

# HEI Digi esiselvitys: digitalouden osaamis- ja koulutustarpeet

Tulosseminaari  
4.12.2015  
@MaritaAho

# Korkeakoulutuksesta digitalouden ajureiksi

- Esiselvitys TT-säätiön osarahoituksella: EK, Aalto ja Laurea
- ESR-jatkohanke: EK, viisi yliopistoa ja neljä AMK:a, 2016-2018
- Rakennetaan ymmärrystä korkeakoulutuksen uudistamisesta digitalouteen
- Uudenlaisia ”digimoduleja” pilotoidaan viidellä osaamisalueella – osaamistavoitteet, oppimisympäristöt ja –kulttuuri, elinkeinoelämäyhteistyö, yrittäjyys



# Esiselvitys 2015: Työpajat, haastattelut, kirjallisuuskatsaus, pro gradu -tutkielma

## ROOLIEN MÄÄRITELMÄT:

### • Liiketoimintaosaajat

Yrityksen eri tukitoiminnoissa ja asiakasrajapinnassa toimivat viestinnän, markkinoinnin, myynnin ja HR:n toimihenkilöt.

### • Teknologian kehittäjät

Tuotekehityksen ja innovaation parissa toimivat toimihenkilöt.

### • Korkeakouluopettajat

Yliopistossa toimivat professorit, lehtorit ja tutkijat, joilla on opetusvastuuta.

### • Hoitoalan ammattilaiset

Sairaanhoidajat ja lääkärit.

### • Tietoturva-asiantuntijat

Tietoturvakonsultit tai yritysten tietoturvavastaavat toimihenkilöt.

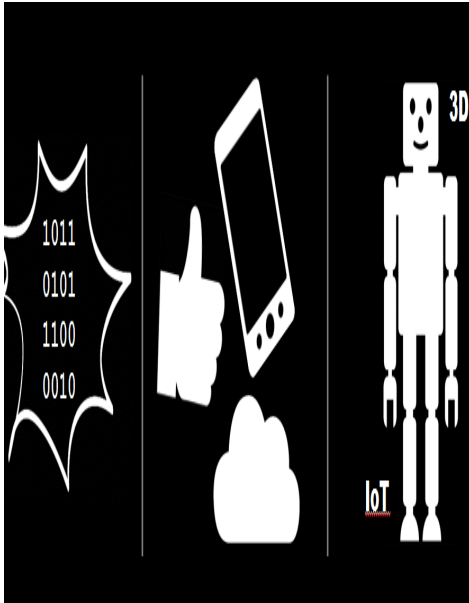
**Kauppatiet.yo Aino Jääskeläinen**  
**Laadullinen case-tutkimus teorian testaamiseksi (Frey & Osborne) ja uuden tiedon keräämiseksi (muuttuvat ja uudet tehtävät, osaaminen)**

### Haastatteluja 26

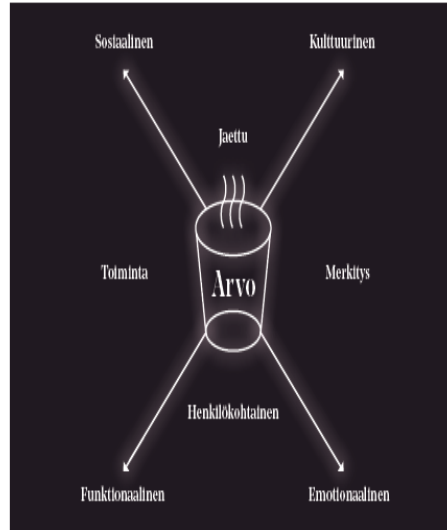
- 8 korkeakouluopettajaa
- 5 teknologian kehittäjää,
- 5 liiketoimintaosaajaa
- 6 hoito-alan ammattilaista
- 3 tietoturva-asiantuntijaa

# Erilaiset muutosvoimat mullistavat osaamistarpeet

🔵 Teknologiat



🔵 Arvonluonnin uusi logiikka



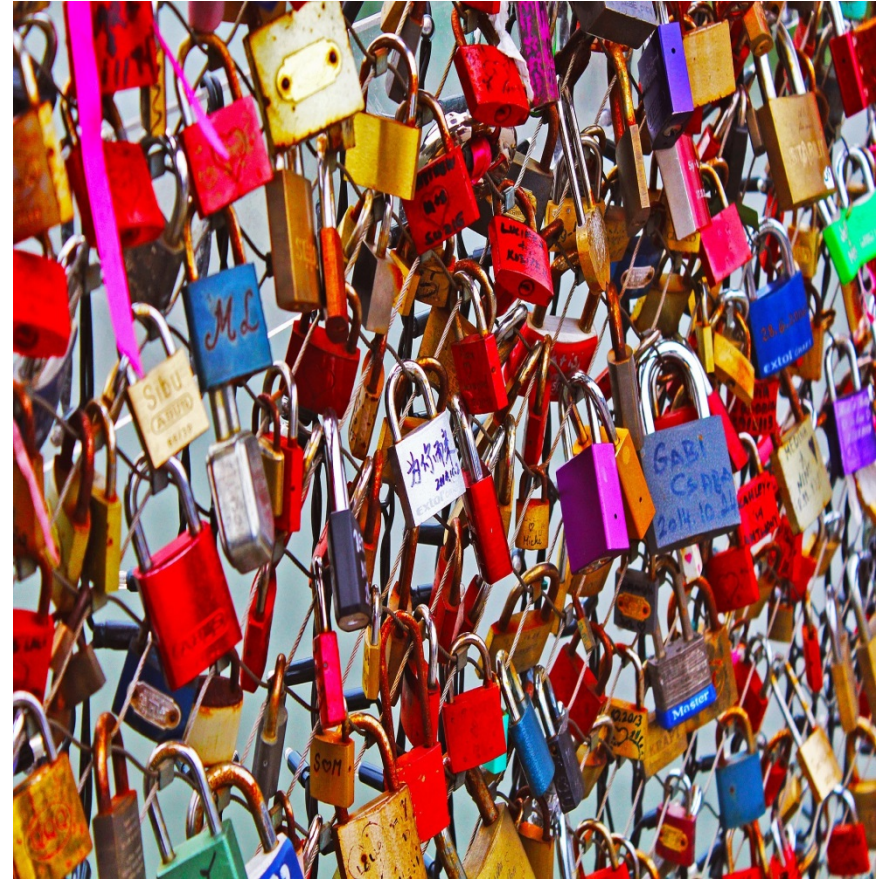
🔵 Sisäisen motivaation merkitys työn tekemisessä



Lähteet: Etna, Tekes, Martela&Järnko

# Uusia mahdollisuuksia ja työtä avautuu

- Kestävä kehitys
- Viheliäisten ongelmien ratkaiseminen
- Hyvän elämän vaaliminen
- Tiedon hyödyntäminen
- Robotiikka
- Tietoturva
- Etiikka
- Jakamistalous vallankumouksena tai yhdistettynä perinteiseen
- Hyvä johtaminen
- Toimivat työyhteisöt
- Ja paljon, paljon muuta



# Luova, sosiaalinen ja emotionaalinen älykkäisyys korostuu

- Rajojen kyseenalaistaminen
- Merkitys, emotionaalinen reaktio, erottautuminen ...  
Tunteisiin perustuvan päätöksenteon ymmärtäminen
- Yhä tärkeämpi osa myös liiketaloudellista menestystä!





# Onnistuminen syntyy osaamisen jakamisesta

- Pitkään jauhettu – missä teot? Missä mittarit?
- Miksi ja miten asiantuntijuutta jaetaan?
- Mitä keinoja ja työkaluja?
- Verkostojen hyödyntäminen monitieteisyyden toteutumiseksi käytännössä
- Kansainvälisyys – kieli- ja kulttuuritaidot



# Konteksti, systeemi, edellytykset, mahdollisuudet, uhat?

- Kuka näitä osajia kouluttaa?
- Kaikkeen ammatillisesti suuntautuneeseen koulutukseen myös tätä!



# Kaikki mitä voidaan digitalisoida, digitalisoidaan, mutta...

- Ole eturintamassa

Ihmisten rajaton tarve luoda uutta, olla yhteydessä toinen toisiinsa, saada välitöntä palautetta ja välttää ylimääräistä byrokratiaa!

- Mieti seurauksia ja vastavoimaa

Tutkimustulokset siitä, mitä jatkuva verkossa oleminen tekee aivoillemme – rajallisuus!

Ei joko tai – vaan sekä että.

# Miten suomalainen pärjää?

- Kovatasoinen kansainvälinen kilpailu – tehokkuus, tuottavuus!

Ei yhtään pelivaraa sen miettimisessä, miten **liittoudumme** maailman parhaiden osaajien kanssa ja luomme yhdessä uutta.

Omien perusarvojen päivitys – verkostoteorian uusi aalto?

- Jaksaminen, hyvinvointi, keskittyminen, hitaus

Kaikkea ei voi saada. On tehtävä **valintoja**. Kuka ne tekee? Miten resurssit kohdennetaan viisaasti? Millainen prosessi? (vrt. KESU: sta luovutaan, mitä tilalle?)

# Tieteeseen ja yllätyksiin perustuva uudistuminen

**Turvasatama:** valikoitu perustutkimus ja siihen perustuva evidence based, aikaa kunnioittava tekeminen ja viestintä

## Nopean toiminnan joukot:

Uusimmat tuulet, tutkimustulokset, pohinät ja heikot signaalit sekä niistä ammentavat kokeilut ja häiriköinti





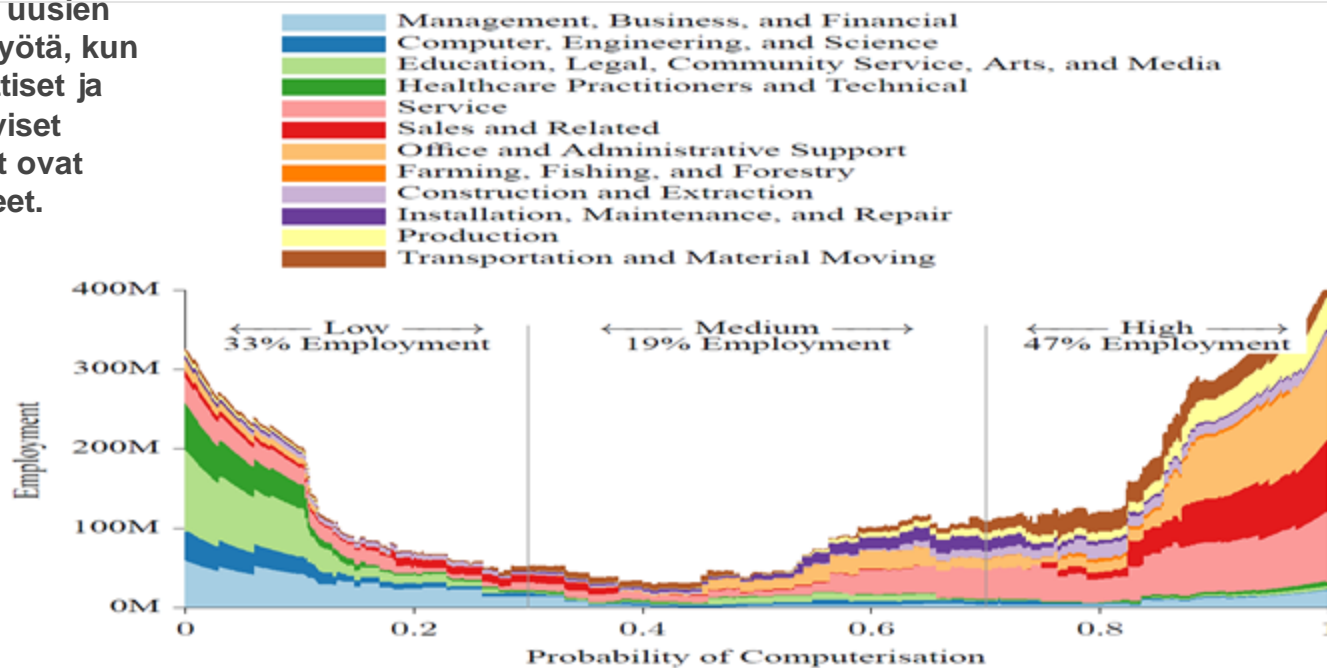
# Kiitos

**Liitteet**

# Työ ei lopu – tehtävät, sisältö ja osaaminen muuttuvat

Erityisesti rutiinityötehtävät ovat vähentyneet uusien teknologioiden myötä, kun taas analyyttiset ja interaktiiviset työtehtävät ovat kasvaneet.

Perustuen työtehtävien tietokoneistamisen todennäköisyyteen, 47 % työllisyydestä korvattavissa teknologialla USA:ssa, Suomessa vastaava luku 36%



Frey and Osborne (2013)  
Pajarinen and Rouvinen (2014)

# Tietokoneistamisessa on pullonkauloja

Teknologian kehittyessä ihmiselle jäävät ne tehtävät, joissa heillä on suhteellinen etu verrattuna tietokoneisiin:

	Havaintokyky ja käsittelytaito	Luova älykkyyys	Sosiaalinen älykkyyys ja tunneäly	Analyttinen ja kriittinen ajattelu
<b>Kuvaus</b>	Sorinäppäryys, työskentely ahtaissa tiloissa ja hankalissa asenoissa perustuvat ihmisten eri aistinvaraisiin kykyihin	Ideoiden ja asioiden luominen, tuottaminen ja esittäminen (musiikki, kuvataide, kokemus...), joissa on järkeä ja jotka ovat samaan aikaan uusia ja arvokkaita	Sosiaalinen huomiokyky ja havainnointi, neuvottelemine, suostuttelukyky sekä hoivaus ja huolenpito	Looginen ajattelutapa, perusteltujen johtopäätöksien vetäminen, ongelmien paloittelu osiin, väittämien tarkastelu sekä syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen
<b>Esim.</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Joustava ja tilaan sopeutuva monipuolinen liikkuminen (esim. Siivoaminen vaikea robotisoida)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Innovatiivisuus ja luovuus</li><li>• Viisit ja taiteen eri muodot luovia sekä hyvin subjektiivisia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Empatiakyky ja huolenpito muista ihmisistä</li><li>• Ihmisen tunteiden tunnistaminen ja niihin reagoiminen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ongelmanratkaisu</li><li>• Tiedon havainnointikyky ja jäsentely</li></ul>
<b>Mutta kuitenkin...</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Leikkausrobotit, sotilasrobotit</li><li>• Työn uudelleen organisointi mahdollistaa robotisoinnin (esim. Amazon Kiva system)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Koodattu luovuus jollain tasolla mahdollista (esim. kuvainnollinen statistiikka Excelissä, AARON piirustusohjelma, EMI sävellysohjelma)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aivojen emulointi voi mahdollistaa sosiaalisen älykkyyden koneille</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Itseoppivat järjestelmät ja tekoäly</li><li>• Tietokoneen etu on tiedonkäsittelyssä</li></ul>

Frey and Osborne (2013)

# Digitalisaatio vapauttaa ja luo uusia paineita

## Mahdollisuudet

## Haasteet

### Informaation tehokkuus

- Uusien syy-seuraussuhteiden paljastuminen ja ongelmien syvällinen ratkominen datan avulla
- Parempi ennustettavuus mahdollistaa nopeamman reagointikyvyn ja muutoksen reaktiivisesta proaktiiviseen palveluun
- Digitalisaatio mahdollistaa huomattavan työn laadun parantamisen, joka luo kustannustehokkuutta

- Tietoähkyn lisääntyminen
- Tietoturvan ja yksityisyyden suojan vahvistaminen
- Pitkäjänteisen digitaalisen vision ja strategian puuttuminen päätöksenteossa
- Keskeytyminen vain mittaamisen ja mittareiden paljastamiin asioihin

### Teknologian tehokkuus

- Työ muuttuu rutiinistyöstä luovaan ja älyllisesti haastavaan työhön
- Työnteon joustavuuden kasvu aika- ja paikkasidonnaisuuden poistumisen myötä

- Digitalisaation mahdollistama globaalin kilpailun kasvu vaatii entistä enemmän huipputaiteista
- Automaattiset työkalut luo lisää rutiininomaista "sihteerityötä", mikä vie fokusta pois itse työn tekemisestä
- Teknologian inhimillisyyden korostaminen

### Ihmisten tehokkuus

- Erilaisten mittarien ja mittaamisen lisääntyminen mahdollistaa henkilökohtaisen palautteen saamisen oman työn laadusta ja tuloksista

- Työhyvinvointi ja työajanhallinta työskentelyssä korostuvat
- Työvoiman polarisaatio IT- ja digitaitojen johdosta
- Vanhat organisaatorakenteet estävät digitalisaation paremman hyödyntämisen



# Luova, sosiaalinen ja emotionaalinen älykkyys korostuvat

	Analyttinen ja kriittinen ajattelu	Luova älykkyys	Sosiaalinen älykkyys ja tunneäly
<b>Liiketoimintaosaaja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky</li><li>Datan analysointitaidot</li><li>Projektityöosaaminen</li><li>Yritysar kitehtuuri osaaminen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Digitaidot, digimaailman ymmärtäminen</li><li>Omnikanavaisuuden hyödyntäminen</li><li>Rohkeaa kokeilukulttuuri asennetta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Esimiestaidot, ihmisten ohjaus ja kannustaminen</li><li>Kommunikointitaidot</li><li>Tiimityöskentelytaidot</li></ul>
<b>Teknologian kehittäjä</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky</li><li>Substanssiosaaminen ja sen soveltaminen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Substanssiosaamisen yhdistäminen liiketoimintaosaamiseen</li><li>Puutetta moniosaajista</li><li>Käyttökokemuksen suunnittelun osaaminen</li><li>Tuotteistamis- ja konseptointiosaamista tarvitaan</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Organisaatio-osaaminen</li><li>Sosiaaliset taidot</li><li>Kommunikointitaidot</li><li>Tiimityöskentelytaidot</li><li>Motivoitunut ja innostunut asenne</li></ul>
<b>Korkeakouluopettaja</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky</li><li>Substanssiosaaminen</li><li>Tiedon laadun arvioimiskyky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pedagogiset taidot</li><li>IT- ja digitaidot</li><li>Innovatiivista kokeilukulttuuri asennetta opetusmenetelmien ja -materiaalien kehittämiseen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kommunikointitaidot</li><li>Opiskelijan ohjaukseen ja palautteenantoon liittyvä ”pehmeä” osaaminen</li></ul>
<b>Hoitoalan ammattilainen</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky ja tiedon prosessointitaidot</li><li>Kyky systeemiajatteluun: ”Metsän näkeminen puilta”</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IT-taidot ja tietojärjestelmäosaaminen</li><li>Terveystieteiden järjestelmien kehittämistä taitot</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Empatiakyky</li></ul>
<b>Tietoturvasiantuntija</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky ja tiedon prosessointitaidot</li><li>Datan analysointitaidot</li><li>Työn laatu kriteerit tiukat, ei tilaa virheille</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Eri teknologiaosaamisen yhdistämistä tietoturvaosaamiseen</li><li>Jatkuvaa uuden tiedon keräystä ja sen soveltamista</li><li>Liiketoimintaosaamista</li><li>Lainsäädännöllistä osaamista</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sosiaaliset taidot</li><li>Kommunikointitaidot</li><li>Myynti- ja neuvottelutaidot</li></ul>

# Liiketoimintaosaajan työn sisällön muutos

## Mahdollisuudet

1

Työn tehokkuus kasvaa aika- ja paikkasidonnaisuuden poistumisen vuoksi

2

Reaaliaikaisen datan ja informaation parempi saatavuus helpottaa ennakoimista ja päätöksentekoa

3

Asiakkaan tavoittaminen on nopeampaa ja helpompaa monikanavaisuutta hyödyntäen

## Haasteet

1

Digitaalisen vision ja pitkäjänteisten strategioiden puute operatiivisen työn muuttuessa entistä lyhytjänteisemmäksi

2

Kokeilukulttuurin ja lean-ajattelumallin luominen lisäämällä työntekijän valtuuttamista ja poistamalla turhaa hierarkiaa

3

Fokus liikaa mittaamisessa ja mittareissa eikä juurisyiden ratkomisessa

Työn tehokkuus kasvanut huomattavasti, mutta puutetta on digiosaajista, digitalisaation ymmärtämisestä ja pitkäjänteisestä digistrategiasta





# Teknologian kehittäjän työn sisällön muutos

## Mahdollisuudet

1

Yrityksen koolla ja sijainnilla ei merkitystä, kun voi hyödyntää globaaleja jakelukanavia

2

Uuden lisäarvon luominen olemassa olevalla teknologialla

3

Uusien syy-seuraussuhteiden löytäminen mahdollistaa uusien liiketoimintamahdollisuuksien syntymisen

## Haasteet

1

Kiristynvä globaali kilpailu luo kasvavan tarpeen huippuosaamiselle ja huippuosaajille

2

Nykyiset organisaatorakenteet ja silot eivät tue ratkaisukeskeistä ja asiakaslähtöistä tuotekehitystä

3

Tiedon ja innovaatioiden omistuskulttuuri on murroksessa

Työn luonne muuttuu yhdessä tekemiseksi, mikä vaatii sosiaalisia ja ihmisläheisiä teknologian kehittäjiä, joilla vahva syväosaaminen yhdistyy liiketoimintaosaamiseen

# Teknologian kehittäjän osaaminen

## Analyttinen ja kriittinen ajattelu

## Luova älykyys

## Sosiaalinen älykyys ja tunneäly

### Työn tehokkuus

- Tiedon priorisointi ja epätäydellisyden hyväksyminen tuotekehitystyössä korostuu, kaikkea ei voi tehdä ja hallita

- Uusien syy-seuraussuhteiden paljastuminen datan avulla
- **Maksimaalisen lisäarvon tuottaminen mahdollisimman pienellä työpanoksella**
- Globaalien jakelukanavien hyödyntäminen

- Yhdessä luominen ja tiedon jakaminen tiimin kanssa lisääntyy
- **Työskentely tapahtuu entistä monipuolisimmissa tiimeissä, joissa paljon erilaista osaamista**
- Globaalien tiimien ja tiedon jakamisen hyödyntäminen

### Työn luonne

- **Ongelmanratkaisu monimutkaistuu**
- Jatkuvaa työmethodien ja -tapojen kysenalaistamista
- Jatkuvaa uuden tiedon keruuta ja oppimista
- Läpinäkyvyyden kasvu kiristää laadunvalvontaa

- **Tuotekehitystyö on entistä enemmän olemassa olevien komponenttien integroimista**
- Ratkaisukeskeinen tuotekehitystyö lisääntyy
- **Tuotekehityksen yhdistäminen asiakkaan liiketoimintaan**
- Tuotekehitys alkaa entistä enemmän aina täysin alusta vs. olemassa olevan jatkokehittämistä

- **Tiedon jakaminen ja partnerointi korostaa luottamuksen merkitystä**
- Enemmän asiakaslähtöistä tuotekehitystä
- **Ihmisten oikeiden halujen ja tarpeiden syvälinen ymmärtäminen**

### Implikaatiot osaamiseen

- Tiedon hahmottamis- ja tulkitsemiskyky
- Hyvä substanssiosaaminen tärkeää

- Substanssiosaamisen yhdistäminen liiketoimintaosaamiseen
- Puutetta moniosajista
- Käyttökokemussuunnittelun osaamista
- Tuotteistaminen ja konseptointiosaaminen tärkeää tuotekehitystyössä

- Organisaatio-osaamisen taidot
- Sosiaaliset taidot
- Kommunikointitaidot
- Tiimityöskentelytaidot
- Motivoitunut ja innostunut asenne

# Korkeakouluopettajan työn sisällön muutos

## Mahdollisuudet

1

Yksilöllisen opetuksen huomioon ottaminen ja motivaation lisääminen monipuolisilla opetusmetodeilla ja –materiaaleilla

2

Olemassa olevien opetusresurssien hyödyntäminen vapauttaa aikaa opiskelijan ohjaukselle ja palautteenannolle

3

Oppimisen laadun tehokkaampi mittaaminen mahdollistaa paremman opetuksen laadun kehittämisen

## Haasteet

1

Parempi oppimisen laatu ei taattu digitalisaatiolla, vaan sisältö on tärkeintä

2

Korkeakouluopettajien pedagogisen osaamisen tarve kasvaa huomattavasti

3

Tehokkaan tasapainon löytäminen massa verkkokurssien ja lähiopetuksen välillä

Digitalisaation mahdollistaman monipuolisen ja laadukkaan opettamisen suunnittelemisen vie aikaa ja luo tarvetta korkeakouluopettajien pedagogisille taidoille

# Korkeakouluopettajan osaaminen

	Analyttinen ja kriittinen ajattelu	Luova älykkyyys	Sosiaalinen älykkyyys ja tunneäly
Työn tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"><li>Informaation ja datan arvioiminen ja analysointi nopeampaa</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Massa verkkokurssien luominen, jakaminen ja hyödyntäminen (esim. MOOCit)</li><li>Monipuolisen opetuksen hyödyntäminen (<i>blended learning</i>)</li><li>Oikean vaikeusasteen löytäminen ja <i>Flow</i>*-ilmiön saavuttaminen mittaamalla opettamisen vaikuttavuutta</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon jakajasta tietoon perustuvan keskustelun fasilitoijaksi (<i>flipped classroom</i>)</li><li>Globaalin huippuosaamisen ja tiedon jakaminen etäyhteyksillä opetuksessa ja tutkimuksissa</li></ul>
Työn luonne	<ul style="list-style-type: none"><li>Syväosaamisen hankinta ja opettaminen vaatii aikaa ja tiedon prosessointia</li><li>Tiedon kasvun myötä entistä enemmän tiedon ja datan laadun arviointia</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pedagogisen prosessin ja opetuksen sisällön suunnittelua</li><li>Jatkuvaa opetuksen monipuolistamista ja laadun kehittämistä</li><li>Oppimisen arviointia valitsemalla oikeat mittarit</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Massaluennoista kontaktiopetukseen, interaktiivista ja dialogiin perustuvaa opetusta</li><li>Professori-opettaja välisen yhteistyön lisääminen</li><li>Yksilöllisen opettamisen parantaminen palautteenannolla ja ohjauksella</li><li>Ihmisen tuki ja apu opettamisessa</li></ul>
Implikaatiot osaamiseen	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky</li><li>Substanssiosaaminen tärkeää</li><li>Tiedon laadun arvioimiskyky</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Pedagogiset taidot</li><li>IT- ja digitaidot</li><li>Innovatiivista kokeilukulttuuri asennetta opetusmenetelmien ja -materiaalien kehittämiseen</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Kommunikointitaidot</li><li>Opiskelijan ohjaukseen ja palautteenantoon liittyvä ”pehmeä” osaaminen tärkeää</li></ul>

\*Terminologian selitteet löytyy liitteistä

# Hoitoalan ammattilaisen työn sisällön muutos

## Mahdollisuudet

1

Hoidon ja potilasturvallisuuden huomattava laadun parantuminen

2

Potilaisiin keskittyvien tehokkaiden potilashoitoprosessien luominen paremman hoidon saatavuuden avulla

3

Merkittävät parannukset terveydenhuollon kustannustehokkuudessa

## Haasteet

1

Älykkäiden ja käyttöystävällisten terveydenhuoltojärjestelmien kehittäminen

2

Työntekijöiden polarisaatio heidän IT-taitojen vuoksi aiheuttaa haasteita tehokkaalle terveydenhuoltojärjestelmien hyödyntämiselle

3

Potilaan yksityisyyden suojan tarkka suunnittelu ja sisällyttäminen kasvavan tiedon jakamisen kulttuuriin

**Älykkäiden terveydenhuoltojärjestelmien maksimaalinen hyödyntäminen edellyttää digitaalisesti orientoituneita hoitoalan ammattilaisia, joilla on vahva systeemiajattelu- sekä empatiakyky**



# Hoitotyön osaaminen

	Analyttinen ja kriittinen ajattelu	Luova älykkyyys	Sosiaalinen älykkyyys ja tunneäly
Työn tehokkuus	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon yhdisteleminen ja syy-seuraussuhteiden ymmärtäminen kasvavan automaattisen tiedonsaannin myötä</li><li><b>Älykkäät päätöksentekoa tukevat järjestelmät ja automaatio vaativat vahvaa kriittistä ajattelua</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Potilaanhoitoprosessien uudistaminen digitalisaation avulla</b></li><li>Parantunut pääsy erikoislääkärien tietoon ja osaamiseen</li><li><b>Älykkäiden tietojärjestelmien tehokas hyödyntäminen</b></li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><i>Itensä mittaaminen</i> kasvaa, hoitoalan ammatillaisista tulee terveydenhoidon "coacheja"</li><li>Sähköinen asiointi ja interaktio potilaiden kanssa kasvaa</li><li><b>Potilaista tulee aktiivisia toimijoita omassa hoidossaan</b></li><li>Teknologian tehokas hyödyntäminen mahdollistaa</li></ul>
Työn luonne	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Teknologian roolin ja kyvykkyyden ymmärtäminen tärkeää</b></li><li>Tiedon integroimista ja kokonaiskuvan ymmärtämistä</li><li>Perusfysiikan osaaminen täytyy pysyä vahvana</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Jatkovaa älykkäiden tietojärjestelmien kehittämistä</li><li><b>Kokemusperäinen tietotaito vaikeaa korvata</b></li><li>Kliinisen tutkimuksen merkitys korostuu ihmisen monimutkaisuuden ja yksilöllisyyden vuoksi</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li><b>Hoitajan ja potilaan välisen luottamuksen, interaktion ja henkilökohtaisen suhteen parantaminen</b></li><li>Dialogi potilaan kanssa oleellinen osa hoitoa, potilaan tunteisiin ja reaktioihin reagoiminen tärkeää</li><li>Potilaskokemuksen laadun parantamista entistä enemmän</li></ul>
Implikaatiot osaamiseen	<ul style="list-style-type: none"><li>Tiedon hahmottamiskyky ja tiedon prosessointitaidot</li><li>Teknologian kyvykkyyksien ja rajoitteiden ymmärtäminen</li><li>Kyky systeemijatteluun tärkeää: "Metsän näkeminen puilta"</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>IT-taidot ja tietojärjestelmäosaaminen</li><li>Terveydenhuollon järjestelmien kehittämissaidot</li><li>"<i>Problem-based</i>" oppiminen, jossa yhdistyvät kerätty tieto ja kokemus, tärkeää</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Empatiakyky korostuu</li><li>Eettinen osaaminen ja tietoturva liittyen potilaan yksityisyyden suojaamiseen tärkeää ymmärtää</li></ul>

# Tietoturva-asiantuntijan työn sisällön muutos

## Mahdollisuudet

1

Teollinen internet aiheuttaa räjähtävän tietoturva-asiantuntijan ja erilaisten tietoturvaluotteiden kysynnän kasvun

2

Automaatio ja etäyhteydet tehostavat ongelmanratkaisua merkittävästi

3

Keskittyneen datan tallennuksen vuoksi datan hyödyntäminen ja analysointi helpompaa

## Haasteet

1

Ongelmanratkaisu muuttuu entistä monimutkaisemmaksi ja haastavammaksi tietoturva-ala hajaantumisen vuoksi

2

Virheille ei ole tilaa, kun tietoturvariskit muuttuvat entistä vakavimmiksi

3

Datan keräämisen ja yksityisyyden suojaan liittyvät eettiset kysymykset vaativat tarkempaa määrittelyä

Nopeasti kasvava ja muuttuva tietoturva-ala vaatii tietoturva-asiantuntijoilta sekä entistä laajemman tietotaitopohjan että tietyn alan erikoisosaamista

# Tietoturva-asiantuntijan osaaminen

## Analyttinen ja kriittinen ajattelu

## Luova älykyys

## Sosiaalinen älykyys ja tunneäly

### Työn tehokkuus

- Enemmän automaattisten tietoturvahälytyksien ja tietoturvapoikkeamien analysointia
- Tiedon määrän kasvu mahdollistaa erilaisten korrelaatioiden ja kausiteettien analysointia

- Lisääntyvä automaatio ja *Big Data* mahdollistaa keskittymisen ongelmanratkaisuun vs. ongelman määrittelemiseen
- Automaattisten hälytyksien kehittäminen parantamaan työn tehokkuutta ja laatua

### Työn luonne

- Ihmisten tekemät virheet tietojärjestelmissä vaativat ihmisen ongelmanratkaisukykyä
- Datan analysointia ja kokonais kuvan hahmottamista entistä enemmän

- Uusien tietoturvaluokkien kehittäminen teollisen internetin lisääntyessä
- Tietoturvan systemaattinen sisällyttäminen kaikkiin teknologioihin
- Tietoturvan sisällyttäminen asiakkaan liiketoimintastrategiaan
- Ongelmanratkaisu monimutkaistunut tietoturva-alan hajaantuessa

- Tietoturvan tärkeyden kommunikointi muille kuin tietoturva-asiantuntijoille
- Asiakkaan ymmärtäminen tärkeää, jotta osaa tarjota oikeita tietoturvaratkaisuja

### Implikaatiot osaamiseen

- Tiedon hahmottamiskyky ja tiedon prosessointitaidot
- Datan analysointitaidot
- Täsmällisyys ja tarkkuus tärkeää, ei ole tilaa virheille

- Eri teknologiaosaamisten yhdistämistä tietoturvaosaamiseen
- Jatkuvaa uuden tiedon keräystä ja sen soveltamista
- Liiketoiminnan osaamista
- Lainsäädännön osaamista

- Sosiaaliset taidot
- Kommunikointitaidot
- Myynti- ja neuvottelutaidot