

Älykkäitä toimintamalleja oppimisympäristöihin

6Aika: Tulevaisuuden
älykkäät oppimisympäristöt



Toimittaneet
Nina Smolander
Teija Lehto
Marja Keränen



Älykkäitä toimintamalleja oppimisympäristöihin

6Aika: Tulevaisuuden
älykkäät oppimisympäristöt

Toimittaneet

Nina Smolander

Teija Lehto

Marja Keränen



Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



6Aika



Uudenmaan liitto
Nylands förbund

Älykkäitä toimintamalleja oppimisympäristöihin
6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt

Taitto: Minttu Rantanen / Tampereen ammattikorkeakoulu

Kannen kuva: Design Inspis Oy

Tampereen ammattikorkeakoulun julkaisuja

Sarja B. Raportteja 130.

ISSN 2736-8459 (verkkajulkaisu)

ISBN 978-952-7266-54-0 PDF

Tampere 2020

© Tekijät ja Tampereen ammattikorkeakoulu

Sisälllys

Esipuhe	6
Johdanto	8
Virtuaalitodellisuutta ja etämonitorointia	11
Avatar-opiskelua verkkoympäristössä	17
Virtuaalitodellisuus oppimisympäristönä	21
Tekoäly digitaalisissa oppimisympäristöissä	28
Digitaalisia oppimisympäristöjä ja koodia	32
Koulutuksen avoimen datan hyödyntämismahdollisuudet	34
Työympäristö ja hiljaiset tilat	41
Tulevaisuuden oppimisympäristöt	
– Muutos vai paluu juurille?	47
Rikastava yhteistyö älykkäissä oppimisympäristöissä	50
Uutta potkua liiketoimintaan positiivisella psykologialla	60
Yhteenvedo	64
Kirjoittajat	66
Liite 1	68

Esipuhe

Marja Keränen

Informaatiotekniikka on kaikessa ja kaikkialla. Tämä mahdollistaa älykkäiden oppimisympäristöjen kehittämisen ja monipuolisen hyödyntämisen. Tekniikan kaikkiallisuus edellyttää ihmisiltä entistä enemmän vahvoja itsesäätelytaitoja, itsensä johtamista ja motivaatiota sekä taitoa yhteisöllisyyteen.

Tekoäly mullistaa elämäämme. Tiedon arvo vähenee ja tekoälyllä varustetut koneet sekä robotit voivat tehdä työt, joissa vaaditaan erehtymättömyyttä. Koneen tehtävä on suorittaa lineaariset työt ja ihmisen epälineaariset. Ihmisten inhimilliset ydintaidot, empatia ja luovuus, säilyvät edelleen meidän työtehtävien joukossa. Raskaat, yksitoikkoiset työt ja faktatiedon hoitavat puolestaan robotit. Tekniikka valjastetaan palvelemaan, ja ihmisille jää yhä enemmän tilaa luovaan työhön.

5G-verkot avaavat ennennäkemättömiä datan käytön mahdollisuuksia. Älykodit, älykaupungit, älytehtaat, älyliikenne, älysähköverkot ja rikastetut elämykset (VR, AR, korkealaatuiset videot) tuovat älykkyyttä jokaisen ulottuville. Oppiminen mahdollistuu etäosallistumisina virtuaalisissa ympäristöissä, jotka tarjoavat hyvin autenttisen kokemuksen oppijalle. Tulevaisuuden oppimisympäristöjen mahdollisuudet ovat rajattomat, vaikka työtä on vielä paljon. Vaaditaan uskallusta ja innovaatioita, jotta oppimisympäristöt muodostuvat yhä älykkäämmiksi ja syväoppimista tukeviksi. Kuitenkin vielä on paljon työtä, jotta ympäristöjä voidaan kehittää yhä älykkäämmiksi ja syväoppimista tukeviksi.

Tulevaisuuden oppimisympäristöjen mahdollisuudet ovat rajattomat, vaikka työtä on vielä paljon.

Verkostomainen verkossa tapahtuva työskentely ja etäjohtajuus haastavat johtamismalleja. Itsensä johtaminen mahdollistaa hyvää organisaation johtamista. Lisäksi tarvitaan rikastavia yhteisöjä, joissa saa ideoita ja innovoida uusia tuotteita ja palveluita yhdessä samanhenkisten, innokkaiden ihmisten kanssa. Samalla voidaan vahvistaa osallistujien hyvinvointia parhaalla mahdollisella tavalla.

Asenne ratkaisee. Onnellinen ihminen on tuottelias, itsemotivoituva, kannustava ja muut huomioonottava. Tulevaisuuden ja tämän päivän oppimis- ja työskentely-ympäristöjen, digitaalisten ja fyysisten, tulisi auttaa innostumaan ja etsimään tietoa aktiivisesti.

Edellä olevat ajatukset ovat olleet merkittäviä lähtökohtia 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen työskentelylle. On ollut ilo olla mukana mittavassa ja tulevaisuutta luotaavassa kansallisessa hankkeessa. Yritysten kanssa rikastavassa yhteistyössä on edistetty oppimisen tueksi tuotteita ja palveluita sekä hyvää terveyttä ylläpitäviä oppimisympäristöjä. Hankkeen tärkein tavoite on ollut yritysten liiketoimintamahdollisuuksien edistäminen. Tuotteita on jatkokehitetty kokeiluissa ja ideoitu yhteiskäyttämistilaisuuksissa.

Haluan kiittää lämpimästi Tampereen ammattikorkeakoulun osahankkeen tiimiä. Olemme yhdessä tehneet merkittävää työtä uudenlaisen oppimisen tarpeisiin. Tiimin sitoutuminen ja ahkeruus on tuottanut hyvää tietoutta TAMKin oppimisympäristöjen kehittämiseen. Uskon, että hankkeesta saadut kokemukset ja yritysyhteistyömalli hyödyttää niin yrityksiä kuin TAMKiäkin.

TAMKin osahankkeessa oli mukana 40 yritystä. Hanketoimijoidemme puolesta haluan kiittää kaikkia mukana olleita yrityksiä. Teitte hanketyöstämme innovatiivisen ja antoisan. Lämpimät kiitokset!

Marja Keränen
Lehtori, TAMKin osaprojektin projektipäällikkö

Johdanto

Marja Keränen

6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke oli 3-vuotinen viiden kaupungin (Helsinki, Turku, Tampere, Oulu, Espoo), Forum Viriumin ja kolmen ammattikorkeakoulun (OAMK, TAMK, TurkuAMK) yhteishanke. Hankkeen tarkoituksena oli vahvistaa oppimiseen sekä älykkäisiin fyysisiin ja virtuaalisiin oppimisympäristöihin liittyviä palveluita, tuotteita ja teknologioita kehittävien yritysten liiketoimintamahdollisuuksia (6-Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2020). Hyvinvointi ja rikastava yhteistyö oppimisympäristöissä yritysten ja oppilaitosten kanssa sekä avoimen datan hyödyntäminen olivat myös TAMKin osahankkeen painopisteitä.

TAMKin osahankkeen (Kuvio 1) yhteiskehittämistilaisuudet, nopeat kokeilut ja työpajat tarjosivat yrityksille uusia ideoita ja liiketoimintamahdollisuuksia sekä mahdollisuuksia jatkokehittää omia olemassa olevia tuotteita ja palveluita. Hankkeeseen osallistuneet yritykset ovat voineet testauttaa omia laitteita tai ohjelmistoja opiskelijoilla ja hankehenkilöstöllä. Testausten jälkeen yritykset saivat palautetta mm. käyttäjäystävällisyydestä tai käyttöliittymästä sekä jatkokehitysideoita. Yrityksillä oli myös mahdollisuus kehittää yhdessä TAMKin kanssa esimerkiksi heidän koulutus- tai valmennusympäristöjään. Kehitystyö edisti virtuaaliympäristössä tapahtuvaa koulutusta, jota voidaan suunnitella perinteisen koulutuksen korvaajaksi tai sen rinnalle. Virtuaaliympäristössä toteutuva koulutus myös lisää kustannustehokkuutta ja turvallisuutta. (6-Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2020)

TAMKin osahankkeessa toimittiin tiiviissä yhteistyössä eri yritysten kanssa. Yritysyhteistyönä analysoitiin ja ideoitiin tekoälyn käyttöä opetuksessa ja kokeiltiin ohjelmointiympäristön hyödyntämistä. Yhdessä kehitettiin avoimen datan mallia, oppimisanalytiikan hyödyntämistä ja olemassa olevia oppimisympäristöjä (työstökonekeskuksen virtuaali-

Kehitystyö edisti virtuaaliympäristössä tapahtuvaa koulutusta, jota voidaan suunnitella perinteisen koulutuksen korvaajaksi tai sen rinnalle.

nen etäyhteys TAMKiin). Hankkeessa tuotiin esille myös henkinen ja fyysinen hyvinvointi. Yritysyhteistyönä testattiin hiljaisten tilojen vaikutusta opiskelutehokkuuteen ja kokeiltiin VR:n käyttöä opiskeluympäristönä ja verkostoyhteistyössä.

Yritysyhteistyömallin kehittäminen oli yksi TAMKin osahankkeen ydinalueita. Osahankkeessa pohdimme rikastavaa yhteistyötä ja miten tuotteiden ja palveluiden rikastumista voitaisiin tehostaa. Luomamme yritysytteistyömallin elementteihin kuuluu olennaisesti yrittäjämäinen asenne (sisäinen yrittäjyys), joka on oleellinen kilpailutekijä yrityksen menestymisen kannalta. Henkilöstöltä edellytetään läpi työuran jatkuvaa oppimista, jonka ansiosta yrityksen osaaminen on tuoretta ja uudistuvaa. Alan osaaminen ja tekniset taidot ovat tärkeää ydinosaaamista, mutta lisäksi tarvitaan sisäistä yrittäjyyttä. Käytännön tasolla sisäinen yrittäjyys on itsensä johtamista, joka luo taitoa johtaa muita.

Tämä julkaisu on syntynyt 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen, TAMKin osahankkeen toimijoiden kirjoittamana. Kaikki julkaisun artikkelit kuvaavat TAMKin osahankkeessa tehtyä työtä.

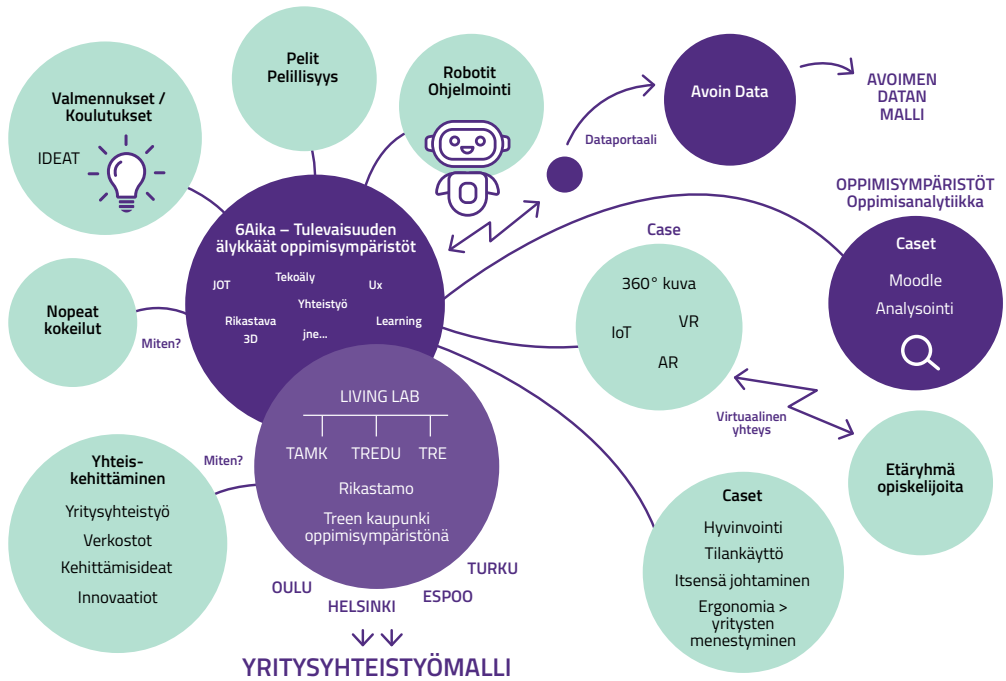
Lähteet

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. Luettu 24.9.2020.

oppimisenuusaiika.fi

Kuvio 1.

Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke.
TAMKin osahankkeen ydinalueet (M.Keränen)



Virtuaalitodellisuutta ja etämonitorointia

Jarkko Peltonen, Esa Kunnari, Teija Lehto

Etämonitorointi taipuu moneen

6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeessa toteutettiin TAMKin tietotekniikan ja autotekniikan aloilla lisänäyttölasi-
en avulla etämonitoroinnin testitilanteita. Niissä luotiin reaaliaikainen
yhteys lähiverkon kautta TAMKin autolaboratoriosta toiselle puolelle
kampusta, Living Lab -tilan monitoriin. Sovelluksen käyttäytymisestä
paljastui uusia piirteitä, ja kertynyt materiaali ja tieto jaettiin yrityksel-
le. TAMKilla pidettiin myös kaikille yrityksille avoimia, lisänäyttölasi-
en ominaisuuksiin perehdyttäviä käytännön työpajoja. Lisänäyttölasi-
saatiin yhteiskehittämisen osana koekäyttöön myös kahteen autokorjaa-
moon Tampereen seudulla.

Lisänäyttölasi-
en avulla voidaan mm. luoda
koulutusmateriaalia, jossa lasien käyttäjä
tallentaa videolle oman näkymänsä, ja käyttäjän
kätet jäävät vapaiksi muuhun toimintaan.

RealMax HMT-1 -lisänäyttölasi, lisätyn todellisuuden AR-lasi (Kuva 1), toimivat kokei-
luissa pohjimmiltaan kuten puheohjattu kännykkä tai taulutietokone. Lasien käyttöjärjes-
telmä on Android, ja lasit tottelevat puhuttuja englanninkielisiä komentoja. Tämän omi-
naisuuden ansiosta käyttäjän molemmat kätet jäävät vapaaksi muuhun työhön. Käyttäjä
näkee reaali maailman sekä lasien kautta lisätyn aineiston yhtäaikaaisesti. Lasit sisältävät
muistia, ja niihin voidaan liittää oma SD-muistikortti. Lasit on mahdollista kytkeä WiFi-
(WLAN) verkkoon.

RealMax HMT-1 -lisänäyttölaseja esiteltiin joukolle yritysten ja oppilaitosten edusta-
jia Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen järjestämissä tilaisuuksissa
ja työpajoissa. Tilaisuuksissa alueen toimijat saivat tietoa lasista ja niiden eri käyttö-



Kuva 1. RealMax HMT-1 -lisänäyttölasi, lisätyn todellisuuden AR-lasi. (M.Keränen)

mahdollisuuksista. Lisänäyttölasiin avulla voidaan mm. luoda koulutusmateriaalia, jossa lasien käyttäjä tallentaa videolle oman näkymänsä, ja käyttäjän kädet jäävät vapaiksi muuhun toimintaan.

TAMKin työpajoissa näytettiin konkreettisesti, kuinka RealMax HMT-1 lisänäyttölasiin avulla pystytään toteuttamaan etämonitorointia autokorjaamolla. TAMKin opiskelija oli lisänäyttölasiin päällä autokorjaamolla, ja TAMKin tietotekniikan lehtori Esa Kunnari esitteli monitorointinäkyä.

VR/AR-työpaja

TAMKilla järjestettiin keväällä 2019 lisänäyttölaseihin liittyvä työpaja, joka oli suunnattu Tampereen alueella toimivien kevyen ja raskaan ajoneuvokaluston merkkiäikeiden jälkimarkkinoinnista vastaaville henkilöille (Kuva 2). Tilaisuuteen kutsuttiin edustajia yhteensä 16 autoliikkeestä. Tämän lisäksi kutsuttujen joukossa oli autoalan toiminnanohjausohjelmien valmistajia. Kutsu oli avoin myös TAMKin henkilökunnalle sekä TAMKin yhteistyökumppaneille.



Kuva 2. Lisänäyttölasein työpaja kevyen ja raskaan ajoneuvokaluston merkkiäikeiden jälkimarkkinoinnista vastaaville henkilöille (T. Lehto)

Työpajaan osallistuneista 7 oli varsinaisesta kohderyhmästä eli autoalalta. Muut osallistajat olivat työpajan sisällöstä kiinnostuneita muiden alojen edustajia. Tilaisuudessa esiteltiin RealMax HMT-1 lisänäyttölasein ominaisuuksia sekä annettiin kaikille mahdollisuus kokeilla lisänäyttölaseja. Tämän jälkeen yritysten edustajat pohtivat, kuinka lisänäyttölaseja voitaisiin hyödyntää heidän omalla työpaikallaan.

Kysymykseen ”Mitä käyttöä VR/AR-laseille olisi omalla alallasi?” saatiin seuraavia vastauksia:

- omaan järjestelmään integrointi (varaosa, korjaus)
- huolto-ohjelmien videointi esim. asiakkaalle
- koulutusikäyttö – reaaliaika/toistettavuus
- sisäinen tiedonjako
- rekrytoinnin/imagon tuki

- maahantuonnin kouluttajien väline
- valmistajien ja myynnin apuväline
- varastotyö – tilauksen purku
- kokoukset, ajansäästö, ohjaaminen, dokumentointi – turvallisuus ja tehokkuus
- tuki tien päälle, korjaukseen tulevan auton ennakointi
- ohjauskulmien säädössä – ergonomia
- testerien tulokset näyttöön
- vakoiluväline johdolle
- laadunvalvonta
- laskutuksen automatisointi
- puheohjaus muille laitteille (esim. nostin)
- työn etenemisen kirjaaminen puheella
- raportointi
- numerosarjojen ja rekisterikilpien luku.

Osallistujien kokemukset lisänäyttölaseista tai vastaavista apuvälineistä olivat vaihtelevia. Yli puolella (n=6) osallistujista ei ollut kyseisistä välineistä tietoa tai aikaisempaa käyttökokemusta. Loput osallistujista (n=5) olivat kuulleet välineistä, tutustuneet niihin maahantuojan koulutuksessa, omassa työssään tai Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen kokeilussa.

Autoalan työpaja koettiin mielenkiintoiseksi ja onnistuneeksi. Työpajassa esitellyt lisänäyttölaseit herättivät ajatuksia niiden käyttömahdollisuuksista eri aloilla, ja ne koettiin hyödyllisiksi tulevaisuudessa. Lisäksi työpaja herätti mielenkiinnon toteuttaa jokin alustava sovellus lisänäyttölaseilla opiskelijoiden kanssa. Tilaisuuden lopuksi kaikille osallistuneille yrityksille kerrottiin mahdollisuudesta ottaa lisänäyttölaseit koekäyttöön omalle työpaikalleen.

Käytännön testaamista

RealMax HMT-1 -lisänäyttölaseit olivat koekäytössä kahdella eri autokorjaamolla Tampereen seudulla. Kevyen kaluston testipaikkana oli Audi Center Tampere, joka tarjoaa henkilöautojen myynti- ja huoltopalveluja. Raskaan kaluston testipaikkana oli Scania Tampere, jonka tuotevalikoimaan kuuluvat kuorma- ja linja-autojen myynti ja huoltopalvelut.

Audi Center Tampere

Audi Centerillä tehtiin kokeilu, jolla pyrittiin selvittämään, kuinka nopeasti lasien peruskäytön oppii. Samalla selvitettiin, mitkä voisivat olla niitä tehtäviä, joissa laseja voitaisiin hyödyntää. Testihenkilönä oli korjaamon niin sanottu vanhempi asentaja, joka tekee myös vaativia vianetsintätöitä. Mukana kokeilussa oli myös korjaamon korjaamopäällikkö. Asentajalle annettiin lyhyt käyttöönottokoulutus, jonka jälkeen hän testasi lasien toimintaa itsenäisesti. Tämän jälkeen häneltä kysyttiin kokemuksia lasien käyttömukavuudesta ja ideoita mahdollisista käyttökohteista.

Asentajan palaute:

- hyvä ja selkeä näyttö
- hyvin toimiva puheohjaus
- helppo ottaa käyttöön
- voisi käyttää ajoneuvon tarkastusten dokumentoinnissa käyttäen kameraa ja puheen tallennusta
- pystyy lukemaan korjausohjeita lisänäytöstä varsinaisen työnteon aikana
- helpottaa työskentelyä, kun käden jäävät vapaiksi varsinaiseen työhön

Laitteen käyttöönotto tapahtui asentajalta todella nopeasti. Hän myös keksi laitteelle käyttöä saman tien ja kysyikin, milloin hän saa tämän laitteen omaksi työkalukseensa! Lyhyt kokeilu synnyttikin uuden toimintatavan tietojen dokumentoinnissa ja tiedonhaussa.

Kokeilun jälkeen käytiin keskustelua lasien tehokkaaseen käyttöön vaadittavasta toimintaympäristöstä. Huomattiin, että lasien tehokas käyttäminen vaatisi muutoksia tai valmisteluja tiedon esitysmuotoon. Tietojen dokumentointiin lasit kuitenkin soveltuvat sellaisenaan. Kokeilusta saatiin hyvää tietoa siitä, miten lisänäyttölaseit saataisiin yritykselle tehokkaaseen käyttöön. Tätä tietoa voidaan käyttää myös muiden yritysten hyödyksi.

Kokeilusta saatiin hyvää tietoa siitä, miten lisänäyttölaseit saataisiin yritykselle tehokkaaseen käyttöön.

Scania Tampere

Toinen kokeilu tapahtui Scania Tampereen huoltokorjaamolla. Kokeilun tavoitteet olivat samat kuin Audi Center Tampereen kokeilussa, mutta lisäksi haluttiin selvittää todellisten käyttöolosuhteiden vaikutusta lasien toimivuuteen. Raskaan kaluston korjaamolla laseja altistettiin lämpötilavaihteluille, lialle ja kosteudelle.

Laseja käytiin esittelemässä korjaamon koko henkilökunnalle heidän viikkopalaverissaan. Lasien perustoiminnot näytettiin videotykin välityksellä koko osallistujajoukolle. Tämän jälkeen lasit jätettiin koekäyttöön kolmeksi viikoksi.

Kokeilujakson lopuksi korjaamon asiakaspalvelupäällikkö kokosi asentajilta kommentteja lasien testijaksolta. Asentajien mielestä lisänäyttölaseit eivät soveltuneet sellaisenaan korjaamotoimintaan. Tämä johtui enimmäkseen puheohjauksen haasteista ja lasien kiinnityksestä päähän. Lisänäyttölaseja voisi kuitenkin käyttää kaluston etätarkastuksissa,

esimerkiksi asiakkaan tiloissa sekä etätyöskentelyssä asiakkaan luona. Näissä tilanteissa lisänäyttölaseit mahdollistaisivat reaaliaikaisen kuvayhteyden pääkonttorille.

Kokeilun tuloksena saatiin selkeitä kehittämiskohteita lasien ohjelmistoon ja pääkiinnitykseen. Lasit kestivät hyvin likaisessa toimintaympäristössä. Tämä oli mielenkiintoinen tulos, koska laseja oli tähän asti käytetty ainoastaan toimistotiloissa, laboratorioissa ja ulkona. Lasien etäkäyttömahdollisuuksiin oltiin varauksellisia, juurikin hankalan käytön takia. Tämän vuoksi muun muassa poliisien käytössä oleva rintaan kiinnitettävä kamera voisi toimia paremmin, kunhan se saadaan toimimaan reaaliaikaisesti lähettäen kuvaa korjaamolle.

Avatar-opiskelua verkkoympäristössä

Teija Lehto

Tampereen ammattikorkeakoulussa (TAMK) kokeiltiin Fake Production Oy:n GLUE Universal Collaboration -virtuaaliympäristöä koulutuksen näkökulmasta. Ryhmä ammatillisen opettajakorkeakoulun opiskelijoita osallistui monenkirjavine laitteineen työpajaan, jossa saatiin monipuolista kokemusta virtuaaliympäristössä toimimisesta sekä annettiin tuotetta kehittäville yritykselle vinkkejä ja palautetta.

Kokeilun tausta ja tavoitteet

Fake Production Oy:n Glue Universal Collaboration -virtuaaliympäristö on suomalaisen tuotekehityksen tulos ja nopeasti kehittyvä palvelu, joka mahdollistaa etätapaamiset ja työskentelyn virtuaalisessa (VR-) ympäristössä internetin yli. Glue-ympäristö on monen käyttäjän ympäristö, jossa fyysisen läsnäolon korvaa virtuaalitodellisuus, ja ympäristössä toimivia henkilöitä edustavat virtuaalihahmot eli avatarit (Kuva 3). (Glue Universal Collaboration Platform 2020.)



Kuva 3. Avatarhahmoja keskustelemassa Zen Garden -virtuaalihuoneessa (Glue 2020)

6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeessa kokeilun tavoitteena oli kerätä palautetta Glue Universal Collaboration -ympäristöstä sekä ideoita, miten sitä voisi hyödyntää pedagogisesti mm. ammatillisessa opettajakoulutuksessa ja opettaja-harjoittelussa. Tavoitteena oli pedagogisen käytön kehittäminen ja tuotteen tunnetuksi tekeminen oppimisen ja opetuksen välineenä.

Testaajina opettajat ja ammatilliset opettajaopiskelijat

Hankkeen aikana Glue-ympäristöä esiteltiin muutamille opiskelijaryhmille, esimerkiksi Proakatemian yrittäjäopiskelijoille sekä ammatillisen opettajakoulutuksen opiskelijoille. Opettajille ja yritysten edustajille Glue-alustaa esiteltiin VR-todellisuuden iltapäivässä Tampereella marraskuussa 2019. Lisäksi Glue-ympäristö oli TAMKin opettajien kokeilutavana 6.2.2020 TAMK-konferenssissa, ja tilaisuudessa opettajat innostuivat ideoimaan ympäristön käyttöä omassa opetuksessaan. TAMK sai Glue Universal Collaboration -ohjelmistosta kokeilukäyttöön muutaman virtuaalisen huoneen vuoden 2019 loppuun asti.

Tavoitteena oli pedagogisen käytön kehittäminen ja tuotteen tunnetuksi tekeminen oppimisen ja opetuksen välineenä.

Toukokuussa 2019 tuotetta testattiin hands-on -työpajassa, johon osallistui 11 TAMKin ammatillisen opettajakoulutuksen opiskelijaa, neljä TAMKin henkilökunnan edustajaa ja teknisenä perehdyttäjänä Fake Production Oy:n edustaja. Työpajaa edelsi huolellinen valmistelu. Fake Production Oy loi TAMKille testitarkoituksiin Glue-ympäristöön kolme erilaista virtuaalihuonetta: Engine Gallery, Video Lounge ja Zen Garden. 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen toimijat saivat näihin virtuaalihuoneisiin kahdelle henkilölle pääkäyttäjäoikeudet, jotka mahdollistivat käyttäjähallinnan testitilanteissa. Virtuaalihuoneissa on mahdollisuus toimia läppärikoneilla, tablettilaitteilla sekä VR-laseilla, joten kaikkia kolmea laitevaihtoehtoa päätettiin testata. Opiskelijatestaajat toivat mukanaan omat tietokoneensa tai tablettilaitteensa, ja Fake Productions toi tilaisuuteen mukanaan kunnan VR-laitteiston laseineen.

Työpajan ohjelma oli kolmivaiheinen. Ensimmäisessä vaiheessa ryhmä kirjautui sisään järjestelmään ja siirtyi Engine Gallery -virtuaalitalaan. Yrityksen edustaja antoi käyttöopastuksen sekä opiskelijoille että henkilökunnan edustajille. Opastus tapahtui aluksi fyysisesti samassa luokkatilassa TAMKissa. Testaajien saatua otteen virtuaaliympäristöstä he hajaantuivat eri luokkatiloihin, ja opastusta jatkettiin Engine Gallery -virtuaalihuoneessa.

Toisessa vaiheessa ryhmä siirtyi Video Lounge -virtuaalihuoneeseen. Testaajat osallistui-
vat tilanteeseen TAMKin eri luokista ja tiloista, jolloin tilanne oli periaatteessa sama kuin
jos he olisivat osallistuneet tilanteeseen internetin yli. Yhdellä osallistujalla kerrallaan oli
VR-lasit päässä, muut käyttivät omia kannettavia tietokoneitaan tai tablettilaitteita.

Glue-ympäristön avatar-hahmoilla on pää, ylävartalo ja kädet. Avatarit voivat liikkua, nyö-
kytellä, puhua, kuunnella ja osallistua toimintaan virtuaalisesti. Täydet toiminnallisuudet
Glue-tilassa saadaan käyttöön VR-laseilla toimittaessa. VR-lasien käsissä pidettävien
ohjainten avulla hahmot saavat kätevämmiin liikettä myös käsiinsä, ja ne voivat tarttua
esineisiin tai piirtää helpommin valkotaululle. Tavallisilla laitteilla toimittaessa esineisiin
tarttuminen ei onnistunut.

Testauksen toisessa vaiheessa järjestettiin ryhmän kesken virtuaalinen keskusteluti-
laisuus, jossa keskusteltiin virtuaalihuoneessa ääntä käyttäen. Intron keskusteluun
näytettiin Video Lounge -tilassa video sekä esitettiin kysymys: "Onko oma opettajuutesi
muuttunut ammatillisen opettajakoulutuksen koulutuksen myötä?"

Testauksen kolmannessa vaiheessa siirryttiin Zen Garden -virtuaalihuoneeseen. Siellä
opiskelijat jakautuivat pienryhmiin, jotka antoivat testipalautteen kirjoittamalla virtuaali-
tilan seinälapuille (Kuva 4). Zen Garden -huoneen palautepisteissä pyydettiin palautetta
amatilliseen koulutukseen liittyen (teemat 1-4) ja testatusta tuotteesta Glue-ympäris-
tön luoneelle yritykselle (teema 5).

1. Arvioi kehittämistyön prosessi
2. Palautetta ammatillisista opinnoista
3. Palaute opetus- ja ohjaamisharjoittelusta
4. Palaute opettajuuden käsikirjasta
5. Kommentoi Glue-virtuaaliympäristöä

Alkuperäisenä tarkoituksena oli, että palaute olisi annettu pienryhmäkohtaisesti, mutta
käytännössä kaikki opiskelijat halusivat kokeilla kirjoittamista lapuille itse, joten lappuja
syntyi runsaasti. Koska testaajaryhmä ei ollut suuri, toimi tämäkin ratkaisu hyvin.



Kuva 4. Virtuaalitalan henkilöt kirjoittavat seinälapuille Glue-ympäristössä samaan tapaan kuin TAMKin kokeilutilanteessa (Glue 2020)

Yhteenveto

Yritys sai kokeilun aikana suoraa palautetta ympäristön toimivuudesta, joka annettiin sellaisessa muodossa, että se oli konkreettisesti vietävissä tuotteen kehitystyöhön. Kokeilun osallistujien palaute Glue-ympäristöstä oli hyvin myönteistä ja rohkaisevaa. Myöhemmässä vaiheessa alustaa testattiin myös uuden sukupolven Oculus Quest -lasien kanssa, ja TAMK oli aktiivisesti yrityksen kanssa selvittämässä mahdollisia ja reaalisia ongelmakohtia.

Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen aikana Glue-tuote sai näkyvyyttä. TAMKissa sovelluksesta saatiin hyvää palautetta sen soveltuvuudesta esimerkiksi opettajakoulutukseen. Kokeiluvaiheen jälkeen TAMKiin hankittiin kevääksi 2020 Glue-lisenssejä, joita on hyödynnetty Living Lab -konseptissa.

Lähteet

Glue Universal Collaboration Platform. 2020. glue.work
Glue. 2020. Press images. glue.work/press

Virtuaalitodellisuus oppimisympäristönä

Nina Smolander

Digitaaliset opetusmenetelmät ovat joutuneet ajoittain hyökkäysten kohteiksi. Suomalaisten oppimistulokset ovat PISA-tilastojen mukaan heikentyneet (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2018), ja tämä on johtanut julkiseen mielipiteiden vaihtoon digitaalisten opetusmenetelmien tuloksellisuudesta.

Valtamedioissa on esitetty Aino Saarisen (2018) väitöskirjan tutkimustuloksia, joiden perusteella digitaalisuus opetuksessa on johtanut heikentyneisiin oppimistuloksiin. Tutkijat ja alan asiantuntijat (Järvilehto 2018, Uusikylä 2018) ovat tuoneet omat argumenttinsa keskusteluun sosiaalisen median areenoilla, mutta digitaalisten opetusmenetelmien sisältöä ei tuoda aina selkeästi esille. Tällä hetkellä opetusmenetelmien valintaa ohjaavat monessa oppilaitoksessa Covid-19 -viruksen aiheuttamat rajoitteet. Digitaaliset opetusmenetelmät ja etäopetus verkkoympäristöissä ovat arkipäivää, uutta normaalia. Poikkeusolojen vaikutusta oppimistuloksiin on vaikea ennustaa, joten jäämme mielenkiinnolla odottamaan uusia PISA-tilastojen tuloksia.

6Aika - Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen eräs kehittämisen osa-alue oli teknologian hyödyntäminen oppimisen tehostamisessa. Oppimisympäristöissä voidaan hyödyntää digiteknologiaa, tekoälyä, VR- (virtual reality, virtuaalitodellisuus), AR- (augmented reality, lisätty todellisuus), XR (cross reality, kaikkia keinoteknologioita yhdistävä todellisuus) -todellisuksia ja oppimisanalytiikkaa sekä kerätä avointa dataa. 6Aika - Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen tavoite sopii hyvin TAMKin profiiliin, joka korostaa oppilaitoksen roolia muun muassa tekniikan, luovuuden ja oppimisen edistämässä. Tästä näkökulmasta VR-ympäristössä toteutettu oppimisympäristökokeilu oli luonteva hankekokeilun toteutusmenetelmä. Tästä hankekokeilusta on kirjoitettu vastaavanlainen artikkeli hankkeen internetsivustolle ([6-Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2018](#)).

VR-oppimisympäristökokeilu ja osallistujat

VR-oppimisympäristökokeilun suorittivat TAMKin hoitotyön opiskelijat, ja se toteutettiin Tampereella syksyllä 2018. Yhteistyökumppanina oli Portaalin Pojat Oy -yritys (Portaali 2018), joka tuottaa VR-pelipalveluja yksityisille kuluttajille ja yrityksille. Oppimisympäristökokeilun tavoitteena oli selvittää, minkälainen VR-ympäristö on oppimisympäristönä. Tätä kokeilua varten Portaali oli hankkinut ihmisen anatomiaa käsittelevän VR-pelin, jota TAMKin hoitotyön opiskelijat pelasivat.

Kokeiluun osallistui (N=15) TAMK:n hoitotyön alku-, keski- ja suuntaavan vaiheen opiskelijoita (Taulukko 1). Suurin osa osallistujista (n=12) oli keski- ja suuntaavan vaiheen opiskelijoita, joten heidän suorittamistaan anatomian opinnoista oli yli vuosi aikaa. Anatomian opinnot suoritetaan TAMK:n terveysalan opintosuunnitelmissa ensimmäisen opintovuoden aikana (TAMK Opinto-opas 2018).

Taulukko 1. Osallistujien taustatiedot ja Virtuaalinen ympäristö oppimisympäristönä ja sen hyödyllisyys (suljetut kysymykset)

Muuttujat	Osallistujat (N=14) 1 n
Ikä	
< 21 vuotta	1
21-25 vuotta	10
26-30 vuotta	1
31-35 vuotta	-
36-40 vuotta	2
Peruskoulutus	
Ammattikorkeakoulu	2
Ammattikoulu	1
Lukio	7
Yliopistotutkinto	3
Koulutusohjelma	
Sairaanhoitaja, päivätoteutus	8
Sairaanhoitaja, monimuoto	6
Opintojen vaihe	
Alkuvaiheen opinnot	2
Keskivaiheen opinnot	6
Syventävän vaiheen opinnot	6
VR oppimisympäristönä	
Erittäin hyvä	7
Hyvä	4
Melko hyvä	3
VR on oppimisen kannalta hyödyllinen	
Täysin samaa mieltä	8
Samaa mieltä	3
Melko samaa mieltä	3

1= yksi osallistujista ei vastannut kyselyyn

Osallistajat vastasivat kolmeen kyselyyn oppimisympäristökokeilun aikana. He vastasivat 10-kohdan testiin, joka käsitteli sydämen anatomiaa, ennen VR-pelin pelaamista ja pelin pelaamisen jälkeen (Taulukko 2). Sydämen anatomia ja toiminta oli valittu kokeilun kohteeksi, koska näissä osa-alueissa yhdistyy useiden anatomisten rakenteiden ja toimintojen hallinta. Tarkoituksena oli testata, kuinka sydämen anatomiapelin pelaaminen vaikutti opiskelijoiden sydämen anatomian ja toiminnan osaamiseen.

Taulukko 2. Sydämen anatomia- ja toimintatestin kysymykset ja vastaukset ennen VR-pelin pelaamista ja sen jälkeen

Sydämen anatomia- ja toiminta -testin kysymykset	Oikeat vastaukset Ennen VR-peliä (N=19) %	Oikeat vastaukset VR-pelin jälkeen (N=13) %
1. Mistä aortta lähtee?	53	69
2. Mistä vena cava superior tuo verta sydämeen?	58	77
3. Mihin vena cava inferior laskee?	42	77
4. Missä mitraaliläppä sijaitsee?	16	54
5. Minkälainen on trikuspidaaliläppä?	79	92
6. Mistä keuhkovaltimo lähtee ja minkälaista verta se vie määräpaikkaansa	42	75
7. Missä järjestyksessä sydämen sähköinen viesti etenee johtoratajärjestelmässä?	47	69
8. Mihin arcus aortae –suoni vie verta?	53	55
9. Milloin valva pulmonalis aukeaa?	47	62
10. Minkälaista verta keuhkolaskimot tuovat ja mihin sitä viedään?	63	77

1= Neljä opiskelijaa oli tehnyt alkukyselyn kahdesti

Sydämen anatomia- ja toimintatestien lisäksi osallistujat vastasivat käyttäjäkokemuskyselyyn. Käyttäjäkokeilyssä osallistujilta kysyttiin avoimilla kysyksillä; minkälainen virtuaalitodellisuus on osallistujien mielestä oppimisympäristönä, ja miten virtuaalitodellisuutta voidaan hyödyntää opetuksessa. Virtuaaliympäristön hyödynnettävyyttä opetuksessa kysyttiin kolmesta eri näkökulmasta monipuolisen aineiston saamiseksi. Osallistujia pyydettiin kuvailemaan; minkä oppiaineen opetukseen VR-ympäristöä voidaan käyttää; miten VR-ympäristöä voidaan ylipäättään hyödyntää opetuksessa; miten VR-ympäristö voidaan yhdistää tällä hetkellä käytössä oleviin oppimismenetelmiin. Lisäksi osallistujilta kartoitettiin niitä opetuksen osa-alueita, joihin VR-teknologia ei sovellu. Käyttäjäkyselyssä kysyttiin myös, mitä muita ideoita ja ehdotuksia heille oli VR-ympäristöön liittyen. Kyselyn vastaukset luokiteltiin sisällönanalyysillä.

VR-oppimisympäristökokeilun tulokset

Virtuaalitodellisuus sai oppimisympäristönä hyvän vastaanoton, ja se oli osallistujien mielestä oppimisen kannalta hyödyllinen (Taulukko 1). Puolet osallistujista (n=7) oli sitä mieltä, että VR-ympäristö on erittäin hyvä oppimisympäristö, ja muiden osallistujien mielestä VR-ympäristö oli hyvä (n=4) tai melko hyvä (n=3) oppimisympäristö. Tulokset olivat myönteisiä, kun osallistujilta kysyttiin heidän mielipidettään VR-ympäristön hyödyllisyydestä oppimiseen. Yli puolet osallistujista (n=8) oli täysin samaa mieltä siitä, että VR-ympäristö on oppimisen kannalta hyödyllinen, ja loput olivat samaa (n=3) tai melko samaa (n=3) mieltä.

VR-ympäristö sai paljon myönteistä palautetta osallistujilta, ja kielteiset tulokset liittyivät VR-ympäristön epätaloudellisuuteen ja teknologiseen puutteellisuuteen sekä hoitotyön kädentaitojen opetteluun. VR-ympäristö koettiin oppimisympäristönä korkeahintaiseksi, ja hyödyllisyys vaatisi säännöllisen käytön. Teknologinen puutteellisuus kuvattiin ohjelmien rajallisuutena ja laitteiden aiheuttamana fyysisenä epämukavuutena. Lisäksi epäiltiin, ettei VR-teknologia sovellu hoitotyössä tarvittavien kädentaitojen opetteluun.

Sydämen anatomia- ja toimintatestin tulokset

VR-pelaaminen kohensi osallistujien sydämen anatomia- ja toimintatestin tuloksia, ja oikeiden vastausten määrä nousi VR-pelin jälkeen. Valitettavasti neljä opiskelijaa teki ennen VR-pelin pelaamista testin kahdesti, joten vertailua ei voitu tehdä saman vastaajan testitulosten välillä. Suuntaa antaa kuitenkin prosentuaalisten oikeiden vastausten määrä, joka on suurempi VR-pelin pelaamisen jälkeen. Tämä siitäkkin huolimatta, että toiseen kertaan testin tehneet on huomioitu ensimmäisen testin tuloksissa.

VR-ympäristön ominaisuudet oppimisympäristönä

Virtuaalitodellisuus on oppimisympäristönä jatkokehittämistä vaativa oppimiskiihdytin. VR-ympäristö koettiin oppimiskiihdyttimeksi, koska se oli innostava, moniulotteinen ja oppimista tehostava toimintaympäristö. VR-ympäristö auttoi hahmottamaan opittavan asian kokonaisuuksia aivan uudella tavalla. VR-ympäristö oli myös innostava oppimisympäristö, koska se oli toimintaympäristönä kiinnostava, mainio ja vaihteleva. Kiinnostavaksi ympäristö koettiin siksi, että se tarjosi mielenkiintoisia kokemuksia, mielenkiintoista nähtävää ja oli ylipäättään oppimisvälineenä ja -tapana mielenkiintoinen. VR-ympäristöä kuvattiin mainioksi sen vuoksi, että se oli osallistujien mielestä hyvä idea ja loistava, motivoiva sekä hauska oppimisympäristö. Vaihtelevuus syntyi siitä, että VR-ympäristössä oli mahdollista yhdistää monta asiaa ja luoda vaihtelua perinteisille opetusmenetelmille.

VR-ympäristön etuna oli toimintaympäristön moniulotteisuus, koska siinä yhdistyivät moniaistillinen ja konkreettinen toimintaympäristö. Moniaistillinen toimintaympäristö herätti aisteja ja mahdollisti useiden aistien käytön oppimisen edistämiseksi. Konkreettinen toimintaympäristö toteutui VR-ympäristön todellisen oloisten, kolmiulotteisten elementtien ansiosta, ja ne toimivat hyvin opittavan asian havainnollistamisessa.

VR-ympäristö edisti oppimista, koska se tehosti keskittymistä ja hyödytti eri tavoin oppivia ihmisiä.

VR-ympäristö edisti oppimista, koska se tehosti keskittymistä ja hyödytti eri tavoin oppivia ihmisiä. Keskittyminen tehostui, kun lasien avulla keskityttiin nähtyihin asioihin, ja omaan kuplaan uppoutuminen helpotti oppimista. Toimintaympäristönä VR-ympäristö paransi oppimiskokonaisuuden hahmottamista. Oppimiskokonaisuus hahmottui hyvin, koska erilaiset kokonaisuudet ja toiminnot ymmärrettiin moniulotteisen kokemuksen ansiosta paremmin. Toimintojen hahmottaminen oli helppoa, koska VR:n avulla näki asioita hidastetusti ja erilaiset hoitotoimenpiteet havainnollistuivat erinomaisesti. Anatomisten rakenteiden hahmottamista selkiytti se, että VR loi erinomaisen ympäristön rakenteiden ja poikkeavuuksien hahmottamiseen ja vertailuun.

VR-ympäristö vaatii jatkokehittämistä, koska sen ominaisuudet ovat osittain puutteellisia nimenomaan oppimisympäristön näkökulmasta. Kaivattuja oppimisympäristöominaisuuksia olivat tehtävien puuttuminen ja yleisesti vaillinaiset ominaisuudet. Puutteellisiksi ominaisuuksiksi koettiin se, että lasien kaikkia mahdollisuuksia ei pystynyt hyödyntämään, ja kaikkiin sydämen osiin ei päässyt sisälle. Osallistujien mielestä VR ympäristö

vaatii oppimista edistäviä tehtäviä. Konkreettisten tehtävien tekeminen ja laitteen antamat oikeat vastaukset tehostaisivat oppimista.

Jatkokehittämisen perusteena oli VR-ympäristön aiheuttama fyysinen epämukavuus, joka kuvattiin päänsärkynä, huonona olona, lasien epämukavuutena ja hankalana olona silmien hajataitosta kärsiville. Silmien hajataitto vaikeutti keskittymistä, kuvat olivat epäselviä eikä laseja korjaamalla pystynyt helpottamaan hajataiton aiheuttamia ongelmia. Lasit puolestaan painoivat ja hiostivat aiheuttaen epämukavuutta. Fyysisen epämukavuuden vastapainona oli kokemus VR-ympäristön käyttäjäystävällisyydestä. VR-ympäristö oli teknisesti helppokäyttöinen ja laitteiden käytön oppi melko nopeasti.

VR-ympäristön hyödyntäminen opetuksessa

VR-ympäristöä voidaan hyödyntää oppimisen tehostajana teoria-aineiden ja hoitotyön eri toimintojen oppimisessa sekä perinteisten opetusmenetelmien korvaajana. Teoria-aineiden oppiminen tehostuu, koska VR-ympäristö soveltuu hyvin erilaisten oppiaineiden opetukseen. VR-ympäristöä voitaisiin käyttää teoreettisten yksityiskohtien opiskeluun, hyödyntää näkemistä ja kuulemista opiskelussa sekä opiskella erityisesti eri sairauksien vaikutuksia elimistössä.

Hoitotyön eri toimintojen opiskeluun VR-ympäristö soveltuu hyvin, koska siellä voidaan opiskella erilaisia hoitotapahtumia ja käytännön taitoja. Erilaisten toimenpiteiden opiskelua, kuten leikkauksen seuraaminen kaikista suunnista, ja käytännön hoitotyön taitojen opiskelua pystyisi paremmin hahmottamaan VR-ympäristössä kuin hoitoluokissa nukkeen kanssa. VR-ympäristössä pystytään myös tuottamaan kokemuksia niille opiskelijoille, jotka eivät käytännössä pääse tiettyjä asioita tekemään.

VR-ympäristö voisi korvata perinteisiä opetusmenetelmiä ja monipuolistaa opiskelua. Opiskelu muuttuisi monipuolisemmaksi, koska VR-ympäristö mahdollistaisi itsenäisen opiskelun, korvaisi opetusvideoita ja lisäisi tapahtumien todellisuutta. Perinteisten opetusmenetelmien korvaaminen koettiin mahdolliseksi, mikäli VR-ympäristössä tapahtuva opetus korvaisi orientoivaa harjoittelua, Problem-Based Learning (PBL) -työskentelyä ja ryhmätyöskentelyä.

Jatkokehitysideoita ja aihioita

VR-oppimisympäristökokeilun osallistajat toivoivat, että VR-teknologia integroitaisiin opetukseen ja osaksi työelämässä tarvittavaa koulutusta. Käytännön ideoita innovoitiin toiveiden lisäksi. Toivomuslistalla oli muistiinpanomahdollisuus VR-ympäristössä, monen opiskelijan yhtäaikainen VR-teknologian käyttömahdollisuus sekä mahdollisuus varata VR-ympäristöä itsenäiseen opiskeluun. Osallistajat pohtivat, että tarvitaan VR-teknologian kokeiluja ja asennemuutosta, jotta VR-ympäristö saataisiin ajettua sisään osaksi terveysalan opetusta.

Lähteet

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. 2018. Luettu: 6.12.2018.
oppimisenuusiaika.fi

Järvilehto, L. 2018. Luettu 20.11.2018.
ajattelunammattilainen.fi/2018/11/18/koulu-uudistuksen-utisankka

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2018. PISA-tutkimus ja Suomi. Luettu 6.12.2018.
minedu.fi/pisa

Portaali. 2018. Luettu 6.12.2018. portaali.fi

TAMK Opinto-opas. 2018. Luettu: 6.12.2018.
intra.tamk.fi/fi/web/tutkinto-opinto-opas/opetussuunnitelmat

Uusikylä, K. 2018. Luettu: 19.11.2018.
kariuusikyla.com/2018/11/18/miksi-koulumme-pisa-tulokset-heikentyvat-jatkuvasti

Tekoäly digitaalisissa oppimisympäristöissä

Jenni Majuri

Tekoälyn hyödyntämisestä työelämässä puhutaan paljon, mutta miten tekoäly vaikuttaa opetuksen ja oppimisen tulevaisuuteen ja uusiin oppimisympäristöihin? Tampereen ammatillisen opettajankoulutuksen opiskelijat tutustuivat kehittämistyössään tekoälyn luomaan verkkokurssiin ja pohtivat, miten tekoälyä voisi hyödyntää opettajan työssä. Kehittämistyö tehtiin osana 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanketta. Kehittämistyöstä on tehty vastaavanlainen artikkeli hankkeen internetsivustolle ([6-Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2019](#)).

Headai-tekoäly-yritys kehittää tekoälyä, joka tunnistaa työelämässä vaadittavia osaamisia eri aloihin liittyen. Näitä tietoja koulutusorganisaatiot ja valtiolliset toimijat voivat hyödyntää suunnitellessaan koulutuksia. Yritys siis helpottaa työntekijän, työn ja osaamisen kohtaamista ja näin vähentää kohtaanto-ongelmaa. (Headai auttaa työtä kohtaamaan tekijänsä 2018.) Tähän liittyen Headai on tehnyt myös Fast Degree -sovelluksen, jossa oman osaamisen voi muuttaa diplomiksi, jota voi hyödyntää työmarkkinoilla (Headai 2019).

Artificial Intelligence 1 – Introduction to AI -kurssi on tekoälyn luoma itsenäinen verkkokurssi, jota pilotoidaan tällä hetkellä Satakunnan Ammattikorkeakoulun Moodle-alustalla. Kurssilla ei ole opettajaa, vaan Headai-tekoäly-yrityksen kehittämä tekoäly on merkittävässä roolissa kurssin rakentamisessa ja suorittamisessa. Headain kehitystyön tuloksena tekoäly on koonnut kurssin opiskelumateriaalin ja automatisoinut myös muita prosesseja, kuten kurssin arvioinnin.

Artificial Intelligence 1 – Introduction to AI -kurssin runko, käsitteet ja opiskeltavat aiheet on rakennettu Headain tekoälyä hyödyntäen. Samoin tekoälyn avulla on kuratoitu kuhunkin aiheeseen sopivaa opiskelumateriaalia ja aineistoa. Aineisto koostuu muun muassa artikkeleista, videoista ja kirjaehdotuksista. Hyödynnettävät lähteet voi kurssin rakentaja määritellä itse. Jokaisen aihealueen lopussa on monivalintatesti, joka mittaa, kuinka hyvin käsitteet on ymmärretty. Testin tulosten perusteella aihealueiden käsitteiden taustalaitokset muuttavat väriään. Testejä voi kokeilla useaan kertaan, ja kurssi on suoritettu, kun kaikkien aihealueiden testit on suoritettu hyväksytysti.

Kehittämistyössään opiskelijat pohtivat, millaisissa pedagogisissa malleissa opettaja voisi hyödyntää tekoälyä. Opiskelijat pohtivat tekoälyn hyödyntämistä käänteisessä oppimisessä, opetuksen pelillistämässä ja ongelmaperustaisessa oppimisessä. Käänteinen

oppiminen (eng. flipped learning) on ideologia, jossa oppijat totutetaan itseohjautuvaan oppimiseen ja oppijan valinnanvapautta tuetaan pedagogisin ratkaisuin (Toivola, Peura & Humaloja 2017). Käänteisestä oppimisesta tyypillisin esimerkki on käänteinen opetus eli opetusmetodi, jossa oppijat opiskelevat teoriaa kotona ja tulevat lähitapaamisiin ratkaisemaan tehtäviä ja soveltamaan oppimaansa. Opettajan rooli lähitapaamisissa on auttaa tehtävien ratkaisussa. Perinteisessä opetuksessa opettaja opettaa teorian lähitapaamisissa, ja oppijat ratkaisevat tehtäviä ja soveltavat oppimaansa kotona. Ongelmana perinteisessä opetuksessa on, että usein tiedon soveltamisvaiheessa kohdataan haasteita. Kun soveltamisvaihe tapahtuu kotona, ei apua ole saatavilla. Sen sijaan käänteisessä opetuksessa tiedon soveltaminen tapahtuu lähitapaamisessa, jossa opettajan ohjaus ja vertaistuki ovat saatavilla. Käänteisessä opetuksessa kotona opiskeltava materiaali voi olla esimerkiksi kirjallista, verkossa opiskeltavaa tai vaikka videoita. (Toivola, Peura & Humaloja 2017). Tällaisen kotona opiskeltavan materiaalin keräämiseen tekoälyä voisi hyödyntää, jolloin jo olemassa olevaa materiaali käytetään oppimisessa eikä opettajan tarvitse itse etsiä uusinta materiaalia aiheesta.

Kurssilla ei ole opettajaa, vaan Headai-tekoäly-yrityksen kehittämä tekoäly on merkittävässä roolissa kurssin rakentamisessa ja suorittamisessa.

Opiskelijat pohtivat myös tekoälyn roolia opetuksen pelillistämässä. Pelillistämässä hyödynnetään pelimäistä muotoilua saadaksemme aikaan peleistä tuttuja kokemuksia, jotka taas tukevat erilaisia aktiviteettejä ja toimintaa (Huotari & Hamari, 2017; Deterding et al. 2011). Usein opetuksessa pelillistämällä tavoitellaan parempaa oppimiskokemusta, oppimisen hauskuutta ja opiskeluun motivoitumista, mikä taas usein johtaa parempiin arvosanoihin ja oppimistuloksiin sekä parempaan osallistumiseen (Majuri, Koivisto & Hamari 2018).

Artificial Intelligence 1 – Introduction to AI -kurssilla oli jo hyödynnetty pelillistämistä monivalintatestin tulosten muodossa. Ne ilmaisivat, montako oikeaa vastausta oli saanut, ja sen myötä aihealueen käsitteiden taustalaatikot muuttivat taustaväriä (sininen = kaikki oikein, vihreä = suurin osa oikein, oranssi= vielä vähän harjoiteltavaa, punainen = paljon harjoiteltavaa). Tällainen onnistumisen visualisointi on peleissä hyvin yleistä. Lisäksi monivalintatestiä pystyi kokeilemaan rajattomasti, mikä on myös peleistä tuttua. Jos pelin tasoa ei pääse läpi, sitä voi yrittää uudestaan niin kauan, että tason pääsee läpi. Näin useamman yrityksen myötä tulee harjoiteltua enemmän, minkä seurauksena taidot karttuvat ja lopulta tason pääsee läpi. Perinteisessä kouluoppimisessa tämä ei ole mahdollista, vaan opiskelija tekee tentin ja yleensä toisen kerran voi yrittää uudelleen uusintatentissä. Pelillistämistä voi toki hyödyntää vahvemmin kurssilla, mutta pelillisyyden suunnittelu vaatii paneutumista ja resursseja, jos sen haluaa tehdä onnistuneesti. Pelillisuus on kuitenkin yksi haastavimmista ohjelmistokehittämisen osa-alueista (Morchheuser, Hassan, Werder & Hamari 2018).

Tekoälyn mahdollisuuksia ongelmaperustaisessa oppimisessa myös pohdittiin. Ongelmaperustaisessa oppimisessa oppijat oppivat samalla, kun he ratkaisevat autenttista, ammatillista tosielämään pohjautuvaa ongelmaa (mm. Poikela 2003). Ongelmia ratkaistaan ryhmissä ja ryhmässä oppijoilla on tietyt roolit. Tyypillisiä rooleja ovat puheenjohtaja, sihteeri ja ryhmän jäsen. Jokaisessa ryhmässä on yksi tutor, joka ohjaa oppimisprosessia ja arvioi ryhmän oppimisprosessia ja työskentelyä, ei siis pelkkää opittua sisältöä. Tutor ei kuitenkaan osallistu aktiivisesti ongelman ratkaisemiseen. Tutorina voi toimia opettaja tai vanhempi opiskelija. Ongelmaperustaiseen oppimiseen kuuluvat tutoriaalit ja itsenäinen opiskelu. Tutoriaaleissa ryhmä määrittelee tuntemattomat käsitteet ja ongelman, analysoi, mitä jo tiedetään ja mitä tarvitsee selvittää sekä määrittelee oppimistavoitteet. Ennen tutoriaalia ryhmän puheenjohtaja tekee asialistan ja toimittaa sen ryhmälle etukäteen. Tutoriaalin aikana puheenjohtaja jakaa puheenvuoroja ja aktivoi ryhmää. Sihteeri kirjaa ylös tutoriaaliprosessin keskustelua ja päätetyt tehtävät. Tämän jälkeen alkaa itsenäisen opiskelun vaihe, jossa ryhmän jäsenet perehtyvät määriteltyyn ongelmaan eri tavoin. Perehdyttäviä asioita ei jaeta ryhmän jäsenten kesken vaan kaikki perehtyvät kaikkeen. Yhden ongelman ratkaisun aikana voi olla useampia syklejä tutoriaaleja ja itsenäistä opiskelua. Tutoriaaleissa ryhmän jäsenten roolit kiertävät. (Poikela 2003; Wood 2003; Hmelo-Silver 2004.) Itsenäisen opiskelun vaiheessa tekoälyä voisi hyödyntää tiedon etsimiseen. Opettaja voisi myös hyödyntää tekoälyä tapausten etsimiseen, joita voi hyödyntää käsiteltävinä ongelmina.

Vaikka pilottivaiheessa oleva verkkokurssi on vielä kehitysversio, siitä löytyy potentiaalia opettajan työn helpottamiseen tekoälyn avulla. Ammatillisen opettajan työssä menee enenevässä määrin aikaa henkilökohtaiseen ohjaukseen ja työelämän verkostojen ylläpitämiseen. Tämän lisäksi pitäisi pystyä uudistamaan omaa opetusmateriaalia ja osaamista ajankohtaiseksi. Ajankohtaisen materiaalin kerääminen vie kuitenkin huomattavan paljon aikaa, joten tekoäly voisi tässä vapauttaa opettajan resurssia esimerkiksi vuorovai-
kutukseen opiskelijoiden kanssa. Tämän kaltaisilla verkkokursseilla on kuitenkin tärkeää pyrkiä välttämään kaikille avoimien verkkokurssien (Massive Open Online Course) eli

MOOC:ien ongelmat. MOOC:eissa hyvin yleisenä ongelmana on, että vain pieni osa aloitavista opiskelijoista suorittaa kurssin loppuun. Honen ja El Saidin (2016) tutkimuksen mukaan kurssin loppuun suorittamisen kannalta tärkeimpiä tekijöitä ovat: kurssin pedagoginen mielekkyys, tehokkaaksi mielletty sisältö, opettajan vuorovaikutus ja palaute sekä vertaistuki. Näihin tekijöihin kannattaa kiinnittää verkkokursseilla erityistä huomiota. TAOK:n yhteistyö Headain kanssa jatkuu vastaisuudessakin tekoälyn hyödyntämisen kokeiluina opetuksessa ja oppimisessa.

Lähteet

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. 2018. Luettu: 6.12.2018.

oppimisenuusiaika.fi

Headai auttaa työtä kohtaamaan tekijänsä. Finnvera. 2018. Luettu 20.11.2019.

finnvera.fi/finnvera/yritystarinat/headai

Headai. Luettu 20.11.2019. headai.com

Hmelo-Silver C. E. 2004. Problem-Based Learning: What and How Do Students Learn? *Educational Psychology Review*, 16(3), pp. 235–266.

link.springer.com/content/pdf/10.1023%252FB%253AEDPR.0000034022.16470.f3.pdf

Hone K. S. & El Said G. R. 2016. Exploring The Factors Affecting MOOC Retention: A Survey Study. *Computer & Education*, 98, pp. 157-168.

doi.org/10.1016/j.compedu.2016.03.016

Majuri J., Koivisto J. & Hamari J. 2018. Gamification of Education and Learning. A Review of Empirical Literature. headai.com/http://ceur-ws.org/Vol-2186/paper2.pdf

Morchheuser B., Hassan L., Werder K. & Hamari J. 2018. How to design gamification? A method for engineering gamified software. *Information and Software Technology*, 95, pp.219-237. sciencedirect.com/science/article/pii/S095058491730349X

Poikela, S. 2003. Ongelmaperustainen pedagogiikka ja tutorin osaaminen. Kasvatustieteiden laitos. Tampereen yliopisto. *Acta Electronica Univesitatis Tamperensis* 250. Väitöskirja.

Toivola M., Peura P. & Humaloja M. 2017. Flipped learning. Käänteinen oppiminen. Helsinki: Edita. e-kirja.

Wood D. F. 2003. Problem-Based Learning. *Bmj*, 326(7384), pp.328–330.

bmj.com/content/bmj/326/7384/328.full.pdf

Digitaalisia oppimisympäristöjä ja koodia

Esa Kunnari

Korkeakoulujen ohjelmoinnin opetuksessa opiskelijoiden tuottaman koodin tarkastaminen syö usein huomattavan määrän opettajien aikaa. Myös Tampereen ammattikorkeakoulussa (TAMK) on vuosien saatossa havahduttu haasteeseen, ja sitä on koitettu taklata erilaisin menetelmin. Eräs uusista ratkaisuista löytyi osana 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanketta. Kyseessä on Vioppe Education Oy:n tuottama digitaalinen oppimisympäristö.

TAMKin tietotekniikan koulutusohjelmassa Ohjelmoinnin perusteet -kurssin suorittaa vuosittain noin 100–150 opiskelijaa. Kurssin sisältöön liittyy olennaisena osana opiskelijoiden kotitehtävinä koodattavat pienet ohjelmat, jotka palautetaan opettajille tarkastusta varten. Jokaisen opiskelijan täytyy palauttaa vähintään puolet kurssin tehtävistä läpäistäkseen kurssin, ja parasta arvosanaa varten lähes jokainen kotitehtävä on palautettava. Palautettavia koodausharjoituksia on kurssilla noin 40, jolloin nopealla matematiikalla laskettuna opettajan pöydällä on kurssin mittaan tuhansia tarkastettavia ohjelmia. Keinoja työkuorman kohtuullistamiseen on toki olemassa, ja yksi ratkaisu on käyttää automaattisia koodintarkastustyökaluja.

Keinoja työkuorman kohtuullistamiseen on toki olemassa, ja yksi ratkaisu on käyttää automaattisia koodintarkastustyökaluja.

6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen työpajoissa törmäsimme Vioppe-nimiseen yritykseen, joka tuottaa digitaalisia oppimisympäristöjä eri koulutusasteille. Viopen oppimisympäristöstä sisältää koodintarkastustyökalun useammalle ohjelmointikielelle, jolloin laajennusoptio jatkokursseille pysyy vaihtoehtona. Viopen alusta tarjoaa mahdollisuuden koko kurssin läpi vetämiseen heidän tarjoamassaan oppimisympäristössä. Tässä yhteistyössä pitäydymme kuitenkin koodin tarkastustyökalussa ja sen soveltuvuuden tutkimisessa.

Viopen ympäristöä pilotoitiin ensimmäisenä Petra Heiskasen toimesta, joka aloitti alustan koekäytön osana pedagogisia opintojaan. Tavoitteena oli luoda ohjelmoinnin

kurssi opiskelijan näkökulmasta suoraan Viopen, jossa toisaalta tutkitaan ohjelmoinnin pedagogiikkaa, ja toisaalta testataan Viopen alustan ja edelleen tarkastustyökalun soveltuvuutta ohjelmoinnin opetukseen. Toinen pilotti oli suoraviivainen koeponnistus ottaa C++ -tarkastustyökalu osaksi ohjelmoinnin opetusta TAMKissa. Tarkastustyökalua testattiin kahdella eri toteutuksella kolmen viikkoharjoituksen verran, ja kokeilun jälkeen palautetta kerättiin toteutuksen opettajilta ja oppilailta. Palaute oli pääosin positiivista ja rohkaisevaa. Käyttöliittymä koettiin selkeäksi ja kaikki olennainen toiminnallisuus oli parin hiiren painalluksen päässä. Opettajan näkökulmasta harjoitusten tekeminen palveluun kävi vaivattomasti eikä kaikkia palvelun tarjoamia optioita ehditty pilotin aikana edes testaamaan.

Koodin tarkastustyökalu on lähtökohtaisesti jäykkä olio, eikä se koneena ymmärrä semantiikkaa. Syntaksivirheet napataan koneen tehokkuudella, mutta ajatus koodin takana jää sille mysteeriksi. Jos opiskelijaa pyydetään luomaan celsiukset fahrenheitiksi muuntava ohjelma, ja mallivastauksessa tulostetaan ruudulle teksti: "100 celsiusta on yhtä kuin 212 astetta Fahrenheit", tulee opiskelijan omasta ohjelmasta löytyä sama ulostulo. Mikäli merkistä merkkiin tehty ulostulo puuttuu, ei tarkastustyökalu hyväksy koodia. Automaattinen tarkastustyökalu ei anna arvoa koodin sisällölle ja sen tehokkuudelle, vaan koodin toimivuus määritellään siten, että opiskelijan ohjelmassa ja mallivastauksessa samat syötteet antavat identtisen vasteen. Suurin kritiikki opiskelijoilta ja haaste ohjelmointiharjoitusten tekemiseen oli juuri tarkastustyökalun "putkinäkö".

Tarkastustyökalun käyttö nähtiin lopulta positiivisena lisänä ohjelmoinnin opetukseen. Pilottien jälkeen Viopen ympäristö ja koodin automaattisen tarkastustyökalun potentiaali koettiin todellisena mahdollisuutena säästää opettajien työaikaa, ja palvelu päätettiin hankkia TAMKille. Tämän tekstin kirjoitushetkellä kaikki TAMKin tietotekniikan opiskelijat palauttavat ohjelmoinnin viikkotehtävät Viope-alustaan. Viope on integroitu ulkoiseksi työkaluksi käytössä olevaan Tuni Moodle -palveluun, jolloin käyttäjätiedot siirtyvät saumattomasti palvelusta toiseen eikä erillistä kirjautumista palveluun vaadita.

Koulutuksen avoimen datan hyödyntämismahdollisuudet

Sampo Saari, Teija Lehto

Oppimiseen, koulutukseen ja oppimisympäristöihin liittyvää dataa syntyy erilaisista lähteistä. Esimerkkejä syntyvästä datasta ovat opetustilojen käyttöaste, ympäristöolosuhteet, viihtyvyys, työsuoritukset, oppimistulokset, ryhmäkoot, digitaalisten oppimisympäristöjen lokitiedostot sekä opetusmateriaalit ja -menetelmät.

Internet of Things (IoT) tuottaa myös enenevässä määrin dataa mm. kiinteistöistä, liikkumisesta, erilaisten elektronisten laitteiden käytöstä ja palveluista. Dataa syntyy paljon, mutta suurin osa siitä jää hyödyntämättä laajemmin. Ammattikorkeakouluilla, yliopistoilla ja julkisilla toimijoilla on tärkeä rooli avoimen datan tuottajina. Voidaan kysyä, olisiko koulutuksen alalle tarpeellista luoda oma avoimen datan portaali tai palvelu, johon koulutuksen avointa dataa koottaisiin keskitetysti. Kuka ja miten avoimeen koulutusdataan pääsee käsiksi, ja ketkä sitä voivat hyödyntää tai tehdä sillä liiketoimintaa?

Mitä on avoin data?

Avoimen datan määritelmä ei ole täysin vakiintunut. Euroopan dataportaalin mukaan "avoin (valtion) data viittaa julkisten elinten keräämään, tuottamaan tai maksamaan tietoon (toinen nimitys on julkisen sektorin tieto), joka on annettu vapaasti uudelleenkäytettäväksi mihin tahansa tarkoitukseen" (Euroopan dataportaali 2020). Avoimesta datasta tulee käyttökelpoista, kun se on helposti saatavana API-ohjelmointirajapinnan tai UI-käyttäjäraajapinnan kautta. Avoimella datalla on usein lisenssi, joka antaa mahdollisuuden käyttää dataa, mm. yhdistää ja jakaa tietoja muille, jopa kaupallisesti.

Avoimella datalla on seuraavat tunnuspiirteet:

- Data on kaikkien saatavilla avoimen rajapinnan kautta.
- Datan käyttö ei aiheuta suuria kustannuksia.
- Dataa saa hyödyntää vapaasti, myös kaupallisesti.

Datan avaamiseen liittyy monia haasteita. Lakisääteiset rajoitukset saattavat tulla vastaan. Lisäksi esiintyy erilaisia pelkoja, jotka liittyvät avoimen datan väärinkäyttöön tai avoimen datan virheisiin. Dataa ei välttämättä saada tai osata hakea oikeassa muodossa. Tietoaineistot saattavat olla suuria, tai omistaja ei tiedä, missä ja miten data voitaisiin saattaa avoimesti saataville. (Open Knowledge Foundation 2020.)

Olemassa olevia avoimen datan palveluita

Pidämme Suomea usein avoimen datan edelläkävijänä. Hallinnollista avoimuutta mittaava Global Open Data Index (2020) sijoittaaakin avoimuusasteikollaan Suomen viidenneksi maailmassa. Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta (1999) määrittää, että julkishallinnon tuottamat asiakirjat ovat Suomessa julkisia, ellei toisin mainita. Tämä ei ole lainkaan itsestään selvää muualla Euroopassa tai maailmassa. Lain tarkoituksena on muun muassa antaa yksilöille ja yhteisöille mahdollisuus valvoa julkisen vallan ja varojen käyttöä sekä turvata heidän oikeutensa ja etunsa.

Avoimen datan palveluita on nykyään jo runsaasti saatavilla. Ensimmäisen maininnan ansaitsee Avoindata.fi-palvelu, joka pyrkii rohkeasti siihen, että Suomen kaikki avoin data löytyisi yhdestä paikasta. Joulukuussa 2019 palvelussa oli saatavilla 1700 tietoaainestoa jaoteltuina 16 eri aihekategoriaan (Kuvio 2). (Avoindata.fi 2020.)

Avoimen datan kategoriat



Kuvio 2: Avoindata.fi-palvelun aihekohtaiset kategoriat (Avoindata.fi 2020)

Suomen suurimmilla kaupungeilla on kullakin oma keskitetty avoimen datan jakelukana-
vansa. Esimerkkinä mainittakoon Tampereen kaupungin dataportaali (2020), jossa on ar-
tikkelin kirjoitushetkellä tarjolla muhkeat 115 data-aineistoa, 14 sovellusta ja kokonaista
76 avointa rajapintaa kaupunkidataan.

Kaupunkien ja kuntien avoimen datan tarjontaa edisti merkittävästi 31.12.2017 päät-
tynyt 6Aika-hankekokonaisuuden Avoin data ja rajapinnat -kärkihanke, jossa Helsinki,
Espoo, Vantaa, Tampere, Turku ja Oulu avasivat yhdessä julkisia datojaan (6Aika 2015).

Euroopan laajuisesti mainitsemisen arvoinen on Euroopan dataportaali (2020), jossa kou-
lutus-, kulttuuri- ja urheiludata on niputettu samaan luokkaan. Koulutuksen, kulttuurin ja
urheilun alalta portaalista löytyy yli 6000 datasettiä Euroopan eri maista.

Koulutuksen avoin data

Avoimen datan hyödyntämismahdollisuudet nousivat esille Euroopan aluekehittämisa-
haston rahoittamassa 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt (2020) -hank-
keessa, jossa Tampereen ammattikorkeakoulu (TAMK) oli osatoteuttajana. Hankkeen
tavoitteena oli vahvistaa oppimiseen sekä älykkäisiin fyysisiin ja virtuaalisiin oppimisymp-
päristöihin liittyviä palveluita, tuotteita ja teknologioita sekä kehittää yritysten liiketoi-
mintamahdollisuuksia. Kysymys koulutuksen alan avoimen datan saatavuudesta nousi
esille erityisesti keskusteluissa yritysten kanssa. Yritykset toivoivat mahdollisuutta luoda
omaa liiketoimintaa koulutuksen avoimen datan ja avointen aineistojen pohjalta.

Suomessa julkinen sektori on hoitanut tehtävänsä avointen koulutusaineistojen ja datan
julkaisijana kiitettävästi. Opetushallituksen tilastopalvelu Vipuseen on koottu suuri määrä
avointa dataa kaikilta koulutusasteilta (Vipunen 2020). Ammattikorkeakoulujen ja yliopis-
tojen toimintaan liittyvä data löytyy helposti Vipusesta. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos
(THL) julkaisee sivuillaan avointa, anonymisoitua dataa opiskelijaterveydenhuollosta sekä
avoimia rajapintoja (THL Avoin data 2020).

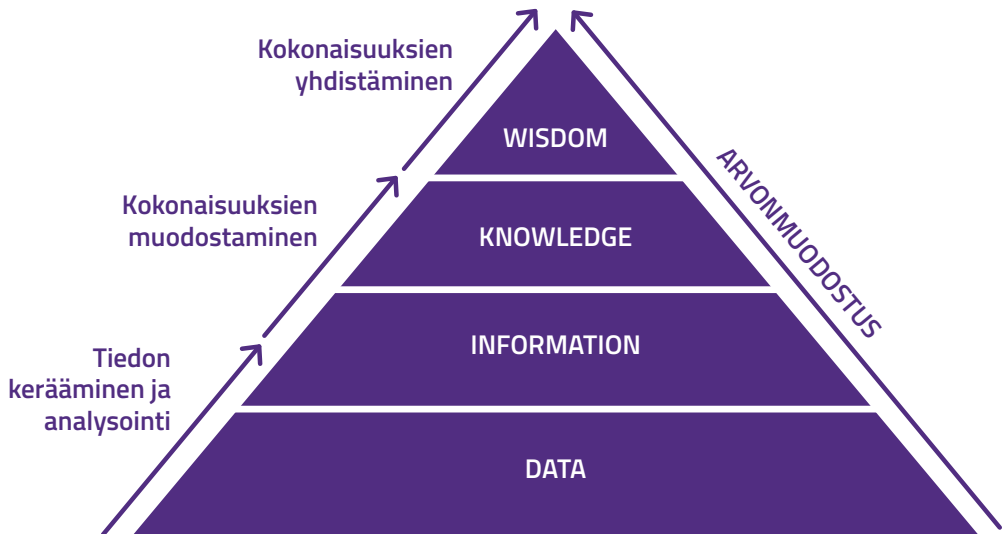
Ammattikorkeakoulut ja yliopistot ovat luoneet myös omia avoimen koulutusdatan por-
taaleitaan ja sivustojaan. Tampereen korkeakoulu yhteisön Avoin data -palvelusta (Avoin
data 2020) löytyy runsaasti koneluettavia, maksuttomia ja vapaasti käytettäviä aineistoja
muokattavaksi toiseen sovellukseen tai järjestelmään. Aineistot on tuotettu TAMKissa ja
Tampereen yliopistossa. Vastaavat avoimen datan palvelut löytyvät useimmista suoma-
laisista korkeakouluista.

Dataa syntyy runsaasti digitaalisissa oppimisympäristöissä (mm. Moodle). Se ei lähtö-
kohtaisesti kuitenkaan ole avointa dataa edes anonymisoituna tai pseudonymisoituna.
Verkko-oppimisympäristöjä koskevat samat EU:n yleisen tietosuojasetuksen (2016)
velvoitteet kuin mitä tahansa verkkopalvelua, jonne ihmiset tunnistautuvat ja joissa
henkilöiden identiteetti on tunnistettavissa. Digitaalisissa oppimisympäristöissä synty-
vää lokidataa on kuitenkin mahdollista hyödyntää avoimesti, jos tietyille verkkokurssille

kirjautuvilta edellytetään etukäteen kirjallinen tai digitaalisesti jälkikäteen jäljitettävissä oleva henkilökohtainen suostumus lokidatan käytöstä ja jakelusta avoimesti. Näissä tapauksissa avoin data tulee lähtökohtaisesti aina anonymisoida ennen avointa jakelua. Verkkokurssin osallistujille voidaan esimerkiksi laatia heti kurssin alkuun selväsanainen sopimusteksti kurssidatan ja kurssin lokidatan käytöstä. Vasta, kun opiskelija on lukenut ja itse aktiivisesti merkinnyt sopimustekstin hyväksytyksi, aukeaa verkkokurssin sisältö. Tämä on osoittautunut toimivaksi käytännöksi.

Avoimen datan analysointi ja hyödyntäminen

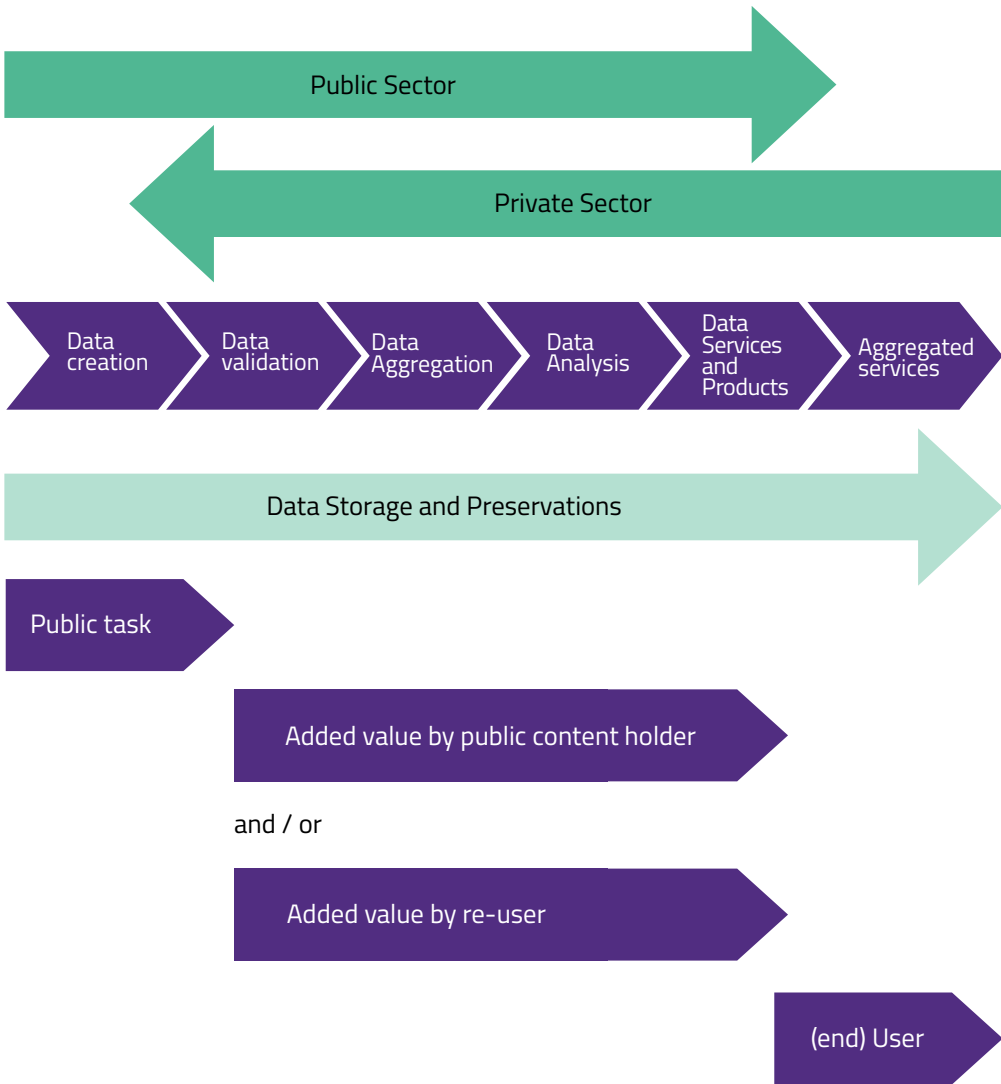
Yleisesti ottaen yksittäisen raakadatan arvo kasvaa, mitä enemmän sitä jalostetaan ja yhdistetään muuhun dataan. Usein datan jalostusketjua kuvataan DIKW-pyramidilla (Data, Information, Knowledge, Wisdom), jonka periaate näkyy kuviossa 2. Siinä alimpana on raakadata, josta voidaan jalostaa analysoimalla ja yhdistämällä dataa informaatioksi. Informaatio voidaan edelleen jalostaa tiedoksi suuremmista kokonaisuuksista. Tietoa voidaan edelleen käyttää yhdistämällä kokonaisuuksia, jolloin voidaan jo puhua tulevaisuuden ennustamisesta.



Kuvio 3. DIKW-pyramidi ja datan arvonmuodostus

Avoimen datan tapauksessa datan tuottajat ovat usein julkisen sektorin toimijoita. Arvoketjun ensimmäinen vaihe on datan luominen. Tiedot validoidaan ja jaetaan, esimerkiksi avoimen datan portaalin tai yksityisen yrityksen kautta, minkä jälkeen ne voidaan analysoida. Yhdistämällä eri tietojoukot luodaan uutta tietoa, joka voi johtaa uusiin tietopalve-
luihin tai tuotteisiin. Lopuksi näitä datapalveluita ja tuotteita voidaan edelleen yhdistellä loppukäyttäjän erilaisiin tarpeisiin. Avoimen datan arvoketjussa tarvitaan usein julkisen sektorin lisäksi yksityisen sektorin yrityksiä, jotka pystyvät jalostamaan dataa ja tietoa liiketoiminnaksi.

Tämä prosessi esitetään kuviossa 4.



Kuvio 4. Avoimen datan arvoketju (Euroopan dataportaali 2020)

Yhdistämällä eri tietojoukot luodaan uutta tietoa, joka voi johtaa uusiin tietopalveluihin tai tuotteisiin.

Avoimen datan lisääntyessä sen hyödyntämisessä on kasvavat liiketoimintamahdollisuudet. Avoimen datan markkinakoon odotetaan kasvavan 36,9 % vuodesta 2016 vuoteen 2020, jolloin sen arvo on 75,7 miljardia euroa. Ennustettujen avoimeen dataan pohjautuvien työpaikkojen odotetaan nousevan 75 000: sta (vuonna 2016) lähes 100 000:een työpaikkaan vuoteen 2020 mennessä. Yksityisen sektorin ja julkisen sektorin odotetaan saavan kustannussäästöjä avoimen datan uudelleenkäytön kautta yhteensä 1,7 miljardia euroa euroalueella vuoteen 2020 mennessä. (Euroopan dataportaali 2020.)

Oppimiseen, koulutukseen ja oppimisympäristöihin liittyvää dataa syntyy paljon erilaisista lähteistä, mutta datan liiketoimintamahdollisuuksista on hyvin vähän tietoa saatavilla. Dataa syntyy mm. opetustilojen käyttöasteesta, ympäristöolosuhteista, viihtyvyydestä, työsuorituksista, oppimistuloksista, ryhmäkoista, digitaalisten oppimisympäristöjen lokerista, opetusmateriaaleista ja -menetelmistä. Liiketoimintamahdollisuuksiin vaikuttaa oleellisesti se, miten helposti data saadaan julkisesti saataville avoimena datana. Tähän voidaan käyttää olemassa olevia dataportaaleja. Oppimisympäristöjen avointa dataa voisi hyödyntää mm. tilojen käyttöasteen optimoinnissa, energian säästämisessä, oppimisympäristöjen kehittämisessä, opiskelijoiden motivoinnissa, opetusmateriaalien kehittämisessä, oppimispolkujen kehittämisessä ja uusien palveluiden kehittämisessä.

Johtopäätöksiä avoimen datan käytöstä koulutuksessa

Tässä artikkelissa on pohdittu, olisiko koulutuksen alalle mahdollista ja järkevää luoda jonkinlainen oma avoimen datan palvelu. Kysymys on noussut esiin keskusteluissa etenkin yritysten kanssa. Tämän hetken tiedon valossa voidaan todeta, että koska olemassa olevia avoimen datan lähteitä ja portaaleja on jo runsaasti olemassa, uutta datapalvelua tähän tarkoitukseen ei kannata perustaa. Uusi koulutuksen käyttöön dedikoitu portaali vain pirstaloisi avoimen datan saatavuutta. Sen sijaan Digi- ja väestötietoviraston ylläpitämää kansallista avoindata.fi-palvelua kannattaisi vahvistaa ja kehittää eteenpäin, jotta yritykset ja muut toimijat löytäisivät sieltä keskitetysti myös koulutusaiheisen datan. Esimerkiksi Opetushallinnon tilastopalvelu Vipunen.fi kannattaisi linkittää myös avoindata.fi-palvelun yhteyteen. Palvelun jatkuva ylläpito on tärkeää, jotta kaikki olemassa olevat ja uudet avoimen datan lähteet löytyvät yhteisestä dataportaalista.

Artikkeli on julkaistu ensimmäisen kerran 24.3.2020 TAMKJournalissa.

Lähteet

6Aika. 2015. Tuloksia: Avoin data ja rajapinnat. Luettu 9.3.2020.

6aika.fi/avoin-data-ja-rajapinnat-karkihanke

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. 2020. Luettu 9.3.2020.

oppimisenuusiaika.fi

Avoin data. 2020. Tampereen korkeakoulu yhteisön avoimen datan palvelu.

Luettu 9.3.2020. avoindata.tuni.fi

Avoindata.fi. 2020. Suomen kaikki avoin data yhdestä paikasta. Luettu 9.3.2020.

avoindata.fi/fi

Euroopan dataportaali. 2020. Luettu 9.3.2020.

europeandataportal.eu/fi

Global Open Data Index. 2020. Place overview. Open Knowledge Foundation. Luettu

9.3.2020. index.okfn.org/place

Laki viranomaisten toiminnan julkisuudesta 21.5.1999/621. Luettu 9.3.2020.

finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990621

Open knowledge foundation. 2020. Luettu 9.3.2020. okfn.org

Tampereen kaupungin dataportaali. 2020. Luettu 9.3.2020. data.tampere.fi/fi

THL Avoin data. 2020. Luettu 9.3.2020.

thl.fi/fi/tilastot-ja-data/aineistot-ja-palvelut/avoin-data#Opiskeluterveydenhuolto

Vipunen. 2020. Opetushallinnon tilastopalvelu. Luettu 9.3.2020.

vipunen.fi/fi-fi

tamjournal.tamk.fi/koulutuksen-avoimen-datan-hyodyntamismahdollisuudet

Työympäristö ja hiljaiset tilat

Nina Smolander

Työympäristön vaikutusta koulutusorganisaatioissa työskentelevien ihmisten hyvinvointiin ja jaksamiseen on tutkittu monesta näkökulmasta. Erityisesti opettajien kokemuksia on kartoitettu eri vuorovaikutussuhteiden kontekstissa.

Työympäristön ilmapiiri, suhteet opiskelijoihin ja oman työn suorittamisen kognitiiviset näkökulmat ovat olleet tutkijoiden mielenkiinnon kohteina. (Pyhältö, Pietarinen & Salme-la-Aro 2011.) Fyysistä kouluympäristöä ja sen ominaisuuksia on tutkittu mittaamalla valoa, lämpötilaa, kosteutta, ilmastonin tehokkuutta tai hiilidioksidin määrää. Lisäksi on tutkittu koulutusorganisaatioiden tilojen riittävyttä ja toiminnallisuutta suhteessa luokkakokoihin ja muuttuvien toiminnallisten edellytysten toteutumiseen. Tutkittua tietoa on vähemmän siitä, miten koulutusorganisaatioiden tilat voivat vaikuttaa työntekijöiden ja opiskelijoiden hyvinvointiin sekä suoritustasoon. (Cleveland & Fisher 2014.)

Yhteiskunnan ja koulutusorganisaatioiden toiminta on nopeatempoista ja aiheuttaa yhä kasvavia paineita opiskelijoille ja työntekijöille (Kerrigan ym. 2017). Mahdollisuus rentoutua ja päästä jopa meditatiiviseen tilaan, vähentää ihmisten stressitasoa ja psyykkistä ahdistusta sekä parantaa minäkuvaava (Huppert & Johnson 2010; Terjestam, Jouper & Johansson 2010). Nämä positiiviset muutokset johtavat opiskelijoiden kohdalla parempaan pärjäämiseen opinnoissaan, koska tuotteliaisuus ja suhde opiskeluun paranee. Samalla suorituskeskeisyys vähenee ja pystytään pohtimaan syvällisemmin omaa opiskelua ja sen tavoitteita. (Kerrigan ym. 2017.)

Vertaisten tarjoama tuki on olennainen keino lisätä opiskelijoiden hyvinvointia ja vähentää heidän emotionaalista stressiään. Opiskelijoiden kohtaamisten ja pienryhmätapaamisten mahdollistaminen ovat tärkeitä toimintoja opintojen aikana. Tämä tulisi ottaa huomioon myös koulutusorganisaatioiden tilaratkaisuissa. (Tackett, Wright, Lubin, Li & Pan 2017.) Sosiaalisen ympäristön ja oppimisympäristön tulisi muodostaa koulutusorganisaatioissa liitto, joka tukisi laaja-alaisesti oppimista sekä ruokkisi uteliaisuuden kulttuuria kaikkien toimijoiden keskuudessa (Lippman 2010).

Opiskelijoiden on myös tärkeää tietoisesti osallistua terveyttä ja hyvinvointia edistäviin toimintoihin, koska niiden positiivinen vaikutus ulottuu henkilökohtaiselle ja yhteisölliselle tasolle. Opiskelijoiden motivaatio lisääntyy, yhteenkuuluvuus muiden opiskelijoiden kanssa vahvistuu ja vuorovaikutustaidot kehittyvät. Terveuden huomioiminen vaikuttaa myös myönteisesti koulutusorganisaatioiden ilmapiiriin ja infrastruktuuriin. (Griebler, Rojatz, Simovska & Forster 2017.)

Evävaaran hiljaisten työtilojen kokeilu ja osallistujat

Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) opiskelijat ja työntekijät osallistuivat 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeessa hiljaisten työtilojen testaamiseen keväällä 2019. Yhteistyökumppanina oli Evävaara Design -yritys (Evävaara Design n.d.), joka tuottaa innovatiivisia kalusteratkaisuja opiskelu- ja työympäristöihin. Yrityksen tavoitteena on kalusteiden äänettömyydellä tai äänimaailmalla vaikuttaa myönteisesti ihmisten hyvinvointiin. TAMKilla testattiin sshhh -tuoteperheen kalusteita (sshhh-tuoteperhe n.d.), sshhh 5.1 -akustista tuolia ja sshhh 1 -puhelinkoppia.

Evävaara Design kuvailee sshhh 5.1 -akustista tuolia yhden henkilön työskentely- ja rauhoittumistilaksi. Akustinen tuoli (Kuva 5) mahdollistaa yhden henkilön työskentelyn tilassa, johon voi liittää USB-liittimen välityksellä oman äänimaailman. sshhh 5.1 -akustinen tuoli on edestä avoin, sen sivuilla on kirkaat sivuseinät, ja liikuteltava pöytätaaso on suunniteltu työskentelyä varten. Tuolin istuinosa pyörii, joka mahdollistaa istuimen liikkeen käyttäjän mieltymysten ja keskittymisen tarpeen mukaan.



Kuva 5. Vasemmalla sshhh 5.1 -akustinen tuoli ja oikealla sshhh 1 -puhelinkoppi. (N.Smolander 2019)

sshhh 1 -puhelinkoppi on suunniteltu yhden henkilön työskentelytilaksi ja puhelinkopiksi. ssshhh 1 -puhelinkopin (Kuva 5) sivuseinät ovat kirkkaat, ja istuimen eteen laskeutuu pöytätasoa työskentelyä varten. Tietokoneen käyttö onnistuu pistorasian ja USB-liittimen ansiosta, ja puhelinkoppi on ilmastoitu.

TAMKin hankekokeilun tarkoituksena oli kerätä käyttäjäpalautetta molemmista ssshhh-tuoteperheen tuotteista. Tavoitteena oli tuottaa Evävaara Design -yritykselle tietoa tuotteiden kehittämistä varten. Käyttäjäpalautteet kerättiin QR-koodin kautta aukeavilla digitaalisilla kyselylomakkeilla.

sshhh 5.1 -tuolin käyttäjiltä kartoitettiin heidän mielipiteitään akustisen tuolin ominaisuuksista: muotoilu, varustelu, materiaali, koko ja tuolin luoma yksityisyys sekä tuolin käyttötarkoitus. Käyttäjiltä pyydettiin kehitysehdotuksia ja kokemuksia tuolin käytöstä. Lisäksi kartoitettiin rentoutumista edistäviä ja rentoutumista ehkäiseviä tekijöitä. ssshhh 1 -puhelinkopin käyttäjäkyselyssä kysyttiin samoja asioita kuin akustisen tuolinkin palautekyselyssä, mutta fyysisistä ominaisuuksista kysyttäessä otettiin huomioon puhelinkopin erityispiirteet, kuten ilmastointi ja muu varustelu.

Molemmat ssshhh-tuoteperheen kalusteet sijoitettiin TAMKin yleisiin tiloihin, kulkuväylien läheisyyteen. ssshhh 5.1 -akustinen tuoli oli TAMKin pääaulan ulko-oven vieressä, ikkunoiden edessä. Sijoittelusta ikkunoiden eteen päätettiin tuotteen suunnittelijan kanssa, koska sijainti mahdollisti kalusteen kääntämisen kohti ulkoa avautuvaa näkymää. Näin tuolin käyttäjillä oli useita mahdollisuuksia tuolin asettelun suhteen, ja omat mielitymykset pystyi ottamaan huomioon. ssshhh 1 -puhelinkoppi sijoitettiin TAMKin palvelukäytävälle, mistä on näkymä alas avautuvaan ruokalatalaan. Molemmat ssshhh-tuotteet sijoitettiin vilkkaille alueille. Pääaula on alueena risteysasema, ja siellä on lähes koko ajan liikettä, hälinää, puhetta ja erilaisia tapahtumia. Palvelukäytävää käytetään aktiivisesti työskentelytilana ja läpikulkureittinä rakennuksen eri osiin liikuttaessa.

Hiljaisten työtilojen kokeilun tulokset

Käyttäjäpalaute kerättiin palautekyselyllä, johon pystyi vastaamaan QR-koodin avulla. QR-koodit oli sijoitettu kalusteisiin, mutta kyselyitä ei varsinaisesti mainostettu. Tämän palautekyselyn lisäksi palautteita saatiin käyttöä havainnoimalla ja kysymällä käyttäjiltä henkilökohtaisesti heidän lähdettyään ssshhh-kalusteista. Tämä tiedonkerääminen ei perustunut järjestelmälliseen suunnitelmaan vaan palautetta pyydettiin käyttäjiä kohdatessa.

sshhh 5.1 -tuolia käytettiin pääasiassa tilanteissa, joissa haluttiin tehdä hiljaisuutta vaativia tehtäviä. Akustisessa tuolissa kuunneltiin musiikkia, käytettiin puhelinta ja tietokonetta tai rentouduttiin yksin istuen. Käyttäjät olivat pääosin tyytyväisiä akustisen tuolin fyysisiin ominaisuuksiin. Istuin koettiin mukavaksi ja turvalliseksi ympäristöksi sekä työskentely onnistui hyvin pöytätasoa ansiosta. Käyttäjät pohtivat myös kehitysideoita kalusteeseen. Noin puolet vastaajista koki, ettei akustinen tuoli luonut riittävän yksityistä äänimaailmaa vaan kaipasivat vahvempaa äänieristystä. Ympäristön äänten koettiin kan-

tautuvan tuolin sisälle siinä istuessa, mikä häiritsi omaa keskittymistä. Toisaalta kuunnellessaan tuolissa musiikkia, pystyi sulkemaan ympäröivän hälinän hienosti pois. Tuolin läpinäkyvät sivuseinät jakoivat mielipiteitä. Osa piti niistä, koska niiden ansiosta tuolissa oli ilmavuuden tuntua. Osa puolestaan toivoi kiinteitä seiniä.

Käyttäjät kokivat rentoutuvansa sshhh 5.1 -tuolissa istuessaan. Rentoutumista edesauttoi tuolin hyvä ergonomia ja äänieristys. Rentoutumisen näkökulmasta tuoli antoi hyvän suojan taustahälyä vastaan eikä sitä koettu häiritseväksi. Myös tuolin liikkuvuus ja keinumaisuus koettiin toimivaksi keinoksi edistää rentoutumista. Tuolin sijoittelu oli käyttäjien mielestä erittäin onnistunut, koska se mahdollista ulkoa aukeavasta näköalasta nauttimisen. Kokeilun aikana tuolin käyttöaste oli havainnoinnin perusteella korkea. Pääaulassa liikkeessä tuoli oli pääosin käytössä, ja yleinen mielipide tuolista oli hyvin myönteinen. sshhh 5.1 -akustinen tuoli koettiin tarpeelliseksi ja käyttötarkoitukseensa hyvin soveltuvaksi.

sshhh 1 -puhelinkoppia käytettiin puhelujen hoitamiseen, johon kalusteen ominaisuudet soveltuivat hyvin. Kaluste soveltoi käyttäjien mielestä tämän lisäksi työskentelyyn ja online-kokousten pitämiseen. Puhelinkopin fyysiset ominaisuudet saivat kiitosta, mutta myös kielteisiä kommentteja. Ilmanvaihto ja kalusteen äänieristys toimivat hienosti. Ää-

Käyttäjät kokivat rentoutuvansa sshhh 5.1 -tuolissa istuessaan. Rentoutumista edesauttoi tuolin hyvä ergonomia ja äänieristys.

neristys ja kalusteen suljetut tilat mahdollistivat yksityisyyden tunteen oikein hyvin. Osa vastaajista koki puhelinkopin ahtaaksi, ja kalusteeseen toivottiin lisää tilaa. Toisaalta läpinäkyvät sivuseinät viehättivät osaa käyttäjistä, koska nämä loivat kalusteeseen avaruuden tuntua. Lisäksi kalusteen toimivuutta edistäisi laajemmin varustellut pistokepaikat.

Evävaara Designin sshhh 1 -puhelinkoppi auttoi käyttäjiä keskittymään ja rauhoittumaan. He kokivat rentoutuvansa ja sykkeensä laskevan kalustetta käyttäessään, koska kalusteen äänieristys oli onnistunut, ja taustahäly vaimeni tehokkaasti. Puhelinkoppia käyttäessä pääsi helposti tunnelmaan, joka eristi käyttäjän tehokkaasti ulkopuolisesta maailmasta. Tämä siitähän huolimatta, että kalusteen sijainti ei kaikkien vastaajien mielestä ollut ihanteellinen. Puhelinkoppi koettiin tarpeellisenä ja yleinen vaikutelma kalusteen käytettävyydestä käyttäjiä haastateltaessa oli myönteinen.

Hiljaisten työtilojen tarve koulutusorganisaatioissa

sshhh-tuoteperheen kokeilun perusteella hiljaisia työskentelytiloja tarvitaan koulutusorganisaatioissa. Työskentelytiloja tarvitaan useisiin eri toimintoihin, joista eräs on yhden henkilön työskentelyn mahdollistaminen riittävän äänieristyksen omaavissa tiloissa. Koulutusorganisaatioiden toiminnan sisältäessä runsaasti digitaalisessa ympäristössä tapahtuvaa työskentelyä ja opiskelua, on hiljaisten työskentelytilojen tarve olennainen. Samanaikaisesti jaetut työhuoneet ja avokonttorit ovat monessa organisaatioissa todellisuutta, eivätkä puhelujen ja online-kokousten hoitaminen onnistu ilman innovatiivisia kalusteratkaisuja.

TAMKin kokeilun tulokset sshhh-tuoteperheen käyttökokemuksista tukevat hiljaisten, monimuotoisten tilojen käyttöä koulutusorganisaatioissa. Uudet ja innovatiiviset tilaratkaisut voivat lisätä opiskelijoiden ja työntekijöiden palautumista, hyvinvointia ja viihtyvyyttä. Kokeilun tulokset ovat samansuuntaiset tieteellisen tutkimusnäytön kanssa. Hyvinvoinnin ja viihtyvyyden lisääntymisen on todettu tutkimuksissa vaikuttavan myönteisesti opiskelijoiden ja työntekijöiden suoriutumiseen. Rauhoittumisen ja rentoutumisen mahdollistaminen osana opiskelua ja työpäivää vaikuttanee tulevaisuuden hyvinvointiratkaisulta, ja tämän investoinnin pitkäkestoisia vaikutuksia tulisi tutkia tulevaisuudessa tarkemmin.

Tästä hankekokeilusta on kirjoitettu vastaavanlainen artikkeli hankkeen internetsivustolle ([6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt 2020](#)).

Lähteet

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. 2020. Luettu: 10.1.2020. oppimisenuusiaika.fi

Cleveland, B., & Fisher, K. 2014. The evaluation of physical learning environments: a critical review of the literature. *Learning Environments Research*, 17(1), 1–28. doi.org/10.1007/s10984-013-9149-3

Evävaara Design n.d. Luettu 14.1.2020. www.evavaaradesign.com/fi/etusivu

Griebler, U., Rojatz, D., Simovska, V., & Forster, R. 2017. Effects of student participation in school health promotion: a systematic review. *Health Promotion International*, 32(2), 195–206. doi.org/10.1093/heapro/dat090

Huppert, F., & Johnson, D. 2010. A controlled trial of mindfulness training in schools: The importance of practice for an impact on well-being. *The Journal of Positive Psychology*, 5(4), 264–274. doi.org/10.1080/1743976100379414

Kerrigan, D., Chau, V., King, M., Holman, E., Joffe, A., & Sibinga, E. 2017. There is no

performance, there is just this moment: The role of mindfulness instruction in promoting health and well-being among students at a highly-ranked university in the united states. *Journal of Evidence-Based Complementary & Alternative Medicine*, 22(4), 909-918. doi:10.1177/2156587217719787

Lippman, P. C. 2010. Can the physical environment have an impact on the learning environment?

Pyhältö, K., Pietarinen, J., & Salmela-Aro, K. 2011. Teacher–working-environment fit as a framework for burnout experienced by Finnish teachers. *Teaching and Teacher Education*, 27(7), 1101–1110. doi.org/10.1016/j.tate.2011.05.006

sshhh 1 n.d. Evävaara Design. Luettu 10.2.2020.
evavaaradesign.com/fi/puhelinkopit

sshhh 5.1 n.d. Evävaara Design. Luettu 10.2.2020.
evavaaradesign.com/fi/akustisettuolit

sshhh-tuoteperhe n.d. Evävaara Design. Luettu 10.2.2020.
evavaaradesign.com/fi/sshhh

Tackett, S., Wright, S., Lubin, R., Li, J., & Pan, H. 2017. International study of medical school learning environments and their relationship with student well-being and empathy. *Medical Education*, 51(3), 280-289. doi:10.1111/medu.13120

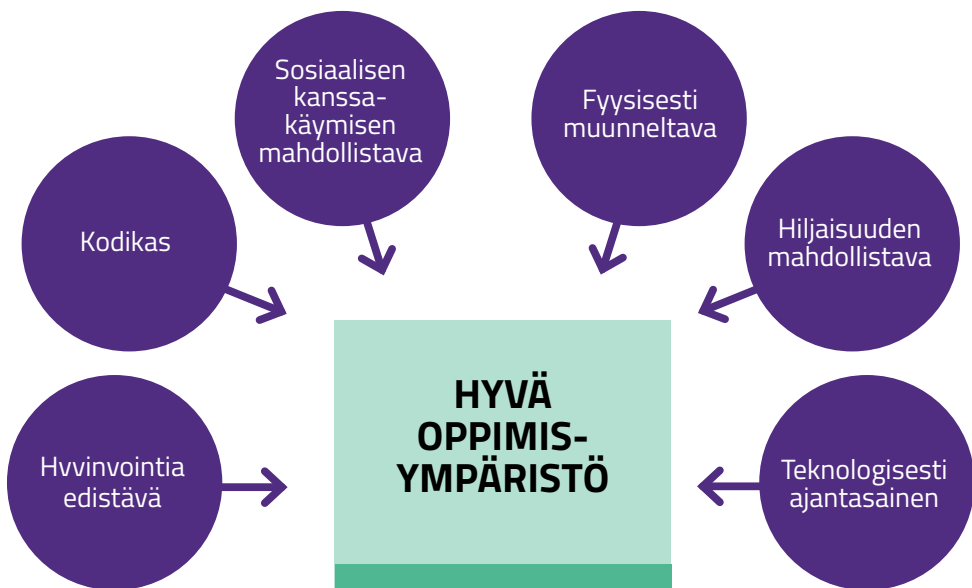
Terjestam, Y., Jouper, J., & Johansson, C. 2010. Effects of scheduled qigong exercise on pupils' well-being, self-image, distress, and stress. *Journal of Alternative & Complementary Medicine*, 16(9), 939-944. doi:10.1089/acm.2009.0405

Tulevaisuuden oppimisympäristöt – Muutos vai paluu juurille?

Nina Smolander

Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) opiskelijat (N=91) osallistuivat oppimisympäristökyselyyn keväällä 2018. Opiskelijat vastasivat e-kyse-lyyn, missä heitä pyydettiin kuvailemaan oppimisympäristön ominaisuuksia. Eri koulutusohjelmien opiskelijat kertoivat, minkälainen on heidän mielestään hyvä oppimisympäristö ja ennustivat oppimisympäristön tulevaisuudenkuvan 10 vuoden kuluttua (Kuvio 5). Tämän oppimiskyselyn tuloksia on julkaistu 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen loppujulkaisussa.

Hyvästä oppimisympäristöstä löytyy ominaisuuksia, joissa yhdistyvät pehmeät arvot ja fyysiset sekä teknologiset elementit (Kuvio 5). Hyvä oppimisympäristö on hyvinvointia edistävä ja kodikas sekä sosiaalisen yhteyden mahdollistava. Sen tulee olla fyysisesti muunneltavissa ja hiljaisuuden mahdollistava. Hyvän oppimisympäristön ominaisuuksiin kuuluu myös teknologisesti ajantasainen ympäristö.



Kuvio 5. Hyvän oppimisympäristön ominaisuudet. (Oppimisympäristökysely TAMK 2018)

Oppimisympäristö on hyvinvointia edistävä, kun tiloissa on hyvä ilmanvaihto, joka takaa terveellisen sisäilman. Luonnonvaloa arvostetaan ja valaistuksen, lämpötilan sekä äänentoiston säätämisen tulee toimia hyvin. Opiskelijat kiinnittävät huomiota ergonomiaan, ja ergonomisesti laadukkaat istuimet sekä työskentelypisteet yhdistetään hyvinvointia edistävään ympäristöön. Fyysisten elementtien rinnalla hyvinvointia edistävässä oppimisympäristössä on tilaa avoimelle keskustelulle ja riittävästi virkistäytymistiloja, joissa on lupa olla, innovoida ja piristyä.

Hyvän oppimisympäristön ominaisuuksiin kuuluu myös teknologisesti ajantasainen ympäristö.

Kodikas ympäristö on yksi hyvän oppimisympäristön ominaisuus. Kodikkuus muodostuu yleisestä viihtyisyydestä, värien käytöstä opiskelutiloissa ja sisustuksessa. Tilojen kalustuksena tulisi käyttää mukavia, pehmeitä tuoleja ja sohvia. Muut sisustuselementit, kuten tekstiilit, viltit, viherkasvit ja taulut, lisäävät sellaista kodinomaisuutta, jota hyvästä oppimisympäristöstä löytyy.

Hyvän oppimisympäristön tulee olla sosiaalisen kanssakäymisen mahdollistava. Tämä toteutuu, kun oppimisympäristössä on riittävästi tilaa ryhmätyöskentelyyn, laadukkaita kokoontumispaikkoja, joissa on ryhmätyöskentelyyn sopivia pöytäryhmiä. Lähiopetuksen tilat koetaan myös tärkeiksi. Niiden tulee olla väljät ja tilan käyttötarkoitukseen nähden asianmukaiset; paljon tuoleja ja pöytiä sekä suuret pöytälevyt. Tilojen tulee mahdollistaa yhdessä opiskelu luokkatiloissa, ryhmätyötiloissa ja kirjastoissa.

Fyysisten oppimistilojen muunneltavuus on sidoksissa hyvän oppimisympäristön muihin ominaisuuksiin, mutta erityisesti tilojen kalustuksen muunneltavuuteen tulee panostaa. Työtasojen, pöytien ja tuolien säädeltävyys ja helppo siirrettävyys ovat opiskelijoille tärkeitä elementtejä. Kalusteiden tulee olla monikäyttöisiä ja -tyylisiä, jotta niiden avulla voidaan muokata tarkoituksenmukaisia oppimisympäristöjä eri tilanteisiin.

Hyvän oppimisympäristön täytyy mahdollistaa hiljaisuus. Yksinopiskelulle tulee olla tiloja, joita voi varata rauhalliseen ja itsenäiseen opiskeluun. Äänieristyskopit, hiljaiset opiskelunurkkaukset, sermit ja läpinäkymättömät seinät sekä pienet tietokonetilat ovat tarpeellisia. Oppimisympäristössä tulee olla mahdollisuus eristäytyä ja keskittyä täysin omaan "lukukuplaansa".

Teknologinen ajantasaisuus on osa hyvää oppimisympäristöä. Tämä välittyi oikeastaan vaatimuksena, kun opiskelijat kuvasivat hyvän oppimisympäristön tunnusmerkkejä. Ajantasainen teknologia sisälsi laaja-alaisesti teknisiä välineitä ja monipuolisen listan ohjelmistoja ja sovelluksia. Hyvästä oppimisympäristöstä löytyy riittävästi pistorasioita, latauspisteitä, lainattavia tietokoneita, tabletteja ja kameroita sekä VR/AR -teknologiaa. Luokkatilojen teknologiaa ei myöskään unohdettu. IoT haluttiin vihdoinkin osaksi opiskelua ja robotit toivotettiin tervetulleiksi. Ohjelmistopakettit, lukuiset sovellukset, oppimispelit ja omaan alaan liittyvät keskeiset digitaaliset työkalut tulee olla käytettävissä. Opiskelijoille oli tärkeää saada käyttöönsä yhteisöllisiä digitaalisia alustoja ja joustavia kommunikointivälineitä. Mukautuva verkkoympäristö ja helposti navigoitavat hallinnolliset ohjelmat olivat myös hyvän oppimisympäristön ominaisuuksia.

Opiskelijoiden ennuste tulevaisuuden oppimisympäristöstä kiteytyi humaaniuden ja digitaalisuuden tasapainoon. Tulevaisuuden oppimisympäristön uskottiin koostuvan huipputeknologiasta, monipuolisista sovelluksista sekä interaktiivisista, mukautuvista oppimialustoista. Näiden ansiosta opiskelu on mahdollista toteuttaa monimuotoisilla ja yksilöllisesti muunneltavilla menetelmillä. Oppilaitosten toiminta on myös tehokkaampaa kuin nykyisin, koska teknologia mahdollistaa yhä paremmin suunnatun yksilöllisen opetuksen.

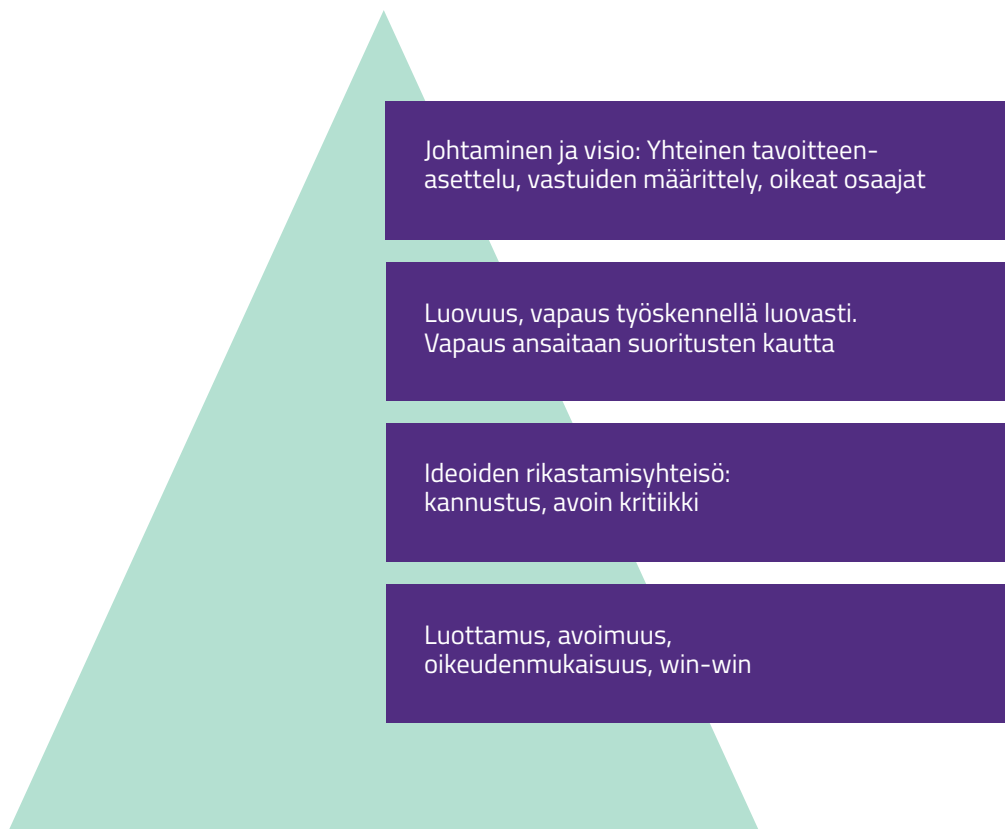
Huipputeknologian vastapainona tulevaisuuden oppimisympäristö on kokonaisvaltaisen humaani ja suvaitseva. Se hoitaa yksilön ja yhteisön hyvinvointia fyysisesti ja henkisesti. Opiskelijat pysyvät virkeinä, innostuneina ja keskittyneinä sekä jaksavat opiskella viihtyisässä ympäristössä. Tulevaisuuden oppimisympäristössä kannustetaan kommunikointia ja panostetaan opiskelun yksilöllistämiseen sekä opiskelijoiden vahvuuksiin.

Tulevaisuuden hyvä oppimisympäristö liittyy yhteen oppimisympäristöjen muutoksen ja perinteisen opiskelun elementit. Inhimillisestä kanssakäymisestä ei haluta luopua vaan siitä kehitetään yhä arvostavampaa yhteisöllisyyttä. Huipputeknologia valjastetaan 'renkiksi', ei vaativaksi 'isännäksi'. Tuloksena saavutetaan kudelma, joka tuottaa erinomaisia oppimistuloksia.

Rikastava yhteistyö älykkäissä oppimisympäristöissä

Toni Lehtimäki

Rikastavaa yhteistyötä yritysten kanssa voidaan kuvata kolmiona, jossa perustana rikastavan yhteistyön syntymiseen ovat keskinäinen luottamus, avoimuus ja oikeudenmukaisuus (Kuvio 6). On tärkeää tunnistaa molempien osapuolten, yrityksen ja oppilaitoksen win-win -asetelma.

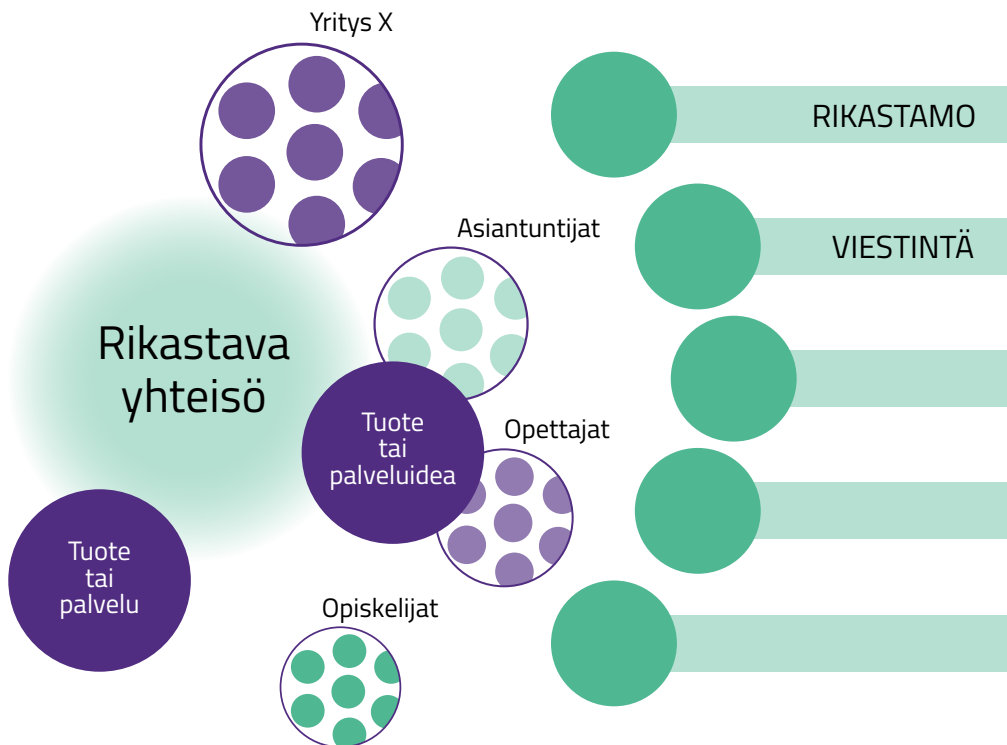


Kuvio 6. Rikastavan yhteisön malli (Mukaillen: Himanen 2007)

Yritysyhteistyön rikastava yhteisö (Kuvio 7) syntyy, kun mahdollistetaan opiskelijoiden, opettajien, yritysten ja yritysten asiantuntijoiden kohtaaminen. Rikastava yhteisö kehittää ja innovoi uusia tuotteita tai palveluita, tai jatkokehittää olemassa olevia tuotteita. Yhteisössä valjastetaan omat vahvuudet käyttöön, saadaan työkaluja innovointiin, ideointiin ja oman minän johtamiseen. Yksilön oman minän johtaminen edesauttaa jaksamista ja ajankäytön hallintaa sekä edistää kokonaisvaltaista hyvinvointia. Hyvinvoiva työntekijä synnyttää yhdessä muiden hyvinvoivien kanssa jopa menetystarinoita ja -tuotteita.

Rikastavaan yhteisöön innostetaan jäseniä iskulauseilla: hanki kavereita, valjasta ja löydä vahvuutesi, innostu, innosta, synnytä luottamus, tule uusimman tiedon äärelle, ihastu ongelmaan, saat iloa ja onnistumista.

Toimintamallina rikastava yhteisö – Rikastamo



Kuvio 7. Rikastava yhteisö tuottaa esim. uusia tuotteita tai palveluita. Rikastavan yhteisön löytää "yhdestä luukusta" (M. Keränen 2020)

Rikastavan yhteisön mallia kokeiltiin ja kehitettiin 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen Luodaan yhdessä menestystä -työpajoissa 2019. Rikastavan yhteisön muodostivat yritysten osallistujat, hankkeen asiantuntijat ja opiskelijat. Työpajojen hyvä ilmapiiri ja osallistujilta saatu hyvä palaute vakuuttivat hankkeen toimijat konseptin toimivuudesta. Työpajakonsepti on hyödynnettävissä yritysyhteistyömallin toteutustapana myös hankkeen päättymisen jälkeen.

Luodaan yhdessä menestystä -työpajoissa, osallistujat tutustuivat itsensä johtamisen teoriaan, johon oli tuotu lisänä positiivisen psykologian teorioita ja työkaluja. Näiden avulla voidaan vahvistaa oman elämän hallintaa ja parempaa itsensä johtamista. Parempi itsensä johtaminen lisää työn flow'ta, työstä innostumista, onnellisuutta ja siten luo yritykselle parempia menestymisen mahdollisuuksia.

Itsensä johtaminen Neckin ja Houhgtonin (2006) mukaan pitää sisällään käyttäytymiseen keskittyvät strategiat, luonnolliseen palkitsemiseen keskittyvät strategiat ja rakentavat ajatusmallistrategiat. Tarkemmin jaoteltuna, käyttäytymiseen keskittyvät strategiat kattavat itsensä observoinnin, tavoitteen asettamisen, palkitsemisen, palautteen antamisen, rankaisemisen ja ympäristön vihjeet. Luonnolliset palkitsemisstrategiat taas sisältävät ajatuksen siitä, että itse aktiviteetti tulisi olla mieluisa ja nautittava aktiviteetin itsensä tähden, jotta siitä tulisi sisäisesti palkitsevaa ja motivoivaa. Rakentavat ajatusmallistrategiat pitävät sisällään epäsuotuisten uskomusten ja olettamusten tunnistamisen, niiden haastamisen ja korvaamisen paremmin toimivilla uskomuksilla. Tämän lisäksi positiivinen itselle puhuminen sekä mielikuvaharjoittelu ovat osa rakentavia ajatusmallistrategioita. Seuraavassa esitellään tarkemmin työpajoissa käytettyjä malleja.

Parempi itsensä johtaminen lisää työn flow'ta, työstä innostumista, onnellisuutta ja siten luo yritykselle parempia menestymisen mahdollisuuksia.

4T-malli

4T-malli (STAR approach) muodostuu sanoista tilanne, tehtävä, toiminta ja tulos (Kuvio 8). Sitä on käytetty ja hyödynnetty menestyksellä työhaastattelutilanteissa. 4T-malli on erittäin selkeä, ja mallin rakennetta voi erinomaisesti hyödyntää itsensä johtamisen analysoimisessa.



Kuvio 8. STAR approach / 4T-malli (Mukaillen: Camara 2019)

Tilanteella tarkoitetaan tilanteen taustojen ja kontekstin kuvailua. Kuvailu tehdään tarpeeksi yksityiskohtaisesti, koska kuvailu yleisellä tasolla ei riitä. Tehtävällä tarkoitetaan haasteen ja sen vaatiman tehtävän tai odotusten kuvailua. Toiminnalla tarkoitetaan, mitä toimia tehtiin tehtävän ratkaisemiseksi. Tuloksella tarkoitetaan, millaisia tuloksia tehtävän ratkaisemisesta tällä tavoin saatiin. Tässä yhteydessä kuvaillaan myös, mitä opittiin ja mitä saavutettiin.

Toiveikkuusteoria

Snyderin (2003) toiveikkuusteoria pitää sisällään tavoitteet, tahdonvoiman ja keino-voiman. Tavoite tulisi olla henkilökohtaisesti tärkeä ja merkityksellinen. Kuinka voimme lisätä omaa tahdonvoimaa kohti tavoitteita? Kuinka saamme tavoitteet itsellemme enemmän merkityksellisiksi ja tärkeiksi? Toiveikkuusteoria antaa vastauksia näihin kysymyksiin. Lisäksi toiveikkuusteoriassa on tärkeässä roolissa erilaisten reittien merkityksellisyys kohti tavoitteita. Keinovoiman toteuttaminen käytännössä on juuri erilaisten reittien pohtimista tavoitteiden kannalta. Jos valitsen reitin A, mitä esteitä ja haasteita voi muodostua tälle reitille. Mitä strategioita hyödynnän, jotta ylitän esteet ja pääsen ta-

voitteeseen? Olisiko reitti B parempi kuin reitti A? Miksi? Toiveikkuusteorian mukaan näitä pohtimalla, pystymme nostamaan toiveikkuuttamme ja kehittämään sitä. Tavoitteet ja niiden merkityksellisyys ja eri reittien pohtiminen kohti tavoitteita ovat avain asemassa toiveikkuusteoriassa. Toiveikkuutta pystytään mittaamaan, johtamaan ja kehittämään.

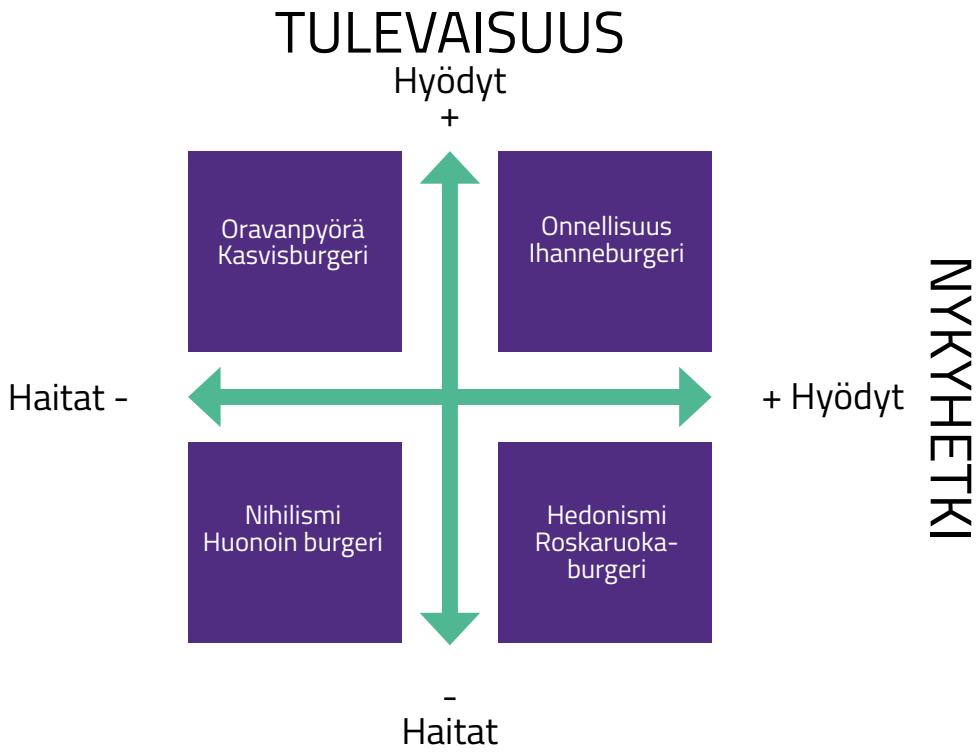
Hampurilaismalli

Tal Ben-Shaharin hampurilaismalli (2007) tai toisin sanoen onnellisuusmalli pitää sisällään neljä eri vaihtoehtoa onnellisuuteen (Kuvio 9). Esimerkiksi hedonisti etsii mielihyvää ja onnea tässä ja nyt ("minulle kaikki heti"). Tämän vuoksi hän menee ja syö maukkaan, mutta epäterveellisen hampurilaisen. Hedonisti saa siis mielihyvän ja aistikkaan kokemuksen ja kokee olevansa onnellinen tässä hetkessä. Hedonisti saa tämän päivän hyötyarvon.

Urheilija lykkää hampurilaismallin mukaan tämän hetken mielihyvää, koska tavoite on niin tärkeä. Hän "kärsii" tässä hetkessä syöden kasvishampurilaista, jota hän inhoaa. Tulevaisuuden hyötyarvo on niin suuri, että hän on sen valmis tekemään. Urheilijalle tulevaisuuden hyötyarvo on siis tärkeämpi kuin tämä hetki. Hän elää ns. oravanpyörässä. Saavuttaessaan tavoitteensa hän on hetken onnellinen, mutta tavoitteen saavuttamisen jälkeen hänen olonsa on tyhjä. Urheilija alkaa elää jälleen tavoitteen mukaista elämää kasvishampurilaisineen, kun hän on asettanut itselleen uuden tavoitteen. Urheilija saa tulevaisuuden hyödyn, mutta ei tämän päivän hyötyä.

Hampurilaismallin mukaan huonoin hampurilainen syntyy, kun ei saa mielihyvää eikä hyötyarvoa tänään eikä ole mitään arvokasta tavoiteltavaa tulevaisuutta ajatellen. Tämä kuvaa ns. nihilismiä ja on kaikista huonoin hampurilainen. Paras hampurilainen syntyy silloin, kun pystyy yhdistämään sekä tämän hetken hyödyn että tulevaisuuden tavoitteen samaan pakettiin. Silloin ihminen on onnellinen. Hampurilaismallin mukaan tämä voisi tapahtua siten, että alkaa nauttimaan myös kasvishampurilaisesta lisäämällä sinne oikeita mausteita. Samalla kasvishampurilainen tukisi tavoitetta.

Tavoite voidaan mieltää myös matkana, josta olisi tärkeää nauttia. Tal Ben-Shaharin mukaan me emme ainoastaan saavuta tavoitetta vaan me ylitämme ne, mikäli me pystymme yhdistämään nämä kaksi asiaa toisiinsa. Kestävä onni löytyy asioista, jotka tuottavat mielihyvää nyt, mutta antavat tämän lisäksi tavoitteen tulevaisuudelle. Tämä lisää sisältöä ja merkityksen tunnetta myös pidemmällä aikavälillä.



Kuvio 9. Hampurilaismallin neljä eri vaihtoehtoa onnellisuuteen. (Tal-Ben-Shahar 2007)

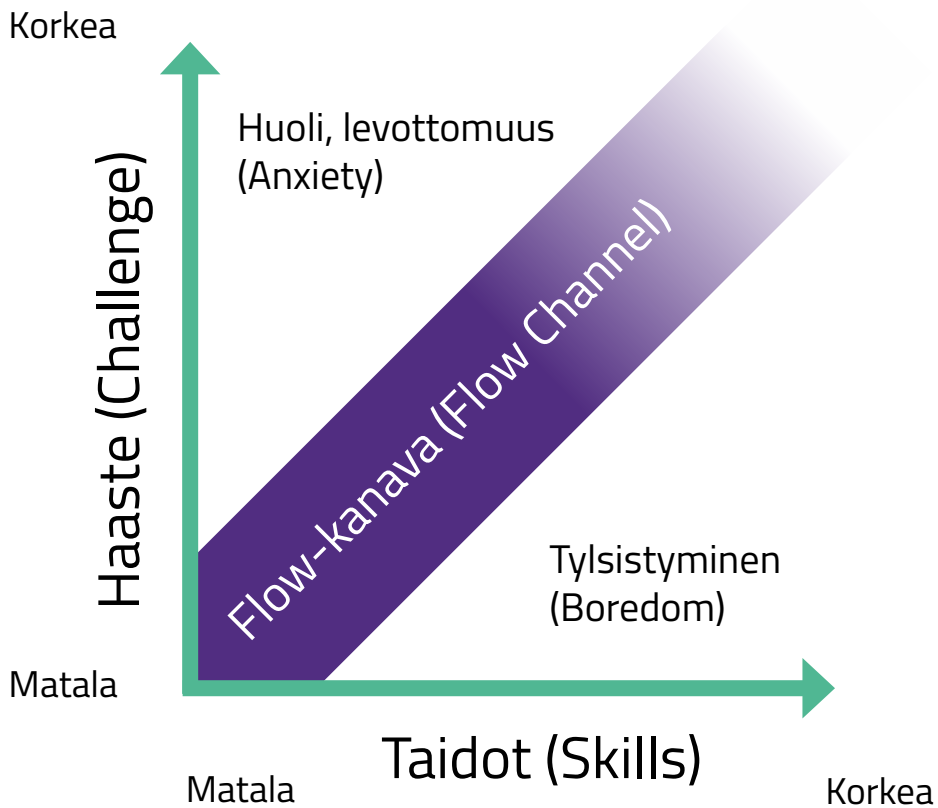
Flow-teoria

Csikszentmihalyin flow-teoriaa (1990), voidaan pitää ns. onnellisuusmallina. Ihminen on sitä onnellisempi mitä enemmän hän kokee ns. flow-tilaa elämässään. Flow-tila on niin antoisa ja palkitseva, että ihminen tekee, toimii ja uppoutuu aktiviteettiin aktiviteetin itsensä vuoksi. Hän on sisäsyntyisesti motivoitunut, ja kokee aktiviteetin arvokkaana. Jotta flow-tila voisi olla mahdollinen, neljän elementin tulisi täyttyä. (Csikszentmihalyin 2003.)

Näistä tärkein elementti on löytää optimaalinen sopusointu haasteen ja taitojen välille (Kuvio 10). Mikäli haasteet ovat liian suuret verrattuna taitoihin, ihminen kokee ahdistuneisuutta. Liian helppo haaste taas suhteessa taitoihin aiheuttaa tylsyyttä. Optimaalinen balanssi näiden välillä aiheuttaa toivotun flow-tilan. On tärkeää huomata, että ihminen kasvaa ja kehittyy tässä prosessissa koko ajan. Huomisen haasteen pitää olla suurempi kuin tänään, jotta flow-tila on mahdollista saavuttaa. Flow-tilassa on tärkeää huomata, että kasvu ja kehitys ovat läsnä koko ajan. Jatkuva kasvu ja kehitys ovatkin suurin ero, kun verrataan flow-teorian onnellisuutta edellä mainitun hampurilaismallin hedonistiseen vaihtoehtoon, jossa etsitään onnellisuutta tämän hetken mielihyvästä. Hampurilaisen syömisestä saa mielihyvän kyllä tässä hetkessä, mutta se ei vie ihmistä kasvuun ja kehitykseen, paitsi sivusuunnassa. Muita elementtejä, joiden tulisi täyttyä ovat autonomia, palaute ja selkeät tavoitteet.

Flow-tila saavutetaan, kun:

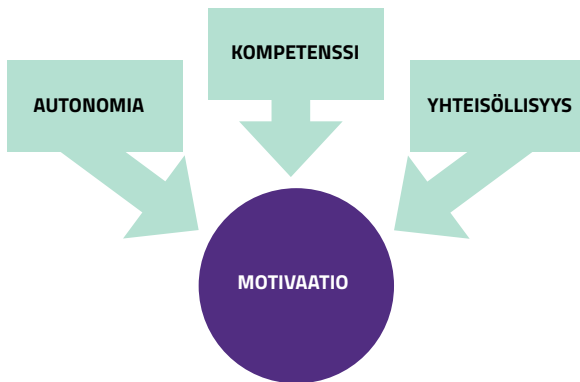
- saavutetaan optimaalinen balanssi haasteiden ja taitojen välillä
- asetetaan selkeät tavoitteet
- ihminen kokee autonomian kokemusta
- ihminen saa palautetta toiminnastaan



Kuvio 10. Flow-kanavan malli. (Mukaillen: Bailey 2013)

Itseohjautuvuusteoria

Itseohjautuvuusteoria Decin ja Ryanin mukaan (2000) pitää sisällään kolme ihmisen psykologista perustarvetta. Nämä ovat autonomia, kyvykkyyks ja yhteisöllisyys (Kuvio 11). Jotta ihminen on sisäsyntyisesti motivoitunut, on näiden kaikkien tarpeiden täytyttävä. Kyvykkyyks on ennen kaikkea sitä, että pystyy hyödyntämään omia kykyjään ja kokee esimerkiksi työtehtävien sekä omien tietojen ja taitojen vastaavan toisiaan. Tärkeässä roolissa ovat myös kasvu ja kehitys, eli ihminen haluaa kehittää itseään, jotta hän on huomenna vielä kyvykkäämpi. Itse asiassa tämä on erittäin lähellä flow-teoriaa. Autonomia on sitä, että voi itse vaikuttaa omiin asioihinsa ja olla vastuussa itse tekemisistään. Yhteisöllisyys pitää sisällään suhteiden kehittämisen ja säilyttämisen. Ihminen kokee kuuluvansa porukkaan omana itsenään ja saa olla juuri sellainen kuin on. Hän kokee tulevan kuulluksi, nähdyksi ja huomatuksi omana itsenään.



Kuvio 11. Decin ja Ryanin itseohjautuvuusteoria. (Mukaiillen: Deci & Ryan 2012)

Kiitollisuuspäiväkirja

Positiivisen psykologian yksi tutkituimmista aiheista on kiitollisuus. Tutkimusten mukaan erittäin yksinkertainen ja helppo tapa lisätä oman elämän laatua ja onnellisuutta on kirjoittaa kiitollisuuspäiväkirjaa. Kiitollisuuspäiväkirjasta on monia eri muotoja, mutta yksi hyväksi havaittu muoto on kirjoittaa iltaisin kolme hyvää asiaa (three good things / blessings), mitä on tapahtunut kuluvan päivän aikana. Martin Seligman (2011) on vielä lisännyt tähän kysymyksen miksi. Kun vastaamme kysymykseen miksi, voimme usein huomata, että meidän oman käyttäytymisemme ansiosta meille on tapahtunut hyviä asioita. Näin huomaamme, että olemme itse vastuussa elämästämme. Havaitessamme, että voimme itse vaikuttaa hyvien asioiden tapahtumiseen, on tällä suora yhteys meidän optimistisuuteemme.

Vahvuudet käyttöön

VIA Character Instituten mukaan (Via Character Institute n.d.) käyttämällä omia vahvuuksiamme enemmän pystymme lisäämään onnellisuutta, vaikuttamaan positiivisesti ihmissuhteisiin, parantamaan työn imua, hallitsemaan paremmin stressiä, löytämään syvempää merkitystä ja tarkoitusta sekä pääsemään helpommin tavoitteisiimme. Ensimmäiseksi olisi tärkeää tiedostaa omia vahvuuksia. Kun tiedostaa paremmin omat vahvuutensa, voi niitä tietoisemmin alkaa hyödyntämään itsensä johtamisessa.

Lähteet

Bailey, C. 2013. How to 'flow': Here's the most magical chart you'll come across today. *A Life of Productivity*, 12.

Camara, J. 2019. The START Approach—A Simplified and Practical Tool for Beginning Researchers. *Southeast Asian Journal of Science and Technology*, 4(1), 1-5.

Csikszentmihalyi, M. 1990. *Flow*.

Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2012). Self-determination theory.

Himananen, P. 2007. *Suomalainen unelma. Teknologiateollisuuden 100-vuotissäätiö*, Helsinki.

Oxford Handbook of Positive Psychology. 2009, 2011.
Edited by C.R. Snyder and Shane J. Lopez.

Ryan, R. M. & Deci, E. L. 2000. Self-Determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-Being. *American Psychologist*. Vol. 55, No. 1, 68-78 DOI: 10.1037/110003-066X.55.1.68

Schidler, D. 2015. How To Put Stars In The Eyes of A Job Interviewer.
learningtoleap.co.uk/job-interviewer

Snyder, C.R. 2003. Hope theory: Rainbows in the Mind. *Psychological Inquiry* 13. 249-275.

Tal Ben -Shahar. 2007. *Happier*.

Via Character Institute. n.d. www.viacharacter.org

Uutta potkua liiketoimintaan positiivisella psykologialla

Toni Lehtimäki, Nina Smolander, Marja Keränen

Positiivinen psykologia lumosi osallistujat 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen Luodaan yhdessä menestystä -työpajoissa, jotka järjestettiin Tampereella 28.11. ja 3.12.2019. Työpajojen tarkoituksena oli esitellä yritysten toimijoille keinoja, joiden avulla voi lisätä tuoretta ja uudistavaa osaamista ns. pehmeitä taitoja hyödyntämällä. Näin yrityksen hyvinvoivat ja tavoitteellisesti itseään johtavat työntekijät tekevät hyvää tulosta ja ovat motivoituneita kehittämään liiketoimintaa ja omia taitojaan.

Luodaan yhdessä menestystä -työpajat pidettiin Tampereen ammattikorkeakoulun (TAMK) Proakatemian tiloissa, ja molemmat iltapäivätilaisuudet kestivät neljä tuntia. Työpajat järjestettiin kahtena tilaisuutena, koska ensimmäisen työpajan jälkeen osallistujat perehtyivät kotitehtävän kautta VIA Institute of Characterin (Via Character Institute n.d.) 24 luonteenpiirrettä -testiin. Testituloksista hyödynnettiin viittä, omaa vahvinta luonteenpiirrettä toisen työpajan työskentelyssä. Näiden yksilöllisten luonteenvahvuuksien ymmärtäminen on merkityksellistä yksilön näkökulmasta. Niillä on lisäksi vahva rooli yritysten henkilöjohtamisen ja työnsuunnittelun kannalta. Työteho ja liiketoiminta tehostuvat, kun työntekijän yksilölliset ominaisuudet soveltuvat työnkuvaan mahdollisimman optimaalisesti.

Työpajojen vetäjänä toimi hankkeen Yrittäjyys ja uusi liiketoiminta -painoalan ja positiivisen psykologian asiantuntija, TAMKin Lehtori, väitöskirjatutkija Toni Lehtimäki. Positiivinen psykologia lumosi Toni Lehtimäen tämän opiskellessa Lontoossa ja on sen jälkeen kuulunut vahvasti hänen elämäänsä, uraansa ja opetukseensa. Toni Lehtimäen liiketoiminnan ja positiivisen psykologian asiantuntijuus on yhdistelmä, joka nostaa pehmeiden arvojen merkityksen uudelle tasolle. Ne ovat tulevaisuuden tavoitteita, joilla on olennainen merkitys yritysten kehittyvässä liiketoiminnassa.

Luodaan yhdessä menestystä -työpajat pureutuivat positiivisen psykologian työkaluihin, joita on kuvattu tarkemmin luvussa: Rikastava yhteistyö älykkäissä oppimisympäristöissä. Positiivisen psykologian työkalujen avulla voidaan vahvistaa oman elämän hallintaa ja itsensä johtamista. Star-mallin (Situation, Task, Action, Result) avulla työpajan osallistujat johdateltiin pohtimaan oman elämänsä tilanteita, jotka olivat johtaneet menestykseen. Menneisyyden menestystarinoiden jälkeen uppouduttiin työkaluihin, joiden avulla tulevaisuuden tavoitteiden saavuttaminen ja omien vahvuuksien hyödyntäminen tehostuvat. Hampurilaismalli (Tal Ben-Shahar 2007), Flow-teoria (Csikszentmihalyi 1990), toiveikku-

usteoria (Snyder 2003) ja kiitollisuus- sekä onnistumispäiväkirja tarjosivat osallistujille keinoja, joiden avulla pystyy hallitsemaan omaa elämäänsä paremmin. Oman elämänhallinnan kehittymisen myötä myös omien tavoitteiden saavuttaminen tehostuu ja itsetuntemus lisääntyy. Apuna voi käyttää mielikuvaharjoittelua, tunneälyä ja oman luonteensa vahvuuksia uudella tavalla. Näillä keinoilla voidaan helpottaa työelämän sujuvuutta, innovatiivisuutta ja rohkeutta luoda uutta. Samalla muokataan omia taitoja antaa positiivista palautetta ja erityisesti vastaanottaa kiitosta kollegoilta ja työyhteisöltä.

Työpajojen anti tarjosi välineitä, joilla voi kehittää monipuolisesti yksilön oman elämän hallintataitoja. Tasapainoinen, tyytyväinen ihminen tuo yrityksen liiketoimintaan niitä tulevaisuuden taitoja, joilla luodaan yhdessä menestystä. Tulevaisuuteen luotaavien menestysideoiden käyttö aloitettiin jo työpajojen päätteeksi, kun osallistajat ideoivat yrityksille tulevaisuuden mobiilisovelluksia. Nämä ideat ja ideoiden rakennelmat olivat erilaisiin yritystoiminnan aloihin soveltuvia ja saivat innoituksensa työpajojen aihealueista yritys näkökulmaan kohdennettuina.

Työpajojen anti tarjosi välineitä, joilla voi kehittää monipuolisesti yksilön oman elämän hallintataitoja.

Työpajoihin osallistujat ja palaute

Työpajoihin osallistui 34 henkilöä, joista suurin osa pääsi molempiin tilaisuuksiin. Osallistujia oli koulutusorganisaatioista ja 8 yrityksestä: Apaja, Disena, Evision, Hurma, Motive, Projektitoimisto Kajo, Promisia ja Veritas. Toisen työpajan jälkeen osallistujat vastasivat palautekyselyyn, missä kartoitettiin osallistujien taustatietoja (Taulukko 3), ja tiedusteltiin heidän mielipidettään koulutukseen osallistumisen hyödystä. Osallistujien ikä oli 21-60 vuoden välillä, ja joukossa oli melko tasapuolisesti miehiä ja naisia. Vajaa puolet osallistujista (n=8) oli ammattikorkeakouluopiskelijoita tai ammattikorkeakoulututkinnon suorittaneita, yli neljänneksellä osallistujista (n=5+1) oli yliopisto- tai tohtorintutkinto. Työpajoihin osallistui opetushenkilöstöä, tiiminvetäjiä, jatko-opiskelijoita ja startup-yrittäjiä. Kaikki palautekyselyyn osallistujat olivat sitä mieltä, että tilaisuudet olivat hyödyllisiä, osallistumisen arvoisia ja niitä voi suositella omalla työpaikallaan.

Taulukko 3. Luodaan yhdessä menestystä -työpajoihin osallistuneiden tausta-tiedot

Taustatiedot ja väittämät	Osallistujat N=19
Osallistujat	
Nainen	11
Mies	8
Ikä	
21-30 vuotta	11
31-40 vuotta	-
41-50 vuotta	2
52-60 vuotta	5
Koulutus	
Ammattikoulu	1
Lukio	2
Ammattikorkeakoulututkinto	8
Yliopistotutkinto	5
Tohtorintutkinto	1
Muu	2
Työtehtävä1	
Luottamustoimi	1
Myyntitehtävät	1
Opetushenkilöstö	6
Start up -yrittäjä	10

1= yksi tyhjä vastaus

Palautekyselyssä kartoitettiin avoimilla kysymyksillä työpajojen sisältöä ja pyydettiin kehitysideoita. Lisäksi halusimme palautetta siitä, mitä osallistujat veivät mukanaan tästä kaksiosaisesta työpajasta, ja miten he aikoivat hyödyntää saamiensa ideoita ja työpajojen antia.

Työpajojen menetelmälliset ratkaisut olivat osallistujien mielestä onnistuneita. Työskentelymenetelmät toimivat hyvin, ja tilaisuus tarjosi konkreettisia työvälineitä, joiden avulla pystyy kehittämään itseään ja omia vahvuuksiaan. Erilaiset harjoitukset, esimerkit, testit ja ajatusmallit herättivät innostusta. Näitä konkreettisia työvälineitä pidettiin arvokkaana koulutuksen antina, koska niitä pystyy jokainen soveltamaan käytäntöön. Luodaan yhdessä menestystä -työpajan teoriasisältö koettiin myös hyväksi. Teoriaosuus oli mielenkiintoinen, aihealue tuntui tuoreelta ja kirjallisuusvinkit saivat kiitosta. Kokonaisuuden onnistumiseen vaikuttivat kouluttajan ammattitaito ja monipuolinen osallistujajoukko.

Osallistujien antamat kehitysajat koskivat koulutuksen rakennetta ja osallistujien ennakkovalmistautumista työpajoihin. Osallistujille voisi antaa ennakkotehtäviä, koulutusmateriaalia ja kirjavinkkejä sekä kertoa koulutuksen sisällöstä enemmän etukäteen. Tämä voisi syventää tilaisuuden antia. Työpajatyöskentelyyn ehdotettiin pienempää ryhmäkokoja ja enemmän aikaa. Näin osallistumisen intensiteetti nousisi ja sisältöä ehtisi pohtia enemmän. Ryhmätyöskentelyn tuotokset voisi purkaa siten, että jokainen ryhmä kertoisi esim. yhden osa-alueen tuotoksestaan eikä kävisi niitä kokonaisuudessaan läpi. Dialogisuuden hyödyntäminen menetelmänä vaatisi enemmän ohjausta, jotta sen hyöty pääsisi paremmin esille.

Osallistujat saivat työpajoista arvokkaita viemisiä kotiin ja yrityksiin. He pohtivat positiivisuuden vaikutusta itseensä ja toimintaansa. Erityisesti positiivisuus, omat vahvuudet, oman asenteen tarkastelu ja rohkeus olla armollinen itselleen olivat niitä asioita, joita osallistujat kokivat saaneensa omaan työskentelysalkkuunsa. Tilaisuuden sisältöjä voidaan käyttää omassa työssä kokonaisvaltaisesti; omia vahvuuksia hyödynnetään paremmin ja konkreettisia, opittuja menetelmiä aiotaan käyttää. Työpajat rohkaisivat myös motivoimaan muita. Luodaan yhdessä menestystä -työpaja herätti kiinnostuksen positiiviseen psykologiaan ja halun opiskella sitä lisää. Tilaisuudet koettiin erittäin onnistuneiksi, osallistuminen oli antoisaa ja ilmapiiri oli hyvä.

Lähteet

Csikszentmihalyi, M. 1990. Flow.

Snyder, C.R. 2003. Hope theory: Rainbows in the Mind. Psychological Inquiry 13. 249-275.

Tal Ben -Shahar. 2007. Happier.

Via Character Institute. n.d. www.viacharacter.org

Yhteenvedo

Marja Keränen, Nina Smolander

TAMKin osahankkeen kolmivuotinen hanke on päättymässä (11/2020). Tavoitteena oli kehittää Living Lab -konseptia ja yritys yhteistyömallia yhdessä Tampereen kaupungin kanssa. Lisäksi TAMKin tavoitteena oli kehittää avoimen datan mallia. TAMKin osahankkeessa oli mukana nelisenkymmentä yritystä, joiden kanssa saimme tehdä mielenkiintoista yhteistyötä ja osallistua innovoimaan uutta. Yhteiset työpajat ja ns. vastikkeettomat kokeilut tarjosivat erinomaisen pohjan mallien kehittämiseen ja testaamiseen.

Kokeiluissamme pilotoitiin oppimisanalytiikkaa, oppimisympäristöjä, VR-tekniologiaa, IoT-ratkaisuja, etämonitorointia ja tekoälyä. TAMKin osahankkeessa myös hyvinvointi ja oppiminen olivat tärkeitä asioita. Testasimme hiljaisia tiloja ja aktiivituoleja. Emmekä unohdaneet henkistä pääomaakaan eli itsensä johtamista, joka tänä päivänä korostuu digitaalisissa ympäristöissä yhä enemmän. Itsensä johtaminen on tärkeä yrityksen menestystekijä, jonka vaikutusta ei voi liikaa korostaa Covid-19 -viruksen aiheuttaman poikkeustilanteen yhteydessä. Tarvitsemme erityisen paljon työvälaineitä ja pääomaa, joilla ylläpidetään hyvinvointia, jaksamista ja dynaamista yhteisöllisyyttä työ- ja verkkoympäristössä.

Rikastava yhteistyö yritysten kanssa toteutui lukuisissa työpajoissamme. Yrityksille mahdollistui verkostoituminen, ja he löysivät toisistaan yhteistyökumppaneita. Yksi merkittävä hankkeen tulos oli idea Aluekehityksen Kiihdyttämöstä eli Rikastamosta. Rikastamo edustaa yrityksille yhden luukun periaatetta. Tämä tarkoittaa sitä, että yrityksillä on mahdollisuus päästä yhteyteen kaikkiin kouluihin ja kouluasteisiin yhdellä käynnillä. Rikastamolla on yrityksiä varten alusta, johon se kerää kaikkien kouluasteiden tarpeita uusille ratkaisuille, ja alustan avulla kehittämishaluiset tahot löytävät toisensa. Rikastamossa yritysten tuotteita ja palveluita jatkokehitetään ja testataan ns. rikastavassa yhteistyössä. Mukana ovat niin opettajat, opiskelijat kuin yritysten asiantuntijatkin.

Osahankkeemme haasteena oli investointirahoituksen puuttuminen. Tämä vaikutti esimerkiksi siihen, ettei fyysistä Living Labia voitu toteuttaa TAMKiin lainkaan. Haasteena oli lisäksi TAMKin tilojen niukkuus. Hanke sai käyttöönsä A-siivestä luokkatilan joksikin aikaa, missä pystyttiin toteuttamaan hankkeen tavoitteita konkreettisesti. Tilaa päästiin hyödyntämään esim. IoT-datan keruussa ja siten avoimen datan mallin kehittämisessä.

Hankkeen eri toimintojen avulla saadut kokemukset ja tuotokset voidaan hyödyntää rikastamoidean avulla hankkeen päättymisen jälkeen. Useat yritykset ilmaisivat mielenkiintonsa tehdä jatkossakin hankkeen kaltaista yhteistyötä. Rikastamon toteuttamiseen etsitään tällä hetkellä hankerahoitusta.

Yritysyhteistyön verkostoituminen oli yksi onnistuneista tuloksistamme. Samankaltaista onnistumista koimme saadessamme tutustua ja verkostoitua 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen muiden toimijoiden kanssa. Teimme yhteistyötä muiden ammattikorkeakoulujen ja eri kaupunkien toimijoiden kanssa, unohtamatta TAMKin sisäistä verkostoitumista. Kokonaisuudessaan hankkeemme heijasteli nykyisen yhteiskuntamme monimuotoisuuden ja kehitys-flown teemoja.

Koimme olevamme osa tärkeää ja ajankohtaista hanketta. Kohtasimme hiukan haasteita, opimme erittäin paljon ja ennen kaikkea saimme kokea rikastuttavaa yhteistyötä.

TAMKin hanketiimi kiittää lämpimästi koko 6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeen hanketiimejä ja kanssamme yhteistyötä tehneitä yrityksiä. Jatketaan yhdessä kohti älykkäitä toimintamalleja tulevaisuuden oppimisympäristöissä.

Kirjoittajat

Marja Keränen

Marja Keränen on tietotekniikan DI, konetekniikan insinööri ja lehtori TAMKin ammatillisessa opettajakorkeakoulussa vuodesta 2015. Hän toimii verkkoryhmien ohjaajana ja useissa kehittämisprojekteissa. Sitä ennen hän toimi VirtuaaliAMK-verkoston johtajana viisitoista vuotta vastaten mm. verkko-opetuksen kehittämisestä amk-verkostossa. Hänellä on erittäin kattava ja monipuolinen kokemus digitaalista ympäristöistä ja mm. palveluiden kehittämisestä. Hän on innokas ja innovatiivinen uudenlaisten oppimisympäristöjen hyödyntäjä ja kehittäjä. Hän on erikoistunut verkkopedagogiikkaan sekä verkon digitaalisten työkalujen monipuoliseen käyttöön etätöskentelyssä ja verkko-opiskelussa.

Esa Kunnari

Esa Kunnari, Tietotekniikan lehtori. DI. Hänellä on vahva kokemus älykkäistä ja sulauteuista järjestelmistä ja IoT:sta. Hänellä on laaja kokemus ohjelmistotuotannosta ja sen opettamisesta. Hän toimii aktiivisesti oman alansa sidosryhmissä ja käyttää koulutuksessa oman alansa kehittyneitä oppimisympäristöjä.

Toni Lehtimäki

Toni Lehtimäki on TAMKin yrittäjyysyksikön Proakatemian valmentaja. Häneltä löytyy sekä KTM että PPsM (positiivisen psykologian maisteritutkinto). Hän suorittaa tällä hetkellä tohtorinopintoja Vaasan yliopistossa (HRM) henkilöstönjohtamisen tutkimusryhmässä. Hänen työtehtäviensä isoin vastuu on Proakatemian vuosittaiset myyntipäivät syksyisin, missä digitaaliset ympäristöt näyttelivät vuosi vuodelta isompaa roolia myös myynnin suhteen. Hän on siis intohimoinen myyntimies.

Teija Lehto

Teija Lehto on FM ja tietojenkäsittelyn tradenomi. Hän toimii Tampereen ammattikorkeakoulussa Koulutuksen kehittämispalveluissa erikoissuunnittelijana ja avoin oppimisympäristö DIGMA:n (moodle.amk.fi) pääkäyttäjänä. Hän on mukana useissa digitaalisen koulutuksen kehittämishankkeissa sekä kahdessa kansainvälisessä Erasmus-hankkeessa. Hän on myös kansallisen sähköisen tenttimisen, EXAM-konsortion, kehittäjäryhmän jäsen. Hänellä on 25 vuoden laaja-alainen asiantuntijuus ja kokemus digitaalisten järjestelmien, menetelmien ja oppimisympäristöjen suunnittelusta, kehittämisestä ja luomisesta. Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankkeessa hänen tehtäviinsä on kuulunut webinaarien ja yhteiskehittämistilaisuuksien järjestämistä, digitaalisen aineiston valmistamista ja editointia, toimitustyötä sekä hankesivuston ylläpitoa.

Jenni Majuri

Jenni Majuri, FM. Hän toimii Tampereen ammattikorkeakoulussa Pedagogiset Ratkaisut -yksikön erikoissuunnittelijana. Hän on koulutukseltaan kemian aineenopettaja ja työskennellyt peruskoulussa ja lukiossa sekä osallistunut opetussuunnitelmatyöhön TAMK ammatillisessa opettajakorkeakoulussa. Hän on perehtynyt pelillistämiseen, erityisesti opetuksen pelillistämiseen, josta hän on kirjoittanut artikkelin "Gamification of Education and Learning: A Review of Empirical Literature". Hän on kouluttanut ja luennoinnut pelillistämisestä eri kohderyhmille.

Jarkko Peltonen

Jarkko Peltonen, konetekniikan DI. Työskentelee Tampereen ammattikorkeakoulussa autotekniikan lehtorina. Hänen opetusaloinaan ovat autotekniikka ja autoalan jälkimarkkinointi. Lisäksi hän on mukana sähköisen liikenteen kehittämishankkeissa. Hänellä on laaja tietämys ajoneuvotekniikan eri osa-alueilta ja pitkä kokemus autoalan koulutuksen kehittämisestä.

Sampo Saari

Sampo Saari on tekniikan tohtori ja fysiikan lehtori TAMKissa vuodesta 2019. Hänellä on yli kymmenen vuoden tausta kokeellisesta tutkimuksesta ja datan analyysistä Tampereen yliopistolla ja pari vuotta VTT:llä. Hän on kiinnostunut erilaisten datalähteiden (avoin data, mittausdata, IoT, tietokannat jne.) hyödyntämisestä mm. sisäilmaympäristöjen ja uusien palveluiden kehittämisessä. Hänellä on kokemusta uusien innovaatioiden kaupallistamisesta ja patentoimisesta sekä yritysten tuotteiden kehittämisestä.

Nina Smolander

Nina Smolander, TtM, RN. Hän työskentelee Tampereen ammattikorkeakoulussa hoitotyön lehtorina. Hän toimii hoitotyön opetuksen ohella Terveyspalveluiden yksikön digimentorina, osallistuu digitaalisten työkalujen ja oppimisalustojen ohjaamiseen sekä etätyöskentelyn kehittämiseen. Hänellä on laaja hoitotyön työkokemus Suomesta ja Lähi-idästä. Hänellä on monipuolinen hanketoiminnan kokemus kansallisista ja kansainvälisistä hankkeista. Hän toimii kansainvälisissä Erasmus+ -hankkeissa projektipäällikönä tai asiantuntijana. Hän on asiantuntijana hankkeissa, joissa kehitetään digitaalisen hoitotyön malleja, edistetään hankekumppaneiden digitaalista osaamista ja digitaalisia opetusmenetelmiä.



Liite 1

6Aika – Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hankesivut ja YouTube-videoita yhteiskehittämisestä TAMKin ja Tampereen kaupungin osahankkeissa

6Aika: Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt. 2020.

www.oppimisenuusika.fi

Koko videosoitlista

6AIKA - Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt Tampereella ja TAMKissa.

www.youtube.com/playlist?list=PLagrwS-nSTdsM7hZG1stj6AYdNnySTRFU

Videosoitlistan videot

Enala, F. 2020. CTRL Reality: VR ja AR taitojen opetuksessa. Julkaistu 2020.

Kesto: 21:52 min.

youtu.be/cFfh_NLI7E0

Horstia, J. 2020a. Framery Oy: Koppeja kouluille. (Tiivistelmä videosta 'Kuinka Framery Oy hyötyi yhteistyöstä Tampereen kaupungin kanssa'). Julkaistu 2020. Kesto: 11:58 min.

youtu.be/F9KUewwYvNs

Horstia, J. 2020b. Kuinka Framery Oy hyötyi yhteistyöstä Tampereen kaupungin kanssa.

Julkaistu 2020. Kesto: 19:23 min. youtu.be/aFiT8OoMQg

Karjalainen, H. 2020. Qridi: Formatiivisen arvioinnin ja oppimisen analytiikan alusta.

Julkaistu 2020. Kesto: 24:13 min. youtu.be/ey8NzgKvYKc

Kasanen, M. 2020a. School Day Tampereella: Kokemuksia oppilaiden hyvinvoinnin mittaamisesta Wivi Lönnin koulussa. (Tiivistelmä videosta 'School Day Helsinki Oy: Miten koulussa voidaan? Hyvinvoinnin mittaamista Wivi Lönnin koulussa'). Julkaistu 2020.

Kesto: 10:42 min. youtu.be/OLFAVCp4xsE

Kasanen, M. 2020b. School Day Helsinki Oy: Miten koulussa voidaan? Hyvinvoinnin mittaamista Wivi Lönnin koulussa. Julkaistu 2020. Kesto: 19:02 min. youtu.be/8wttVklJC_w

Keränen, M. & Sormunen, J. 2020. Kehittämö-konsepti rakennusarkkitehtiopiskelijan lopputyönä. Julkaistu 2020. Kesto: 13:09. youtu.be/xz1gd3vhaMM

Laapio, I. 2020. Mediamaisteri Oy: Käytännönläheistä oppimisanalytiikkaa Intelliboardin avulla. Julkaistu 2020. Kesto: 19:52 min. youtu.be/_K-FxTRg4LO

Olkkonen, J. 2020 a. Naava Group Oy: Naava-älyviherseinä kokeilussa Tampereen kouluissa. (Tiivistelmä videosta 'Naava Group Oy: Avaruusteknologian avulla parempi viireystila luokassa ja luontoyhteys nuorille'). Julkaistu 2020. Kesto: 8:56 min. youtu.be/-y5iJQSnaaU

Olkkonen, J. Naava Group Oy: Avaruusteknologian avulla parempi viireystila luokassa ja luontoyhteys nuorille. Julkaistu 2020. Kesto: 29:45 min. youtu.be/sLbiCl2Bbrl

Passi-Rauste, A. 2020. Headai Oy: Tekoäly osaamisen tunnistamista, ennakkointia ja kehittämistä ohjaamassa. Julkaistu 2020. Kesto: 27:34 min. youtu.be/wYTNCg4GOrO

Sormunen, J. 2020. Rikastamo-mallin esittely. Julkaistu 2020. Kesto: 17:15 min. youtu.be/bSqAeJKqCpM

Sormunen, J., Hyväjoki, J. & Keränen, M. 2020. Tulevaisuuden älykkäät oppimisympäristöt -hanke, toimintatavat ja vaikuttavuuskysely Tampereella. Julkaistu 2020. Kesto: 36:23 youtu.be/7KZ4-yFuH78

Taipaleenmäki, M. 2020. Citynomadi Ltd: Oppimisen ja hyvinvoinnin työvälineet - Pelillistäminen ja kiertotalous. Julkaistu 2020. Kesto: 29:22 min. youtu.be/vT2MRtyGnOI

Tanskanen, J. 2020. Visuon: Todellinen 360° virtuaalinen sisältö oppimisympäristönä – case Metsäeskari. Julkaistu 2020. Kesto: 20:40 min. youtu.be/MI3PMTaFS5U





Euroopan unioni
Euroopan aluekehitysrahasto

Vipuvoimaa
EU:lta
2014–2020



6Aika



Uudenmaan liitto
Nylands förbund