

ePOOKI

OULUN AMMATTIKORKEAKOULUN TUTKIMUS- JA KEHITYSTYÖN JULKAISUT ISSN 1798-2022

ePooki 27/2021

Osaamismerkit työelämässä

Brauer Sanna, Halttunen Timo, Hartikainen Anita, Juntunen Elina

30.3.2021 ::

Digitaaliset osaamismerkit sekä microcredentialing, pienemmät osaamiskokonaisuudet, ovat kansallisesti ja kansainvälisesti ajankohtainen tutkimusaihe, jota ei työelämän näkökulmasta ole tutkittu. Osaamismerkkein voidaan kuitenkin tunnistaa työelämän uudistamisen kannalta tärkeää osaamista, joka jää tutkintotodistusten ulkopuolelle. Kriteeriperusteisissa osaamismerkeissä ja ePortfolioissa on potentiaalia myös rekrytointien ja henkilöstösuunnittelun, jatkuvan oppimisen ja työprosessien tehostamisen tukirakenteeksi.



KUVA: Gerd Altmann/Pixabay

Työelämässä syntyvää osaamista on tunnistettava ja tunnustettava

Työelämässä vaadittu osaaminen vaihtelee työuran eri vaiheissa työtehtävien ja niissä tarvittavien tietojen ja taitojen suhteen [\[1\]](#) [\[2\]](#). Digitalisaatio muuttaa työelämän lisäksi tapoja tarjota ja toteuttaa koulutusta.

Parlamentaarinen jatkuvan oppimisen uudistus [3] painottaa työikäisten kohdennettua osaamisen kehittämistä. Se edellyttää uutta, työelämälähtöistä ja monimuotoista koulutustarjontaa. Osaamista tulee voida hankkia ja kerryttää yhä useammasta lähteestä. Jatkuvan oppimisen digitaalinen ekosysteemi voi olla tulevaisuuden ratkaisu, joka kokoaa osaamisinformaation helppokäyttöiseen muotoon ja palvelee sekä kansalaisia että työelämää [3]. Palvelukehityksen keskiössä ovat sovellukset, joiden avulla kartoitetaan, tunnustetaan ja tunnustetaan osaamista [4] [5].

Digitaaliset osaamismerkkit (digital open badge) kasvattavat suosiotaan tapana tunnistaa ja tunnustaa eri tavoin hankittua osaamista [6] [7]. Massiivisista verkkokursseista alkunsa saaneet merkit voidaan avointen rajapintojen (API) kautta integroida erilaisiin verkkoympäristöihin ja laajempiin kokonaisarkkitehtuuriratkaisuihin [7]. Osaamismerkki on konkreettinen sähköinen todiste osaamisesta, jonka voi jakaa digitaalisissa ympäristöissä esimerkiksi työnhaun yhteydessä, ja jolla voi kuvata yksilöllistä osaamista todistuksia syvällisemmin. Osaamismerkkit tutkitusti vahvistavat motivaatiota osaamisen kehittämiseen ja kokoavat osaamisen näkyväksi henkilökohtaisten kehittämissuunnitelmien ja ePortfolioiden muodossa [8] [9].

Osaamismerkkein voidaan kuvata myös työelämän rakennemuutoksesta nousevia osaamistarpeita ja kokonaan uusia osaamisia [5]. Jatkuvan oppimisen tulisi olla työpaikoilla strateginen osa toimintaa ja toimintatapoja. Työelämässä syntyvää osaamista on voitava tunnistaa ja tunnustaa [10]. Osaamismerkkien hyödyntämistä työelämän toimintaympäristöissä syntyvän, asiantuntijatyöhön vaadittavan osaamisen tunnistamisessa ei ole tutkittu. Merkkien hyödyt jatkuvassa oppimisessa on kuitenkin todennettu [7] [9] [5].

Työelämälähtöinen osaamisen kehittäminen ja arviointi

Jatkuvan oppimisen uudistuksessa on oppimiskäsitysten ja osaamisen arvioinnin kehityttävä muuttuvaa työelämää vastaavaksi. Epävirallinen ja arkioppiminen jää työelämässä todentamatta ja koulutuksessa hyödyntämättä, jolloin hukataan resursseja niin koulutuksessa kuin työelämässä [7]. Työnantajat odottavat koulutuksen tuottavan korkeatasoista osaamista. Koulutusta kuvaavia dokumentteja, nimikkeitä, tutkintoja ja todistuksia ei kuitenkaan pidetä hyödyllisenä rekrytointitilanteessa, eivätkä ne auta tunnistamaan opiskelijoita, jotka todennäköisesti menestyvät yrityksessä valmistumisen jälkeen [11]. Osaamismerkkein tunnustetaan työelämän uudistamiselle tärkeää osaamista [12]. Osaamismerkkit sekä microcredentialing, pienemmät osaamiskokonaisuudet [13], ovat ajankohtainen tutkimusaihe, jolla on merkitystä osaamisen näkyväksi tekemisen välineenä ja jatkuvan oppimisen tukirakenteena.

Oulun ammattikorkeakoulun ammatillinen opettajankoulutus on yksi osaamismerkkien pioneereista. Kehitystyö alkoi jo lähes 10 vuotta sitten, kun ensimmäinen pelillistetty osaamisen kehittämisohjelma [Oppiminen Online](#) syntyi ammatillisten opettajien digipedagogisen osaamisen tueksi. Tämän jälkeen kansallisia osaamismerkkijärjestelmiä on kehitetty esimerkiksi ammatillisen opettajan opinto- ja urapolun tueksi ([Open Merkit](#)) pelialan koulutustarpeiden tunnistamiseen ([Osaamisen pelimerkit](#)) kuin aikuisten tieto- ja viestintätekniikan perusosaamisen ja ongelmaratkaisutaitojen varmistamiseen ([Osuvat taidot](#)). Osaamisperusteisuus ja osaamisen osoittaminen käytännönläheisesti tekevät merkkikehityksestä globaalisti ainutlaatuista. Kaikille kehittämishankkeille on ollut yhteistä kansallinen kehittäminen verkostoissa ja tulosten avoin jakaminen. Kehittämissuunnitelmien kokonaisuus tarkastelee moniulotteisesti jatkuvaa oppimista tutkinto- ja oppilaitosrajat ylittäen [5]. Osaamismerkkityö on tuonut yhteen toimijat eri koulutussektoreilta ja avannut uusia näkymiä suunnitella ja toteuttaa tutkinto- ja oppilaitosrajat ylittävää koulutusta taloudellisesti ja tehokkaasti. Kokonaisuudesta puuttuu kuitenkin työelämän näkökulma merkkeihin, vaikka yritysten tiedetään jo hyödyntävän osaamismerkkejä ja etenkin kiivaasti pohtivan niiden mahdollisuuksia.

Näemmekin tärkeäksi nostaa esiin työelämän näkemykset ja kokemukset merkkien mahdollisuuksista a) rekrytointien ja henkilöstösuunnittelun b) henkilöstön osaamisen kehittämisen ja c) motivaation näkökulmasta. Näin jatkuvan oppimisen prosesseja ja rakennetta voitaisiin tarkastella työelämän osaamistarpeita korostaen, merkkien vaikuttavuutta ja työelämässä arvokkaaksi nähtäviä piirteitä kuvaten. Lisäksi osaamismerkkejä tulisi tarkastella osaamisen näkyväksi tekemisessä ja osaamiseen liittyvissä kohtaanto-ongelmissa. Tällöin näkökulmia on ovat esimerkiksi henkilöstön osaamisen tunnistaminen (esimerkiksi motivaation ja pelillistämisen teorian) ja maahanmuuttajataustaisten henkilöiden eri tavoin hankitun osaamisen näkyväksi tekeminen. Jatkossa osaamismerkkien soveltaminen tukisi työllistymistä, työuran aikaista osaamisen kehittämistä sekä tapoja tunnistaa ja tunnustaa osaamista myös työelämän omassa oppimisympäristöissä ja -prosesseissa.

Työelämälähteisten osaamismerkkien teoreettinen viitekehys

Osaamismerkkit ovat kriteeriperusteinen tapa kehittää (formaali, non-formaali ja informaali oppiminen) [14] [15] ja todentaa osaamista [7] [16]. Merkkien muodostama ePortfolio kuvaa henkilökohtaiset tiedot, taidot ja pätevyydet, jotka ovat työnhakijan ja työmarkkinoiden hyödynnettävissä [17]. ePortfolio kertoo osaamisesta käytännössä, autenttisessa kontekstissa [9] ja edistää vuoropuhelua merkin saajan, opettajan, oppilaitoksen ja työelämän

välillä [7]. ePortfoliot ja osaamismerkit tekevät yksilöllisen osaamisen näkyväksi. Osaamismerkein ohjautuva oppiminen [7] kuvaa osaamisen kehittämisen jatkumona, jossa osaamismerkit tukevat motivaatiota, oppimisprosessia ja dokumentoivat henkilökohtaisen kehityssuunnitelman lisäksi myös suorituksen konkreettiset todisteet ja saavutukset oppimiskokemuksiin [18] [19] [20].

Osaamisen näkyväksi tekeminen tukee osaamisen validointia, mikä on välttämätöntä elinikäisen oppimisen toteutumiselle [21] ja työelämässä syntyvän epävirallisen ja arkioppimisen hyödyntämiselle [22]. Osaamismerkit ohjaavat osoittamaan osaamista käytännönläheisesti, työelämässä soveltaen tai autenttista tilannetta simuloiden [7]. Näin opittu otetaan välittömästi käyttöön ja yksilöllinen kehityssuunnitelma on aina ajantasainen ja päivittyvä [7]. Validointijärjestelmää kehittämällä oppilaitokset ja työmarkkinaosapuolet pystyvät tunnistamaan ja tunnustamaan eri tavoin hankittua ammattitaitoa. Tutkintoa pienemmän osaamisen tunnistaminen edistää maahanmuuttajien kotoutumista ja työllistymistä, vaikka suomen kielen taito olisi suppea. Tuottamalla kielellisesti selkeää aineistoa, merkit vastaavat koulutuspoliittiseen tavoitteeseen tukea maahanmuuttajia ja niitä, joilla on heikot perustaidot [3]. Uudelleen kouluttautumisen sijaan maahanmuuttaja voi osaamismerkeillä täydentää osaamistaan vastaamaan suomalaisten tutkintojen osaamistavoitteisiin tai tutkinnon ammattitaitovaatimuksiin [23].

Työelämässä tapahtuva oppiminen on luonteeltaan yhteisöllistä [22]. Tärkeää on muun muassa tulokkaiden pääsy osaksi kokeneiden tekijöiden käytäntöyhteisöä [24], sosiaalistuminen työyhteisöön ja työtehtäviin [25], sekä tarjolla olevien oppimismahdollisuuksien hyödyntäminen [26] [27] [28]. Viimeaikainen tutkimus korostaa käsitystä tulokkaiden nopeasta siirtymisestä haastaviin tehtäviin [29] [30] [31] vaiheittain vastuuta lisäten. Osaamismerkein ohjautuva oppiminen mahdollistaa syvenevien haasteiden kautta opintoihin tarttumisen ajasta ja paikasta joustaan sekä itsenäisesti että osana ryhmää [32]. Pelillistämällä osaaminen jaetaan oppijan ja työyhteisön tiedoksi samalla, kun osaamismerkki ohjaavat jo tarttumaan seuraavaan haasteeseen [7]. Pelissä taitojen kehittyminen on edellytys etenemiselle, kuten se on työssä ja työyhteisössä etenemiselle [33]. 2020-luvun työtekijät ovat tottuneet oppimaan mediavälitteisesti, yhteistoiminnallisesti ja henkilökohtaistettuja opintopolkuja edeten [34], mikä tulisi paremmin huomioida työelämässä tapahtuvassa osaamisen kehittämisessä.

Osaamismerkkikehityksen seuraavia askelia

Suomalainen osaamismerkkikehitys on maailmanlaajuisesti ainutlaatuista, erityisesti olemme menestyneet osaamisperusteisten arviointimallien ja oppimisprosessien kehittäjänä [5]. Työelämän näkökulmaa ei kuitenkaan osaamismerkkeihin liittyvässä tutkimuksessa ole varsinaisesti tarkasteltu. Työryhmän seuraava tavoite on selvittää miten kriteeriperusteiset osaamismerkki, ja niiden muodostamat ePortfoliot soveltuvat rekrytointien ja henkilöstösuunnittelun, jatkuvan oppimisen ja työprosessien tukirakenteeksi. Erityisesti olisi tärkeää kuvata työnantajien ja yritysten näkemyksiä, jotta voidaan kehittää joustavia, työelämälähtöisiä ratkaisuja jatkuvan oppimisen haasteisiin. Osaamismerkkejä tulisi tarkastella työyhteisön kehittämisen näkökulmasta laajasti ja kiinnittää erityistä huomiota maahanmuuttajien osaamispotentiaaliin ja sen täysimittaiseen hyödyntämiseen. Näin voitaisiin edistää yritysten kilpailukykyä, työelämän uusiutumista sekä resilienssiä ja hyvinvointia yksilö- ja yritystasolla. Työelämässä olevan ja tarvittavan osaamisen merkityksen on oltava keskiössä ja tämä tarve korostuu tulevaisuudessa entisestään. Osaamismerkkeihin liittyvän tutkimuksen avulla voimme kuvata ja tarkastella koulutuksen vanhoja rakenteita ja vähentää formaalin ja non-formaalien koulutuksen välistä vastakkainasettelua, koulutusjärjestelmän tasojen välisiä rajoja sekä kehittää aidosti työelämälähtöisiä ratkaisuja.

Lähteet

1. [Billett, S. 2001. Knowing in practice: Re-conceptualising vocational expertise. Learning and instruction 11 \(6\), 431–452. Hakupäivä 4.3.2021. <https://doi.org/10.1016/S0959-4752%2800%2900040-2>](#)
2. [Ellström, P. E. 1997. The many meanings of occupational competence and qualification. Journal of European Industrial Training 21 \(6/7\), 266–273. Hakupäivä 4.3.2021. <https://doi.org/10.1108/03090599710171567>](#)
3. ^{^ abc}Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2020. Parlamentaarinen jatkuvan oppimisen uudistus: Jatkuvan oppimisen palvelujärjestelmän uudistus – osaamisella työllisyyttä. Kehittämisen suuntaviivat. Hakupäivä 4.3.2021. <https://minedu.fi/jatkuva-oppiminen>
4. [^]Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2019. Jatkuvan oppimisen kehittäminen, työryhmän väliraportti. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2019:19. Hakupäivä 4.3.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-641-6>
5. ^{^ abcde}Brauer, S. 2020. Jatkuvaa oppimista osaamismerkein tutkinto- ja oppilaitosrajat ylittäen. Aikuiskasvatus 40 (4), 351–358. Hakupäivä 5.3.2021. <https://doi.org/10.33336/aik.100546>
6. [Abramovich, S., Schunn, C. & Higashi, R. M. 2013. Are badges useful in education? It depends upon the type of badge and expertise of learner. Educational Technology Research and](#)

- Development 61 (2), 217–232. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1007/s11423-013-9289-2>
7. ^^{abcde}Brauer, S. 2019. Digital Open Badge-Driven Learning –Competence-based Professional Development for Vocational Teachers. Väitöskirja. Lapin yliopisto. Hakupäivä 5.3.2021.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-337-110-1>
 8. ^Brauer, S., Siklander, P. & Ruhalahti, S. 2017. Motivation in Digital Open Badge-Driven Learning in Vocational Teacher Education. *Ammattikasvatuksen aikakauskirja* 19 (3), 7–23. Hakupäivä 5.3.2021. <http://journal.fi/akakk/article/view/84746>
 9. ^^{abc}Korhonen, A.-M. 2020. Designing scaffolding for personal learning environments: Continuous learning perspective in vocational teacher education context. Väitöskirja. Turun yliopisto. Hakupäivä 5.3.2021. <https://www.utupub.fi/handle/10024/150210>
 10. ^Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2020. Osaaminen turvaa tulevaisuuden. Jatkuvan oppimisen parlamentaarisen uudistuksen linjaukset. Hakupäivä 5.3.2021.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-383-610-5>
 11. ^Rhodes, T. L. 2012. Show me the learning: Value, accreditation, and the quality of the degree. *Planning for Higher Education* 40 (3), 36–42.
 12. ^Brauer, S. 2021. Towards competence-oriented higher education: a systematic literature review of the different perspectives on successful exit profiles. Manuscript submitted for publication.
 13. ^Opetushallitus. 2020. Tutkintojen viitekehukset ja pienet osaaamiskokonaisuudet. Verkko-seminaari 5.10.2020. Hakupäivä 5.3.2021. <https://docplayer.fi...>
 14. ^Devedžić, V. & Jovanović, J. 2015. Developing Open Badges: a comprehensive approach. *Educational Technology Research & Development* 63 (4), 603–620. Hakupäivä 5.3.2021.
<http://doi.org/10.1007/s11423-015-9388-3>
 15. ^Knight, E. & Casilli, C. 2012. Mozilla Open Badges. In *Game Changers. Education and information technologies*, 279–284. EDUCAUSE. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://net.educause.edu/ir/library/pdf/pub7203cs6.pdf>
 16. ^Grant, S. 2014. What counts as learning. DML Research Hub. Hakupäivä 5.3.2021.
<http://dmlhub.net/publications/what-counts-learning/>
 17. ^Noack, M. & Ehmann, K. 2017. Overcoming Language Barriers – Competence Cards help reveal migrants’ skills In R. Duvekot, D. Coughlan & K. Agaard (eds.) *The Learner at the centre: Validation of Prior Learning strengthens lifelong learning for all*, 121–127. Houten/Aarhus: European Centre.
 18. ^Ahn, J., Pellicone, A. & Butler, B. 2014. Open badges for education: What are the implications at the intersection of open systems and badging? *Research in Learning Technology* 22, 1–13. Hakupäivä 5.3.2021. <http://dx.doi.org/10.3402/rlt.v22.23563>
 19. ^Gamrat, C., Bixler, B. & Raish, V. 2016. Instructional design considerations for digital badges. *Digital Badges in Education: Trends, Issues, and Cases*, 71–81.
 20. ^Reid, A. J., Paster, D. & Abramovich, S. 2015. Digital badges in undergraduate composition courses: effects on intrinsic motivation. *Journal of Computers in Education* 2 (4), 377–398.
 21. ^Colardyn, D. & Bjornavold, J. 2004. Validation of Formal, Non-Formal and Informal Learning: policy and practices in EU Member States. *European Journal of Education* 39 (1), 69–89.
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc...>
 22. ^^{ab}Eraut, M. 2004. Informal Learning in the Workplace. *Studies in Continuing Education* 26, 247–273. Hakupäivä 5.3.2021. <https://doi.org/10.1080/158037042000225245>
 23. ^Oosi, O., Jauhola, L., Rausmaa, S. & Haila, K. 2020. Miten osaaminen näkyväksi? Kartoitus osaamisen tunnistamisen ja tunnustamisen rakenteista ja käytännöistä Suomessa ja valituissa kansainvälisissä verrokkimaissa. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja 2020:28. Hakupäivä 5.3.2021. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-561-4>
 24. ^Lave, J. & Wenger, E. 1991. *Learning in doing: Social, cognitive, and computational perspectives. Situated learning: Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
 25. ^Gherardi, S., Nicolini, D. & Odella, F. 1998. Toward a Social Understanding of How People Learn in Organizations: The Notion of Situated Curriculum. *Management Learning* 29, 273–297
 26. ^Billett, S. 2006. Constituting the workplace curriculum. *Journal of Curriculum Studies* 38 (1), 31–48. Hakupäivä 5.3.2021. <https://doi.org/10.1080/00220270500153781>
 27. ^Billett, S. 2011. Learning in the circumstances of work: the didactics of practice. *Éducation et didactique* 5-2, 125–145. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.4000/educationdidactique.1251>
 28. ^Billett, S. 2014. Learning in the circumstances of practice. *International Journal of Lifelong Education* 33 (5), 674–693. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.1080/02601370.2014.908425>
 29. ^Fjellström, M. & Kristmansson, P. 2016. Learning as an apprentice in Sweden: A comparative study on affordances for vocational learning in school and work life apprentice education. *Education + Training* 58 (6), 629–642. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.1108/ET-12-2015-0113>
 30. ^Goller, M. & Harteis, C. 2017. Human Agency at Work: Towards a Clarification and Operationalisation of the Concept. In M. Goller & S. Paloniemi (eds.) *Agency at Work*.

- Professional and Practice-based Learning 20. Springer, Cham. Hakupäivä 5.3.2021.
https://doi.org/10.1007/978-3-319-60943-0_5
31. [^](#)Rintala, H. & Nokelainen, P. 2019. Vocational Education and Learners' Experienced Workplace Curriculum. *Vocations and Learning* 13, 113–130(2020). Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.1007/s12186-019-09229-w>
 32. [^](#)Brauer, S., Siklander, P., Impiö, N. & Vuopala, E. 2020. Osaamismerkit arvioinnin menetelmänä – uutta ajattelua opetussuunnitelmiin. Teoksessa A. Virtanen, J. Helin & P. Tynjälä (toim.) *Työelämäpedagogiikka korkeakoulutuksessa*. Jyväskylän yliopistopaino, Jyväskylä.
 33. [^](#)Grey, S. 2016. Games, Learning and Engagement: What Teachers might learn from Games Designers. *New Directions in the Teaching of Physical Sciences* 11 (1). Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.29311/ndtps.v0i11.576>
 34. [^](#)Hitchens, M. & Tulloch, R. 2018. A gamification design for the classroom. *Interactive Technology and Smart Education* 15 (1), 28–45. Hakupäivä 5.3.2021.
<https://doi.org/10.1108/ITSE-05-2017-0028>

Metatiedot

Nimeke: Osaamismerkit työelämässä

Tekijä: Brauer Sanna; Halttunen Timo; Hartikainen Anita; Juntunen Elina

Aihe, asiasanat: elinikäinen oppiminen, osaaminen, osaamismerkit, työelämä, validointi

Tiivistelmä: Työelämä ja työuran aikana tarvittava osaaminen muuttuvat nopeasti digitalisaation aikakaudella. Muuttuvat osaamistarpeet edellyttävät joustavia tapoja kehittää osaamista osana opintoja ja niiden jälkeen. Myös työelämässä saavutetulle osaamiselle on voitava saada tunnustus.

Artikkelissa kuvataan tiiviisti, mitä digitaaliset osaamismerkit ovat ja miten ne soveltuvat eri tavoin hankitun osaamisen tunnistamiseen ja tunnustamiseen. Artikkelissa tarkastellaan erityisesti jatkuvan oppimisen prosesseja ja rakennetta työelämän osaamistarpeita korostaen sekä merkkien vaikuttavuutta ja työelämässä arvokkaaksi nähtäviä piirteitä pohtien.

Osaamisen näkyväksi tekeminen on tärkeää sekä yksilön että työyhteisön tasolla. Osaamismerkein ohjautuva oppiminen kuvaa osaamisen kehittämisen jatkumona, jossa osaamismerkit tukevat motivaatiota, oppimisprosessia ja dokumentoivat henkilökohtaisen kehityssuunnitelman. Osaamismerkit muodostavat ePortfolion, jonka avulla osaamista voidaan kuvata todistuksia syvällisemmin esimerkiksi rekrytointitilanteessa.

Julkaisija: Oulun ammattikorkeakoulu, Oamk

Aikamääre: Julkaistu 2021-03-30

Pysyvä osoite: <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe202103238026>

Kieli: suomi

Sivumäärä: 27/2021

Suhde: <http://urn.fi/URN:ISSN:1798-2022>, ePooki - Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut

Oikeudet: CC BY-NC-ND 4.0

Näin viittaat tähän julkaisuun

Brauer, S., Halttunen, T., Hartikainen, A. & Juntunen, E. 2021. Osaamismerkit työelämässä. ePooki. Oulun ammattikorkeakoulun tutkimus- ja kehitystyön julkaisut 27. Hakupäivä xx.xx.xxxx. <http://urn.fi/urn:nbn:fi-fe202103238026>.