



Lappeenrannan teknillinen yliopisto  
Kauppatieteellinen tiedekunta  
Tietojohtaminen

## **LUOTTAMUKSEN JA KOMMUNIKOINNIN ROOLI VIRTUAALISISSA PROJEKTEISSA**

Pro gradu –tutkielma

Työn tarkastajina ja ohjaajina toimivat professori Kirsimarja Blomqvist ja  
tutkijakoulutettava Miia Kosonen.

Lappeenrannassa 20.11.2007

Assi Visamo  
Kaivosuonkatu 4 A 7  
53850 Lappeenranta

## SISÄLLYSLUETTELO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>JOHDANTO</b> .....   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Tutkimuksen rakenne.....  | 2         |
| 1.2      | Tutkimuksen tausta.....   | 4         |
| 1.3      | Tutkimuksen tavoite ja rajaukset.....   | 5         |
| 1.4      | Tutkimusmalli ja tutkimusongelma.....   | 6         |
| <b>2</b> | <b>VIRTUAALINEN ORGANISOITUMINEN</b> .....  | <b>8</b>  |
| 2.1      | Virtuaalityöskentely.....   | 10        |
| 2.2      | Virtuaaliorganisaatioiden viestinnälliset haasteet.....                                   | 12        |
| 2.3      | Virtuaaliorganisaatioiden kommunikoinnin välineellisyyden haasteet.....                   | 16        |
| <b>3</b> | <b>SÄHKÖINEN KOMMUNIKOINTI VIRTUAALIORGANISAATIOSSA</b> .....                             | <b>18</b> |
| 3.1      | Teorioita sähköisestä kommunikoinnista.....   | 20        |
| 3.1.1    | <i>Mediarikkaus</i> .....   | 21        |
| 3.1.2    | <i>Kommunikointivälineen sosiaalisuus</i> .....   | 22        |
| 3.1.3    | <i>Medialuonnollisuus</i> .....   | 25        |
| 3.2      | Sähköisten kommunikointivälineiden valinta virtuaaliorganisaatiossa.....                  | 29        |
| <b>4</b> | <b>LUOTTAMUS VIRTUAALIORGANISAATIOSSA</b> .....   | <b>33</b> |
| 4.1      | Luottamus ja virtuaaliorganisaatiot.....  | 35        |
| 4.2      | Luottamus ja virtuaaliorganisaatioiden kommunikointi.....                                 | 39        |
| <b>5</b> | <b>EMPIIRINEN TUTKIMUS LUOTTAMUKSESTA JA KOMMUNIKOINNISTA VIRTUAALIPROJEKTEISSA</b> ..... | <b>44</b> |
| 5.1      | Mittarit ja käsitteet.....  | 45        |
| 5.2      | Kyselyn esitestaus.....   | 50        |
| 5.3      | Aineiston kerääminen.....   | 51        |
| 5.4      | Aineiston koodaaminen.....  | 52        |
| 5.5      | Tulokset.....   | 53        |
| 5.5.1    | <i>Mittarien luotettavuus</i> .....   | 53        |
| 5.5.2    | <i>Taustatietoja vastaajista</i> .....  | 58        |
| 5.5.3    | <i>Muuttujien väliset korrelaatiot</i> .....  | 61        |
| 5.5.4    | <i>Luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden väliset yhteydet</i> .....     | 63        |
| 5.5.5    | <i>Mallin lisätutkimukset</i> .....   | 70        |
| <b>6</b> | <b>YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b> .....   | <b>73</b> |

|   |           |
|---|-----------|
| 6.1 Yhteenveto kirjallisuuden tutkimustuloksista.....               | 74        |
| 6.2 Johtopäätökset tutkimustuloksista .....                         | 75        |
| 6.3 Rajoitukset ja ehdotuksia jatkotutkimukselle.....               | 82        |
| 6.4 Tutkimuksen käytännön hyödyt virtuaaliprojektin johtajalle..... | 83        |
| 6.5 Loppusanat .....  | 85        |
| <b>LÄHDELUETTELO .....</b>  | <b>87</b> |
| <b>LIITTEET .....</b>   | <b>93</b> |

## KUVALUETTELO

|   |    |
|---|----|
| Kuva 1 Tutkimuksen rakenne .....  | 4  |
| Kuva 2 Tutkimusmalli.....   | 7  |
| Kuva 3 Virtuaaliorganisaation ominaispiirteet.....                        | 10 |
| Kuva 4 Virtuaalityön ulottuvuudet (Vartiainen et al., 2004, 22).....      | 11 |
| Kuva 5 Kommunikoinnin välineellisyyden haasteet.....                      | 17 |
| Kuva 6 Medialuonnollisuuden skaala (Kock 2004, 340).....                  | 26 |
| Kuva 7 Luottamuksen kehittymisen tekijät (Järvenpää & Leidner, 1999)..... | 37 |
| Kuva 8 Empiirisen tutkimuksen tutkimusmalli ja tutkimushypoteesit.....    | 44 |
| Kuva 9 Mittarit ja käsitteistö .....                                      | 46 |
| Kuva 10 Kyselytutkimuksen taustatiedot.....                               | 59 |
| Kuva 11 Regressioanalyysin kulku .....                                    | 64 |
| Kuva 12 Residuaalien normaali P-P kuvaaja .....                           | 68 |
| Kuva 13 Residuaalien sirontakuviokuva .....                               | 69 |
| Kuva 14 Uuden näkökulman mukainen tutkimusmalli .....                     | 71 |
| Kuva 15 Yhteenveto käsitteiden välisten yhteyksien tarkastelusta.....     | 81 |

## TAULUKKOLUETTELO

|   |    |
|---|----|
| Taulukko 1 Sähköisen kommunikoinnin teorioita .....                       | 28 |
| Taulukko 2 Asynkroninen ja synkroninen viestinvälitys .....               | 30 |
| Taulukko 3 Yhteenveto luottamustutkimuksista .....                        | 42 |
| Taulukko 4 Käsitteiden operationalisointi .....                           | 48 |
| Taulukko 5 Summamuuttujien Cronbachin alfat .....                         | 56 |
| Taulukko 6 Keskiarvot kommunikointiheydestä välineittäin .....            | 60 |
| Taulukko 7 Korrelaatiomatriisi .....                                      | 62 |
| Taulukko 8 Luottamuksen ulottuvuudet selittävät kommunikointiheyttä ..... | 65 |
| Taulukko 9 Kommunikointiveys selittää tuloksellisuutta .....              | 67 |

## TIIVISTELMÄ

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Tekijä:</b>               | Visamo, Assi   |
| <b>Tutkielman nimi:</b>      | Luottamuksen ja kommunikoinnin rooli virtuaalisissa projekteissa                   |
| <b>Tiedekunta:</b>           | Kauppateieteellinen tiedekunta   |
| <b>Pääaine:</b>              | Tietojohtaminen  |
| <b>Vuosi:</b>                | 2007   |
| <b>Pro gradu –tutkielma:</b> | Lappeenrannan teknillinen yliopisto<br>92 sivua, 15 kuvaa, 9 taulukkoa, 5 liitettä |
| <b>Tarkastajat:</b>          | Professori Kirsimarja Blomqvist<br>Tutkijakoulutettava Miia Kosonen                |
| <b>Hakusanat:</b>            | kommunikointi, luottamus, virtuaaliorganisaatio                                    |
| <b>Keywords:</b>             | communication, trust, virtual team   |

Työn tavoitteena oli tutkia teoreettisesti ja empiirisesti miten luottamus vaikuttaa virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikointiin ja sitä kautta virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen. Työn tavoitteesta muodostettiin tutkimuksen hypoteesit ja tutkimusmalli.

Empiirisessä tutkimuksessa tutkittiin luottamusta ja sähköistä kommunikointia - useista kirjallisuudessa aiemmin esitetyistä tutkimuksista poiketen - taloudellista voittoa tavoittelevissa virtuaalisissa projektiorganisaatioissa. Kyselytutkimus toteutettiin suomalaisen tietotekniikkakonsernin metsäalan liiketoimintayksikössä. Tutkimus lähetettiin yksikön 64 henkilölle, jotka työskentelivät päivittäin virtuaalisissa projektiorganisaatioissa. Tutkimustulokset analysoitiin kvantitatiivisia tutkimusmenetelmiä - faktorianalyysiä ja lineaarista regressioanalyysiä - hyödyntämällä.

Tässä tutkimuksessa luottamuksen ja kommunikointitiheyden sekä kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden välillä ei havaittu olevan positiivisia yhteyksiä. Saadut tutkimustulokset poikkesivat useista kirjallisuudessa aiemmin esitetyistä tutkimustuloksista. Saadun tutkimustuloksen perusteella alkuperäinen tutkimusmalli hylättiin.

Tutkimusmallia laajennettiin sisältämään myös luottamuksen suora yhteys tuloksellisuuteen. Luottamuksen ja tuloksellisuuden väliltä löytyi tilastollisesti merkitsevä positiivinen yhteys, samoin kun yhtä aikaa luottamuksen ja kommunikointitiheyden käsitteitä tarkasteltaessa näiden muuttujien sekä tuloksellisuuden välillä. Tulos on linjassa aiempien tutkimustulosten kanssa, ja sitä voidaan pitää tilastollisesti pätevänä tuloksena. On kuitenkin huomioitava, että tutkimustulosten laajemman yleistettävyyden mahdollistamiseksi tutkimus olisi laajennettava käsittämään useampia yrityksiä ja laajempi otosjoukko.

## ABSTRACT

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Author:</b>          | Visamo, Assi  |
| <b>Title:</b>           | The Role of Trust and Communication in Virtual Projects                               |
| <b>Faculty:</b>         | Lappeenranta School of Business   |
| <b>Major:</b>           | Knowledge Management  |
| <b>Year:</b>            | 2007  |
| <b>Master's Thesis:</b> | Lappeenranta University of Technology<br>92 pages, 15 figures, 9 tables, 5 appendixes |
| <b>Examiners:</b>       | Professor Kirsimarja Blomqvist<br>Doctoral Student Miia Kosonen                       |
| <b>Keywords:</b>        | communication, trust, virtual organization  |

The goal of this study is to examine theoretically and empirically how trust affects communication in virtual projects and how communication influences their profitability. To reach this goal, a research model and four research hypotheses were formed.

In the empirical study, trust and electronic communication were analyzed in commercial virtual project organizations, as opposed to previous studies focusing on universities and students. A questionnaire was carried out in a forest business unit of a Finnish IT corporation. The questionnaire was delivered to 64 people of the unit who worked daily in a virtual project environment. Results were analyzed using quantitative research methods, specifically factor and linear regression analyses.

In this research, no positive effect between trust and communication and between communication and profitability was found. The research results differ from several previous studies presented in the literature. Based on the research results, the research model was discarded.

The research model was broadened to include also a direct connection between trust and profitability. A statistically significant positive effect between trust and profitability as well as between profitability and variables of trust and communication together was found. The research result is in line with previous studies and it is also a statistically significant result. However, a broader research consisting of several different companies and with a larger pool of respondents should be made in order to generalize the research results.

## **ALKUSANAT**

Se on vihdoinkin valmis!

Lukemattomien työtuntien ja useiden valvottujen öiden jälkeen on viimein aika kiittää henkilöitä, jotka ovat tukeneet ja auttaneet minua saamaan Pro graduni valmiiksi.

Kiitän työni tarkastajaa professori Kirsimarja Blomqvistia saamastani tuesta ja asiantuntevasta ohjauksesta. Kiitän myös työni ohjaajaa Miia Kososta ansiokkaasta paneutumisesta työni ohjaukseen. Haluan myös kiittää ”kvantti”-tukijoukkoani, Seppäsen Ristoa ja Vanhalan Mikaa, saamastani avusta ja rohkaisevista sanoista sekä kaikkia kyselytutkimukseen osallistujia TietoEnator Forest & Energy Oy:ssä.

Lopuksi haluan kiittää vanhempiani, Aulikkia ja Ilkkaa, sekä siskoani Tittaa kaikesta saamastani tuesta ja kannustuksesta näiden opiskeluvuosien aikana. Se on merkinnyt minulle todella paljon! Haluan myös kiittää Pekkaa uskon valamisesta sekä kannustuksesta ja opiskelussani myötäelämisessä.

Assi



## 1 JOHDANTO

Virtuaalinen työskentely on lisääntynyt voimakkaasti viime vuosina globalisaation ja tietotekniikan kehittymisen myötä. Ulkoistukset ovat työelämässä arkipäivää ja monia eri liiketoimialoja tai niiden osia siirretään Suomesta ulkomaille tehtäväksi. Monikansalliset yritykset käyttävät yhä enemmän virtuaalista organisoitumista hyödyntääkseen koko globaalin osaamispääomansa, saadakseen impulsseja eri markkinoilta, lisätäkseen laajaa osallistumista strategiseen päätöksentekoon, lisätäkseen joustavuutta työskentelymuotoihin, alentaakseen matkustuskustannuksia ja luodakseen asiantuntijoista muodostuvaa osaamisreserviä. (Malhotra & Majchrazak, 2005, 11) Syntyy kansallisia ja kansainvälisiä virtuaalisia organisaatioita, joissa työnteko on haastavaa ja kommunikointi on sähköisten kommunikointityökalujen varassa.

Virtuaalisuuden ja sähköisen kommunikaation käsitteiden käyttö on kirjavaa alan kirjallisuudessa, joten on tarpeen heti alkuvaiheessa selkeyttää työssä käytettäviä termejä. Työssä käytetään käsitettä *virtuaaliorganisaatio*, joka määrittelee maantieteellisesti hajallaan olevista yksiköistä, ryhmistä tai organisaation osista koostuvan, väliaikaisen tai pysyvän organisaatiomuodon, joka on riippuvainen sähköisestä kommunikaatiosta tehtäviensä suorittamisessa (DeSanctis & Monge, 1999). *Sähköisellä kommunikoinnilla* tarkoitetaan sähköisten välineiden – ohjelmien tai laitteiden - välityksellä tapahtuvaa, tietojärjestelmiä hyödyntävää ja tietotekniikan tukemaa vuorovaikutusta, jossa eri osapuolten välinen yhteydenpito on ajasta, paikasta ja välimatkasta riippumatonta. (DeSanctis & Monge, 1999; Kock, 2001) Tässä työssä *kommunikoinnilla* tarkoitetaan puheen, kirjoituksen, merkkien tai käyttäytymisen avulla tapahtuvaa ajatusten, ideoiden ja tiedon vaihtoa ja *vuorovaikutuksella* taas ihmisten sosiaalista ja vastavuoroista kanssakäymistä tai toimintaa. Virtuaaliorganisaatio koostuu useista pienemmistä *virtuaaliryhmistä*. Termi kuvaa väliaikaista, kulttuurillisesti eroavaa, maantieteellisesti hajallaan olevaa ja sähköisesti kommunikoivaa

työryhmää. (Järvenpää et al., 1999, 792) Väliaikaisuudella tässä tarkoitetaan, että ryhmän jäsenet eivät ole työskennelleet tai eivät tulevaisuudessa tule työskentelemään yhdessä. Virtuaaliryhmää kutsutaan usein myös *virtuaalitiimiksi*, jota käytetään tässä työssä laajasti. Virtuaaliorganisaation ja virtuaalitiimin käsitteet ovat hyvin lähellä toisiaan, koska virtuaalitiimit ovat olennainen osa virtuaaliorganisaatioita.

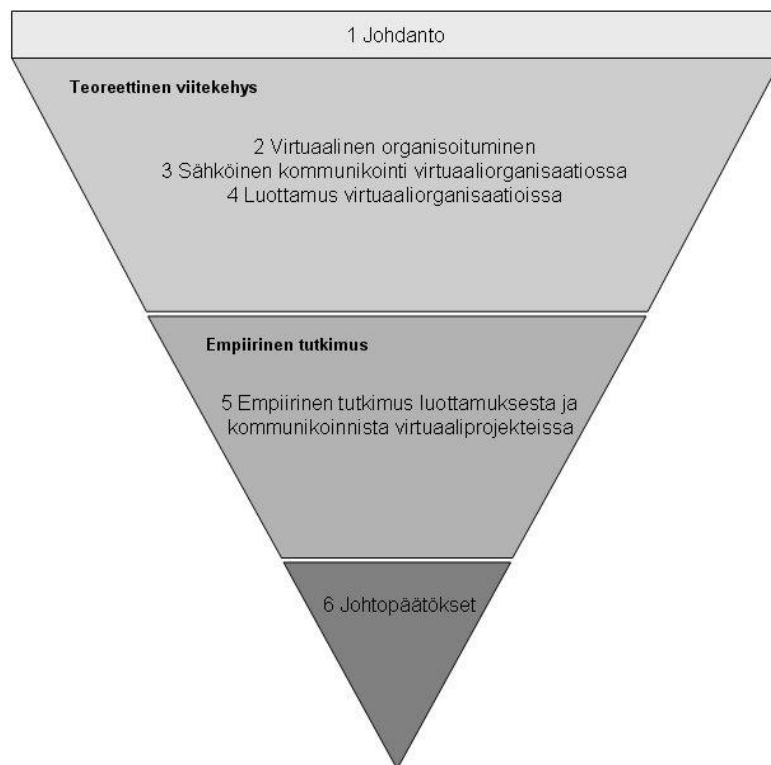
Useissa kansainvälisissä yrityksissä on viime vuosien aikana siirrytty yhä enemmän toimimaan erilaisten virtuaalisten tiimien, projektien ja jopa kokonaan virtuaalisiksi katsottavien organisaation osien välityksellä. Virtuaalisuus luo uudenlaiset puitteet ihmisten väliselle kommunikoinnille. Virtuaalisuus yhdessä läheisyyden, kasvotusten kommunikoinnin ja perinteisen samanaikaisen vuorovaikutuksen poistumisen kanssa asettaa ryhmän jäsenten väliselle yhteistyölle uusia haasteita. Virtuaalisuus tuo työntekoon sekä itsenäisyyttä että riippuvuutta toisista henkilöistä. Virtuaalitiimissä työskentelevän on pystyttävä luottamaan tiiminsä jäsenten ammattitaitoon yhteisen päämäärän saavuttamiseksi, mutta omattava myös kyvyt itsenäiseen työntekoon. Virtuaalitiimin jäsenen on oltava avoin sähköisten kommunikointivälineiden tuomille vuorovaikutushaasteille ja osallistuttava jatkuvasti tiedon jakamiseen tiiminsä jäsenten kanssa. Virtuaalisessa ympäristössä ihmisten välinen kommunikointi rajoittuu usein sähköisten työkalujen mahdollistamaan vuorovaikutukseen, ja kommunikointi tapahtuu usein myös merkittävässä määrin sähköisten välineiden välityksellä, mikä jo sinällään asettaa uusia, erilaisia vaatimuksia ja haasteita ihmisten vuorovaikutuskyvyille ja sosiaalisuudelle. Tämä lisää työnteon kompleksisuutta ympäristössä, jossa kasvotusten tapahtuvaa kommunikointia ei ole tai sen määrä on hyvin pieni.

### **1.1 Tutkimuksen rakenne**

Kuva 1 havainnollistaa työn tutkimusrakennetta. Työn aluksi johdantokappaleessa esitellään tutkimuksen taustat ja tavoitteet sekä tutkimusmalli ja -ongelma. Seuraavaksi siirrytään käsittelemään työn tutkimusongelmaan liittyvää teoreettista kirjallisuutta tutkimusmallin

mukaisesti. Teoriatarkastelun tavoitteena on antaa pohja tutkimuksessa esitetyille hypoteeseille ja työn empiiriselle tutkimukselle. Kappaleessa 2 käsitellään virtuaalista ympäristöä virtuaalisen organisoitumisen ja virtuaalityöskentelyn käsitteiden avulla. Seuraavaksi kappaleessa 3 käsitellään sähköisten kommunikointivälineiden käsitettä ja sähköisten kommunikointivälineiden valintaan vaikuttavia tekijöitä. Luottamuksen käsitettä ja sitä, miten luottamus vaikuttaa ihmisten väliseen kommunikointiin ja päinvastoin, tarkastellaan kappaleessa 4.

Kappaleessa 5 selvitetään virtuaaliorganisaatioiden luottamuksen ja kommunikoinnin yhteydestä tehtyä empiiristä tutkimusta. Kappaleessa selvitetään yksityiskohtaisesti tehty tutkimus ja analysoidaan saadut tutkimustulokset kvantitatiivisten tutkimusmenetelmien avulla. Empiirisen osan aluksi käydään läpi käytetyt tutkimusmenetelmät. Seuraavaksi esitellään yksityiskohtaisesti saadut tutkimustulokset ja verrataan saatuja tutkimustuloksia työssä esitettyihin hypoteeseihin. Kappaleessa 6 esitetään saatujen tutkimustulosten pohjalta tehdyt johtopäätökset.



**Kuva 1 Tutkimuksen rakenne**

## 1.2 Tutkimuksen tausta

Virtuaalityöstä ja sen haasteista sekä mahdollisuuksista on tehty paljon tieteellisiä tutkimuksia. Useat empiiriset tutkimukset (mm. Järvenpää et al., 1998; Kayworth & Leidner, 2002; Munkvold & Zigurs, 2007; Järvenpää et al., 2004) virtuaalitiimien hyödyntämisestä on tehty voittoa tavoittelemattomissa organisaatioissa, joissa virtuaalitiimeille asetettujen tehtävien päätavoitteena ei ole ollut tuottaa voittoa virtuaalitiimin koonneelle organisaatiolle. Liike-elämässä yrityksen toiminnan perustana on tuottaa voittoa ja toimia mahdollisimman tehokkaasti voiton maksimoimiseksi. Taloudelliset tekijät toimivat tärkeinä projektien onnistumisen arviointikriteereinä ja ohjaavat projektiorganisaation rakenteen ja resursoinnin suunnittelua, tehtävien jakoa ja lopputulosten arviointia. Globalisoituminen on kiristänyt edelleen yritysten välistä kilpailua ja pakottanut yrityksiä toimimaan kustannustehokkaammin. Samalla se on kuitenkin mahdollistanut maantieteellisesti laajemman

osaamisen ja ammattitaidon käytön sekä työn tekemisen joustavammin ja ajasta ja paikasta riippumattomasti. Nämä tekijät yhdessä ovat lisänneet virtuaalityön houkuttavuutta ja virtuaalitiimien määrää kaupallisissa organisaatioissa, myös tutkimuksen kohteena olevassa tietotekniikka-alan yrityksessä.

Tutkimuksen kohteena olevan tietotekniikkayrityksen projektit ovat yhä enenevässä määrin rakenteeltaan ja toiminnaltaan globaalisti virtuaalisia globalisaation lisäämästä kilpailusta ja kustannuspaineesta johtuen. Lisäksi projektit ovat muuttuneet luonteeltaan monimutkaisemmiksi, laajemmiksi kokonaisuuksiksi, joissa on huomioitava maantieteelliset, kielelliset ja kulttuurilliset tekijät niin asiakkaan kuin toimittajankin puolella. Tämä tuo lisähaasteita projektihallintaan ja työn organisointiin sekä toteuttamiseen. Se on herättänyt myös yrityksen johtajat miettimään, mitkä tekijät edesauttavat virtuaalisesti toteutettuja projekteja saavuttamaan tavoitteensa.

Virtuaalisesti toteutettujen projektien onnistumisen perustana on havaittu olevan jatkuva ja täsmällinen tiedonvälitys ja kommunikointi projektijäsenten ja projektin ulkoisten tekijöiden välillä. (Anderson et al., 2007) Tämän tutkimuksen lähtökohtana on selvittää millä tavoin ihmisten välinen luottamus vaikuttaa virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikointiin ja minkälainen merkitys kommunikoinnilla on projektien tavoitteiden saavuttamisessa.

### **1.3 Tutkimuksen tavoite ja rajaukset**

Tutkimuksen tavoitteena on tutkia luottamuksen vaikutusta virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikointiin ja sitä kautta projektijäsenten subjektiiviseen kokemukseen virtuaaliprojektien tuloksellisuudesta. Tutkimuksessa kerätään empiiristä aineistoa kyselytutkimuksen avulla suuren tietotekniikkakonsernin virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikoinnista, projekteissa käytetyistä sähköisistä kommunikointivälineistä, projektijäsenten kokemasta luottamuksesta ja

virtuaalityöskentelyn haasteista. Kerätyn aineiston analyysin pohjalta pyritään selvittämään, miten ihmisten välinen luottamus vaikuttaa virtuaaliprojektien kommunikointitiheyteen ja minkälainen yhteys kommunikointitiheydellä on virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen. *Kommunikointitiheydellä* tässä tarkoitetaan sitä, miten usein kommunikoidaan.

Tutkimus suoritetaan kyselytutkimuksena, jossa vastaajille lähetetään selainpohjainen kyselykaavake. Tutkimuksen kyselyn toteuttamisessa käytetään Lappeenrannan teknillisen yliopiston tarjoamaa valmisohjelmistoa, joka mahdollistaa anonyymien palautteenannon ja kyselyn vastausten käsittelyn. Tällä pyritään varmistamaan, ettei vastauksia pystytä kohdistamaan tiettyyn henkilöön ja samalla parantamaan kyselyyn kohdistuvaa luottamusta. Kysely lähetetään yrityksen eri liiketoimintayksiköiden henkilöille, jotka ovat olleet mukana virtuaalisesti toteutetuissa projekteissa.

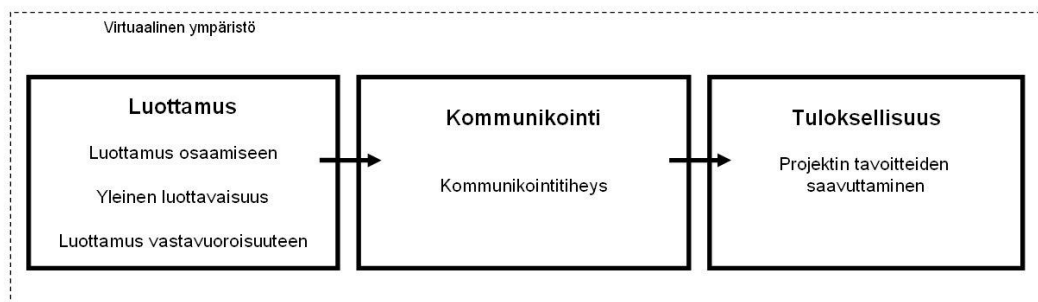
Tutkimuksessa keskitytään tutkimaan projekteja, jotka on toteutettu virtuaalisessa ympäristössä. Tutkimuksen rajaus otetaan huomioon kyselytutkimuksen osallistujia kerätessä.

#### **1.4 Tutkimusmalli ja tutkimusongelma**

Kuva 2 havainnollistaa työn tutkimusmallin. Tutkimusmallin tarkoituksena on kuvata tutkimuskohde ja tutkimuksen kulku mahdollisimman selkeästi. Tässä tutkimuksessa keskitytään tutkimaan luottamuksen, kommunikoinnin ja tuloksellisuuden yhteyttä virtuaaliympäristössä. Virtuaalinen ympäristö toimii tutkimuksen kohdetta rajaavana tekijänä. Työssä selvitetään luottamuksen ulottuvuuksien – luottamus osaamiseen, yleinen luottavaisuus ja luottamus vastavuoroisuuteen – vaikutusta kommunikoinnin tiheyteen ja kommunikointitiheyden vaikutusta projektin tavoitteiden saavuttamiseen. Tutkimusmallissa käytettyjen avainkäsitteiden yksiselitteisyyden varmistamiseksi käsitteet määritellään seuraavaksi tarkemmin.

*Luottamus osaamiseen* tarkoittaa tässä projektihenkilön kokemaa luottamusta toisten projektijäsenten osaamiseen ja ammattitaitoon. *Yleisellä luottavaisuudella* tarkoitetaan taas projektihenkilön taustaan perustuvaa, henkilökohtaista taipumusta luottaa muihin projektijäseniin (Järvenpää et al., 1998). *Luottamuksella vastavuoroisuuteen* tarkoitetaan puolestaan projektihenkilön uskoa siihen, että muutkin projektihenkilöt kommunikoivat aktiivisesti. *Kommunikointitiheyden* termi kuvaa kuinka usein projektijäsenet kommunikoivat (mm. pyytävät tai antavat neuvoja, jakavat tietoa, keskustelevat epävirallisesti tai virallisesti) riippumatta käytetystä välineestä. *Projektin tavoitteiden saavuttamisella* tarkoitetaan taas projektihenkilöiden subjektiivista kokemusta projektin päämäärien saavuttamisesta ja osaamisen lisääntymisestä sekä projektin onnistumisesta.

Tutkimuksen ensimmäisessä vaiheessa selvitetään luottamuksen kolmen ulottuvuuden vaikutusta kommunikointitiheyteen. Tämän jälkeen selvitetään kommunikointitiheyden vaikutusta projektin tuloksellisuuteen.



**Kuva 2 Tutkimusmalli**

Tutkimusmallista voidaan johtaa työn tutkimuskysymykset. Metsämuurosen mukaan (2005, 31) ”hyvä tutkimuskysymys on selkeästi muotoiltu, yksikäsitteinen ja informaatiota tuottava”. Hänen mukaansa tutkittavan kysymyksen avulla voidaan ratkaista ongelma, tuottaa uutta tutkimusta, lisätä teorian tietoa tai parantaa ja tehostaa oppimista.

Tämän työn päättökysymys ja sitä tukevat alikysymykset ovat:

1. Miten ihmisten välinen luottamus vaikuttaa virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikointitiheyteen ja sitä kautta tuloksellisuuteen?

1.1. Mikä on luottamuksen vaikutus kommunikointitiheyteen virtuaaliprojekteissa?

1.2. Mikä on kommunikointitiheyden vaikutus tuloksellisuuteen virtuaaliprojektissa?

Tutkimuskysymyksiin pyritään löytämään vastaus teoreettisen tarkastelun ja empiirisen tutkimuksen avulla.

## **2 VIRTUAALINEN ORGANISOITUMINEN**

Tutkimuksen teoreettinen tarkastelu aloitetaan virtuaalisen organisaation käsitteiden selvittämisellä. Virtuaaliorganisaatio toimii empiiristä tutkimuskohdetta rajaavana tekijänä, joten sen ominaispiirteiden ja ulottuvuuksien ymmärtäminen on työn kannalta tärkeää.

Virtuaaliset eli hajautetut organisaatiot ja tiimit ovat verkostoorganisaatioiden evoluution kehittynein versio (Miles & Snow, 1992). Johdantokappaleessa mainittujen virtuaalista organisoitumista perustelevien seikkojen perimmäisenä tarkoituksena on säilyttää organisaation kilpailukyky ja menestystä liiketoiminnassa. Organisaation kyky jatkuvaan uudistumiseen - johtaa muutosta tai sopeutua toimintaympäristön muuttuviin olosuhteisiin - nähdään ainoana todellisena mahdollisuutena säilyttää kilpailukyky ja menestystä tämän päivän sekä tulevaisuuden turbulentissa ja monimutkaisessa liiketoimintaympäristössä. (Stähle & Grönroos, 2000, 294) Virtuaaliset organisaatiot ovat jo luonteensa puolesta sekä liiketoiminnallisesti että teknologisesti jatkuvassa uudistumisprosessissa. Tämä seikka auttaa johtoa syventämään toimintalogiikan ymmärtämystä ja siten kehittämään organisaation uudistumiskykyä. (Miles & Snow, 1992, 68-70)

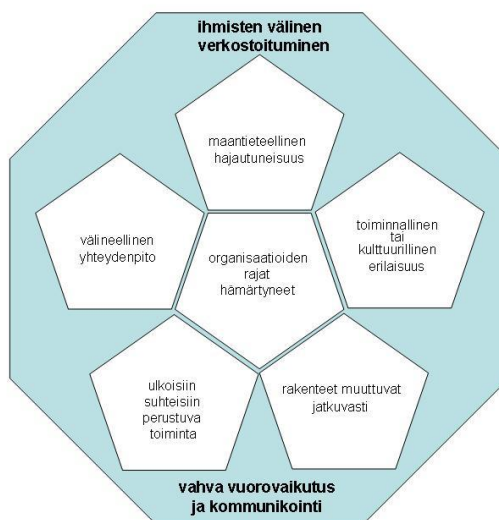
Vartiainen et al. (2004) määrittelevät virtuaaliorganisaatiot



*”määräaikaisiksi tai pysyviksi organisaatioiksi, joiden henkilöstö työskentelee yhteisen toimeksiannon toteuttamiseksi ja tavoitteen saavuttamiseksi eri paikoissa käyttäen apunaan tieto- ja tietoliikennetekniikkaa”.*

Monet tutkijat kuten DeSanctis ja Monge (1999, 694) näkevät virtuaaliorganisaatioiden ominaisuuksina edellä mainittujen maantieteellisen hajautuneisuuden ja välineellisen yhteydenpidon lisäksi toiminnallisen tai kulttuurisen erilaisuuden sekä ulkoisiin suhteisiin perustuvan toiminnan. (Kerber & Buono, 2004; Kayworth & Leidner, 2002; Sivunen & Valo, 2006) Näiden ominaisuuksien vaikutuksesta virtuaaliorganisaatiot ovat organisaatiomallina hyvin dynaamisia prosesseja, joissa suhteet perustuvat sopimuksiin, organisaatioiden rajat ovat hämärtyneet ja rakenteet muuttuvat jatkuvasti toiminnan mukaan. (DeSanctis & Monge, 1999, 694)

Virtuaaliset organisaatiot ovat usein maantieteellisesti hajautuneita ja virtuaalitiimin jäsenet omaavat hyvin erilaiset toiminnalliset tai kulttuuriset taustat. Yhtenä merkittävänä ominaisuutena virtuaaliorganisaatiossa on kommunikoinnin välineellisyys: virtuaalisessa organisaatiossa ihmisten kommunikointi rajoittuu usein ainoastaan sähköisten työkalujen mahdollistamaan kommunikointimuotoon, jolloin perinteisten organisaatioiden vahvuutta - kasvokkain kommunikointia - ei ole tai sen määrä on hyvin pieni. Lisäksi virtuaalisuuden erityispiirteenä on sen ulkoisiin suhteisiin perustuva toiminta: virtuaalityöskentely voi tapahtua organisaatioiden kesken, yhden organisaation sisällä, projektissa, tiimissä tai työparien välillä, mutta jokaisessa tapauksessa organisaation toiminnassa heijastuu ihmisten välinen vuorovaikutus ja luottamus. Kuva 3 pyrkii havainnollistamaan näitä edellä kuvattuja virtuaaliorganisaation moniulotteisia ominaispiirteitä.



Kuva 3 Virtuaaliorganisaation ominaispiirteet

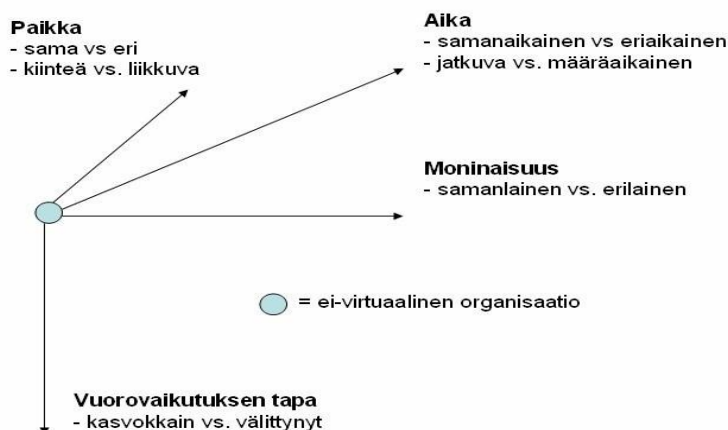
## 2.1 Virtuaalityöskentely

Virtuaaliorganisaatio muodostuu tiimeistä ja projekteista, joilla on samat edellä mainitut virtuaaliorganisaation peruspiirteet. Virtuaaliorganisaatiot ovat harvoin täysin virtuaalisia niin, että kommunikointi tapahtuisi pelkästään sähköisesti ja täysin ilman kasvokkain tapaamista. Virtuaalitiimien monimutkaiset tehtävät edellyttävät vahvaa vuorovaikutusta ja kommunikointia, mikä on tehokkainta henkilökohtaisissa tapaamisissa. Aina se ei kuitenkaan ole mahdollista. (Vartiainen et al., 2004; Sivunen & Valo, 2006). Kraut et al. (1999, 736) näkevätkin virtuaalisuuden enemmän virtuaalityöskentelyn määrän kysymyksenä kuin organisaatiotyyppinä. Virtuaalityöskentelyn määrä ei ole vakio, vaan se vaihtelee tehtävänannon mukaan. Virtuaalisuuden astetta määrittää se, kuinka paljon kulloisenkin yhteisen tavoitteen saavuttaminen edellyttää henkilökohtaisia tapaamisia, työsuoritusten eriaikaisuutta ja sähköisen viestintäteknologian käyttämistä. (Vartiainen et al., 2004)

Perinteisellä työpaikalla työntekijöillä on yleensä samanlainen kulttuurinen tausta, he tekevät työtään samassa paikassa samaan aikaan ja

kommunikoiivat kasvotusten. Virtuaalitiimien työskentely poikkeaa tästä olennaisesti. Niissä yhteisen päämäärän saavuttaminen edellyttää ihmisten välistä verkostoitumista, vahvaa vuorovaikutusta ja kommunikointia, mikä tekee erillään toimivista ihmisistä työorganisaation. Jotta tätä erilaista toimintaa ja sen vaikutusta johtamiseen ymmärrettäisiin paremmin, on eri tutkimuksissa tarkasteltu virtuaalityötä sen eri ulottuvuuksien näkökulmista. (Akkirman & Harris, 2005; Vartiainen et al., 2004)

Vartiainen et al. (2004, 21-22) ovat jakaneet virtuaalityön neljään pääulottuvuuteen, jotka ovat paikka, aika, moninaisuus ja vuorovaikutuksen tapa.



**Kuva 4** Virtuaalityön ulottuvuudet (Vartiainen et al., 2004, 22)

Virtuaalitiimit työskentelevät maantieteellisesti eri *paikoissa*. Langaton mobiiliteknologia mahdollistaa toimijoiden liikkuvuuden, joten virtuaalityöskentelyä voi tapahtua myös liikkeessä. Virtuaalityötä voidaan tehdä *ajallisesti* samanaikaisesti tai eri aikaan eri aikavyöhykkeillä tai peräkkäin samalla aikavyöhykkeellä. Yhteistyö voi olla jatkuvaa tai tietyn tehtävän suorittamisen takia määräaikaista. Virtuaalityöskentely on muodoltaan *moninaista* johtuen virtuaalitiimin toimijoiden hyvinkin erilaisista kulttuurisista, kansallisista, uskonnollisista, koulutuksellisista ja kielellisistä taustoista. Lisäksi virtuaalitiimien *vuorovaikutustapa* poikkeaa

perinteisestä työskentelystä, koska virtuaalitiimit kommunikoivat pääsääntöisesti jonkin sähköisen välineen kautta. (Vartiainen et al., 2004, 21-22) Nämä neljä ulottuvuutta ovat läsnä virtuaalityöskentelyssä joka päivä.

Koska puhtaasti virtuaaliset organisaatiot ovat harvinaisia, niiden kehittymisprosesseja ja virtuaalisuuden lopullisia vaikutuksia ei täysin tunneta. Virtuaalisen organisoitumisen vahvuuksia ovat sen sopeutumiskyky, nopea muutoksen vasteaika ja tehtäväerikoistuneisuus. Virtuaalisen organisoitumisen heikkouksina voidaan nähdä konfliktimahdollisuus ja katastrofialttius sekä laskeva yritysuskollisuus. (DeSanctis & Monge, 1999, 694) Juuri virtuaaliorganisaation vahvuudet ovat lisänneet virtuaalisen organisoitumisen houkuttelevuutta yritysmaailmassa, jossa vahva kilpailu pakottaa etsimään joustavia ja kustannustehokkaampia tapoja hyödyntää maailmanlaajuinen osaaminen ja ammattitaito. Virtuaalisuuden myötä yritykset ovat joutuneet kuitenkin kohtaamaan myös virtuaaliorganisaatioille tyypillisiä haasteita, joista yksi merkittävin on viestinnälliset haasteet.

## **2.2 Virtuaaliorganisaatioiden viestinnälliset haasteet**

Virtuaalisuuteen luonnollisesti liittyviä viestinnällisiä haasteita syntyy tiimien maantieteellisestä hajautuneisuudesta, eriaikaisesta työskentelystä eri aikavyöhykkeillä, kulttuurieroista ja kielivaikeuksista. Sähköiset kommunikointimuodot lisäävät myös väärinymmärrysten määrää, varsinkin niissä teknologioissa, joissa elekielen ulottuvuus jää puuttumaan. (Sivunen & Valo, 2006; Kayworth & Leidner, 2002; Vartiainen et al., 2004) Virtuaaliorganisaatioiden yhtenä keskeisenä viestinnällisenä haasteena on kuitenkin sähköisten verkkojen kautta tapahtuva kommunikointi. Perinteisissä organisaatioissa yhdessä kasvokkain työskenneltäessä ryhmän jäsenille muodostuu vuorovaikutuksen - saadun tiedon ja palautteen - avulla sekä eri aistien kautta tietoisuus muista ja muiden läsnäolosta. Tietoisuudella tässä tarkoitetaan kykyä tiedostaa ja havaita toisen henkilön olemassaolo. Virtuaaliorganisaatiossa kasvokkain

kommunikointia ei ole tai sen määrä on vähäistä. Kuinka siis saadaan aikaan tietoisuuden ja läsnäolon tunne virtuaalitiimin jäsenten keskuudessa? (Vartiainen et al., 2005)

Tätä ongelmaa Vartiainen et al. (2004; 2005) ovat kuvanneet neljänlaisella perinteisillä työpaikoilla työryhmissä esiintyvällä läsnäolon ja tietoisuuden tunteella:

- *epävirallinen tietoisuus* eli tietoisuus omasta työyhteisöstä,
- *sosiaalinen tietoisuus* muista keskustelutilanteissa, heidän tunnetilastaan ja kiinnostuksen kohteistaan,
- *tietoisuus ryhmän rakenteesta* eli ihmisten rooleista ja vastuista, ja
- *tilatietoisuus* eli kaikki edelliset yhdistävä tietoisuus, joka kohdistuu siihen, kuinka toiset käyttävät vuorovaikutuksen tilaa.

Epävirallisella tietoisuudella tarkoitetaan yleistä tunnetta siitä, keitä työpaikalla on ja miten he ovat sijoittuneet toisiinsa nähden. Sosiaalisella tietoisuuden tasolla tarkoitetaan tietoisuutta muista henkilöistä keskustelutilanteessa eli siitä, mihin muut kiinnittävät huomionsa, mikä heidän tunnetilansa on ja miten kiinnostuneita he ovat keskustelun aiheista. Tietoisuus ryhmän rakenteesta koskee ihmisten rooleja ja vastuita ryhmässä sekä heidän asemaansa ja tehtäviään. Tilatietoisuus yhdistää muita tietoisuuden lajeja kohdistuen siihen, miten toiset käyttävät tilaa ja sen välineitä, kun vuorovaikutus tapahtuu tietyssä tilassa. (Vartiainen et al., 2005)

Läsnäolon ja tietoisuuden tunne muista työntekijöistä on mahdollista, kun henkilöt työskentelevät fyysisesti samassa tilassa. Se syntyy suoran puheen lisäksi myös muiden aistien kautta saatavasta tiedosta ja palautetta sisältävästä vuorovaikutuksesta. Virtuaaliorganisaatioiden haasteena on korvata nämä tilannetietoisuutta luovat mekanismit. Fyysisesti kaukana toisistaan työskentelevien läsnäolon tunteen synnyttämiseksi on kehitetty ohjelmistoja ja virtuaalisia tietoisuustyökaluja,

joissa näkyy esimerkiksi työpaikallaan samaan aikaan tavoitettavissa olevien henkilöiden nimet tai kuvat. Tällaisesta välineellisestä kommunikoinnista ja teknologiavälitteisestä läsnäolosta puuttuu kuitenkin fyysinen tuttuus ja läheisyyden tunne, jotka vahvistavat yhteisiä arvoja, samanlaisuuden tunnetta ja luottamusta. (Vartiainen et al., 2004)

Virtuaaliorganisaatioiden työskentelyn onnistuminen edellyttää paitsi ihmisten perustarpeiden myös teknologisiin työkaluihin liittyvien mahdollisuuksien ja rajoitteiden ymmärtämistä. Ihmissuhdetaidot - taito luoda ja kehittää riittävästi yhteistyötä ja kommunikointia tiimissä, jonka jäsenet ääritapauksessa eivät juuri koskaan tapaa – ja johtamisosaaminen joutuvat virtuaalisessa toimintaympäristössä koetukselle, koska toimintaympäristö eroaa merkittävästi perinteisen organisaation mukaisesta työskentelystä. (Solomon, 2001, 1; Roffreypark, 2003; Kerber & Buono, 2004, 8-10) Tähän on kohdistunut huomio myös globaalissa yritysmaailmassa, jossa virtuaaliorganisaatioiden määrä on yhä kasvava. Erityisesti ihmissuhdetaitoja vaaditaan virtuaaliorganisaation johtajalta, jonka rooli virtuaalisessa viestinnässä on merkittävä. Perinteisten organisaatioiden muuttuminen verkottuneiksi toimintaympäristöiksi vaatii johtajilta myös verkottuneeseen ympäristöön sopivia johtamisstrategioita. (Järvenpää & Tanriverdi, 2003) Vaikka työsuorituksen johtamista painotetaan varsinkin yritysmaailmassa joskus enemmän, pidetään ihmisten johtamista erityisesti virtuaalitoiminnassa tärkeänä. Virtuaalitiimin tai virtuaaliprojektin johtaja on useimmiten se henkilö, joka tekee päätöksen virtuaalitiimin kommunikointivälineistä ja –tavoista ja näyttää omalla käyttäytymisellään esimerkkiä virtuaalitiimin ryhmäytymiselle, kommunikoinnille ja yhteistyölle. Useimmat tutkijat (Solomon, 2001, 1; Vartiainen et al., 2004, 84-85; Roffreypark, 2003; Kayworth & Leidner, 2002; Larsen & McInerney, 2002) korostavatkin onnistuneessa virtuaalitiimin johtajuudessa kolmea asiaa:

1. kykyä luoda ja kommunikoida selkeät tavoitteet tiimin työlle,

2. kykyä valita kommunikointiin kulloinkin paras mahdollinen teknologia, väline tai tapa sekä
3. kykyä luoda tiimin keskuudessa luottamusta tuottavuuden, yhteistyön ja tuloksellisuuden saavuttamiseksi.

Virtuaalitiimin johtajaominaisuudet korostuvat erityisesti konfliktitilanteissa ja riskialttiiden tehtävien suorittamisessa. Tehokkaalta ja osaavalta virtuaalitiimin johtajalta vaadittavia ominaisuuksia ovat mm.

- erinomaiset vuorovaikutus- ja palautteenantotaidot,
- kyky luoda luottamusta tiimin jäsenten kesken,
- kyvykkyys sähköisten kommunikointivälineiden hallintaan,
- empaattisuus ja kuuntelemisen taito,
- tavoite- ja tulosoitoituneisuus,
- kyky luoda yhteistyötä edistävä ilmapiiri,
- luoda selkeä visio ja suunta tiimin toiminnalle sekä
- kyky luottaa muiden ryhmäläisten ammattitaitoon ja tuloksen tekoon olematta kontrolloiva tai etäinen. (Roffreypark, 2003; Vartiainen et al., 2004, 84-86; Kayworth & Leidner, 2002)

Vastatakseen virtuaalitiiminsä viestinnällisiin haasteisiin ja tarpeisiin johtajan on oltava yhteydessä tiimiinsä virtuaalisesti päivittäin. Tämä saattaa tapahtua sähköpostitse, puhelimitse tai verkkotyökalun avulla kommunikoimalla. Tämän lisäksi on tärkeää, että johtaja kannustaa myös ryhmän jäseniä kommunikoimaan vilkkaasti keskenään. Tutustuminen toiseen ihmiseen lisää henkilöiden välistä luottamusta, ja toisiinsa luottavien ihmisten on Wardellin tutkimuksessa havaittu tekevän myös parempaa tulosta. (Wardell, 1998, 3) Johtajalla on päärooli virtuaalitiimin jäsenten ohjaamisessa, yhteisen päämäärän asettamisessa, kriisitilanteiden ja konfliktien ratkomisessa sekä ryhmähengen luomisessa, koska virtuaalitiimin johtaja on loppujen lopuksi vastuussa tiimin

tehokkuudesta ja tavoitteen saavuttamisesta. Tiivis ja monipuolinen vuorovaikutus ryhmän kanssa sekä sitä edesauttavat tehokkaat sähköiset kommunikointivälineet ovat johtajalle tärkeitä työkaluja. (Sivunen, 2006) Virtuaaliorganisaation johtajan on kyettävä hyödyntämään näitä työkaluja mahdollisimman hyvin luodakseen tiimistä yhtenäisen ja tuloksekkaan ryhmän. (Kerber & Buono, 2004) Monipuolinen ja jatkuva vuorovaikutus lähes yksinomaan sähköisten kommunikointivälineiden avulla on kuitenkin haasteellista, mistä tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

### **2.3 Virtuaaliorganisaatioiden kommunikoinnin välineellisyyden haasteet**

Kommunikoinnin välineellisyydellä tarkoitetaan erilaisten sähköisten viestimien käyttöä kommunikoinnissa. Virtuaalisen toiminnan aloitusvaiheen keskeisimpiä tehtäviä on määrittellä viestintä- ja yhteistyötarpeet sekä niiden perusteella valita tarkoituksenmukainen teknologia, joka mahdollistaa toimijoiden välisen tehokkaan vuorovaikutuksen ja yhteistyön. Lisäksi tulee huolehtia, että kaikki toimijat osaavat hyödyntää teknologiaa työssään. (Vartiainen et al., 2004; Sivunen & Valo, 2006)

Viestintä- ja yhteistyötarpeiden määrittämisessä on tärkeää kartoittaa vuorovaikutuksen luonteet, jotta sähköisillä viestimillä katettaisiin mahdollisimman monia vuorovaikutuksen tapoja. Viestintä voi tapahtua eri aikaan ja eri paikassa tai eri paikoissa samanaikaisesti. Työ voi olla luonteeltaan yhteistä päätöksentekoa tai koordinoitua ja delegoitua työtä. Viestinnän tavoitteena voi olla tietämyksen kehittäminen ja näkemysten jakaminen tai virtuaalitiimin sisäisen luottamuksen kehittäminen ja yhtenäisyyden rakentaminen. (Vartiainen et al., 2004)

Kuva 5 havainnollistaa kommunikoinnin välineellisyyden haasteita virtuaaliorganisaatioissa. Virtuaalisuuden tuoman fyysisen etäisyyden, viestinnän eriaikaisuuden ja korkealaatuisen yhteistyön vaatimus asettavat erityisiä haasteita sähköisille kommunikointivälineille ja ihmisten



vuorovaikutustaidoille. Uusinta teknologiaa on osattava hyödyntää ryhmän kommunikointitavoitteiden ja -vaatimusten mukaisesti unohtamatta kommunikointivälineen käytössä vaadittavaa koulutusta ja ohjeistusta. Fyysinen etäisyys vaikeuttaa ryhmän koordinoitua, tehtävien delegointia ja johtajan päätöksentekoa korostaen sähköisten kommunikointivälineiden merkitystä virtuaaliryhmän toiminnassa. Virtuaaliorganisaation vuorovaikutuksessa on myös huomioitava kommunikointiin vaikuttavat esteet ja hidasteet, sillä johtajan ja ryhmän jäsenten välinen kommunikointi rajoittuu usein kommunikointivälineiden mahdollistamiin vuorovaikutustapoihin ja -malleihin, jotka eivät pysty täysin korvaamaan kasvokkain tapahtuvaa kommunikointia.



**Kuva 5 Kommunikoinnin välineellisyiden haasteet**

Monissa organisaatioissa nimenomaan virtuaalitiimien johtajat kokevat usein virtuaaliorganisaatioiden välineellisyiden haasteet ja valintaongelmat henkilökohtaisesti, koska heillä on vastuu ryhmän tehokkuudesta ja päämäärän saavuttamisesta. (Vartiainen et al., 2004; Sivunen, 2006) Virtuaalitiimin johtajan on ymmärrettävä sähköisten kommunikointivälineiden käytön haasteet ja mahdollisuudet

virtuaaliorganisaatiossa. Heiltä vaaditaan mm. tuntemusta valitun kommunikointivälineen ominaisuuksista, koska kommunikointiin valittava väline voi joko vahvistaa tai hämähäyttää ajatellun viestin ymmärrystä. Johtajien on tiedostettava, että informaation lähettäminen ja vastaanottaminen tiettyä välinettä käyttämällä on päätös, joka vaikuttaa viestin sisällön ymmärtämiseen. Välineen valinnan lisäksi johtajan tulee määrittellä asian rutiiniluontoisuus ja kompleksisuus sekä sosiaalisuus välinettä valitessaan. Rutiiniongelmien ratkaisuun soveltuvat hyvin ”köyhät” viestintävälineet kuten kirjoitetut yleisviestit tai sähköpostit, kun taas moniulotteiset, runsaasti tietoa ja informaatiota vaativat ongelmat tarvitsevat inhimillisiltä ja teknologisilta ominaisuuksiltaan rikkaan välineen tullakseen ratkaistuksi. Sivunen ja Valo (2006) kuitenkin huomauttavat, että mitä suurempi ja vaikeampi ongelma, sen varmempaa on kasvokkain tapaaminen ongelmanratkaisutilanteessa.

Miten virtuaaliorganisaation johtaja pystyisi tekemään oikean ratkaisun siitä, mikä kommunikointiväline olisi sosiaalisesta ja teknologisesta näkökulmasta sopivin päämäärän saavuttamiseksi tai ongelman ratkaisemiseksi? Lisäksi miten johtaja pystyisi tunnistamaan erilaiset vuorovaikutustilanteet, ja niiden vaatimat erityiset kommunikointimallit ja –välineet? Näihin kysymyksiin etsitään vastauksia seuraavassa kappaleessa, jossa käsitellään virtuaaliorganisaatioiden sähköistä kommunikointia ja esitellään sähköisen kommunikoinnin teorioita.

### **3 SÄHKÖINEN KOMMUNIKOINTI VIRTUAALIORGANISAATIOSSA**

Virtuaaliorganisaatioiden kommunikointi on pääasiassa sähköistä kommunikointia. Sähköisellä kommunikoinnilla tarkoitetaan kaikenlaista sähköisten välineiden välityksellä tapahtuvaa vuorovaikutusta, jossa tietojärjestelmät näyttelevät keskeistä osaa. Kock (2001, 3) on määritellyt termin kaikenlaiseksi niin Internetin kuin muidenkin tietoverkkojen välityksellä tehtäväksi tietokonevälitteiseksi kommunikoinniksi. Voidaksemme paremmin ymmärtää sähköistä kommunikointia ja sen

mahdollisuuksia virtuaaliorganisaatiossa, on hyvä tarkastella ensin tieteellisessä kirjallisuudessa esitettyjä tutkimuksia sähköisestä viestinnästä ja sähköisistä kommunikointivälineistä.

Virtuaaliorganisaation tiedonvälityksen vaatimukset ja mahdollisuudet eroavat merkittävästi perinteisen organisaation vastaavista, erityisesti sähköisen viestinnän määrän ja merkityksen osalta. DeSanctisin ja Mongen (1999) mukaan virtuaaliorganisaatioiden haasteena on toisaalta tarve lisätä kommunikoinnin määrää suhteiden ja luottamuksen luomisen sekä ylläpitämisen kannalta, toisaalta samanaikaisesti tehostaa tiedonvaihtoa rutiinein ja standardoimalla sitä. Tutkimustulosten mukaan sähköisessä muodossa kommunikoinnin määrä lisääntyy sen tehokkuuden vähentyessä. Viestin ymmärtäminen on vaikeampaa ja se kestää kauemmin kuin kasvotusten kommunikoitaessa. Viestintäteknologian käyttötavat muotoutuvat yleensä ryhmissä paikallisesti. Jos virtuaaliorganisaation maantieteellisesti ja kulttuurisesti eroaville toimipaikoille muodostuu tällaisia erilaisia viestintäteknologian käyttönormeja, sisältää se riskin ajautua konflikteihin virtuaalisen organisaation sisällä eri toimipaikkojen välisessä kommunikoinnissa.

Tutkijoiden kiinnostus sähköiseen kommunikointiin ja siinä käytettäviin työkaluihin on ollut jatkuvassa kasvussa. Mielenkiinnon kohdistuminen sähköiseen kommunikointiin selittyy varmasti globalisoitumisella ja virtuaaliorganisaatioiden yleistymisellä sekä teknologian viime vuosikymmenien huimalla kehitymisellä. Tietotekniikan ja erityisesti laajakaistaisten tietoverkkojen kehittyminen ovat mahdollistaneet yhä moninaisempien ja tehokkaampien sähköisten kommunikointivälineiden kehittämisen ja käyttöönoton. Sähköiset kommunikointivälineet ovat työkaluja, joiden avulla ihmiset pystyvät toteuttamaan sähköistä viestintää. Niitä ovat mm. sähköposti, telekonferenssi, puhelin, faksi, videoneuvottelu, ja verkkopohjaiset ryhmätyökalut. Kerrin ja Murthyn (2004, 382) mukaan sähköisten kommunikointivälineet luovat rakenteellisen ympäristön, jossa yhteistyötä tekevän tiimin jäsenten on mahdollista samanaikaisesti ja

persoonattomasti luoda uusia ideoita, tehdä päätöksiä ja ratkaista ongelmia.

Useissa sähköisten kommunikointivälineiden tutkimuksissa uudet sähköiset viestintävälineet, jotka pyrkivät jäljittelemään ja osaltaan korvaamaan kasvotusten tapahtuvaa kommunikointia kuten videokonferenssi, ryhmätyökalut ja nopean viestinnän työkalut, ovat olleet mielenkiinnon kohteena niin yritys- kuin yliopistomaailmassakin niiden jatkuvasti kasvavasta käyttömäärästä johtuen. Muun muassa suuret suomalaiset monikansalliset yritykset ovat olleet kiinnostuneita kokeilemaan uudenlaisia sähköisiä viestintävälineitä globaalien toimintansa tehostamiseksi. (Hedman, 2005; Siltakorpi, 2005) Virtuaaliorganisaatioissa käytetään kuitenkin edelleen hyvin paljon myös puhelinta tai perinteisiä tekstipohjaisia kommunikointityökaluja kuten sähköpostia tai dokumentinjakotyökaluja, joiden tehokkuusaste ja tiedon rikkausaste ovat uusimpia teknologioita alhaisempia. Kaikissa tilanteissa kommunikointivälineiden tulisi kuitenkin tukea ja edistää virtuaalitiimin jäsenten välistä kommunikointia, koska virtuaaliorganisaatiossa vuorovaikutus on riippuvainen sähköisistä kommunikointivälineistä. (Sivunen & Valo, 2006; Carlson & Davis, 1998; Kerr & Murthy, 2004)

### **3.1 Teorioita sähköisestä kommunikoinnista**

Kommunikoinnin merkittävyys virtuaaliorganisaatioissa nousee esiin tarkasteltaessa ryhmän tehokkuutta ja toimintaa. Sähköisessä vuorovaikutuksessa kommunikoinnin määrä, laatu, nopeus ja vapaaehtoisuus ovat ratkaisevia tekijöitä tiimin tehokkuuden kannalta. Se on aina myös yhdistelmä ihmisen biologista ja sosiaalista vaikutusta, jotka tuovat kommunikointiin omat ominaispiirteensä. (Kock, 2001) Siksi sähköinen kommunikointi vaatii myös herkkyyttä valita oikea kommunikointiväline tietyn tyyppiseen viestiin. Tätä varten sähköisen kommunikointiin tutkimuksissa on muodostettu teorioita, jotka pyrkivät selventämään eri kommunikointivälineiden rikkautta eli kykyä välittää monipuolista ja -muotoista tietoa, kommunikointivälineen valintaa ja

sähköisen kommunikoinnin sosiaalisia vaikutuksia. Teoriat auttavat myös paremmin ymmärtämään kommunikointivälineiden kykyä vastata inhimillisiin kommunikointitarpeisiin. Näistä tiedoista on hyötyä niin sähköisen kommunikoinnin tutkijoille kuin yritysmaailman johtajille. Seuraavissa kappaleissa perehdytään tarkemmin näihin sähköisen kommunikoinnin teorioihin.

### **3.1.1 Mediarikkaus**

Sähköisen kommunikoinnin tutkimuksissa laajimmin viitattuna ja käytettynä teoriana on ollut Lengelin ja Daftin kehittämä ns. mediarikkauden teoria. Teorian mukaan tietty kommunikointiväline on sitä rikkaampi, mitä useampia informaatiovinkkejä se pystyy välittämään, mitä nopeammin se pystyy antamaan palautetta, mitä monimuotoisempaa se on kielellisesti ja mitä paremmin se pystyy keskittämään henkilön huomion. (Lengel & Daft, 1988, 225-226) Kasvokkain tapahtuva fyysinen kommunikointi on teorian mukaan rikkainta mahdollista kommunikointia. Videoneuvottelu, puhelinkeskustelu, henkilökohtaisesti kohdistetut kirjeet ja muistiinpanot, sähköposti ja lopuksi persoonattomat massatiedotteet ovat ”köyhiä” välineitä alentuvassa hierarkiassa. (Hambley et al., 2007)

Mediarikkauden teoria kehitettiin 1980-luvun puolessa välissä, jolloin monet nykyajan sähköisistä kommunikointivälineistä eivät olleet vielä edes olemassa. Tutkijat pohjustivat teoriasa ihmisten haluun päästä epäselvyydestä ja epävarmuudesta organisaatiossa ja mahdollisuuteen valita käytettävä kommunikointiväline organisaation työn tehostamiseksi. Teorian mukaan kommunikointiväline tulee valita tehtävän kompleksisuuden ja vaikeusasteen mukaan: mitä vaikeampi ja kompleksisempi ongelma, sitä rikkaampi väline. Köyhempi kommunikointiväline, kuten sähköposti, on riittävän tehokas väline silloin, kun viesti on yksinkertainen ja helposti ratkaistavissa. Viestin muuttuessa epäselvemmäksi, monitulkintaiseksi tai emotionaaliseksi, on varmintä ja tehokkainta käyttää rikkaampaa välinettä, kuten kasvokkain keskustelua.

Tutkimusten mukaan rationaaliset ja tehokkaat ihmiset valitsevat tarkoituksenmukaisen ja sopivan rikkaan kommunikointivälineen kuhunkin tarkoitukseen. Tutkimukset ovat myös osoittaneet, että jos saatavissa ja valittavissa oleva kommunikointiväline ei ole kommunikoinnin rikkaustasoltaan tehtävän vaatimalla tasolla, tavoitteen lopputulos voi laadultaan heikentyä. (Lengel & Daft, 1988; Kock, 2005; Sivunen & Valo, 2006).

Useissa empiirisissä tutkimuksissa on havaittu, että mediarikkauden teoria ei yksinään pysty selittämään kommunikointivälineen valinnan prosessia ja virtuaalitiimin kommunikoinnin käyttäytymismalleja. (Shahriza et al., 2005; Kock, 2005; Sivunen & Valo, 2006; Carlson & Davis, 1998; DeRosa et al., 2004) Teoria ei esimerkiksi ota huomioon ryhmän jäsenten läheisyyttä tai kontekstuaalisia tekijöitä, kuten sähköisen kommunikoinnin normeja ja sääntöjä, jotka voivat vaikuttaa virtuaalisen ryhmän jäsenten luottamuksen ja ihmissuhteiden luomiseen. Lisäksi teoria kehitettiin kauan ennen nykyisiä sähköisiä kommunikointivälineitä, jotka nykyään mahdollistavat ihmisten välisen rikkaan kommunikoinnin yhdistämällä kuvaa, tekstiä, videota ja ääntä. Teoria ei myöskään huomioi sosiaalisia tekijöitä, kuten esimerkiksi sosiaalista painetta, joka voi merkittävästi vaikuttaa kommunikointivälineen valintaan. Näistä sosiaalisista tekijöistä muodostuu käsite kommunikointivälineen sosiaalisuus. Mitä on kommunikointivälineen sosiaalisuus, selvitetään seuraavassa kappaleessa.

### **3.1.2 *Kommunikointivälineen sosiaalisuus***

Ihminen kommunikoi koko olemuksellaan - ilmeillään, eleillään, äänenpainollaan ja sanoillaan - mikä on ihmiselle luonnollisin ja samalla optimaalisin kommunikointitapa. Ennen sähköisten välineiden kehittymistä ihmisten kommunikointi tapahtui kasvotusten ja synkronisesti eli keskustelussa mukanaolijat olivat paikalla samanaikaisesti. Sosiaalisuus ja läheisyys olivat siis olennainen osa vuorovaikutusta. Sähköisen kommunikoinnin tutkimuksissa on tiedostettu välineiden sosiaalinen ulottuvuus, ja myös sosiaalisuuden vaikutusta kommunikointivälineen

valintaan ja itse kommunikointiin on tutkittu. Sähköisen kommunikoinnin sosiaalisuutta painottavat teoriat korostavat sosiaalisen ympäristön roolia kommunikoinnissa ja sosiaalisesti rakennettuja tiedonkäsittelymalleja. (Sivunen & Valo, 2006; Carlson & Davis, 1998; Kock, 2005)

Short et al. vuonna 1976 kehittämä *sosiaalisen läsnäolon teoria* (Carlson & Davis, 1998) perustuu ihmisen psykologisesti kokemaan sosiaalisen läsnäolon tunteeseen hänen kommunikoidessaan muiden ihmisten kanssa sähköisesti. Teorian mukaan kommunikointivälineet eroavat niiden kyvyssä sisältää sosiaalisuutta ja läsnäoloa: mitä persoonattomampi kommunikointiväline, sitä vähemmän ihmiset ovat sosiaalisesti läsnä vuorovaikutuksessa. (Carlson & Davis, 1998; Robert & Dennis, 2005; Warkentin & Beranek, 1999) Sosiaalisen läsnäolon teoria luokittelee kommunikointitekniikat sen mukaan, kuinka hyvin ne kykenevät jakamaan sosiaalista informaatiota eli ilmeitä, eleitä ja ilmaisullisia vihjeitä. (Sivunen & Valo, 2006)

Erilaiset kommunikointivälineen sosiaalisen vuorovaikutuksen teoriat pyrkivät huomioimaan käytetyn kommunikointivälineen kontekstuaaliset ominaisuudet. Teorioiden mukaan muiden ihmisten arvot ja asenteet heidän käyttämiä erilaisia työkaluja kohtaan vaikuttavat siihen, millä tavalla he valitsevat tilanteeseen parhaiten sopivan tuntuksen kommunikointivälineen. Sosiaalisen vuorovaikutuksen teorioita ovat Trevinon et al. (1987) esittelemä *symbolisen vuorovaikutteisuuden teoria* (englanniksi *symbolic interactionism*), Fulkin et al. (1987) kehittämä *sosiaalisen informaation käsittelyteoria* (englanniksi *social information processing*), ja Poolen ja DeSangtisin vuonna 1990 kehittämä *joustavan rakenteellisuuden teoria* (englanniksi *adaptive structuration theory*). (Carlson & Davis, 1998; Sivunen & Valo, 2006) Näiden teorioiden sisältöä selvitetään hieman tarkemmin seuraavissa kappaleissa.

*Symbolisen vuorovaikutteisuuden teoria* korostaa organisaatiokulttuurin ja -tapojen sekä jaettujen kokemusten tärkeyttä kommunikointivälineen valinnassa. Teorian mukaan henkilökohtaisessa kommunikointivälineen

valinnassa vaikuttaa pohjimmiltaan organisaatio, yhteisön yhteisten symbolien ja tarkoitusten kautta. Kontekstuaaliset tekijät, kuten fyysinen välimatka, voivat rajoittaa saatavissa olevan kommunikointivälineen valintaa siten, että välttämättä ei pystytä käyttämään tehtävään parhaiten sopivaa kommunikointivälinettä: valintaa voi ohjata sen sosiaalisen sisällön symbolinen arvo. (Sivunen & Valo, 2006; Carlson & Davis, 1998; DeRosa et al., 2004)

*Sosiaalisen informaation käsittelyteorian* peruslähtökohtana on, että tiedon sisältö on sosiaalisesti rakentunut. Työyhteisön ominaisuudet ja rajoitteet vaikuttavat siihen, mitä ihmiset havaitsevat ja miten he käyttäytyvät, mutta sosiaalisen ympäristön luoma informaatio nähdään vähintäänkin yhtä tärkeänä. Kommunikointivälineen valintaan vaikuttaa täten esimiesten ja työkavereiden kommunikointivälineelle asettamat kriteerit sekä kommunikointivälineiden keskeiset ominaisuudet. (Carlson & Davis, 1998) Teorian mukaan virtuaalinen ryhmä kokee samanlaista ihmisten välistä vuorovaikutusta kuin kasvotusten keskusteleva ryhmä, jos virtuaaliryhmälle annetaan riittävästi kommunikointiaikaa. Täten ajalliset tekijät, kuten yhdessä työskentelyn ajallinen pituus, vaikuttavat merkittävästi ryhmän kehittymiseen ja lopulta myös tiimin suorituskykyyn. (DeRosa et al., 2004; Sivunen & Valo, 2006)

*Joustavan rakenteellisuuden teoria* pyrkii selittämään kommunikointivälineen valintaa tiettyinä kulttuurisena tapana pikemminkin kuin henkilökohtaisena valintana: ryhmän rakenne on sekä väline että lopputulos ryhmän vuorovaikutuksesta sähköisten kommunikointivälineiden avulla. (Carlson & Davis, 1998; Sivunen & Valo, 2006) Teorian mukaan sosiaaliset tekijät, teknologiset ominaisuudet, suoritettava tehtävä ja ympäristö vaikuttavat yhdessä työsuoritukseen. (Sivunen & Valo, 2006)

Vaikka sosiaalisen informaation käsittelyteoria ja joustavan rakenteellisuuden teoria edistävätkin sähköisen kommunikoinnin tutkimusta, keskittyvät teoriat kuitenkin sosiaalisiin ja ihmisten välisiin



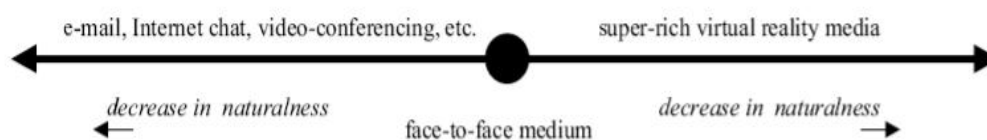
tekijöihin jättäen kommunikointivälineen käytön ja sen teknologiset ominaisuudet, kuten helppokäyttöisyyden ja saatavuuden, vähemmälle huomiolle. (DeRosa et al., 2004) Sosiaalisen läsnäolon teoria, niin kuin mediarikkauden teoriakin, on kehitetty paljon ennen nykyaikaisia sähköisiä kommunikointivälineitä, minkä takia uudet teknologiset kommunikointivälineet eivät teoriaa mukailtaessa luokituu oikein tarkasteltaessa niitä sosiaalisen läsnäolon näkökulmasta. Lisäksi osa mediarikkauden ja sosiaalisen vuorovaikutuksen teorioihin pohjautuvista empiirisistä kokeista on osoittanut teorioiden kanssa ristiriidassa olevia tutkimustuloksia. (Robert & Dennis, 2005; Carlson & Davis, 1998; Kock, 2001; DeRosa et al., 2004) Tutkimuksissa havaittiin, että mediarikkauden teoria ja kommunikointivälineen sosiaalisuuden teorian eivät kokonaisuudessaan pystyneet selittämään kommunikointivälineen käyttöä ja valintaa. Kockin (2001) mukaan tämä johtui siitä, että teorian eivät ottaneet huomioon kommunikoinnin biologisia ja evolutionaarisia tekijöitä.

### **3.1.3 Medialuonnollisuus**

Mediarikkauden ja välineen sosiaalisuuden teorioiden puutteet loivat pohjan *medialuonnollisuuden teorialle* (Kock, 2001; Kock, 2005), joka yhdisti ihmisen evoluutioteorian sähköisen kommunikoinnin sosiaalisten ja teknologisten, pääasiassa mediarikkauden, teorioiden kanssa. Medialuonnollisuus teorian mukaan ihmiset valitsevat mieluummin kasvokkain kommunikoinnin tai eniten kasvotusten tapahtuvaa kommunikointia jäljittelevän sähköisen kommunikointivälineen, koska se on heille kaikkein luonnollisin kommunikointitapa: evoluutioteorian mukaan kasvokkain kommunikointi on ollut pääasiallinen kommunikointimalli ihmisen historian alkuaajoista lähtien. (Kock, 2005; DeRosa et al., 2004) Tämän takia monet olemassa olevat sähköiset kommunikointivälineet eivät välttämättä tue ihmisten välistä vuorovaikutusta kaikkein tehokkaimmalla tavalla.

Kockin medialuonnollisuuden teorian mukaan kasvokkain kommunikointi on ihmiselle kaikkein optimaalisin kommunikointitapa ja sijaitsee siksi

keskellä yksiulotteista medialuonnollisuuden skaalaa. Mitä kauempana – oli kommunikointi sitten rikkaampaa tai köyhempää kuin kasvokkain kommunikointi - kommunikointivälineen käyttö on kasvokkain kommunikoinnista, sitä kauempana luonnollisuuden skaalan keksipisteestä se sijaitsee. Näitä kaukaisia pisteitä luonnehditaan vähemmän luonnollisiksi tavoiksi kommunikoida ja ne vaativat täten enemmän ponnisteluja kommunikointiyhteyden luomiseksi. Medialuonnollisuuden skaalan kuvasta voidaan nähdä, että skaalaan on yhdistetty myös mediarikkauden teoriasta tuttu kommunikointivälineiden jaottelu rikkaisiin ja köyhiin välineisiin. Lisäksi osa kommunikointivälineistä on mahdollista luokitella ns. superrikkaisiin kommunikointivälineisiin eli välineisiin, jotka ovat jopa kasvokkain kommunikointia tehokkaampia ja parempia. Kockin mukaan (Kock, 2004; Kock, 2005) nämä superriikkaat välineet eivät kuitenkaan ole luonnollisen kasvokkain kommunikoinnin kaltaisia, joten medialuonnollisuusteorian mukaan nekin vaativat kasvokkain kommunikointia enemmän kognitiivista ponnistelua vuorovaikutusyhteyden luomiseksi.



**Kuva 6 Medialuonnollisuuden skaala (Kock 2004, 340)**

Medialuonnollisuuden teoria korostaa kolmea pääperiaatetta: kommunikointivälineen luonnollisuutta, ihmisten synnynnäistä samankaltaisuutta ja opittuja eroavaisuuksia kommunikoinnissa. Kommunikointivälineen luonnollisuudella tarkoitetaan välineen luonnollisuutta verrattuna kasvokkain kommunikointiin ja siihen liittyen kognitiivisten yritysten määrää kommunikointivälineen käyttämiseksi: mitä kauempana kommunikointivälineen käyttö on kasvokkain kommunikoinnista, sitä enemmän pitää ponnistella kommunikoinnin eteen. Synnynnäisillä samankaltaisuuksilla viitataan ihmisten kehitykseen liittyviin,

kulttuurista ja taustoista riippumattomiin tekijöihin, jotka ovat yhtenäiset kaikille ihmisille. Opitut eroavaisuudet kommunikoinnissa johtuvat ympäristötekijöistä sekä oppimisen kautta saadusta henkilökohtaisesta osaamisesta, joka osaltaan vaikuttaa synnyntäisiin kommunikointimalleihin. (Kock, 2005; DeRosa et al., 2004)

Medialuonnollisuuden teoria voi osaltaan auttaa virtuaalitiimien johtajia ymmärtämään sähköisten kommunikointivälineiden käytön haasteet ja mahdollisuudet virtuaalitiimille. Korostaessaan kommunikointivälineen inhimillisiä ja teknologisia ominaisuuksia teoria tarjoaa lisätietoa kommunikointivälineen valintaan ja käyttöön sekä ohjeistusta tarvittavan koulutuksen määrästä, kasvokkain tapahtuvien tapaamisten merkityksestä ja virtuaalitiimin jäsenten valinnasta eli tekijöistä, jotka loppujen lopuksi vaikuttavat ryhmän suorituskykyyn ja ryhmän jäsenten tyytyväisyyteen. Medialuonnollisuuden teoria voi myös auttaa virtuaaliorganisaation johtajia ennustamaan olemassa olevien kommunikointiteknologioiden kehitystä ja näin näkemään tulevaisuuden investointimahdollisuudet. (DeRosa et al., 2004)

Taulukko 1 Sähköisen kommunikoinnin teorioita

| Teoria                             | Fokusoituminen   | Perusajatus   | Kommunikointi   |
|------------------------------------|--|---|---|
| Sosiaalinen läsnäolo               | Kommunikointi-mediat, yhteistyötä vaativat tehtävät                    | Eri kommunikointimediat voidaan luokitella sosiaalisen läsnäolon – eleet, ilmeet ja ilmaisulliset vihjeet - mukaisesti. Sosiaalisella läsnäololla tarkoitetaan muiden olemassa olon tiedostamista ja ihmisten välisiä suhteita vuorovaikutustilanteissa.  | Kommunikointi on tehokasta jos kommunikointimediat tukevat yhteistyötä vaativan tehtävän tasoista sosiaalista läsnäoloa. Kasvokkain tapahtuva vuorovaikutus sisältää eniten sosiaalista läsnäoloa, kirjoitettu tai tekstipohjainen kommunikointi vähiten. |
| Mediarikkaus                       | Kommunikointi-mediat, yhteistyötä vaativat tehtävät                    | Eri kommunikointimediat voidaan luokitella median rikkauten mukaan. Kommunikointikanava on sitä rikkaampi, mitä useampia informaatiovinkejä se pystyy välittämään, mitä nopeammin se pystyy antamaan palautetta, mitä monimuotoisempaa se on kielellisesti ja mitä suurempi on sen luoma henkilökohtainen fokus.  | Kasvokkain tapahtuva kommunikointi on rikkainta ja tehokkainta vuorovaikutusta, kirjoitettu tekstipohjainen kommunikointi vähiten tehokasta ja rikkasta.  |
| Symbolinen vuorovaikutteisuus      | Maantieteellinen jakautuneisuus, sosiaalinen ympäristö                 | Kontekstuaaliset tekijät kuten fyysinen välimatka voivat rajoittaa saatavissa olevan kommunikointimedian valintaa siten, että välttämättä ei pystytä käyttämään tehtävään parhaiten sopivaa kommunikointikanavaa. Median valintaan voi ohjata sen sosiaalisen sisällön symbolinen arvo.   | Henkilökohtaisessa kommunikointivälineen valinnassa vaikuttaa pohjimmitaan organisaatio yhteisön yhteisten symbolien ja tarkoitusten kautta.  |
| Sosiaalinen informaation käsittely | Sosiaalinen ympäristö, kommunikoinnin kesto                            | Tiedon sisältö sosiaalisesti rakentunut. Työyhteisön ominaisuudet ja rajoitteet vaikuttavat ihmisten havaintoihin ja käyttäytymiseen, mutta sosiaalisen ympäristön luoma informaatio nähdään vähintäänkin yhtä tärkeänä.  | Kommunikointivälineen valintaan vaikuttaa esimiesten ja työkavereiden kommunikointimedialle asettamat kriteerit sekä kommunikointikanavien keskeiset ominaisuudet.  |
| Joustava rakenteellisuus           | Teknologian ominaisuudet, sosiaalinen ympäristö, sosiaaliset prosessit | Kommunikointikanavan valinta on kulttuurinen tapana pikemminkin kuin henkilökohtainen valinta: ryhmän rakenne on sekä väline että lopputulos ryhmän vuorovaikutuksesta sähköisten kommunikaatiovälineiden avulla. Teorian mukaan sosiaaliset tekijät, teknologiset ominaisuudet, suoritettava tehtävä ja ympäristö vaikuttavat yhdessä työsuoritukseen. | Kommunikointikanavan valinta tietty kulttuurinen tapana pikemminkin kuin henkilökohtainen valinta.  |
| Medialuonnollisuus                 | Sosiaaliset ja evolutionaariset tekijät                                | Kasvokkain kommunikointi on ihmiselle kaikkein luonnollisin kommunikointitapa. Korostaa kolmea pääperiaatetta: median luonnollisuutta, ihmisen synnyntäistä samankaltaisuutta ja opittuja eroavaisuuksia.   | Ihmiset valitsevat mieluummin kasvokkain kommunikoinnin tai eniten kasvokkain kommunikointia jäljittelevän sähköisen kommunikointivälineen, koska se on heille kaikkein luonnollisin kommunikoinnin malli.  |

Taulukko 1 kokoa aiemmissä kappaleissa esitellyt sähköisen kommunikoinnin teorit perusajatuksiin. Teorioiden taustalla on tutkijoiden halu ymmärtää millä tavoin sähköinen kommunikointi eroaa kasvokkain kommunikoinnista ja millä tavoin sähköistä kommunikointia ja sähköisiä kommunikointivälineitä voitaisiin kehittää, jotta ne vastaisivat mahdollisimman hyvin ihmisen luonnollisinta kommunikointimuotoa, kasvokkain kommunikointia. Samalla ne antavat monipuolisia näkökulmia

muun muassa kommunikointivälineen valintaan. Sähköisten kommunikointivälineiden valintaa ohjaavia tapoja ja tekijöitä tarkastellaan lähemmin seuraavassa kappaleessa.

### **3.2 Sähköisten kommunikointivälineiden valinta virtuaaliorganisaatiossa**

Sähköisestä kommunikoinnista edellä esitettyjen kappaleiden mukaa perinteinen tapa teoretisoida kommunikointitekniikoiden käyttöä ja valintaa on selittää se joko rationaalisesti tai sosiaalisesti. Rationaalisessa teknologian valinnassa kommunikointi on kaikkein tehokkainta, kun kommunikointitekniikka on valittu rationaalisten kriteereiden mukaisesti eli siis valitsemalla mikä tekniikka soveltuu päämäärän saavuttamiseen parhaiten. Sosiaalisessa kommunikointivälineen valinnassa ihmisen näkemykseen parhaasta mahdollisesta työkalusta vaikuttavat muiden ihmisten arvot ja asenteet kyseistä kommunikointivälinettä kohtaan. (Sivunen & Valo, 2006, 58-59)

Käytännössä sähköisen kommunikointivälineen valintaan vaikuttaa merkittävästi se, onko tavoitteena kommunikoida synkronisesti vai asynkronisesti. Synkroninen kommunikointi tarkoittaa samanaikaista, aikariippuvaista vuorovaikutusta, jossa kommunikointi tapahtuu samanaikaisesti, lähes ilman viivettä. Asynkroninen kommunikointi on puolestaan eriaikaista, ajasta riippumatonta kommunikointia, jossa kommunikoijat voivat olla vuorovaikutuksessa eri aikaan. (Peters, 2006; Hambley et al., 2007) Taulukko 2 kokoaa yhteen asynkronisen ja synkronisen viestinvälityksen ominaisuudet ja viestinvälitystyyppille yleisimmät kommunikointivälineet. Luonnollisesti synkronista kommunikointia varten kommunikointivälineen on tuettava samanaikaista viestinvälitystä eli kummallakin osapuolella on oltava samasta kommunikointivälineestä käytössä oma versio yhtä aikaa, jotta synkroninen kommunikointiyhteys on mahdollista luoda. Asynkronisessa kommunikoinnissa henkilöillä on mahdollisuus valita vuorovaikutuksessa käytettävä kommunikointiväline, koska käyttäjillä ei tarvitse välttämättä olla

samaa kommunikointivälinettä käytössä. Tavallisesti synkronista kommunikointivälinettä, joka mahdollistaa ihmisten välisen samanaikaisen ja -paikkaisen vuorovaikutuksen, pidetään sosiaaliselta tasoltaan ja välineen rikkaudeltaan parempana kuin asynkronista kommunikointivälinettä. (Robert & Dennis, 2005, 12; Hambley et al., 2007, 3)

**Taulukko 2 Asynkroninen ja synkroninen viestinvälitys**

| Viestinvälitys | Ominaisuudet  | Kommunikointivälineet  |
|----------------|---|--|
| Asynkroninen   | Eriaikainen, aikariippumaton, viiveellä tapahtuva kommunikointi               | Faksi, sähköposti, tekstiviesti, keskustelufoorumi   |
| Synkroninen    | Samanaikainen, aikariippuvainen, lähes ilman viivettä tapahtuva kommunikointi | Kasvokkain keskustelu, lankapuhelu, mobiilipuhelu, videoneuvottelu, nopea viestintä, puhelinneuvottelu |

Sivusen ja Valon mukaan (2006, 65) kommunikointivälineen valintaa ohjaavat neljä eri tekijää:

- saatavuus,
- sosiaalinen välimatka,
- idean jakaminen ja
- tiedottaminen.

Saatavuus on merkittävä valintaa ohjaava tekijä silloin, kun halutaan kommunikoida jatkuvasti liikkeessä tai maantieteellisesti kaukana olevan ryhmän jäsenen kanssa. Kannettavien kommunikointilaitteiden yleistymisen on mahdollistanut tällaisten henkilöiden saavuttamisen ja lisännyt saatavuuden merkittävyyttä kommunikointivälineen valinnassa. Saatavuuden tekijään sisältyvät niin maantieteellinen välimatka, tehtävän aikakriittisyys kuin henkilön mahdollisuus päästä käsiksi tiettyyn kommunikointivälineeseen: usein juuri näiden tekijöiden pohjalta ryhmän johtaja tekee päätöksen käytettävästä kommunikointivälineestä.

Sosiaalisen välimatkan merkittävyys kommunikointivälineen valinnassa nousee esiin silloin, kun sitä halutaan joko korostaa tai hälventää.

Köyhemmät ja hitaammat kommunikointivälineet sopivat hyvin maantieteellisen välimatkan lyhentäjiksi, mutta tarvittaessa niitä voidaan käyttää myös sosiaalisen välimatkan lyhentämiseen, koska ne ovat usein asynkronisia ja mahdollistavat sekä lähettäjälle että vastaanottajalle tarpeeksi pitkän ajan käsitellä viesti. (Sivunen & Valo, 2006) Merkille pantavaa on, että mediarikkauden ja sosiaalisen läheisyyden teoriat eivät tue tämänkaltaista kommunikointikäyttäytymistä, koska ne eivät huomioi käytetyn kommunikointivälineen kontekstuaalisia ominaisuuksia, kuten tekevät sosiaalisen vuorovaikutuksen teoriat.

Ideoiden jakamisessa tehokkain kommunikointiväline tukee synkronista kommunikointia, jossa tieto kulkee nopeasti ja samanaikaisesti ryhmän jäsenille mahdollistaen synkronisen ja jatkuvan yhteydenpidon ja vuorovaikutuksen. Synkronisessa kommunikoinnissa ihmisten välinen vuorovaikutus voi olla muodollista tai epämuodollista, ohjattua tai vapaata. Videokonferenssit ja kasvokkain kommunikointi ovat tutkimuksissa (Sivunen & Valo, 2006) todettu tehokkaimmiksi välineiksi ideoiden jakamisessa, koska kyky nähdä toinen ihminen on koettu tärkeäksi innovointi- ja ideointitilanteissa. Lisäksi näillä kommunikointivälineillä on korkea sosiaalisen läsnäolon taso, mikä lisää ihmisten motivaatiota käsitellä viestiä. (Robert & Dennis, 2005)

Tiedottaminen ja tiedon jakaminen nähdään erittäin tärkeäksi toiminnaksi virtuaaliorganisaatioissa, koska niiden merkitys ryhmän tulokseen ja tehokkuuteen sekä ryhmän jäsenten väliseen luottamukseen on selvästi osoitettavissa. (Sivunen & Valo, 2006; Qureshi et al., 2006; Järvenpää et al., 2004) Luonteeltaan tiedotus on monesti yksisuuntaista. Tiedottamista ohjaavat usein myös tehtäväkeskeiset tavoitteet ja tarve dokumentoida tiedotettu asia, joten nämä tekijät on huomioitava myös kommunikointivälineen valinnassa. Asynkroniset välineet, kuten sähköposti, on monesti havaittu toimivaksi kommunikointivälineeksi tiedottamisessa, koska ne mahdollistavat yhdeltä usealle kommunikoinnin ja viestin käsittelyn ajasta tai paikasta riippumattomasti. (Sivunen & Valo,

2006) Esimerkiksi sähköpostin käyttäminen sallii sekä viestin lähettäjälle että vastaanottajalle tarpeeksi aikaa prosessoida viesti, lähetetystä viestistä jää kirjallinen dokumentti arkistoitavaksi ja väline on aikariippumaton kommunikointiväline eli lähettäjän ja vastaanottajan ei tarvitse olla samassa paikassa samaan aikaan viestin käsitelläkseen.

Mediarikkauden teorian mukaan oikealla kommunikointivälineen valinnalla on mahdollista välittää oikea määrä oikean rikkaustason informaatiota ja näin vähentää epävarmuutta ja epämääräisyyttä organisaatiossa. (Carlson & Davis, 1998) Ominaisuuksiensa puolesta se soveltuu kriittisiin tai tunnetta välittäviin kommunikointitarpeisiin. Se, mikä väline on teorian mukaan oikea tietyn tehtävän suorittamiseen, ei välttämättä kuitenkaan enää nykyaikana päde johtuen teorian kehittelyn ajankohdasta ja keskittymisestä enemmän teknologisiin näkökohtiin. Se ei myöskään huomioi ryhmän jäsenten sosiaalisia suhteita tai kommunikoinnin kontekstuaalisia tekijöitä, jotka voivat merkittävästi vaikuttaa kommunikointivälineen valintaan käytännössä.

Medialuonnollisuuden teoria mukaan ihmisen kommunikointivälineen valintaa ohjaa biologiset, sosiaaliset ja evolutionaariset tekijät. (Kock, 2005) Kasvokkain kommunikoinnin väitetään olevan ihmiselle kaikkein optimaalisin kommunikointitapa. Siksi ihmiset valitsevat mieluummin kasvokkain kommunikoinnin tai eniten kasvotusten tapahtuvaa kommunikointia jäljittelevän sähköisen kommunikointivälineen tärkeisiin vuorovaikutustilanteisiin. Korostaessaan kommunikointivälineen inhimillisiä ja teknologisia ominaisuuksia teoria tarjoaa ihmisläheisen perustan kommunikointivälineen valinnalle ja käytölle eli tekijöille, jotka loppujen lopuksi vaikuttavat ryhmän suorituskykyyn ja jäsenten tyytyväisyyteen. (DeRosa et al., 2004; Kock, 2005)

Kasvotusten tapahtuvaan kommunikointiin verrattuna sähköisessä kommunikoinnissa sanaton viestintä - esimerkiksi ilmeet ja liikkeet - muuttuu epäselväksi. Seurauksena saattaa olla sosiaalinen eristäytyminen, joka vaikeuttaa ryhmätietoisuuden syntymistä. Useat tutkijat (Vartiainen et



al., 2004; Wilson et al., 2006; Järvenpää & Leidner, 1999; Bakker et al., 2006) ovat kyseenalaistaneet sähköisten viestintävälineiden kautta korkealaatuisen ja tehokkaan yhteistyön edellyttämän luottamuksen rakentumisen. He ovat esittäneet epäilyksiä, voiko luottamusta syntyä välineellisen kommunikoinnin yhteydessä, ja onko luottamuksella ylipäätään merkitystä virtuaaliorganisaatiossa ja sähköisessä kommunikaatiossa. Kysymykseen luottamuksen merkityksestä virtuaaliorganisaatiossa haetaan vastauksia seuraavassa kappaleessa.

#### **4 LUOTTAMUS VIRTUAALIORGANISAATIOSSA**

Tietotekniikan kehittyminen ja virtuaaliorganisaatioiden yleistyminen niin voittoa tavoittelemattomissa kuin kaupallisissakin organisaatioissa ovat kohdistaneet tutkijoiden huomion luottamuksen ja virtuaaliorganisaatioiden väliseen suhteeseen. (Järvenpää et al., 1998; Järvenpää et al., 2004; Bakker et al., 2006) Luottamuksen ja tietotekniikan välinen yhteys on mielenkiintoinen, koska ihmisten väliset suhteet voivat muuttua tietotekniikan kehittymisen myötä, ja teknologia voi pystyä muuttamaan ihmisten kokemia fyysisiä välttämättömyyksiä, tehtäviä ja sosiaalisia dimensioita. (Järvenpää et al., 2004) Virtuaaliorganisaatioissa henkilöt kommunikoivat pääasiassa sähköisten kommunikointivälineiden välityksellä ja heiltä odotetaan tehokasta yhteistyötä yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Korkealaatuinen yhteistyö vaatii usein ihmisten välistä luottamuksellista riippuvuutta: saavuttaakseen henkilökohtaiset tai organisatoriset tavoitteensa, ihmisten on alistuttava keskinäiseen riippuvuussuhteeseen ja luotettava toisen osapuolen kykyyn tehdä oma osuutensa. (Järvenpää et al., 2004; Mayer et al., 1995; Tyler, 2003) Ymmärtääksemme paremmin luottamuksen merkitystä virtuaaliorganisaatiossa, on tarpeen tarkastella ensin teoreettisesti yleistä luottamuksen käsitettä.

Luottamuksen käsite ei ole yksiselitteinen tieteellisessä kirjallisuudessa. Jo itse sanalle luottamus on usein teksteissä käytetty synonyymejä kuten

kelpoisuus, uskottavuus, varmuus, usko, toivo, lojaalisuus ja riippuvuus. (Blomqvist, 1997) Useiden tutkijoiden mukaan luottamus nähdään positiivisena odotuksena toisen käyttäytymisestä, sosiaalisena motivaationa, avuliaana tai ainakin haittaa aiheuttamattomana käyttäytymisenä, yhteistyön mahdollistajana, kriisintorjunnan tehokkaana työvälineenä, epäilyjen vähentäjänä ja virtuaaliorganisaatiomallien edistäjänä. (Blomqvist, 1997; Rousseau et al., 1998; Das & Teng, 1998; Tyler, 2003; Williams, 2001; Bakker et al., 2006, Greenberg et al., 2007) Rousseau et al. (1998) mukaan luottamuksen käsitteen voi täten laajasti määritellä haavoittuvuuden hyväksyväksi psykologiseksi tilaksi, jossa henkilöllä on positiiviset odotukset toisen aikomuksista tai käyttäytymisestä.

Luottamuksen on sanottu olevan yhteistyötä ja riippuvuutta vaativien sosiaalisten tilanteiden perustekijä. Se on piilevänä tekijänä jokaisessa inhimillisessä vuorovaikutuksessa: tiiviissä yhteistyössä ja oppimisessa sekä tehokkaassa ja jatkuvassa kommunikoinnissa. Warkentin ja Beranekin mukaan (1999) luottamus on kriittinen tekijä ongelmanratkaisussa, organisaation toimintakyvyssä, organisaatioiden välisessä kommunikoinnissa ja palautteen vastaanottamisessa. Se perustuu kokemuksiin ja sosiaaliseen oppimiseen ja on täten myös osa ihmisten kulttuuriperimää. Luottamus kehittyy myös asteittain, jolloin luottamuksen synnyssä ensivaikutelmalla on tärkeä merkitys. Lisäksi luottamus on hyvin haavoittuvaista, sillä se on vaikeasti luotavissa, hitaasti kasvavaa ja helposti rikottavissa. Luottamusta voidaan kehittää ja luoda, mutta sillä on hintansa: luottamus vaatii työtä ja panostusta organisaatiossa, mikä ei ole ilmaista. (Das & Teng, 1998; Blomqvist, 1997) Tämä tulisi myös virtuaaliorganisaatioita hyödyntävien yritysten ja yhteisöjen johtajien ymmärtää, jotta virtuaaliorganisaatioiden käytöstä saatavat hyödyt voitaisiin maksimoida.

Tyler (2003) on tutkinut luottamuksen tärkeyttä ja arvoa uusille organisaatioille. Hänen mukaansa luottamus on tärkeää johtuen ihmisten

halusta ymmärtää, kuinka luoda tehokasta yhteistyötä organisaatioissa. Työntekijän sitoutuminen työhönsä ja käyttäytyminen työyhteisössä riippuu hänen sisäisestä motivaatiostaan, joka taas osaltaan edistää yhteistyötä organisaatiossa. Tylerin mukaan luottamus on sosiaalista luottamusta, joka ei perustu ennustettavuuteen tai toisten ihmisten kompetenssiin vaan ihmisten motivaatioon. Ihmiset päättävät, luottavatko he toisten ihmisten aikomuksiin toimia heidän parhaakseen, ja ovatko he motivoituneita olemaan eettisiä ja oikeudenmukaisia. Luottaminen motivoituneisiin ihmisiin lisää ihmisten halua toimia tiiminsä hyväksi ja tehdä yhteistyötä näiden henkilöiden kanssa. Tylerin (2003) tutkimustulokset osoittivat, että motivaatioperusteisella luottamuksella on vahva vaikutus arvoihin ja asenteisiin, mikä rohkaisee ihmisiä sitoutumaan työhönsä ja työorganisaatioonsa ja tekemään yhteistyötä. Tylerin tutkimustulos on erityisen arvokasta tietoa yritysmaailman virtuaaliorganisaatioiden johtajille, koska sen mukaan motivoimalla virtuaaliprojektin jäsenet ponnistelemaan yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi, on mahdollista parantaa ryhmän yhteistyötä ja jäsenten välistä luottamusta ja sitä kautta mahdollisesti myös projektin tuloksellisuutta. Sitä, miten luottamus kehittyy virtuaaliorganisaatioissa ja miten se näkyy virtuaalityöskentelyssä, käsitellään seuraavassa kappaleessa.

#### **4.1 Luottamus ja virtuaaliorganisaatiot**

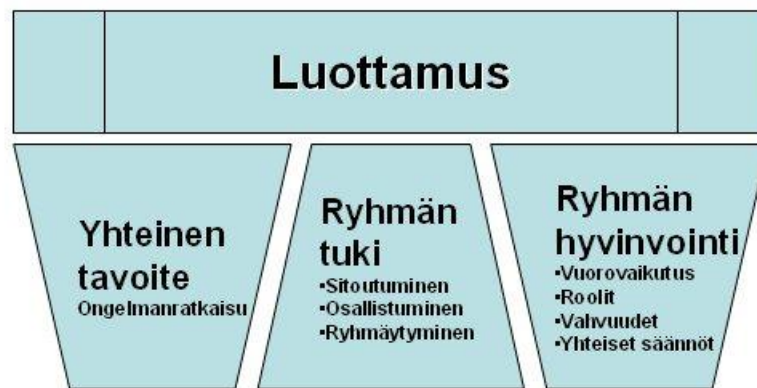
Luottamuksen esiintymisestä virtuaaliorganisaatiossa on havaittu seuraavan monia positiivisia vaikutuksia, kuten kommunikoinnin tehostumista, oppimista ja ongelmien parempaa ratkaisutaitoa (Blomqvist, 1997), transaktiokustannusten alentumista, työryhmien muodostamisen nopeutumista ja yhteistyöhalukkuuden kasvamista (Rousseau et al., 1998). Virtuaalityöskentelyn paradoksina on, että tiimin on työskenneltävä nopeasti ja joustavasti ollakseen innovatiivinen ja vastatakseen sille asetettuihin tarpeisiin. Tällainen työskentely vaatii vahvaa luottamusta ja yhteistyötä tiimin jäsenten kesken. Ristiriitaista tilanteessa on se, että vahva luottamus vaatii kehittyäkseen pitkäaikaisia ihmissuhteita, joissa

ihmisten välille syntyy yhteisymmärrys, yhteinen kieli ja molemminpuolinen kunnioitus toisten vilpittömyyteen. (Larsen & McInerney, 2002) Virtuaalitiimeillä tätä aikaa ei useinkaan ole.

Virtuaaliorganisaatioissa luottamuksen rakentamiseen tarvittavan ajan puute on innostanut tutkijat selvittämään nopean luottamuksen esiintymistä niissä. Sekä Järvenpää ja Leidner (1999) että Munkvold ja Zigungs (2007) ovat käsitelleet yliopistoympäristöön keskittyvissä virtuaaliorganisaatioiden tutkimuksissaan Meyersonin et al. (1996) kehittämää nopean luottamuksen (englanniksi "swift trust") käsitettä. Nopea luottamus kuvaa tiettyä tavoitetta varten pystytetyn virtuaalisen ryhmän luottamuksen kehittymistä tilanteissa, joissa ryhmällä ei ole mahdollisuutta pitkäaikaisten ja sitä kautta luottamuksellisten ihmissuhteiden luomiseen. Nopea luottamus ei perustu aikaa vievään ihmissuhteiden luomiseen vaan pikemminkin suoritettaviin tehtäviin ja ihmisten stereotyyppimäiseen luokitteluun: tiimin jäsenet perustavat luottamuksensa aiempiin kokemuksiinsa tietyn tyyppisistä ihmisistä. Järvenpään ja Leidnerin (1999) mukaan nopean luottamuksen kehittyminen virtuaalitiimin jäsenten välillä edesauttaa tiimin yhteisten päämäärien saavuttamista. Luottamus mahdollistaa tehokkaan yhteistyön, rohkaisee jatkuvaan positiiviseen kommunikointiin ja luo yhteistyössä tärkeän yhteisöllisyyden tunteen. Lisäksi Munkvoldin ja Zigungs (2007) mukaan nopean luottamuksen tiimin on panostettava merkittävästi ryhmän vuorovaikutukseen: saavuttaakseen tavoitteensa nopean luottamuksen virtuaalitiimien on asetettava selkeät tavoitteet, roolit ja vastuut sekä huomioitava, että jokainen ryhmän jäsen on tietoinen käytettävistä teknologioista ja kommunikointivälineistä ja -tavoista.

Järvenpää ja Leidner (1999) selvittivät tutkimuksessaan myös luottamuksen syntymistä, kehittymistä ja ylläpitoa näissä globaaleissa virtuaalitiimeissä. Tutkimus tunnisti kyllä globaaleissa virtuaalitiimeissä eri konteksteissa esiintyvää kahden asteista luottamusta, mutta teoreettisesti tutkimus ei antanut yksiselitteistä vastausta siihen, esiintyykö globaaleissa

virtuaalitiimeissä luottamusta ja jos esiintyy, minkälaista luottamus on. Luottamuksen kehittymiseen virtuaalitiimeissä vaikutti heidän mukaansa kolme samanaikaisesti ja jatkuvasti toimivaa tekijää. (ks. Kuva 7) Ensinnäkin tiimin toiminnan tulee perustua yhteiseen tavoitteeseen ja ongelmanratkaisuun. Toiseksi luottamuksen kehittyminen vaatii tiimin jäsenten tukemista, mikä taas edellyttää ryhmäytymistä, osallistumista sekä sitoutumista. Kolmanneksi ryhmän on oltava hyvinvoiva, mihin vaikuttaa tiimin vuorovaikutus, roolit, vahvuudet sekä yhteiset säännöt. Jäsenten tukemisella ja tiimin hyvinvoinnilla on heidän mukaansa suora vaikutus suhteiden ja luottamuksen kehittymiseen tiimissä. (Järvenpää & Leidner, 1999)



**Kuva 7 Luottamuksen kehittymisen tekijät (Järvenpää & Leidner, 1999)**

Myös Wilson et al. (2006) tutkimus pyrki selvittämään luottamuksen kehittymistä virtuaaliorganisaatioissa ja perinteisissä, kasvotusten kommunikoivissa organisaatioissa. Tutkijat oletivat, että kognitiivinen luottamus – usko osaamiseen ja luotettavuuteen – ja affektiivinen luottamus – luottamus huolenpitoon ja tunnesiteisiin – kehitty hitaammin virtuaalitiimeissä kuin perinteisissä organisaatiotiimeissä. Tutkimuksen tulokset osoittivat luottamuksen kuitenkin vääräksi. Tutkijat havaitsivat, että tiimien kehitysvaiheen alussa sekä kognitiivinen että affektiivinen luottamus kasvoivat virtuaalitiimeissä perinteisiä organisaatiotiimejä hitaammin. Luottamusten tasot kuitenkin kasvoivat perinteisten

organisaatiotiimien tasolle jo muutaman virtuaalitapaamisen jälkeen. Täten he eivät saaneet tukea olettamukselleen, että perinteisissä organisaatioissa luottamuksen taso olisi korkeampaa kuin sähköisesti kommunikoivissa virtuaalitiimeissä.

Bakker et al. (2006) tutkivat luottamuksen roolia tietämyksen jakamisessa, kun kohteena oli virtuaalinen, avaruustieteen alan uuden tuotteen kehitysprojekti. Tutkimukseen valitut olivat projektin ydinosiin erikoistuneita virtuaalitiimejä, joilla oli selkeästi määritetty tehtävä tarkkoine suunnitelmineen, budjetineen ja aikatauluineen. Virtuaalitiimit olivat itsenäisiä yksiköitä ja virtuaalitiimin jäsenet olivat avaruustieteen ammattilaisia. Tutkijat tunnistivat, että useissa kehitysprojektitimeissä esiintyi tietyn tasoista luottamusta, mutta he epäilivät vahvasti luottamuksen merkitystä tiedon jakamisen motivaattorina. Tutkimuksen kohteena ollut avaruusalan projekti vaati hyvin erityistä tietämystä ja ammattitaitoa ryhmän jokaiselta jäseneltä, mikä teki tiimin rakenteesta vahvan. He havaitsivat, että pitkään yhdessä työskennelleet tiimit jakoivat keskenään tietoa merkittävästi useammin kuin lyhyen aikaa yhdessä työskennelleet tiimit. Tutkijat havaitsivat myös, että tiimin jäsenet, joilla oli vahva luottamus muiden jäsenten ammattitaitoon, jakoivat vähemmän tietämystään muiden tiimin jäsenten kesken. Tietämyksen jakamisessa merkittävää oli tutkijoiden mukaan pikemminkin se, mihin tiimiin henkilö kuului kuin hänen luottamuksensa toisiin tiimin jäseniin.

Bakkerin et al. (2006) tutkimustulos eroaa useista muista, kuten Järvenpään ja Leidnerin (1999), Tylerin (2003) sekä Munkvoldin ja Zugursin (2007), luottamustutkimuksista ja on siitä syystä mielenkiintoinen. Johtopäätös herättää pohtimaan miksi luottamuksen merkitys tässä vahvaan ammattitaitoon tukeutuvassa virtuaalisessa kehitysprojektissa erosi niin selvästi aiemmista tutkimustuloksista? Järvenpään et al. (2004) tutkimuksen mukaan luottamuksen vaikutukset virtuaaliorganisaatiossa riippuivat merkittävästi virtuaalisen tiimin kehitysvaiheesta, sen rakenteesta ja tiimin tilanteesta. He havaitsivat, että tiimin muodostuksen

alkuvaiheessa tiimin jäsenen yleinen luottavaisuus vaikutti positiivisesti suoraan hänen luottamukseensa tiimiä ja sen yhtenäisyyttä kohtaan. Myöhemmässä kehitysvaiheessa henkilön luottamus tiimiä kohtaan vaikutti tiimin kommunikointiin ja tulokseen tilannesidonnaisesti: luottamuksella oli suurempi vaikutus tilanteissa, joissa tiimin rakenne oli heikko, kuin tilanteissa, joissa tiimin rakenne oli kohtalainen tai vahva. Tämä johtui siitä, että kohtalaisen tai vahvan rakenteen tiimeissä esiintyi vähemmän epävarmuutta, mikä vähensi myös luottamuksen roolia.

Bakkerin et al. (2006) sekä Järvenpään et al. (2004) tutkimusten tulokset herättävät kiinnostuksen selvittää osaamisen ja tietämyksen vaikutuksia virtuaalitiimeissä. Voiko osaamisella ja ammattitaidolla olla myös luottamusta ja kommunikointia lisäävä vaikutus? Tämän kysymyksen pohjalta on muodostettu työn ensimmäinen hypoteesi:

*H1: Luottamus projektijäsenen tietämykseen ja ammattitaitoon vaikuttaa positiivisesti kommunikointitiheyteen.*

## **4.2 Luottamus ja virtuaaliorganisaatioiden kommunikointi**

Eri tutkimuksissa luottamuksella on havaittu olevan monenlaisia vaikutuksia ryhmän kommunikointitapoihin, yhteistyöhalukkuuteen, konfliktitilanteiden hoitamiseen sekä kommunikointivälineiden valintaan. Seuraavaksi käydään läpi kirjallisuudessa aiemmin esitettyjä tuloksia luottamuksen yhteydestä virtuaaliorganisaatioiden kommunikointiin saadaksemme laajemman kuvan siitä, miten luottamus voi vaikuttaa virtuaaliorganisaatioiden kommunikointiin.

Perinteisissä organisaatioissa vapaamuotoiset kahvihuonekeskustelut edistävät yhteisöllisyyden ja yhteenkuulumisen tunnetta. Virtuaalitiimeissä on havaittu haasteelliseksi luoda tällainen yhteinen ”kahvihuone”, jossa tiimin jäsenet voisivat kokoontua keskustelemaan ja vaihtamaan kuulumisia. Tällaisen kasvokkain tapahtuvan kommunikoinnin puute voi johtaa eristyneisyyden tunteeseen ja siihen liittyvään luottamuksen

puutteeseen. (DeRosa et al., 2004) Uudet teknologiat mahdollistavat kyllä erilaisten sähköisten ”kahvihuoneiden” luomisen, mutta korvaako se kasvokkain tapahtuvan kommunikoinnin, on kyseenalaista. Uudenlaisia kommunikointimalleja on kehitetty ilmaisemaan tunteita ja edistämään sanatonta kommunikointia, jotta sähköiset kommunikointijärjestelmät olisivat tehokkaampia. Ohjelmistot eivät kuitenkaan pelkästään riitä, vaan tarvitaan myös taitavia yhteisöjohtajia rohkaisemaan yhteistyötä ja edistämään yhteistoimintaa ja luottamusta. Luottamus kehittyy, kun ihmisillä on myönteisiä kokemuksia aiemmasta yhteistyöstä ja vuorovaikutuksesta, mikä puolestaan johtaa odotuksiin positiivisesta tulevaisuuden vuorovaikutuksesta. (Preece, 2002)

Muun muassa Handy (1995, 46) on esittänyt kysymyksen, voiko virtuaalitiimi yleensä toimia tehokkaasti kasvotusten tapahtuvan vuorovaikutuksen puuttuessa. Hänen mukaansa luottamus vaatii kosketusta: yhteisen päämäärän tavoittelu vaatii henkilökohtaista kontaktia realisoituaan todelliseksi virtuaalitiimin tavoitteeksi, ja mitä virtuaalisempi tiimi on, sitä enemmän tiimin jäsenet kaipaavat kasvotusten tapaamista. Tämä tuntuu paradoksaaliselta, koska vain luottamus voi estää globaalien virtuaalitiimin jäsenten maantieteellistä ja organisaationaalista välimatkaa muodostumasta myös psykologiseksi välimatkaksi. (Järvenpää & Leidner, 1999; Handy, 1995)

Qureshi et al. (2006) mukaan luottamusta voi olla vaikea saavuttaa virtuaalitiimeissä. Erityisesti luottamus oli heikkoa tilanteissa, joissa kommunikointia oli vähän tai kulttuurierot olivat merkittävät. He havaitsivat, että luottamus ei vaikuttanut virtuaalitiimin tulokseen välittömästi, mutta se voimisti tai heikensi sisäisten tai ulkoisten jäsenten tulosponnisteluita. Qureshin et al. (2006) havaitsivat lisäksi, että luottamuksen puute vaikutti selkeästi tiimin jäsenten haluun kommunikoida keskenään. Järvenpään et al. (2004) tekemän tutkimuksen mukaan tehokas kommunikointi globaalien virtuaalitiimin jäsenten välillä mahdollistaa luottamuksellisen yhteistyön tiimin jäsenten välillä. Jatkuvan tiedonvälityksen avulla tiimin jäsenet



kommunikoivat toisilleen, että he ovat edelleen sitoutuneita ja halukkaita tavoittelemaan yhteistä päämäärää. Järvenpää et al. mukaan kommunikointi siis vahvistaa ryhmän sisäistä luottamusta.

Järvenpään ja Leidnerin (1999) raportoima luottamuksen tapaustutkimus tunnisti yliopistoympäristössä toimivissa virtuaalitiimeissä eri konteksteissa esiintyvää kahden asteista luottamusta, joita erotti jäsenten kommunikointikäyttäytyminen. Luottamuksen syntymisen kannalta työkommunikointia tuli täydentää sosiaalisella kommunikoinnilla. Sähköpostiviestiin vastaaminen koettiin yhtä tärkeäksi kuin aloite kommunikointiin. Tutkimuksen mukaan kommunikoinnin tehokkuuden kannalta on tärkeää määritellä toimijoiden vastuut sekä antaa heille kommunikointimalli, joka raamittaa muun muassa kommunikoinnin tiheyttä. Toisin sanoen sosiaalisuus, samoin kuin ennakoitavuus ja innostuneisuus kommunikointikäyttäytymisessä, edistävät luottamuksen rakentumista virtuaalitiimeissä.

Williams (2001) on tutkinut luottamuksen kehittymistä erilaisten virtuaaliryhmien jäsenten välillä ja hän käsittelee tutkimuksessaan luottamuksen positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia erilaisissa ryhmissä. Williams havaitsi, että ihmiset saavat vaikutteita ryhmästä, johon he kuuluvat. Jos ryhmällä on yhteiset tavoitteet, ryhmän jäsenten välille saattaa syntyä nopeastikin luottamussuhde. Erityisesti silloin, kun tilapäisesti yhdessä toimivat henkilöt ponnistelevat saman päämäärän eteen ja jokainen osallistuja hyötyy henkilökohtaisesti projektin onnistumisesta. Luottamuksen vaikutus ryhmän toimintaan korostui erityisesti konflikti- tai kilpailutilanteessa: negatiiviset tunteet vaikuttivat negatiivisesti halun toimia yhdessä toisten kanssa ja vähensivät luottamuksen ja motivaation tunnetta. Luottamuksen osoittaminen mahdollisti yhteistyön ja rohkaisi henkilöitä kommunikointiin ja tiedon jakamiseen. Näin säästettiin kustannuksia sekä aikaa ja ryhmän toiminta tehostui.

Taulukko 3 esittää tässä kappaleessa käsiteltyjä luottamustutkimusten tutkimustuloksia.

**Taulukko 3 Yhteenveto luottamustutkimuksista**

| Tutkimus                    | Fokusoituminen  | Tutkimustulos  |
|-----------------------------|---|--|
| Blomqvist (1997)            | Luottamuksen käsitteen määritelmä                             | Luottamuksen esiintymisestä virtuaaliorganisaatioissa seuraa monia positiivisia vaikutuksia, kuten kommunikoinnin tehostuminen, oppiminen ja ongelmien parempi ratkaisutaito       |
| Rousseau et al. (1998)      | Monitieteellinen kuvaus luottamuksesta yrityksissä            | Luottamuksen esiintymisestä virtuaaliorganisaatioissa seuraa mm. transaktiokustannusten alentuminen, työryhmien muodostamisen nopeutuminen ja yhteistyöhalukkuuden kasvaminen.     |
| Wardell (1998)              | Johtajuuden rooli virtuaalisessa kommunikoinnissa             | Tutustuminen toiseen ihmiseen lisää henkilöiden välistä luottamusta ja ihmiset, jotka luottavat toisiinsa väistämättä tekevät parempaa tulosta.                                    |
| Järvenpää ja Leidner (1999) | Nopea luottamus virtuaaliorganisaatioissa                     | Nopean luottamuksen kehittyminen virtuaalitiimin jäsenten välillä edesauttaa tiimin yhteisten päämäärien saavuttamista.  |
| Williams (2001)             | Luottamuksen kehittyminen erilaisten ryhmien jäsenten välillä | Luottamuksen osoittaminen mahdollisti yhteistyön ja rohkaisi henkilöitä kommunikointiin ja tiedon jakamiseen. Näin säästettiin kustannuksia ja aikaa, ja ryhmän toiminta tehostui. |
| Kerber ja Buono (2004)      | Johtajan haasteet virtuaalisessa projektissa                  | Johtajan on kyettävä hyödyntämään olemassa olevia teknologioita mahdollisimman hyvin luodakseen tiimistä yhtenäisen ja tuloksekkaan ryhmän.  |
| Qureshi et al. (2006)       | Virtuaaliprojektien koordinointi, kommunikaatio ja hallinta.  | Luottamus ei vaikuttanut tiimin tulokseen välittömästi, mutta voimisti tai heikensi sisäisten tai ulkoisten jäsenten tulosponnisteluita.   |
| Sivunen ja Valo (2006)      | Virtuaalijohtajien kommunikointiteknologian valinnat          | Tiedottaminen ja tiedon jakamisella on selvästi osoitettava merkitys ryhmän tulokseen ja tehokkuuteen sekä ryhmän jäsenten väliseen luottamukseen.                                 |

Taulukosta voidaan nähdä, että kirjallisuudessa esitettyjen tutkimustulosten perusteella luottamuksen esiintymisestä virtuaaliorganisaatioissa voidaan odottaa positiivisia vaikutuksia ryhmän vuorovaikutukseen, yhtenäisyyteen ja kommunikointiin. Luottamuksella on

tutkimuksissa todettu olevan monenlaisia vaikutuksia virtuaaliorganisaation toimintaan ja ihmisten kokemaan sosiaalisuuteen ja yhteisöllisyyteen. Näiden edellä esitettyjen virtuaaliorganisaatioiden luottamuksen ja kommunikoinnin yhteyttä selvittäneiden tutkimusten tulosten pohjalta on asetettu tämän työn toinen hypoteesi:

*H2: Projektijäsenen luottamus vastavuoroisuuteen vaikuttaa positiivisesti kommunikointitiheyteen.*

Luottamuksella vastavuoroisuuteen tarkoitetaan tässä projektihenkilön kokemaa luottamusta toisen projektihenkilön haluun olla vastavuoroisesti kanssakäymisessä hänen kanssaan. Vuorovaikutus voi olla niin työhön kuin vapaa-aikaan liittyvää kanssakäymistä, mutta olennaista vuorovaikutuksessa on sen sosiaalisuus ja läheisyys.

Edellä esitettyjen luottamuksen ja kommunikoinnin tutkimuksissa luottavaisuudella on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia virtuaaliorganisaatioiden kommunikointiin ja sitä kautta tuloksellisuuteen (ks. Taulukko 3). Näiden aiempien tutkimusten perusteella tälle työlle on määritetty kolmanneksi hypoteesiksi:

*H3: Projektijäsenen yleinen luottavaisuus vaikuttaa positiivisesti kommunikointitiheyteen.*

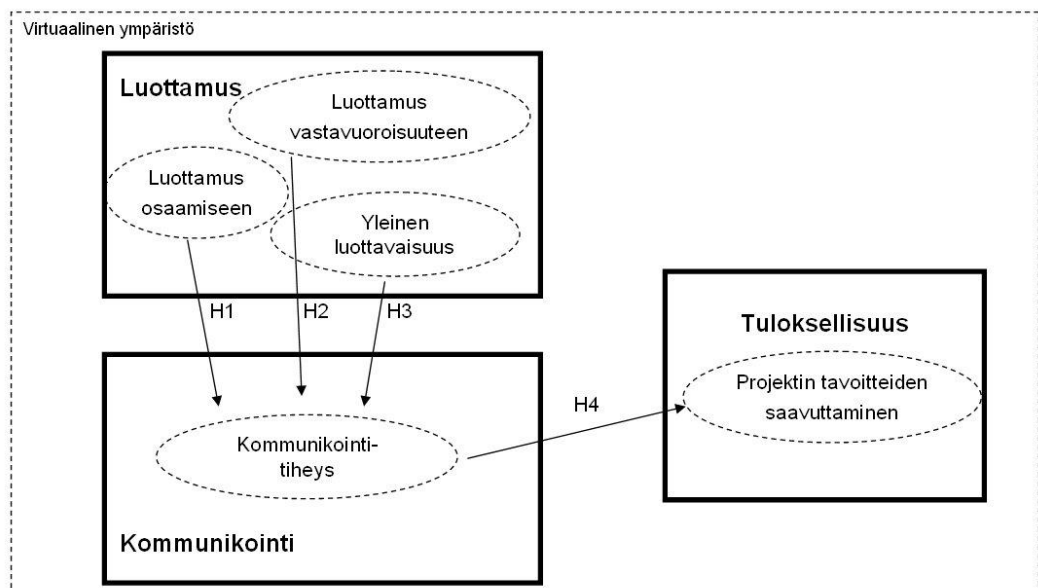
Luottamustutkimusten tulosten perusteella virtuaaliorganisaatioissa esiintyvällä luottamuksella ja sitä kautta tehostuneella kommunikoinnilla on havaittu olevan positiivisia vaikutuksia virtuaaliryhmän yhteisiin päämääriin ja tuloksellisuuteen. Näiden tutkimustulosten mukaan olemassa olevien sähköisten kommunikointivälineiden hyödyntäminen parhaalla mahdollisella tavalla edesauttaa kustannustehokkuuden parantamisessa ja ryhmälle asetettujen tavoitteiden saavuttamisessa. Siten on perusteltua asettaa työn neljänneksi hypoteesiksi:

*H4: Kommunikointitiheys vaikuttaa positiivisesti projektin tavoitteiden saavuttamiseen.*

## 5 EMPIIRINEN TUTKIMUS LUOTTAMUKSESTA JA KOMMUNIKOINNISTA VIRTUAALIPROJEKTEISSA

Kappaleissa 2, 3, ja 4 on käsitelty tieteellisessä kirjallisuudessa esiintyviä tutkimuksia virtuaaliorganisaatioista, sähköisestä kommunikoinnista ja luottamuksesta. Kirjallisuustarkastelun tavoitteena on ollut selvittää, mitä tutkimuksen kohteena olevista käsitteistä tiedetään etukäteen ja millä tavalla luottamusta ja kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa on tutkittu aiemmin. Tämän tiedon pohjalta oli mahdollista asettaa myös empiirisen tutkimuksen tutkimushypoteesit. (Nummenmaa, 2004)

Kuva 8 havainnollistaa teorian pohjalta asetettujen tutkimushypoteesien yhteydet tutkimuskäsitteisiin ja niiden ulottuvuuksiin. Samalla se pyrkii havainnollistamaan empiirisen tutkimuksen kulun.



**Kuva 8** Empiirisen tutkimuksen tutkimusmalli ja tutkimushypoteesit

Empiirisen tutkimuksen aluksi selvitetään lineaarisen regressioanalyysin avulla luottamuksen ulottuvuuksien – luottamus osaamiseen, luottamus vastavuoroisuuteen ja yleinen luottavaisuus – yhteyttä kommunikointitiheyteen. Tutkimuksen ensimmäiset kolme hypoteesia liittyvät tähän luottamuksen ulottuvuuksien ja kommunikointitiheyden

välisen yhteyden tutkimiseen. Ensimmäisessä vaiheessa tutkitaan onko luottamuksella toisen projektijäsenen tietämykseen ja osaamiseen vaikutusta kommunikointitiheyteen. Toisessa vaiheessa tutkitaan onko projektijäsenten sosiaalisella ja vastavuoroisella luottamuksella vaikutusta kommunikointitiheyteen. Kolmanneksi selvitetään millä tavoin virtuaaliprojektin jäsenten yleinen luottavaisuus vaikuttaa kommunikointitiheyteen.

Tämän jälkeen siirrytään selvittämään empiirisen tutkimuksen neljättä tutkimushypoteesia. Lineaarisen regressioanalyysin avulla pyritään selvittämään kommunikointitiheyden yhteyttä virtuaalisten projektijäsenten subjektiiviseen kokemukseen projektin tavoitteiden saavuttamisesta. Tutkimuksessa yksittäinen hypoteesi hyväksytään, jos sille saadaan tukea analyyseissä. Koko tutkimusmalli todetaan hyväksytyksi, mikäli tutkimuksissa löydetään selvä yhteys luottamuksen ja kommunikoinnin ja sitä kautta tuloksellisuuden välillä. Tutkimuskäsitteiden ja -mittareiden muodostamista käsitellään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

## **5.1 Mittarit ja käsitteet**

Käsitteiden määrittely on oleellinen osa tutkimusta. Metsämuurosen mukaan (2005, 44) tieteellisissä tutkimuksissa käsitteet on määriteltävä mahdollisimman tiiviisti ja yksiselitteisesti, jotta samanlainen tutkimus olisi mahdollista tarvittaessa jonkun toisenkin suorittaa. Jotta hypoteettisia käsitteitä voitaisiin mitata, on ne ensin operationalisoitava eli niille on annettava jokin mitattavissa oleva määritelmä. Käsitteiden operationalisointi muodostaa tutkimuksen mittarin, joka koostuu yhdestä tai useammasta kyselyn kysymyksestä. Mittarin käytön perusajatuksena on, että tutkittavaa ilmiötä pyritään havainnoimaan mahdollisimman objektiivisesti. (Metsämuuronen, 2005)

Mittarin luominen tai jo olemassa olevan mittarin hyödyntäminen on erittäin tärkeää tutkimuksen onnistumisen kannalta, koska mittari on aineiston keruun työväline. Täten jos mittari on huono, on tuloskin huono.

Metsämuuronen suosittelee (2005, 58) käyttämään aina mikäli mahdollista valmista mittaria, jonka reliabiliteetti ja validiteetti on tutkittu, koska tällainen mittari on yleensä testattu laajoilla ihmismäärillä, sen luotettavuus on tutkittu ja sillä saadut tulokset ovat usein vertailukelpoisia muiden samalla mittareilla saatujen tuloksien kanssa.

Tämän tutkimuksen kyselytutkimuksessa käytettiin valmiita mittareita, jotka olivat validoitu ja todettu luotettaviksi aiemmissä tutkimuksissa. Kyselyn osat käsittelivät projektin kommunikointia ja sähköisiä kommunikointivälineitä, ryhmän jäsenten välisiä suhteita ja luottamusta sekä projektin tuloksellisuutta. Kommunikointia ja sähköisiä kommunikointivälineitä sekä tuloksellisuutta mittaavat kysymykset olivat peräisin Lureyn ja Raisinghanin (2001) virtuaaliorganisaatioiden tutkimuksesta. Luottamusta mittaavat kysymykset olivat peräisin Järvenpään ja Leidnerin (1999) sekä Ridings et al. (2002) luottamustutkimuksista. Kuva 9 havainnollistaa empiirisessä tutkimuksessa käytettyjä mittareita ja niiden yhteyttä tutkimuksen hypoteettisiin käsitteisiin.



**Kuva 9 Mittarit ja käsitteistö**

Tutkimuksen mittareiden valinta perustui pitkälti aiemmissä tutkimuksissa esitettyihin mittareihin. Ainoastaan kommunikointitiheyden valinta mittariksi

poikkesi tästä. Kommunikointitiheyden käytön valinta perustui Järvenpään et al. (2004) sekä Lureyn ja Raisinghanin (2001) tutkimuksiin, joissa kommunikointitiheyttä oli käytetty yhtenä kommunikoinnin mittana. Tässä tutkimuksessa kommunikoinnin tiheys otettiin keskeiseksi kommunikointia mittaavaksi muuttujaksi.

Kyselyssä luottamuksen käsitettä mitattiin kolmella luottamuksen ulottuvuudella: luottamuksella osaamiseen, yleisellä luottavaisuudella ja luottamuksella vastavuoroisuuteen. Kommunikointitiheyden käsitettä mitattiin sillä, kuinka usein kommunikointiin. Tuloksellisuuden käsitettä mitattiin kolmen eri ulottuvuuden – päämäärän saavuttamisen, lisääntyneen osaamisen ja yleisen projektityytyväisyyden – avulla.

Liite 1 sisältää koko kyselytutkimuksen ja kaikki siinä esitetyt alkuperäiset englanninkieliset kysymykset. Taulukko 4 taas havainnollistaa edellä esitettyjen luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden käsitteiden mittarit ja niiden muodostukseen käytetyt kysymykset suomeksi sekä suluissa kysymyksiä vastaavat englanninkielisen kyselylomakkeen kysymysnumerot.

Luottamuksen ulottuvuuksien mittaamiseksi käytettiin kuutta luottamuksen väittämää, joista kolme mittasi luottamusta osaamiseen (kysymykset 29, 30 ja 31), yksi yleistä luottavaisuutta (kysymys 27) ja kaksi luottamusta vastavuoroisuuteen (kysymykset 33 ja 26). Kommunikointitiheyden käsitettä kyselyssä mitattiin kysymyksellä kuinka usein projektihenkilöt kommunikoivat (kysymys 14). Apuna käytettiin kymmenen eri kommunikointivälineen luetteloa, josta muodostettiin yksi käytetystä välineestä riippumaton, ainoastaan kommunikointitiheyttä mittaava muuttuja. Tuloksellisuuden käsitettä vuorostaan mitattiin kolmella kysymyksellä (kysymykset 35, 36 ja 37).

Taulukko 4 Käsitteiden operationalisointi

|                         |                                 |  |
|-------------------------|---------------------------------|--|
| Luottamus               | Luottamus osaamiseen            | Yleisesti ottaen projektiryhmäni jäsenet ovat hyvin luotettavia. (Kys. 29)<br>Muut projektijäsenet ovat kykeneviä hoitamaan tehtävänsä. (Kys. 30)<br>Voin kääntyä projektiryhmäni puoleen saadakseni tiettyä tietoa. (Kys. 31)   |
|                         | Yleinen luottavaisuus           | Luotan yleensä toisiin ihmisiin elleivät he anna syytä olla luottamatta. (Kys. 27)   |
|                         | Luottamus vastavuoroisuuteen    | Voin aina luottaa saavani vastaukset projektiryhmältäni nopeasti. (Kys. 33)<br>Sosiaalinen kommunikointi helpottaa luottamuksen tuntemista muita projektijäseniä kohtaan. (Kys. 26)  |
| Kommunikointitietoisuus | Kuinka usein kommunikoidaan     | Kuinka usein käytätte seuraavia välineitä rutiinomaiseen, työperäiseen kommunikointiin projektiryhmän jäsenten kanssa (Kys. 14):<br>-Kasvokkain keskustelu<br>-Puhelin<br>-Puheposti<br>-Faksi<br>-Sähköposti<br>-Telekonferenssi<br>-Videonvottelu<br>-Jaettu tietokanta / ryhmätyökalu<br>-Pikaviestintäväline<br>-Jaettu ohjelmisto |
| Tuloksellisuus          | Päämäärän saavuttaminen         | Projekti on saavuttanut tehokkaasti päämääränsä. (Kys. 35)   |
|                         | Osaamisen lisääntyminen         | Projekti on lisännyt osaamistamme. (Kys. 36)   |
|                         | Yleinen tyytyväisyys projektiin | Olen yleisesti ottaen tyytyväinen projektin onnistumiseen. (Kys. 37)   |

Kyselyssä oli yhteensä 10 taustatietokysymystä, 14 kommunikointiin ja kommunikointivälineisiin liittyvää väittämää, 11 luottamukseen liittyvää väittämää ja 5 tuloksellisuuteen liittyvää väittämää. Kyselytutkimuksen alkuperäisiä kysymyksiä muokattiin hieman sanallisesti kohdistumaan nimenomaan projektiorganisaatioihin alkuperäisen tiimin tai ryhmän sijaan. Kyselyssä käytettiin monivalinta-, asteikko- ja avokysymyksiä. Monivalintakysymyksissä vastaajalle annettiin vaihtoehtoja ja vastaajaa pyydettiin valitsemaan yksi kysymykseen parhaiten sopiva vastaus. Monivalintakysymyksiä käytettiin tässä tutkimuksessa vastaajien taustatietoja kysyttäessä. Useat kyselytutkimuksen kommunikointia, luottamusta ja tuloksellisuutta koskevat väittämät olivat Likert -tyyppisiä asteikkokysymyksiä. Likert -asteikkoa käytettäessä vastaajan tulee päättää, kuinka samaa mieltä hän on jonkin väitteen kanssa tai kuinka väite vastaa hänen mielipidettään. Tutkimuksessa käytettiin 5-portaista Likert -asteikkoa, jossa asteikko oli ankkuroitu ”täysin samaa mieltä” – ”täysin eri mieltä” -asteikolle sekä kommunikointitietoisyyden kysymyksessä



7-portaista Likert –asteikkoa, jossa vaihtoehto oli ankkuroitu ”useita kertoja päivässä” – ”ei koskaan” -asteikolle. Kysely oli siis positiivinen-negatiivinen -asteikollinen, jossa ”täysin samaa mieltä” tai ”useita kertoja päivässä” vastaukset saivat asteikon pienimmän arvon ja ”täysin eri mieltä” tai ”ei koskaan” suurimman arvon. Tämä on lukijan hyvä muistaa tutkimuksen analyysien tuloksia katsoessaan. Alkuperäisten kommunikointia, luottamusta ja tuloksellisuutta mittaavien kysymyksien Likert –asteikot olivat 7-portaisia (Ridings et al.) ja 5-portaisia (Lurey ja Raisinghani sekä Järvenpää). Tähän tutkimukseen näitä asteikkoja ei ollut tarpeen muuttaa.

Kyselytutkimuksen kaksi viimeistä kysymystä liittyivät projektien kommunikoinnin tehostamiseen ja tuloksellisuuden parantamiseen. Kysymykset olivat avoimia kysymyksiä, joiden tavoitteena oli kerätä vastaajilta tietoa kommunikoinnin tehostamiseen ja tuloksellisuuden parantamiseen liittyvistä asioista. Vastaajat saivat kertoa omin sanoin, minkä he kokivat olevan tärkeää virtuaaliprojektien kommunikoinnin tehostamisessa ja tuloksellisuuden parantamisessa. Nämä avointen kysymysten vastaukset palvelevat myös tutkimuksen kohteena olevan tietotekniikkayrityksen virtuaaliprojektien johtajia, jotka ovat kiinnostuneet tietämään, millä tavoin projektijäsenien mielestä projektien kommunikointia ja tuloksellisuutta olisi mahdollista parantaa.

Kaksi kyselytutkimuksen kysymyksistä oli käännettyjä kysymyksiä, joilla pyrittiin mittaamaan samaa asiaa yhtäällä positiivisesti ja toisaalla negatiivisesti. Käännettyjen kysymysten merkitys on siinä, että niiden avulla pystytään tarkemmin määrittämään se, onko vastaaja ollut yhtäpitävä omissa vastauksissaan. Metsämuurosen mukaan korrelaatio näiden muuttujien välillä toimii jo sinällään mittarin luotettavuuden mittana. (Metsämuuronen 2005, 96) Samalla hän myös suosittelee, että käännettyjä kysymyksiä tulisi käyttää harkiten, esimerkiksi niin, että kullakin mittarissa olevalla dimensiolla olisi vain yksi käännetty kysymys. Tässä tutkimuksessa toimittiin Metsämuurosen suositusten mukaisesti ja käännetty kysymykset sijoitettiin mittaamaan kahta eri dimensiota,

sosiaalista kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa ja osaamisen merkitystä virtuaalityöskentelyssä. Kommunikointia mittaavan negaatiokysymyksen korrelaatiokerroin sitä vastaavan positiivisen kysymyksen kanssa oli negatiivinen, joten mittari on tältä osin kunnossa. Osaamista mittaavan käänteisen kysymyksen korrelaatiokerroin vastaavan positiivisen kysymyksen kanssa sitä vastoin oli positiivinen. Tämä viittaa siihen, että joko vastaajat eivät olleet yhtäpitäviä vastauksissaan tai käänteisen kysymyksen muotoilu oli epäonnistunut. Positiivisen korrelaation tuottanut negaatiokysymys poistettiin lopullisista analyyseistä.

## **5.2 Kyselyn esitestaus**

Kyselyn toteuttamista varten kyselytutkimus katselmoitiin ja esitestattiin ennen varsinaista lähetystä kyselyn otosjoukolle. Kyselyn ensimmäinen versio lähetettiin Lappeenrannan teknillisen yliopiston virtuaaliorganisaatio- ja luottamuskirjallisuutta tunteville tutkijoille katselmoitavaksi. Heidän antamiensa kommenttien pohjalta kyselytutkimuksen rakenteeseen ja kysymysten asetteluun tehtiin korjauksia ja muutoksia. Tämän jälkeen kyselylomakkeen katselmoi pro gradu tutkielmaseminaarissa seminaaria valvova professori ja oppilaat. Katselmoinnista saadut parannusehdotukset liittyivät pääasiassa taustatietokysymysten ja avointen kysymysten rakenteisiin, jotka muokattiin annettujen ehdotusten mukaisesti.

Tutkimuksen kyselylomake lähetettiin tämän jälkeen kyselytutkimuksen esitestausta varten neljälle koehenkilölle, jotka eivät kuuluneet todellisen kyselytutkimuksen kohderyhmään. Vain osa esitestausryhmän vastaajista työskenteli tietotekniikka-alalla, mutta kaikilla heillä oli laajaa kokemusta virtuaalisesta työskentelystä. Esitestauksen kohderyhmän vastausten ja kyselystä antaman palautteen perusteella kyselytutkimukseen tehtiin vielä muutamia muutoksia. Erityisesti kiinnitettiin huomiota kielellisiin asioihin ja teknisiin virheisiin sekä käänteisten kysymysten sijoitteluun kyselylomakkeella.

Tämän jälkeen kyselyn arvioi kvantitatiivisten menetelmien asiantuntija. Hänen antamiensa kommenttien pohjalta muutamia lomakkeen kysymyksiä sekä avoimien kysymyksien muotoja tarkennettiin ennen lopullisen version lähettämistä tutkimuksen kohderyhmälle.

### **5.3 Aineiston kerääminen**

Empiirinen tutkimus toteutettiin suomalaisen tietotekniikkakonsernin metsäalan liiketoimintayksikössä, jossa tutkimuksen aikaan työskenteli noin 650 henkilöä 14 eri maassa. Tutkimus lähetettiin tämän liiketoimintayksikön 64 henkilölle, jotka lyhyiden haastatteluiden kautta todettiin tutkimukseen sopiviksi: he kaikki työskentelevät päivittäin virtuaalisissa projektiorganisaatioissa, joissa projektijäsenet on hajautettu maailmanlaajuisesti. Vastaajat työskentelevät liiketoimintayksikön eri projekteissa ja sijaitsevat yhdeksässä eri maassa.

Tutkimus suoritettiin kyselytutkimuksena, jossa vastaajille lähetettiin selainpohjainen standardoitu kyselylomake. Standardoidulla kyselylomakkeella tarkoitetaan sitä, että käsitteet kysyttiin kaikilta vastaajilta täsmälleen samalla tavalla. (Hirsjärvi et al., 2002) Tutkimuksen kyselyn toteuttamisessa käytettiin Lappeenrannan teknillisen yliopiston tarjoamana Webropol -palautejärjestelmää, joka mahdollistaa anonyymien palautteenannon ja kyselyn vastausten käsittelyn. Anonymiteetin varmistamisella pyrittiin parantamaan vastaajien tuntemaa luottamusta kyselyä kohtaan, koska tutkimuksen toteuttaja työskentelee samassa liiketoimintayksikössä.

Aineiston keruumenetelmäksi valittiin standardoitu kyselylomake, koska tämän tyyppisellä kyselylomakkeella pystytään keräämään paljon dataa kohtalaisen helposti. Kyselytutkimukseen liittyy Hirsjärven et al. (2002, 182) mukaan myös heikkouksia, jotka olisi otettava huomioon tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa. Tutkijan tulisi punnita, ovatko vastaajat vastanneet tutkimukseen rehellisesti ja huolellisesti ja ovatko he ymmärtäneet annetut vastausvaihtoehdot oikein. Lisäksi olisi hyvä arvioida,

miten hyvin vastaajat ovat perehtyneet kysytyyn asiaan. Myös kyselytutkimukseen vastaamattomuus saattaa nousta joissain tapauksissa suureksi. Näihin asioihin on kiinnitetty huomiota mittarien luotettavuutta käsittelevässä kappaleessa.

Tutkimuksen kohteena olevat henkilöt työskentelevät projektiorganisaatioissa, joissa aikataulu on tiukka eikä ylimääräisille tehtäville ole varattu työaika. Heidän toiveenaan oli, että kysely olisi mahdollisimman tiivis ja ytimekäs, jotta siihen pystyisi vastaamaan työajan puitteissa. Kyselyn oli siis oltava suoraviivainen ja vähän työaika vievä mutta samalla mahdollisimman kattava. Tämä loi rajat kyselyn suunnittelulle ja toteuttamiselle.

#### **5.4 Aineiston koodaaminen**

Kerätty aineisto koodattiin ja analysoitiin käyttämällä SPSS (Statistical Package for Social Sciences) ohjelmaa, joka on suunniteltu nimenomaan kvantitatiivisen aineiston analysointiin (Metsämuuronen, 2005). Ennen SPSS –ohjelmiston käyttöä aineistolle tehtiin tarvittavat muokkaukset Microsoft Excel -ohjelmistossa.

Ensin aineiston muokkaamisessa huomioitiin tutkimuksessa käytetyn Likert –asteikon ”en osaa sanoa” -vaihtoehdon paikka asteikolla. Kyselyssä vaihtoehto oli sijoitettu asteikossa viimeiseksi käytännön syistä. Aineiston muokkaamisessa ”en osaa sanoa” –vastaukset koodattiin asteikon keskelle, jotta se vastaisi standardia Likert –asteikkoa ja jotteivät tällaiset vastaukset olisi väärentäneet analyysin tuloksia.

Seuraavaksi muokattiin kommunikointitiheyttä mittaavaa väittämää poistamalla ”en osaa sanoa” -vastaukset, koska nämä vastaukset eivät kuvanneet varsinaisesti kommunikoinnin tiheyttä vaan tulisivat vääristämään analysoinnin tuloksia.

Lisäksi aineiston koodaamisessa huomioitiin kaksi käänteistä kysymystä, jotka uudelleen koodattiin niin, että osioiden asteikko vastasi muiden

kysymysten asteikkoa eli suurimmat arvot muutettiin pienimmiksi arvoiksi ja päinvastoin.

Aineisto tarkistettiin myös mahdollisten muusta joukosta selvästi poikkeavien havaintojen varalta. Muista poikkeava havainnot eli outlierit saattavat hankaloittaa aineiston tulkintaa ja vaikuttaa muuttujien väliseen korrelaatioon. Ne voivat aiheuttaa suurenkin korrelaation, vaikka todellisuudessa mitään korrelaatiota muuttujien välillä ei olisikaan. Vaikutus voi olla myös korrelaatiota pienentävä. (Metsämuuronen, 2005, 590) Näitä muista poikkeavia havaintoja ei aineistossa havaittu olevan. Tämän jälkeen aineisto syötettiin SPSS –ohjelmistoon analysointia varten.

## **5.5 Tulokset**

### **5.5.1 Mittarien luotettavuus**

Mittareiden luotettavuustarkastelut ovat oleellinen osa tutkimusta. Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu aloitettiin Hirsjärven et al. (2002) huomauttamista kyselytutkimuksen heikkouksien tarkastelusta. Ensimmäisenä punnittiin olivatko vastaajat vastanneet tutkimukseen rehellisesti ja huolellisesti ja olivatko he ymmärtäneet annetut vastausvaihtoehdot oikein. Vastaajien toiveiden mukaisesti kyselystä tehtiin mahdollisimman suoraviivainen ja helposti ymmärrettävä, jotta heidän oli kiireisen projektiaikataulun ja työajan puitteissa mahdollista vastata kyselyyn. Vastaajien rehellisyyttä ei ole syytä epäillä, koska kyselyn toteutus mahdollisti anonymiteetin eikä vastaajia täten voitu myöhemmin yhdistää vastauksiin. Vastausvaihtoehtojen väärinymmärtämisen estämiseksi vastaajia pyydettiin olemaan yhteydessä puhelimitse tai sähköpostitse tutkimuksen tekijään. Kaksi vastaajaa ottikin yhteyttä tutkijaan muutaman käsitteen selventämiseksi. Kysely oli englanninkielinen, mikä on voinut lisätä väärinymmärtämisen mahdollisuutta henkilöillä, joiden äidinkielenä ei ole englanti. Tällaisia henkilöitä tutkimuksessa on useita, koska tutkimukseen osallistui

henkilöitä yhdeksästä eri maasta, mutta heillä kaikilla on myös hyvä englannin kielen tuntemus.

Toiseksi arvioitiin, miten hyvin vastaajat ovat perehtyneet kysytyyn asiaan. Kysely käsitteli luottamusta ja kommunikointia virtuaaliprojekteissa. Sana "virtuaaliprojekti" oli muutettu vastaajien paremmin tuntemaan muotoon "maantieteellisesti hajautettu projekti". Suurella osalla vastaajista oli usean vuoden kokemus virtuaalityöskentelystä, joten ei ole syytä epäillä vastaajien perehtyneisyyttä virtuaalityöskentelyyn. Samoin vastaajat tuntevat hyvin erilaiset sähköiset kommunikointivälineet, joihin projektikommunikointia sisältävissä kysymyksissä viitattiin. Toisten projektihenkilöiden kyvykkyyteen, luotettavuuteen ja vuorovaikutushaluun liittyvät kysymykset oli muotoiltu kohdistumaan nimenomaan projektiryhmään ja sen jäseniin. Vastaajien kokemuksia luottamuksesta on erittäin hankala arvioida, joten näiden kysymysten kohdalla erilaiset luottamuksen tulkinnat ovat mahdollisia.

Tutkimuksen luotettavuus on suoraan verrannollinen mittarin luotettavuuteen. Mittarin luotettavuuden tarkastelulla pyritään selvittämään mittaako muuttuja ja ryhmä muuttujia sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. Mittarin luotettavuutta on perinteisesti kuvattu kahdella termillä: *reliabiliteetilla* ja *validiteetilla*. Reliabiliteetilla viitataan tutkimuksen toistettavuuteen eli jos samaa ilmiötä mitattaisiin monta kertaa samalla mittarilla, olisivat reliaabelin mittarin vastaukset melko samanlaisia. Reliaabelius tarkoittaa siis mittauksen kykyä antaa ei-sattumanvaraisia tuloksia. Mittarin validiteetilla tarkoitetaan puolestaan sen pätevyyttä eli hyvyttä mitata juuri sitä, mitä sen on tarkoitus mitata. (Metsämuuronen, 2005; Hirsjärvi et al., 2002)

Metsämuurosen mukaan (2005) mittarin validiteettitarkasteluissa pyritään huomioimaan jo etukäteen mahdolliset tutkimuksen luotettavuutta alentavat tekijät. Mittarin validiutta voidaan mitata ulkoisesti ja sisäisesti. Ulkoinen validius tarkoittaa yleisesti ottaen, kuinka yleistettävä tutkimus on. Tutkimuksen sisäinen validiteetti voidaan jakaa useisiin erilaisiin tapoihin

tarkistaa mittarin validius. Tässä tutkimuksessa mittarin validiutta selvitettiin sisällön validiudella.

Sisällön validiteetin tarkastelussa tutkitaan, ovatko mittarissa tai tutkimuksessa käytetyt käsitteet teorian mukaiset ja oikein operationalisoidut. Lisäksi tutkitaan, että käsitteet kattavat riittävän laajasti tutkimuksen kohteena olevan ilmiön. (Metsämuuronen, 2005) Tämän tutkimuksen sisältövaliditeetin varmistamiseksi mittari laadittiin vasta teoriaosan laatimisen jälkeen, jolloin varmistettiin mittarin kattavan koko tutkimuksen alueen. Mittareiden kokoaminen perustui myös aiempiin tutkimuksiin, joiden pohjalta käsitteitä mittaavat kysymykset oli valittu tutkimukseen.

Mittarin reliabiliteetin tarkastelussa mittareita arvioitiin Cronbachin alfalla. Cronbachin alfa on paljon käytetty tunnusluku mittarin yhtenäisyyden mittaamiseksi. Mitä suurempi alfan arvo on, sitä yhtenäisempi mittarin voidaan katsoa olevan. Yleensä on sanottu, että alle 0,60 jääviä alfan arvoja ei pitäisi hyväksyä (Metsämuuronen, 2005). Cronbachin alfan käytössä on huomioitava isoilla otoskooilla sen positiivinen vaikutus tutkimuksessa käytettyjen kysymysten määrään: mitä suurempi määrä kysymyksiä, sitä korkeamman arvon Cronbachin alfa saa. Tässä tutkimuksessa otoksen koko oli 55, mikä on hyvin pieni otoskoko kvantitatiiviselle tutkimukselle, joten tunnusluvun hättävaiikutukset luotettavuuden tarkasteluun jäävät olemattoman pieniksi.

Taulukko 5 kokoa jokaiselle summamuuttujalle lasketun Cronbachin alfa -tunnusluvun. Kuten taulukosta voidaan nähdä, kaikki muut muuttujat paitsi luottamus vuorovaikutuksellisuuteen saivat arvon yli 0,6, jota pidetään hyväksymisen alarajana. Tässä kohdassa on hyvä muistaa, että kyselytutkimuksessa käytetyn positiivinen-negatiivinen Likert -asteikon takia pienet arvot muuttujien keskiarvoissa ja poikkeamissa vastaavat hyvää tulosta ja suuret arvot huonoa. Muuttujan luottamus vastavuoroisuuteen alhaisen alfan arvon vuoksi muuttujaan on syytä kiinnittää huomiota jatkotutkimuksissa.

**Taulukko 5 Summamuuttujien Cronbachin alfat**

| Summamuuttuja                | N  | Keskiarvo | Hajonta | Cronbachin alfa |
|------------------------------|----|-----------|---------|-----------------|
| Luottamus osaamiseen         | 3  | 5,510     | 1,386   | 0,635           |
| Luottamus vastavuoroisuuteen | 2  | 4,360     | 1,310   | 0,380           |
| Kommunikointitiheys          | 10 | 42,740    | 9,830   | 0,776           |
| Tuloksellisuus               | 3  | 6,190     | 2,085   | 0,832           |

Seuraavaksi mittarin luotettavuustarkastelussa otettiin avuksi faktorianalyysi. Faktorianalyysi on monimuuttujamenetelmä, jossa pyrkimyksenä on etsiä suuren muuttujajoukon keskeltä muuttujien yhteistä vaihtelua ja muodostaa muuttujista tulkittavissa olevia ryhmiä ja näin vähentää muuttujien määrää. (Metsämuuronen, 2005) Faktorianalyysiä ei olisi välttämättä tarvinnut tehdä, koska mittarit oli otettu aiemmista tutkimuksista, mutta faktorianalyysin käytön tavoitteena tässä kohtaa oli varmistaa, että muodostetut summamuuttujat todella mittasivat käsitteiden ulottuvuuksia, toisin sanoen latautuivat jokainen yhdelle faktorille. Faktorien latautumisessa käytettiin tilastollisen merkitsevyyden raja-arvona lukua 0,7, jota suositellaan käytettäväksi n. 60 otoksen tutkimuksissa.

Tutkimuksen otoskoko (55 kpl) on alhainen verrattuna faktorianalyysin otoskoon yleisiin suosituksiin. Faktorianalyysissä pitäisi mielellään olla vähintään 200 - 400 havaintoa ja muuttujien tulisi korreloida keskenään voimakkaasti. Metsämuurosen mukaan (2005) havaintoja olisi hyvä olla vähintään viisi kutakin muuttujaa kohden. Tämä tutkimus on muuttujien ja havaintojen suhteen Metsämuurosen suositusten mukainen, mutta otoskoko on huomattavasti yleisiä faktorianalyysien otoskokoja alhaisempi. Tämä saattaa vääristää tuloksia ja vaikuttaa tulosten tilastolliseen pätevyYTEEN. Samoin otoskoon pienuus saattaa vaikuttaa myös myöhemmin tehtävien lineaaristen regressioanalyysien tuloksiin. Sen takia pienen otoskoon mahdolliset vaikutukset tutkimustuloksiin on hyvä pitää mielessä läpi tutkimuksen.

Faktorianalyysit tehtiin yhdeksälle luottamuksen ja kolmelle tuloksellisuuden kysymykselle. Liite 3 kokoaa yhteen faktorianalyysistä



saadut tulokset ja muuttujien faktoreiden lataukset. Kummassakin analyysissä tulokset olivat tilastollisesti hyväksyttävät. Ensinnäkin, analyysien kommunaliteettiarvot olivat suurempia kuin tilastollisen merkitsevyyden suositusarvo 0,50. Kommunaliteetti mittaa sitä, kuinka hyvin yksittäisen muuttujan vaihtelua pystytään kuvaamaan faktorien avulla eli kommunaliteettien avulla saadaan tietää, onko mallissa sellaisia muuttujia, joilta mallin avulla ei voida ollenkaan kuvata. (Nummenmaa, 2004, 339) Toiseksi, Kaiser-Meyer-Olkin testien arvot olivat suurempia kuin ohjearvojen alhaisin hyväksyttävä arvo 0,60 ja Bartlettin sfäärisyystestin merkitsevyys oli suurempi kuin sille asetettu alhaisin hyväksymisarvo 0,0001. Täten sekä kommunaliteettiarvojen että KMO ja Bartlettin testien perusteella voidaan todeta, että niin luottamuksen kuin tuloksellisuudenkin korrelaatiomatriisit ovat soveliaita pääkomponenttianalyysiin.

Luottamuksen yhdeksälle muuttujalle tehdyssä faktorianalyysissä havaittiin, että yhden muuttujan – kysymyksen henkilön varmuudesta toisten projektijäsenten kykyyn hoitaa tehtäviään - kommunaliteettiarvo ei ollut tarpeeksi suuri (yli 0,50). Jos kommunaliteettiarvo on pieni, on muuttujalla vain vähän yhteistä muiden muuttujien kanssa ja se kannattaa jättää pois tarkastelusta. Täten tämä muuttuja poistettiin tutkimuksen lopullisesta analyysistä.

Analyyseissä faktoreiden latautumista ei rajoitettu ennakkoon, ja tulokseksi saatiin kolme luottamuksen ulottuvuuden summamuuttujaa ja yksi tuloksellisuuden summamuuttuja. Teorian perusteella syntyneet summamuuttujat voitiin hyväksyä tutkimukseen.

Kaikissa faktorianalyyseissä käytettiin pääkomponenttianalyysiä VARIMAX rotaatiolla. Faktorianalyysiä kokeiltiin myös Direct Oblimin rotaatiolla. Rotatoimisella pyritään maksimoimaan yksittäisen muuttujan lataukset muihin faktoreihin (Nummenmaa, 2004, 346). Direct Oblimin –rotaatio sallii faktoreiden korreloida keskenään, mikä on mahdollista erityisesti luottamusta mitattaessa. Direct Oblimin -rotaation käyttämisellä ei

kuitenkaan saavutettu VARIMAX rotaatiosta merkittävästi parempia tuloksia, joten lopulliset analyysit tehtiin VARIMAX rotaatiolla.

Koska tutkimuksen otoskoko oli pieni ja Nummenmaan (2004) mukaan pienemmillä otoskooilla voi käyttää myös yleistettyjen neliösummien menetelmää, tehtiin faktorianalyysit myös tällä menetelmällä. Luvut eivät kuitenkaan eronneet merkittävästi pääkomponenttianalyysin tuloksista, joten lopulliset tulokset katsottiin pääkomponenttianalyyseistä.

### **5.5.2 Taustatietoja vastaajista**

Tutkimuksen luotettavuuden tarkistamisen jälkeen kyselyn vastaajien taustatiedoista tehtiin kuvaileva analyysi, jotta kyselyyn vastanneiden taustoista ja heidän virtuaalityöskentelynsä kokemuksista sekä kommunikoinnista saataisiin enemmän tietoa.

Kyselyyn vastaajia oli yhteensä 64 kappaletta ja vastaajat sijaitsivat yhdeksässä eri maassa: Suomessa, Ruotsissa, Saksassa, Ranskassa, Itävallassa, Tshekeissä, Yhdysvalloissa, Indonesiassa, Kiinassa. Vastaajista 55 palautti kyselyn vastaukset annetussa ajassa, jolloin kyselyn vastausprosentiksi saatiin 85,9 %. Kuva 10 esittää taustatietojen yhteenvedon kyselytutkimukseen vastanneista.

Vastaajista 20 % (11 kpl) oli naisia ja 80 % (44 kpl) miehiä. Reilusti yli puolet vastaajista oli iältään 31-50 -vuotiaita (71 %) ja lähes viidennes vastaajista oli iältään 21-30-vuotiaita (18 %). Loput vastaajista olivat 51-60-vuotiaita.

Koulutuksesta kysyttäessä vastaajista 67 prosentilla oli yliopistotasoinen koulutus ja 31 prosentilla toisen asteen koulutus tai alempi. Suurin osa yliopistotutkinnoista oli ylempiä korkeakoulututkintoja (43,6 %) ja vain kahdella vastaajalla (3,6 %) oli lisensiaatin tai tohtorin tutkinto.

Erilaisissa johtotehtävissä vastaajista toimi 47 % ja hieman reilut puolet suunnittelu ym. tehtävissä (51 %). Johtotehtävissä olevat vastaajat toimivat pääasiassa tiimipäällikön (9 %), projektipäällikön (27 %) tai

osastopäällikön (4 %) tehtävissä. Suunnittelutyötä tekeviin kuuluvat analysoijat (11 %), järjestelmäsuunnittelijat (29 %) ja järjestelmäarkkitehdit (11 %).

|                   |   |  |   |
|-------------------|---|--|---|
| <b>Sukupuoli</b>  |   | <b>Työvuodet</b>                       |   |
|                   | Miehiä 80%<br>Naisia 20%                              |  | alle 10 vuotta 37%<br>yli 10 vuotta 62%                         |
| <b>Ikä</b>        |   | <b>Virtuaalityöskentelyä</b>           |   |
|                   | 31-50 -vuotiaita 71%<br>21-30 -vuotiaita 18%          |  | alle 5 vuotta 46%<br>yli 5 vuotta 53%                           |
| <b>Koulutus</b>   |   | <b>Maantieteellinen hajautuneisuus</b> |   |
|                   | Yliopistotasoinen 67%<br>Toisen asteen tai alempi 31% |  | alle 4 maassa 73%<br>4-9 maassa 27%                             |
| <b>Työtehtävä</b> |   | <b>Projektiryhmän koko</b>             |   |
|                   | Johtotehtävät 47%<br>Suunnittelijat ym. 51%           |  | alle 5 henkilöä 13%<br>5-10 henkilöä 57%<br>yli 10 henkilöä 30% |

**Kuva 10 Kyselytutkimuksen taustatiedot**

Reilu kaksi kolmannesta vastaajista (62 %) oli työskennellyt yrityksessä pitkäaikaisessa työsuhteessa, yli 10 vuotta. Kolmannes vastaajista oli vuorostaan ollut töissä alle 10 vuotta (37 %). Pitkäaikaista virtuaalityötä, joka tässä tutkimuksessa tarkoittaa yli 5 vuoden kokemusta virtuaaliorganisaatioista, vastaajista oli tehnyt reilut puolet (52 %). Alle 5 vuotta virtuaalityöskentelyä vastaajista oli tehnyt 48 %.

Vastaajista 73 % raportoi virtuaaliprojektinsa hajautuvan maantieteellisesti alle neljään maahan. Liki kolmannes vastaajista (29 %) työskentelee virtuaaliprojekteissa, joiden jäsenet ovat sijoittuneena 4-9 eri maahan. Vertailun vuoksi voidaan tässä kohtaa sanoa, että tutkimuksen kohteena olevalla liiketoimintayksiköllä on tutkimuksen aikaan ollut henkilöstöä 14 eri maassa.

Projektiryhmän koko vaihteli runsaasti vastaajaryhmässä, vaikka otosjoukko muodostui vain yhden liiketoimintayksikön työntekijöistä. 13 % vastaajista raportoi virtuaaliprojektinsa ryhmän kooksi alle 5 henkilöä, reilut puolet (57 %) kertoi ryhmän koostuvan 5-10 henkilöstä ja kolmannes raportoi virtuaaliryhmän olevan yli 10 henkilöä.

Tutkimuksen kohderyhmän yleisten kommunikointitapojen selvittämiseksi laskettiin keskiarvot kommunikointitiheydestä kommunikointivälineittäin. Empiirisessä tutkimuksessahan kommunikointitiheyden mittari ei sisällä tietoa käytetystä välineestä, mikä taas saattaa kiinnostaa kohdeyrityksen virtuaaliprojektien johtajia. Taulukko 6 kuvaa laskennasta saatuja tuloksia. Käyttötiheyttä tarkasteltaessa on hyvä muistaa tutkimuksessa käytetty Likert -asteikko, jossa pienet arvot viittaavat tiheämpään kommunikointiin.

Taulukosta on nähtävissä, että vastaajat käyttävät selvästi eniten sähköpostia (1,59) ja puhelinta (2,77) projektikommunikointiin. Jaettua tietokantaa tai vastaavaa ryhmätyökalua (3,66) ja jaettua ohjelmistoa (3,80) käytetään kerran viikossa tai useammin. Ryhmäkeskustelua tukevia, synkronisia teknologioita kuten videoneuvottelua (5,90), telekonferenssia (4,58), pikaviestintävälinettä (4,46) ja kasvotusten keskustelua (4,17) käytetään tutkimuksen kohteena olevan yrityksen virtuaaliprojekteissa keskimäärin kerran viikossa tai harvemmin. Faksia (6,56) ja puhepostia (5,35) ei yrityksen virtuaaliprojekteissa käytetä lähes ollenkaan.

**Taulukko 6 Keskiarvot kommunikointitiheydestä välineittäin**

| <u>Kommunikointiväline</u>       | <u>Käyttötiheys</u> |
|----------------------------------|---------------------|
| Kasvotusten keskustelu           | 4,17                |
| Puhelin                          | 2,77                |
| Puheposti                        | 5,35                |
| Faksi                            | 6,56                |
| Sähköposti                       | 1,59                |
| Telekonferenssi                  | 4,58                |
| Videoneuvottelu                  | 5,90                |
| Jaettu tietokanta / Ryhmätyökalu | 3,66                |
| Pikaviestintäväline              | 4,46                |
| Jaettu ohjelmisto                | 3,80                |

Tiheysarvot - 1: Useita kertoja päivässä; 2: Päivittäin; 3: Muutamia kertoja viikossa; 4: Kerran viikossa; 5: Kerran kuukaudessa; 6: Vähemmän kuin kerran kuukaudessa; 7: Ei koskaan

### **5.5.3 Muuttujien väliset korrelaatiot**

Tarkasteltaessa kahden eri ilmiön välistä yhteyttä, tarkastellaan muuttujien välisiä riippuvuuksia. Riippuvuudella tarkoitetaan, että kahden tai useamman muuttujan arvot eivät ole täysin satunnaisia, vaan vaihtelevat samankaltaisesti. Kahden muuttujan välisen yhteyden tärkein indikaattori on korrelaatio.

Kaksi muuttujaa voi korreloida positiivisesti tai negatiivisesti. Positiivisen korrelaation tapauksessa ensimmäisen muuttujan arvon ollessa korkea myös toisen muuttujan arvo on korkea. Negatiivisessa korrelaatiossa ensimmäisen muuttujan arvojen ollessa korkeita, toisen muuttujan arvot ovat pieniä. Mikäli muuttujat eivät korreloi, ei muuttujien välillä ole yhteyttä. (Metsämuuronen, 2005; Nummenmaa, 2004) Korrelaatioiden tutkimisessa on kuitenkin myös muistettava, että korrelatiivisessa tutkimuksessa kausaalisuhteiden olemassaoloa on usein lähes mahdotonta päätellä. Toisin sanoen, vaikka muuttujien välillä olisi havaittavissa yhteisvaihtelua, ei se automaattisesti merkitse, että toinen muuttuja aiheuttaisi vaihtelua toisessa muuttujassa. (Nummenmaa, 2004, 265)

Luottamuksen ulottuvuuksien, kommunikointitiheyden ja virtuaaliprojektien tuloksellisuuden välisiä korrelaatioita testattiin Pearsonin tulomomenttikorrelaatiokertoimen avulla. Pearsonin korrelaatiokerroin ilmoittaa kahden muuttujan välisen lineaarisen yhteyden voimakkuuden ja se on tärkein menetelmä kahden suhdeasteikollisen muuttujan välisen riippuvuuden mittaamisessa. Korrelaatiokertoimella ei ole varsinaisesti mittayksikköä. Korrelaatiokertoimen arvo, joka on lähellä -1:tä, tarkoittaa voimakasta negatiivista yhteyttä eli toisen muuttujan arvojen kasvaessa toisen muuttujan arvot pienenevät. Korrelaatiokerroin, joka on lähellä +1:tä, tarkoittaa voimakasta positiivista yhteyttä muuttujien välillä eli toisen muuttujan arvojen kasvaessa toisenkin muuttujan arvot kasvavat. Nollaa lähellä oleva korrelaatiokerroin tarkoittaa, että muuttujien välillä ei ole lineaarista yhteyttä. Jos korrelaatiokertoimen arvo vaihtelee välillä 0,60 - 0,80, voidaan sitä sanallisesti kuvailla korkeaksi. Jos korrelaatiokerroin

vaihtelee välillä 0,40 – 0,60, kuvataan sitä kohtuulliseksi. (Metsämuuronen, 2005; Nummenmaa, 2004)

**Taulukko 7 Korrelaatiomatriisi**

|   |                     | 1     | 2        | 3        | 4        | 5        | 6 |
|---|---------------------|-------|----------|----------|----------|----------|---|
| <b>1 Kommunikointi</b>                    | Pearson Correlation | 1     |          |          |          |          |   |
|   | Sig. (2-tailed)     |       |          |          |          |          |   |
| <b>2 Luottamus osaamiseen</b>             | Pearson Correlation | ,127  | 1        |          |          |          |   |
|   | Sig. (2-tailed)     | ,360  |          |          |          |          |   |
| <b>3 Luottamus vastavuoroisuuteen</b>     | Pearson Correlation | -,043 | ,141     | 1        |          |          |   |
|   | Sig. (2-tailed)     | ,756  | ,305     |          |          |          |   |
| <b>4 Yleinen luottavaisuus</b>            | Pearson Correlation | -,026 | -,015    | ,010     | 1        |          |   |
|   | Sig. (2-tailed)     | ,852  | ,914     | ,940     |          |          |   |
| <b>5 Tuloksellisuus</b>                   | Pearson Correlation | ,138  | ,430(**) | ,382(**) | -,154    | 1        |   |
|   | Sig. (2-tailed)     | ,314  | ,001     | ,004     | ,261     |          |   |
| <b>6 Kaikki luottamuksen ulottuvuudet</b> | Pearson Correlation | ,016  | ,589(**) | ,778(**) | ,401(**) | ,421(**) | 1 |
|   | Sig. (2-tailed)     | ,908  | ,000     | ,000     | ,002     | ,001     |   |

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Taulukko 7 havainnollistaa muuttujien Pearsonin korrelaatiot ja tilastolliset merkitsevyydet. Korrelaatiomatriisiin kahdella tähdellä merkityt korrelaatiot ovat tilastollisesti merkitseviä 1 % riskitasolla. Matriisista voidaan nähdä, että ainoastaan luottamuksen ulottuvuudet korreloivat tilastollisesti merkitsevästi luottamuksen muiden ulottuvuuksien ja tuloksellisuuden kanssa. Kommunikointitiheyden korrelaatiokertoimet ovat hyvin pieniä kertoimien jäädessä korkeimmillaankin 13,9 % merkitsevyydelle ja lisäksi kertoimet eivät ole tilastollisesti merkitseviä. Metsämuuronen (2005) kuitenkin huomauttaa, että korrelaatiokertoimen merkitsevyys riippuu suoraan korrelaatiosta ja otoskoosta. Suuressa otoksessa pienetkin korrelaatiot saattavat olla tilastollisesti merkitseviä. Pienessä otoksessa taas korkeintaan huomattavan suuret korrelaatiot osoittautuvat tilastollisesti merkitseviksi. Täten vaikka korrelaatio olisikin tilastollisesti merkitsevä, se ei siis välttämättä ole merkittävä. (Metsämuuronen, 2005, 347)

Tässä tutkimuksessa tilastollisen merkitsevyyden puuttuminen voi johtua juuri tutkimuksen pienestä otoskoosta. Pienen otoskoon korrelaatioiden tulisi olla todella suuria, jotta ne olisivat tilastollisesti merkitseviä ja jotta voitaisiin sanoa varmasti mallin selityksasteen olevan korkea.

Korrelaatiomatriisi siis osoittaa, että kommunikointitiheyden ja luottamuksen sekä kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden muuttujien välillä ei tässä tutkimuksessa ole tilastollisesti merkitseviä korrelaatioita. Täten korrelaatiomatriisin perusteella yhteyksiä muuttujien välillä ei voida sanoa olevan. Tutkimusmalli ja tutkimushypoteesit eivät siis tässä vaiheessa saa tukea.

Saaduista tutkimustuloksista huolimatta ja otettaessa huomioon aiemmissa tutkimuksissa saadut tulokset luottamuksen, kommunikoinnin ja tuloksellisuuden yhteyksistä, tutkimustulosten analysointia jatkettiin. Seuraavassa kappaleessa käsitellään muuttujien välisten lineaaristen yhteyksien tutkimista regressioanalyysillä.

#### ***5.5.4 Luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden väliset yhteydet***

Korrelaatiokertoimien tutkinnan jälkeen siirryttiin tekemään lineaarisia regressioanalyysijä faktorianalyysien perusteella muodostetuille luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden summamuuttujille. Regressioanalyysi valittiin tutkimustulosten analysointimenetelmäksi, koska sen avulla saatetaan tutkia jo aiemmin tärkeiksi tiedettyjen muuttujien osuutta selittävinä tekijöinä. Korrelaation kuvatessa kahden muuttujan välisen yhteyden voimakkuutta, lineaarinen regressio tarkastelee muuttujien välistä lineaarista yhteyttä. Lineaarilla regressioanalyysillä siis selvitetään, millä muuttujilla ja kuinka voidaan selittää muuttujan vaihtelua. (Metsämuuronen, 2005) Regressiomenetelmää käyttämällä voidaan muuttujien välisten lineaaristen yhteyksien mallintamisen lisäksi ennustaa myös mittaustuloksia.

Analyysin peruslähtökohtana on, että selittävät tekijät korreloivat selitettävän kanssa, mutta eivät välttämättä toistensa kanssa. (Nummenmaa, 2004; Metsämuuronen, 2005) Täten ennen regressioanalyysien tekemistä, oli tutkittava onko muuttujien väliset

yhteydet lineaarisia. Tämä tehtiin sirontamatriisien avulla. Sirontamatriisit luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden muuttujien välisistä yhteyksistä osoittivat sen, mikä korrelaatiokertoimien perusteella voitiin jo olettaa: muuttujien välinen yhteys ei ole lineaarinen. (ks. Liite 4) Epälineaarisia muuttujia voidaan toki myös laittaa mukaan lineaariseen regressiomalliin, mutta malli ei ehkä tällöin toimi niin hyvin kuin sen tulisi.

Regressiomenetelmässä muuttujien välisiä yhteyksiä tutkitaan selitettävien muuttujien ja selittävien muuttujien avulla. Tässä tutkimuksessa regressioanalyysijä tehtiin kahdessa eri vaiheessa. Kuva 11 havainnollistaa nämä regressioanalyysien vaiheet. Ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin millä tavoin luottamuksen ulottuvuudet (A) selittävät kommunikointitiheyttä (B). Tämän jälkeen toisessa vaiheessa tutkittiin miten kommunikointitiheys (B) selittää tuloksellisuutta (C). Kummassakin tarkastelun vaiheessa testattiin tutkimukselle asetetut hypoteesit (H1, H2, H3 ja H4).



**Kuva 11 Regressioanalyysin kulku**

Regressioanalyysijä voidaan tehdä usealla eri menetelmällä, mutta tässä tutkimuksessa muuttujien malliin lisäämisessä käytettiin pakotettua mallinnusta kaikissa regressioanalyysissä. Pakotetulla mallinnuksella voidaan testata, kuinka hyvin tutkimushypoteesit sopivat aineistoon, ja tutkimushypoteesien perusteella valitaan analyysiin ne muuttujat, joiden pitäisi ennustaa hyvin selitettävää muuttujaa. Pakotettua mallinnusta käytettiin siis siksi, että regressioanalyysien selittävien ja selitettävien muuttujien valintaa ohjasi teorian pohjalta aiemmin muodostettu tutkimusmalli.



Ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin luottamuksen ulottuvuuksien ja kommunikointitiheyden välistä yhteyttä. Taulukko 8 kuvaa ensimmäisen vaiheen mallien hyvyyttä sekä regressiokertoimia. Taulukossa R –sarake kertoo selittävien muuttujien muodostaman muuttujajoukon ja selitettävän muuttujan välisen yhteiskorrelaation. Mallin hyvyden mittana käytetään multipelikorrelaatiokertoimen neliötä  $R^2$ , joka on kyseisen mallin selitysaste. Selitysaste kertoo kuinka monta prosenttia malli pystyy selittämään selitettävän muuttujan vaihtelusta. Adj.  $R^2$  -sarake kertoo otoskoolla ja selittäjien määrällä korjatun selitysasteen. Taulukossa F-testisuure testaa hypoteesia, että kaikki regressiokertoimien arvot olisivat nollia. Mitä suurempi arvo, sitä varmemmin testisuure hylkää nollahypoteesin eli analyysiin on tällöin tullut valittua mukaan tilastollisesti merkitseviä selittäjiä. F-testisuureen tilastollisen merkitsevyyden osoittaa sarake Sig, jossa arvoa 0,05 pienempi luku kertoo F-testisuureen muutoksen olevan tilastollisesti merkitsevä.

**Taulukko 8 Luottamuksen ulottuvuudet selittävät kommunikointitiheyttä**

| Selitettävä           | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F     | Sig.  |
|-----------------------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|
| B Kommunikointitiheys | 0,143 | 0,021          | -0,038              | 0,349 | 0,790 |

| Selittäjä                      | B      | Beta   | t      | Sig.  | Tol.  |
|--------------------------------|--------|--------|--------|-------|-------|
| A Luottamus osaamiseen         | 0,273  | 0,136  | 0,958  | 0,342 | 0,980 |
| A Luottamus vastavuoroisuuteen | -0,088 | -0,062 | -0,439 | 0,662 | 0,980 |
| A Yleinen luottavaisuus        | -0,058 | -0,023 | -0,167 | 0,868 | 1,000 |

Taulukon toinen osa kuvaa selittävien regressiokertoimien tunnuslukuja. B –sarake kertoo alkuperäisen muuttujan painokertoimen mallissa. Kyseisen kertoimen nolasta poikkeavuutta testaa t-testi ja sen  $p$ -arvo (Sig.). Arvoa 0,05 pienempi luku kertoo tilastollisesta merkitsevyydestä. Taulukossa Beta -kerroin on standardoitu regressiokerroin ja toleranssi viittaa selittävien muuttujien hyvyyteen. Toleranssia käytetään yleisesti

mittaamaan kolineaarisuutta ja multikollineaarisuutta. Toleranssin arvoja ja multikollineaarisuutta tarkastellaan myöhemmin tässä kappaleessa.

Havaintoja vaiheen 1 analyysissä oli 55 kappaletta. Selitysasteen kertoimen  $R^2$  perusteella mallin kolme tekijää – luottamus osaamiseen, luottamus vuorovaikutuksellisuuteen ja yleinen asenne luottamukseen – selittävät kommunikointitiheydestä yhteensä vain 2,1 %, joka on erittäin pieni selitysaste. Otoksella ja selittäjien määrällä korjattu selitysaste (Adj.  $R^2$ ) vain alentaa selitysastetta. Tarkasteltaessa mallin F-testisuureen arvoa havaitaan, että se on erittäin pieni eikä sen vaihtelu ole tilastollisesti merkitsevä. Tämä tarkoittaa, että malli ei sovi aineistoon eli malliin valitut muuttujat eivät ole tilastollisesti merkitseviä selittäjiä.

Selittävien regressiokertoimien taulukosta nähdään, että ainoastaan muuttujan ”luottamus osaamiseen” standardoitu Beta –kerroin on positiivinen. Jos tulos olisi tilastollisesti merkitsevä (alle 0,05), voisi tästä päätellä, että lisääntyvä luottamus osaamiseen saattaisi myös lisätä kommunikointitiheyttä. Nyt näin ei voida kuitenkaan todeta, koska tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä. Toisilla luottamuksen ulottuvuuksilla tulos on päinvastainen, muttei tilastollisesti merkitsevä, joten tuloksista ei voida tehdä tilastollisesti päteviä johtopäätöksiä. Lisäksi kun selittävien regressiokertoimien t-testit osoittavat, ettei mikään luottamuksen ulottuvuuksista selitä kommunikointitiheyttä tilastollisesti merkitsevästi (Sig. > 0,05), on yhteenvetona pakko todeta, että hypoteesit H1, H2 ja H3 eivät saa tässä tutkimuksessa tukea. Täten luottamus projektijäsenen osaamiseen ja vuorovaikutuksellisuuteen sekä yleinen asenne luottavaisuuteen eivät tutkimuksen mukaan tässä otoksessa vaikuta positiivisesti kommunikointitiheyteen.

Taulukko 9 kuvaa mallien hyvyttä ja regressiokertoimia toisessa vaiheessa. Havaintoja tässäkin analyysissä oli 55 kappaletta. Mallin mukaan kommunikointitiheys selittää tuloksellisuutta vain 1,9 % verran. Otoksella ja selittäjien määrällä korjattu selitysaste (Adj.  $R^2$ ) vielä alentaa selitysasteen 0,1 prosenttiin. Mallin F-testisuureen arvo on myös pieni ja

tilastollisesti merkitsemätön eli jälleen malliin on tullut valittua muuttujia, jotka eivät ole tilastollisesti merkitseviä selittäjiä.

**Taulukko 9 Kommunikointitiheys selittää tuloksellisuutta**

| Selittävä      | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F     | Sig.  |
|----------------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|
| Tuloksellisuus | 0,139 | 0,019          | 0,001               | 1,032 | 0,314 |

| Selittäjä           | B     | Beta  | t     | Sig.  | Tol.  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kommunikointitiheys | 0,102 | 0,139 | 1,016 | 0,314 | 1,000 |

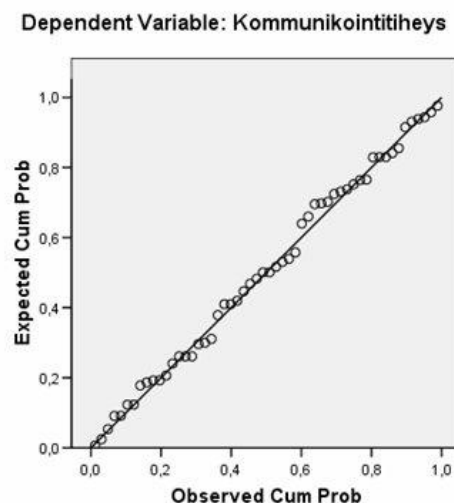
Regressiokertoimien taulukkoa silmäilemällä voidaan nähdä, että lisääntyvä kommunikointi saattaisi hieman lisätä tuloksellisuutta. Koska tulos ei ole tilastollisesti merkitsevä (alle 0,05), ei johtopäätöstä kommunikointitiheyden positiivisista vaikutuksista projektin tuloksellisuuteen voida tehdä. Täten myös hypoteesi H4 joudutaan hylkäämään.

Regressioanalyysiin liittyy oletuksia kuten muihinkin analysointimenetelmiin. Ensinnäkin regressioanalyysissä havaintojen määrän tulisi olla kohtuullinen malliin otettavien muuttujien lukumäärään nähden. Regressioanalyysiin pätee siis sama sääntö havaintojen ja muuttujien suhteesta kuin faktorianalyysiin. Toiseksi regressioanalyysissä oletetaan, että selittävät muuttujat korreloivat kohtuullisesti selitettävään muuttujaan mutteivät liian voimakkaasti toistensa kanssa. Liian voimakasta muuttujien välistä korrelointia kutsutaan multikollineaarisuudeksi. Multikollineaarisuus tarkoittaa, että voimakkaasti korreloivat muuttujat saattavat tietyissä tapauksissa tulla molemmat mukaan malliin, vaikka tosiasiallisesti vain toinen näistä muuttujista tuo malliin selitystä toisen ollessa turha. Kolmanneksi oletuksena on, että residuaalit – mallin selittymättä jäänyt osa – ovat normaalisti jakautuneita

ja niiden hajonta on tasainen eli homoskedastinen. (Metsämuuronen, 2005, 661-662)

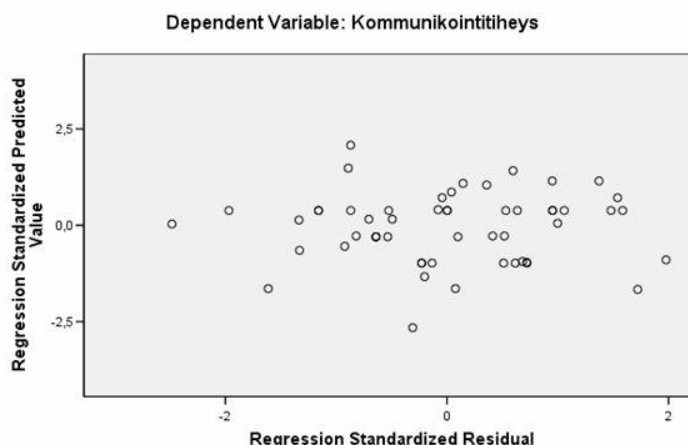
Havaintojen ja muuttujien määrän oletusta on tarkasteltu jo aiemmin faktorianalyysin tuloksia selitettäessä. Residuaalien normaalijakautuneisuutta ja homoskedastisuutta tässä tutkimuksessa tarkasteltiin normaalin P-P kuvaajien ja sirontakuvioiden avulla. Kuva 12 havainnollistaa yhtä standardoitujen residuaalien normaalia P-P kuvaajaa. Kuvaajasta nähdään, että residuaalit eivät ole normaalisti jakautuneita, sillä residuaalit eivät kulje suoraan kulmasta kulmaan. Tämä tarkoittaa sitä, että residuaalit eivät ole tasaisesti jakautuneet.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Kuva 12 Residuaalien normaali P-P kuvaaja

Residuaalien homoskedastisuus eli hajonnan tasaisuus tutkittiin sirontakuvion avulla. Kuva 13 havainnollistaa esimerkkiä yhdestä sirontakuviosta. Kuvioista nähdään, että residuaalit ovat kohtalaisen tasaisesti jakautuneet eli eivät noudata tiettyä mallia. Täten voidaan sanoa, että residuaalit ovat homoskedastisia tai ainakin osittain homoskedastisia.



**Kuva 13 Residuaalien sirontakuvio**

Viimeisenä regressioanalyysin oletuksena on multikollinearisuuden tutkiminen. Multikollinearisuutta voidaan tutkia multippelikorrelaation neliöllä  $R^2$ . Jos  $R^2$  on korkea, muuttujat korreloivat keskenään voimakkaasti ja tällöin on syytä epäillä muuttujien välistä multikollinearisuutta. Multippelikorrelaation neliöstä  $R^2$  on muodostettu toleranssi vähentämällä multippelikorrelaation neliö arvosta 1. Toleranssi saa näin arvoja väliltä 0-1. Pienet toleranssin arvot saattavat olla merkki multikollinearisuudesta, joka vaatii tarkempaa huomiota. Jos  $R^2$  on tasan 1, on kyseessä singulaarisuus. Singulaarisuudella tarkoitetaan sitä, että joku muuttujista on muiden lineaarinen kombinaatio tai johdettavissa muista muuttujista. (Metsämuuronen, 2005) Tässä tutkimuksessa muuttujien toleranssien perusteella ei ole syytä epäillä multikollinearisuutta.

Yhteenvedona voidaan todeta, että regressioanalyysit vahvistivat sen, mitä korrelaatiokertoimien tarkastelu oli jo aiemmin osoittanut: tutkimusmallissa esitetyille käsitteille ei löytynyt tilastollisesti merkitsevää yhteyttä, joten tutkimusmalli pitää hylätä. Luottamuksen ja kommunikointitiheyden sekä kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden välille ei tällä otosjoukolla löytynyt positiivisia vaikutuksia, joten tutkimushypoteesit H1, H2, H3 ja H4

eivät saaneet vahvistusta. Saatu tutkimustulos poikkeaa siis teoreettisessa tarkastelussa esitetyistä aiemmista tutkimustuloksista.

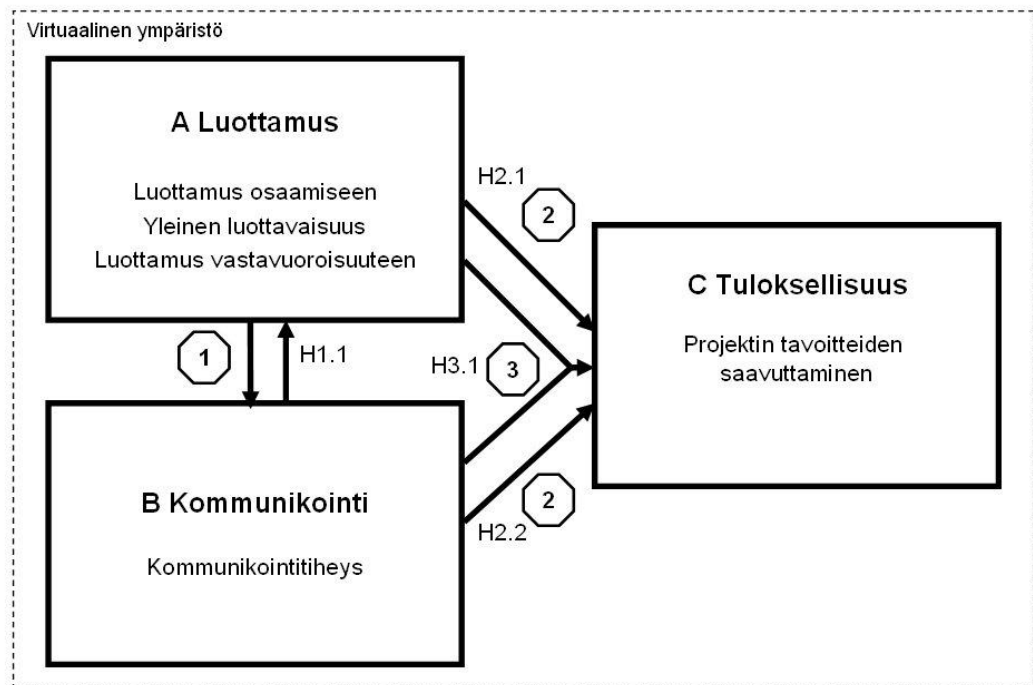
Kyselytutkimuksessa oli kysytty myös kaksi avointa kysymystä liittyen virtuaaliprojektin tehokkuuden parantamiseen ja tehokkaan kommunikoinnin haasteisiin. Liite 2 sisältää vastaajien näihin avokysymyksiin antamat vastaukset. Tehokkaan kommunikoinnin haasteina nähtiin eri aikavyöhykkeillä työskentely, vieraan kulttuurin ymmärtäminen, kielelliset eroavaisuudet sekä kasvokkain kommunikoinnin puute. Vastaajat toivoivat erityisesti kasvokkain kommunikoinnin määrän lisäämistä, ja että kasvotusten tapaamisia olisi säännöllisesti. Virtuaaliprojektien tehokkuuden parantamiseksi vastaajat korostivat oikeiden kommunikointivälineiden saatavuutta ja käyttöä, virtuaalisten tai kasvotusten pidettävien projektipalaverien säännöllisyyttä ja niin epävirallisen kuin virallisenkin kommunikoinnin lisäämistä. Näiden avokysymysten vastausten perusteella olisi myös voinut odottaa tutkimustulosten olevan tutkimusmallia tukevia.

Avointen kysymysten vastaukset ja aiemmissä tutkimuksissa esitetyt tutkimustulokset luottamuksen positiivisista vaikutuksista virtuaaliorganisaatioiden kommunikointiin ja tuloksellisuuteen herättivät mielenkiinnon tarkastella aihetta vielä lisää. Eikö luottamuksella todella ollut lainkaan vaikutusta virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen tässä otosjoukossa vai voisiko luottamus vaikuttaa esimerkiksi suoraan virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen? Kysymyksiin lähdettiin etsimään vastauksia muokkaamalla niiden pohjalta tutkimusmallia. Tätä muokatun tutkimusmallin lisätutkimusta selvitetään tarkemmin seuraavassa kappaleessa.

#### **5.5.5 Mallin lisätutkimukset**

Kysymykset luottamuksen mahdollisesta suorasta yhteydestä tuloksellisuuteen herättivät siis mielenkiinnon aineiston lisätutkimuksille. Lisäselvitys aloitettiin muokkaamalla tutkimusmallia. Malliin lisättiin

aiemmin puuttunut suora yhteys luottamuksen ja tuloksellisuuden välille. Kuva 14 havainnollistaa muutetun tutkimusmallin ja tehtyjen regressioanalyysien vaiheet. Ensimmäisessä vaiheessa (1) tarkasteltiin luottamuksen ulottuvuuksista muodostetun kokonaisluottamuksen (A) ja kommunikointitiheyden (B) välistä yhteyttä. Tämän jälkeen siirryttiin tarkastelemaan (2) erikseen kommunikointitiheyden ja luottamuksen vaikutuksia tuloksellisuuteen (C). Lopuksi (3) tutkittiin vielä miten luottamus ja kommunikointitiheys yhtä aikaa selittävät tuloksellisuutta.



**Kuva 14 Uuden näkökulman mukainen tutkimusmalli**

Lisätutkimusta ohjasi alkuperäisistä hypoteeseista muokatut hypoteesit:

*H1.1: Luottamuksen ja kommunikointitiheyden välillä on positiivinen yhteys*

*H2.1: Luottamuksen ja tuloksellisuuden välillä on positiivinen yhteys*

*H2.2: Kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden välillä on positiivinen yhteys*

*H3.1: Luottamuksella ja kommunikointitiheydellä yhtä aikaa on positiivinen yhteys tuloksellisuuteen*

Ensimmäisessä vaiheessa tutkittiin siis luottamuksen ulottuvuuksista muodostetun summamuuttujan vaikutuksia kommunikointitiheyteen ja päinvastoin. Analyseissä ei saatu aiemmasta poikkeavia tuloksia. Tutkimuksissa ei löydetty tilastollisesti pätevää yhteyttä kommunikointitiheyden ja luottamuksen summamuuttujan välille. Edelleen selitysasteet jäivät erittäin pieniksi, paikoin jopa nolaksi, ja tulokset eivät olleet tilastollisesti merkitseviä. Täten hypoteesi H1.1 ei saanut tukea analyysistä. Liite 5 sisältää regressioanalyysien tulokset.

Tutkimuksessa siirryttiin toiseen vaiheeseen, jossa tarkasteltiin sekä luottamuksen että kommunikointitiheyden yhteyttä virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen. Kommunikointitiheydellä ei edelleenkään ollut yhteyttä tuloksellisuuteen, joten tulokset eivät tukeneet hypoteesia H2.2. Luottamuksen ja tuloksellisuuden välistä yhteyttä tutkittaessa saatiin kuitenkin positiivinen tutkimustulos. Analyysin mukaan luottamus selitti tuloksellisuutta 17,7 % selitysasteella. Analyysissä F-testisuure hylkäsi nollahypoteesin selvästi p-arvon ollessa 0,001. Täten saadut tulokset tukivat hypoteesia H2.1.

Tämä positiivinen tutkimustulos innosti jatkamaan tutkimuksen kolmanteen vaiheeseen, jossa tutkittiin miten luottamus ja kommunikointitiheys yhtä aikaa selittävät tuloksellisuutta. Analyysin mukaan muuttujat yhdessä selittävät tuloksellisuudesta 19,5 %. Otoksolla ja selittäjien määrällä korjattu selitysaste oli hieman alhaisempi, 16,3 %. Tulos oli myös tilastollisesti merkitsevä ( $p = 0,004$ ). Beta -kerroin paljastaa myös, että luottamuksen lisääminen malliin on tilastollisessa mielessä vakuuttavasti R arvoa kasvattavaa tilastollisen merkitsevyyden  $p$  ollessa 0,002. Vaikka selitysasteen hyvyyteen on syytä suhtautua varauksella tutkimuksen pienen otoskoon ja osaksi regressioanalyysin oletuksien täyttymättömyyden takia, voidaan luottamuksen ja tuloksellisuuden väliltä



löytynyttä yhteyttä pitää tilastollisesti pätevänä tuloksena. Täten tutkimuksen tulokset antoivat tukea hypoteesille H3.1.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä työssä tutkittiin luottamusta ja sähköistä kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa kirjallisuustarkastelun ja empiirisen tutkimuksen avulla. Kirjallisuustarkastelun tavoitteena oli selvittää, mitä tutkimuksen kohteena olevista käsitteistä oli selvitetty etukäteen ja millä tavalla luottamusta ja kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa oli tutkittu aiemmin. Empiirisen tutkimuksen tavoitteena oli tutkia luottamusta ja sähköistä kommunikointia - useista kirjallisuudessa aiemmin esitetyistä tutkimuksista poiketen - taloudellista voittoa tavoittelevissa virtuaalisissa projektiorganisaatioissa. Empiirisellä tutkimuksella haluttiin löytää vastaus työn päätutkimuskysymykseen: miten ihmisten välinen luottamus vaikuttaa virtuaalisesti toteutettujen projektien kommunikointitiheyteen ja sitä kautta projektijäsenten subjektiiviseen kokemukseen virtuaaliprojektien tuloksellisuudesta?

Empiirinen tutkimus toteutettiin suomalaisessa tietotekniikka-alan yrityksessä, jossa projektit ovat usein rakenteeltaan globaalisti virtuaalisia ja projektitoiminnan perustana on lisäarvon tuottaminen ja taloudellisen tuloksen maksimoiminen. Kyselytutkimus lähetettiin yrityksen metsäalan liiketoimintayksikön 64 henkilölle, jotka työskentelivät liiketoimintayksikön eri projekteissa ja sijaitsivat yhdeksässä eri maassa. Empiirisen tutkimuksen hypoteesit muodostettiin aiempien kirjallisuudessa esitettyjen tutkimustulosten pohjalta ja ne testattiin käyttämällä lineaarista regressioanalyysiä. Ennen empiiristen tutkimustulosten tarkempaa arviointia käydään läpi kirjallisuudessa aiemmin esitetyt tutkimustulokset luottamuksen ja sähköisen kommunikoinnin positiivisista vaikutuksista virtuaalityöhön.

## 6.1 Yhteenveto kirjallisuuden tutkimustuloksista

Kirjallisuudessa esitettyjen aiempien tutkimustulosten mukaan luottamuksen esiintymisestä virtuaaliorganisaatiossa seurasi monia positiivisia vaikutuksia, kuten kommunikoinnin tehostuminen, oppiminen ja ongelmien parempi ratkaisutaito, transaktiokustannusten alentuminen, työryhmien muodostamisen nopeutuminen ja yhteistyöhalukkuuden kasvaminen. Sen vaikutus projektiryhmän toimintaan korostui erityisesti konflikti- tai kilpailutilanteessa. Lisäksi luottamuksen osoittaminen virtuaaliorganisaatiossa paransi yhteistyötä ja motivaatiota sekä rohkaisi henkilöitä kommunikointiin ja tiedon jakamiseen. Luottamuksen puutteen sen sijaan havaittiin vaikuttavan selkeästi projektin jäsenten haluun kommunikoida keskenään.

Sähköisten kommunikaatiovälineiden välitön vaikutus virtuaalityöskentelyyn näkyi tutkijoiden mukaan ensisijassa virtuaalityöskentelyn nopeutumisena ja tasapuolistumisena, koska sähköiset kommunikointivälineet mahdollistavat eriaikaisen ja eripaikkaisen työskentelyn. Töiden rinnakkaisuus lisäsi työn tehokkuutta ja joustavuutta. Kommunikointivälineet edistivät myös ryhmätyöskentelyä sekä paransivat osallistujien motivaatiota ja aktiivisuutta vuorovaikutusta kohtaan, erityisesti positiivisten kokemusten kautta.

Valitettavasti kirjallinen kommunikointi on puheeseen verrattuna huomattavasti hitaampaa, ja sähköiset kommunikointimuodot voivat lisätä myös väärinymmärrysten määrää. Sähköinen kommunikointi on siis haaste ihmisten vuorovaikutustaidoille. Viestinnän onnistuminen virtuaalitiimeissä oli usein enemmän kiinni henkilöiden yleisestä kyvystä kommunikoida kuin itse välineiden suomista teknisistä mahdollisuuksista. Lisäksi tutkijat huomauttivat, että virtuaalinen vuorovaikutus ei pysty korvaamaan kasvokkain tapahtuvaa kommunikointia.

Luottamuksella ja sähköisellä kommunikoinnilla on aiemmissa tutkimuksissa havaittu olevan läheinen yhteys. Luottamuksen vähentyessä ihmisten välinen kommunikointi väheni ja kommunikoinnin vähentyessä ihmisten välinen luottamus laski. Toisaalta luottamuksen lisääntyminen rohkaisi ihmisiä jakamaan tietoa ja kommunikoimaan avoimemmin keskenään mahdollistaen syvemmän luottamuksen tason saavuttamisen ja näin yhteistyön tehostumisen. Luottamuksen saavuttaminen vaati siis ihmisten välistä jatkuvaa vuorovaikutusta: vastuiden ja roolien selkeää määrittämistä, yhteisen päämäärän korostamista ja selkeyttämistä, ihmisten henkilökohtaisten hyötyjen ja tavoitteiden huomioonottamista, positiivisten kokemusten jakamista sekä ryhmän toimintaan ja ryhmään sitoutumista.

Yhteenvedona kirjallisuuskatsauksesta voidaan todeta, että sähköisen ja kasvokkain kommunikoinnin yhdistäminen tarjoaisi parhaimman ja tehokkaimman mahdollisen ratkaisun tiedon jakamiseen, innovointiin, sosialisointiin ja uuden oppimiseen virtuaaliympäristössä. Se myös mahdollistaa luottamuksellisen vuorovaikutuksen ilmapiirin muodostumisen virtuaalityön jäsenten välille edesauttaen ryhmän kommunikointia ja yhteenkuuluvuuden tunnetta. Sitä kautta myös virtuaaliorganisaation tehokkuus ja tuloksellisuus kasvavat.

## **6.2 Johtopäätökset tutkimustuloksista**

Empiirisen tutkimuksen tutkimustuloksia analysoitiin lineaarisen regressioanalyysin avulla. Ensimmäiseksi tarkasteltiin luottamuksen ja kommunikointitiheyden välistä yhteyttä. Tuloksien perusteella luottamus projektijäsenen osaamiseen ja vastavuoroisuuteen sekä yleinen asenne luottavaisuuteen eivät tutkimuksen mukaan tässä otoksessa vaikuttaneet positiivisesti kommunikointitiheyteen. Täten hypoteesit H1, H2 ja H3 eivät saaneet tutkimuksessa tukea.

Tutkimustulos on päinvastainen mm. Ridingsin et al. (2002) virtuaaliyhteisöjen luottamusta selvittäneelle tutkimukselle, jonka tuloksena

havaittiin selvä yhteys luottamuksen ja kommunikoinnin välillä. Samoin Järvenpää et al. (2004) tutkimuksen mukaan kommunikointi vahvisti ryhmän sisäistä luottamusta. Nyt saatu tutkimustulos on kuitenkin yhdenmukainen Bakkerin et al. (2006) luottamustutkimuksen kanssa. Bakker et al. (2006) tutkivat virtuaalisia avaruustieteen projekteja, joissa ryhmän ammattitaidolla oli tärkeä merkitys projektissa onnistumiseen. Heidän mukaansa erityistä tietämystä ja ammattitaitoa vaativassa ryhmässä kommunikoinnin ja luottamuksen välillä ei havaittu olevan yhteyttä. Tässä työssä tutkimuksen kohteena olevan yrityksen projektit organisoidaan yleensä tarvittavan ammattitaidon perusteella, mikä saattaa olla myös eräs nyt tehdyn tutkimuksen tulokseen vaikuttava tekijä. Tutkimuksessa mukana olleet projektit on saatettu resursoida pääasiassa projektin vaatimien, tiettyjen osa-alueiden osajilla, jolloin kommunikointitiheyteen vaikuttava tekijä ei välttämättä ole juuri henkilöiden välinen luottamus vaan esimerkiksi henkilöiden asiantuntijuus. Erityisestä osaamisesta koostuvan ryhmän kommunikointi on hyvin tehtäväsuuntautunutta ja henkilöitynyttä: projektijäsenet tietävät kenen puoleen kääntyä tiettyä tietoa hakiessaan. (Bakker et al., 2006)

Asiantuntijan tarve kommunikoida muiden projektijäsenten kanssa voi olla huomattavasti vähäisempää kuin henkilöllä, joka ei tiedä asiasta yhtä paljon. Osaamisen ja tiedon jakautuminen projektissa eriarvoisesti voi toimia myös kommunikoinnin tarvetta ja samalla kommunikoinnin tiheyttä muuttavana tekijänä. Virtuaalisen projektin johtajan tulisi tällaisissa tapauksissa huomioida muuttunut kommunikoinnin tarve projektin aikatauluissa ja eri tehtävien resursoinnissa sekä edesauttaa itse esimerkillään tehokasta ja täsmällistä kommunikointia. Osaamisen eritasoisuutta ilmenee erityisesti tilanteissa, joissa tietämystä joudutaan siirtämään: tehtävien tai tehtäväkokonaisuuksien ulkoistuksissa, tehtävien siirroissa eri projektien välillä, ja projektihenkilöiden tai -tehtävien vaihtuessa.

Avokysymysten vastauksissa (ks. Liite 2) ilmenneet toiveet projektien aloitusten yhteydessä järjestettävistä kasvokkain tapaamisista osoittavat selkeästi, että projektijäsenet näkevät tarpeellisena toisiin projektijäseniin tutustumisen. Tietämys siitä, kenen kanssa kommunikoi osaamiseen perustuvassa projektiryhmässä, saattaa täten olla tutkimuksen kohteena olevan yrityksen projekteissa merkitsevämpää kuin se, luottaako toiseen osapuoleen. Virtuaaliprojektin johtajalla on mahdollisuus helpottaa virtuaalitiimin jäsenten tutustumista mahdollistamalla kasvokkain tapaamisen ainakin projektin alussa. Kuten Wardell (1998) on todennut tutkimuksessaan, on tärkeää, että johtaja kannustaa ryhmänsä jäseniä kommunikoimaan vilkkaasti keskenään ja tutustumaan toisiinsa. Toiseen projektijäseneseen tutustumisen on havaittu lisäävän henkilöiden välistä luottamusta, ja sitä kautta vaikuttavan myös projektin tulokseen.

Kommunikointitiheyden moniulotteisuus mahdollistaa monien eri tekijöiden vaikutusmahdollisuuden. Kommunikointitiheyteen voi luottamuksen sijaan vaikuttaa esimerkiksi työtehtävien luonne tai niiden jakautuminen projektissa. Paikallisesti hoidettavat työtehtävät edellyttävät usein kommunikointia vain lähipiirin kesken. Projektin aikataulun kireydestä johtuen ryhmä saattaa joutua kommunikoimaan mahdollisimman tehokkaasti ja nopeasti pikaisen ratkaisun löytämiseksi. Tehtävien ja vastuiden jako projektijäsenten välillä tai jäsenten roolit projektissa voivat myös vaikuttaa siihen, kuinka usein jäsenet ovat yhteydessä toisiinsa. Projektiorganisaation kommunikointitiheyden ei siis välttämättä vaikuta henkilöiden välinen luottamus vaan mahdollisesti joku tai useat muut tekijät, jotka ovat nyt jääneet tutkimusten ulkopuolelle.

Toisessa vaiheessa tutkimuksessa selvitettiin kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden välistä yhteyttä. Regressionanalyysin tulosten perusteella lisääntyvä kommunikointitiheys näytti hieman lisäävän tuloksellisuutta. Tulos ei kuitenkaan ollut tilastollisesti merkitsevä, joten tätä kommunikointitiheyden positiivista vaikutusta projektin tuloksellisuuteen ei voida pitää pätevänä tuloksena. Täten myös hypoteesi H4 jouduttiin

hylkäämään. Sivusen ja Valon (2006) sekä Järvenpään et al. (2004) mukaan kommunikointi nähdään erittäin tärkeäksi virtuaaliorganisaatioissa, koska sen merkitys ryhmän tulokseen ja tehokkuuteen on selvästi osoitettavissa. Samoilla linjoilla on myös Kock (2001), jonka mukaan erilaiset kommunikoinnin ominaisuudet, kuten määrä, laatu, nopeus ja vapaaehtoisuus, ovat ratkaisevia tekijöitä virtuaalitiimin tehokkuuden kannalta.

Avokysymysten vastausten perusteella näin voitaisiin sanoa myös tässä tutkimuksessa, mutta regressioanalyysin tulos ei kuitenkaan ole yhdenmukainen aiempien tutkimusten kanssa. Saatu tulos nostaa esille kysymyksen siitä, voiko joku muu kommunikointia määrittävä mittari selittää kommunikointitiheyttä paremmin tutkimuksen käsitteiden välisiä yhteyksiä? Tulosten ristiriitaisuus voisi mahdollisesti selittyä kommunikoinnin tai tuloksellisuuden mittaamisessa käytetyillä muuttujilla. Nyt tutkimuksessa käytetty kommunikointitiheyden käsite saattaa olla väärä tapa mitata kommunikoinnin ja tuloksellisuuden välistä yhteyttä, joten jatkotutkimuksissa kannattaisi pyrkiä etsimään myös vaihtoehtoisia tapoja mitata kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa. Esimerkiksi kommunikoinnin jakaminen sen ominaisuuksien mukaan, kuten Kockin (2001) on esittänyt, saattaisi olla mielenkiintoinen ja toimiva tapa mitata kommunikointia. Myös tuloksellisuuden mittarin hyvyttä mittarina olisi mahdollisesti syytä arvioida uudelleen jatkotutkimuksissa.

Tulosten ristiriitaisuutta voi selittää myös projektien kommunikointitavat ja -kulttuuri. Tässä tutkimuksessa nämä tekijät oli rajattu tutkimuksen tarkastelun ulkopuolelle, joten kommunikointitapojen ja -kulttuurin vaikutuksista ei saatu tutkimustietoa. Tekijöiden vaikutusta kommunikointitiheyteen ja sitä kautta tuloksellisuuteen on mahdollista kuitenkin arvioida Kockin esittämän (2005) medialuonnollisuuden teorian ja vastaajien taustatietojen pohjalta. Medialuonnollisuuden teoria korostaa kolmea pääperiaatetta: kommunikointivälineen luonnollisuutta, ihmisten synnynnäistä samankaltaisuutta ja opittuja eroavaisuuksia

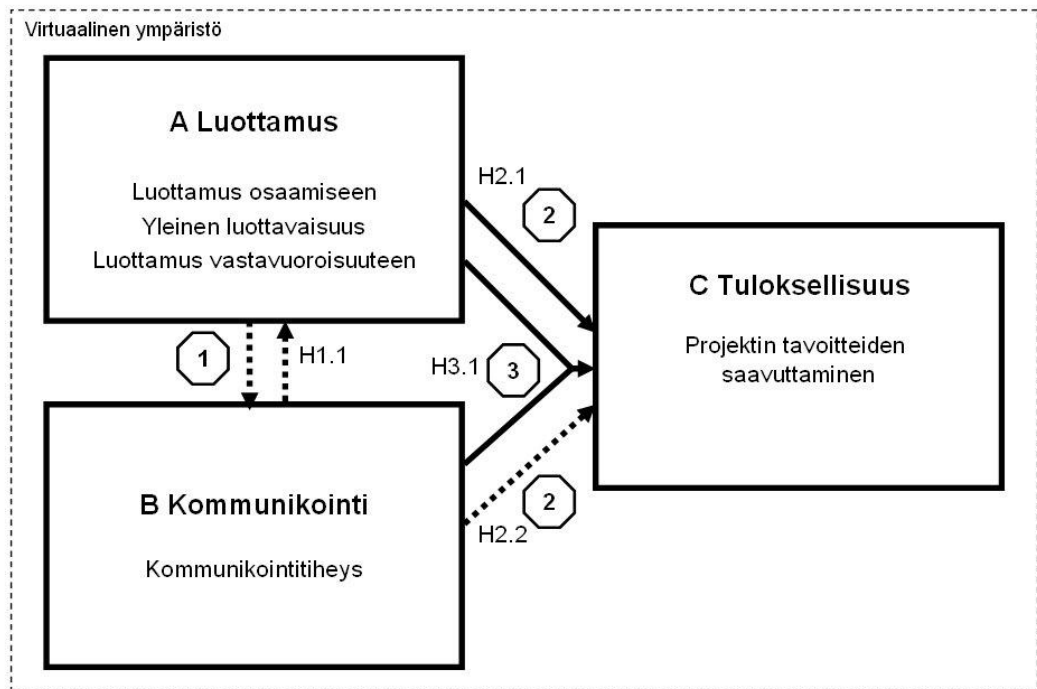
kommunikoinnissa. (Kock, 2005) Vastaajien taustatietojen selvitys osoitti, että vastaajat tulivat yhdeksästä eri maasta ja käyttivät eniten virtuaaliprojektien kommunikoinnissa sähköpostia ja puhelinta. (ks. Taulukko 6) Kommunikointivälineen luonnollisuuden pääperiaatteen mukaan mitä kauempana kommunikointivälineen käyttö on kasvokkain kommunikoinnista, sitä enemmän henkilön tulee ponnistella kommunikoinnin eteen. Sähköposti ja puhelin eivät sijaitse medialuonnollisuuden skaalalla (ks. Kuva 6) lähellä kasvokkain kommunikointia, joten kommunikoinnin eteen joudutaan tekemään tutkimuksen kohteena olevassa yrityksessä kasvokkain kommunikointiin verrattuna enemmän töitä. Lisäksi opitut eroavaisuudet kommunikoinnissa tulevat hyvin voimakkaasti esiin maantieteellisesti näin laajasti hajautuneissa virtuaalisissa projekteissa. Eri kulttuureissa on erilaiset tavat kommunikoida, ja kommunikoinnin sisältö voi tarkoittaa eri kulttuureissa eri asioita. Ne heijastuvat ihmisten jokapäiväisiin, vuorovaikutusta vaativiin tilanteisiin. Täten kommunikointivälineen valintaa, tarvittavan ohjauksen ja koulutuksen määrää sekä kasvokkain tapaamisten merkitystä arvioitaessa projektijohtajan olisi syytä huomioida kommunikointivälineiden inhimilliset sekä teknologiset vahvuudet ja heikkoudet, koska niillä saattaa loppujen lopuksi olla ryhmän suorituskyykyä ja projektijäsenten tyytyväisyyttä lisäävä vaikutus.

Tietty kommunikointitiheys tietyllä kommunikointivälineellä voi olla myös totuttu, kulttuurinen tapa yrityksessä. Tämän ovat myös Carlson ja Davis (1998) sekä Sivunen ja Valo (2006) todenneet kommunikointivälineen valintaa selvittäneissä tutkimuksissaan. Pelkän kommunikointitiheyden tai -välineen sijaan projektijäsenten sosiaaliset tekijät, kommunikointivälineiden teknologiset ominaisuudet, suoritettava tehtävä ja projektiympäristö yhdessä voivat vaikuttaa työsuoritukseen ja projektin tavoitteiden saavuttamiseen. (Carlson & Davis, 1998; Sivunen & Valo, 2006) Kommunikointitiheys saattaa kyllä vaikuttaa projektihenkilön subjektiiviseen käsitykseen projektiyhteistyön hyvydestä ja sujumisesta, mutta se ei välttämättä yksin suoraan vaikuta projektin tuloksellisuuteen.

Regressioanalyysien tulokset eivät siis antaneet tukea esitetyille hypoteeseille, joten esitetty tutkimusmalli oli hylättävä. Tutkimusmallin hylkääminen ei väistämättä tarkoita, että tutkimus olisi epäonnistunut. Se antaa kuitenkin aihetta tarkastella tehtyä tutkimusta ja siinä käytettyjä tutkimusmenetelmiä sekä mittareita kriittisesti. Näitä tekijöitä käydään läpi tarkemmin rajoituksia ja jatkotutkimuksia käsittelevässä kappaleessa.

Tutkimustulosten ristiriitaisuus aiempien tutkimusten kanssa (ks. mm. Williams (2001), Järvenpää et al. (2004) ja Sivunen & Valo (2006)) herätti myös kiinnostuksen mallin lisätutkimiselle. Tässä lisäselvityksessä huomioitiin luottamuksen mahdollinen suora yhteys tuloksellisuuteen. Lisäselvityksessä havaittiin, että luottamuksella oli tilastollisesti merkitsevä suora positiivinen vaikutus tuloksellisuuteen kuten myös luottamuksella ja kommunikointitiheydellä yhdessä. Tämä tulos on linjassa mm. Sivusen ja Valon (2006) sekä Tylerin (2003) tutkimustulosten kanssa ja täten sitä voidaan pitää myös sen takia merkityksellisenä tuloksena. Tulos on myös selkeä viesti virtuaalisten projektien johtajille: panostamalla projektijäsenten väliseen, luottamukselliseen yhteistyön rakentumiseen ja tehokkaaseen kommunikointiin on mahdollista vaikuttaa virtuaaliprojektin tuloksellisuuteen. On kuitenkin huomioitava, että jotta tutkimustuloksia voisi yleistää laajemmin, olisi tutkimus laajennettava käsittämään useampi yritys ja laajempi otosjoukko. Tutkimuksen kohteena olevan yrityksen tapauksessa voidaan kuitenkin todeta, että luottamuksella sekä luottamuksella ja kommunikointitiheydellä yhdessä on yrityksen virtuaaliprojektien tuloksellisuuteen positiivisesti vaikuttava yhteys.





**Kuva 15 Yhteenveto käsitteiden välisten yhteyksien tarkastelusta**

Kuva 15 esittää yhteenvedon tutkimuskäsitteiden – luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden – välisten yhteyksien tarkastelusta. Luottamuksen ja kommunikointitiheyden sekä kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden välillä ei siis tässä tutkimuksessa havaittu olevan positiivista yhteyttä. Yhteyksien puuttumista kuvaavat katkoviivalla piirretyt nuolet. Sen sijaan luottamuksen ja tuloksellisuuden väliltä löytyi suora positiivinen yhteys, samoin kun yhtä aikaa luottamuksen ja kommunikointitiheyden käsitteitä tarkasteltaessa näiden muuttujien sekä tuloksellisuuden välillä. Nämä yhteydet on havainnollistettu paksuilla nuoliviivoilla. Tutkimustulokset antavat aiheita pohtia, mitkä tekijät ovat voineet vaikuttaa saatuun tutkimustulokseen ja millä tavoin kyselytutkimuksen käsitteitä pitäisi muuttaa tulevaisuudessa. Tutkimustulos herättää myös kysymyksiä tutkimusta rajoittavista tekijöistä ja näiden tekijöiden vaikutuksesta tutkimustuloksiin. Tutkimusta rajoittavia tekijöitä tarkastellaan lähemmin seuraavassa rajoituksia ja jatkotutkimuksia käsittelevässä kappaleessa.

### 6.3 Rajoitukset ja ehdotuksia jatkotutkimukselle

Empiirisen tutkimuksen yhdeksi selkeäksi rajoitukseksi todettiin otoskoon pienuus. Erilaiset tilastomenetelmät vaativat erikokoisia aineistoja. Regressioanalyysissä koon pitäisi olla vähintään 50, mielellään kuitenkin 100 havaintoa. Faktorianalyysissä aineiston tulisi olla huomattavasti suurempi. Nummenmaan mukaan (2004) sekä regressio- että faktorianalyysi voidaan suorittaa myös pienemmillä otoskooilla jos muut oletukset ovat voimassa. Aineistolle tehtiin oletusten mukainen lineaarisuustarkastelu luottamuksen, kommunikointitiheyden ja tuloksellisuuden muuttujien välisistä yhteyksistä, ja havaittiin, että yhteys ei ollut lineaarinen. Nummenmaan mukaan (2004) epälineaarisia muuttujia voidaan toki myös laittaa mukaan lineaariseen regressiomalliin, mutta malli ei ehkä tällöin toimi toivotulla tavalla.

Sekä faktorianalyysin että regressioanalyysin kannalta tutkimuksen otoskoko oli kohtalaisen pieni, ja koska menetelmien oletukset eivät täysin toteutuneet, ovat nämä tekijät saattaneet vaikuttaa analyysistä saatuihin tuloksiin ja niiden luotettavuuteen. Jatkotutkimusta suunniteltaessa kannattaisi aineiston kokoon kiinnittää erityistä huomiota, jotta havaintojen määrät olisivat yleisten suositusten mukaiset.

Tutkimuksessa käytetty kommunikoinnin mittari rajasi tutkimuksen tarkastelun kommunikointitiheyteen. Kommunikointi on kuitenkin moniulotteinen käsite, jota voi mitata monella eri tavalla. Kommunikoinnin mittarina voi olla mm. erilaiset kommunikointivälineet ja niiden tehokkuus, kommunikointivälineen valintaan vaikuttavat tekijät, kasvotusten kommunikoinnin määrä ja tarve, kommunikoinnin laatu ja oikea-aikaisuus tai kommunikoinnin sosiaaliset tekijät. Jatkotutkimuksissa olisi hyvä laajentaa kommunikoinnin mittaria käsittämään myös näitä muita kommunikoinnin ulottuvuuksia, jotta luottamuksen, kommunikoinnin ja tuloksellisuuden välisistä yhteyksistä saataisiin laajempi kuva.

Tutkimuskäsitteiden tulee kattaa riittävän laajasti tutkimuksen kohteena oleva ilmiö. Tämän tutkimuksen sisältövaliditeetin varmistamiseksi mittari laadittiin vasta teoriaosan laatimisen jälkeen, jolloin varmistettiin mittarin kattavan koko tutkimuksen alueen. Jatkotutkimuksia ajatellen kyselytutkimusta voisi kuitenkin laajentaa käsittämään myös kulttuuriin ja kansallisuuteen liittyvät tekijät. Näiden tekijöiden huomioiminen selvittäisi millä tavoin kulttuuriset ja kansalliset tekijät vaikuttavat luottamukseen ja kommunikointiin virtuaaliorganisaatioissa. Jatkotutkimuksia ajatellen voisi olla myös mielenkiintoista jakaa otosjoukko projektiroolien (projektipäällikkö, asiantuntija vai projektihenkilö) mukaisiin ryhmiin, ja tarkastella luottamusta ja kommunikointia näiden ryhmien sisällä tai niiden välisessä yhteistyössä. Tekijöitä voisi tällöin käyttää myös tutkimusta rajaavina ja ryhmittelevinä tekijöinä.

Yhteenvetona jatkotutkimuskohteista esitetään:

- vaihtoehtoisia tapoja mitata kommunikointia virtuaaliorganisaatioissa,
- tuloksellisuuden mittarin hyvyyden uudelleen arviointia,
- aineiston havaintojen määrien kasvattamista yleisten suositusten mukaiseksi,
- kommunikoinnin mittarin laajentamista käsittämään muita kommunikoinnin ulottuvuuksia,
- kyselytutkimuksen laajentamista käsittämään kulttuuriin ja kansallisuuteen liittyvät tekijät, ja
- otosjoukon jakamista projektiroolien (projektipäällikkö, asiantuntija vai projektihenkilö) mukaisiin ryhmiin.

#### **6.4 Tutkimuksen käytännön hyödyt virtuaaliprojektin johtajalle**

Tutkimuksen kohteena olevan yrityksen virtuaaliprojektien johtajien keskeisin tavoite työssään on projektien päämäärien saavuttaminen mahdollisimman tehokkaasti ja voittoa maksimoiden. Johtajien kiinnostuksen kohteena on usein miten virtuaaliprojekteissa työskentelyä ja projektien johtamista voitaisiin kehittää parhaimman tuloksen saavuttamiseksi. Tässä tutkimuksessa esitetään käytännön

kehitystoimenpiteitä, joilla virtuaaliprojektien johtajat voivat kehittää projektiansa työskentelyä ja omaa toimintaansa.

Virtuaaliprojektien työskentelyn onnistumisessa korostuu erityisesti ihmisten välinen kommunikointi ja vuorovaikutus. Virtuaaliympäristössä ihmissuhdetaidot, teknologisten työkalujen hallinta ja johtamisosaaminen joutuvat koetukselle, koska virtuaaliorganisaation toimintaympäristö eroaa merkittävästi perinteisestä organisaatiosta. Tässä tutkimuksessa esitettiin, että kehittyäkseen työssään virtuaaliprojektin johtajan on jatkuvasti ylläpidettävä ihmissuhdetaitojaan ja tietämystään teknologisista työkaluista. Hänen on myös tunnettava ja hallittava verkottuneeseen ympäristöön sopivat johtamisstrategiat ja hyödynnettävä niitä onnistuneesti luodakseen projektiryhmästä yhtenäisen työskentelytiimin ja tehostaakseen sitä kautta projektin päämäärien saavuttamista.

Virtuaaliympäristössä kasvokkain kommunikoinnin puute ja moninaisten sähköisten kommunikointivälineiden käyttö vääristävät helposti aiottua sanomaa ja voivat johtaa näin väärinymmärryksiin. Virtuaalisuuden muut viestinnälliset haasteet, kuten projektijäsenten maantieteellinen hajautuneisuus, eriaikainen työskentely, kulttuurierot ja kielelliset haasteet, haastavat johtajan viestintä- ja johtajaominaisuudet. Tehtäväsuuntautuneessa projektimaailmassa on usein helppo unohtaa ihmisten henkiset tarpeet. Kasvokkain tapahtuvan kommunikoinnin puute voi kuitenkin johtaa eristyneisyyden tunteeseen ja sitä kautta heikentyneeseen työmotivaatioon ja työhön sitoutumiseen. Tässä tutkimuksessa esitettiin, että rohkaisemalla ja motivoimalla virtuaaliprojektin jäsenet kommunikoimaan ja ponnistelemaan yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi, virtuaaliprojektin johtajalla on mahdollisuus parantaa ryhmän yhteistyötä ja jäsenten välistä luottamusta, ja sitä kautta myös projektin tuloksellisuutta.

Tämän tutkimuksen perusteella voidaan sanoa, että virtuaaliprojektin johtajan rooli virtuaalisessa viestinnässä on merkittävä. Johtajan on kyettävä tunnistamaan erilaiset vuorovaikutustilanteet, ja niiden vaatimat

erityiset kommunikointimallit ja –välineet. Lisäksi johtajan on usein tehtävä ratkaisu siitä, mitä kommunikointivälinettä käytetään tietyissä tilanteissa. Miten tehdä päätös siitä, mikä kommunikointiväline olisi sosiaalisesta ja teknologisesta näkökulmasta sopivin projektin päämäärän saavuttamiseksi tai ongelman ratkaisemiseksi? Tässä työssä on esitelty useita sähköisen kommunikoinnin teorioita, jotka pyrkivät selventämään kommunikointivälineen valintaa, sähköisen kommunikoinnin sosiaalisia vaikutuksia sekä kommunikointivälineiden kykyä välittää tietoa. Teorioiden tunteminen auttaa johtajaa siis ymmärtämään mitkä välineet ovat ominaisuuksiltaan sopivia tietynlaiseen kommunikointiin.

Virtuaaliprojektin johtajan on kuitenkin tärkeää myös muistaa, että usein avain menestykseen on projektityön prosessissa itsessään. Tai kuten eräs kyselytutkimuksen vastaaja totesi: ”älä valitse aina parasta vaan kuhunkin tehtävään sopivin henkilö”.

## **6.5 Loppusanat**

Pro gradun tutkimus- ja kirjoitustyö ovat eräänlainen viimeinen oppimistilaisuus ennen valmistumista. Minulle erityisesti empiirinen tutkimustyö oli suuri oppimistilaisuus. Empiirisen tutkimuksen tekeminen oli minulle uutta ja jouduin tekemään sen eteen paljon töitä. Siitä muodostui minulle lopulta myös työn mielenkiintoisin osa. Empiirisen tutkimuksen tekemisen aikana opin mm. ymmärtämään, ettei hypotetisoitujen, ennakko-oletusten mukaisten tulosten toteutumattomuus tarkoita tutkimuksessa epäonnistumista. Päinvastoin, tällaiset tutkimustulokset voivat olla jopa mielenkiintoisempia!

Katsoessani ajassa taaksepäin voin sanoa omalta osaltani viimeisen oppimistilaisuuteni olleen kalenteriajassa kohtalaisen pitkä ja erittäin työntäyteinen, mutta samalla tunnen kehittyneeni niin ihmisenä kuin opiskelijana. Sitkeä, usein yön pikkutunneille venynyt ponnistelu on saamassa päätöksensä. Kirjoittaessani näitä viimeisiä lauseita pro

graduuni olen tyytyväinen, että suurin uurastus on nyt takana. Olen myös iloinen voidessani sanoa, että olen askeleen lähempänä valmistumista!

## LÄHDELUETTELO

### Aikakauslehtiartikkelit:

Anderson, A. H., McEwan, R., Bal, J., Carletta, J. (2007). Virtual team meeting: An analysis of communication and context. *Computers in Human Behavior*, 23, 2558-2580.

Akkirman, A. D., Harris, D. L. (2005). Organizational Communication Satisfaction in the Virtual Workplace. *Journal of Management Development*, 24, 5, 397-404.

Bakker, Marloes, Leenders, Roger Th. A. J., Gabbay, Shaul M., Krantzer, Jan, Van Engelen, Jo M. L. (2006). Is trust really social capital? Knowledge sharing in product development projects. *The Learning Organization*, 13, 6, 594-605.

Blomqvist, Kirsimarja. (1997). The many Faces of Trust. *Scand. Journal of Management*, 13, 3, 271-286.

Carlson, Patricia J., Davis, Gordon B. (1998). An Investigation of Media Selection Among Directors and Managers: From "Self" to "Other" Orientation. *MIS Quarterly*, 22, 3, 335-362.

Das, T. K., Teng, Bing-Sheng. (1998). Between trust and control: Developing confidence in partner cooperation in alliances. *The Academy of Management review*, 23, 3, 491-512.

DeRosa, Darleen M., Hantula, Donald A., Kock, Ned, D'Arcy, John. (2004). Trust and leadership in virtual teamwork: a media naturalness perspective. *Human Resource Management*, 43, 2 & 3, 219-232.

DeSanctis, G., Monge, P. (1999). Introduction to the Special Issue: Communication Processes for Virtual Organizations. *Organization Science* November-December 1999, 10, 6, 693-703.

Greenberg, Penelope Sue, Greenberg, Ralph H., Antonucci, Yvonne Lederer. (2007). Creating and sustaining trust in virtual teams. *Business Horizons*, 50, 325-333.

Hambley, Laura A., O'Neill, Thomas A., Kline, Theresa J.B. (2007). Virtual team leadership: The effects of leadership style and communication medium on team interaction styles and outcomes. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 103, 1-20.

Handy, Charles. (1995). Trust and the virtual organization. *Harvard Business Review*, 73, 3, 40-50.

Järvenpää, S., L., Leidner, D., E. (1999). Communication and Trust in Global Virtual Teams. *Organization Science*, November-December 1999, 10, 6, 791-815.

Järvenpää, Sirkka L., Knoll, Kathleen, Leidner, Dorothy E. (1998). Is Anybody Out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams. *Information Systems Research*, Spring 1998, 14, 4.

Järvenpää, Sirkka L., Tanriverdi, Huseyin. (2003). Leading Virtual Knowledge Networks. *Organizational Dynamics*, 31, 4, 403-412.

Järvenpää, Sirkka L., Shaw, Thomas R., Staples, D. Sandy. (2004). Toward Contextualized Theories of Trust: The Role of Trust in Global Virtual Teams. *Information Systems Research*, Sep 2004, 15, 3.

Kayworth, Timothy R., Leidner, Dorothy E. (2002). Leadership Effectiveness in Global Virtual Teams. *Journal of Management Information Systems*, Winter 2001/2002, 18, 3.

Kerber, Kenneth W., Buono, Anthony F. (2004). Leadership Challenges in Global Virtual Teams: Lessons From the Field. *S.A.M Advanced Management Journal*, Autumn 2004, 69, 4.



Kerr, David S., Murthy, Uday S. (2004). Divergent and Convergent Idea Generation in Teams: A Comparison of Computer-Mediated and Face-to-Face Communication. *Group Decision and Negotiation*, 13, 381-399.

Kock, Ned. (2001). The ape that used email: Understanding e-communication behavior through evolution theory. *Communications of the Association for Information Systems*, Feb 2001, 5, Article 3.

Kock, Ned. (2004). The Psychobiological Model: Towards a New Theory of Computer-Mediated Communication Based on Darwinian Evolution. *Organization Science*, May-June 2004, 15, 3, 327-348.

Kock, Ned. (2005). Media Richness or Media Naturalness? The Evolution of Our Biological Communication Apparatus and Its Influence on Our Behavior Toward E-Communication Tools. *IEEE Transactions on professional communication*, June 2005, 48, 2, 117-130.

Kraut, R., Steinfield, C., Chan, A. P., Butler, B., Hoag, A. (1999). Coordination and Virtualization: The Role of Electronic Network and Personal Relationships. *Organization Science*, November-December, 10, 6, 722-740.

Larsen, Kai R. T., McInerney, Claire R. (2002). Preparing to work in the virtual organization. *Information & Management*, 39, 445-456.

Lengel, Robert, Daft, Richard. (1988). The Selection of Communication Media as an Executive Skill. *The Academy of Management Executive*, Aug 1988, 2, 3.

Lipnack, J., Stamps, J. (2000) *Virtual Teams: People Working across Boundaries with technology*. J. Wiley & Sons Inc., New York.

Malhotra, Arvind, Majchrzak, Ann. (2005). Virtual Workspace Technologies. *MIT Sloan Management Review*, Winter 2005, 46, 2, 11-14.

Mayer, Roger C., Davis, James H., Schoorman, F. David. (1995). An integration model of organizational trust. *The Academy of Management Review*, Jul 1995, 20, 3.

Mihhailova, Gerda. (2007). Virtual teams: Just a Theoretical Concept or a Widely Used Practice? *The Business Review*, Cambridge, 7, 1, 186-192.

Miles, R. E., Snow, C. C. (1992). Causes of Failure on Network Organizations. *California Management Review*, Summer 1992, 34, 4.

Munkvold, Bjorn Erik, Zigurs, Ilze. (2007). Process and technology challenges in swift-starting virtual teams. *Information & Management*, 44, 287-299.

Peters, Linda D. (2006). Conceptualising computer-mediated communication and technology and its use in organisations. *International Journal of Information Management*, 26, 142-152.

Preece, Jenny. (2002). Supporting Community and Building Social Capital. *Communication of the ACM*, 45, 4, 37-39.

Qureshi, S., Liu, M., Vogel, D. (2006). The Effects of Electronic Collaboration in Distributed Project Management. *Group Decision and Negotiation*, 15, 55-75.

Robert, Lionel P., Dennis, Alan R. (2005). Paradox of Richness: A Cognitive Model of Media Choice. *IEEE Transactions on professional communication*, 48, 1.

Roffeyark, Anonymous. (2003). What makes an excellent virtual manager? *Management Services*, Oct 2003, 47, 10.

Rousseau, Denise M., Sitkin, Sim B., Burtm Ronald S., Camerer, Colin. (1998). Not so different after all: A cross-discipline view of trust. *The Academy of Management Review*, Jul 1998, 23, 3.

Shahriza, Nor, Karim, Abdul, Heckman, Robert. (2005). Group communication media choice and the use of information and communication technology to support learning: a case study. *Campus-Wide Information Systems*, 22, 1, 28-42.

Sivunen, Anu. (2006). Strengthening Identification with the Team in Virtual Teams: The Leader's Perspective. *Group Decision and Negotiations*, 15, 345-366.

Sivunen, Anu, Valo, Maarit. (2006). Team Leader's Technology Choice in Virtual Teams. *IEEE Transactions on Professional communication*, March 2006, 49, 1.

Solomon, Charlene. (2001). Managing Virtual Teams. *Workforce*, Jun 2001, 80, 6.

Tyler, Tom. (2003). Trust within organisations. *Personnel Review*, Oct. 2003, 32, 5, 556-568.

Wardell, Charles. (1998). The Art of Managing Virtual Teams: Eight Key Lessons, *Harvard Management Update*, November 1998, 3-4.

Warkentin, M., Beranek, P. M. (1999). Training to improve virtual team communication. *Information Systems Journal*, 9, 4, 271-289.

Williams, Michelle. (2001). In whom we trust: Group membership as an affective context for trust development. *Academy of Management Review*, 26, 3, 377-396.

Wilson, Jeanne M., Straus, Susan G., McEvily, Bill. (2006). All in due time: The development of trust in computer-mediated and face-to-face teams. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 99, 16-33.

**Toimitetut teokset:**

Hirsjärvi, Sirkka, Remes, Pirkko, Sajavaara, Paula. (2002). Tutki ja kirjoita. Kustannusosakeyhtiö Tammi, Helsinki.

Metsämuuronen, Jari. (2005). Tutkimuksen tekemisen perusteet ihmistieteissä. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.

Nummenmaa, Lauri. (2004). Käyttäytymistieteiden tilastolliset menetelmät. Vammalan Kirjapaino Oy, Vammala.

Ståhle, P., Grönroos, M. (2000). Dynamic Intellectual Capital. Vantaa. Tummavuoren kirjapaino Oy.

Vartiainen, Matti. Kokko, Niina. Hakonen, Marko. (2004). Hallitse hajautettu organisaatio. Jyväskylä. Gummerus Kirjapaino Oy.

Vartiainen, Matti. Lönnblad, Johan, Balk, Anssi, Jalonen, Kari. (2005). Mobiilin työn haasteet. Työpoliittinen tutkimus 269, Työministeriö, Helsinki.

#### **Haastattelut:**

Hedman, Jarkko. (2005). HR Specialist, KONE Global HR. Puhelinhaastattelu 30.11.2005.

Siltakorpi, Marja-Leena. (2005). KONE Corporation, Global Sourcing, Sourcing Product Development Manager, Puhelinhaastattelu 04.11.2005.

**LIITTEET**

|   |     |
|---|-----|
| Liite 1: Kyselytutkimus .....                           | 94  |
| Liite 2: Avokysymysten vastaukset .....                 | 103 |
| Liite 3: Faktorianalyysien tulokset .....               | 105 |
| Liite 4: Sirontamatriisit .....                         | 106 |
| Liite 5: Uuden mallin regressioanalyysien tulokset..... | 107 |

## Liite 1: Kyselytutkimus

### Communication in Geographically Dispersed Projects



The purpose of this questionnaire is to gather information regarding TietoEnator's geographically dispersed projects of which you are a member. The goal of this research is to study how cohesion and communication affect cooperation in geographically dispersed projects.

In order to accomplish the research goal, I need your participation. I ensure complete confidentiality for everyone who completes this questionnaire. Responses from all of the completed surveys will be pooled together so that no one individual can be identified. Background information is used only for analysis classification purposes.

The research is carried out in coordination with the Lappeenranta University of Technology. This questionnaire will take approximately 5 - 10 minutes to complete. Please follow the instructions on the questionnaire itself and indicate your responses accordingly.

Thank you, in advance, for your responses!

#### SECTION I

*The first section of this survey asks you questions about your background.*

---

##### 1) Gender

- Female
- Male

##### 2) Age

- Under 20
- 21-30
- 31-40
- 41-50
- 51-60
- Over 60

**3) Education**

- Comprehensive school
- Vocational education
- Secondary school graduate
- Lower university degree (B.Sc.)
- Higher university degree
- Licentiate's or Doctor's degree
- Other, what?

**4) Position at work**

- Analyst
- System Specialist
- Software architect
- Team leader
- Project manager
- Unit leader
- Other, what?

**5) How long have you worked for the company.**

Years    Months  
   

**6) How long have you worked in geographically dispersed projects.**

Years    Months  
   

**7) The typical number of members in your project group.**

- Less than 5
- 5-10
- 11-15
- 16-20
- 21-30
- Over 30

**8) The typical number of geographical locations in your project group.**

- Less than 4
- 4-9
- 10-14
- 15-19
- 20-24
- Over 25

**9) Have you worked with the same people in different projects.**

- Yes
- No

**SECTION II**

*The second section of this survey asks you questions about communication and communication tools of your project group.*

---

**10) Project members were given the opportunity to meet each other in person in the beginning of the project.**

- Yes
- No

**11) Project work gives me the opportunity to develop my knowledge and skills.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**12) Knowledge and information sharing is what everyone is expected to do within my project.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**13) I find myself challenged by geographically dispersed project work.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable



**14) Please indicate the frequency with which you use the following tools for exchanging routine work information with your project members.**

|   | Several times a day   | Daily                 | A few times a week    | Once a week           | Once a month          | Less than once a month | Never                 | Not applicable        |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| Face-to-Face  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Telephone call  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Voice mail  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Fax   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| E-mail  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Telephone conference  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Video conference  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Shared database / Groupware   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Chat  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Desktop and presentation sharing (with MS Communicator, Netmeeting or software alike) | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**15) Dispersed project work has no specific influence on my level of knowledge.**

- Strongly agree  
 Agree  
 Disagree  
 Strongly disagree  
 Not applicable

**16) Please indicate how the following factors affect the selection of electronic channel.**

|                            | Strong affect         | Moderate affect       | Minor affect          | No affect             | Not applicable        |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Frequency of communication | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Time criticality           | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Accessibility of the tool  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Ease of use                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Complexity of the matter   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Need for unambiguousness   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Person's reachability      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Organizational status      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Cost-effectiveness         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Privacy of the matter      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**17) The electronic channels we use to communicate with one another are effective.**

- Strongly agree  
 Agree  
 Disagree  
 Strongly disagree  
 Not applicable

**18) A face-to-face meeting is a necessity in the following situations.**

|                             | Strongly agree        | Agree                 | Disagree              | Strongly disagree     | Not applicable        |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Project startup             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Idea/innovation sharing     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Instruction delivery        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Technical consultation      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Administrative matters      | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Problem solving             | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Conflict solving            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Informal/social interaction | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Personal matters            | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

**19) Face-to-face project meetings are held whenever possible.**

- Yes  
 No

**20) Geographically dispersed projects are equipped with adequate tools and technologies.**

- Strongly agree  
 Agree  
 Disagree  
 Strongly disagree  
 Not applicable

**21) Project members are in contact with one another on a regular basis in order to conduct routine work.**

- Strongly agree  
 Agree  
 Disagree  
 Strongly disagree  
 Not applicable

**22) Project members are in contact with one another on a regular basis for social, non-business, purposes.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**23) Please indicate how strongly do the following factors affect the daily project communication.**

|  | Strong affect         | Moderate affect       | Minor affect          | No affect             | Not applicable        |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Skills of others                       | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Previous experience of trustworthiness | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Work behaviour                         | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Role in project                        | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Joint past history                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Organizational status                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Level of acquaintance                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

### SECTION III

*The third section asks you questions about project member relations and confidence within your project group.*

---

**24) Social interaction does not improve work communication and cooperation.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**25) Explicit and prompt feedback increases willingness to cooperate.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**26) Social, non-business communication facilitates confidence towards other project members.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**27) I generally trust other people unless they give me reason not to.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**28) I feel very confident about the competence of the other project members.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**29) Overall, the people in my project group are very trustworthy.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**30) The other project members are very capable of performing their tasks.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**31) I can turn to my project group to get information on a particular topic.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**32) I can rely on those with whom I work in the project.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**33) I can always count on getting responses from my project group quickly.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**34) I would be comfortable giving the other project members a task or problem which is critical to the project, even if I could not monitor them.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**35) The project has been effective in reaching its goals.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**36) The project has increased our competence.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

**37) Overall, I am satisfied with the success of the project.**

- Strongly agree
- Agree
- Disagree
- Strongly disagree
- Not applicable

38) What should be done to make a geographically dispersed project more efficient?

39) What are the challenges for effective communication between project members of a geographically dispersed project?

I want to submit my answers

## Liite 2: Avokysymysten vastaukset

### 2 a) Mitä pitäisi tehdä, jotta maantieteellisesti hajautetut projektit olisivat tehokkaampia?

#### 38. What should be done to make a geographically dispersed project more efficient?

1. Communication should be made point to point and not through many levels of designers or coordinators. In dispersed projects communication needs to be direct communication with the knowledge holder or implementer to reduce misinterpretations and reduce result/reaction time.
2. We should have better product(s) which minimize the customization.
3. People should have best possible PC's and other tools, not 5-10 years old wrecks. Project persons should get reward if project is completed in given time schedule. Project reward amount should be told to personnel during start of project. Remote working should be allowed, and made easier by good tools. Possible working during night times etc should be compensated by extra free time or good payment. It should be easier for project to make own implementations if product does not meet requirements.
4. language skill and social communication skill are always needed.
5. firm project management
6. Get to the culture of using netmeeting/communicator and document/desktop sharing (instead of normal phone)
7. More project level face-to-face summary meetings.
8. More face-to-face meetings
9. More often have face-to-face kick-off. Often not done because of costs.
10. Better tools for communication (Skype instead of communicator, ...)
11. More face-to-face communication
12. There should be more than one face-to-face session for all project members. Everybody in project team should also visit at customer at least once to give a firm feeling to customer. It's easier for customer to be in contact when they have seen at least once the person they are calling or mailing.
13. Documentation (there is none).
14. Simply, give enough time to execute project tasks well. This is generally related to the project work not specially to geographically dispersed project. Missing communication tools isn't so much problem nowadays.
15. 1. A good start-up meeting face-to-face to be arranged \* Trust building, getting acquainted with each other... 2. Clear targets and roles to be set 3. Detailed communication plan and methods to be created 4. Working communication tools to be utilized 5. Regular communication, meetings on telecon, video, live when needed
16. All members should have enough motivation, when having together project which have members from many different Business Units.
17. We have tools for remote communication. But face to face meetings remain important. In our project we try to organize face to face meetings whenever possible.
18. Excellent EN lang skills, fast response times, willingness to cooperate, communicate, share the knowledge..
19. MS Communicator should have telephone conferencing. The reliability and the easiness of use the tool should be made better.
20. Regular, planned meetings, either telecons or face-to-face
21. Customer projects are naturally geographically dispersed. The key to success is the process of project work itself. Geographical unity or dispersion has minor role.
22. 1) Database for knowledge sharing 2) Better common tool to follow workloads & finished tasks 3) Planning tool for resources (input task & hours & people who can do it -> output: READY DATE.) Currently we do manual resource planning.
23. Clear strategy alignment. Clear drivers and targets. Choose not always the best, choose the "RIGHT" persons.
24. -
25. On big or long lasting projects, physical meeting is good at the beginning.
26. Proper communication tools, e.g. IP Phones office communicator just does not work
27. face to face meeting at project startup, regular communication/telephone conferences, all needed information must be easily accessible by all project members
28. Not to forget face-to-face meetings even though they are expensive. Sometimes it is possible to stay at customer site longer than expected to have internal communication.
- 29.
30. More communication
31. Frequent face-to-face meetings, non-business part included!

## 2 b) Mitä ovat maantieteellisesti hajautetun projektin jäsenten välisen tehokkaan kommunikoinnin haasteita?

### 39. What are the challenges for effective communication between project members of a geographically dispersed project?

1. Two items that can not be mitigated are primary language differences and time zones. I believe that short regularly scheduled conversations by telephone/video conf make for better communication short and long term.
2. Time difference and the stability of electronic communication tools
3. Time difference, for example between in Finland and USA, there is always at least one workday cap to get answers. Also every (telecon) meetings have to be quite late in Finnish time.
4. Different timezones, unnecessary travelling. Not detailed enough specifications and error reports. Language problems, misunderstanding.
5. the time difference between project members in different areas will always cause some delay...
6. different communicating cultures, need of electronic communication channels raises the threshold to start the needed communication
7. Travelling costs make face-to-face meetings very rare
8. Cultural differences between countries
9. Language skills, different time zones
10. Timezone differences Language differences Lack of understanding of the other parties situation
11. If there is big gap in some zones the working times are not overlapping. Some people has to work outside of working hours. If that happens too often it affects personal life outside of office.
12. Work congestion (a busy person doesn't have time to communicate).
13. The project team has to be willing to communicate on the way that people concerned are informed and contacted => open distribution of the information. As mentioned above missing communication tools isn't so much problem nowadays.
14. 1. Ensuring the understanding of things same way: to avoid misunderstanding 2. Special challenges concerns international geographically dispersed projects: Common understanding to be ensured, Cultural differences, Way of working, timezones, working times, vacation times 3. Tools, networks and facilities: videoconference facilities are missing or non-working some places
15. Cultural differences should be taken into account: - swedish are discussing a lot --> everything takes time - asians don't admit if any problems or don't understand - germans need precise work requests, literal - finish are initiative and having straight opinions
16. timezone is the biggest challenge.
17. Share the general information and status of the project to project members who are not travelling often to the customer site. And at the same time try to avoid all unnecessary information (copies of e-mails!) that are overloading the communications
18. break the wall of hesitation, there are no silly questions, there are only silly answers..;)o)
19. Time zones. In Europe it does not matter if you sit in LPR or Regensburg. Sometimes it IS necessary to have face to face meetings - the challenge is to know when it is time to do so. The (TIPS) project implementation process is still not stable enough. This also affects that the communication in the project. It could be better replanned.
20. Quick enough transfer of knowledge
21. 1) Common understanding how to work 2) Follow up of work 3) Social communication
22. A name needs a face. Physical meetings at some level to get persons familiar with each other. Create trust!
23. -
24. Different working hours, network connections (speed, reliability, access to shared resources), language problems.
25. necessary discussions on complex items/issues are often not done or not done in the necessary complexity, as the communication without face to face meeting does not encourage complicated discussions/it is very complicated to explain some topics without painting pictures, ....
26. When you have a problem to get help quickly from other members. There might even be a time zone differences.
27. time differences, costs
28. Common tools
29. Information flow, is the information shared properly



### Liite 3: Faktorianalyysien tulokset

#### 3 a) Luottamuksen faktorianalyysin tulokset

| Muuttujat                                 | Kommunaliteetit | Faktori 1 | Faktori 2 | Faktori 3 |
|---|-----------------|-----------|-----------|-----------|
| OverallTrustworthiness (kys. 29)          | 0,599           | 0,760     |           |           |
| MembersCapablePerformingTasks (kys. 30)   | 0,650           | 0,746     |           |           |
| TurnToProjectGroupToGetInfo (kys. 31)     | 0,538           | 0,712     |           |           |
| ResponsesFromProjectGoupQuickly (kys. 33) | 0,648           |           | 0,771     |           |
| SocialCommFacilitatesConfidence (kys. 26) | 0,680           |           | 0,746     |           |
| GenerallyTrustPeople (kys. 27)            | 0,694           |           |           | 0,831     |
| Kaiser-Meyer-Olkin                        | 0,663           |           |           |           |
| Barlett's sväärisyystesti sig.            | 0,000           |           |           |           |

---

Faktori 1: Luottamus osaamiseen, Faktori 2: Luottamus vastavuoroisuuteen, Faktori 3: Yleinen luottavaisuus

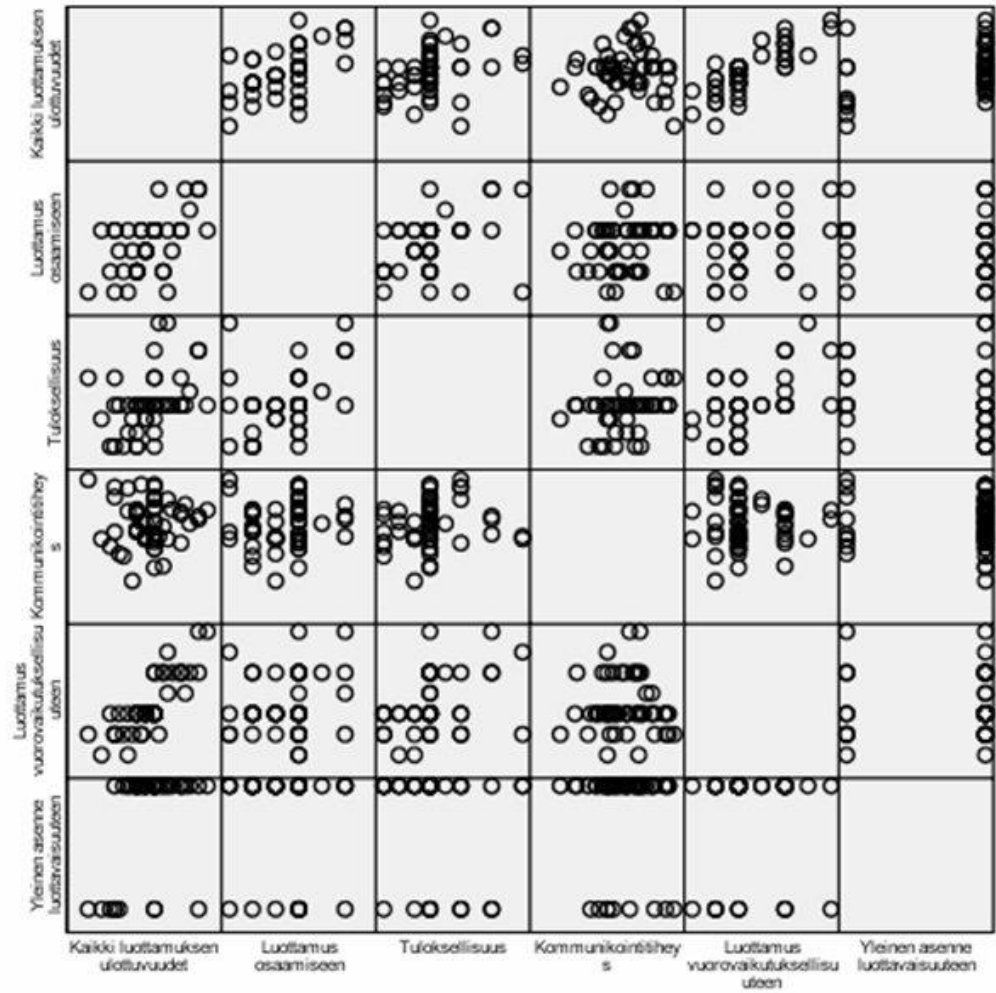
#### 3 b) Tuloksellisuuden faktorianalyysin tulokset

| Muuttujat                                       | Kommunaliteetit | Faktori 1 |
|---|-----------------|-----------|
| EffectiveInReachingGoals (kys. 35)              | 0,815           | 0,903     |
| ProjectIncreasedCompetence (kys. 36)            | 0,699           | 0,860     |
| OverallSatisfactionWithProjectSuccess (kys. 37) | 0,740           | 0,836     |
| Kaiser-Meyer-Olkin                              | 0,700           |           |
| Barlett's sväärisyystesti sig.                  | 0,000           |           |

---

Faktori 1: Tuloksellisuus

## Liite 4: Sirontamatriisit



## Liite 5: Uuden mallin regressioanalyysien tulokset

### 5 a) Luottamus selittää kommunikointitiheyttä

| Selitettävä         | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F     | Sig.  |
|---------------------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|
| Kommunikointitiheys | 0,016 | 0,000          | -0,019              | 0,013 | 0,908 |

| Selittäjä | B     | Beta  | t     | Sig.  | Tol.  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Luottamus | 0,048 | 0,016 | 0,116 | 0,908 | 1,000 |

### 5 b) Kommunikointitiheys selittää luottamusta

| Selitettävä | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F     | Sig.  |
|-------------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|
| Luottamus   | 0,016 | 0,000          | -0,019              | 0,013 | 0,908 |

| Selittäjä           | B     | Beta  | t     | Sig.  | Tol.  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kommunikointitiheys | 0,005 | 0,016 | 0,116 | 0,908 | 1,000 |

### 5 c) Luottamus selittää tuloksellisuutta

| Selitettävä    | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F      | Sig.  |
|----------------|-------|----------------|---------------------|--------|-------|
| Tuloksellisuus | 0,421 | 0,177          | 0,161               | 11,390 | 0,001 |

| Selittäjä | B     | Beta  | t     | Sig.  | Tol.  |
|-----------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Luottamus | 0,924 | 0,421 | 3,375 | 0,001 | 1,000 |

### 5 d) Kommunikointitiheys selittää tuloksellisuutta

| Selitettävä    | R     | R <sup>2</sup> | Adj. R <sup>2</sup> | F     | Sig.  |
|----------------|-------|----------------|---------------------|-------|-------|
| Tuloksellisuus | 0,139 | 0,019          | 0,001               | 1,032 | 0,314 |

| Selittäjä           | B     | Beta  | t     | Sig.  | Tol.  |
|---------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Kommunikointitiheys | 0,102 | 0,139 | 1,016 | 0,314 | 1,000 |

### 5 d) Luottamus ja kommunikointiheys selittää tuloksellisuutta

| <b>Selittävä</b> | <b>R</b> | <b>R<sup>2</sup></b> | <b>Adj. R<sup>2</sup></b> | <b>F</b> | <b>Sig.</b> |
|------------------|----------|----------------------|---------------------------|----------|-------------|
| Tuloksellisuus   | 0,441    | 0,195                | 0,163                     | 6,158    | 0,004       |

| <b>Selittäjä</b>  | <b>B</b> | <b>Beta</b> | <b>t</b> | <b>Sig.</b> | <b>Tol.</b> |
|-------------------|----------|-------------|----------|-------------|-------------|
| Kommunikointiheys | 0,097    | 0,133       | 1,056    | 0,296       | 1,000       |
| Luottamus         | 0,920    | 0,418       | 3,329    | 0,002       | 1,000       |