkoistaminen perustui yksikköhintojen suhteelliseen eroon. Tämä muutos aiheuttaa sen, että muutokset voivat olla nopeita ja ennakoimattomia. This suddenness may compound the volatility of structural change in the future. [15]

Uudenlaista työ- ja johtamiskulttuuria tarvitaan (uudet organisoitumismuodot, kansainvälistyminen, ihmiskeskeisyys johtamisessa). [7]

Organisaatioiden hierarkioita puretaan. [29]

Instead of organisations being 'run from the top', the new energy in organisations is coming from the edges, even from outside of them. Leaders need to be connectors and collaborators, spotting flows and encouraging the interesting ones [26].

Leaders of tomorrow must persuade and influence a more independent workforce and manage the uncertainties and opportunities emerging from dynamic and fragmented company structures. They will need to rethink the level at which strategic decisions are taken [26]

Suuri haaste on kehittää työelämän sosiaalisia suhteita ja menettelytapoja, jotka antavat ihmisille tunnustusta ja arvostusta ja ottavat työntekijät huomioon kokonaisina ihmisinä, joilla on perhe ja elämässä muitakin intressejä kuin työ. [9]

Tarvitaan ihmiskeskeistä, luovuutta tukevaa johtamista. [7], [8], [10]

Hyvät käytännöt omaksutaan kannustamalla, ei pakkokeinoin. [2]

Ulkomaisten työvoiman perehdyttäminen työtehtäviin ja vallitsevaan työkuulttuuriin on suuri haaste. [11]

Miesten ja naisten tasapuolinen osallistuminen taloudelliseen päätöksentekoon voi edesauttaa tuottavamman ja innovatiivisemmän työympäristön ja –kulttuurin ja paremman taloudellisen suorituskyvyn syntymistä [21]

Rising importance of more sophisticated 'tacit' skills: a challenge to organisational culture [26]

Yritysten tulee tarjota työntekijöilleen ympäristö, jossa työntekijät pääsevät maksimaalisesti käyttämään yksilöllisiä kykyjään ja omaperäisyyttään. [23]

Talented people need organisations less than organisations need talented people. [26]

3.3 Verkostoituminen

Opportunities for high value products and services and financial markets stimulate increasingly networked global economy [22].

Pohjoismaisen ja kansainvälisen verkostoitumisen tärkeys korostuu. [4]

Toimialarajat ylittävä yhteistyö on välttämätöntä ja uudentyyppisen teollisen ekosysteemin kehittyminen todennäköistä. [5]

Yhdessä tekemisen tarve monialaisesti tulee lisääntymään. [9]

Verkostoitumisen merkitys kasvaa: se merkitsee riippuvuutta toisistaan. Luottamus on verkostoitumisessa avaintekijä. [11]

Esimerkiksi kemian alalla toiminta tapahtuu verkostoissa, jotka tuottavat palveluita asiakasteollisuudelle. Toiminta on yhä globaalimpaa. Laajennus käsitteeksi 'kemian hyödyntävät toimialat'. [29]

Metsäalalla pidetään metsäklusteritoimijoiden osaamista ja yhteistyötä tärkeänä. Asiantuntijat myös uskovat, että tässä mielessä tapahtuu positiivista kehitystä Suomessa. [30]

Käyttäjän näkökulma ja osallistuminen (suunnitteluun) korostuvat. [7]

3.4 Työkalut ja välineet

Tietotekniikkaosaamisesta tulee välttämätön taito. Ilman sitä muidenkaan taitojen ja osaamisen (kielitaito, sosiaaliset ja kommunikointitaidot, jne.) hyödyntäminen ei ole mahdollista. [1]

Jokapaikan tietokone yhdistää työntekijän satoihin laitteisiin ja sensoreihin, jotka ovat vaivattomasti käytettävissä. [1]

Ihmisen ja toimintaympäristön luonnollinen yhteistoiminta järjestelmiin lisättävän älykkyyden avulla. [5]

Virtuaalitodellisuus mahdollistaa etätyöskentelyn, etäsairaanhoidon ja muita etäpalveluita tehden julkisista palveluista halvempia ja helpommin saatavia. [1]

Robottiikassa ja tuotantoprosesseissa etätyön ja liikkuvan työn mahdollistavat ICT sovellukset ovat tärkeitä. [3]

Mobiililaitteiden ei tarvitse muistuttaa perinteistä puhelinta. Esimerkiksi silmälaseja muistuttava puhelin voisi olla turvatyöntekijälle/vartijalle hyödyllinen. [3]

Digitaalisuus lisää kokonaisuuksien hallintaa, työnjakoa ja verkottunutta toimintaa. [5]

Digitaalisten tietovarantojen päivittäinen käyttö 2015 on laajaa koko työelämässä. [9]

Toimiva ja luotettava digitaalinen mediainfrastruktuuri (digitaalinen media ja vuorovaikutteisuus). [5]

Geneettinen informaatio voi mahdollistaa aikaa vievien kokeiden korvaamisen mallinnuksella lääketieteellisyydessä, jolloin lääkekehitys nopeutuisi 8-12 vuodesta 6-8 vuoteen. [1]

Rikoksantorjuntatekniikoita pitäisi soveltaa tulevaisuudessa kehitettävien järjestelmien sosio-tekniiseen suunnitteluun [27]

Oleellisia tuotteita ovat myös uudet suunnittelutuotteet ja -ratkaisut, jotka tukevat markkinamuutoksia. Tällaisia ovat esimerkiksi kollaboratiiviset (web-pohjaiset) työkalut, jotka mahdollistavat asiakkaan osallistumisen suunnitteluprosessiin, sekä systeemikonfiguraattorit, jotka mahdollistavat integroitujen talotekniikkajärjestelmien tehokkaan suunnittelun. [12]

Ubiquitous, distributed, intuitive computing and communications will be accompanied by the development of the globalised digital economy, e-government service delivery and e-democracy and Information Society citizen services. [27]

4 Eri alojen tulevaisuudennäkymiä

4.1 Eri toimialojen merkitys

Toimialarajat ja rakenteet on rikottava ja muodostettava uusia konsortioita. [29]

Kun työntekijät tulevat paremmin koulutetuiksi, varustetuiksi, ja saavat parempaa palkkaa, heijastuu tämä myös teollisuudenalalle siten että ks. alan toimintaedellytykset saattavat tulla uudelleen kilpailukykyisiksi. [17]

4.1.1 Palvelut

Palvelujen merkitys pelkkien fyysisten tuotteiden tuottamisen ohella kasvaa. [25]

Työpaikkojen siirtyminen valmistavasta teollisuudesta ja primaarisektorilta palveluihin ja tietointensiiviseen talouteen jatkuu. EU:ssa syntyy 13 milj. uutta työpaikkaa aikavälillä 2006-2015. Näistä suurin osa liittyy teollisuuden ja muihin palveluihin. [16]

Palveluiden tarve kasvaa → palvelumalleja elin-kaaren aikaisen toiminnan varmistamiseksi, palvelukomponentteja myös toimituksiin tuotteiden hyödykkeistymisen takia [12]

Palveluilla on kasvava rooli innovaatiojärjestelmän kehittämisessä, erityisesti tietointensiivisistä yrityspalveluista; palveluinnovaatiot. [11]

Palvelualan merkitys ja työllisyys kasvavat yhteiskunnan vaurastumisen ja taloudellisen edistyneisyyden myötä. [11]

Suomi voi olla edelläkävijä immateriaaliseen palvelutalouteen siirtymisessä sekä materiaalisen kulutuksen vähentämisessä. Erityisesti arjen hyvinvointia ja hallintaa tukevat henkilöpalvelut voivat kasvaa nopeasti. [7]

Suomessa on palveluala tällä hetkellä keskittynyt julkisiin palveluihin, yksityisissä palveluissa on suurta kasvupotentiaalia muihin maihin verrattuna. [11]

Uudet ICT-välineet ovat jossain määrin vähentäneet palvelujen tarjoamiseen liittyviä maantieteellisiä rajoituksia ja mahdollistaneet kansainvälisen kilpailun moniin palvelutyypeihin liittyen. [15]

Henkilökohtainen palvelutyö (mm. terveyspalvelut) lisääntyy. Sitä ei voi ulkoistaa muihin maihin. [11], [15]

Ikääntyminen aiheuttaa kasvavaa palvelutarvetta ja painetta julkiselle sektorille, samalla myös eläkeläisten varakkuus mahdollistaa yksityisten palvelujen kasvavan käytön. [11]

Julkisen sektorin, yritysten ja 3. sektorin välinen työnjako muotoutuu uudelleen terveys- ja hyvinvointipalveluissa. [11]

Markkinat polarisoituvat palvelualalla; sekä isojen että pienten ja erikoistuneiden toimijoiden merkitys kasvaa. [11]

Kaupan alalla keskittyminen vähentää työpaikkoja mutta samalla pienet erikoisliikkeet työllistävät nykyistä enemmän. [11]

Yrityksille suunnatut palvelut kasvavat liiketoimintamallien uudistuessa ja toiminnan ulkoistamisen vaikutuksesta. [11]

4.1.2 Rakentaminen

Talotekniikan liiketoimintamalli on muuttunut siten, että sekä asiakkaat että tuottajat tiedostavat olosuhteiden tuottamisen ja ylläpidon olevan talotekniikan keskeisin tavoite. Asiakkaat ostavat olosuhteita ja toimintoja sekä niiden ylläpidossa tarvittavia palveluja, eivät vain taloteknisiä laitteita ja järjestelmiä. Talotekniikan toteuttajat hallitsevat tarvittavien olosuhteiden tehokkaan ja taloudellisen tuottamisen ja ylläpidon prosessit ja menetelmät. Tyypillisesti asiakkaalla on vain yksi sopimuskumppani, mutta palvelut tuottaa eri yritysten muodostama vastuullinen integrointikonsortio. Palveluliiketoiminnan osa-alueita ovat mm. joustavat korjauspalvelut tilaajalle, käyttäjälle ja asukkaille, tuotemallipohjainen rakennusten elinkaaritiedon hallinta, sisäolosuhteiden kustomointi, rakennuksen historiatiedon hallinta, käyttöliittymien mukauttaminen, kommunikaatiopalvelut, turvapalvelut yms. Palveluja on kahdentyyppisiä: teknisiä, talotekniikkajärjestelmien tuottamia palveluja sekä muita, sopimuksiin ja toimenpiteisiin perustuvia palveluja rakennuksen elinkaaren aikana tai valittuna sopimusaikana. [12]

Talotekniikan liiketoimintamalli on muuttunut siten, että sekä asiakkaat että tuottajat tiedostavat olosuhteiden tuottamisen ja ylläpidon olevan talotekniikan keskeisin tavoite. [12]

Rakentamisessa siirrytään urakointi- ja hinnalla kilpailusta ominaisuuksilla ja palveluilla kilpailuun. [12]

Kehitys on johtanut rakennustyömaalla tehtävän työn vähenemiseen, järjestelmät ja laitteet ovat esivalmisteisia, modulaarisia, helposti asennettavia (plug-and-play), itsensä muihin järjestelmiin mukauttavia ja siten muutostilanteisiin joustavasti mukautuvia. [12]

Rakentamisen eri vaiheissa tapahtuva kustomointi mahdollistuu virtuaalitallassa, jossa suunnitelmat voidaan visualisoida ja jossa asiakas pääsee myös osallistumaan suunnitteluprosessiin. [12]

Korjausrakentamisessa suuri potentiaali [12]

Government and industry efforts to improve passenger and pedestrian safety and security [22].

Increasing performance of information and communications technology (speed, cost, size, functionality, control and intelligence, telematics, information and service provision, entertainment and user interfaces). Rapid improvements in communications bandwidth and computer processing power provide opportunities to improve the overall road transport system performance, in terms of traffic management, reduced congestion, information services, improved safety and security. Many of these functions will require parallel development of the infrastructure [22].

4.1.3 Valmistava teollisuus

Valmistavassa metalliteollisuudessa uusina trendeinä nähdään mm. virtuaalitehdas ja tietopohjainen valmistus. [25]

Globaali kilpailukykyaine volyyymi- ja työvoimaintensiivistä valmistusta kohtaan jatkuu, mikä aiheuttaa voimistuvaa fokuoitumista palveluihin ja vaatimaan insinööriyöhön. Tehokkaat valmistus- ja johtamisprosessit ovat autoteollisuudessa keskeisiä kilpalutekijöitä. Avaintekijöitä ovat sekä tuotekehitys- ja valmistussykliin lyhentäminen, kustannusten alentaminen, ketteryys, joustavuus, kestävyys, tehokkuus että laatu. [22]

Autoteollisuudessa ei ole nähtävissä yhtä ainoaa oikeaa toiminnan organisointitapaa. [24]

Autoteollisuudessa on kasvatettava joustavuutta ja yksilöllisyyttä, nopeutettava innovointia ja alennettava jatkuvasti kustannuksia. [24]

Success in global vehicle markets will require continual improvement to productivity, together with the development of new and innovative high value technologies and products. Of particular importance are processes associated with research, design, new product development, manufacturing and service provision. Opportunities for innovations in sensors, electronics, communications and control systems (vehicle and infrastructure and materials (weight, strength, processing, intelligence), as well as in reducing energy consumption, material waste and emissions of vehicle manufacturing and use [22].

The new technology provides opportunities for high value design, fully flexible on-demand manufacturing and engineering services with minimum inventory, as well as simulation of reliability and durability. Newer flexible, manufacturing technologies have the opportunity to service different industry sectors and provide better returns on investment [22].

Uusia tuotteita veikataan syntyvän muiden toimialojen kanssa perustettavissa yhteisyrityksissä. Toisaalta peräänkuulutetaan pieniä innovatiivisia spin-offeja, joita ei pahemmin (metsä)alalta vielä löydy: isot yritykset eivät kannusta perustamaan yrityksiä uusien ideoiden pohjalta. [30]

4.1.4 Muut alat

Bioalan kulutustuotteiden ja Suomen bio-Nokioiden syntymismahdollisuuksia. [1]

Analyysimme tuloksena erityisesti biomassan hyödyntäminen energiasovelluksina nähtiin hyvin lupaavana tutkimus- ja liiketoiminta-alana. [13]

Vientiteollisuuden aloilla tulevaisuudessa toimii strategia, joka perustuu nopeaan työpaikan luomiseen työvoimaintensiivisillä aloilla. [17]

Jos työvoiman kysyntä on riittävän vahva, korkeat kustannukset ja voimakas säännöstö formaalilla sektorilla aikaansaa joitakin ongelmia. [17]

Useimmissa tapauksissa korkeat työvoimakustannukset formaalilla sektorilla saavat luopumaan investoinnista. Tämä koskee erityisesti vientipainotteisia, globaaleihin markkinoihin perustuvia toimialoja. [17]

Liian usein on käynyt niin että rahallisesti tuottoisa työ on yksityisissä käsissä ja riskejä sisältävä työ julkisissa käsissä. [17]

Yleisen käsityksen mukaan luovat alat (creative industries), jotka kuuluvat kokemustalouteen (experience economy), ovat tärkeitä. [3]

Yhteiskuntamme haasteeksi muodostuu määrätietoisen ja fokusoidun kaupallistamiseen tähtäävän innovaatiotoiminnan tukeminen ja samanaikaisesti korkeatasoisen ja generisen

akateemisen tutkimuksen turvaaminen ennakkoluulottoman tuottavana ilman, että akateeminen tutkimus pakotetaan yksittäisen sovellusalan ”muottiin”. Yliopistojen ja teollisuuden välissä toimivien teknologiansiirto-organisaatioiden toiminta muodostuu tämän kannalta ratkaisevaksi. [13]

4.2 Eri ammattikuntien kehitystrendejä

Työelämä on muuttumassa yhä vaativammaksi, ja sen rytmi on edelleen nopeutumassa tieto- ja viestintäteknologian levitessä rutiinikäyttöön kaikkialle. Työn ja vapaa-ajan ero hämärtyy ihmisten helpon saavutettavuuden takia. Julkisen sektorin työolosuhteet ovat vaikeutumassa: lyhytaikaisia työsuhteita (”pätkätö”) on enemmän kuin yksityisellä sektorilla, työilmapiiri on usein huono ja työntekijät uupuvat. [9]

Perinteisten ammattikuntien väliset erot vähenevät. Tilalle astuu uusi ammattiryhmäjako: tekijät – soveltajat – näkijät. [10]

Keskeisimmät nousevat ammatti- ja koulutusalat löytynevät vuoteen 2015 mennessä seuraavilta teknologisilta aihealueilta: kohdennetut lääkkeet, sensorit, integroitu teknologia, biolääketieteelliset materiaalit, fotoniset materiaalit, 3g-teknologiat, älykkäät materiaalit, diagnostiikka ja virtuaalitodellisuus. [1]

Teknologian kehitys vaikuttaa eniten seuraaviin ammatteihin (tässä järjestyksessä): arkkitehti/tilan asiantuntija, biokemisti/biologi, talousasiantuntija, ohjelmistoasiantuntija/software, tietotekniikka-asiantuntija/hardware, matemaatikko/tilastoasiantuntija, lääkäri/farmakologi, yhteiskunta-asiantuntija/psykologi, opettaja/kasvatuksen asiantuntija, toimistotyöntekijä, palveluala/myynti/hoitaja, teollisuustyöntekijä [1]. (on johtopäätöksissä)

Uskottavimmat uudet ammatit: bioinformatikko, virtuaalilääkäri, geoinformatikko, tekoälyn konsultti, älytalojen suunnittelija ja nanoteknologiakonsultti, kun taas nopeimmin toteutuvat uudet ammatit ovat hypekonsultti, web-puutarhuri, geoinformatikko, sosiaalisten verkostojen analyttikko ja kyberluokittelija [1].

Significant shortages in skilled engineers, scientists and technologists are predicted in UK [22].

Ammattitaitoisen työvoiman tarve korostuu talotekniikassa lähitulevaisuudessa. Tästä seuraa joko tarve kehittää vaivattomasti asennettavia järjestelmiä ja tuotteita tai tarve saada alalle varsinkin suorittavan portaan ihmisiä (asentajia jne.). [12]

Jatkuvat muutokset työelämässä aiheuttavat jännitteitä työpaikoilla ja asettavat johtamiselle erityisiä haasteita. Ongelmat näyttävät olevan erityisen suuria sosiaali- ja terveydenhuollossa. Jos työolosuhteita ei paranneta, pahenee työvoimapula edelleen. [9]

Ulkoistamisvaarassa ovat tyyppillisesti työpaikat, joissa käytetään paljon ICT:tä, työn tulos voidaan siirtää tietotekniikan avulla ja tarvittava tietämys on koodina, jolloin henkilökohtaisia tapaamisia tarvitaan vähän. Esimerkkinä perinteisten puhelinkeskustyyppisten töiden lisäksi on etäerikoislääkärit, etälakimiehet ja etäuutistoimittajat [15]

5 Osaaminen ja oppiminen

5.1 Osaamisvaatimukset muuttuvat

Yritysten tarvitseman osaamisen elementit ovat tiedot, taidot, arvot, asenteet ja verkostot. [10]

Innovatiivisuuden ja luovuuden merkitys kasvaa.

Omaperäisyys ja luovuus ja näiden opettaminen kansalaisille on oleellisen tärkeää Japanin tulevaisuuden kannalta – soft power, dignity [23]

Innovation is a hot button issue in each of the four scenarios [26].

New technology lowers financial barriers to entry. Makes also innovation a game that almost anyone, not just established companies can play [26].

Employee's ability to think becomes more crucial [26].

Yleiset taidot kuten ongelman ratkaisutaito ja kommunikointitaidot sekä taito oppia nopeasti uusia tehtäviä ovat keinoja, joilla parhaiten varmistetaan työntekijöiden selviytyminen rakenteellisista muutoksista [15]

Pääoma on korvien välissä ja työnantajan ja teknologian rooli muuttuvat avustavaksi, tiedon hankkimista ja sen prosessointia helpottavaksi. [2]

Vanhemman sukupolven hiljainen tieto on kyettävä siirtämään myös nuorten hyödynnettäväksi. [2]

Elinikäisen oppimisen vaatimus kasvaa. [10]

Tarvittava osaaminen laaja-alaistuu. [10]

Moniosaamisen merkitys kasvaa myös palveluammateissa (monipalvelut/ kokonaisvaltaiset ratkaisut). [11]

Syntyy tarvetta erilaisille fuusio-osaajille (moniosaajille), jotka koulutus- ja työelämässään yhdistelevät luovasti eri aloja ja osaavat työssään hyödyntää useita näkökulmia [1]. (on johtopäätöksissä)

Yhteiskunta- ja liike-elämän osaaminen korostuvat teknologia-alojen kilpailutekijänä. Teknologioita tulisi tarkastella sosioteknisinä verkostoina, joiden suunnittelun ja käytön tulisi perustua yhteiskunnallisiin näkökohtiin. [1] (on johtopäätöksissä)

Työelämän ja sosiaalisen elämän kaikilla tasoilla tarvitaan ymmärtämistä, sopeutumista, kulttuurienvälistä osaamista ja kulttuurienvälisen viestinnän taitoja. [9]

Monikulttuurisessa ja monikielisessä työelämässä tarvitaan osallistuvaa kompetenssia (participative competence), jossa puutteellisellakin kielitaidolla on pystyttävä osallistumaan esimerkiksi yhteisten projektien toteuttamiseen. [9]

Naisten osallistuminen tieteessä ja teknologiassa voi edesauttaa tieteellisen ja teollisuuden tutkimuksen innovatiivisuuden, laadun ja kilpailukyvyn parantamista [21]

Korkeampi koulutus ja osaaminen nostavat esiin aivoviennin ongelman. [17]

Puute huippuosaajista ilmaantuu. [17]

The individuals that make up organisations will be drawn from an ever wider talent pool for which there will be increasing global competition [26].

Changes in the way IP is developed, deployed and owned are already causing highprofile problems [26].

Ymmärtämystä monimutkaisiksi kehittyvistä infrastruktuurijärjestelmistämme pitää lisätä kiireesti [27]

Informaatio- ja kommunikaatioteknologia muuttuu infrastruktuuriksi ja tietotekniikkaosaamisesta tulee välttämätön taito. Ilman sitä muidenkaan taitojen ja osaamisen (kielitaito, sosiaaliset ja kommunikointitaidot, jne.) hyödyntäminen ei ole mahdollista. [1]

Suomalainen tasa-arvo ja tasavertaisuus ovat vahvuuksia, joka antavat ”sanomisen ja kuulemisen mahdollisuuden”. Tasavertaisia rakenteita ei kuitenkaan vielä osata täysin hyödyntää vuorovaikutuksellisesti. Kulttuurisesti tämä ilmenee edelleen tietynä tasapäisyyden odotuksena. Konsensus- ja harmoniapyrkimykset tukahduttavat esimerkiksi työelämän tilanteissa usein aidon dialogin, jossa pyritään molemminpuoliseen ymmärrykseen ja uusiin näkökulmiin. Aidossa dialogissa on avoimuutta, kunnioitusta ja riittävästi tilaa erilaisten perspektiivien esittämiselle ja niiden pohtimiselle. [9]

5.2 Koulutus ja tutkimus

5.2.1 Yleisiä trendejä

Sektoreiden ennakoituilla muutoksilla (valmistavasta teollisuudesta ja primaarisektorilta siirrytään palveluihin ja tietointensiiviseen talouteen) on suuria vaikutuksia tarvittavaan ammatilliseen osaamiseen. [16]

Elinkeinoelämä on tyytymätön koulutuksen laatuun ja työelämään tulevien nuorten osaamiseen. [9]

Jos opiskelijat saisivat selkeästi moni- ja poikkitieteellistä koulutusta yliopistollisten perus- ja jatko-opintojen aikana, heidän valmiutensa olisivat työelämässä merkittävästi nykyistä paremmat. [9]

Opiskeluajat ovat venyneet, ja työelämään tullaan yhä myöhemmin. [9]

Jotkut maat käyvät kamppailua saadakseen tytöt koulusta läpi; lähes joka viides lopettaa koulun ennen sen päättymistä. [17]

Tulokset heijastavat yleistä osaamistason nousua useimmissa töissä. [16]

Henkilöstön osaamisen varmistaminen ja sen edistäminen edellyttävät toimenpiteitä, joilla työssä oppiminen voidaan nykyistä paremmin integroida osaksi työtä. [9]

Tarvitaan nykyistä tiiviimpää yhteistyötä oppilaitosten ja työelämän välillä, jotta työssä oppimisen laadukkuus voidaan taata. [9]

Opetukseen tarvitaan perinteisen opettajan ohella muita tukihenkilöitä, kuten verkkoasiantuntijoita ja sosiaalisten ohjelmistojen osaajia. [9]

Tutkimus korostaa, että niilläkin aloilla, joilla työllisyystaso laskee, syntyy kuitenkin paljon uusia työpaikkoja ja tarvitaan koulutusta. [16]

Teknologinen tietämys (biotekniikassa) Suomessa on huipputasoa, mutta liiketoimintaosaamista puuttuu. Poikkitieteellinen maisterikoulutus saattaa tuottaa yritystoiminnan kannalta riittämätöntä osaamista sekä teknisen tietämyksen että liiketoimintaosaamisen kannalta. [13]

Luonnontieteellisen peruskoulutuksen aikana (biotekniikassa) tarjottavan liiketoimintakoulutuksen tulisi olla luonteeltaan orientoivaa. Orientoivalla koulutuksella on tärkeä tehtävä koko tutkimusalan toimintakulttuurin ja asenteiden muodostumisen kannalta. [13]

Erityishuomiota olisi myös kiinnitettävä nuorten yrittäjien työterveys- ja työturvallisuuskoulutukseen sekä työntekijöille suunnattuun riskejä koskevaan koulutukseen ja keinoihin ehkäistä ja torjua riskejä edeltä käsin. Tämä on erityisen tärkeää pk-yrityksille ja siirtotyöläisille. [8]

Euroopan työterveys- ja työturvallisuusvirastoa kehoitetaan laatimaan selvitys siitä, missä määrin työterveys ja työturvallisuus on liitetty koulutuspolitiikkaan ja erityisesti ammatilliseen koulutukseen jäsenvaltioissa. [8]

Monissa maissa koulutuksen määrä on suurempi kuin vastaavan koulutuksen tuottamat tulokset. [17]

Koulutuksen vaikutus maan ekonomiaan saattaa olla pitkään vähäinenkin, esimerkkinä Intia, joka tuotti vuosikymmenet maailmanluokan insinöörejä ja tutkijoita ennen kuin sen talous lähti kunnolla nousuun. [17]

Koulutusjärjestelmän iso haaste on sopeutua väestön, työelämän ja teknologian tuomiin muutoksiin. [9]

Suomessa työelämä tulee tarvitsemaan maahanmuuttajia, ja tämä tulee muuttamaan Suomen väestöä taustaltaan nykyistä huomattavasti heterogeenisemmaksi. Yhteiskunnallisten palvelujen – esimerkiksi koulutuksen – kehittäminen monikulttuuristuvalla väestöllä on meille haaste. [9]

5.2.2 Eri alojen trendejä

Talotekniikassa työvoiman kohdalla on erityisesti tarvetta eri ammatteja yhdistäville tutkinnoille (esim. putkiasentaja ja sähköasentaja, monitoimiasentaja). [12]

Varsinaisesta biotekniikkakoulutuksesta esille nousi erityisesti bioinformatiikka-alan koulutus, jota voidaan soveltaa monella eri sovellusalalla. [13]

Metsäalan kohdalla erityisesti energiasovellusten tutkimus ja koulutus näyttää olevan tulevaisuuden ala. Lisäksi muilla teollisen biotekniikan aloilla on tarvetta jatkossa kehittää tutkimusta ja koulutusta. [13]

Kun yritykset siirtyvät aitoon asiakaskeskeiseen liiketoiminta- ja ansaintalogiikkaan, tarvitaan palveluinnovaatioiden teorian ja palveluaktiviteettejä tukevan liiketoimintateorian vahvistamista. Tutkimusta tarvitaan samoin luomaan pohjaa kehittymässä olevien asiakastarpeiden ymmärtämiselle. Palveluliiketoiminnan haasteita ovat myös esim. sopimus-, kumppanuus- ja ansaintamallit sekä immateriaalioikeuksien ja asiakassuhteen hallinta verkostossa. [5]

Tutkimuksessa ja tuotekehityksessä, joita pidetään suomalaisen työelämän vahvuuksina, korostuu kyky hallita ketju tuoteideasta tutkimuksen ja kehityksen kautta käytännön valmistusprosessiin. Täten teoreettisen ja käytännön osaamista tulisi olla kaikilla tasoilla tuotantoketjua: korkeasti koulutetuilla on oltava käytännön taitoja, ja käytännön ammattiteissa työskentelevillä tulisi olla alaan liittyvää teoreettista osaamista niin, että joka kohdassa ketjua toimivat hahmottavat kokonaisuuden. Tästä osaamisesta on mahdollista saada suomalaisen työelämään toimintamalli, joka takaa menestyksen myös korkeiden työvoimakustannusten maassa. [9]

Helsingin yliopiston koordinoiman CICERO Learning - oppimisen tutkimisen verkoston tavoitteena on luoda yliopistoverkostona toimiva oppimisen tutkimuksen huippuyksikkö, joka toimii yhteistyössä maailman johtavien yliopistojen ja tutkijoiden kanssa. CICERO yhtenä tehtävänä on lisätä ja ylläpitää vuorovaikutusta elinkeino- ja työelämän kanssa. Työelämässä kysymys on usein erityisistä työnjakoon, erityisiin välineisiin ja vakiintuneisiin yhteistyömuotoihin perustuvista oppimisjärjestelmistä. [9]

Perustetaan työelämän HR-asiantuntijoiden ja tutkijoiden yhteinen foorumi, jonka tehtävänä on tulevaisuuden koulutusjärjestelmän hahmottelu (Toimenpidesuositus). [9]

Tieto- ja viestintäteknikka on myös kiinteä osa työelämää, ja sen monipuoliseen hyödyntämiseen tulisi oppia jo koulussa. [9]

Eri ammattiryhmien tulisi jatkuvasti selvittää, mitkä ovat niitä perusosaamisia, joilla luodaan alan osaamiskivijalka ja mitkä asiat ovat niitä, jotka muuttuvat jatkuvasti työelämän ja toimintaympäristön muutosten myötä (Toimenpidesuositus). [9]

5.3 Arvot ja asenteet

Arvomaailma muuttuu. [7]

Kasvavia trendejä: ikääntyminen, yksilöllistyminen, terveys. [11]

Elegantti (dignified) yhteiskunta koostuu yksilöistä, jotka arvostavat oppimista, rakastavat taiteita, muita ihmisiä ja koko maailmaa ja kantavat huolta luonnosta. Tarvitaan asennemuutosta tämän saavuttamiseksi [23]

Kestävä toiminta: toiminnan eettisyys ja organisaatioiden, yhteisöjen ja yksilöiden sosiaalinen vastuu nousevat toiminnan arvottamisen yhdeksi vahvaksi perustaksi. [5]

Elämme voimistuvasti loputtomien valintojen maailmassa. Valintoihin liittyy laaja-alainen henkilökohtainen vastuu. [7]

Työn merkitys ihmisten elämän osana on vähentynyt, kun taas kodin ja perheen merkitys on kasvanut. [2]

Palkkaa tärkeämmät ovat työtehtävien mielenkiintoisuus, itsensä toteuttaminen ja työyhteisössä viihtyminen. [2]

Sijoitukset terveyteen, tietoon ja ihmisten osaamiseen ovat yhtä tärkeitä kuin sijoitukset näkyvämpiin ja fyysisempiin pääomiin. [17]

Maslowin hierarkian korkeammat tarpeet korostuvat motivaattoreina; taloudellisten ja materiaalistien seikkojen merkitys vähenee ja aineettomien kasvaa. [7]

”Mulle-kaikki-nyt-heti” -ajattelu on usein ristiriidassa yksilön ja yhteiskunnan pitkän aikavälin hyvinvoinnin kanssa. [7]

Aineettomien tekijöiden merkitys kasvaa. [11]

Ekologisuus, kansainvälisyys, henkinen hyvinvointi, koulutus ja kulttuuri nousevat aineellisten arvojen ohi. [11]

Japanissa luonnonympäristöt alkavat jälleen kiinnostaa kaupunkilaisia. Kiireettömyyteen tähtäävä uusi elämäntapa tulee mahdolliseksi maaseudulla [23]

Avainsana on nautinto (aherruksen sijaan) ja tavoitelluin resurssi on aika (rahan sijaan). [2]

Oman paikan löytyminen työelämässä on seurausta arvovalinnasta perhesuuntautuneisuuden ja urasuuntautuneisuuden välillä. [2]

Nuorten mielestä työ on perheen jälkeen toiseksi suurin onnellisuuteen vaikuttava tekijä. [6]

Sosiaalinen kanssakäyminen on vähentynyt, vaikka sen arvostus on kasvanut (viime aikoina). [2]

Työntekijänä nuoret näkevät itsensä ahkerina ja lojaaleina. [6]

Nuorten mielestä yrittäminen on harvalle vaihtoehto. Yrittäjien määrää ei voida kasvattaa rikastumisen mahdollisuuteen viittaamalla. Kenties hyvän tekeminen houkuttaisi nuoria yrittäjiksi rahan tekemiseen vetoamisen sijasta. [6]

Suomen vahvuus ICT:n kannalta on, että suomalaisilla on positiivinen asenne teknologioita kohtaan ja he ovat halukkaita kokeilemaan uutta. Toisaalta vanhasta luopuminen voi olla vaikeaa. [3]

Yksilöllisyyden merkitys kasvaa; samalla voimistuu uudenlainen yhteisöllisyys eli perheiden rinnalle tulee muita tärkeitä yhteisöjä. [11]

Kestävä kasvu mahdollistaa, ja on välttämätöntä ihmisille tärkeiden asioiden kannalta: köyhyyden väheneminen, tuottava työsuhde, koulutus, terveys, sekä mahdollisuus olla luova. [17]

6 Ihminen ja työ

6.1 Työn vaatimukset

Ihmisten on opittava toimimaan kompleksisissa teknologisissa järjestelmissä ja hallitsemaan niiden toimintaan liittyviä riskejä kyetäkseen vaikuttamaan omaan ympäristöönsä ja menestymään työelämässä. [9]

Työn luonne muuttuu kilpailevammaksi – työympäristöt ovat tulevaisuudessa ”Darwinistisempia”, kun työntekijöitä palkataan lyhytaikaisiin työsuhteisiin. [1]

Työtahti kiihtyy. [2]

Työn intensiteetti kasvaa eli työkuorma ja paineet kasvavat johtaen mm. työpäivien pidentymiseen. Tämä johtuu mm. työvoimakustannusten säästöpyrkimyksistä. Kuuluu raportissa identifioituihin psykososiaalisiin top ten riskeihin. [19]

Työpaikat vaativat joustoja työntekijöiltä globaalien kilpailun vuoksi. [2]

Kiire lisääntyy ja työ ”läikkyy” vapaa-aikaan. [2]

Työ vaatii suurta oma-aloitteisuutta ja itsenäisyyttä. [2]

Ikääntyminen näkyy työelämässä sekä ikääntyvän väestön osuuden kasvun kautta yleensä että eläkeiän nousun kautta. Työn vaatimusten ja työntekijän terveyden ja suorituskyvyn yhteensovittamiselle syntyy tällöin kasvavia haasteita. Tämä kuuluu raportissa identifioituihin psykososiaalisiin top ten riskeihin. [19]

Työn emotionaaliset haasteet kasvavat mm. epävarmuuden lisääntyessä. Kuuluu raportissa identifioituihin psykososiaalisiin top ten riskeihin. [19]

Mielenterveyden ongelmien takia eläkkeelle siirtyvien määrä on kasvamassa. Kehityksen syitä ei tunneta, mutta tärkeitä tekijöitä voivat olla työttömyys, syrjäytyminen ja työelämän kasvavat vaatimukset. [9]

Hyvinvointiin liittyy sekin, että erilaisuutta kunnioitetaan ja yksilöitä kannustetaan löytämään mahdollisimman hyvin omaan osaamiseensa ja lahjakkuuteensa sopiva paikka työelämässä ja -yhteisössä. Yhdessä tekemisen tarve monialaisesti tulee lisääntymään. [9]

6.2 Työn ja muun elämän yhteensovittaminen

Yksittäisen ihmisen elämässä globalisaatio merkitsee valinnan mahdollisuuksien lisääntymistä niin koulutuksessa, työmarkkinoilla kuin kuluttajankin roolissa. Samalla yksilön elämään vaikuttavat ilmiöiden monimutkaistuminen, talouselämän kasvava haavoittuvuus, työelämän epävakaus ja kulttuuristen jännitteiden lisääntyminen ihmisten välillä. [9]

Työllä ja työorganisaatioilla on yhä keskeisempi asema ihmisten hyvinvoinnissa. Työstä ei enää haeta pelkästään jokapäiväistä elantoa vaan myös ylimpien inhimillisten tarpeiden tyydytystä (esimerkiksi lähimmäisenrakkautta ja yhteisöllisyyttä, arvostusta ja itsensä toteuttamista). [7]

Vuoteen 2015 mennessä ihmisellä pitää olla suurempi kontrolli omaan ajankäyttöönsä työssään työtehtävistä riippumatta. [2]

Vauraassa yhteiskunnassa voidaan tuottavuuden kasvu ottaa lisääntyvän vapaa-ajan muodossa, jotta hyvinvoinnin kannalta tärkeille sosiaalisille suhteille jäisi aiempaa enemmän aikaa. [7]

Uusi työ on ajallisesti ja tilallisesti epäjatkovaa ja tästä syystä mitattavan työajan merkitys pienenee -> uudenlaisen kontrollin järjestäminen. [2]

Työn tekeminen ajasta ja paikasta riippumatonta -> työn ja vapaa-ajan välinen raja hämärtyy (aina työssä –elämänmuoto). [2]

Tietoyhteiskunta on synnyttänyt uuden työvoimalajin, nomadit, joille työ on siellä, missä he ovat. [2]

”Keveä” moderni aika: organisaatioista tulee löyhiä, ajan ja paikan merkitys (tuotannossa) vähenee. [11]

Kodin ja työpaikan rajan hälveneminen etätöiden vuoksi jatkuu. [12]

Palkansaajamentaliteetin sijaan syntyy uusia työhön osallistumisen ja sitoutumisen muotoja. Työ henkilöityy ja siihen laitetaan koko persoonallisuus peliin. Siitä tulee fyysinen, virtuaalinen, psyykinen ja sosiaalinen prosessi, jolloin työnantajan tehtävänä on tarjota resurssit ja puitteet, joilla työntekijän osaaminen ja tieto saadaan yhteiseen käyttöön. [2]

Työn ja muun elämän välinen tasapaino uhkaa heiketä edelleenkin, mm. jatkuvien muutosten ja uusien työjärjestelyjen aiheuttamien suurten joustavuusvaatimusten vaikutuksesta. Kuuluu raportissa identifioituihin psykososiaalisiin top ten riskeihin. [19]

Uusi (vakituinen) työ vie nuorten mukaan lähes poikkeuksetta aikaa ystäviltä ja perheeltä, koska työhön menee paljon aikaa. Uran ja perheen yhteensovittaminen koetaan erittäin vaikeaksi, jopa mahdottomaksi. [6]

Arjen hallinta on työn, perheen ja vapaa-ajan yhteensovittamisen ydinkysymys; työn ja kodin lisäksi lähiympäristön hyvä suunnittelu, palvelujen saatavuus, liikenteen sujuvuus sekä ympäristön kokonaisvaltainen viihtyvyys ja turvallisuus, jopa esteettisyys. [2]

Isien roolin tukeminen kotona, työpaikoilla ja koko yhteiskunnassa; Vanhempainkustannukset jaettava kaikkien työnantajien kesken. [2]

Työelämän ja arjen palvelut ja tuotteet mahdollistavat arjen ja työelämän vaivattoman yhteensovittamisen, lisäävät työssä jaksamista ja työhyvinvointia sekä helpottavat arjessa pärjäämistä ja itsenäistä suoriutumista. [5]

Muutoksen elämään aiheuttaa nuorten mielestä useimmiten työ, esim. uusi työpaikka tai työpaikan menettäminen. [6]

Nuorten mielestä ura ja menestys luodaan, jos sellaista ylipäänsä haluaa, ulkomailla, useimmiten Yhdysvalloissa. [6]

Työn muutokset sekä uudet asumis- ja työskentelymallit, esim. etätöiden olosuhteiden luominen rakentamisessa [12]

Jotta voitaisiin parantaa sekä naisten että miesten työllistettävyyttä ja ammatillista elämänlaatua, on sukupuolten tasa-arvossa edistytävä. [8]

6.3 Polarisoituva työelämä

Työelämä ja sen osaamisvaatimukset polarisoituvat; koulutuksen ja huippuosaamisen merkitys vs. henkilöpalvelutyö. [7]

Euroopassa henkilökohtainen palvelutyö ja toisaalta korkeatasoista teknistä osaamista vaativa työ lisääntyvät, mikä johtaa suureen tuottavuuseroon näiden sektoreiden välillä [15]

Työyhteisöihin muodostuu ydintyöntekijöiden joukko ja heidän ympärilleen ikään kuin kehälle toinen työntekijöiden joukkio. [2]

Tuloerojen kasvu jakaa ihmisiä. [2]

Alkoholisairaudet ja -kuolemat yleistyvät. Mielenterveyden ongelmat ovat yleistymässä, jos mittarina käytetään näistä syistä eläkkeelle siirtyvien lukumäärää. Tärkeitä tekijöitä ovat työttömyys ja syrjäytyminen, työelämän kasvavat vaatimukset ja perheinstituution rapautuminen. [9]

Lissabonin sopimuksen mukainen naisten työllisyys on 60 % vuonna 2010 [21]

Naiset käyttävät enemmän kuin miehet työn tarjoamia joustoja (perheen hyväksi), millä on kielteinen vaikutusta naisten asemaan työpaikalla ja naisten taloudelliseen riippumattomuuteen [21]

Osa-aikatyöhön liittyy sukupuoliutumisen riski [2]

Naisten osallistuminen työelämään lisääntyy edelleen, mihin usein liittyy sukupuolten erottelu työpaikalla. Erityisesti naisia koskevat terveys- ja turvallisuuskysymykset on otettava paremmin huomioon [8]

Naisten hakeutumista perinteisille miesten aloille samoin kuin miesten hakeutumista perinteisille naisten aloille tulisi tukea [21]

Joidenkin vähemmistöjen naisiin kohdistuvat haitalliset tavat, asenteet ja käytännöt on saatava muuttumaan [21]

Tiedotusvälineillä on keskeinen vaikutus sukupuolisten stereotyyppien muokkaamisessa ja siksi eri toimijoiden kesken tulisi keskustella ja sopia tasa-arvoa kannustavista kampanjoista [21]

Edistettävä sellaisten työympäristöjen ja työterveyspalveluiden syntymistä, joiden avulla ikääntyneetkin työntekijät voivat täysimääräisesti ja tuotavasti osallistua työelämään. [8]

Etnisten vähemmistöryhmien ja maahanmuuttajaväestön naisten kaksinkertaisen diskriminoinnin vähentämiseksi ja aseman parantamiseksi muutto- ja integraatiopolitiikassa tarvitaan sukupuolisen tasa-arvon korostamista naisten oikeuksien ja yhteiskunnallisen osallistumisen takaamiseksi, heidän koko työpanoksensa hyödyntämiseksi ja taataksemme heidän heidän pääsyänsä opetukseen ja elinikäiseen oppimiseen [21]

Korkean ammattitaidon omaavien työntekijöiden (management & professional work) kysyntä kasvaa. Sitä vastoin työpaikat, joissa tarvitaan perinteistä maatalouteen tai käsityöhön tai konttorityöhön liittyvää osaamista, vähenevät. Suuri joukko työpaikkoja syntyy palveluihin, joissa tarvitaan vain vähän tai ei lainkaan muodollista osaamista. Tätä kutsutaan työpaikkojen polarisaatioksi. [16]

Työpaikkojen polarisaatiosta nousee huoli, joka liittyy työpaikkojen laatuun sekä tarvittavien ja tarjottujen taitojen yhteensopimattomuuteen sekä näistä seuraaviin sosiaaliseen epätasa-arvoisuuden ja syrjäytymisen ongelmiin. Poliittisille päätöksentekijöille tulevaisuuden haasteeksi nousee sosiaalinen oikeudenmukaisuus ja yhteiskunnallinen koheesio. [16]

Järjestelmä on myös synnyttänyt ihmisryhmän, joka käyttää etuisuuksia itsekkäästi hyväkseen ja passivoituu pysyttelemään työelämän ulkopuolella. [9]