

Tero Hietanen OAMK*, Outi Rask TAMK, Veli-Pekka Pyrhönen TAU, Jari Böling TY ja Ville Kyrki Aalto

Automaatiokoulutuksen tulevaisuus 2024

Abstract: Laatuaan toinen automaatiokoulutuksen tulevaisuus tilaisuus järjestettiin automaatioseuran uudistuneissa tiloissa syksyllä 2024. Tilaisuus noudatti hyväksi havaittua konseptia; jossa teollisuus, koulutus ja opiskelijat tuotiin alustusten jälkeen pohtimaan yhdessä koulutuksen kehittämistä työpajoissa.

Tilaisuuden tuloksia tullaan levittämään ja käsittelemään useammassa julkaisuissa. Tässä artikkelissa luodaan automaatiokoulutuksen kokonaistilasta arvio ja toimenpide-ehdotus.

Keywords: Koulutus, tietoturva, tekoäly

***Corresponding Author:**

E-mail: * Tero.Hietanen@oamk.fi

Second Author: Outi.Rask@tuni.fi, veli-pekka.pyrhonen@tuni.fi, jari.boling@utu.fi ja ville.kyrki@aalto.fi

1 Johdanto

Suomen automaatioseuran koulutustoimikunta on yksi vanhimmista automaatioseuran työryhmistä. Olemme työskennelleet automaatiokoulutuksen verkostojina ja puolestapuhujina jo pitkään. Toimintaan kuuluu mm. erilaisten tapahtumien järjestäminen ja julkaisujen tuottaminen. Automaatiokoulutuksesta kiinnostuneet ovat tervetulleita osallistumaan toimikunnan työskentelyyn.

Automaatiokoulutuksen tulevaisuus 2024- tilaisuus järjestettiin automaatioseuran uudistetuissa tiloissa Pasilassa 17.9.2024. Tilaisuus oli toinen laatuaan ja edellinen pidettiin reilu kymmenen vuotta sitten. Tilaisuudessa tarkasteltiin automaatiokoulutuksen historiaa, nykytilaa ja tulevaisuutta ammattikorkeakoulujen, yliopistojen sekä teollisuuden näkökulmista.

Automaatiokoulutuksessa on nojaututtu laadukkaaseen tieteelliseen ja soveltavaan tutkimukseen. Alan insinööreillä ja tohtoreilla on hyvät

näkökulmat teollisuudessa. Automaatio-osaamiseen pohjautuvia korkean teknologian startupeja on myyty kansainvälisille sijoittajille viime päiviin asti tästä esimerkkinä Silo AI.

Viime aikoina automaatiotekniikan koulutusta on lisätty esim. Turun yliopistossa. Toisaalta uusia tutkinto-ohjelmia on perustettu esim. teollisen internetin, automaation tietoturvan ja tekoälyn koulutukseen.

Tässä artikkelissa luodaan automaatiokoulutuksen kokonaistilan arvio hyödyntäen vuoden 2014 ja 2024 tilaisuuksien esityksiä sekä ryhmätöitä. Tilannekuvan pohjalta luodaan näkökulmia opiskelijoiden, oppilaitosten, yritysten sekä yhteiskunnan suuntaan.

2 Automaatiokoulutuksen tulevaisuus 2014

Teollisen tuotannon arvon romahdettua 2008–2009 Suomen julkinen talous painui rakenteellisesti alijäämäiseksi. Julkista taloutta alettiin korjata mm. jäädyttämällä koulutuksen rahoitusta sekä koulutusorganisaatioiden rakenteita muuttamalla. 2014 tutkimuksen rahoitus oli myös muuttumassa voimakkaasti. Valtiollisesta rahoituksesta oltiin siirtymässä kohti EU:n rahoituskanavia. Kaikella tällä oli suuri vaikutus automaatiotekniikan koulutuksen kannalta.

Ammattikorkeakouluissa automaatiotekniikan opetus integroitui sähkötekniikan kanssa sekä hajaantui talo-, tieto- ja konetekniikkaan. Yliopistoissa automaatiotekniikan opetusta annettiin tyypillisesti osana tieto-/informaatiotekniikka tai konetekniikkaa.

2014 pidetyn tilaisuuden puheenvuoroissa automaatioseuran puheenjohtaja Harri Happonen esitti koulutuspoliittisen kysymyksen: ”Tarvitseeko Suomi seuraajia vai edelläkävijöitä?”. Marjo Uusi-Pantti Teknologiateollisuus ry:stä korosti palveluliiketoiminnan ja korkean teknologian tuotteiden olevan Suomelle mahdollisuus menestyä

kansainvälisessä kilpailussa. Heimo Heikkilä Neste Jacobsilta odotti prosessiautomaation koulutuksen tuovan osaamista automaatiojärjestelmiin, instrumentointiin sekä säätötekniikkaan. Laajemmin odotettiin osaamista automaation tietoturvaan sekä kansallisen huoltovarmuuden turvaamiseen.

Seminaarin ryhmätöissä tarkasteltiin automaatiotekniikan tutkimusta, koulutuksen sisältöä, rahoitusta, työelämälähtöisyyttä sekä teollisuuden odotuksia koulutukselle. Tulevaisuuden tarpeina nähtiin edellä mainittujen lisäksi mm. tieto- ja informaatiotekniikan osaaminen, yleiset työelämätaidot sekä erityisesti projektiosaaminen. /1/

3 Automaatiokoulutuksen tulevaisuus 2024

Tilaisuuden avasi automaatioseuran puheenjohtaja Veikko Ruohonen toivottaen paikallaolijat ja etäosallistujat tervetulleeksi. Automaatioseuran koulutustoimikunnan puheenjohtaja Tero Hietanen alusti tilaisuuden sekä kertoi vuoden 2014 tilaisuuden keskeiset tulokset. Puheenvuorossaan hän nosti nykytilanteen haasteiksi koulutuksen perustan murenemisen, koulutusrahan kohdentumisen, opiskelijan työviikon, etäopiskelun, automaatiokoulutuksen laaja-alaisuuden sekä työelämän muutosnopeuden.

Leena Pöntynen teknologiateollisuus ry:stä tarkasteli puheenvuorossaan teollisuuden odotuksia vastavalmistuville, sekä pohti miten uusien teknologioiden muutokset vaikuttavat työhön ja odotuksiin koulutukselle. Taustalla on huoli kelpoisen työvoiman saannista teollisuuteen.

Jarno Varteva Metropolia ammattikorkeakoulusta otti kantaa ammattikorkeakoulujen koulutushaasteisiin otsikolla: ”Insinööriopiskelijan kriisi pahenee!”. Vartevan tarkkanäköisistä havainnoista on hyvä poimia makrotason koulutushaaste, jossa hän tarkasteli koulutusrahan kohdentumista opetukseen. Ja totesi, että vain noin kolmasosa koulutuksen rahoituksesta käytetään opettajien palkkoihin. Valtaosa kuluu vuokriin, hallintoon ja palveluihin.

Tilaisuutta varten järjestettiin opiskelijakysely Tampereen yliopistolla. Opiskelijoilta kysyttiin odotuksia automaatiotekniikan opiskelusta. Kyselyn tuloksia esitteli automaatiotekniikan opiskelija Niilo Lamminen. Opiskelijat kokivat, että automaatioopinnoille hyvän pohjan luovat matemaattisluonnontieteelliset opinnot sekä kyvykyys loogiseen ajatteluun. Yliopisto-opiskelijat

kokivat, että systeemiteoria sekä ohjelmointi ovat keskeisiä kompetensseja automaatioalalla. Yleisinä kompetensseina nähtiin projektiosaaminen, yhteistyötaidot sekä dokumentointi.

Veli-Pekka Pyrhönen Tampereen yliopistolta oli seurannut 8 vuoden ajalta opiskelijoille teetetyn matemaattisluonnontieteellisen alkutestin tuloksia. Testin keskeisenä tuloksena oli matemaattisluonnontieteellisen osaamisen merkittävä heikkeneminen pitkällä aikavälillä.

Tapahtuman työpajoissa pohdittiin 4 teeman avulla vaihtuvissa pienryhmissä alan koulutuksen tulevaisuutta, kysymyksinä olivat:

1. Automaatiokoulutuksen osaamisperusta tulevaisuudessa?
2. Automaation kompetenssit tulevaisuudessa?
3. Työelämän odottamat yleiset kompetenssit tulevaisuudessa?
4. Työelämän odotukset vastavalmistuneelle tulevaisuudessa?

Työpajoista voidaan tiivistää kysymyksittäin tuloksina, että, 1. Automaatiotekniikan osaamisperusta nojautuu edelleen matemaattisluonnontieteelliseen osaamiseen ja systeemiajatteluun. Looginen ajattelu, ohjelmointitaidot, algoritmiosaaminen, data-analyysi ja laaja-alainen informaatiotekniikan hallinta. 2. Tekoäly, digitaaliset ratkaisut, tietoturva (NIS2), automaatiostandardit, monimutkaisten järjestelmien hallinta, kriittisen tiedon hallinta sekä monen toimittajan ympäristöjen ja projektin hallinta. 3. Kansainvälisyysosaaminen, projektiosaaminen, työelämätaidot, jatkuva oppiminen, turvallisuus ja standardit sekä johtamistaidot. 4. Suunnitteluosaaminen, toimialan perustuntemus, käyttöönotto- ja uudistamistaidot, nousevien teknologioiden hallinta, rohkeus kysyä ja uudistaa sekä valmius siirtyä uusiin tehtäviin.

Kysymyksillä oli selkeää päällekkäisyyttä ja niiden esittäminen kysymyksittäin vaati lisäanalyysiä. Esitämme yksityiskohtaisemmat tulokset automaatiopäivillä.

4 Pohdinta ja johtopäätökset

Suomessa on lähivuosina eläköitymässä suuri joukko vaativissa asiantuntijatehtävissä ja johtotehtävissä työskenteleviä. Tämän paikkaamiseen tulisi löytää

työvoimaa suppenevista ikäluokista sekä esim. maahanmuuton kautta. Yliopisto ja korkeakoulutuksen koulutusodotukset ja lupaukset ovat valtakunnallisesti irronneet todellisuudesta. Koulutettaviksi kelpaavat kaikki ja karsintaa suoritetaan hyvin vähän valtaosissa oppilaitoksia. Tämän vastapainona oppilaitoksille annetaan lisää tehtäviä sekä toisaalta koulutuksen rahoitus kuluu vuokriin ja hallintoon.

Tämä johtaa tilanteeseen, jossa opiskelijan ohjattu toiminta koulussa ei muodosta enää työviikkoa, vaan on pikemminkin harrastus. Jo aiempien koulutuspoliittisten päätösten vaikutukset näkyvät korkea-asteelle tulevien opiskelijoiden osaamisen heikkenemisenä ja vaihtelevina osaamisvajeina.

Automaatio on alana kehittyvä ja kasvava. Lisäksi osaajapula yrityksissä on suuri. Haasteena on osaavan työvoiman kouluttaminen. Tämän toteuttaminen edellyttää:

1. Koulutuksen resurssien keskittäminen ydintoimintaan eli opetukseen ja ohjaukseen.
2. Opiskelijalle pitää tarjota työviikko eli opiskelu ei voi olla harrastus!
3. Henkilökohtaiset suoritukset ja suoritusten suunnittelu koko opiskelun ajalle.
4. Työelämän tukiprosessit kuntoon, mahdollisuudet opiskelijoille sekä koulutuksen yhteiskehittäminen.
5. Oppilaitosten erikoistuminen siten, että vastataan valtakunnalliseen osaajapulaan alueellisen tarpeen lisäksi.

5 Kirjallisuus

1. Rask Outi, Zenger Kai, Hietanen Tero, Inkinen Markku., Automaatiokoulutus Suomessa, Automaatioväylä 5/2014, Suomen Automaatioseura ry, 2014