

Milja Järvelin

KASVOKKAISEN JA VIDEOVÄLITTEISEN SUORIUTUMISEN EROT ONGELMANRATKAISUTEHTÄVISSÄ

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta
Pro gradu -tutkielma
Huhtikuu 2020

TIIVISTELMÄ

Milja Järvelin: Kasvokkaisen ja videovälitteisen suoriutumisen erot ongelmanratkaisutehtävissä
Pro gradu -tutkielma
Tampereen yliopisto
Psykologia
Huhtikuu 2020

Virtuaalinen vuorovaikutus on yleistynyt nopeasti työelämässä ja opetuksessa. Yksi yleisesti käytössä oleva virtuaalisen vuorovaikutuksen tapa on videopuhelu, joka välittämässä videokuvan myötä muistuttaa jossain määrin kasvokkaista vuorovaikutusta. Aiemmissa tutkimuksissa on havaittu, että videovälitteisessä ja kasvokkaudessa vuorovaikutuksessa on kuitenkin merkittäviä eroja. Tutkimukset ovat tähän mennessä keskittyneet pitkälti virtuaalisen ja kasvokkaisen vuorovaikutuksen erojen tunnistamiseen, mutta vähemmälle huomiolle on jäänyt vuorovaikutuksen tavan merkitys ihmisten väliselle yhteistyölle ja ryhmän suoriutumiselle.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, eroaako parien suoriutuminen ongelmanratkaisua vaativissa tehtävissä, kun vertaillaan kasvokkaista ja videovälitteistä työskentelyä. Lisäksi tarkasteltiin, vaikuttaako työskentelymuotojen järjestys suoriutumiseen, eli suoriutuvatko kasvokkain yhteisen työskentelyn aloittaneet parit videovälitteisesti aloittaneita paremmin. Tutkimuksessa selvitettiin myös, onko aikaisemmillä videopuhelujen käyttökokemuksilla yhteyttä suoriutumiseen videovälitteisissä tehtävissä.

Tutkittavina oli 40 tamperelaista korkeakouluopiskelijaa, joista muodostettiin satunnaisesti 20 paria. Parit tekivät loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtäviä sekä kasvokkain että videopuhelun välityksellä kontrolloidussa ympäristössä. Suoritusta mitattiin tehtävistä saatujen pistemäärien avulla. Lisäksi tutkittavat vastasivat kyselyyn, joka kartoitti heidän aiempaa kokemustaan videopuheluiden käytöstä.

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että parit suoriutuivat loogisen ongelmanratkaisun tehtävissä paremmin kasvokkain kuin videovälitteisesti. Havainto tukee aiempien tutkimuksien tuloksia, joissa kasvokkain työskentelyn on havaittu edistävän ryhmän suoriutumista loogista päättelyä vaativissa tehtävissä. Luovassa tehtävässä eroa työskentelymuotojen väliltä ei löytynyt. Luovaa työskentelyä on tutkittu vähemmän kuin loogista ongelmanratkaisua, ja aiemmat tulokset aiheesta ovat olleet ristiriitaisia. Työskentelymuotojen järjestyksellä ei tässä tutkimuksessa ollut vaikutusta parien suoriutumiseen. Myöskään kokemuksella videopuhelujen käytöstä ei havaittu olevan yhteyttä tehtävissä suoriutumiseen videovälitteisessä tilanteessa. Tulokset antavat viitteitä siitä, että virtuaalinen työskentely tuottaa erilaisia haasteita loogista päättelyä vaativissa tehtävissä ja luovassa työskentelyssä.

Avainsanat: virtuaalinen vuorovaikutus, videopuhelu, kasvokkainen vuorovaikutus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYS

Johdanto	1
Looginen ja luova ongelmanratkaisu ryhmässä	1
Virtuaaliset ryhmät	2
Virtuaalisten ryhmien haasteet	3
Virtuaalisuuden vaikutus ryhmän suoriutumiseen	5
Tutkimuksen tarkoitus	6
Menetelmät	7
Tutkittavat	7
Käytetyt tehtävät ja mittarit	7
Tutkimusasetelma	9
Aineiston analysointi	10
Tulokset	11
Pohdinta	13
Tutkimuksen tarkoitus	13
Päätulokset	13
Tutkimuksen rajoitukset, vahvuudet ja jatkotutkimustarpeet	16
Tutkimuksen sovellettavuus	17
Lähteet	18
LIITE 1. Taustatietolomake	22
LIITE 2. Kysely videopuhelujen käyttökokemuksista	23
LIITE 3. Vuorovaikutuskysely	24

JOHDANTO

Virtuaalinen työskentely on kiinteä osa nykypäivän työelämää. Kasvava osa työelämän ryhmätyöskentelystä sijoittuu virtuaaliseen ympäristöön, sillä työntekijöiden ei aina ole mahdollista olla samassa paikassa samaan aikaan. Virtuaalisessa ympäristössä voidaan järjestää kokouksia, tapaamisia ja ratkoa monimutkaisiakin ongelmia. Sujuvan työskentelyn kannalta on oleellista tietää, vaikuttaako virtuaalinen työskentelymuoto ryhmän suoriutumiseen, ja millaisia mahdolliset vaikutukset ovat. Eräs yleisistä virtuaalisen yhteistyön muodoista on videopuhelu, jonka etuna on sekä puheen että kuvan välittäminen, jolloin vuorovaikutustilanne on jossain määrin samankaltainen kuin kasvokkainen vuorovaikutus jaetussa tilassa. Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, eroaako kahden henkilön suoriutuminen ongelmanratkaisua vaativista tehtävistä kasvokkaisessa ja videopuhelun välityksellä tapahtuvassa vuorovaikutuksessa. Parit tekevät loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtäviä. Lisäksi tarkastellaan, onko henkilöiden videopuheluteknologian käyttökokemuksilla yhteyttä virtuaalisen yhteistyön onnistumiseen.

Looginen ja luova ongelmanratkaisu ryhmässä

Useimmat ihmiset suosivat ryhmätyöskentelyä itsenäisen työskentelyn sijaan, ja ryhmien on yleensä todettu suoriutuvan yksilöitä paremmin erityisesti ongelmanratkaisua vaativissa tehtävissä (Forsyth, 2014, s. 318–323; Laughlin, 2011, s. 8–16). Perinteisesti ongelmanratkaisulla tarkoitetaan loogista päättelyä vaativia tehtäviä, joiden avulla pyritään löytämään toimiva ratkaisu käsillä olevaan ongelmaan (Laughlin, 2011, s. 1). Ongelmanratkaisuksi voitaisiin työelämässä lukea esimerkiksi matemaattiset laskut, lääketieteellisen diagnoosin asettaminen tai algoritmien luominen. Loogisen ongelmanratkaisun lisäksi nykypäivän työelämässä on annettu yhä enemmän arvoa myös luovalle ongelmanratkaisulle ja innovaatioille (esim. Magadley & Birdi, 2009; Prajogo & Ahmed, 2006). Luovalla ongelmanratkaisulla tarkoitetaan uusien ratkaisujen tuottamista ja uuden kehittämistä (Mumford & Gustafson, 1988). Luovassa ongelmanratkaisussa painopiste ei ole yhden oikean ratkaisun löytämisessä, vaan uusien ja erilaisten ratkaisuehdotusten luomisessa.

Yksi ryhmässä tapahtuvan luovan ongelmanratkaisun muoto on aivoriihi (eng. *brainstorming*) (Osborne, 1957). Se rakentuu neljän peruseriaatteen ympärille. Ryhmän jäsenten tulee jakaa kaikki mieleen tulevat ajatukset, eikä niitä tule arvioida laadullisesti aivoriihisession aikana. Ryhmän tavoite on ainoastaan tuottaa mahdollisimman monta ratkaisuehdotusta tai ideaa. Lisäksi aikaisempia ideoita tulisi hyödyntää uusien luomisessa, eli ryhmän tulisi yhdessä pyrkiä kehittämään jo esitettyjä ratkaisuja entistä pidemmälle.

Ryhmien parempaa suoriutumista ongelmanratkaisutehtävissä verrattuna yksilöihin on selitetty muun muassa sosiaalisen yhdistymisen (engl. social combination) teoriolla (Laughlin, 2011, s. 8–21), jonka mukaan koko ryhmän voidaan ajatella onnistuvan, jos edes yksi ryhmän jäsenistä pystyy ratkaisemaan ongelman. Näin ollen ryhmällä on suurempi todennäköisyys onnistua ongelman ratkaisemisessa kuin yksittäisillä henkilöillä. Onnistumiseen kuitenkin vaikuttaa myös ryhmän sisäiset prosessit, kuten se, hyväksyvätkö ryhmän jäsenet tarjotun oikean ratkaisun (Thomas & Fink, 1961). Oikean ratkaisun hyväksymisen yhteydessä puhutaan ratkaisun todistettavuudesta, eli siitä kuinka helposti henkilö, joka ei osannut ratkaista ongelmaa tunnistaa tarjotun vastauksen oikeaksi. Mitä suurempi ryhmäkoko on, sitä enemmän todistettavuuden taso vaikuttaa ryhmän suoriutumiseen (Amir, Amir, Shahr, Hart, & Gal, 2018).

Koska luovassa ongelmanratkaisussa ja erityisesti aivoriihen aikana ryhmän ei tarvitse muodostaa yksimielisyyttä oikeasta ratkaisusta, voisi ryhmän ajatella suoriutuvan tehtävästä aina yksilöitä paremmin. Tutkimusten mukaan näin ei aina kuitenkaan ole (Paulus & Brown, 2003). Luovaa ongelmanratkaisua voi häiritä niin sanottu tuotannon menetys (eng. *production loss*), jolla viitataan ryhmässä tuotettujen ideoiden määrän vähenemiseen verrattuna yksilöiden itsenäisesti tuottamien ideoiden määrään. Ilmiöön vaikuttaa esimerkiksi huoli arvostelun kohteeksi joutumisesta, päällekkäin puhuminen tai heikko motivaatio osallistua ryhmän toimintaan, jotka kaikki vaikuttavat negatiivisesti esitettyjen ideoiden määrään ryhmässä (Paulus & Brown, 2003).

Nykypäivän tutkimus ryhmässä tapahtuvasta ongelmanratkaisusta on keskittynyt yhä enemmän ryhmän moninaisiin sosiaalisiin ja kognitiivisiin prosesseihin sekä yhteistyöhön ongelmanratkaisun aikana (Graesser ym., 2018). Ryhmän suoriutumiseen on todettu vaikuttavan muun muassa ryhmän jäsenten välinen luottamus, tiedon jakamisen ulottuvuudet sekä tiimin virtuaalisuus (De Guinea, Webster, & Staples, 2012; Pangil & Chan, 2014). Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää juuri virtuaalisen ympäristön merkitystä ryhmän loogiselle ja luovalle ongelmanratkaisulle, sillä lisääntynyt teknologian käyttö työelämässä luo erilaisen alustan ryhmän yhteistyölle kuin perinteinen kasvokkainen vuorovaikutus.

Virtuaaliset ryhmät

Virtuaalinen ryhmä on perinteisesti määritelty ryhmäksi, jolla on jokin yhteinen päämäärä, ja jonka jäseniä erottaa paikkaan tai aikaan liittyvä välimatka (kts. katsaus Hertel, Geister, & Konradt, 2005; O’Leary & Cummings, 2007). Välimatkan vuoksi ryhmä työskentelee pääosin virtuaalisesti, esimerkiksi sähköpostin tai videopuhelun välityksellä. Virtuaalisten ryhmien luokittelu kokonaan erillisiksi ryhmiksi kasvokkaisista tai niin sanotuista perinteisistä ryhmistä on saanut osakseen myös paljon kritiikkiä (esim. Arnison & Miller, 2002; Kirkman & Mathieu, 2005), sillä ryhmiä ei useinkaan

voi selkeästi erottaa toisistaan. Tällöin puhutaan ryhmien virtuaalisuuden asteesta (eng. *degree of virtuality*), joka kuvaa virtuaalisen työskentelyn osuutta kaikista ryhmän käyttämistä työskentelytavoista (Kirkman & Mathieu, 2005).

Virtuaaliseen työskentelyyn on kehitetty erilaisia työkaluja, jotka eroavat toisistaan median rikkauden (eng. *media richness*) suhteen (Lengel & Daft, 1984; Kirkman & Mathieu, 2005). Rikas media välittää paljon tehtävän kannalta oleellista tietoa, kuten sanallista, sosio-emotionaalista tai nonverbaalista tietoa (Lengel & Daft, 1984; Ferry, Kydd, & Sawyer, 2001). Esimerkiksi videopuhelun ajatellaan olevan rikas media, sillä se välittää reaaliajassa sekä ääntä että videokuvaa. Niukka media välittää vähemmän tietoa. Esimerkiksi sähköposti välittää vain tekstiä tai tiedostoja, ja viestinnässä on usein suuri ajallinen välimatka. Niukka media ei kuitenkaan ole aina rikasta mediaa huonompi vaihtoehto, vaan vuorovaikutuksen muoto tulee valita tehtävän vaatimusten mukaan (Daft & Lengel, 1986). Yleisesti on ajateltu, että rutiininomaisiin tehtäviin sopii niukka media, kun taas monimutkaiset tehtävät vaativat rikkaampaa mediaa.

Virtuaalisten ryhmien tutkimuksessa hyödynnetään usein sosiaalisen läsnäolon (engl. *social presence*) teoriaa (Short, Williams & Christie, 1976). Teoria kuvaa vuorovaikutustilanteen osapuolien kokemusta toisen henkilön läsnäolosta ja siitä, tuleeko hän huomatuksi. Kokemukseen on ajateltu vaikuttavan muun muassa osapuolten fyysinen etäisyys toisistaan, ilmeet sekä katsekontakti. Sosiaaliselle läsnäololle on kuitenkin myöhemmin kehitetty useita laajempiakin määritelmiä, joilla pyritään määrittelemään virtuaalisen vuorovaikutuksen laatua ja siihen vaikuttavia tekijöitä (kts. katsaus Cui, Lockee & Meng, 2013).

Virtuaalisten ryhmien haasteet

Virtuaaliset ryhmät kohtaavat enemmän haasteita kuin kasvokkain työskentelevät ryhmät. On esimerkiksi havaittu, että ryhmän virtuaalisuuden asteen kasvaessa konfliktit yleistyvät ja ryhmän jäsenten välinen vuorovaikutus ja tiedon jakaminen, sekä ryhmän suoriutuminen ja tyytyväisyys heikkenevät (kts. meta-analyysi: De Guinea ym., 2012). Ryhmän jäsenten on myös havaittu arvioivan tiedon jakaminen helpommaksi kasvokkaisessa kuin virtuaalisessa vuorovaikutuksessa (Tutty & Klein, 2008). Tätä voi osaltaan selittää se, että kasvokkaisessa vuorovaikutuksessa osallistujat jakavat saman fyysisen tilan ja voivat esimerkiksi osoittaa tilassa olevia asioita kommunikaation tukena, mikä ei välttämättä ole mahdollista virtuaalisessa vuorovaikutuksessa.

Tiedon jakaminen on oleellista virtuaalisen ryhmän yhteistyön ja suoriutumisen kannalta (Alsharo, Gregg & Ramirez, 2017). Kaikilla ryhmän jäsenillä ei ole käytössään samoja tietoja, joten onnistuakseen tehtävässä ryhmän jäsenten tulee kyetä erottamaan tehtävän kannalta oleellinen tieto ja jakaa se muille ryhmäläisille. Virtuaalisissa ryhmissä tietoa jää kuitenkin herkästi jakamatta

(Cramton, 2001). Esimerkiksi Andres (2006) on verrannut videovälitteistä ja kasvokkaista ryhmätyöskentelyä ja havainnut, että kasvokkainen vuorovaikutus edistää luottamusta ryhmän jäsenten välillä, mikä taas edistää tiedon jakamista ja ryhmän tyytyväisyyttä työskentelyynsä. Virtuaalisessa ryhmässä luottamus, tiedon jakaminen ja tyytyväisyys työskentelyyn oli vähäisempää kuin kasvokkain. Pangil ja Chan (2014) ovat havainneet, että virtuaalisen ryhmän jäsenten välinen luottamus on positiivisesti yhteydessä myös ryhmän suoriutumiseen, ja yhteys selittyy osin tiedon jakamisella ryhmän sisällä.

Andres (2011) on myös esittänyt, että virtuaalinen vuorovaikutuksen tapa rajoittaa transaktionaalista tiedon jakamista sekä kognitiivista prosessointia, kuten tiedon organisoimista sekä havaintojen ja tulkintojen tekemistä ryhmässä. Tutkimuksessaan hän vertaili kasvokkain sekä videovälitteisesti työskenteleviä ryhmiä. Virtuaalisissa ryhmissä tiedon jakaminen oli vähemmän yhtenäistä, ryhmän jäsenten välillä tapahtui enemmän väärinymmärryksiä ja tiedon jakamisessa oli enemmän viiveitä kuin kasvokkain työskentelevillä. Lisäksi kasvokkaiset ryhmät pääsivät helpommin yhteisymmärrykseen, edistivät ideoimista ja kehittivät ideoita pidemmälle kuin virtuaalisesti työskentelevät.

Virtuaalisten ryhmien jäsenten on huomattu kokevan vähemmän positiivisia tunteita ja olevan vähemmän sitoutuneita tiimin työskentelyyn verrattuna kasvokkain tiimeihin (Johnson, Bettenhausen, & Gibbons, 2009). Sitoutumisongelmien lisäksi virtuaalisuus saattaa antaa paremmat mahdollisuudet ryhmän epäeettiselle toiminnalle, kuten huijaamiselle (Rockmann & Northcraft, 2006). Suleiman ja Watson (2008) havaitsivat virtuaalisten ryhmien jäsenten kokevan enemmän eristyneisyyden tunnetta, joka liittyi ryhmän jäsenten fyysiseen etäisyyteen. Eristyneisyyden tunne oli tutkimuksessa yhteydessä vähäisempään ryhmätyöhön panostamiseen, ja saattaa osaltaan selittää myös vähäistä sitoutumista tai epäeettistä toimintaa.

Virtuaalisten ryhmien haasteina on pidetty myös nonverbaalisen kommunikaation vähäisyyttä sekä vaikeuksia muodostaa yhteistyösuhdetta (Karpova, Correia, & Baran, 2009; Wilson, Straus, & McEvily, 2006). Esimerkiksi Andres (2002) on havainnut vuorovaikutuksen olevan laadultaan parempaa kasvokkain kuin videopuhelun välityksellä työskentelevissä ryhmissä, mikä saattaisi selittyä sosiaalisella läsnäololla ja nonverbaalisen kommunikaation roolilla vuorovaikutuksessa. Laadulla tarkoitetaan tässä yhteydessä tiedon jakamisen sujuvuutta, yhteistyöhön tähtäävän dialogin määrää sekä ryhmän jäsenten omia arvioita vuorovaikutuksen laadusta. Videopuhelussa nonverbaalisen kommunikaation roolin on havaittu olevan pienempi kuin kasvokkaisessa vuorovaikutuksessa (Wainfan & Davis, 2004, s. 19-23), sillä katsekontaktin muodostaminen videon välityksellä on haastavaa, ja puhelun kuvanlaatu sekä puhujan etäisyys näytöstä tekevät toisen osapuolen eleiden tulkinnasta vaikeaa. On kuitenkin viitteitä myös siitä, että ryhmäkoon kasvaessa

virtuaalinen työskentely voi edistää ryhmän jäsenten vuorovaikutusta keskenään (Hightower, Romano, Lowry, Roberts, & Cheney, 2006), mutta kyseisessä tutkimuksessa virtuaaliset ryhmät kommunikoivat vain tekstipohjaisella alustalla.

Joissakin tutkimuksissa on havaittu virtuaalisten ryhmien jäsenten kokevan myös kasvokkain tapaaminen tarpeelliseksi. Kasvokkain tapaamisen ajatellaan ehkäisevän virtuaalisuuden tuottamien haasteiden muodostumista. Tutkimuksissa kasvokkaiset tapaamiset erityisesti ryhmän työskentelyn alkuvaiheilla on yhdistetty ryhmän kehittymisen kannalta oleellisiin sosiaalisiin prosesseihin, kuten yhteenkuuluvuuden tunteen ja luottamuksen lisääntymiseen (kts. katsaus Powell, Piccoli, & Ives, 2004). Maznevski ja Chudoba (2000) suosittelevat virtuaalisten ryhmien tapaavan säännöllisesti myös kasvokkain, sillä heidän havaintojensa mukaan erityisesti monimutkaisissa tilanteissa tapaamiset edistävät ryhmätyöskentelyn tehokkuutta. Lisäksi Dubén ja Robeyn (2009) haastattelututkimuksessa tutkittavat itse kokivat kasvokkaiset tapaamiset tärkeiksi ryhmätyöskentelyn alkuvaiheessa sekä merkittäviä päätöksiä tehtäessä.

Virtuaalisuuden vaikutus ryhmän suoriutumiseen

Virtuaalisen työskentelyn luomat haasteet voivat vaikeuttaa ryhmän suoriutumista tehtävästään, mutta tutkimustulokset aiheesta ovat olleet hajanaisia ja ristiriitaisia. Gilson, Maynard, Jones Young, Vartiainen ja Hakonen (2015) ovat pohtineet ristiriitaisten tulosten ryhmien virtuaalisuuden vaikutuksesta suoriutumiseen johtuvan osittain siitä, että tutkimuksissa ei ole ollut yhtenäistä linjaa suoriutumisen mittaamisessa. Andresin (2002; 2006) tutkimuksissa kasvokkain työskentelevät ryhmät suoriutuivat huomattavasti paremmin ongelmanratkaisua vaativasta tehtävästä verrattuna videovälitteisesti työskennelleisiin ryhmiin. Toisaalta toisissa tutkimuksissa virtuaalisten ryhmien on havaittu suoriutuvan kasvokkaisia ryhmiä paremmin sekä yhteistyön laadun, tehtävässä onnistumisen, että ajankäytön suhteen (Hatem, Kwan & Miles, 2012). O'Neill, Hancock, Zivkov, Larson ja Law (2016) havaitsivat perinteisten ryhmien suoriutuvat virtuaalisia ryhmiä paremmin päätöksentekoa vaativissa tehtävissä, mutta tutkimuksessa virtuaalinen ryhmä kommunikoi vain tekstin välityksellä. Sen sijaan Suh (1999) tai Pazos ja Beruvides (2011) eivät havainneet eroja kasvokkaisten tai virtuaalisten ryhmien päätöksenteon onnistumisen välillä.

De Guinea kumppaneineen (2012) havaitsivat meta-analyysissään korkeamman virtuaalisuuden asteen olevan yhteydessä heikompaan ryhmän suoriutumiseen, mutta vaikutus näytti vähenevän ajan myötä. Ryhmissä, jotka olivat tehneet pitkään töitä yhdessä, virtuaalisuus ei enää vaikuttanut negatiivisesti suoriutumiseen. On siis mahdollista, että virtuaalisuuden haasteet vaikeuttavat työskentelyä vain ryhmäyön alkuvaiheilla, mutta haasteisiin sopeudutaan ajan kuluessa. Tutkimuksissa on saatu viitteitä myös siitä, että ajan lisäksi ryhmän jäsenten kokemus teknologian

käytöstä ja koulutus ennen virtuaalista yhteistyötä edistävät ryhmän suoriutumista ja virtuaalisten haasteiden selättämistä (kts. katsaus Powell ym., 2004).

Ero virtuaalisten ja kasvokkaisten ryhmien suoriutumisessa on päinvastainen, kun tarkastellaan luovia tehtäviä loogisen ongelmanratkaisun sijaan. Virtuaalisten ryhmien on havaittu tuottavan enemmän ja parempia ideoita verrattuna kasvokkain ryhmiin (kts. meta-analyysi DeRosa, Smith & Hantula, 2007), vaikka erot jäävätkin pieniksi. Aiemmissä tutkimuksissa on tutkittu lähinnä tekstipohjaisia alustoja hyödyntäviä virtuaalisia ryhmiä, ja videopuhelua tarkasteltaessa tulokset viittaavat kasvokkaisten ryhmien suoriutuvan taas videovälitteisesti työskenteleviä ryhmiä paremmin (Kristensson & Norlander, 2003). Videopuhelulla ja tekstipohjaisia alustoilla työskentelyn välillä on eroja, esimerkiksi tutkimuksissa käytetyillä tekstipohjaisilla alustoilla työskentely oli anonyymia ja ryhmän jäsenten ei tarvinnut odottaa puheenvuoroa, mikä voi edistää luovaa työskentelyä. Videopuhelun välityksellä tai kasvokkain työskentely taas ei ole anonyymiä, mikä voi osittain selittää ristiriitaisia tuloksia virtuaalisuuden vaikutuksista luovalle työskentelylle. On kuitenkin saatu viitteitä myös siitä, että kasvokkain työskentelevissä ryhmissä esiintyy enemmän esimerkiksi ideoiden jakamiseen, uusien ideoiden luomiseen ja innovatiivisiin ratkaisuihin kannustavaa vuorovaikutusta kuin virtuaalisissa ryhmissä (Branson, Clausen & Sung, 2011), mikä tukee ajatusta kasvokkaisten ryhmien paremmasta suoriutumisesta.

Tutkimuksen tarkoitus

Tämän tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, eroaako parien suoriutuminen ongelmanratkaisutehtävistä videovälitteisessä ja kasvokkaisessa vuorovaikutuksessa. Tutkimuksen kohteena on sekä loogista päättelyä että luovaa ajattelua vaativa ongelmanratkaisu. Tutkimukseen osallistui 40 korkeakouluopiskelijaa, joista muodostettiin 20 paria. Loogista ongelmanratkaisua tutkittiin kuvallisten päättelytehtävien avulla, jossa tutkittavien tuli yhteistyössä tunnistaa kuvasarjan puuttuva osa annetuista vastausvaihtoehdoista. Luovaa päättelyä tutkittiin aivoriihityyppisellä tehtävällä, jossa parit kehittivät ratkaisuehdotuksia yhteiskunnallisiin ongelmiin. Kaikki parit tekivät tehtävät kasvokkain ja videovälitteisesti satunnaisessa järjestyksessä kontrolloidussa laboratorioympäristössä.

Aiempien tutkimusten perusteella oletetaan, että (1) pari suoriutuu paremmin kasvokkain kuin videovälitteisesti loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtävissä. Koska joissakin tutkimuksissa kasvokkain tapaamisen työskentelyn alussa on ajateltu helpottavan virtuaalista työskentelyä, oletetaan, että (2) virtuaalisen ja kasvokkaisen työskentelyn suoritusjärjestys vaikuttaa tehtävissä suoriutumiseen siten, että kasvokkain työskentelyn aloittaneet parit suoriutuvat tehtävissä videovälitteisesti aloittaneita pareja paremmin. Myös teknologian käyttökokemuksilla on havaittu

yhteys virtuaalisen työskentelyn onnistumiseen. Näin ollen oletetaan (3) kokemuksen videopuhelujen käytöstä olevan positiivisesti yhteydessä parin suoriutumiseen videovälitteisissä tehtävissä.

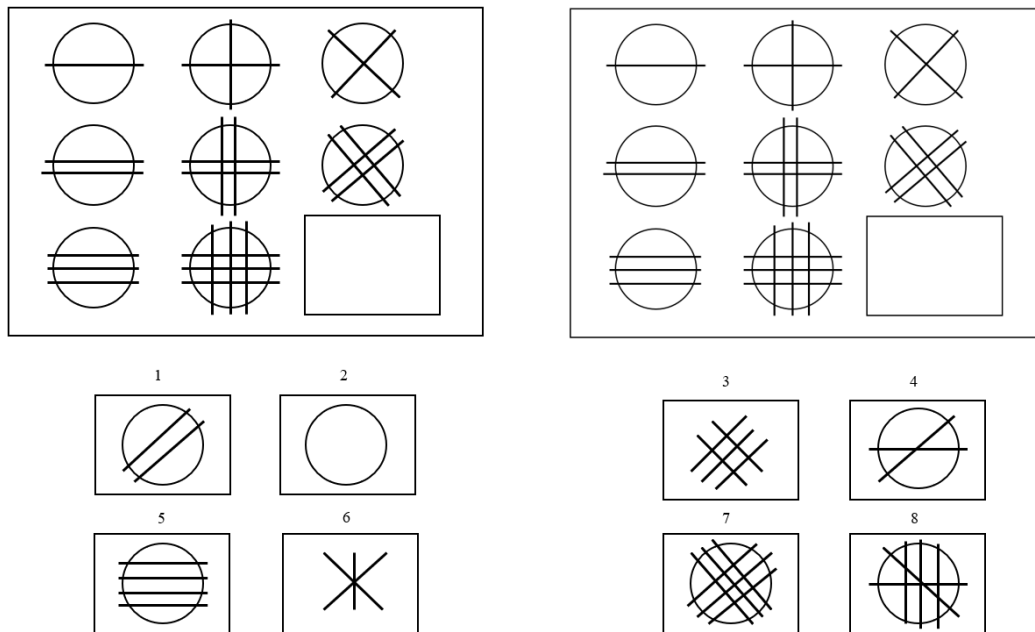
MENETELMÄT

Tutkittavat

Tutkimukseen osallistui 40 eri alojen korkeakouluopiskelijaa (75% naisia). Tutkittavilla ei ollut neurologisia tai psykiatrisia diagnooseja. Kaikki tutkittavat rekrytoitiin Tampereen korkeakoulu-yhteisön (TUNI) virallisten sähköpostilistojen kautta. Tutkittavien keski-ikä oli 23,5 vuotta. Vanhin tutkittavista oli 33 ja nuorin 19 vuotta vanha, joten tutkittavat edustivat nuoria ja korkeakoulutettuja aikuisia. Ilmoittautumisen yhteydessä tutkittavilta kysyttiin heidän opintolinjansa. Tutkittavista muodostettiin 20 paria siten, etteivät parin osapuolet olleet saman alan opiskelijoita tai tunteneet toisiaan etukäteen. Lisäksi parin osapuolet olivat aina samaa sukupuolta. Tutkimukseen osallistumisesta tutkittaville tarjottiin palkkiona elokuvalippu. Parin motivoimiseksi heille kerrottiin, että tutkimuksessa parhaiten suoriutuneen parin molemmat osapuolet tultaisiin palkitsemaan ylimääräisillä elokuvalipuilla. Näin pyrittiin varmistamaan ryhmän jäsenten tasapuolinen osallistuminen tehtävien tekoon. Tutkimukselle oli myönnetty Tampereen alueen tutkimuseettisen lautakunnan puoltava lausunto (2/2019).

Käytetyt tehtävät ja mittarit

Loogista ongelmanratkaisua tutkittiin tutkimusta varten mukautetuilla Raven-matriisien tehtävillä (*kuva 1*). Raven-matriisit mittaavat ei-kielellisiä päättelytaitoja (Raven, 1956). Tehtävissä tutkittavan tulee päätellä kuviosarjan puuttuva osa annetuista kahdeksasta vastausvaihtoehdosta. Alkuperäinen testisarja on tehty yksilösuorituksen mittaamiseen, joten tätä tutkimusta varten tehtävät mukautettiin pareille sopiviksi siten, että annetut kahdeksan vastausvaihtoehtoa jaettiin puoliksi parin kesken. Näin molemmat parin osapuolet saivat saman tehtävän, mutta neljä eri vastausvaihtoehtoa. Oikeat vastausvaihtoehdot jakautuivat tasaisesti molemmille osapuolille. Parin osapuolet eivät saaneet näyttää vastausvaihtoehtoja toisilleen, vaan oikea vastaus oli löydettävä parin kanssa yhteistyössä. Kuvioiden sanallinen tai eleellinen havainnollistaminen oli tehtävän aikana sallittua. Parit merkitsivät vastauksensa erilliselle vastauslomakkeelle, ja parin vastaus oli aina yhteinen (parin osapuolet eivät saaneet valita eri vastausvaihtoehtoja). Raven-matriiseista muodostettiin kaksi erilaista, mutta vaikeustasoltaan vastaavaa tehtäväsarjaa. Yhdessä tehtäväsarjassa oli 20 matriisitehtävää vaikeustasoltaan satunnaisessa järjestyksessä. Sarjojen tehtävien järjestys oli kuitenkin kaikille pareille sama. Aikaa tehtäväsarjan tekemiseen annettiin 10 minuuttia.



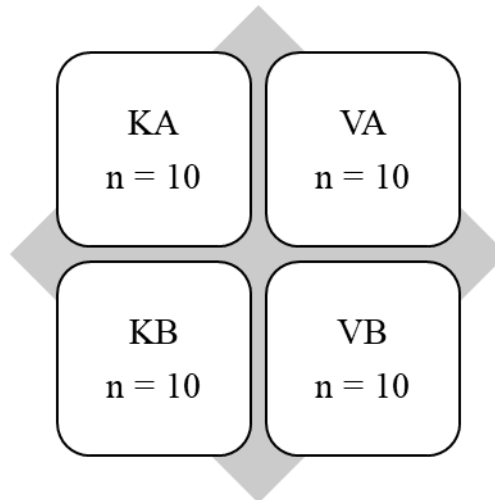
Kuva 1. Havainnekuva parin molemmille osapuolille jaetusta mukautetuista Raven-matriisien tehtävästä. Kuva ei esitä mitään todellista matriisien tehtävää.

Luovaa ongelmanratkaisua tutkittiin aivoriihityyppisellä tehtävällä, jossa pareja pyydettiin keksimään mahdollisimman monta ratkaisua esitettyyn yhteiskunnalliseen ongelmaan. Vastaavaa tehtävänantoa on käytetty aivoriihitutkimuksissa aiemminkin (Barki & Pinsonneault, 2001). Tehtävänannossa painotettiin ratkaisujen määrää niiden laadun sijaan, ja pyydettiin etteivät parit arvioisi tehtävän aikana ideoiden laatua. Vaihtoehtoisia ongelmia oli kaksi: 1. ”Miten väkivaltarikoksia voitaisiin ehkäistä?” sekä 2. ”Miten asunnottomuutta voitaisiin vähentää?” Kysymysten vaikeustaso määriteltiin ennen tutkimuksen alkua pilotoinneilla, joissa havaittiin parien esittävän suunnilleen yhtä monta ratkaisua molempiin kysymyksiin. Kysymys 1 liitettiin tehtäväsarjaan A ja kysymys 2 tehtäväsarjaan B, jolloin tehtävistä muodostui kaksi tehtäväpakettia. Ehdotettuja ratkaisuja ei kirjattu ylös, sillä koetilanne taltioitiin videolle. Sen sijaan tutkittavia pyydettiin pitämään tehtävän aikana kirjaa, kuinka monta ideaa he ovat tuottaneet. Aikaa tehtävän tekemiseen annettiin 5 minuuttia.

Kaikilta tutkittavilta kysyttiin taustatietoina ikä, sukupuoli (*liite 1*) sekä arvio omasta videopuheluiden käytöstä ennen tutkimustilanteen alkua (*liite 2*). Lisäksi tutkittaville teetettiin WAIS-IV -testin (Wechsler, 2012) prosessointinopeuden, kielellisen päättelyn sekä visuaalisen päättelyn tehtäviä, joiden avulla tarkasteltiin yksilöllisen taitotason vaikutusta parien suoriutumiseen. Tehtävät tehtiin varsinaisen koeasetelman lopuksi. WAIS-IV on aikuisten päättelytaitoja mittaava testi, jonka on todettu olevan validi ja reliabeeli (Wechsler, 2012). Jokaisen tehtäväsarjan jälkeen tutkittavia pyydettiin arvioimaan kokemaansa parin vuorovaikutuksen laatua kyselylomakkeella (*liite 3*).

Tutkimusasetelma

Parit jaettiin satunnaisesti kahteen ryhmään siten, että puolet pareista teki tehtävät ensin kasvokkain ja toinen puoli videopuhelun välityksellä. Eri aloitustilanteiden sisällä myös tehtäväpakettien järjestys satunnaistettiin, joten puolet pareista aloittivat koetilanteen tehtäväpaketilla A ja toinen puoli tehtäväpaketilla B. Näin tutkimukseen muodostui neljä yhtä suurta tutkimusryhmää (*kuvio 1*). Luovan ongelmanratkaisun tehtävä tehtiin aina loogisten ongelmanratkaisutehtävän jälkeen.



Kuvio 1. Satunnaistetut koeryhmät ja ryhmien ensimmäinen koetilanne. Selitykset: K: kasvokkainen tilanne, V: videopuhelu, A: tehtäväpaketti A, B: tehtäväpaketti B

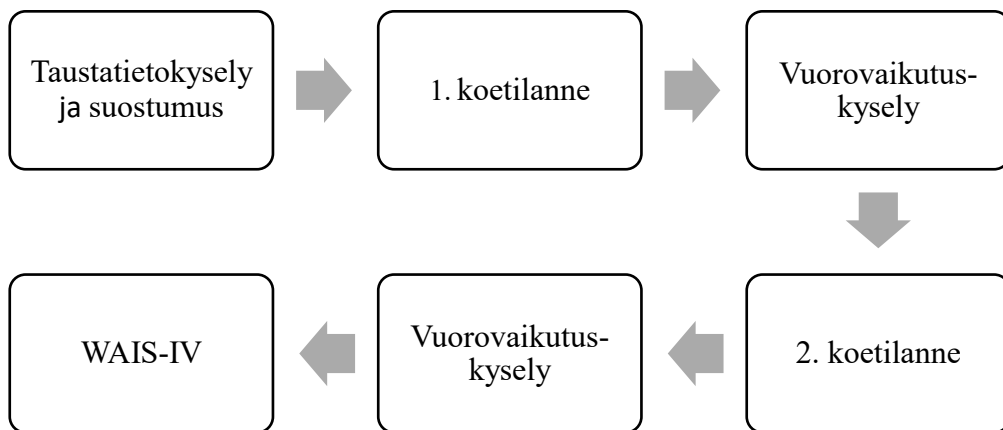
Kaikki parit tekivät tehtävät laboratoriossa kontrolloidussa ympäristössä. Kasvokkaisessa tilanteessa pari työskenteli samassa huoneessa. Heidät asetettiin istumaan vastakkain pöydän ääreen, ja pöydän keskelle asetettiin 30 cm korkea näköeste, joka esti pareja näkemästä toistensa tehtäväpapereita (kuva 2). Videopuhelu-tilanteessa parit olivat erillisissä huoneissa, ja yhteys muodostettiin Yawcam-ohjelman ja web-kameroiden (Microsoft LifeCam Studio) välityksellä. Parit näkivät toisensa tietokoneiden näytöiltä (23”) ja kuulivat äänet kuulokkeiden kautta, mutta heillä ei ollut mahdollisuutta nähdä toistensa tehtäväpapereita tai kommunikoida tekstin välityksellä (*kuva 2*). Sopiva äänenvoimakkuus ja kuvanlaatu varmistettiin ennen jokaista koetilannetta.

Parit saivat kaikki ohjeet suullisesti juuri ennen tehtäväosion alkua. Kaikki koetilanteet taltioitiin videolle. Loogisen ongelmanratkaisun tehtävistä tehtiin aluksi kaksi vaikeustasoltaan helppoa harjoitustehtävää, joilla varmistettiin ohjeiden ymmärtäminen ja vastausten selkeä merkitseminen vastauslomakkeisiin. Kaikissa tehtävissä oli aikarajat. Koetilanteen eteneminen on esitetty *kuviossa 2*.



Kuva 2. Vasemmalla puolella havainnollistettu kasvokkainen, oikealla videovälitteinen koetilanne.

Tutkittaville ei kerrottu etukäteen tutkimuksen oikeaa tarkoitusta, vaan tutkimuksen kerrottiin selvittävän parin yhteistyötä ja ongelmanratkaisua. Tutkittavat eivät saaneet etukäteen tietoa videopuhelun käytöstä yhteistyön välineenä. Alussa kerrottiin tutkimukseen sisältyvän useampi osa, joihin tarvittavat ohjeet annettaisiin aina ennen uuden osion alkua. Kaikki parit tapasivat lyhyesti kasvokkain ennen ensimmäisen osion alkua, kun he saivat yleiset ohjeet ja allekirjoittivat suostumuslomakkeet. Samalla varmistettiin, etteivät parin osapuolet tunne toisiaan.



Kuvio 2. Koetilanteen eteneminen

Aineiston analysointi

Loogisen ongelmanratkaisun tehtävät pisteytettiin siten, että oikea vastaus vastasi yhtä pistettä. Vääriä vastauksia ei huomioitu pisteytyksessä. Jos parin osapuolten vastaukset eivät olleet yhtenevät, ei pistettä annettu, vaikka toinen vastauksista olisi ollut oikea. Yhden parin merkinnät olivat loogisen ongelmanratkaisun tehtävissä epäselvät, joten kyseisen parin suoritumista ei voitu sisällyttää analyysiin näiden tehtävien osalta. Aivoriihitehtävän pisteet muodostettiin tuotettujen

ratkaisuehdotusten määrästä. Yksi ratkaisuehdotus vastasi yhtä pistettä. Merkinnät tarkistettiin videoitujen keskustelujen avulla.

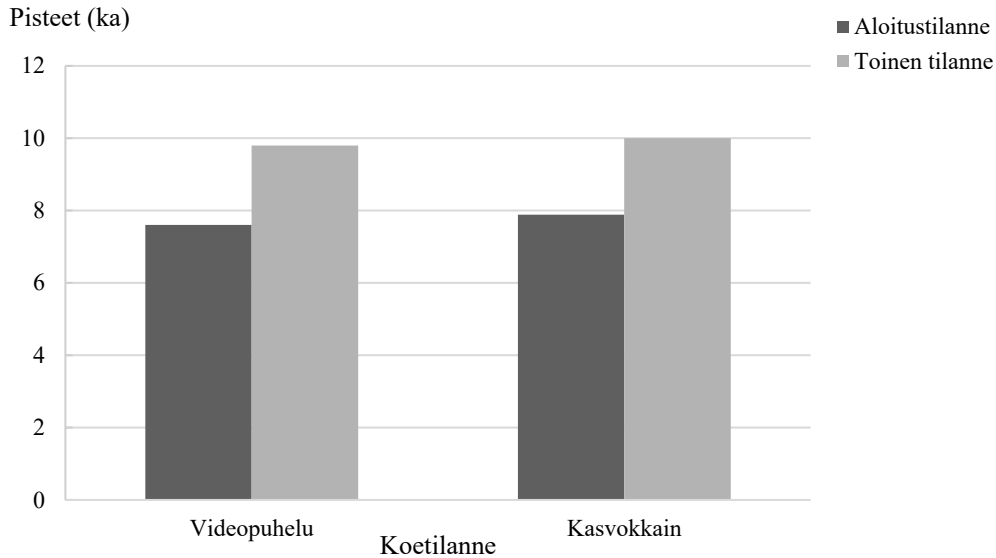
Parien suoriutumisen eroja loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtävissä kasvokkain ja videovälitteisesti tutkittiin toistomittausten varianssianalyysillä. Testimuuttujina olivat parien loogisen päättelyn sekä luovan ongelmanratkaisun (aivoriihi) tehtävistä saadut pistemäärät kahdessa eri koetilanteessa. Analyysiin lisättiin kovariaattina tieto siitä, aloittivatko parit työskentely kasvokkain vai videovälitteisesti. Jotta parien yksilöllinen taitotaso saatiin kontrolloitua, luotiin parin osapuolien WAIS IV -pistemääristä summamuuttuja, joka lisättiin analyysiin toiseksi kovariaatiksi. Muuttujien normaalijakautuneisuus varmistettiin Kolmogorov-Smirnovin testillä, jonka perusteella normaalijakautuneisuusoletus täyttyi.

Videopuheluiden käyttökokemusten ja virtuaalisista tehtävistä suoriutumisen välistä yhteyttä tutkittiin Pearsonin korrelaatiokerroimen avulla. Parien kokemus videopuheluiden käytöstä koodattiin numeeriseen muotoon siten, että vastausvaihtoehto päivittäin sai arvon 1 ja vastausvaihtoehto en koskaan sai arvon 6. Sen jälkeen kokemuksesta luotiin summamuuttuja, jossa parin osapuolten kokemus laskettiin yhteen. Muuttujina analyysissä olivat parien yhteenlaskettu kokemus sekä pistemäärät virtuaalisessa tilanteessa saaduista tehtävistä.

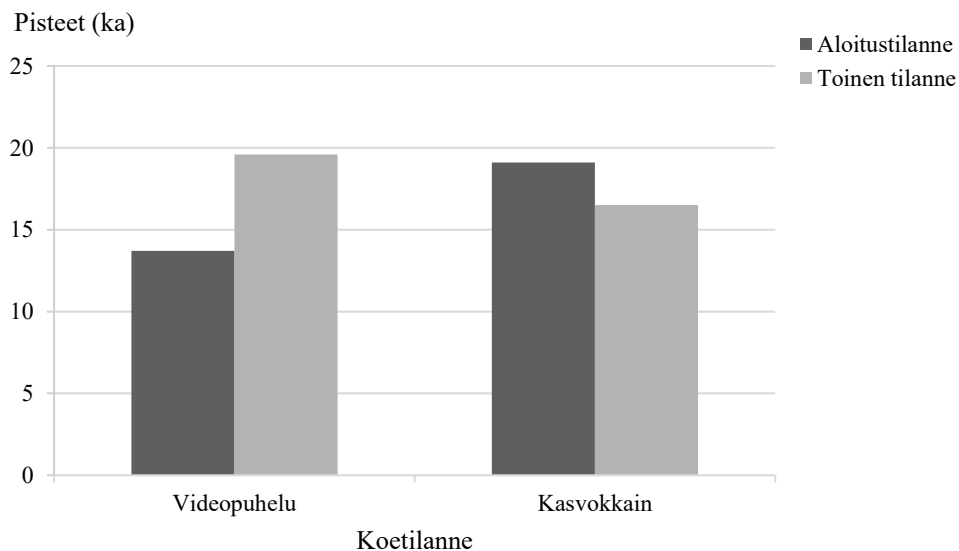
TULOKSET

Loogisen ongelmanratkaisun tehtävissä parien pisteiden keskiarvo oli kasvokkain 9.00 ja videopuhelun välityksellä 8.68. Ero suoriutumisessa on tilastollisesti merkitsevä ($F(1, 19) = 5.07, p = .039$). Tarkat tunnusluvut on esitetty *taulukossa 1*. Sillä suorittivatko parit koetilanteen ensin kasvokkain vai videovälitteisesti, ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta suoriutumiseen ($F(1, 19) = 0.00, p = .995$). Suoriutumista koetilanteiden järjestyksen mukaan on havainnollistettu *kuviossa 3*. Tutkittavat saivat WAIS-IV -tehtävistä keskimäärin 168.95 pistettä ($kh = 21.85$). Parin osapuolien yksilösuoriutumisella päättelytehtävissä ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta parin kokonaissuoriutumiseen loogisen ongelmanratkaisun tehtävissä ($F(1, 20) = 0.04, p = .850$).

Parien pisteiden keskiarvot olivat luovassa tehtävässä kasvokkain 17.80 ja virtuaalisesti 16.65. Ero suoriutumisessa ei ollut tilastollisesti merkitsevä ($F(1, 20) = 2.366, p = .142$). Luovan ongelmanratkaisun tehtävissä aloitustilanteella ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta suoriutumiseen ($F(1, 20) = 0.97, p = .339$). Suoriutumista on havainnollistettu *kuviossa 4*. Parin osapuolien yksilösuoriutumisella ei havaittu olevan tilastollisesti merkitsevää vaikutusta parin suoriutumiseen luovan ongelmanratkaisun tehtävissä ($F(1, 20) = 4.20, p = .056$).



Kuvio 3. Suoriutuminen loogisen ongelmanratkaisun tehtävistä kasvokkain ja videopuhelun välityksellä, sen mukaan kumpi tilanne on ollut ensimmäisenä



Kuvio 4. Suoriutuminen luovan ongelmanratkaisun tehtävistä kasvokkain ja videopuhelun välityksellä, sen mukaan kumpi tilanne on ollut ensimmäisenä

Aiempien videopuhelun käyttökokemusten ja parin videovälitteisissä tehtävissä suoriutumisen väliltä ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää yhteyttä loogisen ($r = -.181, p = .445$) tai luovan ongelmanratkaisun tehtävissä ($r = .157, p = .509$). Suurin osa tutkittavista (17) raportoi käyttävänsä videopuhelua vähintään kerran vuodessa. Kaksi tutkittavista raportoivat päivittäistä käyttöä, ja yksi tutkittava ei ollut koskaan kokeillut videopuhelua.

Taulukko 1. Erot parien suoriutumisessa loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtävissä, kun verrataan kasvokkaista ja videovälitteistä vuorovaikutusta.

Tehtävä	Kasvokkain		Videopuhelu		n	F	df	p
	ka	kh	ka	kh				
Looginen	9.00	3.606	8.68	3.917	19	5.071	1	.039
Järjestys					19	0.000	1	.995
*Järjestys					19	4.245	1	.056
WAIS					19	.037	1	.850
*WAIS					19	3.951	1	.064
Luova	17.80	5.899	16.65	7.815	20	2.366	1	.142
Järjestys					20	0.967	1	.339
*Järjestys					20	1.626	1	.219
WAIS					20	4.204	1	.056
*WAIS					20	1.632	1	.219

Kovariaatteina koetilanteiden suoritusjärjestys ja parin osapuolien yksilösuoriutuminen päättelytehtävissä (WAIS). *yhdysvaikutus työskentelymuodon kanssa

POHDINTA

Tutkimuksen tarkoitus

Tässä tutkimuksessa pyrittiin selvittämään, eroaako parien suoriutuminen ongelmanratkaisutehtävissä kasvokkaisessa ja videopuhelun välityksellä tapahtuvassa vuorovaikutuksessa. Tarkastelimme sekä loogista että luovaa ongelmanratkaisua. Tutkittavina oli 40 korkeakouluopiskelijaa, joista muodostettiin 20 paria. Parit tekivät samankaltaisia ongelmanratkaisutehtäviä sekä kasvokkain että videon välityksellä.

Lisäksi tutkittiin, vaikuttaako parin suoriutumiseen työskentelymuotojen järjestys, eli suoriutuvatko ne parit, jotka työskentelevät ensin kasvokkain paremmin, kuin parit, joiden ensimmäinen yhteistyön muoto on videopuhelu. Tutkimuksessa huomioitiin myös parien kokemus videopuheluiden käytöstä ja kokemuksen mahdollinen vaikutus tehtävistä suoriutumiseen. Parien päättelytaidoissa olevien erojen kontrolloimiseksi parin molempien osapuolien suoritustasoa mitattiin standardoidun päättelytehtävän avulla.

Päätulokset

Tulokset osoittivat, että parit suoriutuvat loogisen ongelmanratkaisun tehtävistä paremmin kasvokkain kuin videopuhelun välityksellä. Aikaisemmin vastaavan havainnon virtuaalisen ja kasvokkaisen suoriutumisen erosta on tehnyt Andres (2002; 2006). Myös De Guinean ja kumppaneiden (2012) meta-analyysissä virtuaalisuus vaikutti ryhmien suoriutumiseen negatiivisesti, etenkin ryhmän työskentelyn alkuvaiheessa. Havaittua parempaa suoriutumista kasvokkain voi

selittää aiemmissa tutkimuksissa tunnistettu tiedon jakamisen haasteellisuus virtuaalisessa vuorovaikutuksessa (Andres, 2006; Tutty & Klein, 2008). Tässä tutkimuksessa käytetyssä loogisen ongelmanratkaisun tehtävässä parin molemmilla osapuolilla oli käytössään eri vastausvaihtoehdot, joista vain yksi oli oikea. Tehtävässä onnistuminen vaati sujuvaa tiedon jakamista parin toiselle osapuolelle. Aiemmin on esitetty, ettei tietoa jaeta ryhmän sisällä virtuaalisesti yhtä paljon kuin kasvokkain (Cramton, 2001). Vähäisempää tiedon jakamista voi selittää esimerkiksi nonverbaalisen viestinnän vaikeus videovälitteisessä vuorovaikutuksessa (Wainfan & Davis, 2004. s. 19-23), jossa katsekontaktin muodostaminen ja eleiden tulkinta on haasteellisempaa kuin kasvokkain. Andresin (2011) havaintojen pohjalta tiedon jakamisen lisäksi virtuaalisuus voi tuottaa haasteita myös ryhmän kognitiiviselle prosessoinnille, mikä on oleellista loogisen ongelmanratkaisun onnistumisen kannalta. Tässä tutkimuksessa parin suoriutumista mitattiin pelkästään tehtävistä saatujen pistemäärien avulla, joten jatkotutkimuksissa olisi tärkeää huomioida myös esimerkiksi nonverbaalisen viestinnän määrä vuorovaikutuksessa.

Joissakin tutkimuksissa virtuaalisen ja kasvokkaisen suoriutumisen välillä ei ole havaittu eroa lainkaan (Pazos ja Beruvides, 2011). Eri tutkimusten välinen tulosten ristiriita voi selittyä käytetyn tehtävän tyypillä. Esimerkiksi Pazosin ja Beruvidesin (2011) tutkimuksessa tehtävät eivät mitanneet loogista ongelmanratkaisua, vaan niissä ryhmän tehtävänä oli tehdä päätöksiä erilaisissa kuvitteellisissa tilanteissa, ja kaikilla ryhmän jäsenillä oli käytettävissä samat tiedot päätöksenteon tukena. Toisaalta, myöskään Suh (1999) ei löytänyt eroa kasvokkain työskentelevien ja eri virtuaalisen kommunikaation välineitä, kuten videopuhelua, käyttäneiden ryhmien välillä. Tutkimuksessa käytettiin loogisen ongelmanratkaisun tehtävää, jossa pariin tuli laskea matemaattisia laskuja, ja tehtävän kannalta oleellinen tieto oli jaettu parin osapuolille. Joissakin tutkimuksissa on havaittu, että virtuaalinen ryhmä suoriutuu tehtävästä kasvokkain työskentelevää ryhmää paremmin (esim. Hatem ym., 2012). Hatemin ja kumppaneiden (2012) tutkimuksessa työskentelyn apuna oli kuitenkin virtuaalisia työkaluja, joiden voidaan ajatella tehostavan tiedon jakamista ryhmän jäsenten kesken, sillä yhteistyö ei ole pelkän videopuhelun varassa. Voi siis olla, että kasvokkaisen ja virtuaalisen ryhmän suoriutumisen väliset erot selittyisivät sekä tiedon jakamisen haasteilla että käytetyn tehtävän vaatimuksilla.

Eroa kasvokkaisen ja virtuaalisen työskentelyn välillä ei tässä tutkimuksessa havaittu, kun tehtävänä oli luova ongelmanratkaisu. Aiemmat havainnot virtuaalisuuden merkityksestä luovan ongelmanratkaisun tehtävissä ovat olleet ristiriitaisia. Etenkin tekstipohjaisia alustoja käytettäessä virtuaalinen työskentely voi tukea luovaa ongelmanratkaisua (kts. meta-analyysi DeRosa ym., 2007), mutta videopuheluita tarkasteltaessa on havaittu suoriutumisen luovassa tehtävässä onnistuvan paremmin kasvokkain kuin virtuaalisesti (Kristensson & Norlander, 2003). Kyseisessä tutkimuksessa

ei kuitenkaan käytetty aivoriihitehtävää, vaan luovuutta mitattiin projektiluontoisella tehtävällä, jossa osallistujat kehittivät luovia ratkaisuehdotuksia ongelmaan ryhmän tapaamisten välillä. Luovuutta arvioitiin ulkopuolisten arvioijien avulla, eikä puhtaasti tuotettujen ideoiden määrällä.

Omien ideoiden esittäminen ryhmässä voi vähentyä, jos ryhmäläiset syystä tai toisesta kokevat tulevansa arvostetuiksi ja arastelevat ideoiden esittämistä ryhmälle (Paulus & Brown, 2003), millä on selitetty havaintoja tekstipohjaisen ja anonyymien työskentelyn yhteydestä parempaan suoriutumiseen luovissa tehtävissä. Kasvokkainen ja videovälitteinen vuorovaikutus eivät suoja tuotannon menetyksiltä, sillä työskentely ei ole anonyymia. Tässä tutkimuksessa eroja työskentelymuotojen välillä ei havaittu, mikä vahvistaa ajatusta siitä, että virtuaalisuuden vaikutus luovalle työskentelylle on erilaista verrattuna loogiseen ongelmanratkaisuun. On mahdollista, että videovälitteinen vuorovaikutus hankaloittaa loogiseen ongelmanratkaisuun vaadittavia ryhmän prosesseja, kuten tiedon jakamista ja kognitiivista prosessointia, mutta haasteet eivät samalla tavoin vaikeuta aivoriihityöskentelyä, jossa ratkaisujen kehittäminen on itsenäisempää.

Tulokset osoittivat, että työskentelymuotojen järjestyksellä ei ollut vaikutusta parien suoriutumiseen loogisen ja luovan ongelmanratkaisun tehtävissä. Aikaisemmissa tutkimuksissa on kuitenkin saatu viitteitä siitä, että tapaamiset kasvokkain työskentelyn alussa voivat tehostaa virtuaalisen ryhmän työskentelyä ja ehkäistä virtuaalisuuden tuomien haasteiden haitallisia vaikutuksia suoriutumiselle (kts. katsaus Powell ym., 2004). Aihetta on kuitenkin kaiken kaikkiaan tutkittu hyvin vähän kokeellisesti. On mahdollista, ettei kasvokkaisten tapaamisten merkitys tule esiin lyhyessä ja fokuoituneessa työskentelyssä. Kasvokkaisten tapaamisten merkitystä on perusteltu luottamuksen ja yhteenkuuluvuuden tunteen rakentumisella kasvokkaisessa vuorovaikutuksessa (kts. Katsaus Powell ym., 2004). Voi olla, että lyhytjänteisessä työskentelyssä luottamus ja yhteenkuuluvuuden tunne eivät saa yhtä merkittävää roolia kuin pitkäjänteisessä yhteistyössä.

Parin osapuolien aikaisempien videopuhelujen käyttökokemusten ja parin suoriutumisen välillä ei tässä tutkimuksessa havaittu yhteyttä. Aiemmissa tutkimuksissa on saatu viitteitä, että kokemus teknologian käytöstä voi vähentää teknologian tuottamia haasteita ryhmän toiminnalle (kts. katsaus Powell ym., 2004). Myös koulutus teknologian käyttöön voi auttaa parantamaan suoritusta. Lisäksi tässä tutkimuksessa tutkittavat olivat yliopisto-opiskelijoita, joiden keski-ikä oli 23,5 vuotta, joten koulutus ja kokemus teknologian käytöstä oli kaikilla tutkittavilla melko korkeaa. Suurin osa tutkittavista raportoi käyttävänsä videopuhelua vähintään kerran vuodessa. Lisäksi nuoret sukupolvet ovat vanhempiaan tottuneempia hyödyntämään teknologiaa kommunikaation välineenä. Olisikin tärkeää tutkia, onko käyttökokemuksen ja suoriutumisen välinen yhteys erilaista eri ikäryhmissä.

Tämä tutkimuksen tulokset tukevat havaintoa siitä, että kasvokkain työskentely saattaa tukea yhteistyötä etenkin loogista ongelmanratkaisua vaativissa tehtävissä. Tutkittu virtuaalisen

työskentelyn tapa oli videopuhelu, sillä se on lähimpänä kasvokkaista vuorovaikutusta teknologian välittämän tiedon määrän suhteen. Tässä tutkimuksessa varmistettiin huolellisesti tutkittavien kuulevan ja näkevän toisensa kunnolla myös virtuaalisessa koetilanteessa, mikä voi osaltaan selittää eroja aiempiin tutkimuksiin. Useat aiemmat tutkimukset on toteutettu työelämässä tai opiskeluympäristöissä kontrolloidun tutkimustilanteen sijaan. Laboratoriossakin toteutetuissa tutkimuksissa yhteydet on muodostettu internetin välityksellä, jolloin on aina olemassa riski yhteyden heikkoon laatuun ja katkoksiin. Saadut tulokset viittaavat siihen, että videovälitteisen ja kasvokkaisen vuorovaikutuksen välillä on eroja, vaikka ne näyttäytyvätkin tässä tutkimuksessa melko vähäisinä.

Tutkimuksen rajoitukset, vahvuudet ja jatkotutkimustarpeet

Tutkimuksen tuloksien yleistettävyyden suhteen tulee ottaa huomioon tutkimuksen toteuttamiseen liittyvät rajoitteet. Tutkittavat olivat kaikki korkeakouluopiskelijoita ja tutkittavien ikä vaihteli 19 ja 33 välillä. Teknologian käytössä voi ilmetä erilaisia haasteita eri ikäryhmissä ja eri koulutustasoilla. Lisäksi tutkittavat työskentelivät keskenään vain lyhyen aikaa, noin kaksi tuntia. Yhteistyön laatu ja teknologian vaikutus työskentelyyn voi näyttäytyä eri tavoin työskentelyn eri vaiheissa, kuten aiemmissa tutkimuksissa on saatu viitteitä (kts. katsaus Powell ym., 2004). Koska tässä tutkimuksessa virtuaalisessa tilanteessa suoriutuminen oli kasvokkaiseen verrattuna heikompa loogisen päättelyn osalta, olisi tärkeää tutkia kasvaako tai väheneekö ero pidemmän yhteisen työskentelyn myötä.

Tutkimuksen otos oli kooltaan pieni. Olisi tärkeää tutkia aihetta suuremmalla otoksella, käyttäen samankaltaisia menetelmiä kuin tässä tutkimuksessa. Pienen otoksen vuoksi jotkin mahdolliset eroavaisuudet tai yhteydet eivät välttämättä nousseet tässä tutkimuksessa lainkaan esille. On lisäksi tärkeää ottaa huomioon, että jokainen pari teki tehtävät sekä kasvokkain että videovälitteisesti.

Koska tutkimus toteutettiin kontrolloidussa laboratorioympäristössä, oikean elämän tilanteet eivät täysin vastaa koetilanteen olosuhteita. Esimerkiksi videopuhelun käytössä voi olla eroja kaupallisten videopuhelupalveluiden osalta, etenkin koska tutkimuksessa puhelu ei kulkenut lainkaan internetin välityksellä. Näin ehkäistiin internet-yhteyden laadusta riippuvien tekijöiden, kuten kuvan- ja äänenlaadun vaikutusta suoriutumiseen. Kontrolloitu tutkimustilanne voidaan nähdä tutkimuksen vahvuutena, sillä edellä mainitut tekijät voivat tuottaa ylimääräisiä haasteita virtuaaliseen työskentelyyn. Vaikeutena on erottaa itse vuorovaikutuksen tavan vaikutus suoriutumiseen teknologian tuottamista viiveistä tai yhteyden katkoksista. Lisäksi kontrolloidussa ympäristössä parien tehtävät, työskentelyn muodot ja työskentelytila vastasivat toisiaan. Vaikka virtuaalisen vuorovaikutuksen haasteita on tärkeä tutkia myös laboratorion ulkopuolella, on tuloksien vertailukelpoisuus vahvempaa laboratoriossa.

Tutkimuksen vahvuutena voidaan nähdä myös käytetyt menetelmät. Valitsemamme loogisen päättelyn tehtävät oli johdettu tutkitusta ja validoidusta psykologisesta testimenetelmästä, jonka on todettu luotettavasti mittaavan aikuisen päättelytaitoja (Raven, 1956). Sekä loogisen että luovan päättelyn tehtäviä tutkittiin aluksi pilottikokeella, joten niiden vaikeustasot eri koetilanteissa oli varmistettu toisiaan vastaaviksi. Myös taustamuuttujana käytetty yksilösuoriutuminen mitattiin validoiduilla sekä standardoiduilla menetelmillä (Wechsler, 2012).

Valitsemamme tehtävät keskittyivät näönvaraiseen päättelyyn sekä yhteiskunnallisten ongelmien ratkaisemiseen, aiheina olivat väkivaltarikokset sekä asunnottomuus. Jatkossa olisi tärkeää tutkia ongelmanratkaisua laajemminkin, ja erityyppisten ongelmien kautta. Koska virtuaalinen vuorovaikutus on nykyään yhä yleisempi työskentelyn muoto, ja sen kautta voidaan ratkoa monenlaisiakin ongelmia, on tärkeää ymmärtää paremmin millaisessa ongelmanratkaisussa kasvokkainen vuorovaikutus saattaisi olla virtuaalista parempi vaihtoehto, tai ovatko erot lopulta merkittäviä.

Koska tässä tutkimuksessa havaittiin ero virtuaalisen ja kasvokkaisen työskentelyn välillä, on tärkeää tutkia tarkemmin, mikä löydettyä eroa voi selittää. Tutkimuksessa tiedon jakamisen mahdollisuudet oli rajoitettu verbaaliseen ja nonverbaaliseen vuorovaikutukseen, sillä tutkittavilla ei ollut mahdollisuutta nähdä toistensa tehtävään liittyviä papereita. Näin ollen tuloksen voi ajatella vahvistavan näkemystä siitä, että ero selittyy vuorovaikutustapojen eroilla.

Tutkimuksen sovellettavuus

Virtuaalinen vuorovaikutus on jo kiinteä osa modernia elämää. Aiemmat tutkimukset aiheesta ovat keskittyneet erityisesti työelämän sekä koulutuksen hyödyntämään virtuaaliseen työskentelyyn. Näissä konteksteissa on oleellista ymmärtää, miten valittu vuorovaikutuksen tapa voi vaikuttaa työn tai oppimisen tuloksellisuuteen. Tämän tutkimuksen perusteella kasvokkainen vuorovaikutus on suositeltavaa, kun tehtävä vaatii sujuvaa loogista ongelmanratkaisua. On hyvä huomioida, että virtuaalisen työskentelyn tuottamat haasteet tiedon jakamiselle voivat selittää kasvokkaisen työskentelyn tuomia etuja, ja tarpeen mukaan hyödyntää tiedon jakamista tukevia virtuaalisia työkaluja työskentelyn apuna. Luovuutta vaativissa tehtävissä videovälitteinen työskentely ja kasvokkainen työskentely vaikuttavat tasaveroisilta työskentelyn muotoina. Esimerkiksi ideointiin ja suunnitteluun liittyvissä tehtävissä virtuaalinen vuorovaikutus voi olla hyvä vaihtoehto kasvokkaisen työskentelyn rinnalla. Vaikka tässä tutkimuksessa kokemuksella teknologian käytöstä tai kasvokkaisilla tapaamisilla työskentelyn alkuvaiheessa ei ollut yhteyttä suoriutumiseen, on aihetta tärkeää tutkia tarkemmin, sillä tutkimustieto aiheesta on vähäistä.

LÄHTEET

- Amir, O., Amir, D., Shahar, Y., Hart, Y., & Gal, K. (2018). The more the merrier? Increasing group size may be detrimental to decision-making performance in nominal groups. *PLoS ONE*, *13*(2), e0192213. doi:10.1371/journal.pone.0192213
- Alsharo, M., Gregg, D., & Ramirez, R. (2017). Virtual team effectiveness: The role of knowledge sharing and trust. *Information and Management*, *54*(4), 479–490. doi:10.1016/j.im.2016.10.005
- Andres, H. P. (2002). A comparison of face-to-face and virtual software development teams. *Team Performance Management: An International Journal*, *8*(1), 39–48. doi:10.1108/13527590210425077
- Andres, H. P. (2006). The impact of communication medium on virtual team group process. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, *19*(2), 1–17. doi:10.4018/irmj.2006040101
- Andres, H.P (2011). Team cognition using collaborative technology: a behavioral analysis. *Journal of Managerial Psychology*, *28*(1), 38–54. doi:10.1108/02683941311298850
- Arnison, L., & Miller, P. (2002). Virtual teams: A virtue for the conventional team. *Journal of Workplace Learning*, *14*(4), 166–173. doi:10.1108/13665620210427294
- Barki, H., & Pinsonneault, A. (2001). Small Group Brainstorming and Idea Quality: Is Electronic Brainstorming the Most Effective Approach? *Small Group Research*, *32*(2), 158–205. doi:104649640103200203
- Branson, L., Clausen, T. S., & Sung, C. (2011). Group Style Differences Between Virtual and F2F Teams. *American Journal of Business*, *23*(1), 65–70. doi:10.1108/19355181200800005
- Cramton, C. D. (2001). The Mutual Knowledge Problem and Its Consequences for Dispersed Collaboration. *Organization Science*, *12*(3), 346–371. doi:10.1287/orsc.12.3.346.10098
- Cui, G., Lockee, B., & Meng, C. (2013). Building modern online social presence: A review of social presence theory and its instructional design implications for future trends. *Education and Information Technologies*, *18*(4), 661–685. doi:10.1007/s10639-012-9192-1
- Daft, R. L., & Lengel, R. H. (1986). Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science*, *32*(5), 554–571. doi:10.1287/mnsc.32.5.554
- De Guinea, A. O., Webster, J., & Staples, D. S. (2012). A meta-analysis of the consequences of virtualness on team functioning. *Information and Management*, *49*(6), 301–308. doi:10.1016/j.im.2012.08.003

- DeRosa, D. M., Smith, C. L., & Hantula, D. A. (2007). The medium matters: Mining the long-promised merit of group interaction in creative idea generation tasks in a meta-analysis of the electronic group brainstorming literature. *Computers in Human Behavior*, *23*(3), 1549–1581. doi:10.1016/j.chb.2005.07.003
- Dubé, L., & Robey, D. (2009). Surviving the paradoxes of virtual teamwork. *Information Systems Journal*, *19*(1), 3–30. doi:10.1111/j.1365-2575.2008.00313.x
- Ferry, D. L., Kydd, C. T., & Sawyer, J. E. (2001). Measuring facts of media richness. *The Journal of Computer Information Systems*, *41*(4), 69–78. doi:10.1080/08874417.2001.11647026
- Forsyth, D. R. (2014). *Group dynamics* (6. painos). Belmont, California: Wadsworth Cengage Learning.
- Gilson, L. L., Maynard, M. T., Jones Young, N. C., Vartiainen, M., & Hakonen, M. (2015). Virtual Teams Research: 10 Years, 10 Themes, and 10 Opportunities. *Journal of Management*, *41*(5), 1313–1357. doi:10.1177/0149206314559946
- Graesser, A. C., Fiore, S. M., Greiff, S., Andrews-Todd, J., Foltz, P. W., & Hesse, F. W. (2018). Advancing the Science of Collaborative Problem Solving. *Psychological Science in the Public Interest*, *19*(2), 59–92. doi:10.1177/1529100618808244
- Hatem, W. A., Kwan, A., & Miles, J. (2012). Comparing the effectiveness of face to face and computer mediated collaboration. *Advanced Engineering Informatics*, *26*(2), 383–395. doi:10.1016/j.aei.2012.01.001
- Hightower, R. T., Romano, N. C., Lowry, P. B., Roberts, T. L., & Cheney, P. D. (2006). The Impact of Group Size and Social Presence on Small-Group Communication: Does Computer-Mediated Communication Make a Difference? *Small Group Research*, *37*(6), 631–661. doi:10.1177/1046496406294322
- Hertel, G., Geister, S., & Konradt, U. (2005). Managing virtual teams: A review of current empirical research. *Human Resource Management Review*, *15*(1), 69–95. doi:10.1016/j.hrmr.2005.01.002
- Johnson, S. K., Bettenhausen, K., & Gibbons, E. (2009). Realities of working in virtual teams: Affective and attitudinal outcomes of using computer-mediated communication. *Small Group Research*, *40*(6), 623–649. doi:10.1177/1046496409346448
- Karpova, E., Correia, A. P., & Baran, E. (2009). Learn to use and use to learn: Technology in virtual collaboration experience. *Internet and Higher Education*, *12*(1), 45–52. doi:10.1016/j.iheduc.2008.10.006
- Kirkman, B. L., & Mathieu, J. E. (2005). The dimensions and antecedents of team virtuality. *Journal of Management*, *31*(5), 700–718. doi:10.1177/0149206305279113

- Kristensson, P., & Norlander, T. (2003). The Creative Product and Process in Computer-Mediated Groups. *The Journal of Creative Behavior*, 37(4), 223–243. doi:10.1002/j.2162-6057.2003.tb00992.x
- Laughlin, P. (2011). *Group Problem Solving*. Princeton: Princeton University Press.
- Lengel, R., & Daft, R. (1984). *An Exploratory Analysis of the Relationship between Media Richness and Managerial Information Processing*. Texas: A&M University
- Magadley, W., & Birdi, K. (2009). Innovation Labs: An Examination into the Use of Physical Spaces to Enhance Organizational Creativity. *Creativity and Innovation Management*, 18(4), 315–325. doi:10.1111/j.1467-8691.2009.00540.x
- Maznevski, M. L., & Chudoba, K. M. (2000). Bridging space over time: Global virtual team dynamics and effectiveness. *Organization Science*, 11(5), 473–492. doi:10.1287/orsc.11.5.473.15200
- Mumford, M., & Gustafson, S. (1988). Creativity Syndrome: Integration, Application, and Innovation. *Psychological Bulletin*, 103(1), 27–43. doi:10.1037/0033-2909.103.1.27
- O'Leary, M. B., & Cummings, J. N. (2007). The spatial, temporal, and configurational characteristics of geographic dispersion in teams. *MIS Quarterly*, 31(3), 433–452. doi:10.2307/25148802
- O'Neill, T. A., Hancock, S. E., Zivkov, K., Larson, N. L., & Law, S. J. (2016). Team Decision Making in Virtual and Face-to-Face Environments. *Group Decision and Negotiation*, 25(5), 995–1020. doi:10.1007/s10726-015-9465-3
- Osborn, A. F. (1957). *Applied imagination*. New York: Scribner.
- Pangil, F., & Chan, J. M. (2014). The mediating effect of knowledge sharing on the relationship between trust and virtual team effectiveness. *Journal of Knowledge Management*, 18(1), 92–106. doi:10.1108/JKM-09-2013-0341
- Paulus, P. B. & Brown, V. R. (2003). Enhancing Ideational Creativity in Groups: Lessons from Research on Brainstorming. Teoksessa P. B., Paulus & B. A., Nijstad (toim.), *Group creativity: Innovation through collaboration*. (s. 110-136). New York: Oxford University Press. doi:10.1093/acprof:oso/9780195147308.001.0001
- Pazos, P., & Beruvides, M. G. (2011). Performance patterns in face-to-face and computer-supported teams. *Team Performance Management*, 17(1), 83–101. doi:10.1108/13527591111114729
- Powell, A., Piccoli, G., & Ives, B. (2004). Virtual teams: a review of current literature and directions for future research. *The DATA BASE for Advances in Information Systems*, 35(1), 6–36. doi:10.1145/968464.968467

- Prajogo, D. I., & Ahmed, P. K. (2006). Relationships between innovation stimulus, innovation capacity, and innovation performance. *R&D Management*, 36(5), 499–515.
doi:10.1111/j.1467-9310.2006.00450.x
- Raven, J. C. (1938). *Progressive matrices: A perceptual test of intelligence*. London: H.K. Lewis.
- Rockmann, K. W., & Northcraft, G. B. (2006). The Ethical Implications of Virtual Interaction. *Research on Managing Groups and Teams*, 8, 101–123. doi:10.1016/S1534-0856(06)08006-6
- Short, J., Williams, E., & Christie, B. (1976). *The social psychology of telecommunications*. London: Wiley.
- Suh, K. S. (1999). Impact of communication medium on task performance and satisfaction: An examination of media-richness theory. *Information and Management*, 35(5), 295–312.
doi:10.1016/S0378-7206(98)00097-4
- Suleiman, J., & Watson, R. T. (2008). Social loafing in technology-supported teams. *Computer Supported Cooperative Work*, 17(4), 291–309. doi:10.1007/s10606-008-9075-6
- Thomas, E. J., & Fink, C. F. (1961). Models of group problem solving. *Journal of abnormal and social psychology*, 63(1), 53–63.
- Tutty, J. I., & Klein, J. D. (2008). Computer-mediated instruction: A comparison of online and face-to-face collaboration. *Educational Technology Research and Development*, 56(2), 101–124.
doi:10.1007/s11423-007-9050-9
- Wainfan, L. & Davis, P. K. (2004). *Challenges in virtual collaboration: Videoconferencing, audioconferencing, and computer-mediated communications*. Santa Monica, CA: Rand.
doi:10.7249/mg273
- Wilson, J. M., Straus, S. G., & McEvily, B. (2006). All in due time: The development of trust in computer-mediated and face-to-face teams. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 99(1), 16–33. doi:10.1016/j.obhdp.2005.08.001
- Wechsler, D. (2012). *WAIS-IV. Käsikirja*. Helsinki: Psykologien kustannus Oy.

LIITE 1. Taustatietolomake

Taustatiedot

Sukupuoli

- | | |
|--------------------------|------------------|
| <input type="checkbox"/> | Mies |
| <input type="checkbox"/> | Nainen |
| <input type="checkbox"/> | Muu |
| <input type="checkbox"/> | En halua vastata |

Ikä: _____ vuotta

Onko sinulla todettuja psykiatrisia tai neurologisia diagnooseja (esim. masennus, paniikkihäiriö, ADHD, epilepsia ym.)?

- | | |
|--------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> | Kyllä |
| <input type="checkbox"/> | Ei |

LIITE 2. Kysely videopuhelujen käyttökokemuksista

Pyydämme sinua arvioimaan kuinka tuttuja videopuhelut kommunikaation välineenä ovat sinulle. Valitse parhaiten sinua kuvaava vaihtoehto.

Käytän videopuheluja (esim. Skype, Facetime) kommunikaation välineenä keskimäärin

<input type="checkbox"/>	Päivittäin
<input type="checkbox"/>	Viikoittain
<input type="checkbox"/>	Vähintään kerran kuussa
<input type="checkbox"/>	Vähintään kerran kuluneen vuoden aikana
<input type="checkbox"/>	Olen joskus kokeillut käyttää videopuhelua
<input type="checkbox"/>	En ole koskaan käyttänyt videopuheluja

LIITE 3. Vuorovaikutuskysely

Pyydämme sinua arvioimaan juuri kokemaasi tilannetta seuraavien kysymysten avulla. Ympyröi tilannetta mielestäsi eniten kuvaava vaihtoehto. 1 = täysin eri mieltä, 2 = jokseenkin eri mieltä, 3 = ei samaa eikä eri mieltä, 4 = jokseenkin samaa mieltä, 5 = täysin samaa mieltä.

Vuorovaikutus parin kanssa tuntui mukavalta	1	2	3	4	5
Vuorovaikutus parin kanssa tuntui helpolta	1	2	3	4	5
Vuorovaikutus parin kanssa sujui hyvin	1	2	3	4	5
Vuorovaikutus parin kanssa oli mielestäni luontevaa	1	2	3	4	5
Koin omien mielipiteideni esittämisen helpoksi	1	2	3	4	5
Mielestäni parini kuunteli ilmaisemiani mielipiteitä	1	2	3	4	5
Kuuntelin parini ilmaisemia mielipiteitä	1	2	3	4	5
Parini vastasi esittämiini kysymyksiin aktiivisesti	1	2	3	4	5
Vastailin parini esittämiin kysymyksiin aktiivisesti	1	2	3	4	5
Mielestäni erimielisyyksistä oli helppoa keskustella parin kanssa	1	2	3	4	5
Mielestäni oli helppoa luoda yhteistyösuhde parini kanssa	1	2	3	4	5