

Erinomaisia kokemuksia Digital Factory- ja Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmien yhteistyöstä

16.12.2025

TKI aamukahvit –tilaisuuden yhteistoteutuksen suunnitteluprosessi oli loistava mahdollisuus aloittaa hedelmällistä yhteistyötä Seinäjoen ammattikorkeakoulun Digital Factory- ja Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmien kesken. Tilaisuuden yhteissuunnittelu mahdollisti tutkimusryhmien vetäjille eri yksiköiden toimintaan, välineisiin ja tiloihin tutustumisen. Oli mielenkiintoista huomata, millaista yhteistä teknologiaa ja menetelmiä tutkimusryhmillä on jo käytössä. Lisäksi jo yhteistyön alkumetreillä tunnistettiin yhteistä rajapintaa ja päästiin ideoimaan yhteisiä tulevaisuuden hanketeemoja.

Monialaisesta yhteistyöstä terveyden edistämisen ja tekniikan asiantuntijoiden välillä on monenlaista hyötyä

Monialainen yhteistyö terveyden edistämisen ja tekniikan asiantuntijoiden kesken tarjoaa innovatiivisia näkökulmia hyvinvointiteknologian kehittämiseksi sekä potilaiden itsehoidon tueksi että myös kliinistä hoitotyötä opiskelevien ja jo hoitotyössä toimivien ammattitaidon edistämiseksi. Teknologian asiantuntijoiden osaamisen myötä on mahdollista hyödyntää enemmän tekoälyä, konenäköä ja XR-teknologiaa esimerkiksi hoitotyön ja ravitsemusalan opetusmateriaalin valmistelussa. Tehokkaan ja innovatiivisen yhteisideoinnin ja ennakoivan data-analytiikan avulla voidaan lisäksi kehittää tulevaisuuden hoitotyössä tarvittavia ja

proaktiivisia, virtuaalisia interventioita (Cano & Zettelmann, 2024).

Canon ja Zettelmannin (2024) mukaan tekoälyteknologiat mahdollistavat valtavien terveysdatamäärien käsittelyn ja analysoinnin, mikä parantaa diagnoosien tarkkuutta, yksilöllisten hoitosuunnitelmien laatimista sekä ennakoivaa analytiikkaa, mikä voi ennustaa potilaiden tarpeita ennen niiden ilmenemistä. Tekoälypohjaiset työkalut, kuten koneoppimisalgoritmit, voivat tunnistaa potilastiedoista automaattisesti monimutkaisia piileviä malleja ja poikkeamia mittausarvoista, jotka saattavat olla hoitohenkilökunnalle ja lääkäreille huomaamattomia, mikä johtaa sairauksien varhaisempaan havaitsemiseen ja tehokkaampiin interventioihin. Tällä on merkitystä kriittisesti sairaiden potilaiden tilanteen pahenemista ja sairauskomplikaatioita ennakoivien merkkien varhaisemmassa tunnistamisessa, koska tilanteen pahenemiseen on mahdollista reagoida aikaisemmin. Lisäksi tämä voi johtaa taloudellisiin säästöihin, koska potilaan tilanteen pahenemisen ehkäisy saattaa vähentää kalliita hoitopäiviä. Myös maailman terveysjärjestö (WHO, 2025) on nostanut esiin tekoälyn merkityksen terveydenhuollon kehittämisessä, koska se voi parantaa potilaiden ennustetta ja optimoida taloudellisia resursseja. Lisäksi hoitohenkilökunnan ja lääkäreiden toiminnan sujuvuuden näkökulmasta on tärkeää ottaa huomioon kestävyysnäkökulma, että käyttöön otettava tekoälysovellus tukisi sekä hoidon laatua ja saavutettavuutta että myös henkilökunnan hyvinvointia ja työssä jaksamista (Helenius & Peltonen, 2025, 146–149).

Terveyden edistämisen ja tekniikan asiantuntijoiden yhteistyö on hyödyllistä myös erilaisten jo terveydenhuollossa tunnistettujen kyberuhkien taklaamiseksi. Bendelin (2025) mukaan on erittäin tärkeää varautua terveydenhuollon kyberturvallisuuden riskeihin. Hän näkee kyberturvallisuuden olevan osa tulevaisuuden potilasturvallisuuden varmistamista. Lisäksi Heleniuksen ja Peltosen (2025) mukaan tekoälyn hyödyntäminen hoitotyössä edellyttää suurten potilasaineistojen käsittelyä, mihin liittyy myös tietosuojakysymyksiä. Tekoälyn hyödyntämistä terveydenhuollossa on tärkeää tutkia kriittisesti, että voidaan varmistaa sen turvallinen, läpinäkyvä ja ihmisten valvonnassa tapahtuva toiminta. Myös Abbasgholizadeh Rahimi ym. (2021) ovat todenneet, että tarvitaan lisää tutkimusta optimaalisten tekoälyinterventioiden kehittämisestä ja käyttöönotosta terveydenhuollossa.

Digital Factory -tutkimusryhmän missio ja toiminta

Digital Factory -tutkimusryhmä on älykkään teollisuuden hankkeiden visioija ja toteuttaja. Ryhmän mission voisi tiivistää seuraavaan lauseeseen:

“*jotta eteläpohjalainen teollisuus säilyisi kilpailukykyisenä digitalisaation ja vihreän siirtymän kasvavissa vaatimuksissa*”.

Kuten vuonna 2022 julkaistu Etelä-Pohjanmaan maakuntastrategia toteaa, maakunnan ongelma on alhainen tuottavuus, ja uusimman teknologian hyödyntäminen ja älykkäät ratkaisut ovat keskeisiä tuottavuuden kasvun kannalta (Huomisen lakeus – maakuntastrategia, 2022). Yhdeksi toimenpiteeksi on nimetty uusien teknologioiden käyttöönoton sekä digitalisaation, automaation ja tekoälyn soveltamisen tukeminen. Juuri tällä alueella tutkimusryhmä toimii.

Tutkimusryhmän hankepaletti on laaja ja ulottuu ekosysteemeistä ohjelmistotuotantoon ja tekoälyyn, mutta osaamisen keihäänkärjet ovat XR ja teollisuussimulaatiot, robotiikka, konenäkö ja tuotantoautomaatio sekä digitaalinen valmistus. Teollisuussimulaatioita on vuosien varrella tehty paljon maksullisena palvelutoimintana eri yrityksille, ja tutkimushankkeissa niiden avulla on viime vuosina testattu toiminnan- ja tuotannonohjausjärjestelmiä (Hirvonen ym., 2020) ja malleihin on integroitu erilaisia optimointimenetelmiä (Hakalahti ym., 2024). XR-sovelluksissa tutkimus puolestaan keskittyy tällä hetkellä robotiikkasovelluksiin (Kapela, 2024) sekä uusiin visualisointimenetelmiin (Frimodig ym., 2025) ja niiden käyttöön yritysten markkinoinnissa (Arola ym., 2025). Teollisuusautomaatiota ja robotiikkaa edistetään parhaillaan rakentamalla ryhmän ja opiskelijoiden käyttöön uutta tutkimus- ja opetusympäristöä (Kapela, 2025) sekä tutkimalla kiinnikkeetöntä hitsaamista (Pakkanen, 2025). Viime vuosina erilaisia pk-yrityksille soveltuvia yhteistoimintarobottien teollisuussovelluksia on myös laajasti pilotoitu ja riskien arviointiin on kiinnitetty erityistä huomiota (esim. Pirttilahti & Hirvonen, 2024).

Tutkimusryhmän toimintaan kuuluu myös eräänlainen tulevaisuuden ennakointi ja niiden näkymien tuominen alueen yritysten saataville. Digital Factory -tutkimusryhmän tulevaisuusnäkymä on erittäin mielenkiintoinen, sillä tekoäly ja sen teollinen soveltaminen avaa koko ajan uusia mahdollisuuksia erilaisille kehitysmahdollisuuksille. Viime aikoina tätä on ryhmän toiminnassa demonstroitu mm. kappaleen tekoälyperusteisessa suunnittelussa (Hirvonen ym., 2024), varastonhallinnassa (Hakalahti ym., 2024) sekä ennakoivassa kunnossapidossa (Virtanen, 2025). Tekoälyn lisäksi humanoidirobotiikka on ottamassa merkittävää kehitysloikkaa aidosti lisäarvoa tuottavalle tasolle. Osaltaan tutkimusryhmä pyrkii ottamaan myös näitä teemoja koko ajan vahvemmin haltuun sopivassa tahdissa.

Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmän missio ja toiminta

Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmä toimii eri ikäisten terveyden edistämisen asiantuntijana ja hoitotyön kehittäjänä. Sen missiona on

“*terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen yksilön ja yhteiskunnan näkökulmasta sekä alueellisella, kansallisella että kansainvälisellä tasolla”.*

Lisäksi tutkimusryhmässä kehitetään uusia terveyttä ja hyvinvointia edistäviä toimintamalleja sekä hoitotyön interventioita ja tuotetaan tieteellistä tietoa kehittämistyön pohjaksi.

Juuri hyväksytyssä (Etelä-Pohjanmaan liitto, i.a), mutta myöhemmin julkaistavassa Etelä-Pohjanmaan maakuntastrategiassa 2050 terveyden ja hyvinvoinnin edistäminen on keskeinen osa maakunnan kehittämistavoitteita. Etelä-Pohjanmaalla asuvien terveyden haasteina nähdään muun muassa yksinäisyyden kokemukset, ylipaino, epäterveelliset ruokailutottumukset sekä arkiaktiivisuuden väheneminen (Huomisen lakeus – maakuntastrategia, 2022). Tulevaisuuden haasteiksi nähdään mm. väestön ikääntymisen mukanaan tuomat haasteet, uusien sairauksien lisääntyminen, tyypin 2 diabeteksen ja rasvamaksataudin lisääntyminen kaikissa ikäryhmissä, mutta jopa jo lapsilla.

Tutkimusryhmässä nähdään, että ylipäätään ylipainon hoitoon liittyvät uudet näkökulmat ja lääkehoitoon liittyvät mahdolliset edut ja haitat ovat tulevaisuuden haasteita, mutta myös mahdollisuuksia. Tulevaisuudessa ruokavaliot yksilöllistyvät ja ympäristönäkökulmat otetaan enenevissä määrin huomioon. Osittain edellä mainitut haasteet ovat alueellisia ja kansallisia haasteita, mutta toisaalta myös kansainvälisesti yhdessä tunnistettuja haasteita.

Tutkimusryhmällä on meneillään useita kansansairauksien ehkäisyyn sekä hoitotyöhön liittyviä tutkimushankkeita. Esimerkiksi aivoverenkiertohäiriöön liittyvästä kasvohalvauksesta kärsivän potilaan hoitotyön ja kuntoutuksen osaamista on tutkittu kuluneen vuoden aikana kansallisella tasolla (Salminen-Tuomaala & Svahn, 2025). Kyselytutkimuksen kohderyhmänä ovat olleet Suomen yliopistosairaaloiden (n=4) ja keskussairaaloiden (n=11) hoitohenkilökunta, fysioterapeutit, puheterapeutit ja toimintaterapeutit. Eteläpohjalaisten terveyttä on tutkittu terveellisten elintapojen ja terveyskäyttäytymisen (Nissinen ym., 2025a) sekä erityisesti eri ikäisten mielenterveyden näkökulmasta (Salminen-Tuomaala ym., 2025a; Salminen-Tuomaala ym., 2025b). Lisäksi on tutkittu nuorten ravitsemusterveyden edistämistä (Arjanne ym., 2025; Nissinen ym., 2025b) sekä nuorten some- ja digipelaamista sekä niihin liittyvää riippuvuutta (Haasio ym., 2025). Tällä hetkellä tutkimusryhmässä tutkitaan myös eteläpohjalaisten ikääntyneiden vajaaravitsemukseen yhteydessä olevia tekijöitä.

Tulevaisuuden yhteistyön ideointia tekoälyä ja parviälyä hyödyntäen

Uusia, innovatiivisia tutkimus- ja kehittämishankeavauksia haettiin tällä kertaa Digital Factory- ja Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmien kesken sekä koko SEAMKin TKI-tiimillä, jotka osallistuivat 3.12.25 järjestetyille TKI-aamukahveille. TKI-aamukahvit-tilaisuudessa esiteltiin ensin Digital Factory- tutkimusryhmää ja Terveyden edistäminen ja hoito -tutkimusryhmää yhdistäviä teknologioita ja simulaatiopedagogisia menetelmiä. Sen jälkeen pyydettiin TKI-aamukahveille osallistuneita eri tutkimusryhmien edustajia pohtimaan ryhmissä tulevaisuuden yhteisiä hankeideoita, joissa yhdistyisivät terveyden edistäminen, hoitotyön kehittäminen ja erilaiset teknologiset ratkaisut; tekoäly, konenäkö, robotiikka ja XR-teknologia. Ideat koottiin Formsiin. Ryhmätyössä hyödynnetyn parviälyn lisäksi pyydettiin myös tekoälyltä apua ideointiin. Näin saatiin esiin erinomaisia tulevaisuuden tutkimus- ja kehittämishankeideoita.

Aikaisempien tutkimusten mukaan terveyden edistämisen, hoitotyön ja tekniikan alan opettajien ja asiantuntijoiden yhteistyö on mahdollistanut hyvien ratkaisujen löytämisen ja teknisten tai virtuaalisten sovellusten kehittämisen (Fernández-Feito ym., 2024). Myös Abbasgholizadeh Rahimi ym. (2021) ovat esittäneet, että terveyden edistämisen, hoitotyön, insinööritieteiden ja teknologian asiantuntijoiden yhteistyö edistää kliinisen hoitotyön ja sen opetuksen innovaatioita ja käytäntöjä.

Moniammatillista yhteistyötä edistävät myönteinen asenne yhteistyöhön, yksimielisyys yhteisistä tavoitteista, toisen työn arvostaminen, avoin keskusteluilmapiiri, riittävä aika yhteistyölle sekä se, että ammattilaiset tuntevat toisensa ja toistensa työn sisällön (Laulainen ym. 2017; Sinkkonen ym. 2017). Yhteistä näkemystä Digital Factory- ja Terveyden edistäminen ja hoito –tutkimusryhmien jäsenet ovat kehittäneet tutustumalla jo kummankin ryhmän simulaatio- ja laboraatiotiloihin. Yhteisten hankkeiden ideoinnin tahtotila on hyvä. Tästä

on hyvä jatkaa yhteistyötä!

Mari Salminen-Tuomaala
TtT, dosentti, yliopettaja, Kliininen asiantuntijuus
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

mari.salminen-tuomaala(at)app-staging.seamk.hion.dev

Mari Salminen-Tuomaala on terveystieteiden tohtori, joka toimii kliinisen hoitotyön yliopettajana Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Hän on sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK, Kliininen asiantuntijuus -tutkinnon YAMK-yliopettaja sekä Terveyden edistäminen ja hoitotyö -tutkimusohjelman vetäjä. Hän toimii myös dosenttina Tampereen yliopiston yhteiskuntatieteiden terveystieteiden yksikössä (hoitotieteen dosentuuri).

Kaija Nissinen
FT, TtL, yliopettaja, ravitsemus
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

kaija.nissinen(at)app-staging.seamk.hion.dev

Kaija Nissinen on filosofian tohtori ja terveystieteiden lisensiaatti. Hän toimii ravitsemuksen yliopettajana Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Nissinen on myös laillistettu ravitsemusterapeutti ja Terveyden edistäminen ja hoitotyö -tutkimusohjelman toinen vetäjä.

Juha Hirvonen
TkT, yliopettaja, teollisuuden digitalisaatio
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

juha.hirvonen(at)app-staging.seamk.hion.dev

Juha Hirvonen toimii yliopettajana digitalisaatio ja älykkäät teknologiat -TKI-tiimissä Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Hänen pääasialliset tutkimusteemansa ovat konenäkö, tekoäly sekä valmistavan teollisuuden pk-yritysten digitalisaatio ja verkostot. Hirvonen on Digital Factory -tutkimusryhmän toinen vetäjä.

Toni Luomanmäki
insinööri (ylempi AMK), lehtori
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

toni.luomanmaki(at)app-staging.seamk.hion.dev

Toni Luomanmäki toimii tekniikan alalla lehtorina Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Keskeisiin teemoihin kuuluvat tuotannon simuloinnin ja konenäön opetus sekä näihin liittyvä TKI-toiminta. Digital Factory -tutkimusryhmän toisena vetäjänä hän edistää laaja-alaisesti myös muita älykkään teollisuuden teemoja TKI-toiminnassa.

Lähteet

Abbasgholizadeh Rahimi, S., Légaré, F., Sharma, G., Archambault, P., Zomahoun, H.T.V., Chandavong, S., Rheault, N., Wong, S., Langlois, L., Couturier, y., Salmeron, J.L., Gagnon, M.P., & Légaré, J. (2021). Application of Artificial Intelligence in Community-Based Primary Health Care: Systematic Scoping Review and Critical Appraisal. *Europe PMC, 23*(9):e29839. https://doi.org/10.2196/29839

Arjanne, L., Nissinen, K., Junkkari, T. & Salminen-Tuomaala. (2025). Nuorten ruoka- ja terveyskäyttäytymisestä kerättiin laaja yli 800 vastaajan kyselyaineisto. *@SEAMK-verkkolehti.*https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025051341209

Arola, J-M, Frimodig, A., Ojaniemi, T. & Pollari, S. (2025). XR-teknologiat Etelä-Pohjanmaan pk-yritysten kasvun tukena. Teoksessa: P. Junell, T. Luomanmaki, J. Heiska, A-M Aho, & M. Karvonen, (toim.). *Tekniikan ytimessä: Käytännön ratkaisuja ja tulevaisuuden innovaatioita* (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 195). Seinäjoen ammattikorkeakoulu, s. 47–54. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025092598277

Cano, J.A., & Zettelmann, A. (2024). The importance of multidisciplinary teams in digital healthcare. *Health Management, Talent-driven gamechangers, 24*(5), 1-6. https://healthmanagement.org/uploads/article_attachment/hm5-v24-the-importance-of-multidisciplinary-printoptimised.pdf

Bendel, S. (2025). Räjähtävätkö kaikki monitorit yhtä aikaa? *Tehohoito 43*(2), 87.

Etelä-Pohjanmaan liitto. (i.a). https://epliitto.fi/aluekehitys/maakuntasuunnitelma-ja-ohjelma/

Fernández-Feito, A., del Rocío Fernández-Rodríguez, M., Cueto-Cuiñas, M. Zurrón-Madera, P., Manuel Sierra-Velasco, J., Cortizo-Rodríguez, J.L., & González-García, M. (2024). Ten steps to transform ideas into product innovations: An interdisciplinary collaboration between nursing and engineering, *International Nursing Review, 71*(3), 432-439. https://doi.org/10.1111/inr.12978

Frimodig, A., Hellman, T., & Pollari, S. (2024). Uudet 3D-visualisointimenetelmät. Teoksessa S. Päällysaho, P. Junell, M. Salminen-Tuomaala, S. Uusimäki, & M. Karvonen (toim.), *Seinäjoen ammattikorkeakoulu – meidän ammattikorkeakoulu*, s. 41–51. (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia 42). Seinäjoen ammattikorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20241210100893

Haasio, A., Salminen-Tuomaala, M., & Nissinen, K. (2025). *Sosiaalinen media, digipelaaminen ja riippuvuus*. Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia (taitossa 5.12.2025).

Hakalahti, H., Ala-Huikku, A., Luomanmäki, T. & Hirvonen, J. (2024). Integration of optimization methods into simulation technology for manufacturing via warehouse optimization. The Second SIMS EUROSIM Conference on Modelling and Simulation, SIMS EUROSIM 2024, Oulu, Suomi, 11.-12.9.2024. https://doi.org/10.3384/ecp212.056

Helenius, M., & Peltonen, L-M. (2025). Tehohoidon tulevaisuus – Voiko tekoäly pelastaa henkiä? *Tehohoito*

43(2), 146–149.

Hirvonen, J., Hakalahti, H., & Ylihärsilä, M. (2020). Testing ERP and MES with Digital Twins. Teoksessa E. Juuso, B. Lie, E. Dahlquist, & J. Ruuska (toim.), *Proceedings of the 61st SIMS conference on simulation and modelling SIMS 2020*, virtuaalinen konferenssi, 22.–24.9.2020, Suomi, s. 379–384. (Linköping electronic conference proceedings 176). Linköping University Electronic Press. https://doi.org/10.3384/ecp20176379

Hirvonen, J, Mikkonen, P., Hakalahti, H. & Ylihärsilä, M. (2024). Rapid design optimization of a sheet metal part by applying a neural network," 10th International Conference on Automation, Robotics and Applications (ICARA), Ateena, Kreikka, 22.-24.2.2024, s. 201-205, https://doi.org/10.1109/ICARA60736.2024.10553093

Huomisen lakeus – Maakuntastrategia. (2022). Etelä-Pohjanmaan liitto. https://epliitto.fi/wp-content/uploads/2022/03/B_99_Huomisen_Lakeus-Maakuntastrategia.pdf

Kapela, J. (2024). Teollisuusrobottien ohjelmointi virtuaalitodellisuutta hyödyntäen. Teoksessa S. Päällysaho, P. Junell, M. Salminen-Tuomaala, S. Uusimäki, & M. Karvonen (toim.), *Seinäjoen ammattikorkeakoulu – meidän ammattikorkeakoulu* (s. 247–260). (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia 42). Seinäjoen ammattikorkeakoulu. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20241210100893

Kapela, J. (2025). IXFactory – älykkään tuotannon tutkimus- ja kehitysympäristö. Teoksessa P. Junell, T. Luomanmaki, J. Heiska, A-M Aho, & M. Karvonen, (toim.). Tekniikan ytimessä: Käytännön ratkaisuja ja tulevaisuuden innovaatioita (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 195). Seinäjoen ammattikorkeakoulu, s. 35–46. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025092598277

Laulainen, S., Taskinen, H., Rajaniemi, J., & Rappe, E., Topo, P., & Rissanen, S. (2017). *Kumppanuudella kuntoon – kuntien ja järjestöjen yhteistyö iäkkäiden terveyden edistämisessä.* Julkaisu 9. KAKS – Kunnallisalan kehittämissäätiö.

Nissinen, K., Salminen-Tuomaala, M., Tuuri, H., Katajavirta, M., Luomala, H., & Hopia, A. (2025a). *Eteläpohjalaisten terveyteen liittyvät valinnat ja elintavat vuosina 2009 ja 2024.* Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja A. Tutkimuksia 43. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025022514138

Nissinen, K., Arjanne, L., Junkkari, T. & Salminen-Tuomaala, M. (2025b). Koululaisten aamu-, väli- ja iltapalatottumukset – onko 5.–9.-luokkalaisten ruokailutottumuksissa eroja? *SEAMK Journal 2,* artikkeli 7*.* https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251208115533

Pakkanen, J. (2025). Jigittömän hitsauksen ja robottien etäohjelmoinnin mahdollisuudet monirobottisolussa. Teoksessa: P. Junell, T. Luomanmaki, J. Heiska, A-M Aho, & M. Karvonen, (toim.). *Tekniikan ytimessä: Käytännön ratkaisuja ja tulevaisuuden innovaatioita* (Seinäjoen ammattikorkeakoulun julkaisusarja B. Raportteja ja selvityksiä 195). Seinäjoen ammattikorkeakoulu, s. 76–90. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025092598277

Pirttilahti, J. & Hirvonen, J. (2024). Machine safety with collaborative press brake application. Safety of Industrial Automated Systems – SIAS 2024, 12. – 13.6.2024, Tampere, Suomi.

Salminen-Tuomaala, M., Tuuri, H., Katajavirta, M., & Nissinen, K. (2025a). Mental Health and Coping in Daily

Life – Survey with Adults in Western Finland. *European Journal of Applied Sciences 13*(5), 245–265. DOI:10.14738/aivp.1305.19418.

Salminen-Tuomaala, M., Tuuri, H., Katajavirta, M., & Nissinen, K. (2025b). Mielenterveyttä ja terveyteen liittyvää elämänlaatua koskevien kokemusten mittaaminen – kahden mittarin vertailu. *SEAMK Journal 2*, artikkeli 4. https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2025091095273.

Salminen-Tuomaala, M., & Svahn, T. (2025). Care and Rehabilitation Needs of Patients with Stroke-induced Facial Paralysis – Mixed Methods Research on Professionals' Experiences. Artikkeli arviointiprosessissa kansainvälisessä julkaisussa.

Sinkkonen, S., Taskinen, H., & Rissanen, S. (2017). *Sosiaali- ja terveyspalvelujen integrointi ja johtaminen.* Julkaisussa: S. Rissanen & J. Lammintakanen (toim.) Sosiaali- ja terveysjohtaminen. SanomaPro, s. 105-128.

Virtanen, T. (2025). Matalalla kynnyksellä kohti ennakoivaa huoltoa koneoppimisen avulla. *@SEAMK-verkkolehti.* https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe20251112107349

WHO. (2025). Harnessing artificial intelligence for health. https://www.who.int/teams/digital-health-and-innovation/harnessing-artificial-intelligence-for-health

Zhou, Y., Li, Z., & Li, Y. (2021). Interdisciplinary collaboration between nursing and engineering in health care: A scoping review. *International Journal of Nursing Studies, 117:103900*. https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2021.103900