JYX JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO UNIVERSITY OF JYVÄSKYLÄ

This is a self-archived version of an original article. This version may differ from the original in pagination and typographic details.

Author(s): Lainema, Kirsi; Lainema, Timo

Title: Valmiuksia tulevaisuuden työelämään simulaatiopelioppimisen kautta

Year: 2021

Version: Published version

Copyright: © 2021 Kirsi Lainema, Timo Lainema

Rights: CC BY-NC-ND 4.0

Rights url: https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/

Please cite the original version:

Lainema, K., & Lainema, T. (2021). Valmiuksia tulevaisuuden työelämään simulaatiopelioppimisen kautta. In J. Arjoranta, U. Friman, R. Koskimaa, F. Mäyrä, O. Sotamaa, J. Suominen, & T. Välisalo (Eds.), Pelitutkimuksen vuosikirja 2021 (pp. 50-73). Pelitutkimuksen seura. Pelitutkimuksen vuosikirja, 2021. https://pelitutkimus.journal.fi/article/view/108008

Valmiuksia tulevaisuuden työelämään simulaatiopelioppimisen kautta

Artikkeli

Kirsi Lainema
Jyväskylän yliopisto

Timo Lainema
Turun yliopisto / Magisys Oy

Tiivistelmä

Tänä päivänä työtä tehdään yhä useammin hajautetuissa digitaalisissa ympäristöissä, joissa yhteisöllisten digitaalisten ja 21. vuosisadan taitojen merkitys korostuu. Myös liiketoimintaosaamista tarvitaan tänä päivänä laajalti eri aloilla. Dynaamisten ja monitahoisten ilmiöiden oppiminen tapahtuu parhaiten aidon kaltaisissa oppimisympäristöissä, kuten simulaatiopeliympäristöissä. Tutkimusaineistomme koostuu simulaatiopeliympäristössä toteutetun korkeakoulukurssin opiskelijoiden reflektiivisistä esseistä. Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan esittää, että tapauksemme kaltaisen simulaatiopeleillä voidaan tukea monipuolisesti työelämävalmiuksien kehittymistä.

Avainsanat: simulaatiopelit, oppiminen, digitaalinen työ, työelämätaidot, liiketoimintaosaaminen

Abstract

Work is increasingly being conducted in dispersed digital environments, where the importance of collaborative digital skills and 21st century skills are emphasized. Business knowledge is also required in many fields and in a variety of tasks. Learning of dynamic and complex phenomena takes best place in authentic learning environments, such as simulation game environments. By analyzing reflective essays gathered from a game-based university course we show how learning with a simulation game can enhance the collaborative development of various skills needed in worklife.

Keywords: simulation games, learning, digital work, worklife skills, business knowledge

VERTAISARVIOITU
KOLLEGIALT GRANSKAD
PEER-REVIEWED
www.tsv.fi/tunnus

Johdanto: digitaalinen yhteisöllinen työ ja uudet osaamistarpeet

Työelämässä painopiste on pysyvästi siirtynyt suorittavasta fyysisestä ja manuaalisesta työstä kognitiivisia, tietoteknisiä ja sosiaalisia taitoja edellyttävään asiantuntijatyöhön (Sitra 2019). Asiantuntija- ja johtotehtävien osuuden työtehtävistä ennakoidaankin kasvavan viisi prosenttiyksikköä vuoteen 2035 mennessä (Hanhijoki 2020). Digitaaliset ratkaisut ja toiminta digitaalisissa ympäristöissä ovat tulleet osaksi myös perinteisiä ammatteja, kuten metsä- ja maataloutta sekä rakennusalan ammatteja. Kaiken kaikkiaan osaamisen kehittäminen ja toimiminen verkostoissa digitaalisia välineitä käyttäen on laajentunut kaikille aloille (ks. esim. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2021).

Lisäksi viimeaikaiset maailmanlaajuiset muutokset ovat perustavalla tavalla muuttaneet työn tekemistä: koronapandemia toi digitaaliset työvälineet ja etätyön laajamittaisesti työpaikoille niin Suomessa kuin muuallakin (Suomen yrittäjät 2021).

Nämä muutokset ja kehityssuunnat asettavat haasteen osaamisen ja kyvykkyyksien kehittämiselle. Työelämässä tarvittava osaaminen käsittää ammattiosaamisen lisäksi niin sanottuja 21. vuosisadan taitoja, jotka käsittävät teknologisten taitojen lisäksi informaation hallinnan, vuorovaikutuksen, yhteistyön, luovuuden, kriittisen ajattelun ja ongelmanratkaisun taitoja (Binkley ym. 2012; Van Laar ym. 2017). Myös eettisyyden, kulttuurisen tietoisuuden, joustavuuden, itseohjautuvuuden ja elinikäisen oppimisen taidot ovat tärkeitä 21. vuosisadan taitoja. Näiden taitojen hallinnan edellytyksenä on yksinomaan faktojen ja käsitteiden ymmärtämisen asemesta prosessien ja eri tekijöiden kytkösten ymmärtäminen. Voidaan sanoa, että kyseessä on tietojen soveltaminen käytännön toiminnassa, jolloin puhutaan prosessuaalisen osaamisen kehittämisestä (Alessi 2000). Aiempi tutkimus onkin antanut viitteitä siitä, että pelilliset ympäristöt voivat tehokkaasti auttaa kehittämään 21. vuosisadan taitoja (Qian ja Clark 2016).

Tietoyhteiskunnassa yhteisöllistä työtä tehdään enenevässä määrin digitaalisissa työympäristöissä, joissa työtä voidaan tehdä aikaan ja paikkaan sitoutumatta. Monipaikkaisessa yhteisöllisessä työssä erilaiset teknologia-alustat ja työkalut mahdollistavat viestinnän ja vuorovaikutuksen eri kanavissa (Axtell, Fleck ja Turner 2004; Gallardo-Echenique ym. 2005; Hinds, Liu ja Lyon 2011; Oberländer, Beinicke ja Bipp 2020). Globaali digitaalinen tiimityö tuo yhteen eri alojen ammattilaisia, joilla ei välttämättä tule koskaan olemaan kokemusta kasvokkaisesta työskentelystä (Gibbs, Sivunen ja Boyraz 2017; Boughzala, de Vreede ja Limayem 2012; Huang ym. 2010). Kasvokkaisen kanssakäymisen puute saattaa heikentää ryhmän yhteenkuuluvuutta ja tuottaa ylimääräistä haastetta yhteistyölle (Charlier ym. 2016; Choi ja Cho 2019). Työskentely ja vuorovaikutus yksinomaan hajautuneessa digitaalisessa työympäristössä vaatii ymmärrystä juuri tällaisen työympäristön erityispiirteistä sekä taitoa sopeuttaa vuorovaikutusta ja ennakoida mahdollisia sudenkuoppia.

Digitaalisissa työympäristöissä toimiminen vaatii monipuolisia kielellisiä ja vuorovaikutuksellisia osaamisia sekä mediataitoja. Digitaalisia työympäristöjä voidaan luonnehtia monimediaympäristöiksi, joissa on samaan aikaan käytössä useita erilaisia synkronisia ja asynkronisia viestintäkanavia (Madianou ja Miller 2013). Erilaisten teksti- ja puhepohjaisten viestintäkanavien ja -välineiden yhdistelmä mahdollistaa monipuolista ja nopeaa viestintää. Samalla monimediaympäristöt asettavat huomattavia vaatimuksia käyttäjän osaamiselle. Synkronisten ja asynkronisten viestintämuotojen yhdistely ja tarkoituksenmukainen käyttö sekä niiden hyötyjen ja rajoi-

tusten ymmärtäminen kuuluvat tärkeisiin digitaalisen työn osaamisiin (Ala-Mutka 2011; Lee ym. 2021).

Maantieteellisesti hajautuneen digitaalisen tiimityön organisointi ja johtaminen edellyttävät vahvaa ymmärrystä työn luonteesta sekä työympäristön tuottamista vaatimuksista (Sivunen 2008; Pirkkalainen ja Salo 2016). Tiimityön tarkoituksenmukainen organisointi on edellytys hyvien tulosten saavuttamisessa, ja se auttaa tiimiä ymmärtämään työn tavoitteet sekä työskentelyn rajoitteet ja mahdollisuudet (Fjeldstad ym. 2012). Virtuaaliset tiimit kuitenkin kärsivät usein organisoinnin ja johtamisen suuntaviivojen puutteesta sekä heikosta johtamisosaamisesta (Paul, He ja Dennis 2018; Siewiorek ym. 2012).

Jaetun johtamisen käytäntöjen on todettu soveltuvan erityisen hyvin teknologiaintensiivisissä konteksteissa tapahtuvaan tiimityöhön (Busse ja Weidner 2020; Schwarzmüller ym. 2018). Hajautuneessa monipaikkaisessa tiimityössä motivoiva, valmentava, kannustava johtaminen ja yhdessä asetettujen päämäärien asettaminen korostuvat hierarkkisten käytäntöjen ja muodollisten johtamisjärjestelmien asemesta (Hoch ja Kozlowski 2014). Tiimityön johtamisen ja organisoinnin taitojen kehittämisen olisi hyvä alkaa jo ennen työelämään siirtymistä.

Reaaliaikaista ja jatkuvaa päätöksentekoa vaativien työtehtävien määrä yrityksissä kasvaa jatkuvasti, ja moniin työtehtäviin liittyy tarve prosessoida tietoa ja saada aikaiseksi nopeita päätöksiä (Tendick, Denby ja Ju 2016). Samaan aikaan tehokas päätöksenteko edellyttää ymmärrystä organisaation eri tasojen tavoitteista, rakenteista ja prosesseista. Lisäksi organisaatiot toimivat yhä laajemmilla maantieteellisillä alueilla ja niiden toiminta perustuu yhä enemmän moniammatillisten tiimien kansainväliseen yhteistyöhön. Työntekijöiltä edellytetään enenevässä määrin, että he ymmärtävät työnsä ja päätöstensä liittymäkohdan organisaation tuloksellisuuteen. Nämä vaikutukset voivat ulottua heidän välittömän vastuualueensa ulkopuolelle, joskus maantieteellisesti hyvinkin kauas.

Siitä huolimatta, että virtuaalinen tiimityö ja yhteisöllinen digitaalinen työ ovat voimakkaasti yleistyneet, on työelämän vaatimusten ja valmistuvien opiskelijoiden osaamisen välillä kuilu. Hajautetun digitaalisen työn taitojen oppiminen tuottaa haasteita oppimisjärjestelmille ja -ympäristöille (Schartel Dunn, Dawson ja Block 2020). Oppilaitosten on muokattava opetustaan vastaamaan opiskelijoiden työelämätarpeita ja tarjottava mahdollisuuksia oppia kriittistä ajattelua, joustavaa ongelmanratkaisua sekä yhteistyö- ja vuorovaikutustaitoja (Binkley ym. 2012).

Työelämätaitojen tärkeys on jo tunnistettu joissakin oppilaitoksissa. Esimerkiksi Helsingin yliopiston yliopistopedagogiikan keskuksessa on kehitetty malli opiskelijoiden akateemisten asiantuntijataitojen kehittymisen tukemiseksi (HY+, 2019). HY:n mallissa tulevaisuuden työelämätaidot jaetaan kolmeen kategoriaan, joiden merkityksen ennakoidaan korostuvan tulevaisuudessa: 1. oman toiminnan ohjaaminen ja itsensä johtaminen, 2. viestintä-, vuorovaikutus- ja yhteistyötaidot, ja 3. asiantuntijataidot. Vaikka edellä mainittujen työelämätaitojen tärkeydestä vallitsee yksimielisyys, jää kuitenkin epäselväksi, miten näitä taitoja voidaan oppia jo koulutuksen aikana (Schulze ja Krumm 2017).

Binkleyn ja muiden (2012) mukaan erään ongelman muodostaa myös se, että huomiota kohdennetaan testaamiseen pikemminkin kuin oppimistavoitteisiin. Oppimisen testaamisessa ei usein huomioida monitahoista ajattelua ja ongelmanratkaisua, jolloin opetuskin saattaa suuntautua kertaluontoisiin suorituksiin ja testeillä todennettavan tiedon "kaatamiseen" opiskelijoiden päähän.

Pelilliset oppimisympäristöt, kuten simulaatiopelit, havainnollistavat tosielämän monitahoisia ja dynaamisia päätöksentekotilanteita, ja niitä onkin esitetty ratkaisuksi yhteisöllisen digitaalisen työn taitojen oppimiseen jo koulutuksen aikana (Gonzalez-Perez ym. 2014). Simulaatiopelit ovat aitoja päätöksentekotilanteita jäljitteleviä (simuloivia), kokemukselliseen oppimiseen pohjautuvia immersiivisiä[15] oppimisympäristöjä, joilla on saavutettu lupaavia tuloksia erityisesti kompleksisten ja dynaamisten prosessiluonteisten asioiden yhteisöllisessä oppimisessa (Seethamraju 2011; Palmunen, Lainema ja Pelto 2021). Simulaatiopeleissä voidaan yhdistää ryhmädynamiikan ja yhteisöllisen ongelmanratkaisun oppiminen konkreettisiin substanssiosaamisen teemoihin.

Seuraavaksi tarkastelemme lähemmin pelillisiä oppimisympäristöjä ja sitä, miten niitä on käytetty työelämässä tarvittavan osaamisen kehittämisessä.

Pelilliset oppimisympäristöt työelämätaitojen ja liiketoimintaosaamisen kehittämisessä

Simulaatiopelejä on hyödynnetty monimutkaisten kokonaisuuksien hallinnan edellyttämän osaamisen kehittämiseen tosielämän lainalaisuuksia kuvaavassa aidon kaltaisessa ympäristössä jo pitkään. Peleillä pyritään kehittämään teknistä osaamista, toimintokohtaista osaamista, ongelmanratkaisu- ja päätöksentekokykyä sekä vuorovaikutus- ja tiimityöskentelytaitoja (Lateef 2010). Klassisia esimerkkejä simulaatiopohjaisesta oppimisesta ovat lentosimulaattorit (Hays ym. 1992) sekä lääketieteen ja terveydenhuollon simulaatiot (Drews ja Bakdash 2013), joissa simulaatiopelejä on käytetty jo useita vuosikymmeniä turvallisina, kustannustehokkaina, todentuntuisina ja tehokkaina oppimisympäristöinä.

[15]Immersio tarkoittaa peliin uppoutumista siten, että pelaajan keskittyminen on syvää (ks. Ermi ja Mäyrä 2005).

Simulaatiopeleissä pelillisyyden elementit kuten kilpailu, säännöt, osallistujien yhteistyö ja osallistujille määritellyt roolit yhdistyvät simulaatioille tunnusomaiseen realistiseen toteutukseen prosesseista tai muista tosielämän dynamiikoista (Saunders 1987; Greenblat 1988; Ruohomäki 1994). Käytännössä käsitteitä simulaatio, peli ja simulaatiopeli käytetään simulaatiotutkimuksessa usein keskenään vaihtokelpoisesti tarkoittamaan samaa asiaa.

Yrityssimulaatiopelit tai yrityspelit (jatkossa simulaatiopelit tai pelit) ovat pelillisiä oppimisympäristöjä, joiden perustana on jonkin tai joidenkin liiketoiminnan ilmiöiden ja niiden lainalaisuuksien todenmukainen kuvaaminen. Pelejä nämä simulaatiot ovat sikäli, että niissä pyritään ennalta määritellyn kriteerin mukaiseen hyvään lopputulokseen. Pelillisyyttä edustaa myös se, että suurin osa näistä simulaatiopeleistä on ympäristöjä, joissa osallistujat tai osallistujatiimit kilpailevat toisiaan tai toisia tiimejä vastaan.

Pelillisten ympäristöjen vahvuuksiksi on luettu se, että ne toimivat erinomaisesti juuri monitahoisten kokonaisuuksien kuvaajina (Harviainen ja Lainema 2013). Tästä syystä ne sopivat erityisen hyvin liiketoiminnan syy-seuraussuhteiden esittämiseen, sillä yritystoiminta on luonteeltaan syy-seuraussuhteiden dynaaminen verkosto, jonka kuvaamiseen tietokonepohjaisia yrityspelejä on käytetty jo 1950-luvun lopulta lähtien (Naylor 1971).

Pelilliset oppimisympäristöt, kuten simulaatiopelit perustuvat kokeilevaan oppimiseen, ja oppijakeskeinen näkökulma auttaa yhdistämään yksilöllisen ja yhteisöllisen oppimisen. Usein pelissä eteneminen ja pärjääminen edellyttävät tiimin tiivistä vuorovaikutusta, neuvottelua ja päätöksentekoa, joten yhteisöllisellä tiedontuottamisella on keskeinen rooli (Qian ja Clark 2016; Oksanen, Lainema ja Hämäläinen 2017). Tietokonepohjaisissa simulaatiopeleissä tieto- ja viestintätek-

nologian oppiminen tapahtuu samalla kun opitaan yhteisöllisessä työssä tarvittavia taitoja (Martens, Bastiaens ja Kirschner 2007). Monia ammatillisia taitoja voi kehittää asteittain tekemällä autenttisia tiimitehtäviä pelillisissä oppimisympäristöissä (Lateef 2010; Sailer ym. 2017).

Oppimispeleihin on vuosien varrella kohdistettu runsaasti odotuksia ja myös kritiikkiä. Pelit eivät ole lähtökohtaisesti hyvä tai huono oppimismenetelmä, vaan niiden käyttökelpoisuus ja vaikuttavuus riippuvat esimerkiksi niiden suunnittelusta ja käyttötavoista (Greenblat 1973; Hung 2017). Affordansseja eli tarjoumia hyödyntäen oppijoilla on mahdollisuus toimia tarkoituksenmukaisesti oppimisympäristössä. Tarjoumat eivät kuitenkaan suoranaisesti tuota oppimista (Jeong ja Hmelo-Silver 2016; Lainema ym. 2021b). Oppimispelin teknologisia tarjoumia ovat esimerkiksi mahdollisuus navigoida pelissä ja syöttää tietoja peliin (Bower 2008; Lainema ym. 2021a). Tarjoumien puute voi puolestaan vaikeuttaa pelissä toimimista ja oppimista, ja pelien suunnittelijoiden onkin hyvä varmistaa, että pelin tarjoumat ovat linjassa aiotun käyttötarkoituksen ja oppimistavoitteiden kanssa (Jeong ja Hmelo-Silver 2016). Fasilitaattorin ohjeistuksella on todettu olevan vaikutusta siihen, miten ja mitä oppimispelien kautta voidaan oppia (Greenblat 1973; Clarke 2007; Bado 2019). Oikea-aikaisella ohjeistuksella ja palautteella on havaittu olevan merkitystä oppijoiden yhteistoimintaan peliympäristössä (Syynimaa ym. 2021).

Simulaatiopelikirjallisuudessa on myös vuosikymmeniä painotettu *debriefingin* eli jälkiselvittelyn merkitystä oppimisen viimeistelyssä (esim. Crookall 1995; Peters ja Vissers 2004). Perusajatus debriefingissä on, että pelaaminen itsessään ei riitä, vaan tarvitaan tilaisuus, jossa osallistujat pääsevät keskustelemaan pelikokemuksesta, ilmaisemaan käsityksensä siitä, mitä opittiin, ja miten opittu suhtautuu tosielämän vastaaviin ilmiöihin, ja jossa pelin fasilitaattori kommentoi pelituloksia (Thiagarajan 1995).

Pelit eivät välttämättä ole kaikille oppijoille luonteva oppimismuoto. Olisi liian yksinkertaistettua sanoa, että kaikki opiskelijat suosivat aktiivista, yhteistoiminnallista ja teknologiapohjaista oppimista (Bekebrede, Warmelink ja Mayer 2011). Yrityssimulaatiokirjallisuudessa ei kuitenkaan ole juurikaan tutkittu, minkä tyyppisille oppijoille simulaatiopelit ovat tai eivät ole toimiva tapa oppia.

Simulaatiopelaamiseen saattaa myös liittyä lieveilmiöitä, jotka voivat nakertaa oppimishyötyjä. Näitä ovat esimerkiksi pelissä huijaaminen, liiallinen kilpahenkisyys, vapaamatkustus, suurten riskien ottaminen päätöksissä tai pelaajien yritykset sääntöjen kiertämiseen tai rikkomiseen (Harviainen, Lainema ja Saarinen 2014).

Simulaatiopelejä käyttävän opettajan on hyvä olla tietoinen siitä, että simulaatiopelaaminen saattaa tuottaa myös sellaista oppimista, jota hän tai pelin suunnittelija eivät ole osanneet ennakoida (Gosenpud 1990). Tällainen tilanne voi kuitenkin potentiaalisesti olla myönteinen, kunhan opettaja on asiasta tietoinen ja osaa hyödyntää nämä "lisäoppimishyödyt". Liiketoimintaosaamisen koulutus, jossa simulaatiopeli tuottaa kokonaisvaltaisen kuvan yrityskokonaisuuden toiminnasta, on yksi esimerkki monitahoisesta oppimisalueesta, jossa oppijoiden välisellä yhteistyöllä on merkittävä rooli (Palmunen ym. 2013). Liiketoiminnan kokonaisuuden ja prosessien ymmärtäminen on entistä tärkeämpää yhä useammissa tehtävissä toimialasta riippumatta, sillä työntekijöiden vastuu työnsä tuloksesta on kasvanut samoin kuin tarve sovittaa oma vastuualueensa organisaation kokonaisuuteen. Pelillisissä simulaatioympäristöissä on mahdollista harjoitella ja vahvistaa osallistujien päätöksentekotaitoja (Linehan ym. 2009) sekä kehittää taitoja reflektoida ja tulkita tapahtumia ja niiden

merkitystä (Harviainen, Lainema ja Saarinen 2014).

Dynaamisten prosessien kuvaamiseen simulaatiot soveltuvat hyvin, sillä niiden kautta voidaan tehdä monitahoisia riippuvuussuhteita näkyviksi. Simulaatioiden avulla päätösten mahdollisia seurauksia voidaan esittää ymmärrettävästi syyseuraussuhteina (Anderson ja Lawton 2009; Palmunen ym. 2013; Ruohomäki 1994).

Simulaatiopelit on havaittu tehokkaiksi välineiksi yliopistoopetuksessa kansainvälisen kaupan, yhteistyön sekä viestinnän ja vuorovaikutuksen oppimisessa (Faria 2001; Gonzales-Perez ym. 2014; Palmunen, Lainema ja Pelto 2021). Autenttisten tehtävien kautta pelaajilla on mahdollisuus oppia ymmärtämään tosielämän tiimityöskentelyn ja vuorovaikutuksen monimutkaisuutta. Simulaatiopelaamisen kautta on mahdollista harjoitella informaation käsittelyn, neuvottelun ja ongelmanratkaisun taitoja (Ducrot ym. 2015; Greco ja Murgia 2007; Siewiorek ym. 2012; Susskind ja Corburn 2000). Tosielämän päätöksentekotilanteet eivät usein ole yksioikoisia, vaan suotuisat päätökset yhdellä alueella voivat vaikuttaa johonkin toiseen alueeseen kielteisesti. Simulaatiot auttavat havainnollistamaan, että kokonaisuuden kannalta paras päätös on usein kompromissi erilaisten tavoitteiden suhteen.

Monitahoisten työelämätaitojen opettaminen pelkästään teoreettisesti on hyvin vaikeaa tai ainakin ajankäytöllisesti tehotonta. Simulaatiopeleillä on oma tärkeä roolinsa näiden taitojen oppimisessa, sillä ne havainnollistavat monimutkaisten kokonaisuuksien toimintaa ja kannustavat yhteisölliseen ongelmanratkaisuun (Lainema ja Nurmi 2006). Digitaalisessa vuorovaikutteisessa työssä tarvittava ammatillinen osaaminen on laaja-alaista ja monimuotoista.

Tässä artikkelissa tarkastelemme simulaatiopelien hyötyjä ja mahdollisuuksia kehittää digitaalisessa yhteisöllisessä työssä tarvittavia työelämätaitoja ja liiketoimintaosaamista. Tutkimuskysymyksemme on seuraava: Miten simulaatiopelaaminen voi edistää yhteisöllisen digitaalisen työn taitojen ja työelämävalmiuksien kehittymistä?

Yrityssimulaatio-kurssi

RealGame (Lainema 2003) on toimitusketjun ohjauksen ja yritystoiminnan dynamiikan oppimiseen käytettävä kello-ohjautuva[16] simulaatiopohjainen pelillinen oppimisympäristö, jota on käytetty korkeakoulu- ja ammattikorkeakouluopetuksessa, johtamiskoulutuksessa ja yrityskoulutuksessa vuodesta 2000. Oppimistapahtumiin on osallistunut vuosien varrella kymmeniä tuhansia opiskelijoita ja yrityselämän työntekijöitä.

RealGame-simulaatiopelissä tiimit ohjaavat tuotantotoimintaa harjoittavan simulaatioyrityksensä toimitusketjua ja tekevät päätöksiä hankinnoista, varastoinnista, tuotannon ohjaamisesta ja myynnistä. Aineistomme on kurssitoteutuksesta, jossa noin kaksi kolmasosaa simulaatioyrityksistä oli loputuotevalmistajia ja loput yrityksistä toimivat valmistajayritysten alihankkijoina.

RealGame-simulaatiopelin pelillisyys syntyy siitä, että osallistujat toimivat keinotekoisessa maailmassa, joka on määritelty tietokoneohjelmistoon koodattujen algoritmien avulla (ks. esim. Salen ja Zimmerman 2004). Näin osallistujien päätöksiä voidaan arvioida pelin tuottamien tulosten muodossa. Peliin osallistuminen vaatii aktiivista toimimista simulaatioympäristössä, jossa osallistujatiimit tekevät jatkuvasti ja reaaliajassa omaa simulaatioyritystään koskevia päätöksiä. Simulaation säännöt määrittävät ja rajoittavat minkälaisia päätök-

[16] Simulaation kello on pelin aikana käynnissä ja tapahtumat etenevät jatkuvasti. Tämä on RealGame-simulaatiopelin ainutlaatuinen ominaisuus. Perinteisissä eräajopohjaisissa yrityspeleissä pelaajien tekemät päätökset syötetään erittäin tai kierroksittain peliin.

siä ympäristössä voi tehdä. Keskinäisen kilpailun lisäksi tiimit voivat tehdä yhteistyötä. Simulaation lopuksi tiimien joukosta voidaan tunnistaa voittaja perustuen ennalta sovittuihin tunnuslukuihin, jotka on valittu kulloistenkin oppimistavoitteiden mukaan.

Tutkimusaineistomme on Yrityssimulaatio-kurssilta, joka oli osa liiketoimintaosaamisen virtuaalista opintokokonaisuutta (http://www.lito.fi), jossa muuta pääainetta kuin liiketaloustiedettä opiskeleville korkeakouluopiskelijoille tarjotaan sivuaineen laajuinen liiketoimintaosaamisen opintokokonaisuus. Kurssin tavoitteena on simulaatiopelaamisen avulla välittää opiskelijoille kokonaiskuva yritystoiminnan dynamiikasta ja eri prosessien keskinäisistä vaikutussuhteista ja riippuvuuksista. Kurssikokonaisuus muodostuu simulaatiooppimateriaaleista ja simulaatioon liittyvistä oppimistehtävistä, pelaamisesta, opettajien vetämistä tulossessioista sekä reflektiotehtävistä. Aineistomme on keväällä 2019 vedetystä kurssitoteutuksesta.

Kurssiin osallistui kahdeksan suomalaisen yliopiston opiskelijoita pääaineenaan mm. kasvatustieteet, oikeustieteet, tietojenkäsittelytieteet, teknilliset tieteet tai kielitieteet. Opiskelijat jaettiin pelitiimeihin siten, että kussakin tiimissä oli 6–8 jäsentä. Kunkin tiimin tavoitteena oli ohjata toimitusketjua mahdollisimman kustannustehokkaasti. Simulaatiopeliin osallistuttiin etäyhteyden kautta siten, että kukin tiimin jäsen näki saman näkymän tiimin yhteiseen yritykseen reaaliajassa. Tiimit toimivat täysin hajautetusti ja virtuaalisesti siten, että kaikki osallistujat tulivat peliin mukaan eri sijaintipaikoista. Tiimien käytössä oli erilaisia simulaatiopelaamista tukevia synkronisia ja asynkronisia digitaalisia työkaluja, kuten Google Docs, Doodle, sähköposti, WhatsApp, Discord, Facebook, Skype VoIP ja chat sekä Adobe Connect. Oppimisympäristö muodostui näin RealGame-simulaatiopelistä ja digitaalisista työkaluista, jotka tukivat simulaatiopelissä toimimista.

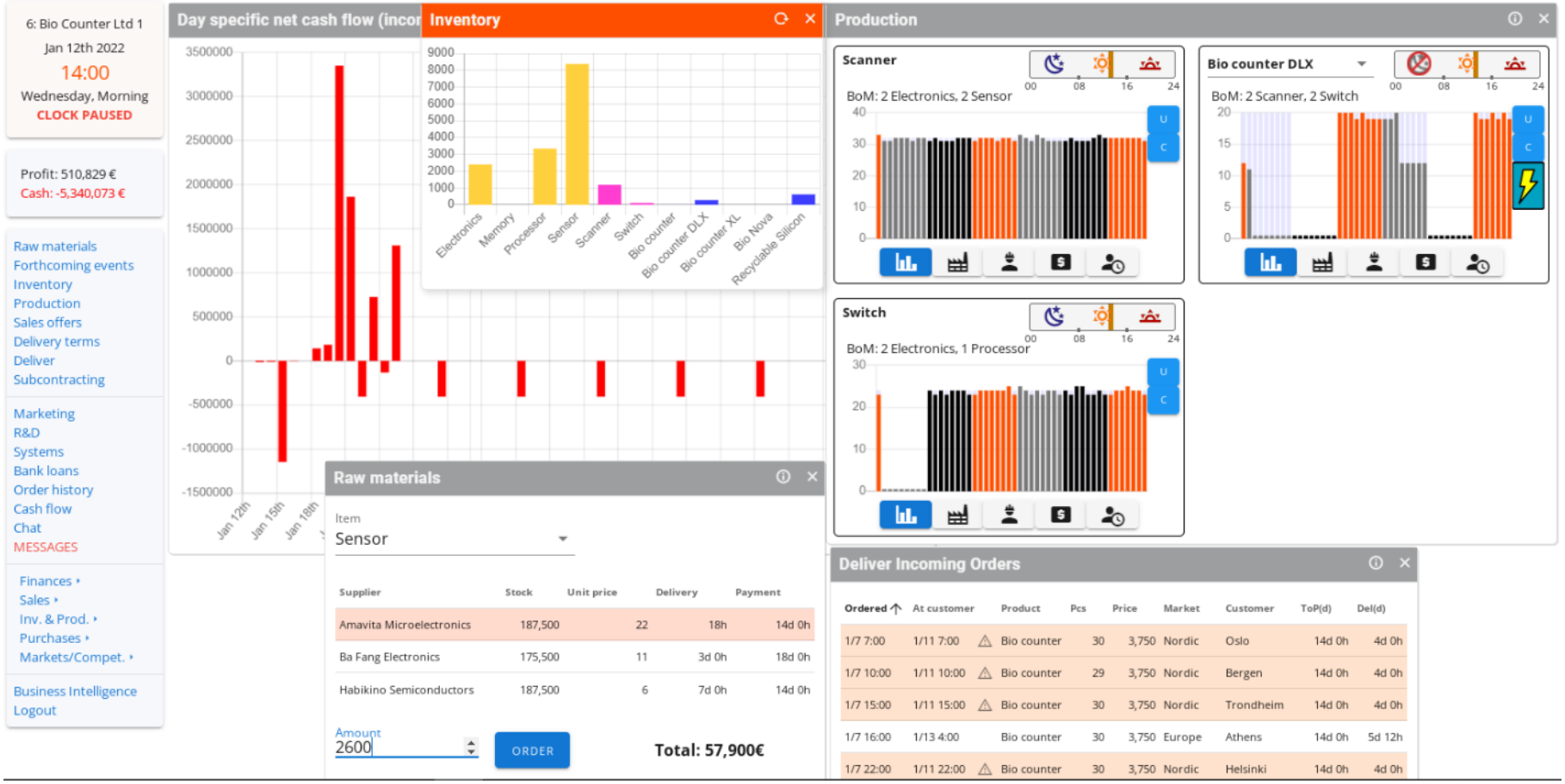
Simulaatiopeliä pelattiin kolmeen otteeseen viikon välein ja kukin pelikerta kesti 6 tuntia. Kunkin opiskelijan oli oltava kullakin pelikerralla paikalla vähintään 4 tunnin ajan. Näin tiimit saattoivat halutessaan työskennellä vuoroissa, ja kaikki tiimit hyödynsivät tämän mahdollisuuden. Tällä tavalla simuloitiin myös hajautetun digitaalisen tiimin toimintaa projektiluontoisessa työtilanteessa, jossa työtehtävät ja vastuut siirtyivät vuorojen vaihtuessa tiimin jäseniltä toisille.

RealGame-simulaatiopelissä kaikki tiimin jäsenet näkivät saman ruutunäkymän, joka on esitetty kuvassa 1. Ruudun vasemmassa ylänurkassa näkyy simulaation sisäistä aikaa kuvaava kello sekä yrityksen reaaliaikainen tulos- ja kassatilanne. Kuvan keskellä näkyvät pelin keskeiset päätöksentekoikkunat, jotka liittyvät raaka-aineiden hankkimiseen, varastointiin ja tuotantoon. Lisäksi näkyvissä on kassatilanteen kehittymistä kuvaavaa tietoa pylväsdiagrammin muodossa.

Tutkimusaineisto ja menetelmät

Tutkimuksen aineiston muodostavat ne RealGame-simulaatiopelitapahtumaan osallistuneiden opiskelijoiden (n=85) reflektiokirjoitukset, joissa oli käsitelty kaikkia kirjoitustehtävän ohjeissa mainittuja osa-alueita (n=75). Tehtävänä oli reflektoida tiimin toimintaa ja yhteistyötä sekä vuorovaikutuksen, tiedonjakamisen ja organisoitumisen tapoja ja käytäntöjä sekä onnistumisia ja epäonnistumisia näillä osa-alueilla, sekä reflektoida omaa ja tiimin oppimista. Opiskelijoilta pyydettiin suostumus reflektiokirjoitusten käyttämiseen tutkimustarkoituksiin. Mahdolliset tunnistetiedot poistettiin ja nimet pseudonymisoitiin.

Tutkimusaineistojen analyysissä hyödynsimme laadullista sisällönanalyysia, joka soveltuu ennen kaikkea kirjoitetun, ver-



Kuva 1. Tiimin näkymä RealGamen käyttöliittymään.

baalisen taikka visuaalisen kommunikaation ja viestien analysointiin (Krippendorff 2018). Sisällönanalyysi pyrkii käsitteiden kuvailuun ja ymmärtämiseen kontekstissaan.

Ennen analyysia tutkimusaineistot järjestettiin tiimikohtaisesti, ja kaikki aineistot koottiin sitten tekstitiedostoksi, joka käsitti yhteensä 440 sivua tekstiä (292711 sanaa). Noin kolmasosa tekstistä oli englanninkielistä ja ⅔ tekstistä oli suomenkielistä. Tutkijoiden ennakkotieto ja tutkimuskirjallisuus jäsensivät sitä, millaisia asioita tekstistä analysoitiin, sillä tarkoituksena oli saada tietoa juuri virtuaalisessa yhteisöllisessä työssä tarvittavien työelämätaitojen oppimisesta simulaatioympäristössä.

Aineistoihin perehdyttiin ensin lukemalla koko tekstimassaa, jotta saatiin käsitys asioista, joista opiskelijat reflektiivisissä esseissään kirjoittivat. Tämän jälkeen aineistoja alettiin käydä systemaattisesti läpi hyödyntäen Microsoft Word -ohjelmiston hakutoimintoa. Avoimen kategorisoinnin apuvälineenä hyödynnettiin tutkimuksen tarkoituksen kannalta relevantteja työelämätaitoja kuvaavia sanoja suomeksi ja englanniksi. Analysoitaviksi asioiksi valittiin juuri näitä osaamisia kuvaavia käsitteitä ja tekstikappaleita siten, että mukaan otettiin useita samaa tai samankaltaista asiaa kuvaavia käsitteitä. Esimerkiksi vuorovaikutusta ja viestintää kuvaavia käsitteitä, sanoja ja sanan osia suomeksi ja englanniksi eri taivutusmuodoissaan olivat muun muassa keskustelu, viestintä, vuorovaikutus, puhe, kertoa, välittää, tiedottaa, kirjoittaa, communication, interaction, talk, speech, tell, ask, write, send, share, disseminate ja niin edelleen. Hakusanoja täydennettiin analyysin edetessä niin, että saatiin käyttöön kaikki kutakin ilmiötä kuvaavat sanat tekstistä.

Seuraavassa vaiheessa analyysia syvennettiin niin, että edellisessä vaiheessa tunnistettuja tekstipätkiä luettiin tarkemmin niin sanottuna lähilukuna (Pöysä 2010; Brummet 2018). Tässä vaiheessa huomiota kohdennettiin ennen kaikkea opiskelijoiden kuvauksiin tekemisistään ja toiminnastaan simulaatiopelaamisen aikana. Valikoimme lähempään tarkasteluun rikkaita kuvauksia opiskelijatiimien toiminnasta simulaatioyrityksen ohjaamisessa, tiimitoiminnassa ja sen johtamisessa ja organisoinnissa sekä vuorovaikutuksessa. Tarkastelemalla näitä kuvauksia suhteessa RealGame-simulaatiopelin ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin pystyttiin hakemaan vastausta tutkimuskysymykseen: Miten simulaatiopelaaminen edistää yhteisöllisen digitaalisen työn taitojen ja työelämävalmiuksien kehittymistä? Raportointia ja tutkimustulosten esittämistä varten aineistosta tehtiin poimintoja, jotka esitellään aineisto-otteiden muodossa tulosluvussa.

Tulokset

Tässä tutkimuksessa käsittelemme digitaalisessa yhteisöllisessä työssä tarvittavien työelämätaitojen kehittymistä hajautetussa pelillisessä simulaatioympäristössä, kun opiskelijoiden oppimistehtävänä on liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamisen kehittäminen yhteisöllisen tiimityön keinoin. Analysoimme yhteisöllisessä tiimityössä hyödynnettyjä osaamisia suhteessa RealGame-simulaatiopelin pelillisiin ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin. Yhteisöllisen tiimityön taitoja olivat yhteistyötaidot, johtaminen ja organisointi sekä vuorovaikutus- ja viestintäosaaminen hajautetussa digitaalisessa työympäristössä. Lisäksi tarkastelimme opintojakson pääteeman, liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamisen oppimista simulaatiopelin kautta. Liiketoiminnan osaamista tarvitaan lähes poikkeuksetta alalla kuin alalla, ja toimitusketjuosaaminen puolestaan auttaa hahmottamaan prosessien välisiä suhteita ja aikasidonnaisuuksia. Liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamisen voidaan näin katsoa edustavan tärkeitä työelämässä tarvittavia ja yleisesti hyödyllisiä taitoja.

Liiketoiminnan ja toimitusketjun prosessien ohjaaminen oli opintojakson keskeistä sisältöä. Reflektioteksteissään opiskelijat kuvasivat tiiminsä ja simulaatioyrityksensä toimintaa tavalla, joka osoitti, että simulaatiopelaamisen kautta he olivat oppineet ymmärtämään eri toimintojen välisiä suhteita, asioiden syy-seuraus -suhteita ja yritystoiminnan dynamiikkaa. Seuraava aineisto-ote havainnollistaa yritystoiminnan perusasioiden oivaltamista:

> (—) saimme pudotettua elektroniikkamme tuotantokustannukset todella matalaksi, mikä oli tarkoituksemmekin. Pysäytimme jossain vaiheessa prosessoreiden tuotannon, koska halusimme keskittyä elektroniikan valmistukseen. Tarkoituksemme oli saada myytyä elektroniikka kaikista edullisimmin, jotta saisimme paljon asiakkaita. (—) Puolivälikatsauksessa tilanteemme näytti suht hyvältä muihin vastaaviin ryhmiin verrattuna, mutta tulos ei silti kovin kummoiselta näyttänyt. – Opiskelija, alihankkijatiimi 2.

Edellä olevassa lyhyessä reflektiotekstissä tulee esiin, millaisia asioita opiskelija on simulaatiopelaamisen kautta oivaltanut. Opiskelija ymmärtää tuotantokustannusten vaikuttavan tuotteen hintaan, jonka vuoksi tuotantokustannuksia on pyritty saamaan mahdollisimman mataliksi. Lisäksi tiimi oli päättänyt keskittyä yhteen tuotteeseen, jonka hinta oli valittu keskeiseksi kilpailukeinoksi. Näiden päätösten perustelujen ja tiimin toiminnan kuvaaminen tuo esille, että opiskelija tunnistaa keskeisiä liiketoiminnan ja toimitusketjuosaamisen perusasioita ja niiden välisiä suhteita. Opiskelija on myös tarkastellut oman yrityksensä toimintaa suhteessa kilpailijoihin (toisiin simulaatioyrityksiin), ja tunnistanut tunnuslukujen roolin yrityksen suoriutumisen ja vertailun välineenä. Jo tässä vaiheessa opiskelija osoittaa oppineensa tärkeitä perusasioita, joiden hallitseminen on edellytys monimutkaisempien liiketoiminnan dynamiikkojen ymmärtämiselle.

Simulaatiopelaamisen kautta kehittynyt parempi ymmärrys liiketoiminnan ja toimitusketjun ohjaamisesta yhteisöllisenä toimintana tuli näkyviin myös siinä, miten tarkasti ja täsmällisesti opiskelijat pystyivät kuvaamaan eri prosesseja ja tiimityötä suhteessa niihin. Seuraavassa reflektiotekstissä opiskelija kuvaa konkreettisin esimerkein käsitystään asioiden välisistä vaikutussuhteista:

> (—) minimoimme turhan työn/ virheellisten päätösten ja toimien määrän toiminnanohjauksessa ja pystyimme keskittymään tuotteiden toimitukseen asiakkaille (ns. ydinbisnekseen). Koko toimitusketjun pyöritys lähti liikkeelle asiakkailta tulleiden tilauksien kautta, jotka myyntipäällikkö ilmoitti muille tiimin jäsenille. (—) Suurimmat ongelmamme muodostuivat raaka-aineiden hankinnasta riittävän nopealla toimitusajalla ja varsinkin elektroniikan toimittamisessa oli ongelmia, jotka vaikuttivat jo pullonkaulamaisesti tuotteiden tuotantoon. – Opiskelija, valmistajatiimi 11.

Tässä aineisto-otteessa opiskelija kuvaa toimitusketjun dynamiikkaa lähtien liikkeelle asiakastilauksista, joiden hoitaminen edellytti viestintää tiimin jäsenten välillä sekä tuotannon ja raaka-ainehankintojen järjestämistä ennakoivasti. Opiskelija on tunnistanut keskeisen toimituskykyyn vaikuttavan asian, oikea-aikaiset raaka-ainehankinnan, ja sen heijastevaikutukset yrityksen muuhun toimintaan. Hänelle on muodostunut oikeellinen ja realistinen kuva eräästä yleisimmästä toimitusketjun toiminnan haasteesta.

Perinteisistä yrityspeleistä poiketen RealGame esittää yritysprosesseja ajan kuluessa muuttuvina prosesseina. Perinteisis-

sä yrityspeleissä osallistujat tekevät päätökset yhtenä eränä tulevalle jaksolle ja päätökset syötetään simulaatiomalliin. Simulaatio tuottaa lopuksi algoritmiensa mukaan lasketut jakson tulokset. Tällainen prosessi ei ole läpinäkyvä, sillä se, miten tulokset syntyivät, jää piiloon. RealGamessa prosessit puolestaan etenevät jatkuvasti ja muutokset näkyvät reaaliajassa tietokoneen ruudulla. Tästä seuraa se, että RealGamessa opiskelijat näkevät prosesseissa olevien viiveiden vaikutukset sekä raha- että materiaaliprosessissa. Oheinen aineistoote havainnollistaa, miten opiskelijat oppivat tunnistamaan näitä prosesseja ja niiden keskinäisiä suhteita.

> Jos ajatellaan tuotannon toimivuutta, raaka-aineiden tilausmäärällä ja toimitusajalla on suurin vaikutus lopputuotteen tuotannon toimivuuteen. Ajantasainen tuotannonsuunnittelu, johon kuuluu myös oikea aikainen materiaalin hankinta mahdollistaa ajallaan loppukäyttäjälle tehtävät toimitukset ja näin myös ajallaan saatavat maksusuoritukset tuotteista. Koko tuotantoketjun virheetön toiminta edellyttää raaka-ainehankintojen, maksuaikojen, toimitusmäärien sekä toimitusaikojen hallintaa. Simulaatiossa yrityksemme tavoite on nousta simulaation alussa itseaiheutetusta kuopasta ja parantaa liikevaihtoa sekä laskea tuotteiden kappalehintaa. – Opiskelija, valmistajatiimi 6.

Edellä olevasta aineisto-otteesta käy ilmi, miten prosessien läpinäkyvyys auttaa opiskelijaa näkemään eri päätösten vaikutusmekanismeja. RealGamessa tapahtumakohtaisen datan analysointi auttaa ymmärtämään myös eri tapahtumien välisiä ajallisia viiveitä.

RealGame-simulaatiopelissä opiskelijat toimivat tiimeissä, joten pelissä tarvittiin monipuolisia virtuaalisen **yhteistyön taitoja**. Tiimin sisäistä yhteistyötä tarvittiin, jotta kaikki simulaatiopelin osa-alueet tulisivat huomioiduksi ja jotta simulaatioyritys voisi toimia tarkoituksenmukaisesti ja tehokkaasti. Tiimien välinen yhteistyö käsitti muun muassa alihankinta-/päämies-sopimusten neuvottelua. Tässä tutkimuksessa keskityimme tarkastelemaan ensisijaisesti tiimin sisäistä yhteistyötä, jota kuvattiin muun muassa seuraavasti:

> Currently our team works as a unit – if someone has something to propose, they'll bring it out and we together decide whether it would be a good idea or not. So our decision making is kind of democratic instead of having one member as a leader who decides what to do or who's role is to do something etc. I don't think our team's practices need further development – we are doing just well with our current game plan. – Opiskelija, alihankkijatiimi 5.

Yhteistyön kuvaaminen konkreettisena tekemisenä on usein vaikeaa. Käytännön tilanteissa voi kuitenkin olla mahdollista tunnistaa millaista toimintaa ja taitoja yhteistyöhön liittyy, kuten edellä olevasta aineisto-otteesta käy ilmi. Tässä yhteistyökyky tulee esille taitona toimia yhtenä yksikkönä ja kykynä ottaa omistajuutta yhteisestä tehtävästä. Myös kyky ja mahdollisuus tuoda esille ideoita ja ottaa ne yhteiseen keskusteluun ja päätöksentekoon tunnistettiin tärkeiksi yhteistyötaidoiksi.

Tiimin sisäisen yhteistyön merkitys korostui RealGame-simulaatioympäristössä, sillä simulaatioyrityksen ohjaaminen oli kognitiivisesti kuormittava tehtävä, jossa tarvittiin tiimin kaikkien jäsenten panosta. Simulaation kellon ollessa käynnissä toimitusketjun prosessit ja tapahtumat etenivät jatkuvasti kaikilla toimitusketjun osa-alueilla samanaikaisesti ja toisiinsa vaikuttaen. Samanaikaisten tapahtumien moninaisuus ja eri tapahtumien määräajat aiheuttivat aikapaineen tehdä päätöksiä ripeästi ja jäsentää simulaation eri toimin-

tojen tuottamaa tietovirtaa. Tiimin yhteistyötä tarvittiin juuri johtopäätösten tekemisessä sekä niiden pohjalta tehtävien päätösten linjaamisessa. Kuten aiemmin todettiin, RealGame-simulaatiopeli on tässä suhteessa poikkeuksellinen perinteisiin yrityspeleihin verrattuna, sillä simulaatio on elävä, jatkuvasti muotoutuvien prosessien kokoelma.

Avun ja neuvojen tarjoaminen oli osa hyvää tiimityötä ja tärkeä yhteistyötaito. Edellytyksenä oli luottamus tiimin jäsenten välillä sekä kokonaiskuva siitä, millaisessa tilanteessa kulloinkin oltiin.

> Yhteistyö meillä toimi mielestäni varsin hyvin. (—) Kaikki osallistuivat keskusteluihin. Se kuvastaa mielestäni hyvää tiimihenkeä, että pystytään paikkaamaan toisten tehtäviä "lennosta". Pelin aikana oli useita tilanteita, että ei ollut täyttä miehitystä tai muuten vaan oli tarve auttaa kollegoita, niin tämä hoitui ilman erillistä pyyntöä. – Opiskelija, valmistajatiimi, 10.

Tiimityön yhteisöllinen luonne havainnollistuu edeltävässä aineisto-otteessa osuvasti. Tiimin jäsenet kantavat yhdessä vastuuta kokonaisuudesta ja auttavat toisiaan yhteisen tuloksen saavuttamiseksi oma-aloitteisesti. Tässä tutkimuksessa käytetyssä simulaatiopeliversiossa kaikki tiimin jäsenet näkivät saman ruutunäkymän. Tämän ansiosta kaikilla tiimin jäsenillä oli mahdollista saada riittävä kokonaiskuva simulaatioyrityksen tilanteesta, ja auttaa toisiaan sujuvasti. Yhteistyö oli RealGame-simulaatiossa tärkeä pelillisyyden elementti, jonka avulla tiimin mahdollisuudet menestyä pelissä paranivat.

Digitaalisen tiimityön johtamisen ja organisoinnin taidot ja merkitys olivat tärkeitä RealGame-simulaatiopelin tiimien toiminnassa. Digitaalisen työn yhteydessä on puhuttu paljon itseorganisoituvista ryhmistä, joiden on ajateltu tuovan ratkaisun tietotyön haasteisiin. Johtamisen ja organisoinnin osaaminen onkin vähälle huomiolle jäänyt, mutta keskeinen menestystekijä hajautetussa tiimityössä. Ilman riittävää organisointia tiimin toiminta voi olla sekasortoista ja tuloksetonta, kuten käy ilmi seuraavasta aineisto-otteesta.

> Koin päätöksenteon kaoottiseksi ja epäorganisoiduksi. Emme pitäneet ryhmänä huolta, että kaikki jäsenet olisivat olleet tilanteen tasalla. En ole ikinä nähnyt haitaksi kunnollista kartoittamista ja tilanteen tiedostamista ja organisoimista. Emme ehkä tiedostaneet pelin hektisyyttä ja ajauduimme pienessä pinteessä tekemään päätöksiä ilman kunnon kommunikaatiota. Olimme ns. tilanteen orjia. – Opiskelija, valmistajatiimi 7.

RealGame-simulaatiopelissä useiden eri tapahtumien samanaikaisuus edellytti, että päätöksiä tehtiin pelin eri alueilla jatkuvasti niin, että päätökset palvelivat tiimin kokonaistavoitteita. Jos tiimi oli puutteellisesti organisoitu ja johdettu, jouduttiin päätöksiä tekemään aikapaineessa hätäisesti, ja ilman riittävää kokonaisnäkemystä ja pohdintaa. Suunnittelulla, organisoinnilla ja ennakoinnilla oli keskeinen merkitys tiimin toimintaan ja menestymiseen pelissä, sillä pelimalli simuloi realistisesti toimitusketjun aikaviiveitä esimerkiksi raaka-ainetilauksen tekemisen ja tilauksen saapumisen välillä. Myös muut toimitusketjun toiminnan säännöt on RealGame-simulaatiopelissä määritelty todellisuutta vastaaviksi siten, että esimerkiksi myöhästyminen asiakastoimituksissa heikensi yritysten mainetta (simuloitujen) asiakkaiden silmissä. Asiakkaat suosivat niitä yrityksiä, jotka pitivät luvatut toimitusajat. Vaikka tiimi jatkossa saisi toimitusketjun hankinta- ja tuotantopään kuntoon, haasteeksi saattoi aiempien virheiden johdosta muodostua huono maine asiakas-

markkinoilla. Tiimin jäsenten keskinäisen vuorovaikutuksen puute pahensi kierrettä, ja puutteellisen organisoitumisen ja tiimitoiminnan johtamisen kielteiset vaikutukset heijastuivat pelin kaikille osa-alueille.

RealGame-simulaatiopelissä tiimit saivat sopia tehtävien jaosta ja rooleista itsenäisesti. Edellisessä aineisto-otteessa kuvatussa tiimissä tällaista keskustelua ei ollut käyty eikä yksikään tiimin jäsenistä ollut ottanut organisointi ja johtamista vastuulleen. Seuraavassa aineistonäytteessä tiimin organisointi ja johtaminen puolestaan sujuvat hyvin.

> Huomasin, että tiimin jäsenistä jonkun täytyy toimia kokoonkutsujana. Meidän tiimissämme Silja otti ensimmäisenä yhteyttä tiimin jäseniin ja loi ryhmän whatsappiin. Hän on myös aina simulaatiopäivien jälkeen ollut se, joka kokoaa ryhmän uudestaan kokoon ryhmätehtävien tekoa varten. Jonkun ryhmässä on todennäköisesti aina omaksuttava ryhmän vetäjän rooli, tai työskentely on erittäin hankalaa. Varsinaista johtajaa tiimillämme ei ollut, enkä sitä kokenut myöskään tarpeelliseksi. Tehtävät jaettiin ryhmän jäsenten osaamisen ja kiinnostuksen kohteiden mukaan. Kaikilta tiimiläisiltä löytyi myös kykyä joustaa ja kaikille löytyi lopulta mieluisa tehtävä. Työt myös jakautuivat tasaisesti ryhmäläisten kesken. Jotta tehtävät voi jakaa tasaisesti ja reilusti jäsenten kesken, kaikkien tiimiläisten tulee olla tavoitettavissa ja esittää oma kantansa työn suorittamiseen. – Opiskelija, valmistajatiimi 9.

Edellisessä aineisto-otteessa kuvataan johtamis- ja organisointityötä havainnollisesti, vaikka kirjoittaja ei tunnistakaan tätä työtä johtamiseksi. Tekstistä käy ilmi yleinen käsitys siitä, että johtaja on tehtävään virallisesti nimitetty henkilö, jolla asemavaltuutuksensa johdosta on oikeus ja vastuu johtaa. Kaikissa työelämän organisaatioissa johtamistyötä tekevät kuitenkin yleisesti myös sellaiset henkilöt, joilla ei ole virallista johtajan asemaa tai nimikettä. Niin myös oheisessa tiimissä, jossa yksi jäsenistä, Silja (pseudonyymi) "omaksui vetäjän roolin" eli huolehti tiimin organisoimisesta ja johtamisesta. Siljan johtajuutta voi luonnehtia tilannekohtaiseksi, itsevalituksi johtajuudeksi, joka kävi ilmi siinä, että muut toimivat hänen ohjeidensa mukaisesti. Tiimissä 9 hyödynnettiin myös jaetun johtajuuden käytäntöjä muun muassa tehtävien jaossa.

Koska tiimit saivat RealGame-simulaatiopelissä organisoitua vapaasti, ne sovelsivat erilaisia johtamisen ja organisoinnin tapoja. Pelin aikaintensiivisyys, tapahtumien moninaisuus ja samanaikaisuus sekä tiedon määrä olivat tekijöitä, joiden vuoksi tehtävien jakamisesta ja toiminnan organisoimisesta ja johtamisesta oli tiimeille hyötyä. Tyytyväisimpiä pelikokemukseen olivat ne tiimit, joiden johtamisen ja organisoinnin käytännöt koettiin monipuolisiksi ja toimiviksi.

Vuorovaikutus ja viestintä monimediaympäristössä on nykyajan työelämässä aiempaa tavallisempaa, ja siinä tarvittavien taitojen kehittäminen on erittäin tärkeää jo opiskeluaikana. RealGame-simulaatiopelissä hyödynnettiin eri viestintävälineitä, joilla oli erilaisia ominaisuuksia ja jotka soveltuivat eri tehtäviin. Opiskelijat oppivat hyödyntämään ja yhdistelemään niitä sujuvasti ja tarkoituksenmukaisesti.

> We started organizing by getting in touch with each other through email at first. In the email we discussed about basic issues such as: who we are, how to divide responsibilities for the first virtual session and how to get started. After a while we decided to establish a common whatsApp group for a faster communication. We also created a common GoogleDrive file where we share all the documents

> like team assignments and so on. For the first session we came up with skype (non-video group call) as a communication tool when playing the game. For this we created a common skype group through which all the communication like managing sales, platform interface, customer relationships and raw materials order was done. These tools seemed to work well for us. - Opiskelija, valmistajatiimi 8.

Tiimit hyödynsivät simulaatiopelin eri vaiheissa eri viestintäkanavia. Oheinen tiimi aloitti keskustelun sähköpostissa, jonka jälkeen perustettiin yhteinen WhatsApp-ryhmä nopeampaa viestittelyä varten. Google Driveä hyödynnettiin tiedon tallentamiseen ja jakamiseen. Simulaatiopelin aikaiset keskustelut käytiin puolestaan Skypen VoIP-palvelua hyödyntäen. Aineisto-ote havainnollistaa osuvasti hajautetun tiimityön keskeisiä elementtejä ja haasteita – digitaaliset työympäristöt ovat monimediaympäristöjä, joissa täytyy osata käyttää useita eri viestintäkanavia. Viestintävälineiden teknisen hallinnan lisäksi niitä pitää osata valita, yhdistellä ja hyödyntää tarkoituksenmukaisesti niin, että kutakin tarvetta varten käytetään sopivaa välinettä ja kanavaa.

RealGame-simulaatiopelissä viestintä ja vuorovaikutus olivat yhteistyön edellytyksiä, koska simulaatiopelin haastavuus ja monimutkaisuus sekä tapahtumien jatkuva ja samanaikainen eteneminen edellyttivät kaikkien tiimin jäsenten panosta simulaatioyrityksen ohjaamiseen. Kaikilla tiimeillä viestintävälineiden valinta ja käyttö ei ollut sujuvaa, ja tällä oli kielteisiä vaikutuksia tiimityöhön.

> Kasvoton keskustelualusta mahdollistaa tilanteesta vetäytymisen ja vastuun siirtämisen muille. Hiljaisuudessa on helppo olettaa jonkun muun hoitavan ja tähän syyllistyn myös itse. Kasvokkain, tai edes audion kanssa skypen välityksellä, olisi elein tai äänenpainoin, jopa huokaisten avulla pystynyt ilmaisemaan läsnäoloaan, tai sitä, että selkeästi miettii ryhmämme asioita ja ongelmia. Jatkuva kysely, mitä kukin on tekemässä, saa minut tuntemaan itseni typeräksi. Ilman elekieltä väärinymmärrykset ovat todennäköisempiä. – Opiskelija, alihankkijatiimi 5.

Yhteisöllisessä digitaalisessa ympäristössä viestinnän ja vuorovaikutuksen haasteet korostuvat. Edellisessä aineisto-otteessa opiskelija on tullut tietoiseksi virtuaalisen vuorovaikutuksen sudenkuopista: valittu viestintäväline (tässä muu kuin audio) ei sovellu tarkoitukseensa, tiedonkulku ja uuden tiedon tuottaminen vaikeutuvat ja tiimin jäsenet eivät panosta vuorovaikutukseen, vaan vetäytyvät vastuusta.

RealGamen pelikohtaisten sääntöjen lisäksi tiimityössä vaikuttivat yleiset vuorovaikutuksen säännöt, jotka omaksutaan varhain ja jotka pätevät kaikkialla maasta ja kulttuurista huolimatta (ks. esim. Goffman 1983; Heritage 1999; Schegloff 2007). Yleiset vuorovaikutuksen säännöt tulevat näkyviin erityisen hyvin silloin, kun niitä rikotaan esimerkiksi siten, että kysymykseen ei vastata tai osallistuja jätetään keskustelun ulkopuolelle, mikä vaikuttaisi olevan opiskelijan tilanne tiimissä 5. Keskeinen sujuvan tiimityön edellytys RealGame-simulaatiopelissä oli sopivien viestintävälineiden valinnan ja runsaan ja oikea-aikaisen viestinnän lisäksi vuorovaikutuksen sääntöjen noudattaminen, joka ilmeni toisten osallistujien kunnioittavana kohteluna.

Eräs tärkeä tutkimushavainto aineistojen analyysin perusteella on myös se, miten erilaiset simulaatiopelin kehittämät ja siinä tarvittavat osaamiset ja taidot liittyivät toisiinsa. Opiskelijareflektioista kävi ilmi, että opiskelijat hahmottivat erilaisten osaamisten keskinäisiä yhteyksiä ja havaitsivat, että heikko osaaminen jollain osa-alueella vaikutti kielteisesti myös toisiin osa-alueisiin.

> Tiimiytyminen ja tehtävien organisointi kurssin aluksi ei toiminut niin sujuvassa yhteistyössä kuin olisi varmasti ollut mahdollista. Aivan aluksi yhteistyö ja viestintä tiimimme jäsenten kesken oli vähäistä, mikä heikensi tiimimme mahdollisuuksia toimia täydellä potentiaalilla. – Opiskelija, alihankkijatiimi 3.

Oheisessa aineisto-otteessa opiskelija tunnistaa erilaisten tiimityössä tarvittavien taitojen keskinäisiä suhteita ja kytkentöjä, ja pystyy kuvaamaan, miten puutteet yhdellä osa-alueella heijastuvat toisille osa-alueille. Havainto eri osaamisten välisistä yhteyksistä on tärkeä myös siksi, että opinnoissa ja työelämäkoulutuksessa on tarkoituksenmukaista kehittää eri taitoja yhdessä. RealGame-simulaatiopeli edellyttää tiimeiltä yhteisöllistä toimintaa ja vuorovaikutusta, jotka ovat myös tosielämässä huomattavan tärkeitä taitoja.

Opiskelijat reflektoivat myös omaa oppimistaan ja kokemustaan RealGame-simulaatiopelistä. Peli toi näkyviin monia sellaisia taitoja, joita opiskelijat arvioivat tarvitsevansa tulevaisuuden työelämässä.

> Students are learning the communication and team works skills. (—) These social skills are inevitable in life and at working life you need to achieve common goals with people who are coming totally different backgrounds than you do. You also need to have fluent virtual communication with your team mates and other simulation participants. These skills rarely come across somewhere else before working life. You could also learn how different people are approaching the mutual problems and how you should take positive aspects from every opinion and perspective. – Opiskelija, alihankkijatiimi 5.

Opiskelijat kokivat oppineensa simulaatiopelin kautta monipuolisia yhteisöllisen digitaalisen työn vaatimia yhteistyö- ja tiimityötaitoja, vuorovaikutusta digitaalisessa tiimissä ja monimediaympäristössä sekä tiimitehtävän organisointia ja tiimijohtamista. Niissäkin tiimeissä, joissa yhteistyö ei sujunut, havaittiin näiden osaamisten hyödyllisyys ja tarpeellisuus.

> Kokemus opetti yhdistämään liiketoiminnan operaatiot yhdeksi kokonaisuudeksi. Simulaatio konkretisoi toimintojen yhdistämisen haasteellisuuden ja monimutkaisuuden. Peli myös vahvisti omaa ajatustani siitä, että sinun ei tarvitse olla kaikessa paras, sillä mikäli tiimissäsi on edes joku joka osaa tämän osa-alueen hän voi opettaa muita ja näin voimme pärjätä hienosti. Tärkeämpää on hahmottaa kokonaisuus ja miten kaikki toimet vaikuttavat ja linkittyvät yhteen. – Opiskelija, alihankkijatiimi 1.

Se, että opiskelijat raportoivat osaamisensa vahvistuneen paitsi yleisten digitaalisten työelämätaitojen osalta, myös liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamisen alueella, oli erityisen merkillepantavaa, kun otetaan huomioon, että opiskelijoiden pääaine oli muu kuin liiketoiminta tai logistiikka.

Johtopäätökset

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin miten yhteisöllisen digitaalisen työn taitojen ja työelämävalmiuksien kehittymistä voidaan edistää simulaatiopelaamisen avulla. Tutkimusaineistoina oli RealGame-simulaatiopeliin osallistuneiden opiskelijoiden reflektiiviset esseet (n=75), joissa opiskelijat pohtivat tiimin yhteistyön, vuorovaikutuksen ja tiedon jakamisen käytäntöjä, ja onnistumisia ja epäonnistumisia pelissä sekä reflektoivat omaa ja tiiminsä oppimista.

Tutkimusaineistoja analysoitiin suhteessa RealGame-simulaatiopelin ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin, ja haettiin vastausta tutkimuskysymykseen: Miten simulaatiopelaaminen voi edistää yhteisöllisen digitaalisen työn taitojen ja työelämävalmiuksien kehittymistä? Lähempään tarkasteluun valittiin sellaisia hajautetussa tiimityössä tarvittavia taitoja, joita tämän hetken työelämässä tarvitaan toimintaympäristöstä ja toimialasta riippumatta. Näitä olivat yhteistyötaidot, johtamisen ja organisoinnin taidot sekä vuorovaikutus- ja viestintäosaaminen hajautetussa digitaalisessa työympäristössä. Lisäksi tarkastelimme opintojakson pääteemaa, liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamista, johon liittyvät taidot ovat entistä tärkeämpiä yhä useammissa tehtävissä toimialasta riippumatta.

Tutkimukseen osallistuneet opiskelijat eivät olleet liiketoiminnan tai logistiikan pääaineopiskelijoita, ja reflektioesseissään he keskittyivät kuvaamaan toimintaansa ja oppimiaan asioita simulaatioympäristössä. Näin on perusteltua olettaa, että opiskelijoiden kuvaama toiminta ja ilmiöt liittyivät suoraan RealGame-simulaatiopelin tapahtumiin ja pelaamisen myötä kehittyneisiin taitoihin.

Tulosten perusteella voidaan päätellä, että kello-ohjautuva, autenttista liiketoimintaa ja toimitusketjua simuloiva RealGame edistää opiskelijoiden liiketoiminta- ja toimitusketjuosaamisen kehittymistä. Tämä kävi ilmi ensinnäkin siinä, että opiskelijat pystyivät varsin tarkasti kertomaan yrityksen ja toimitusketjun prosesseista ja dynamiikasta. Lisäksi he pystyivät kuvailemaan eri toimintojen välisiä yhteyksiä ja analysoimaan sekä myönteisiä että kielteisiä syy-seuraus -suhteita. Simulaatiomalli simuloi tosielämän autenttisia aikaviiveitä, prosesseja ja niiden välisiä suhteita. Tulosten pohjalta voidaan todeta, että simulaatiopelaaminen edesauttoi opiskelijoiden ymmärryksen kehittymistä yritystoiminnan dynamiikasta.

Tutkimuksemme tulokset ovat linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa siinä, että dynaamisia ja todenmukaisia prosesseja kuvaavassa simulaatioympäristössä opiskelijat oppivat tunnistamaan yrityksen eri toimintojen välisiä vuorovaikutus- ja syy-seuraussuhteita (Anderson ja Lawton 2009; Faria 2001; Oksanen, Lainema ja Hämäläinen 2018; Palmunen, Lainema ja Pelto 2021). Kyvyllä hahmottaa dynaamisia prosesseja on käyttöä kaikenlaisissa organisaatioissa ja toimintaympäristöissä. Lisäksi yhdessä kontekstissa opittuja taitoja on mahdollista soveltaa erilaisissa tilanteissa. Tänä päivänä monissa työtehtävissä on myös tarve prosessoida isoja määriä tietoa ja tehdä nopeita päätöksiä. Tehokas päätöksenteko puolestaan edellyttää ymmärrystä organisaation eri tasojen tavoitteista, rakenteista ja prosesseista. RealGame-simulaatiopelin kautta kehittyneillä taidoilla on näin runsaasti soveltamisalueita työelämässä.

Tiimien työskentely RealGame-simulaatiossa oli riippuvainen yhteistyöstä, sillä monimutkainen simulaatiomalli, kognitiivinen kuormitus ja jatkuvasti etenevät tapahtumat edellyttivät osallistujien yhteistoimintaa. Tulosten perusteella voidaan todeta, että opiskelijoiden käsitys yhteistyötä edistävistä tekijöistä ja toiminnasta kehittyi simulaatiopelaamisen kautta. Tämä tuli esiin muun muassa siinä, että opiskelijat pystyivät kuvailemaan yhteistyön muotoja ja yhteistyöhön vaikuttavia asioita yksityiskohtaisesti, ja osoittamaan erilaisten toimien vaikutukset tiimin toimintaan ja simulaatioyrityksen menestymiseen. Toisin sanoen, opiskelijat tunnistivat millaisia vaikutuksia erilaisilla yhteistyön muodoilla tai heikolla yhteistyöllä oli. Hyvät yhteistyövalmiudet ja kyky edistää rakentavaa tiimityötä ovat tärkeitä työelämävalmiuksia, joten yhteistyötä edistävien ja estävien tekijöiden tunnistami-

nen on tärkeää, sillä suuri osa tietotyöstä tapahtuu erilaisissa tiimeissä, jotka yhä useammin ovat virtuaalisia ja kansainvälisiä. Tutkimuksemme tulokset vahvistavat aiempien tutkimusten tuloksia, joiden mukaan simulaatiopelien avulla voidaan tehokkaasti oppia tiimityössä tarvittavia yhteistyötaitoja (Hauge, Pourabdollahian ja Riedel 2012; Lateef 2010; Lukosch ym. 2018; Palmunen ym. 2013).

RealGame-simulaation jatkuva eteneminen tuotti opiskelijoille todenkaltaisen kokemuksen aikapaineen alla työskentelystä. RealGamen kello-ohjautuvuus saa aikaan sen, että se esittää yritysprosesseja ja niiden ajallisia ulottuvuuksia autenttisesti (Lainema ja Makkonen 2006). Koska pelimalli simuloi realistisesti toimitusketjun aikaviiveitä eri prosessien välillä, tuli ennakkosuunnittelun ja tiimityön organisoinnin merkitys pelin aikana havainnollisesti esiin. Tutkimuksen tuloksista voi päätellä, että opiskelijat oppivat tunnistamaan johtamisen ja organisoinnin käytäntöjä ja niiden hyödyllisyyden tiimin toiminnalle, sekä soveltamaan oppimiaan asioita käytäntöön. Simulaatiopeli myös havainnollisti ajankohtaisia johtamisnäkemyksiä ja -käytäntöjä, joiden mukaisesti johtamisen edellytyksenä ei ole muodollinen johtajan nimike. Jaettu johtajuus ja tilannekohtaiset johtamiskäytännöt havaittiin hyödyllisiksi tiimien johtamisessa. Nämä ovat myös tärkeitä työelämätaitoja, sillä hajautetussa digitaalisessa tiimityössä ja asiantuntijatiimeissä tarvitaan joustavia johtajuustaitoja (Axtell, Fleck ja Turner 2004; Larsson ja DeChurch 2020).

Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että taitojen harjoittelu autenttisessa ympäristössä, esimerkiksi hajautetussa tiimityössä, edesauttaa näiden taitojen soveltamista tosielämän työtehtävissä (Davids ym. 2017; Schartel Dunn, Dawson ja Block 2020). Hajautetun digitaalisen tiimityön johtamisen ja organisoinnin taidot ovat keskeisiä sille, että tiimit voivat ymmärtää työn tarkoituksen ja työskentelyn rajoitteet ja mahdollisuudet sekä saavuttaa tiimityön tavoitteita (Fjeldstad ym. 2012).

Simulaatioyrityksen ohjaaminen RealGame-peliympäristössä edellytti tiimin vuorovaikutusta, viestintää ja tiedon jakoa. RealGame-simulaatiopeli ja siinä käytetyt digitaaliset viestintävälineet muodostivat monimediaympäristön, jolle tunnusomaista on useat samanaikaiset viestintäkanavat. Tulokset osoittivat, että teknisen osaamisen lisäksi opiskelijat oppivat simulaatiopelaamisen aikana arvioimaan eri viestintävälineiden soveltuvuutta erilaisiin tehtäviin. Opiskelijat oppivat yhdistelemään viestintävälineitä pelin aikana, ja monet tiimit oppivat valitsemaan eri tarpeisiin tarkoituksenmukaiset välineet ja kanavat. Joissakin tiimeissä viestintätyökalujen valinta ja käyttö ei sujunut optimaalisesti, ja näissä tiimeissä tultiin erityisen hyvin tietoisiksi virtuaalisen vuorovaikutuksen sudenkuopista ja heijastevaikutuksista: kun valittu viestintäväline ei soveltunut tarkoitukseensa, tiedonkulku ja uuden tiedon tuottaminen vaikeutuvat ja tiimin jäsenet saattoivat vetäytyä yhteistyöstä. Myös vuorovaikutuksen sääntöjen noudattamisen tärkeys kävi ilmi simulaatiotyöskentelyn aikana.

Tulostemme perusteella voidaan esittää, että opiskelijoiden tiimityö RealGame-simulaatiopeliympäristössä auttaa oppimaan, miten toimia tulevaisuuden työelämän monimediaympäristöissä. Kyky valita ja käyttää viestintävälineitä tarkoituksenmukaisesti ovat tärkeitä työelämätaitoja (Ala-Mutka 2011; Lee ym. 2021; Madianou ja Miller 2013), joiden oppimista RealGame-simulaatiopeli vaikuttavaa tämän tutkimuksen tulosten valossa edistävän.

Pidämme tärkeänä tutkimushavaintona myös sitä, että opiskelijat hahmottivat, miten erilaiset taidot olivat kytköksissä

toisiinsa sekä sitä, että osaaminen yhdellä alueella (esimerkiksi vuorovaikutus) vaikutti myönteisesti toisiin alueisiin (yhteistyö ja organisointi). Tulokset antavat viitteitä siitä, että RealGame-simulaatioympäristö toimii antoisana oppimisympäristönä, jossa on mahdollista kehittää samanaikaisesti monenlaisia hajautetussa tiimityössä tarvittavia osaamisia.

Aiemman tutkimuksen mukaan yhteistyöintensiivisissä oppimispeleissä asiantuntijuuden ja ammatillisen osaamisen kehittyminen edellyttää oppimisen teoreettisen substanssin yhdistämistä sen käytännön soveltamiseen (Eraut 2003; Bound ja Lin 2013). Tulosten pohjalta voidaan päätellä, että kun oppimistehtävä ja oppimisympäristö tukevat toisiaan hajautetussa digitaalisessa työympäristössä, opiskelijat oppivat tunnistamaan, soveltamaan ja kehittämään digitaalisessa työssä tarvittavia keskeisiä taitoja ja osaamisia (ks. myös Davids ym. 2017). Oppimiskokemuksen autenttisuus edesauttaa taitojen merkityksen ja käyttökelpoisuuden arvioimista ja soveltamista tulevissa työtehtävissä.

Tutkimuksessamme on luonnollisesti rajoitteita. Havaintomme opiskelijoiden osaamisen kehittymisestä pohjautuvat opiskelijoiden omiin reflektioihin. Tämä on tutkimuksen potentiaalinen heikkous, sillä opiskelijoiden omat kuvaukset eivät anna kattavaa kuvaa opiskelijoiden oppimisesta kokonaisuudessaan. Aineiston muodostavien opiskelijareflektioiden havainnot olivat kuitenkin kauttaaltaan hyvin samansuuntaisia, mikä lisää tulosten uskottavuutta.

Tutkimuksemme yhtenä heikkoutena voi pitää myös sen kohdentumista vain yhteen simulaatiopeliin ja rajalliseen määrään opiskelijareflektioita. Emme esimerkiksi pysty varmuudella sanomaan, voidaanko samanlaisia tuloksia saavuttaa muilla simulaatiopeleillä. Tämä rajoittaa tulosten yleistettävyyttä. Tämä potentiaalinen heikkous koskee yleisesti kvalitatiivista tutkimusta ja tulostemme vahvistamiseen tarvitaan lisätutkimuksia myös muunlaisista simulaatiopeliympäristöistä.

Analysoimalla tutkimusaineistoja suhteessa tässä tutkimuksessa käytetyn RealGame-simulaatiopelin ominaisuuksiin ja toiminnallisuuksiin pystyimme kuitenkin osoittamaan, millaiset pelin dynamiikkaan ja ominaisuuksiin liittyvät tekijät edistävät tässä paperissa kuvatun kaltaisten työelämävalmiuksien kehittymistä. Tätä voidaan pitää tämän tutkimuksen keskeisenä kontribuutiona. Tämän tutkimuksen tulosten perusteella voidaan esittää, että RealGame-simulaatiopelin kaltainen oppimisympäristö tukee keskeisten ja monipuolisten työelämävalmiuksien kehittymistä.

Globaali koronapandemia on peruuttamattomasti muuttanut työelämää eikä paluuta entiseen ole. Digitaalinen työ on tullut jäädäkseen. Samalla pandemia on paljastanut koulutusinfrastruktuurin haavoittuvuuden sekä vajeet koulutusteknologioiden käytössä ja digitaalisessa pedagogiassa kautta maailman. Tarve pedagogisesti jänteville pelillisille oppimisympäristöille on ilmeinen. Koska virtuaalisen tiimityön, digitaalisten työelämätaitojen ja 21. vuosisadan taitojen kehittyminen tapahtuu pitkän ajan kuluessa, on oppimisprosessi saatava käyntiin jo ennen työelämään siirtymistä. Simulaatiopelit tarjoavat keinon yhdistää substanssiosaamisen kehittäminen ja tämän ajan työelämätaitojen oppimisen kiinnostavalla ja tehokkaalla tavalla.

Sidonnaisuudet

Artikkelin kirjoittajat työskentelevät yrityksessä, joka tuottaa asiakkailleen RealGame-koulutuksia. Kirjoittajat eivät ole osallistuneet artikkelin kuvaamaan koulutukseen opettajina eivätkä ole olleet keräämässä artikkelissa käytettyä tutkimusdataa.

Kiitokset

Kiitämme avusta tutkimusaineistojen keräämisessä KTM Eeli Saarista ja tutkimusaineistojen järjestämisessä KM Suvi Toivosta.

Lähteet

Ala-Mutka, Kirsti. 2011. *Mapping digital competence: Towards a conceptual understanding*. Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies.

Alessi, Stephen. 2000. "Designing educational support in system-dynamics-based interactive learning environments." *Simulation & Gaming* 31 (2): 178–196.

Anderson, Philip H. ja Leigh Lawton. 1988. "Assessing student performance on a business simulation exercise." Teoksessa *Developments in Business Simulation and Experiential Learning: Proceedings of the Annual ABSEL conference* 15: 241–245.

Axtell, Carolyn M., Steven J. Fleck ja Nick Turner. 2014. "Virtual teams: Collaborating across distance." *International review of industrial and organizational psychology* 19: 205–248.

Bado, Niamboue. 2019. "Game-based learning pedagogy: A review of the literature." *Interactive Learning Environments* 1 (1).

Bekebrede, Geertje, H. J. G. Warmelink ja Igor S. Mayer. 2011. "Reviewing the need for gaming in education to accommodate the net generation." *Computers & Education* 57 (2): 1521–1529.

Binkley, Marilyn, Ola Erstad, Joan Herman, Senta Raizen, Martin Ripley, May Miller-Ricci ja Mike Rumble. 2012. "Defining twenty-first century skills." In *Assessment and teaching of 21st century skills*, toimittaneet Patrick Griffin, Barry McGaw & Esther Care, 17–66. Springer, Dordrecht.

Boughzala, Imed, Gert-Jan de Vreede ja Moez Limayem. 2012. "Team collaboration in virtual worlds: Editorial to the special issue". *Journal of the Association for Information Systems* 13 (10): 714–734.

Bower, Matt. 2008. "Affordance analysis–matching learning tasks with learning technologies." *Educational Media International* 45 (1): 3–15.

Brummett, Barry S. 2018. *Techniques of close reading*. Sage Publications.

Busse, Ronald ja Georg Emil Weidner. 2020. "A qualitative investigation on combined effects of distant leadership, organisational agility and digital collaboration on perceived employee engagement." *Leadership & Organization Development Journal* 41: 535–550.

Charlier, Steven D., Greg L. Stewart, Lindsey M. Greco ja Cody J. Reeves. 2016. "Emergent leadership in virtual teams: A multilevel investigation of individual communication and team dispersion antecedents". *The Leadership Quarterly* 27 (5): 745–764.

Choi, Ok-Kyu ja Erin Cho. 2019. "The mechanism of trust affecting collaboration in virtual teams and the moderating roles of the culture of autonomy and task complexity." *Computers in Human Behavior* 91: 305–315.

Clark, Richard E. 2007. "Learning from Serious Games? Arguments, Evidence, and Research Suggestions Source." *Educational Technology* 47 (3): 56–59.

Davids, Ana Inés Renta, Piet Van den Bossche, David Gijbels ja Manel Fandos Garrido. 2017. "The impact of individual, educational, and workplace factors on the transfer of school-based learning into the workplace". *Vocations and Learning* 10: 275–306.

Drews, Frank A. ja Jonathan Z. Bakdash. 2013. "Simulation training in health care." *Reviews of Human Factors and Ergonomics* 8 (1): 191–234.

Crookall, David. 1995. "Preface: Debriefing the Profession and Professionalizing Debrifing." Teoksessa *The Simulation and Gaming Workbook Volume 3: Games and Simulations for Business*, toimittanut Danny Saunders, 7–12. Lontoo: Kogan Page.

Ducrot, Raphaelle, Annemarie Van Paassen, Vilma Barban, William S. Daré ja Christelle Gramaglia. 2015. "Learning integrative negotiation to manage complex environmental issues: Example of a gaming approach in the peri-urban catchment of São Paulo, Brazil." *Regional Environmental Change* 15 (1): 67–78.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus. "Kohti kestävää tulevaisuutta, tutustu Etelä-Pohjanmaan alueelliseen maaseudun kehittämissuunnitelmaan". Viitattu 29.10.2021. https://www.sttinfo.fi/tiedote/kohti-kestavaa-tulevaisuutta-tutustu-etela-pohjanmaan-alueelliseen-maaseudun-kehittamissuunnitelmaan?publisherId=69817874&releaseId=69917021.

Ermi, Laura, ja Frans Mäyrä. 2005. "Fundamental Components of the Gameplay Experience: Analysing Immersion". Teoksessa *DiGRA 2005 Conference: Changing Views–Worlds in Play*. http://www.digra.org/dl/db/06276.41516.pdf.

Faria, Anthony J. 2001. "The changing nature of business simulation/gaming research: A brief history." *Simulation & Gaming* 32 (1): 97–110.

Fjeldstad, Øystein D., Charles C. Snow, Raymond E. Miles ja Christopher Lettl. 2012. "The architecture of collaboration". *Strategic Management Journal* 33 (6): 734–750.

Gallardo-Echenique, Eliana E., Janaina Minelli de Oliveira, Luis Marqués-Molias ja Francesc Esteve-Mon. 2015. "Digital competence in the knowledge society." *MERLOT Journal of Online Learning and Teaching* 11 (1): 1–16.

Gibbs, Jennifer L., Anu Sivunen ja Maggie Boyraz. 2017. "Investigating the impacts of team type and design on virtual team processes." *Human Resource Management Review* 27 (4): 590–603.

Goffman, Erving. 1983. "The Interaction Order." *American Sociological Review* 48: 1–17.

Gonzalez-Perez, Maria Alejandra, Andres Velez-Calle, Virginia Cathro, Dan V. Caprar ja Vasyl Taras. 2014. "Virtual teams and international business teaching and learning: The case of the Global Enterprise Experience (GEE)." *Journal of Teaching in International Business* 25 (3): 200–213.

Gosenpud, J. 1990. "Evaluation of experiential learning." Teoksessa *Guide to business gaming and experiential learning*, toimittanut Gentry J. W., 301–329. Lontoo: Nichols/GP.

Greenblat, Cathy S. 1988. *Designing games and simulations*. Lontoo: Sage.

Greco, Marco ja Gianluca Murgia. 2007. "Improving negotiation skills through an online business game". Teoksessa *Proceedings of the European Conference on Game Based Learning* 25 (10): 97–104.

Hanhijoki, Ilpo. 2020. *Koulutus ja työvoiman kysyntä 2035 – Osaamisen ennakointifoorumin ennakointituloksia tulevaisuuden koulutustarpeista*. Opetushallitus, Raportit ja selvitykset 2020: 6.

Harviainen, J. Tuomas ja Timo Lainema. 2013. "Pelit, systeemidynamiikka ja oppiminen." Teoksessa *Pelitutkimuksen vuosikirja*, toimittaneet Jaakko Suominen, Raine Koskimaa, Frans

Mäyrä, Petri Saarikoski ja Olli Sotamaa, 1–12. Tampere: Tampereen yliopisto.

Harviainen J. Tuomas, Timo Lainema ja Eeli Saarinen. 2014. Player-reported Impediments to Game-based Learning. *Transactions of the Digital Games Research Association (ToDIGRA)* 1 (2): 55–83.

Hauge, Jannicke Madeleine Baalsrud, Borzoo Pourabdollahian ja Johann CKH Riedel. 2012. "The use of serious games in the education of engineers." In *IFIP International Conference on Advances in Production Management Systems*: 622–629. Springer, Berlin, Heidelberg.

Hays, Robert T., John W. Jacobs, Carolyn Prince ja Eduardo Salas. 1992. "Flight simulator training effectiveness: A meta-analysis." *Military psychology* 4 (2): 63–74.

Heritage, John. 1999. "Conversation Analysis at Century's End: Practices of Talk-in-Interaction, Their Distributions, and Their Outcomes." *Research on Language and Social Interaction* 32 (1 & 2): 69–76.

Hinds, Pamela, Lei Liu ja Joachim Lyon. 2011. "Putting the global in global work: An intercultural lens on the practice of cross-national collaboration." *Academy of Management annals* 5 (1): 135–188.

Hoch, Julia E. ja Steve W. J. Kozlowski. 2014. "Leading virtual teams: Hierarchical leadership, structural supports, and shared team leadership." *Journal of applied psychology* 99 (3): 390–403.

Huang, Rui, Surinder Kahai ja Rebecca Jestice. 2010. "The contingent effects of leadership on team collaboration in virtual teams." *Computers in Human Behavior* 26 (5): 1098–1110.

Hung, Aaron Chia Yuan. 2017. "A critique and defense of gamification." *Journal of Interactive Online Learning* 15 (1).

HY+ (2019). *Tulevaisuuden työelämätaidot henkilöstön kehittämisen tueksi*. Koulutus- ja kehittämispalvelut, Helsingin yliopisto. https://hyplus.helsinki.fi/wp-content/uploads/2019/09/Tulevaisuuden-tyoelamataidot.pdf.

Jeong, H.jad C: E. Hmelo-Silver. 2016. "Seven affordances of computer-supported collaborative learning: How to support collaborative learning? How can technologies help?" *Educational Psychologist* 51 (2): 247–265.

Krippendorff, Klaus. 2018. *Content analysis: An introduction to its methodology*. Lontoo: Sage publications.

Lainema, Kirsi, Timo Lainema, Kirsi Heinonen ja Raija Hämäläinen. 2021. "Technological, Organisational and Socio-Interactional Affordances in Simulation-Based Collaborative Learning." In *Balancing the Tension between Digital Technologies and Learning Sciences*: 199–216. Cham: Springer.

Lainema, Kirsi, Kirsi Syynimaa, Timo Lainema ja Raija Hämäläinen. 2021. "Organizing for collaboration in simulation-based environments: An affordance perspective." *Journal of Research on Technology in Education*. Julkaistu sähköisesti, 25.10.2021.

Lainema, Timo. 2003. *Enhancing Organizational Business Process Perception – Experiences from Constructing and Applying a Dynamic Business Simulation Game*. Turku School of Economics, Series A-5:2003.

Lainema, Timo ja Pekka Makkonen. 2003. "Applying Constructivist Approach to Educational Business Games: Case REALGAME." *Simulation & Gaming* 34 (1): 131–149.

Lainema, Timo ja Sami Nurmi. 2006. "Applying an Authentic, Dynamic Learning Environment in Real World Business." *Computers and Education* 47 (1): 94–115.

Lateef, Fatimah. 2010. "Simulation-based learning: Just like

the real thing." *Journal of Emergencies, Trauma and Shock*, 3 (4): 348–352.

Lee, Thomas, Kane Pham, Alexandra Crosby ja J. Fiona Peterson. 2021. "Digital collaboration in design education: how online collaborative software changes the practices and places of learning". *Pedagogy, Culture & Society* 29 (2): 231–245.

Linehan, Conor, Shaun Lawson, Mark Doughty ja Ben Kirman. 2009. "Developing a serious game to evaluate and train group decision making skills." Teoksessa *Proceedings of the 13th international MindTrek conference: Everyday life in the ubiquitous era*, toimittaneet Artur Lugmayr, Heljä Franssila, Olli Sotamaa, Pertti Näränen ja Jukka Vanhala, 106–113. New York: Association for Computing Machinery.

Lukosch Heide K., Geertje Bekebrede, Shalini Kurapati ja Stephan G. Lukosch. 2018. "A scientific foundation of simulation games for the analysis and design of complex systems". *Simulation & gaming* 49 (3): 279–314.

Madianou, Mirca ja Daniel Miller. 2013. "Polymedia: Towards a new theory of digital media in interpersonal communication". *International journal of cultural studies* 16 (2): 169–187.

Martens, Rob, Theo Bastiaens ja Paul A. Kirschner. 2007. "New learning design in distance education: The impact on student perception and motivation." *Distance education* 28 (1): 81–93.

Naylor, Thomas H. 1971. *Computer Simulation Experiments with Models of Economic Systems*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Oberländer, Maren, Andrea Beinicke ja Tanja Bipp. 2020. "Digital competencies: A review of the literature and applications in the workplace." *Computers & Education* 146: 103752.

Oksanen, Kimmo, Timo Lainema ja Raija Hämäläinen. 2018. "Learning from social collaboration: A paradigm shift in evaluating game-based learning." Teoksessa *Gamification in education: Breakthroughs in research and practice*, toimittaneet Mehdi Khosrow-Pour ym.: 500–524. IGI Global.

Palmunen, Lauri-Matti, Timo Lainema ja Elina Pelto. 2021. "Towards a manager's mental model: conceptual change through business simulation." *The International Journal of Management Education* 19 (2): 100460.

Palmunen, Lauri-Matti, Elina Pelto, Anni Paalumäki ja Timo Lainema. 2013. "Simulation Gaming and the Formation of Mental Models – A Case of Novices in Business Studies." *Simulation & Gaming* 44 (6): 846–868.

Paul, Souren, Fang He, and Alan R. Dennis. 2018. "Group atmosphere, shared understanding, and team conflict in short duration virtual teams." *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences, Big Island, Hawaii, January 2–6, 2018*, toimittanut Tung X. Bui, 361–370.

Peters, Vincent A. M., Gert A. N. Vissers. 2004. "A simple classification model for debriefing simulation games." *Simulation & Gaming* 35 (1): 70–84.

Pirkkalainen, Henri ja Markus Salo. 2016. "Two decades of the dark side in the information systems basket: Suggesting five areas for future research". Teoksessa *ECIS 2016: Proceedings of the 24th European Conference on Information Systems, Istanbul, Turkey, Research Papers, 101*.

Pöysä, Jyrki. 2010. "Lähiluku vaeltavana käsitteenä ja tieteidenvälisenä metodina." Teoksessa *Vaeltavat metodit*, toimittaneet Jyrki Pöysä, Helmi Järviluoma ja Sinikka Vakimo, 331–360. Joensuu: Suomen Kansantietouden Tutkijain Seura.

Qian, Meihua ja Karen A. Clark. 2016. "Game-based Learning

and 21st century skills: A review of recent research." *Computers in human behavior* 63: 50–58.

Ruohomäki, Virpi. 1994. "Viewpoints on learning and education with simulation games." Teoksessa *Simulation Games and Learning in Production Management. APMS 1994. IFIP Advances in Information and Communication Technology*, toimittanut Jens O. Riis, 13–25. Boston, MA: Springer.

Sailer, Michael, Jan Hense, Heinz Mandl ja Markus Klevers. 2017. "Fostering development of work competencies and motivation via gamification." Teoksessa *Competence-based Vocational and Professional Education*, Technical and Vocational Education and Training: Issues, Concerns and Prospects 23, toimittanut Martin Mulder, 795–818. Cham: Springer.

Saunders, Danny. 1987. "Preface." Teoksessa *Learning from experience through Games and Simulations*, toimittaneet Danny Saunders, Alan Coote ja David A. Croocall, 8–11. Cardiff: Sagset.

Schartel Dunn, Stephanie, Michelle Dawson ja Beverly Block. 2020. "Teaching teamwork in the business school." *Journal of Education for Business* 96 (6): : 381–386.

Schegloff, Emanuel A. 2007. *Sequence Organization in Interaction: A Primer in Conversation Analysis, Vol. 1*. Cambridge: Cambridge University Press.

Schulze, Julian ja Stefan Krumm. 2017. "The "virtual team player". A review and initial model of knowledge, skills, abilities, and other characteristics for virtual collaboration." *Organizational Psychology Review* 7 (1): 66–95.

Schwarzmüller, Tanja, Prisca Brosi, Denis Duman ja Isabell M. Welpe. 2018. "How does the digital transformation affect organizations? Key themes of change in work design and leadership." *Management revue – Socio-Economic Studies* 29 (2): 114–138.

Seethamraju, Ravi. 2011. "Enhancing student learning of enterprise integration and business process orientation through an ERP business simulation game." *Journal of Information Systems Education* 22 (1): 19.

Siewiorek Anna, Eeli Saarinen, Timo Lainema ja Erno Lehtinen. 2012. "Learning leadership skills in a simulated business environment." *Computers and Education* 58 (1): 121–135.

Sitra. 2019. *Kohti osaamisen aikaa – 30 yhteiskunnallisen toimijan yhteinen tahtotila elinikäisestä oppimisesta*. Sitran selvityksiä 146.

Sivunen, Anu. 2008. "The communication of leaders in virtual teams: expectations and their realisation in leaders' computer-mediated communication". *Journal of eWorking* 2 (1): 47–60.

Suomen yrittäjät. 2021. "Tutkimus monipaikkatyöstä työllisille Suomessa." Luettu 29, 2021. https://www.yrittajat.fi/wp-content/uploads/2021/02/tyoelamagallup_tammikuu_2021_etatyo_.pdf.

Susskind, Lawrence ja Jason Corburn. 2000. "Using simulations to teach negotiation: Pedagogical theory and practice." Teoksessa *Simulation und Planspiel in den Sozialwissenschaften: Eine Bestandsaufnahme der Internationalen Diskussion*: 62–90.

Syynimaa, Kirsi, Kirsi Lainema, Raija Hämäläinen, Timo Lainema ja Joni Lämsä. 2021. "The Role of Instructional Activities for Collaboration in Simulation-Based Games." Teoksessa *Smart Pedagogy of Game-based Learning*, toimittanut Linda Daniela, 21–40. Cham: Springer.

Tendick, Patrick H., Lorraine Denby ja Wen-Hua Ju. 2016. "Statistical methods for complex event processing and real

time decision making." *Wiley Interdisciplinary Reviews: Computational Statistics* 8 (1): 5–26.

Thiagarajan, Sivasailam. 1995. "Guidelines for Conducting a Debriefing Session and for Developing a Debriefing Guide." Teoksessa *The Simulation and Gaming Workbook Volume 3: Games and Simulations for Business*, toimittaneet Danny Saunders, 43–49. Lontoo: Kogan Page.

Van Laar, Ester, Alexander J. A. M. Van Deursen, Jan A. G. M. Van Dijk ja Jos de Haan. 2017. "The relation between 21st-century skills and digital skills: A systematic literature review." *Computers in human behavior* 72: 577–588.