

Ville Alapiha

**KULTTUURISET TEKIJÄT JA VAIKUTTAMISEN
PERIAATTEET KALASTELUVIESTIEN
TEHOKKUUDEN TAUSTALLA**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Alapiha, Ville

Kulttuuriset tekijät ja vaikuttamisen periaatteet kalasteluviestien tehokkuuden taustalla

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2024, 60 s.

Kyberturvallisuus, pro gradu -tutkielma

Ohjaaja(t): Paananen, Hanna

Kalasteluviestit ovat yksi yleisimmistä ja tehokkaimmista kyberrikollisten käyttämistä vaikuttamiskeinoista. Vaikka aiemmissa tutkimuksissa on käsitelty vaikuttamiskeinoja ja Cialdinin vaikuttamisen periaatteita, kulttuuristen tekijöiden ja vaikuttamisen periaatteiden yhdistämistä on tutkittu vain vähän. Tässä tutkimuksessa analysoitiin, miten Cialdinin vaikuttamisen periaatteet ja Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet vaikuttavat kalasteluviestien tehokkuuteen kansainvälisessä organisaatiossa. Tutkimuksen aineisto koostui 250 000 kalasteluviestistä, jotka lähetettiin yli 50 maahan vuonna 2023 osana organisaation sisäistä kalasteluviestikampanjaa. Tutkimus tarkasteli kalasteluviestien alttiutta henkilöryhmittäin, kulttuuristen ulottuvuuksien mukaisesti sekä englannin kielitaidon vaikutusta viestien tunnistamiseen. Tulokset osoittavat, että sosiaalinen todiste oli vahvin vaikuttamisen periaate kaikissa kulttuureissa, mutta erityisen tehokas kollektivistisissä kulttuureissa. Auktoriteetin vaikutus puolestaan vaihteli kulttuurisesti: korkean auktoriteettitietäisyyden kulttuureissa se oli huomattavan tehokas, kun taas matalan auktoriteettitietäisyyden kulttuureissa sen vaikutus oli heikompi. Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaate osoittautui kaikissa kulttuureissa negatiiviseksi vaikuttajaksi. Kielitaito vaikutti alttiuteen siten, että alhaisempi englannin kielitaito lisäsi klikkausprosenttia, mutta sen vaikutus oli kulttuuritekijöihin verrattuna vähäisempi. Tulokset korostavat kulttuuristen tekijöiden merkitystä kalasteluviestien tehokkuudessa ja tarjoavat suosituksia tietoturvakoulutuksen ja torjuntastrategioiden kehittämiseksi.

Asiasanat: kalasteluviestit, Cialdinin vaikuttamisen periaatteet, Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet, kyberturvallisuus, sosiaalinen manipulointi

ABSTRACT

Alapiha, Ville

Cultural factors and principles of influence behind the effectiveness of phishing emails

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2024, 60 pp.

Cyber Security, Master's Thesis

Supervisor(s): Paananen, Hanna

Phishing emails are among the most common and effective tools cybercriminals use to influence their targets. While previous research has explored persuasion techniques and Cialdini's principles of influence, integrating cultural factors with these principles has received little attention. This study analyzed how Cialdini's principles of influence and Hofstede's cultural dimensions affect the effectiveness of phishing emails in an international organization. The dataset comprised 250,000 phishing emails sent to over 50 countries in 2023. The emails were sent as part of a phishing campaign by the organization. The study examined susceptibility to phishing by employee groups, cultural dimensions, and the influence of English language proficiency on identifying phishing messages. The findings reveal that social proof was the most influential principle across all cultures, particularly in collectivist cultures. The impact of authority varied culturally; it was notably strong in high power-distance cultures but weaker in low power-distance cultures. Commitment and consistency, however, emerged as negative influencers across all cultural groups. Language proficiency played a role, with lower English proficiency associated with higher click-through rates, though its effect was less significant than cultural factors. The results highlight the critical role of cultural context in the effectiveness of phishing emails and provide actionable insights for improving cybersecurity training and defense strategies.

Keywords: phishing emails, Cialdini's principles of influence, Hofstede's cultural dimensions, cybersecurity, social engineering

KUVIOT

KUVIO 1	Tutkimuksen viitekehys	23
KUVIO 2	Boxplot henkilöstöryhmistä	35
KUVIO 3	Henkilöstöryhmien CTR painotettuna	36
KUVIO 4	CTR kielitaitoryhmittäin	39
KUVIO 5	Maantieteellisen sijainnin ja viestityypin vaikutus	47
KUVIO 6	Kielitaidon vaikutus	47
KUVIO 7	Regressioanalyysin tulokset	48
KUVIO 8	Kulttuurien ulottuvuuksien vaikutus	49
KUVIO 9	Auktoriteetin vaikutus eri kulttuuriryhmiin	50

TAULUKOT

TAULUKKO 1	Listaus käytetyistä julkaisuista	13
TAULUKKO 2	Viestityyppien arvioinnit	28
TAULUKKO 3	Viestityypit	33
TAULUKKO 4	Maantieteelliset alueet	33
TAULUKKO 5	Henkilöstöryhmät	34
TAULUKKO 6	ANOVA henkilöstöryhmistä	35
TAULUKKO 7	ANOVA-testi alueen ja viestityypin mukaan	36
TAULUKKO 8	Viestityypit alueittain	37
TAULUKKO 9	Kielitaidon vaikutus	37
TAULUKKO 10	CTR:n ja Cialdinin periaatteiden korrelaatio kaikilla alueilla ..	40
TAULUKKO 11	CTR:n ja Cialdinin periaatteiden korrelaatiot alueittain	40
TAULUKKO 12	Regressioanalyysin tulokset	42
TAULUKKO 13	Ulottuvuuksien regressioanalyysi	43
TAULUKKO 14	CTR ulottuvuusryhmittäin	43
TAULUKKO 15	Ulottuvuuksien vertailu Cialdinin periaatteisiin	44

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

KUVIOT JA TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	7
1.1	Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset	9
1.2	Tutkimuksen rajaukset.....	9
1.3	Tutkimuksen keskeiset käsitteet.....	10
2	KIRJALLISUUSKATSAUS JA TEORIA	12
2.1	Kirjallisuuskatsaus.....	12
2.1.1	Aineistohaun käytännön toteutus	13
2.1.2	Tulosten karsiminen ja luokittelu	14
2.1.3	Kalasteluviestin vastaanottajan ominaisuudet (Kategoria A) ...	15
2.1.4	Kalasteluviestin ominaisuudet (Kategoria B)	17
2.2	Tutkimuksen taustaoletukset.....	19
2.3	Cialdinin vaikuttamisen periaatteet.....	20
2.3.1	Auktoriteetti.....	20
2.3.2	Niukkuus	20
2.3.3	Vastavuoroisuus	20
2.3.4	Pitäminen.....	21
2.3.5	Sosiaalinen todiste.....	21
2.3.6	Sitoutuminen ja johdonmukaisuus.....	21
2.4	Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet	21
2.5	Tutkimusasetelma ja viitekehys	22
3	TUTKIMUSMENETELMÄ	24
3.1	Aineiston kuvaus	24
3.2	Tutkimuskysymysten analyysimenetelmät	25
3.3	Cialdinin periaatteiden arviointi	27
3.4	Kielitaidon ja kulttuurien ulottuvuuksien arviointi	29
3.5	Validiteetti ja reliabiliteetti	30
4	TUTKIMUSTULOKSET	32
4.1	Aineiston käsittely ja valmistelutoimenpiteet	32
4.2	Aineiston tunnusluvut	33
4.3	Henkilöstöryhmien, alueiden ja kielitaidon analyysi.....	34
4.4	Cialdinin periaatteiden tehokkuus.....	39
4.5	Kulttuurien ulottuvuuksien tehokkuus	42
4.6	Kulttuurien ulottuvuuksien vertailu Cialdinin periaatteisiin.....	44

5	ANALYYSI JA POHDINTA	46
5.1	Tulosten tarkastelu	46
5.2	Vertailu aiempaan tutkimukseen	51
5.3	Tutkimuksen rajoitteet	52
6	JOHTOPÄÄTÖKSET	54
6.1	Teoreettinen merkitys ja tulkinta	55
6.2	Käytännön sovellukset.....	56
6.3	Jatkotoimenpide-ehdotukset ja tutkimusideat	57
	LÄHTEET	59
	LIITE 1 TUTKIMUSARTIKKELEIDEN LUOKITTELU	64
	LIITE 2 CIAJDININ PERIAATTEIDEN ARVIOINTI.....	67
	LIITE 3 TEKOÄLYN KÄYTTÖ TUTKIMUSTYÖSSÄ	68

1 JOHDANTO

Kyberrikollisuus on kehittynyt viime vuosikymmeninä yhdeksi merkittävimmistä uhkista yrityksille ja yhteiskunnille. Internetin ja teknologian nopea kasvu on tuonut mukanaan uudenlaisia hyökkäyskeinoja, joita rikolliset hyödyntävät tavoitellessaan taloudellisia hyötyjä tai pyrkiessään häiritsemään organisaatioiden toimintaa. Kyberhyökkäykset voivat kohdistua niin yksityishenkilöihin kuin yrityksiinkin, mutta erityisesti organisaatiot ovat kyberrikollisten suosiossa niiden sisältämän arvokkaan tiedon ja resurssien vuoksi. (European Union Agency for Law Enforcement Cooperation, 2023; Verizon, 2024.)

Organisaatiot hallinnoivat suuria määriä kriittistä tietoa, mikä tekee niistä houkuttelevia kohteita kiristykseen ja tietomurtoihin. Kyberrikollisuudessa on nähtävissä kehityssuunta kohti monimutkaisempia ja kohdennetumpia hyökkäyksiä, jotka eivät perustu pelkästään teknologisiin haavoittuvuuksiin, vaan myös ihmisten psykologisten heikkouksien hyväksikäyttöön (Microsoft, 2023). Yksi merkittävimpiä taktiikoita on sosiaalinen manipulointi (social engineering), joka viittaa erilaisiin harhauttamistaktiikoihin, joiden avulla käyttäjät houkuteltaan luovuttamaan henkilökohtaisia tietojaan tai suorittamaan haitallisia toimintoja (Microsoft, 2023). Sosiaalinen manipulointi hyödyntää ihmisten luottamusta, uteliaisuutta tai kiireellisyyden tunnetta, ja sen avulla voidaan ohittaa monimutkaiset tekniset suojaukset (Wang & Lutchkus, 2023; Wright ym., 2014).

Eräs yleisimmistä sosiaalisen manipuloinnin muodoista on kalasteluviestien lähettäminen (Verizon, 2024). Kalasteluviestit ovat sähköposteja, jotka näyttävät tulevan luotettavilta tahoilta, mutta niiden tarkoituksena on huijata vastaanottajaa luovuttamaan arkaluonteisia tietoja tai lataamaan haittaohjelmia (Lastdrager, 2014). Nämä viestit voivat olla hyvin vakuuttavia ja ne hyödyntävät usein auktoriteettihahmojen, kiireellisyyden tai palkkioiden lupauksia, jotka saavat uhrin toimimaan nopeasti ja harkitsemattomasti (Wang & Lutchkus, 2023). Kalasteluviestit ovat erityisen tehokkaita, koska ne kohdistuvat käyttäjien inhimillisiin heikkouksiin (Verma ym., 2012).

Suurin osa kalasteluviesteistä on kirjoitettu englanniksi, koska Englanti on maailmanlaajuisesti hallitseva liike- ja teknologiakieli. Englanninkieliset viestit tavoittavat laajan kohderyhmän ja ovat erityisen tehokkaita kansainvälisissä

y yrityksissä, joissa englanti on virallinen työkieli (Verma ym., 2012). Lisäksi monet teknologiset ja talouspalvelut käyttävät englanninkielisiä käyttöliittymiä, mikä lisää englanninkielisten kalasteluviestien uskottavuutta. Englannin käyttö mahdollistaa sen, että hyökkääjät voivat kohdistaa viestejä sekä paikallisille että globaalisti toimiville yrityksille.

Organisaatioihin kohdistuvat kalasteluviestit ovat yksi merkittävimmistä uhkista, ja niiden vaikutus voi olla merkittävä, mikäli viestien kautta saadaan haltuun arvokkaita tietoja. Organisaatiot pyrkivät vastaamaan tähän uhkaan toteuttamalla kalasteluviestikampanjoita, joiden avulla ne kouluttavat työntekijöitään tunnistamaan tällaisia viestejä (Schwab ym., 2024). Simuloidut kalastelutilanteet tarjoavat yrityksille mahdollisuuden testata työntekijöiden kykyä havaita huijausyriksiä ja vahvistaa tietoturvatietoisuutta (Gamisch & Pöhn, 2023). Kalasteluviestikampanjat auttavat organisaatioita arvioimaan niiden haavoittuvuutta todellisille hyökkäyksille ja tunnistamaan tarpeet tietoturvakoulutuksen parantamiseksi. Esimerkiksi IBM Security (2023) korostaa, että huolellisesti toteutetut kalastelusimulaatiot tarjoavat tietoturvatimeille tärkeää tietoa, jonka avulla työntekijöitä voidaan kouluttaa tunnistamaan ja välttämään oikeita kalasteluhyökkäyksiä.

Nykyisessä kalasteluviestien tutkimuksessa keskitytään monipuolisesti siihen, miten sekä yksilölliset ominaisuudet että viestien suostuttelutekniikat vaikuttavat viestien tunnistamiseen ja niihin lankeamiseen. Tutkimukset osoittavat, että esimerkiksi työntekijän asema organisaatiossa, kokemus ja työtyytyväisyys vaikuttavat alttiuteen langeta kalasteluviesteihin (Wright ym., 2023; Beu ym., 2023). Myös luonteenpiirteet, kuten impulsiivisuus, ekstroversio ja neuroottisuus, on yhdistetty kalasteluun lankeamisen riskiin, kun taas tunnollisuus vähentää sitä (Frauenstein ym., 2023; Parsons ym., 2019). Päätöksenteossa vaikuttamisen periaatteet, kuten niukkuus ja auktoriteetti, osoittautuvat tehokkaiksi erityisesti kiireellisyystilanteissa, joissa käyttäjien tarkkuus heikkenee (Aleroud & Zhou, 2017; Williams ym., 2018). Myös visuaaliset riskinilmaisimet ja käyttäjien taipumus heuristiseen päätöksentekoon lisäävät kalasteluviesteihin lankeamisen riskiä, kun taas systemaattinen päätöksenteko vähentää sitä (Baltutis & Teubner, 2024; Luo ym., 2013). Kulttuuriset ja organisatoriset erot vaikuttavat tietoturvakäyttäytymiseen; esimerkiksi ruotsalaisten ja yhdysvaltalaisen organisaatioiden välillä on havaittu eroavaisuuksia tietoturvakäytäntöjen muodoissa ja johtajuuden vaikutuksessa (Rocha Flores ym., 2014; Marett & Nabors, 2021). Näin ollen nykyinen tutkimus korostaa kokonaisvaltaista lähestymistapaa, joka huomioi sekä yksilölliset että organisatoriset tekijät, jolloin kalasteluviestien tunnistaminen ja torjunta voidaan integroida arjen käytäntöihin tehokkaammin. Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden ja kulttuuristen erojen tutkiminen tarjoaisi lisää ymmärrystä siitä, miten kalasteluviestien suostuttelutekniikat tehoavat eri taustoista tuleviin käyttäjiin, joka voisi puolestaan tukea tietoturvakäytäntöjen ja koulutusohjelmien tehokkaampaa suunnittelua eri kulttuureissa.

1.1 Tutkimuksen tavoite ja tutkimuskysymykset

Kyberrikollisuuden kasvu ja sen kohdistuminen ihmisten psykologisten heikkouksien hyväksikäyttöön tekevät sosiaalisen manipuloinnin keinoista yhä keskeisemmän osan tietoturvahyökkäyksiä. Erityisesti kalasteluviestit ovat nousseet merkittäväksi uhkaksi organisaatioille, sillä ne hyödyntävät vaikuttavia psykologisia tekniikoita saadakseen työntekijät toimimaan tavalla, joka vaarantaa organisaation turvallisuuden. Koska kalasteluviestit hyödyntävät inhimillisiä tekijöitä, on tärkeää ymmärtää, mitkä tekijät vaikuttavat niiden tehokkuuteen. Näihin tekijöihin kuuluvat esimerkiksi eri ihmisryhmien ja kulttuurien erityispiirteet sekä yksilölliset ominaisuudet (Frauenstein ym., 2023; Rocha Flores, 2014). Lisäksi kielitaidon taso saattaa vaikuttaa siihen, miten hyvin työntekijät tunnistavat kalasteluviestien epäilyttäviä piirteitä. Tämä tutkimus pyrkii vastaamaan tarpeeseen analysoimalla, miten Cialdinin (2011) vaikuttamisen periaatteet toimivat kalasteluviesteissä ja millaisia eroja on eri henkilöstöryhmien ja maantieteellisten alueiden välillä kulttuuritekijät huomioiden. Tutkimuksen tavoitteena on tunnistaa, mitkä kalasteluviestien tekijät lisäävät alttiutta langeta kalasteluyrityksiin ja tarjota organisaatioille tietoa siitä, miten tietoturvakoulutusta voidaan kehittää tehokkaammaksi.

1. Miten Cialdinin vaikuttamisen periaatteet vaikuttavat kalasteluviesteihin lankeamiseen?
2. Miten Hofsteden kulttuuriset ulottuvuudet vaikuttavat eri kulttuurien alttiuteen kalasteluviesteille?
3. Miten englannin kielitaito vaikuttaa alttiuteen langeta englanninkielisiin kalasteluviesteihin?

1.2 Tutkimuksen rajaukset

Tässä tutkimuksessa analysoidaan organisaation henkilöstölle lähetettyjen kalasteluviestien vaikuttavuutta Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden ja kulttuurien ulottuvuuksien näkökulmasta. Tutkimus on rajattu tiettyihin viesteihin ja henkilöstöryhmiin, ja näillä rajauksilla on tarkoitus keskittyä tutkimuskysymysten kannalta olennaisiin teemoihin.

Aineisto sisältää vuoden 2023 aikana lähetettyjä kalasteluviestikampanjan tietoja. Maantieteellisesti tutkimus kattaa yli 50 eri maata, mutta maantieteellinen tarkastelu rajoittuu maanosien välisiin eroihin. Yksittäisten maiden tuloksia ei eritellä. Kaikkia tutkimuksessa olevia mantereita ei edusteta aineistossa kovin kattavasti. Esimerkiksi Pohjois-Amerikan osalta tuloksista puuttuu Yhdysvallat ja Kanada. Kielellisiä erityispiirteitä ei tarkastella syvällisesti, vaan tutkimuksessa keskitytään pääasiassa siihen, miten Cialdinin periaatteet toimivat eri maantieteellisillä alueilla. Kielellinen analyysi rajoittuu siihen, miten englanninkieliset kalasteluviestit toimivat tässä kontekstissa. Englanti on yleisesti käytetty kieli kalasteluviesteissä ja liiketoiminnassa. Kalasteluviestien ominaisuuksia

arvioitaessa ei ole huomioitu viestien visuaalista ulkoasua, vaan on arvioitu pelkkä tekstisisältö.

Tutkimuksen teoreettinen viitekehys pohjautuu Cialdinin vaikuttamisen periaatteisiin ja Hofsteden kulttuurien ulottuvuuksiin. Näiden lisäksi muita teoreettisia lähestymistapoja ei tarkastella tässä tutkimuksessa. Analyysimenetelmät rajoittuvat pääosin kvantitatiivisiin tilastollisiin menetelmiin. Tutkimuksessa hyödynnetään laadullisia menetelmiä ainoastaan kalasteluviestien ominaisuuksien arviointiin.

1.3 Tutkimuksen keskeiset käsitteet

Kalasteluviesti on sähköpostiviesti tai muu viestintämuoto, jolla pyritään huijaamaan vastaanottajaa paljastamaan arkaluontoisia tietoja, kuten salasanoja, pankkitietoja tai muita henkilötietoja. Kalasteluviesteissä käytetään usein erilaisia suostuttelun keinoja, kuten kiireellisyyden tai luotettavan lähteen esittämistä (Ferreira & Teles, 2019). Kalasteluviestejä on tutkittu laajasti, ja ne ovat tietoturvaohja, joka perustuu sosiaalisen manipuloinnin tekniikoihin (Aleroud & Zhou, 2017). Kalasteluviestit ovat yhä kehittyneempiä, ja niiden tunnistaminen vaatii sekä teknisiä että inhimillisiä toimenpiteitä (Butavicius ym., 2022).

Klikkausprosentti, *klikkaustodennäköisyys* tai *klikkaus* tarkoittaa tässä tutkimuksessa kalasteluviestissä olevan linkin klikkaamista ja onnistunutta kalasteluviestiä.

Cialdinin (2011) vaikuttamisen periaatteet ovat tutkimuksen keskeinen viitekehys, jonka avulla voidaan ymmärtää, miten ihmiset suostutellaan toimimaan tietyllä tavalla. Näitä periaatteita ovat: vastavuoroisuus, pitäminen, sosiaalinen todiste, niukkuus, auktoriteetti sekä sitoutuminen ja johdonmukaisuus. Kalasteluviesteissä periaatteita käytetään vaikuttamaan vastaanottajan päätöksentekoon ja johtamaan häntä luovuttamaan tietoja tai suorittamaan muita epätoivottuja toimia (Goel ym., 2017).

Sosiaalinen manipulointi tarkoittaa ihmisten tietojen ja resurssien hankkimista harhaanjohtamisen tai psykologisen vaikuttamisen avulla. Kalasteluviestit ovat yleinen sosiaalisen manipuloinnin muoto, jossa hyökkääjä hyödyntää inhimillisiä heikkouksia saadakseen vastaanottajan tekemään epätoivottuja toimia (Butavicius ym., 2022). Sosiaalinen manipulointi on laaja käsite, ja sen tutkimuksessa painotetaan erityisesti sitä, miten yksilön käyttäytymistä voidaan ohjata epäsuorilla keinoilla, kuten emotionaalisella tai sosiaalisella paineella (Taib ym., 2019).

Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet ovat viitekehys, jonka avulla voidaan analysoida eri kulttuurien vaikutusta yksilöiden ja ryhmien käyttäytymiseen. Tämä viitekehys kehitettiin alun perin Geert Hofsteden toimesta 1970-luvulla, ja sen tavoitteena on ymmärtää, miten kansalliset kulttuurierot vaikuttavat organisaatioiden toimintaan ja yksilöiden käyttäytymiseen. Hofstede määritteli alun perin viisi kulttuurista ulottuvuutta, jotka myöhemmin laajennettiin kuuteen: auktoriteettietäisyys, individualismi vs. kollektivismi, maskuliinisuus vs.

feminiinisyys, epävarmuuden välttäminen, aikaperspektiivi (lyhyt- vs. pitkäaikainen suuntautuneisuus) sekä hedonismi vs. pidättyväisyys. (Hofstede, 2010.)

2 KIRJALLISUUSKATSAUS JA TEORIA

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen taustalla oleva teoreettinen viitekehys ja kirjallisuuskatsauksen keskeiset löydökset. Aluksi tarkastellaan systemaattisen kirjallisuuskatsauksen toteutusta ja sen perusteella tehtyä aineistohakua. Seuraavaksi käsitellään Cialdinin vaikuttamisen periaatteita ja Hofsteden kulttuurien ulottuvuuksia, jotka toimivat tutkimuksen keskeisinä lähtökohtina. Luvun lopuksi esitetään tutkimuksen viitekehys, jossa yhdistyvät yksilölliset ominaisuudet, kalasteluviestien manipulaatiotekniikat ja kulttuuriset tekijät. Viitekehysten tavoitteena on tarjota kokonaisvaltainen lähestymistapa kalasteluviestien vaikutusten analysoimiseen ja tätä kautta esimerkiksi tietoturvakoulutuksen kehittämiseen.

2.1 Kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsaus toteutettiin mukaillen Levyn ja Ellisin (2006) ja Okolin (2015) ohjeita systemaattisesta kirjallisuuskatsauksesta. Tavoitteena oli varmistaa, että aineistonkeruun perusteella saadaan laadukasta tutkimusaineistoa taustamateriaaliksi. Lisäksi pyrittiin kattamaan riittävän suurella otannalla koko aihepiiri kalasteluviestien tutkimusalueesta.

Katsaus toteutettiin keräämällä syötteitä (inputs) yhden tietokannan avulla laadukkaista julkaisuista (Levy & Ellis, 2006). Seulonnassa pyrittiin valitsemaan tutkimuskysymyksiin mahdollisimman tiiviisti liittyvät artikkelit. Tämän jälkeen haun tulokset käsiteltiin (processing) karsimalla aiheen kannalta epäolennaiset tulokset pois (Levy & Ellis, 2006). Sitten tehtiin jatkokäsittely, jossa luokiteltiin olennaisilta vaikuttavat tutkimukset kolmeen eri kategoriaan. Lopputuloksena (outputs) saatiin tutkimusaihetta yleisesti tukeva kategoria A ja tutkimuskysymyksiä erityisesti tukeva kategoria B (Levy & J. Ellis, 2006). Kategoria C:n artikkelit käytiin läpi, mutta lopulta ne osoittautuivat epäolennaisiksi tutkimuksen kannalta ja karsiutuivat pois. Katsaukseen ei valittu ohjeiden vas-

taisesti useampaa tietokantaa, koska yhdelläkin kattavalla tietokannalla saatiin riittävästi laadukkaiden tiedelehtien artikkeleita yhden henkilön käsiteltäväksi.

2.1.1 Aineistohaun käytännön toteutus

Varsinainen haku tehtiin hyödyntämällä Scopus-tietokantaa, joka on tarkoitettu eri tieteenalojen tutkimusten hakemiseen (Elsevier, n.d.). Scopuksessa on monipuolinen hakutoiminto, jolla voidaan rajata tuloksia erilaisin kriteerein. Ensimmäiseen otettiin tietojärjestelmätieteen 11 julkaisua, joita pidetään laadukkaina akateemisina tiedelehtinä (Association for Information Systems, n.d.). Tietoturvanäkökulman kannalta lisättiin vielä Special Interest Groupin (SIG) suositukset erityisesti turvallisuuteen perehtyneistä tiedelehdistä, joita oli viisi kappaletta. Koska tutkimuksen kohteena on ihmisten käyttäytyminen, otettiin mukaan JUFO 3 -luokituksen International Journal of Human-Computer Studies. Listausta käytetyistä julkaisuista on esitelty taulukossa 1.

TAULUKKO 1 Listausta käytetyistä julkaisuista

	Nimi	JUFO-luokitus	ISSN (painettu)	ISSN (online)
1	Decision Support Systems	3	0167-9236	1873-5797
2	European Journal of Information Systems	3	0960-085X	1476-9344
3	Information & Management	2	0378-7206	1872-7530
4	Information and Organization	3	1471-7727	1873-7919
5	Information Systems Journal	3	1350-1917	1365-2575
6	Information Systems Research	3	1047-7047	1526-5536
7	International Journal of Human-Computer Studies	3	1071-5819	1095-9300
8	Journal of the AIS	3		1536-9323
9	Journal of Information Technology	3	0268-3962	1466-4437
10	Journal of MIS	3	0742-1222	1557-928X
11	Journal of Strategic Information Systems	3	0963-8687	1873-1198
12	MIS Quarterly	3	0276-7783	2162-9730
13	Computers & Security	2	0167-4048	1872-6208
14	International Journal of Information Security	1	1615-5262	1615-5270
15	Journal of Information System Security JISSEC		1551-0123	1551-0808
16	Journal of Information Security	0	2153-1234	2153-1242
17	Forensic Science International: Digital Investigation	1	2666-2825	2666-2817

Julkaisut arvioitiin lisäksi Julkaisufoorumin (JUFO) luokituksen avulla (JUFO-portaali, n.d.). JUFO tekee laadunarviointia tieteellisille julkaisuille ja sen tekemän luokituksen avulla voi arvioida tiedelehtien sisältöjen akateemista luotettavuutta. Tasoluokitus Julkaisufoorumilla on seuraava:

- 1 = perustaso
- 2 = johtava taso
- 3 = korkein taso

On huomattava, että julkaisu numero 15 (Journal of Information System Security) ei löytynyt JUFO-portaalista, eikä sille näin ollen ollut luokitusta. Julkaisu numero 16 ei täyttänyt JUFO-luokituksen 1. tason vaatimuksia ja oli luokitukseltaan 0. Nämä julkaisut otettiin kuitenkin mukaan artikkelihakuun, koska niitä oli suositeltu SIGin toimesta Association for Information Systems -järjestön sivuilla. Tietoturva koskevia julkaisuja on rajallinen määrä, joten ei ollut perusteltua jättää niitä pois aineistohausta.

Hakulausekkeen muodostaminen aloitettiin rajaamalla tulokset edellä mainittuihin tiedelehtiin ISSN-tunnuksen verkkoversion perusteella. Erilaisten julkaisuiden nimet ovat niin samankaltaisia, että pelkän otsikon perusteella hakeminen saattaisi tuottaa tuloksia valittujen tiedelehtien ulkopuolelta.

Tuloksia saatiin 9337 dokumentin verran ja yksitoista julkaisua 17:stä olivat mukana. Seuraavaksi lisättiin AND operaattorilla rajaukset siten, että tuloksissa on mukana vain artikkelit, joiden julkaisu on tapahtunut vuoden 2003 jälkeen. Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, miten englanninkielisiin kalasteluviesteihin suhtaudutaan eri kulttuureissa. Tästä johdettuna hakulausekkeeseen lisättiin pakolliseksi ehdoksi tietoturvaan liittyviä sanoja: "cybersecurity", "cyber security" ja "information security". Toiseksi hakuehtoryhmäksi lisättiin vaihtoehtoja rikollisuuteen ja kalasteluviesteihin liittyen: "phishing", "social engineering" ja "scam email". Kulttuurillinen ja maantieteellinen näkökulma lisättiin hakuehdoilla "language", "nationality", "culture" ja "cultural".

Hakulausekke kokonaisuudessaan:

```
ISSN("1873-5797") OR ISSN("1476-9344") OR ISSN("1872-7530") OR
ISSN("1873-7919") OR ISSN("1365-2575") OR ISSN("1526-5536") OR
ISSN("1536-9323") OR ISSN("1466-4437") OR ISSN("1557-928X") OR
ISSN("1873-1198") OR ISSN("2162-9730") OR ISSN("1872-6208") OR
ISSN("1615-5270") OR ISSN("1551-0808") OR ISSN("2153-1242") OR
ISSN("2666-2817") OR ISSN("1095-9300") AND DOCTYPE(ar) AND
PUBYEAR > 2003 AND ("cybersecurity" OR "cyber security" OR "information
security") AND ("phishing" OR "social engineering" OR "scam email") AND
("language" OR "nationality" OR "culture" OR "cultural").
```

2.1.2 Tulosten karsiminen ja luokittelu

Hakulausekettä käyttämällä tulokseksi saatiin 93 artikkelia. Ensimmäisessä vaiheessa karsittiin otsikon perusteella tutkimusalueeseen kuulumattomat artikkelit pois tuloksista. Tutkittava aihe ei ollut tekninen tietoturva-aihe, joten

teknisten aiheiden artikkelit jätettiin ensimmäisenä pois. Hakutuloksissa oli myös tutkimuskysymyksiin liittymättömiä aihepiirejä, kuten esimerkiksi tekoäly (sis. koneoppiminen), tietoturvapoliitikat, kiristyshaittaohjelmat ja yritysvaikolu.

Karsinnan jälkeen jäi jäljelle 38 artikkelia, jotka käytiin läpi. Artikkelit lajitteltiin kolmeen eri kategoriaan:

Kategoria A: Kalasteluviestin vastaanottajan ominaisuudet. Tutkimukset, jotka keskittyvät kalasteluviestin vastaanottajan (esim. käyttäjän) ominaisuuksiin, kuten kognitiivisiin piirteisiin, asenteisiin, käyttäytymiseen ja muihin yksilöllisiin tai kontekstuaalisiin tekijöihin, jotka vaikuttavat haavoittuvuuteen kalasteluhyökkäyksille.

Kategoria B: Kalasteluviestin ominaisuudet. Tutkimukset, jotka analysoivat itse kalasteluviestin ominaisuuksia, kuten sen sisältöä, vaikuttamistekniikointa (esimerkiksi Cialdinin periaatteet), visuaalisia vihjeitä tai teknisiä elementtejä, ja niiden vaikutuksia vastaanottajan käyttäytymiseen.

Kategoria C: Muut kalasteluun liittyvät tutkimukset. Tutkimukset, jotka keskittyivät muun muassa tietoturvatietoisuuden lisäämiseen, koulutukseen, varoitussjärjestelmiin tai muihin ennaltaehkäiseviin toimiin, joilla pyritään parantamaan käyttäjien kykyä tunnistaa ja välttää kalasteluhyökkäyksiä. Kategorian C tutkimukset jätettiin pois käsittelystä, koska ne eivät suoraan tukeneet tutkimuskysymysten aihepiiriä.

Joissakin tutkimuksissa oli tutkittu useampaa kategoriaa, eikä voitu täysin välttyä niiden sijoittamista kahteen eri luokkaan. Tutkittavan aiheen kannalta olennaisimpia tutkimuksia olivat kalasteluviestin ominaisuuksien tutkimiseen liittyvät aiheet.

Tutkimuskysymysten kannalta olennaisimpaan, B-kategoriaan, lajiteltuja tutkimuksia löytyi viisi kappaletta. Lisäksi löydettiin kuusi tutkimusta, jossa oli tutkittu sekä kategorian A, että B aiheita. A-kategorian tutkimuksia oli 24 kappaletta. Yhteensä tutkimuskysymyksiä tukevia artikkeleita jäi siis jäljelle 35 kappaletta. Artikkeleiden luokittelu kategorioihin on esitetty liitteessä 1.

2.1.3 Kalasteluviestin vastaanottajan ominaisuudet (Kategoria A)

Monissa tutkimuksissa on tarkasteltu, miten yksilölliset piirteet, työympäristö ja sosiaalinen konteksti vaikuttavat siihen, kuinka hyvin kalasteluviestit tunnistetaan ja kuinka helposti niihin lankeaa. Esimerkiksi An ym. (2023) korostavat, että pelkkä koulutustaso ei määritä tietoturvatietoisuutta, vaan sosiaalinen ympäristö, kuten työyhteisö, vaikuttaa merkittävästi käyttäytymiseen. Wright ym. (2023) tutkivat myös työntekijän aseman osuutta organisaatiossa kalasteluviesteihin lankeamiseen. Heidän mukaansa työtehtävien verkoston keskeiset henkilöt olivat vähemmän alttiita ja IT-tukea useammin käyttävät olivat alttiimpia kalasteluyrityksille. Myös itseluottamuksen on tutkittu vaikuttavan positiivisesti kalasteluviestien tunnistamiseen ja vähentävän alttiutta klikata kalasteluviestien linkkejä (Chen ym., 2020; Ribeiro ym., 2024).

Baltuttis ja Teubner (2024) tutkivat käyttäjien kognitiivisia prosesseja ja totesivat, että kalasteluviestin todennäköisyyttä arvioivat visuaaliset riskinilmaisimet vaikuttivat merkittävästi käyttäjien päätöksentekoon ja luottamukseen sähköpostiviesteissä. Butavicius ym. (2020) tutkivat myös teknologisia turvatoimia kalasteluviestien tunnistamisessa. Heidän mukaansa liiallinen luottamus teknisiin turvatoimiin voi johtaa huonoon tietoturvakäyttäytymiseen erityisesti kalasteluviestien tunnistamisessa. Toisenlaiseen lopputulokseen olivat tulleet myös Schuetz ym. (2022) todetessaan, että käyttäjät eivät kuitenkaan toisaalta luota tarpeeksi kalastelunestotyökaluihin, vaikka niiden tarkkuus olisi korkea.

Työntekijöiden kokemukset ja työtyytyväisyys ovat myös merkittäviä tekijöitä. Beu ym. (2023) osoittavat, että alhaisen työntekijätyytyväisyyden omaavat tai vähemmän kokeneet työntekijät klikkaavat kalasteluviestejä todennäköisemmin. He korostavat, että kohdennettu koulutus ja tuki uusille työntekijöille voivat olla avainasemassa kalasteluviestien torjunnassa. Myös aikaisempien kokemusten kalasteluviesteistä on tutkittu vaikuttavan siihen, miten hyvin kalasteluviestejä tunnistetaan (Chen ym., 2020). Muissakin tutkimuksissa on tutkittu työntekijän roolia yrityksessä ja yhteyttä kalasteluviesteihin lankeamiseen. Osa-aikatyöntekijät ja suuremmat tiimit ovat erään tutkimuksen mukaan alttiimpia kalasteluviesteille kuin muut ryhmät (Frank ym., 2022).

Lisäksi päätöksentekoprosessien ja kognitiivisten toimintojen merkitys on havaittu olennaiseksi Butavicius ym. (2022) ja Chowdhury ym. (2020) toimesta. Heidän tutkimuksensa korostavat aikapaineen ja kiireen vaikutusta siihen, kuinka huolellisesti käyttäjät tarkistavat epäilyttäviä viestejä. Aikapaine heikentää merkittävästi kykyä tunnistaa kalasteluviestejä. Tämä viittaa siihen, että työympäristön kiireelliset tilanteet lisäävät työntekijöiden haavoittuvuutta kalasteluviesteille. Samaan tulokseen on tultu myös muissa tutkimuksissa (Williams ym., 2018).

Lisäksi tutkimukset osoittavat, että tietyt persoonallisuustyypit voivat olla herkempiä kalasteluviesteihin lankeamisen kannalta (Frauenstein ym., 2023; Frauenstein & Flowerday, 2020). Ekstroversio ja neuroottisuus lisäävät kalasteluviesteihin lankeamisen todennäköisyyttä, erityisesti sosiaalisessa mediassa, missä intuitiivinen ja heuristinen päätöksenteko on yleisempää. Heidän mukaansa vastaavasti tunnollisuus vähensi alttiutta langeta kalasteluviesteihin. Luonteenpiirteistä myös impulsiivisuuden on tutkittu lisäävän alttiutta kalasteluviesteihin lankeamiseen (Parsons ym., 2019).

Kognitiiviset prosessit, kuten heuristinen ja systemaattinen tiedonkäsittely, vaikuttavat myös käyttäytymiseen kalasteluviestejä vastaan. Heuristinen tiedonkäsittely – jossa käyttäjät toimivat nopeiden päätösten pohjalta ilman syvällistä harkintaa – lisää kalasteluviesteihin lankeamisen riskiä. Sen sijaan systemaattinen ja harkittu päätöksenteko vähentää alttiutta joutua kalasteluyritysten uhriksi. (Luo ym., 2013.)

Kansallisuuksien ja kulttuurien suhdetta tietoturvakäyttäytymiseen on tutkittu aineistohaun perusteella verrattain vähän. Rocha Flores ym. (2014) ovat verranneet Ruotsissa ja Yhdysvalloissa sijaitsevien organisaatioiden välisiä eroja tietoturvakäyttäytymisessä. Heidän mukaansa ruotsalaiset organisaatiot suo-

sivat paikallista osallistumista ja epämuodollisia rakenteita, kun taas Yhdysvalloissa sijaitsevat organisaatiot painottivat muodollisia järjestelyitä ja keskitettyä hallintoa. Maantieteellistä näkökulmaa tietoturvaan liittyen tutkivat myös Margett ja Nabors (2021), jotka selvittivät miten kiristyshaittaohjelmahyökkäysten määrä lähialueella vaikuttaa henkilöiden tietoturvakäyttäytymiseen. Jos lähialueella oli tapahtunut viime aikoina uutisoitu kiristyshaittaohjelmahyökkäys, niin käyttäjät olivat varovaisempia kuin kauempana asuvat. Myös johtajuudella on keskeinen rooli tietoturvakäyttäytymisen muodostumisessa (Rocha Flores & Ekstedt, 2016): Transformatiivinen johtajuus vähentää työntekijöiden alttiutta sosiaaliselle manipulaatiolle.

Kalasteluviesteihin lankeaminen on monimutkainen ilmiö, johon vaikuttavat monet tekijät, kuten työntekijöiden henkilökohtaiset ominaisuudet, työympäristö, sekä organisaation tietoturvakulttuuri. Yksittäisten koulutusohjelmien tai teknologisten ratkaisujen tarjoaminen ei yksin riitä vähentämään riskiä, vaan tarvitaan kokonaisvaltaisempaa lähestymistapaa, jossa otetaan huomioon työntekijöiden kokemus, työtyytyväisyys sekä sosiaalinen ympäristö. Organisaatioiden tulisi keskittyä luomaan tietoturvakäytäntöjä, jotka huomioivat niin henkilöstön erilaiset tarpeet kuin maantieteelliset ja kulttuuriset erot, jotta kalasteluyritysten tunnistaminen ja torjunta voidaan tehokkaasti integroida arjen käytäntöihin.

2.1.4 Kalasteluviestin ominaisuudet (Kategoria B)

Tämän tutkimuksen teoreettisena viitekehyksenä toimii ensisijaisesti Cialdinin (2011) vaikuttamisen periaatteet, joten kalasteluviestien vaikuttavuutta tutkitaan näitä periaatteita vasten. Tässä alaluvussa käsitellään aikaisempaa kalasteluviestien ominaisuuksien ja vaikuttavuuden tutkimusta Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden näkökulmasta.

Vastavuoroisuuden periaatetta käytetään kalasteluviesteissä siten, että tarjotaan palveluita tai tietoa, jonka avulla viestin vastaanottajan toivotaan tuntevan velvollisuutta vastata pyydettyihin toimiin, kuten henkilökohtaisten tietojen luovuttamiseen (Ferreira & Teles, 2019; Goenka ym., 2024). Tian ym. (2023) havaitsivat, että rahoitusosalalla työskentelevät ovat alttiimpia vastavuoroisuudelle kuin muilla toimialoilla työskentelevät. He arvioivat tämän johtuvan siitä, että rahoitusosalalla työntekijät ovat alttiimpia ulkoisille paineille. Wright ym. (2014) tutkivat ihmisten reaktioita vaikuttamisen periaatteisiin ja havaitsivat, että vastavuoroisuus toimii suostuttelutekniikkana, mutta ei ollut yhtä tehokas kuin niukkuus tai pitäminen.

Wright ym. (2014) havaitsivat myös, että pitäminen ja niukkuus olivat tehokkaimpia tekniikoita työntekijöiden houkuttelemiseksi toimimaan epäilyttävien viestien perusteella. Pitäminen ilmenee kalasteluviesteissä siten, että viesti on personoitu vastaanottajaa varten esimerkiksi käyttämällä vastaanottajan etunimeä tai esiintymällä läheisenä henkilönä tai kollegana (Hillman ym., 2023). Pitämisen periaate on todettu tehokkaaksi vaikuttamiskeinoksi useissa tutkimuksissa (Bera ym., 2023; Hillman ym., 2023; Tian ym., 2023). Joskin Tian ym.

(2023) tulivat siihen tulokseen, että pitäminen ei ollut erityisen tehokas rahoituslalla työskentelevien keskuudessa.

Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaate ei ole tutkimusten valossa kalasteluviesteissä erityisen yleinen tai toimivakaan. Tämän periaatteen avulla voidaan kuitenkin suostutella uhria toteuttamaan pieniä toimia, jotka johtavat asteittain suurempiin sitoumuksiin (Williams ym., 2018; Wright ym., 2014).

Sosiaalisen todisteen periaate perustuu siihen, että ihmiset mukauttavat käyttäytymistään sen mukaan mitä he näkevät muiden tekevän. Taib ym. (2019) mukaan sosiaalinen todiste oli tehokkain vaikuttamiskeino 56000 osallistujan simuloidussa kalasteluhyökkäyksessä. Myös muissa tutkimuksissa oli tultu tuloksiin, joiden mukaan sosiaalinen todiste on tehokkaimpien vaikuttamiskeinon joukossa (Tian ym., 2023; Wright ym., 2014).

Niukkuuden periaate ilmenee kalasteluviesteissä siten, että luodaan aikapainetta tai tarjotaan rajoitettu määrä palvelua tai asiaa. Tämän periaatteen on todettu olevan erittäin tehokas useissa kalasteluviestejä koskevissa tutkimuksissa. Aleroud ja Zhou (2017) tutkivat kalasteluviestien tekniikoita ja toimintaympäristöjä ja totesivat niukkuuden ja aikapaineen olevan tehokkaita suostuttelukeinoja. Samaan tulokseen olivat tulleet myös Bera ym. (2023), Ferreira ja Teles (2019), Goel ym. (2017), Goenka ym. (2024) ja Wright ym. (2014). Hieman erilaiseen lopputulokseen olivat tulleet Taib ym. (2019), jotka totesivat niukkuuden olevan kyllä tehokas periaate, mutta sosiaalinen todiste oli silti merkittävästi toimivampi.

Kuudes vaikuttamisen periaate on auktoriteetti. Kalasteluviesteissä auktoriteettia käytetään esiintymällä esimerkiksi viranomaisena tai asiantuntijana, jota kannattaa kuunnella. Auktoriteetin toimivuus kalasteluviesteissä nousi esiin useissa tutkimuksissa, joissa sen todettiin olevan niukkuuden ohella tehokkaimpia periaatteita (Aleroud & Zhou, 2017; Bera ym., 2023; Ferreira ym., 2015; Ferreira & Teles, 2019; Goel ym., 2017, 2017; Hillman ym., 2023). Tian ym. (2023) tutkimuksessa auktoriteetti toimi hyvin rahoitusalan työntekijöille, mutta ei niin voimakkaasti muilla toimialoilla. Yllättävästi Wright ym. (2014) kulkivat tutkimuksessaan vastavirtaan päätyen auktoriteetin osalta negatiivisen vaikutuksen kalasteluviesteihin lankeamisen suhteen. Auktoriteettiperiaatteen käyttö ei ollut yhtä tehokasta, mikä viitanee siihen, että työntekijät saattavat olla tietoisempia ja varautuneempia auktoriteettitekniikoihin. Heidän tutkimuksensa korostaa, että eri vaikuttamistekniikat voivat toimia eri tavalla riippuen kohde-ryhmästä ja viestien sisällöstä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että Cialdinin vaikuttamisen periaatteet tarjoavat kattavan teoreettisen viitekehyksen kalasteluviestien vaikuttavuuden tutkimiseen, mutta eri periaatteet toimivat vaihtelevasti riippuen sekä kohde-ryhmästä että kontekstista. Niukkuuden ja auktoriteetin periaatteet näyttäytyvät tehokkaimpina monissa tutkimuksissa, luoden toimintaan rohkaisevan kiireellisyyden tai asiantuntijuuden vaikutelman. Toisaalta pitäminen ja sosiaalinen todiste ovat myös merkittäviä vaikuttamiskeinoja, jotka voivat saada viestin vastaanottajat mukautumaan ryhmän tai tutun henkilön mallin mukaan. Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaate ei ole yhtä laajasti käytetty kalas-

teluviesteissä, mutta se voi olla tehokas silloin, kun vastaanottajaa houkutellaan asteittain yhä syvempään osallistumiseen.

2.2 Tutkimuksen taustaoletukset

Aiemman kirjallisuuskatsauksen perusteella voidaan todeta, että kalasteluviesteihin lankeaminen on monitasoinen ilmiö, johon vaikuttavat sekä yksilölliset ominaisuudet että ympäröivät kontekstit, kuten työympäristö ja kulttuuriset tekijät. Esimerkiksi An ym. (2023) osoittavat, että sosiaalinen ympäristö, kuten työyhteisön normit, voi vaikuttaa työntekijöiden päätöksentekoon ja alttiuteen kalasteluviesteille. Wright ym. (2023) puolestaan korostavat, että työntekijän asema organisaatiossa voi määrittää alttiuden kalasteluviesteille; keskeiset henkilöt verkostossa ovat vähemmän alttiita kuin vähemmän näkyvät roolit. Lisäksi Beu ym. (2023) painottavat työntekijäytytyväisyyden ja kokemuksen merkitystä klikkaustodennäköisyyden vähentämisessä.

Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden osalta aiempi tutkimus osoittaa, että tietyt periaatteet, kuten niukkuus ja auktoriteetti, ovat erityisen tehokkaita kalasteluviestien kontekstissa (esimerkiksi Aleroud & Zhou, 2017; Bera ym., 2023). Lisäksi kulttuuriset tekijät voivat määrittää periaatteiden vaikuttavuutta: kollektivistisissä kulttuureissa sosiaalinen todiste toimii tehokkaammin, kun taas korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa auktoriteettiin vetoaminen on erityisen uskottavaa (Rocha Flores ym., 2014).

Näiden havaintojen perusteella tutkimuksessa esitetään seuraavat taustaoletukset:

- Henkilöstöryhmien vaikutus: Organisaation henkilöstöryhmien välillä on eroja klikkaustodennäköisyyksissä.
- Kulttuuriset tekijät:
 - Sosiaalinen todiste on erityisen tehokas kollektivistisissä kulttuureissa.
 - Auktoriteetti on tehokkaampi korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa.
- Työympäristö ja päätöksentekopaineet: Aikapaine ja kiireellisyys lisäävät alttiutta kalasteluviesteille työympäristössä.
- Vaikka aiemmasta tutkimuksesta ei ole vahvaa näyttöä kielitaidon suorasta yhteydestä kalasteluviesteihin lankeamiseen, tutkimuksessa oletetaan, että alhaisempi kielitaito voi lisätä klikkaustodennäköisyyttä.

Oletukset muodostavat viitekehysten, jonka pohjalta tutkimuksessa tarkastellaan kalasteluviestien tehokkuuteen vaikuttavia tekijöitä. Maantieteelliselle sijainnille ei luotu omaa taustaoletustaan, koska se tulee huomioitua kulttuuristen tekijöiden yhteydessä. Kirjallisuuskatsauksen löydökset yhdistetään analyysiin empiiristen tulosten yhteydessä.

2.3 Cialdinin vaikuttamisen periaatteet

Cialdini (2011) on esitellyt kuusi vaikuttamisen periaatetta, jotka tarjoavat käsitteellisen perustan ihmisten päätöksenteon ymmärtämiseksi. Cialdinin vaikuttamisen periaatteita on käytetty teoriapohjana myös kalasteluviesteihin liittyvissä tutkimuksissa, kuten kirjallisuuskatsauksesta kävi ilmi. Cialdinin vaikuttamisen periaatteet selittävät, miten ihmiset tekevät päätöksiä ja reagoivat ulkoihin ärsykkeisiin. Tässä tutkimuksessa periaatteet toimivat viitekehyksenä kalasteluviestien vaikuttavuuden analysoimiseksi. Kalasteluviestit pyrkivät hyödyntämään ihmisten psykologisia heikkouksia ja vaikuttavat heidän päätöksentekoonsa samojen mekanismien kautta kuin muutkin vaikuttamiskeinot. Tämän alaluvun tarkoituksena on esitellä lyhyesti Cialdinin vaikuttamisen periaatteet ja kertoa millä tavoilla ne voivat esiintyä kalasteluviesteissä.

2.3.1 Auktoriteetti

Auktoriteettiperiaate perustuu siihen, että ihmiset ovat luonnostaan taipuvaisia luottamaan asiantuntijoihin ja auktoriteettiasemassa oleviin henkilöihin (Cialdini, 2011). Kalasteluviesteissä tätä periaatetta käytetään usein esittämällä viesti tulevan esimerkiksi yrityksen johdolta, viranomaisilta tai teknologia-asiantuntijoilta, joka lisää viestin uskottavuutta ja painetta toimia nopeasti (Bera ym., 2023; Ferreira ym., 2015).

2.3.2 Niukkuus

Niukkuusperiaatteen mukaan ihmiset reagoivat herkästi tilanteisiin, joissa heille tarjotaan jotain, joka on saatavilla vain rajoitetun ajan (Cialdini, 2011). Kalasteluviesteissä tämä periaate ilmenee usein uhkauksina, kuten "tilisi suljetaan 24 tunnin kuluessa" tai "sinulla on vain tämä päivä aikaa toimia", mikä pakottaa vastaanottajan reagoimaan nopeasti. Niukkuus voi siis ilmentyä esimerkiksi aikapaineena (ajan rajallisuus) tai sähköpostilaatikon täyttymisestä varoittavana tekijänä (Goel ym., 2017; Goenka ym., 2024).

2.3.3 Vastavuoroisuus

Vastavuoroisuusperiaate tarkoittaa, että ihmiset tuntevat velvollisuutta vastata positiivisella tavalla, kun he ovat saaneet jotakin (Cialdini, 2011). Kalasteluviesteissä tämä näkyy esimerkiksi tarjouksina, joissa vastaanottajalle luvataan hyötyä tai etua, mikäli hän noudattaa viestissä annettuja ohjeita (Ferreira & Teles, 2019; Tian ym., 2023).

2.3.4 Pitäminen

Pitäminen perustuu siihen, että ihmiset ovat taipuvaisempia suostumaan pyyntöihin, jotka tulevat henkilöiltä, joista he pitävät (Cialdini, 2011). Kalasteluviestit voivat personoida viestin käyttämällä vastaanottajan nimeä tai esiintymällä tuttavana, jolloin vastaanottaja kokee viestin henkilökohtaisemmaksi ja luotettavammaksi (Bera ym., 2023; Hillman ym., 2023).

2.3.5 Sosiaalinen todiste

Sosiaalisen todisteen periaatteen mukaan ihmiset ovat taipuvaisia noudattamaan sitä, mitä he näkevät muiden tekevän (Cialdini, 2011). Kalasteluviestissä tämä voi ilmetä esimerkiksi niin, että viesti vihjaa muiden kollegoiden tai yrityksen jäsenten toimineen samalla tavalla, jolloin vastaanottaja kokee paineen toimia samoin (Taib ym., 2019; Tian ym., 2023).

2.3.6 Sitoutuminen ja johdonmukaisuus

Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaate tarkoittaa, että ihmiset haluavat olla johdonmukaisia aiempien päätöksiensä kanssa (Cialdini, 2011). Kalasteluviesteissä vastaanottajalta saatetaan aluksi pyytää pientä toimintaa, kuten linkin klikkaamista, mikä voi johtaa suurempiin ja riskialttiimpiin sitoumuksiin myöhemmin (Williams ym., 2018; Wright ym., 2014).

2.4 Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet

Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet tarjoavat viitekehyksen, jonka avulla voidaan ymmärtää ja vertailla eri kulttuurien välisiä eroja. Ne kuvaavat tapoja, joilla yhteisöjen jäsenet suhtautuvat arvoihin, normeihin ja vuorovaikutustapoihin. Hofstede esitti alun perin viisi keskeistä kulttuurien ulottuvuutta, joita ovat individualismi vs. kollektivismi, auktoriteettietäisyys, maskuliinisuus vs. feminiinisyys, epävarmuuden välttäminen ja aikaorientaatio, joka jakautuu pitkä- ja lyhytaikaiseen suuntautumiseen. Selkeyden vuoksi tässä raportissa käytetään termejä individualismi ja maskuliinisuus ilman niiden vastakohtien toistuvaa mainitsemista. Ulottuvuuksien avulla voidaan tarkastella, miten eri kulttuurit suhtautuvat esimerkiksi yksilön ja yhteisön suhteeseen, vallan jakautumiseen, sukupuolirooleihin ja tulevaisuuden suunnitteluun. (Hofstede ym., 2010.)

Individualismi kuvaa sitä, missä määrin ihmiset kokevat itsensä itsenäiseksi yksilöiksi tai osaksi yhteisöä. Individualistisissa kulttuureissa korostetaan yksilön oikeuksia ja itsenäisyyttä, kun taas kollektivistisissä kulttuureissa yhteisön jäsenyys ja yhteiset normit ovat keskeisiä. Auktoriteettietäisyys puolestaan kuvaa, kuinka hyväksyttävänä yhteiskunnassa pidetään valtasuhteiden epäta-

saisuutta. Kulttuureissa, joissa auktoriteettietäisyys on korkea, hierarkiat ja auktoriteettiasemat hyväksytään helposti, kun taas matalan auktoriteettietäisyyden kulttuureissa arvostetaan tasa-arvoisempia suhteita ja kyseenalaistetaan auktoriteettia. Maskuliinisuus-feminiinisyys -ulottuvuus kuvaa, painottavatko kulttuurit kilpailua, menestystä ja voimaa (maskuliinisuus) vai huolenpitoa, yhteistyötä ja elämänlaatua (feminiinisyys). Maskuliinisissa kulttuureissa arvostetaan usein tavoitteellisuutta ja perinteisiä sukupuolirooleja, kun taas feminiinisissä kulttuureissa korostetaan tasa-arvoa ja hyvinvoinnin tärkeyttä. Epävarmuuden sietäminen puolestaan viittaa siihen, kuinka hyvin kulttuuri hyväksyy epävarmuutta ja ennakoimattomia tilanteita. Kulttuureissa, joissa epävarmuuden sietäminen on alhainen, pyritään välttämään riskejä ja suositaan tarkkoja sääntöjä ja rakenteita. Korkean epävarmuuden sietokyvyn kulttuureissa taas hyväksytään suurempi epävarmuus ja suhtaudutaan muutoksiin joustavammin. Aikaorientaatiolla tarkoitetaan sitä, kuinka kulttuurit suhtautuvat ajan kulkuun ja tavoitteiden saavuttamiseen: pitkäaikaisesti suuntautuneet kulttuurit arvostavat suunnitelmallisuutta, kestävyyttä ja pitkän aikavälin tavoitteita, kun taas lyhytaikaisesti suuntautuneet kulttuurit keskittyvät enemmän hetkelliseen hyötyyn ja nopeisiin tuloksiin. (Hofstede ym., 2010).

Tässä tutkimuksessa Hofsteden kulttuurien ulottuvuuksia hyödynnetään analysoimaan, miten kulttuuriset tekijät vaikuttavat kalasteluviestien tehokkuuteen eri maantieteellisillä alueilla. Individualismin roolia tietoturvan kontekstissa ovat tutkineet muun muassa Rocha Flores ym. (2014). Heidän mukaansa kansallisen kulttuurin vaikutus on huomioitava tietoturvakäytäntöjen kehittämisessä. Individualistissa yhteiskunnissa korostetaan yksityisyyttä ja itsenäisiä turvallisuustoimia. Vastaavasti korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa kyberturvallisuuden hallintorakenteet voivat olla keskitettyjä, mikä kuvastaa hierarkkista lähestymistapaa kyberturvallisuusresurssien hallintaan (Onumo ym., 2017).

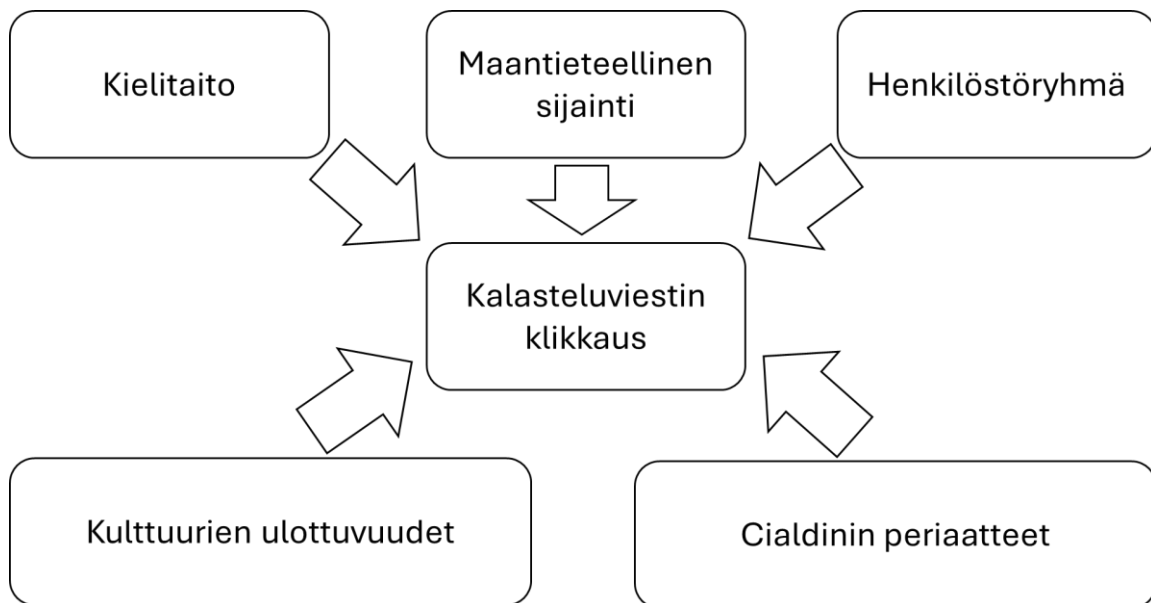
2.5 Tutkimusasetelma ja viitekehys

Tutkimus tarkastelee kalasteluviestien vastaanottajan ominaisuuksia ja sitä, miten kielitaito, maantieteellinen sijainti ja henkilöstöryhmä vaikuttavat viestien tunnistamiseen ja niihin reagointiin. Käyttäjän työympäristö, kielitaito ja asema organisaatiossa voivat joko lisätä tai vähentää henkilön haavoittuvuutta kalasteluviesteille. Esimerkiksi vahva kielitaito saattaa auttaa kalasteluviestien tunnistamisessa parantamalla mahdollisuuksia havaita kielellisiä virheitä ja epäilyttäviä ilmauksia viestissä. Johtotason henkilöt voivat olla erityisen houkuttelevia kohteita laajan pääsyensä vuoksi, mikä tekee heidän tarkkaavaisuudestaan erityisen kriittistä. Cialdinin vaikuttamisen periaatteet muodostavat tärkeän pohjan kalasteluviestien manipulaatiotekniikoiden ymmärtämiselle, sillä nämä periaatteet hyödyntävät käyttäjien psykologisia heikkouksia ja luottamusta. Esimerkiksi kiireellisyyteen liittyvä niukkuus sekä auktoriteetin käyttö voivat

saada vastaanottajan reagoimaan ennen kuin epäilykselle jää aikaa (Aleroud & Zhou, 2017).

Hofsteden kulttuurien ulottuvuudet tarjoavat näkökulman siihen, miten kulttuuriset arvot vaikuttavat kalasteluviestien tehokkuuteen eri yhteisöissä. Korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa auktoriteettiin perustuvat viestit voivat olla erityisen vaikuttavia, kun taas kollektiivisissa kulttuureissa sosiaalisen todisteen periaate saattaa toimia voimakkaasti, koska ryhmän jäsenet mukauttavat käytöstään yhteisön normien mukaisesti (Taib ym., 2019). Maantieteellinen sijainti voi myös määrittää, kuinka tottuneita vastaanottajat ovat kansainvälisiin viesteihin tai minkälaisiin kulttuurisiin viesteihin he ovat tottuneet, mikä voi vaikuttaa kalasteluviestien tunnistamiseen.

Viitekehys (kuvio 1) painottaa monitasoista lähestymistapaa, jossa yhdistyvät yksilön ominaisuudet, kalasteluviestin manipulaatiotekniikat ja kulttuuriset tekijät. Tämä lähestymistapa auttaa selittämään, miten Cialdinin vaikuttamisen periaatteet ja Hofsteden kulttuuriulottuvuudet yhdessä muovaavat vastaanottajien alttiutta ja kykyä tunnistaa kalasteluviestejä. Näin voidaan kehittää entistä tehokkaampia puolustustoimia, jotka huomioivat sekä psykologiset että kulttuuriset näkökulmat, mahdollistaen kohdennetumman koulutuksen ja tietoisuuden lisäämisen organisaatioissa.



KUVIO 1 Tutkimuksen viitekehys

3 TUTKIMUSMENETELMÄ

Tässä luvussa esitellään tutkimuksen aineisto ja analyysimenetelmät. Aluksi kuvataan tutkimuksen numeerista aineistoa, joka koostuu kansainvälisen organisaation toteuttaman kalasteluviestikampanjan tuloksista. Lisäksi tarkastellaan aineiston muuttujia, kuten henkilöstöryhmiä, maantieteellistä sijaintia ja kieli- taitoa. Tämän jälkeen käsitellään käytetyt tilastolliset menetelmät sekä arvioi- daan Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden ja Hofsteden kulttuuristen ulottu- vuuksien käyttöä tutkimuksessa. Lopuksi pohditaan tutkimuksen validiteettia ja reliabiliteettia sekä näihin liittyviä rajoitteita.

Tämän tutkimuksen eri vaiheissa hyödynnettiin tekoälyä analyysin ja tekstintuotannon tukena. Tekoälyä käytettiin erityisesti kirjallisuuskatsauksen laadinnassa ja kalasteluviestien ominaisuuksien arvioinnissa. Tarkempi kuvaus tekoälyn käytöstä on esitetty liitteessä 3.

3.1 Aineiston kuvaus

Tutkimus on luonteeltaan kvantitatiivinen, koska tutkittava aineisto on nume- raalista ja tavoitteena on löytää tilastollisia suhteita ja eroja muuttujien välillä. Muuttujina käytetään esimerkiksi henkilöstöryhmiä, maantieteellistä sijaintia ja kalasteluviestien kielellisiä elementtejä.

Tutkimusaineisto koostuu noin 250 000 sähköpostitse lähetetyn kalastelu- viestin kampanjasta, joka oli toteutettu tietotyötä tekevässä organisaatiossa vuonna 2023. Kampanja ei ollut osa tätä tutkimusta, vaan sen tuloksia hyödyn- nettiin jälkikäteen tutkimusaineistona. Viestit lähetettiin organisaation toimipis- teille yli 50 eri maassa. Näistä maista noin 20:ssa englanti on äidinkieli tai yksi virallisista kielistä. Tämän tutkimuksen aineisto muistuttaa menetelmiltään ja rakenteeltaan Tian ym. (2023) sekä Taib ym. (2019) tutkimuksia. Tian ym. (2023) analysoivat Cialdinin periaatteiden tehokkuutta hyödyntäen laajaa monikansal- lista otosta, kun taas Taib ym. (2019) keskittyivät organisaatiokohtaisiin ja de- mografisiin tekijöihin kalasteluviesteihin lankeamisessa. Näiden tutkimusten lähestymistavat toimivat esimerkkinä tämän tutkimuksen aineiston analyysille.

Kielitaitoa arvioitiin tarkemmin EF EPI (English Proficiency Index) vuositaisella raportilla eri maiden englannin kielen osaamisesta (EF English Proficiency Index, 2023). Puuttuvat tiedot täydennettiin CIA:n World Factbookin avulla (CIA, 2024).

Kalasteluviestejä koskeva tutkimusaineisto jaoteltiin kahteen aineistoluokkaan analysointia varten. Ensimmäinen luokka sisälsi rivin jokaista kalasteluviestiä kohti. Muuttujina aineistoluokassa oli kalasteluviestiin lankeaminen (0/1), maantieteellinen sijainti, Cialdinin periaatteet ja kulttuurien ulottuvuudet. Toisessa aineistoluokassa oli muuttujina kalasteluviestiin lankeaminen (%) maantieteellinen sijainti, henkilöstöryhmä ja kielitaito. Toisen luokan tulokset oli ryhmitelty maakohtaisesti.

Tutkimusaineistosta kävi myös ilmi viestin vastaanottajan asema yrityksen sisällä jaoteltuna kolmeen yritykseen sisäiseen henkilöstöryhmään: työntekijä, keskijohto, johto. Neljännen henkilöstöryhmän muodostivat aliurakoitsijat, joita joissakin maissa käytetään. Tätä ryhmää ei kuitenkaan ollut käytössä kaikissa maissa. Aineiston perusteella voitiin siis myös vertailla, onko henkilöstöryhmien välillä eroa kalasteluviesteihin lankeamisessa.

Aineiston otanta kattaa kaikki työntekijät maissa, joissa kampanja toteutettiin, eikä siitä ole rajattu henkilöstöryhmiä pois. Joidenkin maiden tulokset oli kuitenkin liitetty yhteen toisten maiden kanssa, eikä niitä voitu jälkikäteen enää erotella toisistaan. Tämä vaikutti ainoastaan kielitaidon vertailuun, koska muut analyysit tehtiin suurempien maantieteellisten alueiden perusteella, eikä yksittäisellä maalla ollut niissä roolia. Aineistossa ei käsitelty yksittäisten henkilöiden tietoja tai muita tunnistetietoja. Muuttujina tutkimuksessa käytettiin seuraavia elementtejä:

- Kalasteluviestiin lankeaminen (% tai 0/1).
- Maantieteellinen sijainti. (maa ja / tai alue)
- Henkilöstöryhmä.
- Vastaanottajan arvioitu kielitaito (0,00-1,00).
- Kalasteluviestien arviointi Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden mukaan (1-9).
- Kulttuurien ulottuvuudet (1-100).

3.2 Tutkimuskysymysten analyysimenetelmät

Tutkimuksen analyysimenetelmät valittiin vastaamaan tutkimuskysymyksiä, ja jokaiselle kysymykselle valittiin sopivat tilastolliset menetelmät. Tässä alaluvussa esitellään ensin yleisellä tasolla käytetyt analyysimenetelmät ja käytetty työkalu. Lisäksi luvussa esitellään menetelmät, jolla arvioitiin kalasteluviesteissä ilmenevät Cialdinin periaatteet sekä kulttuurien ulottuvuudet.

Kvantitatiivisen aineiston analysointiin käytettiin IBM SPSS- ohjelmiston versiota 28.0 (myöh. SPSS), joka tarjoaa monipuoliset työkalut tilastollisten analyysien suorittamiseen. SPSS soveltuu hyvin suuriin aineistoihin ja sisältää laa-

jan valikoiman analyyseja, kuten regressioanalyysit, ANOVA-testit ja khiin neliotestit (Metsämuuronen, 2000). SPSS:n avulla voidaan käsitellä myös monimutkaisia aineistorakenteita, kuten tässä tutkimuksessa käytettyjä maakohtaisesti ryhmiteltyjä kalasteluviestien lankeamisprosentteja.

Metodologisesti tutkimus pohjautuu aiempiin tutkimuksiin, kuten Tian ym. (2023) ja Taib ym. (2019). Tian ym. (2023) analysoivat Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden tehokkuutta hyödyntämällä laajaa, monikansallista aineistoa, jossa huomioitiin myös työntekijäryhmät ja toimialakohtaiset erot. Tämä lähestymistapa toimii pohjana tämän tutkimuksen analyysille, jossa tarkastellaan viestien tehokkuutta erityyppisissä kulttuuriympäristöissä. Vastaavasti Taib ym. (2019) tarkastelivat organisatoristen ja demografisten tekijöiden vaikutuksia kalasteluviesteihin lankeamiseen käyttäen monivaiheista analyysimenetelmää. Näiden tutkimusten lähestymistavat tarjoavat menetelmällisen vertailukohdan tämän tutkimuksen analyysille.

Ensimmäisessä vaiheessa aineistosta laskettiin kuvailevia tilastotietoja, kuten keskiarvoja ja keskihajontoja, jotta saatiin yleiskuva klikkaustodennäköisyyksien jakautumisesta eri ryhmissä ja muuttujien tasoista. Tässä yhteydessä tarkastettiin myös aineiston normaalijakauma. Vaikka normaalijakauman oletusta ei kaikissa tapauksissa saavutettu täydellisesti, analyysimenetelmien valinnassa huomioitiin, että normaalijakaumasta poikkeaminen ei välttämättä heikennä tulosten luotettavuutta merkittävästi. Knief ja Forstmeier (2020) osoittivat, että lineaariset mallit ovat varsin kestäviä normaalijakauman rikkomiselle, kunhan jäännökset eivät sisällä voimakkaita ääriarvoja. Samoin Rönkkö ym. (2022) korostavat, että lineaaristen mallien käyttö on perusteltua riippumatta jäännösten täydellisestä normaalijakaumasta, kunhan mallin ja muuttujien välinen suhde on perusteltu. Näin ollen normaalijakauman oletuksen lievät rikkomiset eivät estäneet tilastollisten menetelmien soveltamista tässä tutkimuksessa.

Pearsonin korrelaatiokerroin on tilastollinen mittari, joka kuvaa kahden jatkuvan muuttujan välisen lineaarisen yhteyden voimakkuutta ja suuntaa. Korrelaatiokerroin voi saada arvon välillä -1 ja $+1$, missä arvot lähellä ± 1 viittaavat vahvaan yhteyteen, arvot lähellä 0 heikkoon tai olemattomaan yhteyteen, positiivinen korrelaatio osoittaa suoraa yhteyttä, ja negatiivinen korrelaatio käänteistä yhteyttä muuttujien välillä. (Metsämuuronen, 2002.)

Pearsonin korrelaatiota käytettiin tässä tutkimuksessa muun muassa selvittämään Cialdinin kuuden vaikuttamisen periaatteen yhteyttä klikkaustodennäköisyyteen (CTR) eri maantieteellisillä alueilla. Tämän analyysin avulla arvioitiin, kuinka voimakkaasti ja missä suunnassa eri periaatteet korreloivat CTR:n kanssa kullakin alueella. Korrelaatioanalyysi tarjosi perustietoa siitä, mitkä periaatteet saattavat olla erityisen tehokkaita eri alueilla, ja mahdollisti viestien tehokkuuden alustavan arvioinnin alueittain.

Varianssianalyysi (ANOVA) on tilastollinen testi, jonka avulla tutkitaan, onko ryhmien välillä tilastollisesti merkitseviä eroja riippuvassa muuttujassa, esimerkiksi klikkaustodennäköisyydessä. ANOVA vertaa ryhmien keskiarvoja ja selvittää, ovatko havaitut erot suurempia kuin, mitä pelkästä sattumasta johtuvat erot olisivat (Metsämuuronen, 2008). Tässä tutkimuksessa yksisuuntaista

ANOVA-testiä käytettiin viestityyppien ja kieliryhmien välisen CTR:n vertailuun, jotta voitiin arvioida, esiintyykö näiden ryhmien välillä merkittäviä eroja. Lisäksi kaksisuuntaisella ANOVA-testillä tarkasteltiin viestityyppien ja kieliryhmien vuorovaikutusvaikutusta klikkaustodennäköisyyteen. Tämän avulla pyrittiin selittämään, vaihteleeke viestityyppien tehokkuus kieliryhmän mukaan.

T-testi on tilastollinen testi, jota käytetään vertailemaan kahden ryhmän keskiarvoja ja selvittämään, onko niiden välillä tilastollisesti merkitsevä ero. T-testi arvioi, kuinka suuri ero ryhmien keskiarvojen välillä on suhteessa vaihteluun kussakin ryhmässä. (Holopainen & Pulkkinen, 2013.) T-testiä käytettiin kulttuurien ulottuvuuksien perusteella tehtyjen ryhmien klikkaustodennäköisyyksien vertailuun.

Regressioanalyysi on tilastollinen menetelmä, joka tarkastelee yhden riippuvan muuttujan yhteyttä useisiin selittäviin muuttujiin, ja selvittää kunkin selittävän muuttujan itsenäistä vaikutusta riippuvaan muuttujaan. Monimuuttujainen regressio mahdollistaa monen tekijän yhteisvaikutuksen huomioimisen ja auttaa havaitsemaan keskeisimmät muuttujat. (Metsämuuronen, 2008.) Monimuuttujaista lineaarista regressioanalyysiä käytettiin Cialdinin periaatteiden vaikutuksen arvioimiseen. Regressioanalyysin avulla tarkasteltiin, mitkä periaatteet olivat itsenäisesti merkittäviä klikkaustodennäköisyyden selittäjiä.

Jokaisen analyysin tavoitteena oli syventää ymmärrystä viestien tehokkuuteen vaikuttavista tekijöistä. Korrelaatioanalyysien avulla tunnistettiin periaatteet, joilla oli vahvimmat yhteydet klikkaustodennäköisyyteen eri alueilla. Varianssianalyysit auttoivat tutkimaan, miten viestityypit ja kieliryhmät vaikuttavat klikkaustodennäköisyyteen ja paljastamaan mahdolliset vuorovaikutusvaikutukset näiden muuttujien välillä. Regressioanalyysi puolestaan mahdollisti monien tekijöiden samanaikaisen tarkastelun ja antoi tietoa siitä, mitkä Cialdinin periaatteista ovat itsenäisesti merkittäviä klikkaustodennäköisyyden selittäjiä.

3.3 Cialdinin periaatteiden arviointi

Cialdinin periaatteiden esiintymisen arvioimiseksi periaatteiden voimakkuus kalasteluviesteissä oli analysoitava numeraalisesti. Tämän tyyppistä arviointia ovat tehneet esimerkiksi Karki ym. (2022), jotka käyttivät erilaisia koneoppimismalleja kalasteluviestien luokitteluun muun muassa vaikuttamistekniikoiden perusteella. Vaihtoehtona tekoälyn käyttämiselle olisi myös antaa käytetyt kalasteluviestit asiantuntijaraadille arvioitavaksi. Näin toimivat Tian ym. (2023), jotka antoivat kalasteluviestit arvioitavaksi neljän henkilön asiantuntijaraadille. He arvioivat viestit asteikolla 1-7 kunkin periaatteen esiintyvyyden mukaisesti. Tässä tutkimuksessa kuitenkin käytettiin tekoälymallia viestien arvioimiseksi.

Periaatteiden esiintyminen analysoitiin käyttämällä ChatGPT versiota 4o (OpenAI, n.d.). Jokaiselle kuudelle periaatteelle annettiin arvosana 1-9 sen mu-

kaisesti kuinka paljon kielimalli tunnisti kyseistä periaatetta esiintyvän viestissä. Viestit arvioitiin yksitellen, jonka jälkeen tarkastettiin asteikon johdonmukaisuus kaikkien neljän viestin kesken. Tämä arviointi tehtiin kolme kertaa erillisissä keskusteluissa tekoälymallin kanssa, että voitiin varmistua tulosten johdonmukaisuudesta. Kalasteluviestien sisältö ei ole julkista tietoa, joten niitä ei kuvata tässä tutkimusraportissa sanatarkasti. ChatGPT:lle viestien analysoimiseksi annettu ohje on liitteessä 2. Alla on kooste arvioinneista (taulukko 2).

TAULUKKO 2 Viestityyppien arvioinnit

Viesti nro	Auktoriteetti	Niukkuus	Vastavuoroisuus	Pitäminen	Sosiaalisen todiste	Sitoutuminen ja johdonmukaisuus
1	3	8	2	2	1	4
2	5	9	2	1	1	3
3	2	4	1	6	7	5
4	8	7	3	2	1	6

Auktoriteetin kohdalla arvosana 1 tarkoittaa, että viesti ei lainkaan viittaa asiantuntijaan tai auktoriteettihahmoon. Lähettäjä ei herätä luottamusta eikä näytä olevan asemassa, jonka perusteella vastaanottajan tulisi totella tai uskoa viestiä. Arvosana 9 auktoriteetissa tarkoittaa, että viesti nojaa erittäin vahvasti auktoriteettiin. Siinä mainitaan esimerkiksi tunnettu yritys, organisaatio tai korkeaarvoinen henkilö ja vastaanottajalle on hyvin selvää, että viestin sisältöä tulisi noudattaa. Auktoriteetin vaikutus on keskeinen viesti uskottavuuden rakentamisessa.

Niukkuuden arvosana 1 tarkoittaa, että viestissä ei ole lainkaan kiireellisyyttä tai mainintaa siitä, että vastaanottaja voi menettää jotain arvokasta, jos ei toimi nopeasti. Mitään viitettä rajoitetusta ajasta tai mahdollisuudesta ei ole. Arvosana 9 vastaavasti merkitsee sitä, että viesti sisältää erittäin voimakkaan kiireellisyyden tunteen, kuten ”toimi heti tai menetät tärkeän tilaisuuden”. Se luo vahvan vaikutelman siitä, että vastaanottaja menettää jotain merkittävää, ellei reagoi välittömästi.

Vastavuoroisuuden arvosanan 1 kohdalla ei ole mitään merkkejä siitä, että vastaanottajan tulisi antaa jotain vastineeksi. Viesti ei pyri luomaan tilannetta, jossa vastaanottaja tuntisi velvollisuutta tai kiitollisuutta. Arvosanalla 9 viesti luo vahvan vaikutelman siitä, että vastaanottajalla on velvollisuus antaa jotain takaisin. Viestissä voidaan esimerkiksi tarjota ilmainen palvelu, joka herättää tarpeen vastata palveluksella.

Pitämisen arvosana 1 merkitsee sitä, että viesti on täysin persoonaton ja etäinen, eikä siinä ole henkilökohtaisia tai ystävällisiä elementtejä. Lähettäjä ei vaikuta läheiseltä tai tutulta vastaanottajan näkökulmasta. Arvosanassa 9 vastaavasti sävy on erittäin ystävällinen ja henkilökohtainen, ja se saa vastaanottajan tuntemaan, että lähettäjä on tuttu, ystävä tai läheinen kollega. Tämä yhteys luo luottamusta ja saa vastaanottajan suhtautumaan lähettäjään myönteisesti.

Sosiaalisen todisteen arvosana-asteikossa 1 tarkoittaa, että viestissä ei ole mitään mainintaa siitä, että muutkin olisivat toimineet samoin tai hyväksyneet saman viestin. Viestistä puuttuu kaikki viittaukset yhteisön tai muiden ihmisten tekemisiin. Arvosanan 9 kohdalla viestissä on vahva sosiaalinen todiste, esimerkiksi maininta siitä, että ”monet muut ovat jo hyötynneet tästä” tai että ”muutkin tekevät näin.” Viesti saa vastaanottajan tuntemaan, että hän on osa laajempaa joukkoa ja että muiden toiminta oikeuttaa hänen oman vastaavan toimintansa.

Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaatteen esiintyminen arvosanan 1 arvoisesti tarkoittaa, että viesti ei sisällä mitään pyyntöä pienestä toiminnasta tai sitoumuksesta, joka voisi johtaa vastaanottajan suurempaan sitoutumiseen myöhemmin. Viesti ei houkuttele tekemään mitään johdonmukaisuuden periaatteeseen perustuvaa päätöstä. Arvosana 9 tarkoittaa vastaavasti, että viesti pyrkii selvästi saamaan vastaanottajan sitoutumaan ensin pienellä askeleella, joka johtaa suurempaan sitoumukseen. Esimerkiksi vastaanottaja voi tuntea houkutuksen antaa pienen tiedon tai luvan, mikä luo pohjan jatkotoimenpiteille, joihin hän tuntee johdonmukaisuuden vuoksi velvollisuutta.

Yhteenvetona viestien arvostelusta voidaan todeta, että viestit käyttävät eri tavoin Cialdinin periaatteita: Viesti 2 korostaa niukkuutta ja auktoriteettia, kun taas viesti 3 hyödyntää sosiaalista todistetta ja pitämistä enemmän. Viesti 4 puolestaan painottaa auktoriteettia ja sitoutumista, ja viesti 1 erottuu niukkuuden korostuksella, mutta on muutoin heikompi muiden periaatteiden osalta.

3.4 Kielitaidon ja kulttuurien ulottuvuuksien arviointi

Englannin kielen osaamista eri maissa arvioitiin käyttämällä EF English Proficiency Index (EPI) -raportin vuoden 2023 tuloksia. EF EPI perustui yli 2 200 000 testin suorittaneen henkilön tuloksiin vuodelta 2022, jotka oli saatu EF Standard English Test (EF SET) -kielitestistä. Tämä testi on verkkopohjainen ja mukautuva, ja se mittasi osallistujien englannin kielen lukemisen ja kuullun ymmärtämisen taitoja. EF SET luokitteli osallistujat kuuteen tasoon, jotka vastaavat eurooppalaisen viitekehysten (CEFR) tasoja. Testitulokset osoittivat vahvaa korrelaatiota muiden tunnetuimpien kielitestien kanssa. EF EPI pisteet laskettiin kolmen vuoden liukuvan keskiarvon perusteella tulosten vakauttamiseksi. (EF English Proficiency Index, 2023).

Raportin käyttöön saatuja tuloksia muunnettiin 0-1 asteikolle alkuperäisestä 1-800 asteikosta, jotta ne olisivat vertailukelpoisia muiden tutkimuksen muuttujien kanssa. Kaikkien maiden osalta tietoja ei ollut saatavilla. Jos tuloksia ei ollut saatavilla, hyödynnettiin CIA World Factbookin (2024) tarjoamia tietoja kyseisen maan kielitaidosta.

Puuttuvia tietoja oli erityisesti Afrikan maissa, joissa englanti on kuitenkin useimmissa tapauksissa yksi virallisista kielistä. Näissä tilanteissa englannin osaamista arvioitiin olettaen, että tutkittavan organisaation työntekijät kuuluvat englanninkielisiin väestönsiiin. Tämä oletus perustui siihen, että organisaation

virallinen työkieli oli englanti, joten jonkinlainen englannin osaaminen on olennaista työtehtävien hoitamisen kannalta. Vastaavasti Karibian maissa, joiden englannin kielen osaamisesta ei löytynyt tietoja EF EPI -raportilta, käytettiin CIA Factbookin (2024) tietoja, joiden mukaan englanti on pääasiallinen kieli. Näille maille annettiin englannin osaamistasoksi arvio 0,77, joka muodostettiin viiden parhaimman tuloksen keskiarvolla. Tällä lähestymistavalla pyrittiin mahdollisimman kattavaan ja yhtenäiseen kieliosaamisen arviointiin, huomioiden sekä saatavilla oleva data että asiayhteyden perusteella tehdyt arviot.

Kulttuurien ulottuvuuksien arvioimiseksi kerättiin arvosanat kullekin maalle viidelle eri ulottuvuudelle. Arvosanojen lähteinä käytettiin The Culture Factor Groupin maavertailutyökalua (The Culture Factor Group, n.d.) Tulokset saatiin 45 eri maalle. Erityisesti Afrikan ja Karibian saarivaltioiden osalta tulokset jäivät puuttumaan, eikä niitä lähdetty täydentämään keskiarvoilla tai muilla menetelmillä. Ulottuvuuksiin liittyviä analyyseja ei siis suoritettu näiden maiden osalta.

3.5 Validiteetti ja reliabiliteetti

Validiteetilla tarkoitetaan sitä, kuinka hyvin tutkimus mittaa sitä mitä sen on tarkoitus mitata. Tässä tutkimuksessa validiteettia pyrittiin varmistamaan valitsemalla tarkoin tilastolliset menetelmät vastaamaan tutkimuskysymyksiä. Lisäksi tutkimuksen teoreettinen viitekehys perustui Cialdinin vaikuttamisen periaatteisiin ja Hofsteden kulttuurien ulottuvuuksiin, joita on käytetty monissa aiemmissa tutkimuksissa kalasteluviestien vaikutusmekanismien ja kulttuuristen erojen analysoimisessa. Eräs mahdollinen validiteettia rajoittava tekijä on se, että aineisto oli kerätty vain tietyltä aikaväliltä ja sisälsi ainoastaan neljä erilaista kalasteluviestiä, mikä saattaa rajata yleistettävyyttä. Lisäksi Cialdinin periaatteiden arvioiminen kielimallin avulla voi heikentää tutkimuksen validiteettia, koska kielimallit eivät aina kykene tunnistamaan kaikkia vaikuttamisen tekniikoiden vivahteita tai kontekstuaalisia merkityksiä. Tämä voi johtaa siihen, että tutkimuksen päätelmät periaatteiden tehokkuudesta eivät perustu täysin luotettavaan arvioon.

Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimuksen toistettavuutta ja johdonmukaisuutta. Tämä tutkimus suunniteltiin niin, että käytetyt tilastolliset menetelmät ovat standardisoituja ja niiden suorittaminen on toistettavissa samanlaisin tuloksin. SPSS-ohjelmiston käyttö auttaa varmistamaan analyysien toistettavuuden, sillä se tallentaa analyysien asetukset.

Kielimallin käyttö viestien Cialdinin periaatteiden arvioinnissa tarjoaa automaattisen ja systemaattisen tavan analysoida viestien sisältöä, joka osaltaan lisää johdonmukaisuutta. Samalle viestille annettavat arviot pysyvät todennäköisesti samankaltaisina, mikä parantaa toistettavuutta. Toisaalta kielimallien rajoitteet hienovaraisten kieli- ja kulttuurierojen tulkinnessa voivat johtaa systeemisiin virheisiin. Täten, vaikka tulokset olisivat johdonmukaisia, niiden

tarkkuus voi jäädä rajalliseksi, mikä saattaa vaikuttaa tutkimuksen luotettavuuteen.

4 TUTKIMUSTULOKSET

Tässä luvussa käsitellään tutkimusaineiston valmistelu- ja analysointiprosessia sekä esitellään keskeiset tutkimustulokset. Luku alkaa aineiston käsittely- ja valmistelutoimenpiteiden kuvauksella, joissa keskityttiin erityisesti poikkeavien arvojen tunnistamiseen ja puuttuvien tietojen hallintaan. Tämän jälkeen esitetään aineiston keskeiset tunnusluvut, jotka kuvaavat muun muassa eri henkilöstöryhmien, maantieteellisten alueiden ja kielitaitotasojen osuutta aineistossa ja niiden vaikutuksia kalasteluviestien klikkausprosentteihin.

Seuraavissa alaluvuissa analysoidaan henkilöstöryhmien, maantieteellisten alueiden ja kielitaidon vaikutuksia kalasteluviesteihin reagoimiseen sekä tarkastellaan Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden toimivuutta eri alueilla ja kulttuuriryhmissä. Näitä tuloksia syvennetään korrelaatio- ja regressioanalyysien avulla, joiden tavoitteena on tunnistaa keskeisimmät vaikuttamisen periaatteet kalasteluviestien tehokkuuden kannalta. Lopuksi analysoidaan Hofsteden kulttuuristen ulottuvuuksien vaikutusta kalasteluviestien vastaanottamiseen eri maissa ja vertaillaan näitä tuloksia Cialdinin periaatteiden toimivuuteen. Tämä luku luo pohjan tutkimuksen päätulosten tarkastelulle ja niiden teoreettiselle merkitykselle.

4.1 Aineiston käsittely ja valmistelutoimenpiteet

Ennen tilastollisia analyyseja aineisto käsiteltiin ja puhdistettiin luotettavien tulosten varmistamiseksi. Poikkeavat arvot (outliers) tunnistettiin erityisesti CTR:n osalta hyödyntämällä boxplot-diagrammeja, joiden avulla viiksien ulkopuolelle jääneet arvot voitiin selkeästi havaita. Nämä arvot arvioitiin tapauskohtaisesti taustadatan perusteella ja tarvittaessa poistettiin, mikäli ne saattoivat vääristää tuloksia. Lisäksi puuttuva data tarkistettiin ja käsiteltiin joko poistamalla tapaukset analyysista tai käyttämällä imputointimenetelmiä, kuten keskiarvojen tai mediaanien korvaamista. Aineiston epätasainen jakauma maiden ja henkilöstöryhmien välillä huomioitiin painottamalla dataa osassa analyyseja

lähetettyjen viestien määrän perusteella. Näiden valmistelutoimenpiteiden tavoitteena oli varmistaa datan eheys ja analyysimenetelmien käyttökelpoisuus.

4.2 Aineiston tunnusluvut

Tutkimuksessa analysoitu aineisto sisälsi yhteensä 246400 kalasteluviestiä. Aineiston muuttujat olivat viestityyppi, valtio, maantieteellinen alue, kieliryhmä ja henkilöstöryhmä sekä kalasteluviestin linkin klikkaustodennäköisyys (CTR).

Viestityyppejä oli neljä erilaista ja ne arvioitiin aikaisemmin esitellyllä menetelmällä Cialdinin periaatteiden mukaisesti. Kaikkien viestien CTR oli 12,4%. Viestien CTR ja sisällön lyhyt kuvaus viestityypeittäin on esitelty taulukossa 3. Vaihteluväli eri tyyppisten viestien keskiarvojen välillä oli melko suuri 5,0% – 21,4%. Viestien sisällön vaikutus sen toimivuuteen voidaan jo tämän perusteella sanoa olevan melko suuri.

TAULUKKO 3 Viestityypit

Viesti	Viestin sisältö	CTR
1	Varmuuskopiointiin liittyvä viesti	5,0 %
2	Sähköpostilaatikon tilan loppumisesta kertova viesti	12,0 %
3	Kutsu Teams-ryhmään	21,4 %
4	Varoitus ohjelmistolisenssiin liittyen	11,2 %

Alkuperäisessä aineistossa eri valtioksi listattuja alueita oli 58 kappaletta. Joidenkin tulosten kohdalla on yhdistetty kahden pienemmän, vierekkäisen valtion tulokset. Tällaisia yhdistelmiä löytyi neljä kappaletta. Eri maantieteellisiä alueita tunnistettiin viisi. Nämä on listattu taulukossa 4, jossa esitellään myös kunkin alueen CTR ja lähetettyjen viestien määrä. On huomioitava, että Pohjois-Amerikka koostuu Karibianmeren eri valtioista, eikä sisällä Yhdysvaltoja tai Kanadaa. Lisäksi eräaseen Aasian maahan lähetettiin niin merkittävä määrä viestejä, että sen vaikutus alueen tuloksiin on huomattava. Kielitaidon arvioinnissa vaihteluväli arvosanalle oli 0,51 – 0,81.

TAULUKKO 4 Maantieteelliset alueet

Alue	Lähetetyt viestit	CTR
Afrikka	21149	15,6 %
Eurooppa	116291	10,5 %
Lähi-Itä	11738	13,7 %
Aasia	88823	14,2 %
Pohjois-Amerikka	8399	10,0 %

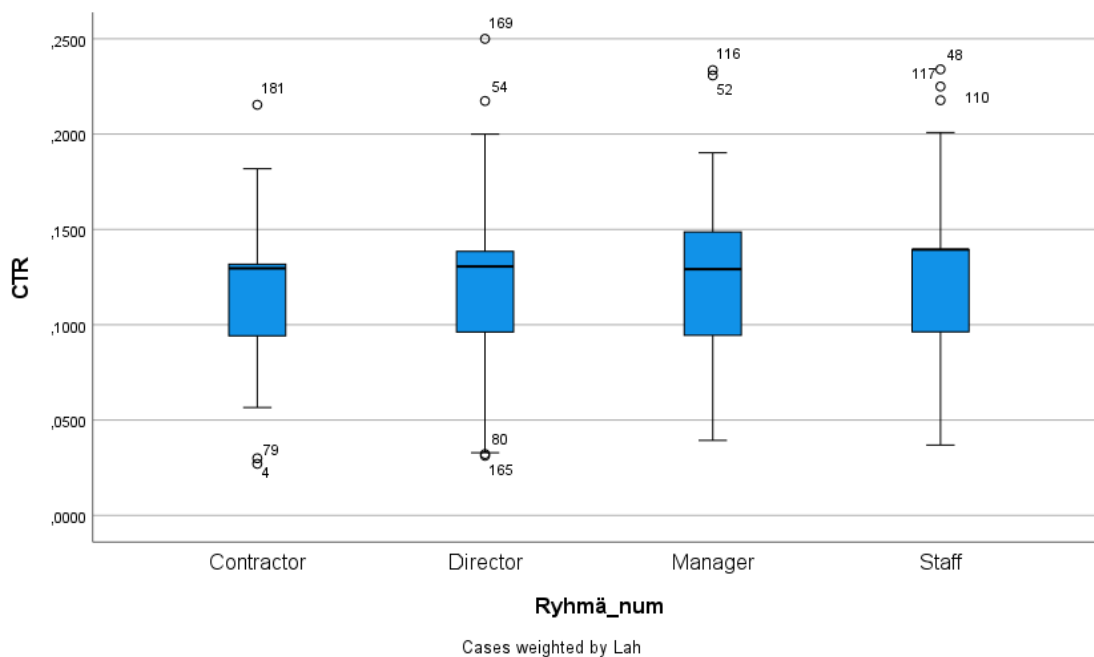
Henkilöstöryhmiä tutkimusaineistossa oli neljää eri tyyppiä: työntekijä, keski-johto, johto, aliurakoitsija. Jälkimmäistä ryhmää ei käytetty kaikissa maissa, mikä huomioitiin analyysissä. Henkilöstöryhmien tunnuslukuja esitellään taulukossa 5.

TAULUKKO 5 Henkilöstöryhmät

Henkilöstöryhmä	Lähetetyt viestit	CTR
Aliurakoitsijat	9519	11,9 %
Johto	12875	10,8 %
Keskijohto	38883	11,7 %
Työntekijät	185089	12,7 %

4.3 Henkilöstöryhmien, alueiden ja kielitaidon analyysi

Tässä alaluvussa luodaan pohja jatkoanalyysille Cialdinin periaatteista ja kulttuurilliselle näkökulmalle sekä pyritään vastaamaan tutkimuskysymykseen 3: *Miten englannin kielitaito vaikuttaa alttiuteen langeta englanninkielisiin kalasteluviesteihin?* Analyysiin käytettiin aineistoluokkaa kaksi, jossa tulokset oli ryhmitelty maakohtaisesti. Aineiston käsittely aloitettiin poistamalla analyysistä kaksi maata, joiden tulokset olivat rekisteröityneet yhdelle henkilöstöryhmälle, joten ne eivät soveltuneet henkilöstöryhmien välisen vertailun aineistoksi. Lisäksi poistettiin tulokset, jotka viittasivat aliurakoitsijoiden ryhmään niillä mailla, joilla sellaisia ryhmiä ei ollut käytössä. Seuraavaksi ANOVA-testiä varten painotettiin tulokset lähetettyjen viestien määrän perusteella. Boxplotin perusteella tarkastettiin poikkeavat havainnot ja poistettiin viisi tulosta, joiden CTR oli epäilyttävän korkea ja otoskoko alle 25 lähetettyä kalasteluviestiä. Tuloksia saatiin seuraavista henkilöstöryhmistä ja maista: aliurakoitsijat 24 maata, johto 52 maata, keskijohto 53 maata ja työntekijät 55 maata. Boxplot näytti henkilöstöryhmittäin kuvion 2 kaltaiselta.



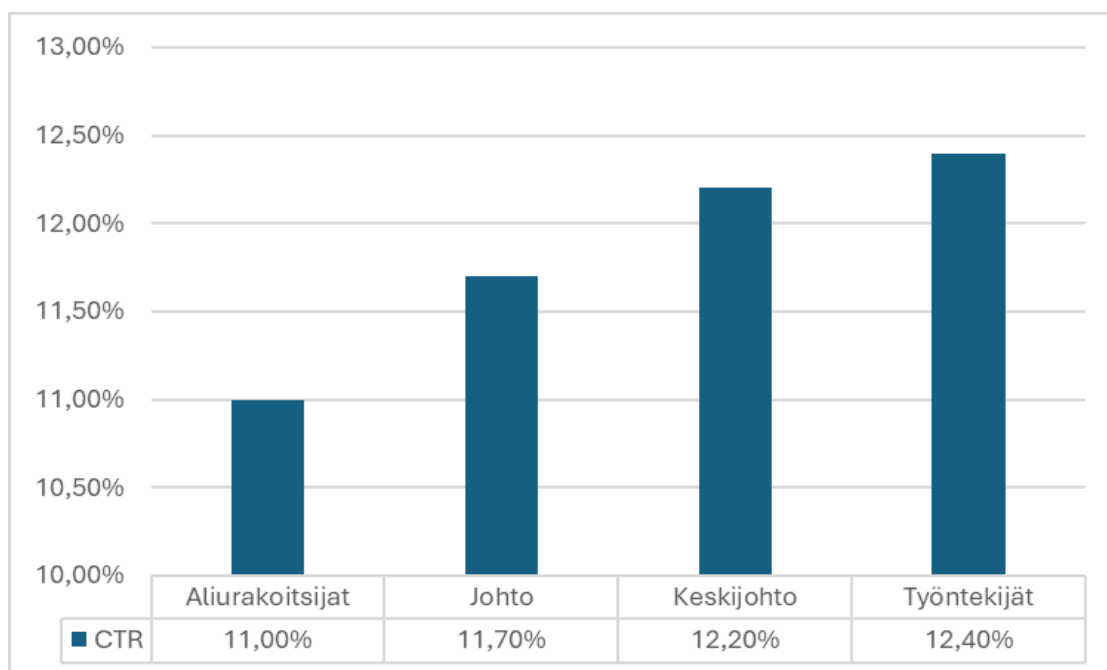
KUVIO 2 Boxplot henkilöstöryhmistä

ANOVA-testin tuloksista voidaan päätellä, että ryhmien välillä on tilastollisesti merkitsevä ero ($p = 0,000$) (taulukko 6). Mallin selityssaste R^2 oli kuitenkin vain 0,023, joten vain 2,3 % klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta voidaan selittää ryhmien välisillä eroilla.

TAULUKKO 6 ANOVA henkilöstöryhmistä

Lähde	Tyypin III neliösumma	Vapausasteet (df)	Keskineliö	F-arvo	Merkitsevyys
Korjattu malli	6,209*	3	2,07	1834,716	0,00
Vakio (Intercept)	3218,421	1	3218,421	2852947	0,00
Ryhmä_num	6,209	3	2,07	1834,716	0,00
Virhe (Error)	260,114	230576	0,001		
Kokonaismäärä	3527,442	230580			
Korjattu kokonaismäärä	266,323	230579			
* $R^2 = 0,023$					

Erot ovat käytännössä melko pieniä, koska ryhmien tulokset asettuvat painotettuna välille 11,0 % ja 12,4 % (kuvio 3). Nämä tulokset tukevat osittain tutkimuksen taustaoletusta 1, jonka mukaan organisaation henkilöstöryhmien välillä on eroja klikkaustodennäköisyyksissä. Vaikka ryhmien väliset erot ovat tilastollisesti merkitseviä, niiden käytännön merkitys jää melko vähäiseksi mallin matalan selityssasteen vuoksi.



KUVIO 3 Henkilöstöryhmien CTR painotettuna

Seuraavaksi tarkasteltiin miten erilaiset viestityypit toimivat eri maantieteellisillä alueilla ja onko niillä merkittävää eroa. Tämäkin analyysi tehtiin maakohtaisella aineistoluokalla. Analyysimenetelmänä käytettiin kaksisuuntaista ANOVA-testiä. Sekä maantieteellisellä alueella, että viestityypillä on testin mukaan tilastollisesti merkitsevä vaikutus klikkaustodennäköisyyteen ($p = 0,000$). Sama tulos saatiin sekä erikseen, että yhteisvaikutuksena. Selityssaste oli testin mukaan erittäin korkea 0,836. Viestityypillä oli suurempi vaikutus kuin maantieteellisellä alueella. Tämä voidaan päätellä sekä varianssien summasta, että F-arvosta (taulukko 7).

TAULUKKO 7 ANOVA-testi alueen ja viestityypin mukaan

Lähde	Neliösumma	Vapausasteet (df)	Keskineliö	F-arvo	Merkitsevyys
Korjattu malli	1163,426	19	61,233	66049,16	0,00
Vakio (Intercept)	1515,639	1	1515,639	1634850	0,00
alue_num	98,674	4	24,669	26608,8	0,00
viesti_num	329,423	3	109,808	118444,5	0,00
alue_num * vies-	215,414	12	17,951	19363,06	0,00

ti_num					
Virhe (Error)	228,414	246380	0,001		
Kokonaismäärä	5183,066	246400			
Korjattu kokonaismäärä	1391,84	246399			
* R ² = 0,836					

Afrikka ja Lähi-Itä näyttäytyivät alueina, joissa monet viestit toimivat erityisen hyvin, kun taas Eurooppa ja Pohjois-Amerikka olivat alueita, joissa viestit olivat vähemmän tehokkaita (taulukko 8).

TAULUKKO 8 Viestityypit alueittain

Alue	Viesti 1		Viesti 2		Viesti 3		Viesti 4		Yhteensä	
	CTR %	N	CTR %	N	CTR %	N	CTR %	N	CTR %	N
Aasia	6,0	22112	14,4	22041	18,0	22425	18,3	22429	14,2	88823
Afrikka	8,4	5243	17,7	5242	24,5	5301	11,0	5300	15,6	21149
Eurooppa	3,5	29330	9,3	28820	23,2	28707	6,0	29437	10,5	116291
Lähi-Itä	6,9	3018	12,3	3028	24,3	4718	11,7	2830	13,7	11738
Pohjois-Amerikka	4,5	2087	8,6	2127	21,0	2017	5,3	2091	10,0	8399
Yhteensä	5,0	61779	12,0	61255	21,4	61467	11,2	61903	12,4	246400

Lopuksi arvioitiin kielitaidon vaikutusta kalasteluviesteihin lankeamiseen. Analyysissa vertailtiin kielitaidosta annettua arvosanaa CTR-tulokseen. Tuloksia oli 50 eri maalta. Kielitaidon keskiarvo oli 0,691 ja keskihajonta 0,069 (taulukko 9). Tulokset vaihtelivat välillä 0,51 ja 0,81. Menetelmänä käytettiin Pearsonin korrelaatiokerrointa. Ensin analysoitiin, onko koko aineisto huomioiden kielitaidolla ja klikkaustodennäköisyydellä korrelaatiota. Testin perusteella kaikki maat huomioiden parempi kielitaito tarkoittaa alhaisempaa alttiutta langeta kalasteluviesteihin (-0,309, p = 0,029). Paremman kielitaidon omaavien ryhmässä (kielitaito yli 0,69) korrelaatio oli -0,544 (p = 0,001). Heikomman kielitaidon ryhmässä (kielitaito alle 0,69) korrelaatio oli hiukan positiivinen, mutta p-arvon ollessa 0,871 tällä tuloksella ei ole tilastollista merkitystä.

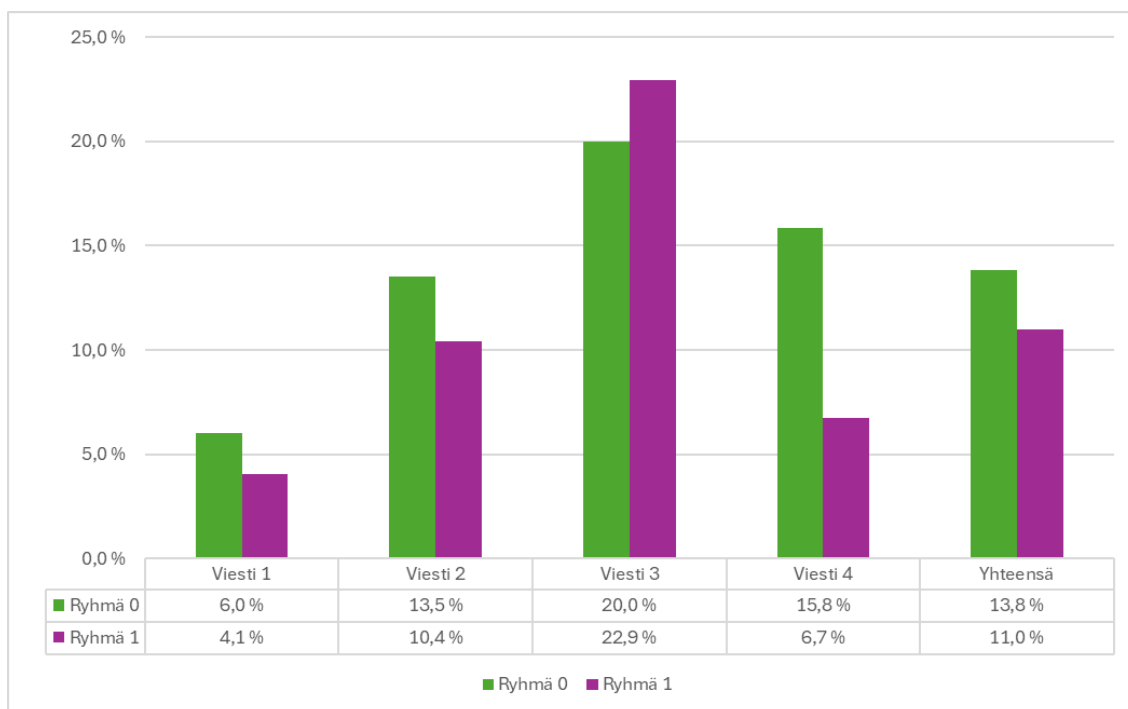
TAULUKKO 9 Kielitaidon vaikutus

		Ryhmä 0	Ryhmä 1
Kielitaito	Pearsonin korrelaatio	0,043	-,544**
	Merkitsevyys	0,871	0,001
	N	17	33
Ryhmä 0 = heikompi kielitaito, ryhmä 1 = parempi kielitaito			

Kieliryhmien analysoinnin jälkeen tarkastettiin, miten kielitaito näkyy eri viestityyppien osalta. Tehtiin kaksi ANOVA-analyysiä, yksi kummallekin kieliryhmälle. Tämän avulla tutkittiin, onko viestityypeillä eroa klikkaustodennäköisyydessä kunkin kieliryhmän sisällä ja onko näissä eroissa lineaarisia ja epälineaarisia komponentteja. Molemmissa ryhmissä havaittiin sekä lineaarisia, että epälineaarisia piirteitä. Viestityyppien vaikutuksissa oli myös eroja. Tulokset olivat tilastollisesti merkitseviä ($p = 0,000$). Tämän perusteella tehtiin kaksisuuntainen ANOVA, jossa tarkasteltiin kieliryhmän ja viestityypin välistä vuorovaikutusta klikkaustodennäköisyyteen.

Kaksisuuntaisen ANOVA-testin tulokset osoittivat, että sekä kieliryhmällä että viestityypillä on tilastollisesti merkitsevä vaikutus klikkaustodennäköisyyteen. Viestityyppi oli kuitenkin vahvempi vaikutustekijä ($p = 0,000$, Partial Eta Squared = 0,691) kuin kieliryhmä ($p = 0,000$, Partial Eta Squared = 0,113). Analyysi paljasti myös merkittävän vuorovaikutusvaikutuksen kieliryhmän ja viestityypin välillä ($p = 0,000$, Partial Eta Squared = 0,231). Tämä viittaa siihen, että viestityyppien vaikutus klikkaustodennäköisyyteen vaihtelee kieliryhmittäin. Tulos osoittaa, että tietyt viestityypit saattavat toimia paremmin tietyissä kieliryhmissä. Mallin selitysaste ($R^2 = 0.727$) oli korkea, mikä osoittaa, että malli selittää suurimman osan klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta.

Näiden analyysien perusteella voidaan päätellä, että parempi englannin kielitaito vähensi alttiutta langeta englanninkielisiin kalasteluviesteihin (kuvio 4). Kuviossa ryhmä 0 on heikommin englantia osaavat ja ryhmä 1 vastaavasti paremmin englantia osaavat. Sekä negatiivinen korrelaatio että tilastollisesti merkitsevä ero kielitaitoryhmien välillä viittaavat siihen, että englannin kielen taidolla on merkitystä kalasteluviesteihin reagoimisen kannalta. Tulokset tukevat taustaoletusta 4, jonka mukaan parempi kielitaito voi vähentää alttiutta langeta kalasteluviesteihin. Erityisesti viestityypillä 4 oli suuri ero kieliryhmien välillä (15,8 % ja 6,7 %). Tämän viestin suuri eroavaisuus muista saattaa johtua osittain myös siitä, että se oli ollut erittäin tehokas eräessä suuren otoskoon maassa. Ilman tätä maata ero on 9,4 % vastaan 6,7 %. Johtopäätöksiä kielitaidon osalta tukevat myös kielitaitoryhmien väliset keskiarvot CTR:n osalta, jotka ovat paremmin englantia puhuvilla 11,0 % ja heikommin suoriutuvilla 13,8 %.



KUVIO 4 CTR kielitaitoryhmittäin

4.4 Cialdinin periaatteiden tehokkuus

Tutkimuskysymys 2 käsittelee Cialdinin periaatteiden vaikutusta eri viestityyppien tehokkuuteen. Tarkoituksena oli selvittää, miten nämä periaatteet korreloivat viestien tehokkuuden (klikkausten) kanssa eri alueilla. Tavoitteena oli tunnistaa, mitkä periaatteet ovat tehokkaimpia ja millä alueilla niiden vaikutus on suurin. Tavoitteen saavuttamiseksi toimittiin siten, että ensin tutkittiin Pearsonin korrelaatiota käyttämällä, miten kukin periaate korreloi kalasteluviesteihin lankeamiseen. Tämä tehtiin koko aineistolle ja lisäksi viidelle eri maantieteelliselle alueelle erikseen. Sen jälkeen tehtiin monimuuttujainen lineaarinen regressioanalyysi alueittain. Sen avulla oli tarkoitus selvittää kuinka paljon kukin Cialdinin periaate selittää CTR vaihtelusta, kun kaikki periaatteet ovat mukana samanaikaisesti. Aineistoina käytettiin aineistoluokkaa yksi, jossa tulokset oli ryhmitelty yksittäisiksi kalasteluviesteiksi.

Analyysin perusteella havaittiin koko aineiston osalta, että auktoriteetti, niukkuus ja vastavuoroisuus korreloivat negatiivisesti klikkausten kanssa (taulukko 10). Vastaavasti pitäminen, sosiaalinen todiste sekä sitoutuminen ja johdonmukaisuus korreloivat positiivisesti. Kaikki korrelaatiot osoittivat p-arvoa 0,000. Jotkut periaatteet myös korreloivat vahvasti toistensa kanssa, joka johtuu todennäköisesti siitä, että lähetettyjä viestityyppejä oli vain neljä ja nämä korreloivat periaatteet kuuluivat samaan viestiin.

TAULUKKO 10 CTR:n ja Cialdinin periaatteiden korrelaatio kaikilla alueilla

		CTR	Aukt	Niuk	Vast	Pita	Sosi
CTR	Korr. kerroin	--					
	N	246400					
Aukt	Korr. kerroin	-,229**	--				
	Merkitsevyys	0,000					
	N	246400	246400				
Niuk	Korr. kerroin	-,629**	,407**	--			
	Merkitsevyys	0,000	0,000				
	N	246400	246400	246400			
Vast	Korr. kerroin	-,479**	,926**	,566**	--		
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000			
	N	246400	246400	246400	246400		
Pita	Korr. kerroin	,633**	-,596**	-,974**	-,736**	--	
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000		
	N	246400	246400	246400	246400	246400	
Sosi	Korr. kerroin	,693**	-,629**	-,926**	-,816**	,977**	--
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
	N	246400	246400	246400	246400	246400	246400
Sito	Korr. kerroin	,211**	,393**	-,596**	,319**	,405**	,256**
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	246400	246400	246400	246400	246400	246400

Sama havainto auktoriteetin negatiivisesta korrelaatiosta tehtiin myös yksittäisten alueiden osalta paitsi Aasian, jossa auktoriteetti vaikutti positiivisesti klikkausten määrään (taulukko 11). Niukkuus korreloi negatiivisesti kalasteluvies-teihin lankeamiseen kaikilla alueilla. Vaikutus näkyi erityisesti Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Pitäminen ja sosiaalinen todiste korreloivat positiivisesti kaikilla alueilla. Vastavuoroisuudella oli auktoriteetin tapaan ristiriitaiset tulokset alueiden välillä, koska Aasiaa lukuun ottamatta vaikutus oli negatiivinen. Vastavuoroisuuden kohdalla täytyy kuitenkin huomioida, että sen arvosana viesteissä oli hyvin vähäinen, jolloin korrelaatiostakaan ei voida tehdä erityisen voimakkaita johtopäätöksiä. Sitoutuneisuuden vaikutus jäi melko pieneksi muualla paitsi Aasiassa. Sitoutuneisuuden periaatteen korkein arvosana oli samassa viestissä auktoriteetin kanssa, joten tämä oli oletettavaa Aasian ollessa myös auktoriteetin kohdalla positiivisella korrelaatiolla. On kuitenkin huomattava, että muiden alueiden kohdalla auktoriteetti ja sitoutuminen eivät kulje käsi kädessä.

TAULUKKO 11 CTR:n ja Cialdinin periaatteiden korrelaatiot alueittain

Periaate	Tiedot	Aasia	Afrikka	Eurooppa	Lähi-Itä	Pohjois-Amerikka
Pita	Korr. kerroin	,370**	,633**	,809**	,704**	,817**
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	88823	21149	116291	11738	8399

Aukt	Korr. kerroin	,283**	-,407**	-,483**	-,310**	-,530**
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	88823	21149	116291	11738	8399
Niuk	Korr. kerroin	-,486**	-,570**	-,759**	-,689**	-,759**
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	88823	21149	116291	11738	8399
Vast	Korr. kerroin	,028**	-,670**	-,722**	-,548**	-,750**
	Merkitsevyys	<0,001	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	88823	21149	116291	11738	8399
Sito	Korr. kerroin	,512**	-,049**	,132**	,229**	,116**
	Merkitsevyys	0,000	<0,001	0,000	<0,001	<0,001
	N	88823	21149	116291	11738	8399
Sosi	Korr. kerroin	,413**	,744**	,876**	,756**	,881**
	Merkitsevyys	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	N	88823	21149	116291	11738	8399

Korrelaatioiden analysoinnin jälkeen tehtiin monimuuttujainen regressioanalyysi, että saatiin selvitettyä kuinka paljon kukin Cialdinin periaate vaikuttaa klikkauksen todennäköisyyteen. Tämä analyysi tehtiin ensin koko aineistolle ja sen jälkeen alueittain.

Kaikkien alueiden yhdistetty regressioanalyysi näytti, että mallissa otettiin huomioon vain sitoutuminen, sosiaalinen todiste ja auktoriteetti. Näiden muuttujien osuus CTR:n vaihtelusta on R^2 -arvon (0,610) mukaan 61 %. Analyysin ANOVA-taulukon mukaan edellä mainitut periaatteet selittävät tilastollisesti merkitsevästi CTR:n vaihtelua ($F = 128417,038$, $p = 0,000$). Auktoriteetin standardoitu regressiokerroin (Beta) on 0,682 ($p = 0,000$), jonka perusteella auktoriteetilla on positiivinen ja merkittävä vaikutus klikkaustodennäköisyyteen. Vielä voimakkaampi positiivinen vaikutus on sosiaalisella todisteella, jonka regressiokerroin on 1,217 ($p = 0,000$). Sitoutumisen regressiokerroin on -0,369 ($p = 0,000$), joka vaikuttaa ainoana periaatteena negatiivisesti.

Niukkuuden Beta-arvo oli 0,045, ($p = 1,000$), joten sen vaikutus ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Vastavuoroisuus ja pitäminen eivät olleet mallissa mukana lainkaan, koska niiden tolerance-arvot olivat lähellä nollaa. Tämä tarkoittaa, että niillä oli lähes täydellinen päällekkäisyys muiden muuttujien kanssa, joten ne eivät tuoneet malliin merkittävää lisäarvoa. Tämä oli odotettavaa, koska viestityyppejä oli vain neljä, eikä niiden sisällä ollut kovin suurta vaihtelua Cialdinin periaatteiden arvosanoissa. Kokonaisuutena tämä regressio osoittaa, että sosiaalisen todisteiden periaate on vaikutukseltaan vahvin ja tehokkain klikkaustodennäköisyyden kasvattaja. Auktoriteetin periaate oli myös merkittävä positiivinen selittäjä, mutta hieman heikommalla vaikutuksella kuin sosiaalinen todiste. Sitoutumisen periaatteella oli heikko negatiivinen vaikutus.

Regressioanalyysi tehtiin myös alueittain ja sen tulokset näkyvät alla olevassa taulukossa 12. Kuten kaikkien alueiden analyysissä, samat periaatteet jäivät mallista pois. Sosiaalinen todiste oli vahvasti positiivisessa yhteydessä klikkauksen todennäköisyyteen kaikilla alueilla. Tämä tulos on linjassa myös

korrelaatioanalyysin kanssa. Sitoutumisen periaatteella oli negatiivinen vaikutus kaikilla alueilla. Korrelaatioanalyysissa sen suhteellinen vaikutus oli kaikilla alueilla heikompi kuin regressioanalyysissa. Auktoriteetin osalta regressioanalyysissa oli Aasiassa selkeästi vahva positiivinen vaikutus. Korrelaatioanalyysista poiketen sen vaikutus ei kuitenkaan ollut negatiivinen muillakaan alueilla, joskin vähemmän voimakas kuitenkin.

TAULUKKO 12 Regressioanalyysin tulokset

Periaate	Arvot	Aasia	Afrikka	Eurooppa	Lähi-Itä	Pohjois-Amerikka	Kaikki
Sosi	Beta	1,391	1,407	1,239	1,143	1,177	1,217
	t	641,8	234,1	564,9	116,5	140,7	533,2
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aukt	Beta	1,390	0,759	0,435	0,505	0,337	0,682
	t	611,0	120,4	564,9	49,4	38,4	284,2
	p	0,000	0,000	0,000	0,000	<0,001	0,000
Sito	Beta	-0,388	-0,706	-0,355	-0,272	-0,322	-0,369
	t	-212,7	-139,9	-190,6	-32,8	-45,7	-191,0
	p	0,000	0,000	0,000	<0,001	0,000	0,000

Ristiriita regressio- ja korrelaatioanalyysien välillä voi johtua siitä, että korrelaatio mittaa kahden muuttujan välisen suoran yhteyden voimakkuutta ja suuntaa ilman muiden muuttujien kontrollointia. Regressioanalyysissa arvioidaan kunkin periaatteen vaikutusta riippuvaan muuttujaan samalla huomioiden muiden periaatteiden yhteisvaikutuksen. Lopuksi tarkastettiin vielä muuttuja multikollineaarisuuden varalta. Tulokset näyttivät, että VIF-arvot olivat 2,35 ja 3,63 välillä ja toleranssiarvot välillä 0,275 ja 0,425. VIF-arvon tulisi olla alle 5, ja toleranssiarvojen yli 0,1 (Metsämuuronen, 2008).

4.5 Kulttuurien ulottuvuuksien tehokkuus

Kulttuurien ulottuvuuksien vaikutuksen analysointi klikkaustodennäköisyyteen aloitettiin tekemällä regressioanalyysi koko aineistolle. Aineistoluokkana analyysissa käytettiin viestikohtaisesti ryhmiteltyä aineistoa (luokka 1). Analyysistä jätettiin pois maat, joilla ei ollut arvosanaa yhdelle tai useammalle ulottuvuudelle. Analyysissa oli lopulta mukana 45 eri maata. Regressioanalyysin tulokset osoittivat, että mallin selitysaste (R^2) oli melko matala 0,063 (6,3 %). Sama voidaan huomata taulukon 13 tulosten perusteella, koska Beta-arvotkin jäävät mallin osalta melko mataliksi. Individualismilla vaikuttaisi tulosten perusteella olevan kuitenkin kohtalainen negatiivinen vaikutus klikkaustodennäköisyyteen ($B = -0,153$, $p = <0,001$).

TAULUKKO 13 Ulottuvuuksien regressioanalyysi

Ulottuvuus	Beta	t	p
PD	0,083	22,89	<0,001
IND	-0,153	-32,9	<0,001
MA	0,017	7,43	<0,001
UNC	-0,040	-16,68	<0,001
TIM	-0,023	-8,54	<0,001

PD = auktoriteettietäisyys, IND = individualismi, MA = maskuliinisuus, UNC = epävarmuuden sietäminen, TIM = aikaorientaatio

Tämän jälkeen selvitettiin kunkin ulottuvuuden mediaani ja jaettiin maat ryhmiin kunkin ulottuvuuden korkeampaan ja matalampaan ryhmään. Koska maiden tulokset saattavat kumota toistensa vaikutuksen regressiomallissa, haluttiin eriyttää joukko pienempiin ryhmiin. Alla olevassa taulukossa 14 esitellään klikkaustodennäköisyydet ryhmittäin. Korkean auktoriteettietäisyyden ja matalan individualismin maissa on keskiarvojen perusteella korkeampi todennäköisyys langeta kalasteluviesteihin. Keskiarvojen vertailuun käytettiin lisäksi T-testiä, jonka perusteella kaikilla paitsi aikaorientaation ryhmillä oli tilastollisesti merkitsevä ero.

TAULUKKO 14 CTR ulottuvuusryhmittäin

Ulottuvuus	Matala arvo (%)	Korkea arvo (%)
PD	11,0	13,7
IND	14,1	10,8
MA	11,5	13,0
UNC	13,3	11,6
TIM	12,4	12,5

PD = auktoriteettietäisyys, IND = individualismi, MA = maskuliinisuus, UNC = epävarmuuden sietäminen, TIM = aikaorientaatio

Regressioanalyysi tehtiin jokaiselle ryhmälle erikseen. Jokainen analyysi sisälsi kaikki viisi ulottuvuutta. Mallien selitysasteet jäivät alhaisiksi ollen yhtä lukuun ottamatta välillä 0,029 – 0,076. Matalan epävarmuuden sietämisen ryhmässä selitysaste oli 0,147 eli malli selitti 14,7 % CTR:n vaihtelusta. Lopputuloksena voidaan todeta, että t-testin perusteella kulttuurien ulottuvuuksilla on vaikutusta kalasteluviestien klikkaustodennäköisyyteen, mutta niiden yhteisvaikutuksesta ei kyetty löytämään selkeää mallia regressioanalyysillä.

4.6 Kulttuurien ulottuvuuksien vertailu Cialdinin periaatteisiin

Kulttuurien ulottuvuuksien perusteella tehtyjen ryhmien jälkeen Cialdinin periaatteiden toimivuutta verrattiin kuhunkin ryhmään. Analyysimenetelmänä käytettiin monimuuttujaista lineaarista regressioanalyysia. Koska ulottuvuuksia oli viisi kappaletta ja ne oli jaettu korkean ja matalan arvon ryhmiin, regressioanalyysia tehtiin yhteensä kymmenen. Mallin sopivuutta arvioitiin R^2 -arvon avulla. Se kertoo, kuinka suuren osan kyseisen ryhmän klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta voidaan selittää Cialdinin periaatteilla. Tulokset on esitetty taulukossa 15.

Analyysiin otettiin mukaan periaatteista vain sosiaalinen todiste, auktoriteetti ja sitoutuminen, sillä ne osoittautuivat vahvimiksi selittäjiksi klikkaustodennäköisyyden osalta.

TAULUKKO 15 Ulottuvuuksien vertailu Cialdinin periaatteisiin

Ryhmä	Selitysaste	Auktoriteetti		Sosiaalinen todiste		Sitoutuminen	
	R^2	Beta	p	Beta	p	Beta	p
PD korkea	0,632	1,099	0,000	1,326	0,000	-0,453	0,000
PD matala	0,797	0,414	0,000	1,201	0,000	-0,307	0,000
IND korkea	0,810	0,429	0,000	1,222	0,000	-0,332	0,000
IND matala	0,673	1,169	0,000	1,349	0,000	-0,450	0,000
MA korkea	0,641	1,015	0,000	1,324	0,000	-0,432	0,000
MA matala	0,747	0,378	0,000	1,154	0,000	-0,306	0,000
UNC korkea	0,772	0,450	0,000	1,218	0,000	-0,364	0,000
UNC matala	0,626	1,062	0,000	1,275	0,000	-0,383	0,000
TIM korkea	0,587	0,786	0,000	1,195	0,000	-0,300	0,000
TIM matala	0,722	0,560	0,000	1,261	0,000	-0,467	0,000

PD = auktoriteettietäisyys, IND = individualismi, MA = maskuliinisuus, UNC = epävarmuuden sietäminen, TIM = aikaorientaatio

Auktoriteetin vaikutus vaihtelee selvästi eri kulttuuritekijöiden mukaan. Korkean auktoriteettietäisyyden ryhmissä (PD korkea, Beta = 1,099) auktoriteetin vaikutus on huomattavan voimakas. Tämä viittaa siihen, että auktoriteettiviestit koetaan vakuuttaviksi näissä kulttuureissa. Vastaavasti matalan auktoriteettietäisyyden ryhmissä (PD matala, Beta = 0,414) auktoriteetin vaikutus on selvästi heikompi. Tämä ero näkyy myös individualismin osalta: kollektivistisissä kulttuureissa (IND matala, Beta = 1,169) auktoriteetti toimii tehokkaammin kuin individualistisissä kulttuureissa (IND korkea, Beta = 0,429). Sama trendi jatkuu maskuliinisuuden ja epävarmuuden sietämisen osalta, joissa auktoriteetti on vaikuttavampi korkean maskuliinisuuden (MA korkea, Beta = 1,015) ja epävarmuuden välttämisen (UNC matala, Beta = 1,062) ryhmissä. Nämä havainnot tukevat taustaoletusta 2, jonka mukaan auktoriteettiperiaate on tehokkaampi korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa.

Sosiaalisen todisteen osalta tulokset ovat melko tasaisia kaikissa ryhmissä (Beta = 1,154–1,349, $p < 0,001$). Tämä viittaa siihen, että sosiaalinen todiste on universaalimpi vaikuttamisen keino, joka toimii tehokkaasti riippumatta kulttuuritaustasta. Kollektivistisissä kulttuureissa (IND matala, Beta = 1,349) sosiaalinen todiste kuitenkin korostuu hieman, mikä tukee oletusta, että nämä kulttuurit mukautuvat ryhmän normeihin voimakkaammin. Nämä tulokset eivät erityisen voimakkaasti tue taustaoletusta 2, jonka mukaan sosiaalinen todiste toimisi tehokkaammin kollektiivisissa kulttuureissa.

Sitoutuminen sen sijaan osoittautui negatiiviseksi vaikuttajaksi kaikissa ryhmissä, ja sen vaikutus oli myös melko tasainen (Beta = -0,300–0,467). Tämä saattaa selittyä sillä, että sitoutumisen vaatimus voi herättää epäilyksiä tai tuntuu liian vaativalta kalasteluviestien kontekstissa. Erityisen negatiivinen vaikutus nähtiin matalan aikaorientaation ryhmässä (TIM matala, Beta = -0,467), mikä saattaa heijastaa kyseisten ryhmien painotusta välittömiin palkkioihin pitkäaikaisten sitoumusten sijaan.

Näin ollen tulokset osoittavat, että auktoriteetti on kulttuurisidonnaisempi vaikuttamisen keino, kun taas sosiaalinen todiste ja sitoutuminen toimivat tasaisemmin eri kulttuuriryhmissä. Tämä havainto korostaa kulttuurisen kontekstin merkitystä vaikuttamisstrategioiden valinnassa ja antaa viitteitä siitä, miten organisaatiot voivat mukauttaa viestintäänsä eri kulttuuritaustoihin.

5 ANALYYSI JA POHDINTA

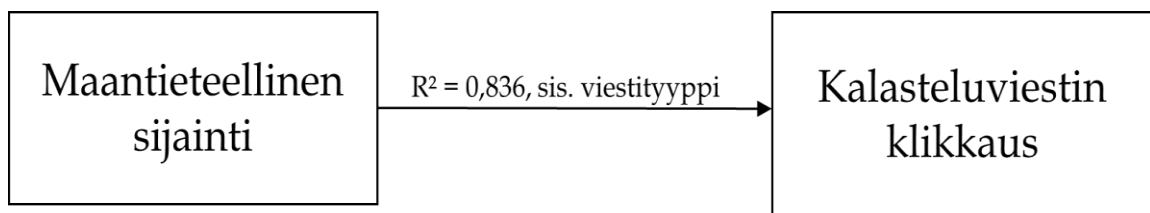
Tässä luvussa analysoidaan tutkimustuloksia suhteessa tutkimuskysymyksiin ja teoreettiseen viitekehykseen. Ensimmäisessä osiossa tarkastellaan, miten henkilöstöryhmät, maantieteelliset alueet ja kielitaito vaikuttavat kalasteluviestien tunnistamiseen ja niihin reagoimiseen. Tämän jälkeen analysoidaan, kuinka Cialdinin vaikuttamisen periaatteet toimivat kalasteluviesteissä eri kohderyhmissä ja kulttuurien välisissä vertailuissa. Kolmannessa osiossa syvennyttään Hofsteden kulttuuristen ulottuvuuksien vaikutukseen ja tarkastellaan, miten kulttuuriset tekijät voivat muokata viestien suostuttelukeinojen tehokkuutta. Lopuksi pohditaan tulosten käytännön merkityksestä organisaatioiden tietoturvakoulutukselle sekä arvioidaan tutkimuksen rajoitteita ja esitetään suosituksia tulevaa tutkimusta varten. Tämän rakenteen avulla luku pyrkii tarjoamaan kattavan tarkastelun tutkimuksen löydöksistä sekä niiden teoreettisesta ja käytännöllisestä merkityksestä.

5.1 Tulosten tarkastelu

Tutkimustulokset osoittivat, että henkilöstöryhmät, alueelliset erot ja kielitaito vaikuttavat kalasteluviesteihin reagoimiseen monin eri tavoin. ANOVA-testin mukaan henkilöstöryhmien välillä oli tilastollisesti merkitseviä eroja ($p = 0,000$), mutta vaikutus oli käytännössä vähäinen: ryhmien välisten erojen selitysaste klikkaustodennäköisyydessä oli vain 2,3 % ($R^2 = 0,023$), ja painotettu vaihtelu pysyi hyvin pienellä alueella, 11,0 % ja 12,4 % välillä. Vaikka eroja esiintyi, ryhmien väliset erot eivät ole merkittäviä käytännön kannalta, mikä viittaa siihen, että henkilöstöryhmien vaikutus kalasteluviesteihin lankeamiseen on rajallinen. Tulokset tukevat taustaoletusta 1, jonka mukaan organisaation henkilöstöryhmien välillä on eroja klikkaustodennäköisyyksissä. Tästä huolimatta tulosten vähäinen käytännön merkitys osoittaa, että oletuksen tarkastelu on tärkeää kontekstissaan, sillä henkilöstöryhmien vaikutus yksinään ei riitä selittämään kalasteluviesteihin lankeamista. Tämä tukee laajempaa tarvetta tarkastella

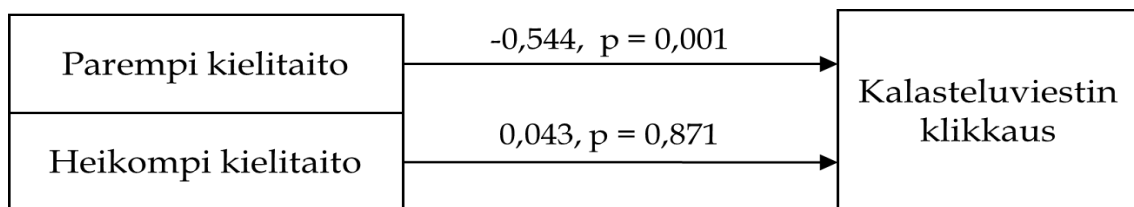
myös muita tekijöitä, kuten kulttuurisia ulottuvuuksia ja viestien sisältöön liittyviä vaikuttamisen periaatteita.

Maantieteellisissä eroissa ja viestityypissä havaittiin merkittävämpi vaikutus. Sekä maantieteellinen alue että viestityyppi olivat tilastollisesti merkitseviä muuttujia klikkaustodennäköisyyden kannalta ($p = 0,000$), ja niiden yhteisvaikutus selitti huomattavan osan vaihtelusta ($R^2 = 0,836$) (kuvio 5). Viestityypin vaikutus oli kuitenkin suurempi kuin maantieteellisen alueen, mikä viittaa siihen, että tietyn tyyppiset kalasteluviestit toimivat erityisen hyvin tietyissä kulttuuritaustoissa. Afrikka ja Lähi-itä osoittautuivat alueiksi, joissa viestit olivat keskimäärin tehokkaampia, kun taas Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa kalasteluviestit olivat vähemmän tehokkaita, mikä saattaa liittyä alueellisiin eroihin tietoturvatietoisuudessa tai viestien kontekstuaalisessa uskottavuudessa.



KUVIO 5 Maantieteellisen sijainnin ja viestityypin vaikutus

Kielitaidolla oli merkittävä vaikutus viestien tunnistamiseen ja reagoimiseen. Parempi englannin kielitaito vähensi tilastollisesti merkitsevästi alttiutta lankeamiseen (kuvio 6). Erityisesti viestityyppi 4 erottui suurella erolla eri kielitaitoryhmien välillä: hyvin englantia taitavilla klikkausprosentti oli 6,7 %, kun taas heikommin kieltä hallitsevilla se oli 15,8 %. Tämä ero johtuu osin siitä, että viesti oli poikkeuksellisen tehokas yhdessä suuren otoskoon maassa, mutta ero pysyy merkittävänä myös tämän maan poissulkemisen jälkeen (9,4 % vs. 6,7 %). Yleisesti heikompi englannin kielen taito lisäsi klikkausprosenttia (13,8 %) verrattuna paremmin kieltä osaaviin (11,0 %), mikä korostaa kielitaidon merkitystä kalasteluviestien tunnistamisen ja niihin reagoimisen kannalta.



KUVIO 6 Kielitaidon vaikutus

Nämä tulokset vahvistavat taustaoletuksen 4, jonka mukaan parempi kielitaito voi vähentää alttiutta lankeamiseen kalasteluviesteihin. Tämä havainto täydentää aiempaa kirjallisuutta, jossa kielitaidon merkitystä ei ole tutkittu kattavasti. Erityisesti kielitaidon ja viestityyppien välisen vuorovaikutuksen korostuminen (Partial Eta Squared = 0,231) viittaa siihen, että tietyt viestityypit voivat olla eri-

tyisen vaikeita heikomman kielitaidon omaaville ryhmille. Tämä löydös korostaa tarvetta huomioida kielitaito viestintästrategioissa ja koulutuksessa erityisesti monikielisisä työympäristöissä.

Tutkimustulokset osoittivat, että Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden vaikutus kalasteluviesteihin reagoimiseen on moniulotteinen ja vaihtelee alueellisten ja kulttuuristen tekijöiden mukaan. Korrelaatioanalyysin perusteella auktoriteetti, niukkuus ja vastavuoroisuus korreloivat negatiivisesti klikkaustodennäköisyyden kanssa, kun taas pitäminen, sosiaalinen todiste sekä sitoutuminen ja johdonmukaisuus korreloivat positiivisesti ($p = 0,000$). Etenkin sosiaalinen todiste ja pitäminen osoittivat vahvoja positiivisia korrelaatioita kaikilla alueilla, mikä viittaa siihen, että nämä periaatteet lisäävät käyttäjien alttiutta reagoida kalasteluviesteihin. Mielenkiintoisesti auktoriteetti korreloi negatiivisesti klikkaustodennäköisyyden kanssa kaikilla alueilla paitsi Aasiassa, jossa sen vaikutus oli positiivinen, mikä voi liittyä korkeampaan auktoriteettitietäisyyteen kyseisissä kulttuureissa. Niukkuuden periaate oli negatiivisesti yhteydessä kalasteluviesteihin lankeamiseen erityisesti Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Tämä saattaa tarkoittaa, että näillä alueilla käyttäjät suhtautuvat kriittisemmin kiireellisyyttä korostaviin viesteihin.

Monimuuttujaisessa regressioanalyysissä malli sisälsi vain sitoutumisen, sosiaalisen todisteen ja auktoriteetin periaatteet, jotka selittivät 61 % klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta ($R^2 = 0,610$, $p = 0,000$) (kuvio 7). Sosiaalinen todiste oli analyysin perusteella merkittävin selittäjä, ja sen positiivinen vaikutus klikkaustodennäköisyyteen oli vahvin (Beta = 1,217). Auktoriteetti seurasi toisena merkittävänä positiivisena tekijänä (Beta = 0,682), kun taas sitoutumisen periaatteella oli ainoana negatiivinen vaikutus (Beta = -0,369). Niukkuudella, vastavuoroisuudella ja pitämällä ei ollut tilastollisesti merkitsevää vaikutusta mallissa, johtuen joko vähäisestä vaihtelusta periaatteiden arvosanoissa tai niiden päällekkäisyydestä muiden periaatteiden kanssa.



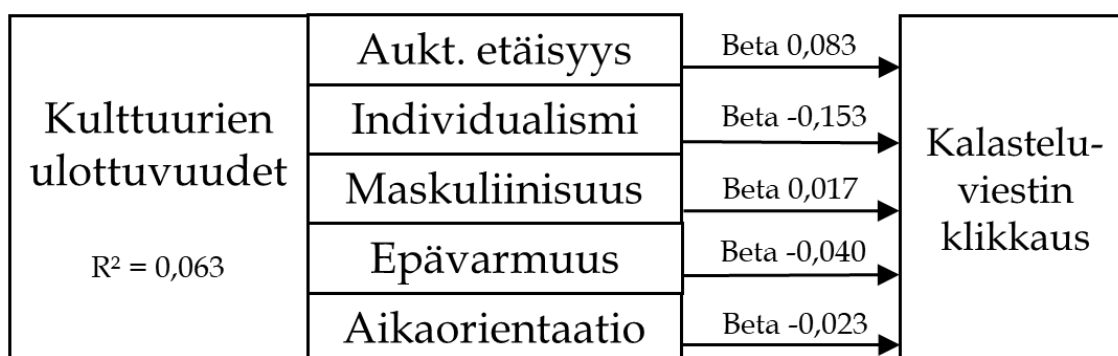
KUVIO 7 Regressioanalyysin tulokset

Kun regressioanalyysi tehtiin alueittain, sosiaalinen todiste osoittautui vahvimaksi positiiviseksi tekijäksi kaikilla alueilla, mikä korostaa sen laajaa merkitystä kalasteluviesteihin reagoimisessa. Sitoutumisen periaatteella oli puolestaan negatiivinen vaikutus kaikilla alueilla, mikä oli linjassa korrelaatioanalyysin kanssa. Auktoriteetin vaikutus oli Aasiassa erityisen vahva ja positiivinen, mutta muilla alueilla sen vaikutus oli heikompi. Tämä ristiriita korrelaatio- ja regressioanalyysien välillä voi johtua siitä, että korrelaatio mittaa kahden muuttujan välistä suoraa yhteyttä, kun taas regressio huomioi muiden muuttujien vaikutuksen samanaikaisesti, jolloin kunkin periaatteen itsenäinen vaikutus

saadaan tarkemmin esille. Kokonaisuutena tulokset viittaavat siihen, että sosiaalinen todiste ja auktoriteetti ovat keskeisiä kalasteluviestien vaikuttamiskeinoja, mutta niiden teho vaihtelee kulttuurisen kontekstin mukaan.

Työympäristön ja päätöksentekopaineiden vaikutus oli yksi tutkimuksen taustaoletuksista, mutta sitä ei voitu suoraan arvioida regressiomallissa, koska niukkuuden periaate jäi analyysistä pois vähäisen vaikutuksen vuoksi. Tämä rajoitus korostaa aineiston ja käytettyjen menetelmien merkitystä oletusten testaamisessa. Työympäristön kontekstin vaikutukset, kuten kiire tai stressi, jäävät siksi jatkotutkimusten kohteeksi.

Tutkimustulosten perusteella kulttuurien ulottuvuuksilla on joitakin yhteyksiä kalasteluviesteihin reagoimiseen, mutta vaikutukset eivät ole erityisen voimakkaita. Koko aineistolla tehdyssä regressioanalyysissä, jossa mukana oli 45 maata, mallin selitysaste jäi matalaksi ($R^2 = 0,063$). Tämä tarkoittaa, että kulttuuriset ulottuvuudet selittivät vain 6,3 % klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta (kuvio 8). Tästä huolimatta individualismilla oli kohtalainen negatiivinen vaikutus klikkaustodennäköisyyteen (Beta = $-0,153$, $p < 0,001$). Tämän perusteella individualistisissa kulttuureissa voi kalasteluviesteihin lankeaminen olla vähäisempää. Havainto voi liittyä siihen, että individualistisissa yhteiskunnissa korostetaan itsenäistä ajattelua ja varautuneisuutta ulkopuolisiin pyyntöihin, joka voi puolestaan vähentää kalasteluviestien tehoa.



KUVIO 8 Kulttuurien ulottuvuuksien vaikutus

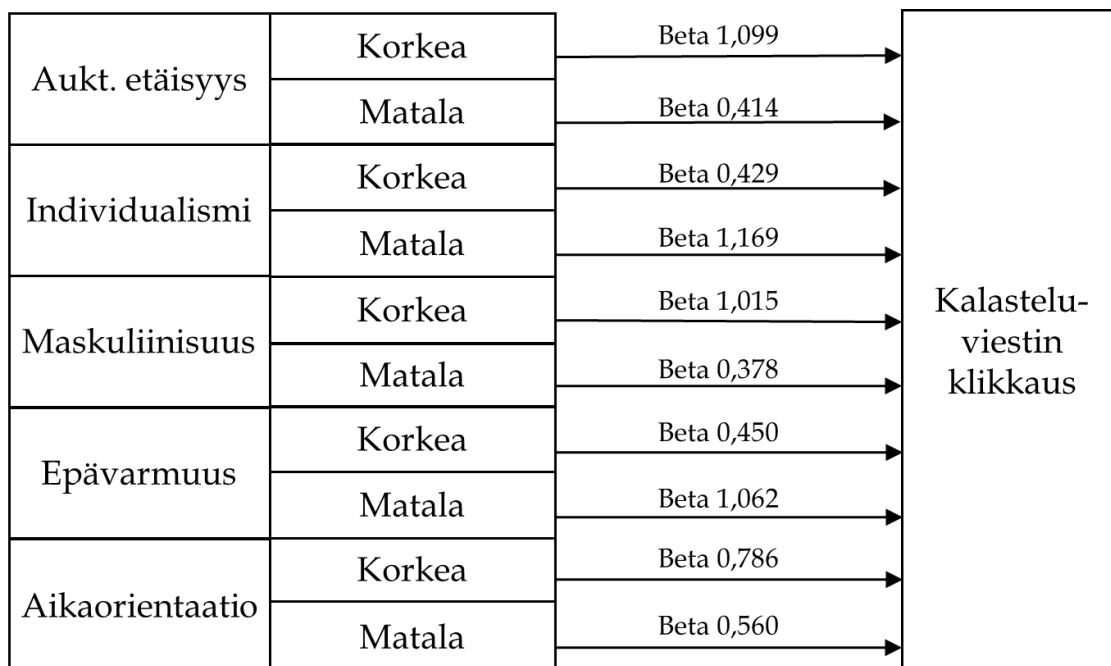
Lisäanalyysissä kulttuurien vaikutusta tutkittiin jakamalla maat kunkin ulottuvuuden mediaanin mukaan korkeaan ja matalaan ryhmään. T-testi osoitti, että korkean auktoriteettietäisyyden ja matalan individualismin maissa klikkaustodennäköisyys oli tilastollisesti merkitsevästi korkeampi. Tämä tukee oletusta, että näissä kulttuureissa auktoriteettiin ja ryhmänormeihin perustuvat viestit ovat vakuuttavampia. Aikaorientaation kohdalla ei havaittu tilastollisesti merkitseviä eroja, mikä viittaa siihen, että pitkän tai lyhyen aikavälin suuntautuneisuus ei ole ratkaiseva tekijä kalasteluviestien tunnistamisessa tai niihin reagoimisessa.

Kun regressioanalyysi tehtiin jokaiselle ryhmälle erikseen, mallit eivät pääosin selittäneet klikkaustodennäköisyyttä merkittävästi, paitsi matalan epävarmuuden sietämisen ryhmässä, jossa selitysaste oli 0,147 eli 14,7 %. Tämän

perusteella maissa, joissa epävarmuuden sietokyky on heikompi, on myös alhaisempi valmius havaita kalasteluviestien riskejä. Tämä voi johtaa siihen, että näissä kulttuureissa ihmiset ovat herkempiä reagoimaan kalasteluviesteihin. Kokonaisuudessaan tulokset osoittavat, että kulttuurien ulottuvuuksilla on jonkin verran vaikutusta klikkaustodennäköisyyteen, mutta vaikutusten yhteismalli jäi epäselväksi. Tämä voi johtua eri kulttuuristen tekijöiden monisyisistä vaikutuksista, jotka eivät tule täysin esille regressioanalyysissä, jossa ulottuvuuksien keskinäiset suhteet voivat peittää yksittäisten tekijöiden vaikutusta.

Tutkimustulosten perusteella Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden vaikutus klikkaustodennäköisyyteen vaihtelee kulttuuristen ulottuvuuksien mukaan. Regressioanalyysin selitysaste oli korkea useimmissa ryhmissä. Erityisen hyvin malli sopi korkean individualismin ($R^2 = 0,810$) ja matalan auktoriteettietäisyyden ($R^2 = 0,797$) ryhmiin, joissa periaatteet selittivät noin 80 % klikkaustodennäköisyyden vaihtelusta. Tämä viittaa siihen, että Cialdinin periaatteet vaikuttavat vahvasti näissä kulttuurisissa konteksteissa.

Tulokset tukevat osittain taustaoletusta 2, jonka mukaan sosiaalinen todiste on erityisen tehokas kollektivistisissä kulttuureissa ja auktoriteetti toimii paremmin korkean auktoriteettietäisyyden kulttuureissa. Auktoriteetin vaikutus vaihteli selvästi kulttuuriryhmien välillä, ja se oli voimakas korkean auktoriteettietäisyyden ryhmässä (PD korkea, Beta = 1,099). Tämä vahvistaa oletusta siitä, että auktoriteetti koetaan vakuuttavampana hierarkkisiin suhteisiin perustuvissa kulttuureissa. Matalan auktoriteettietäisyyden ryhmässä auktoriteetin vaikutus oli huomattavasti vähäisempi (PD matala, Beta = 0,414), mikä osoittaa kulttuurisen kontekstin merkityksen tämän periaatteen tehokkuudessa. Vastaavia eroavaisuuksia oli myös muissa kulttuuriryhmissä auktoriteetin osalta (kuvio 9).



KUVIO 9 Auktoriteetin vaikutus eri kulttuuriryhmiin

Sosiaalinen todiste puolestaan osoittautui vahvimaksi selittäjäksi kaikissa ryhmissä (Beta = 1,154–1,349, $p < 0,001$), mutta sen vaikutus oli melko tasainen eri kulttuuriryhmissä. Vaikka kollektivistisessä ryhmässä (IND matala, Beta = 1,349) havaittiin hieman voimakkaampi vaikutus, ero muihin ryhmiin oli vähäinen, mikä rajoittaa sen tukemista taustaoletuksen osalta. Tämä viittaa siihen, että sosiaalinen todiste voi olla yleisesti toimiva vaikuttamisen periaate riippumatta kulttuurista.

Nämä havainnot osoittavat, että kulttuuriset tekijät vaikuttavat merkittävästi siihen, miten tehokkaita tietyt vaikuttamisen periaatteet ovat. Auktoriteetin osalta tulokset tukevat vahvemmin taustaoletusta, kun taas sosiaalisen todisteen osalta oletus kollektivismiin korostuneesta merkityksestä jää heikommin perustelluksi. Tämä korostaa tarvetta tarkastella kulttuuristen tekijöiden vaikutusta tapauskohtaisesti, erityisesti torjuntastrategioita suunniteltaessa.

Sitoutuminen oli sen sijaan negatiivinen tekijä kaikissa ryhmissä, ja sen vaikutus oli tilastollisesti merkitsevä ($p < 0,001$). Tämä negatiivinen vaikutus voi viitata siihen, että sitoutumista vaativat viestit koetaan epäilyttäviksi. Esimerkiksi matalan aikaorientaation maissa, joissa suositaan välittömiä palkintoja, sitoutumisen vaikutus oli erityisen negatiivinen (Beta = -0,467).

Kokonaisuutena tulokset korostavat kulttuuristen tekijöiden merkitystä Cialdinin periaatteiden toimivuudessa. Auktoriteetti toimi parhaiten korkean auktoriteettitietäisyyden ja kollektiivisten kulttuurien ryhmissä, kun taas sitoutuminen oli negatiivinen vaikuttaja kaikissa ryhmissä. Sosiaalinen todiste toimi tasaisesti kaikissa eri kulttuuriryhmissä. Tämä osoittaa, kuinka tärkeää on ottaa huomioon kulttuurinen konteksti, kun suunnitellaan kalasteluviestejä torjuvia strategioita tai esimerkiksi kalasteluviestikampanjoita.

5.2 Vertailu aiempaan tutkimukseen

Tutkimustulokset vertautuvat aiempaan tutkimukseen monella tavalla ja tukevat erityisesti Cialdinin periaatteiden tehokkuutta kalasteluviestien vaikuttamiskeinoina. Kuten aiemmassa tutkimuksessa on esitetty, sosiaalinen todiste ja auktoriteetti ovat vahvimpia vaikuttamiskeinoja kalasteluviesteissä, erityisesti korkean auktoriteettitietäisyyden ja kollektiivisten kulttuurien konteksteissa. Tämä havainto tukee Taib ym. (2019) tutkimusta, jossa sosiaalinen todiste todettiin tehokkaimmaksi suostutteluperiaatteeksi. Auktoriteetin toimivuus korostuu tässä tutkimuksessa erityisesti Aasiassa, jossa auktoriteettiperiaatteella oli voimakas positiivinen vaikutus. Tämä tulos on linjassa Tian ym. (2023) havainnon kanssa, jossa auktoriteetti toimi hyvin rahoituslalla työskenteleville, jotka ovat erityisen herkkiä auktoriteetin vaikutukselle. Toisaalta Wright ym. (2014) havaitsivat, että auktoriteetti ei toiminut kaikissa kohderyhmissä, mikä näkyi myös tässä tutkimuksessa eri kulttuurien osalta.

Niukkuuden periaate ei tutkimuksessa osoittautunut yhtä tehokkaaksi kuin sosiaalinen todiste ja auktoriteetti. Negatiivinen korrelaatio viittasi siihen, että niukkuuden käyttö voi joissakin tapauksissa jopa heikentää viestin uskot-

tavuutta. Tämä vaikutus oli erityisen selvä Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa. Ero on kiinnostava, sillä aiemmat tutkimukset, kuten Aleroud ja Zhou (2017), ovat painottaneet niukkuuden tehokkuutta kalasteluviesteissä. Toisaalta niukkuuden periaate oli mukana vahvasti kaikissa neljässä kalasteluviestissä, joten sen vaikutus saattoi piiloutua muiden periaatteiden taakse. Sitoutumisen periaate osoittautui tässä tutkimuksessa negatiiviseksi tekijäksi kaikissa ryhmissä, mikä viittaa siihen, että liiallinen sitoutumisen vaatiminen voi tehdä viesteistä epäilyttäviä. Tämä havainto eroaa Wright ym. (2014) löydöksistä, joissa sitoutuminen oli toimiva, mutta harvemmin käytetty tekniikka kalasteluviesteissä.

Tutkimuksessa havaittiin, että kulttuurinen konteksti, kuten auktoriteettitietäisyys ja individualismi, vaikuttaa siihen, kuinka tehokkaita eri periaatteet ovat. Tämä tukee Rocha Flores ym. (2014) ja Marett ja Naborsin (2021) havaintoja, joissa kulttuurisilla eroilla todettiin olevan vaikutusta tietoturvakäyttäytymiseen. Yhteenvetona tutkimus vahvistaa aiempien tutkimusten käsityksiä Cialdinin periaatteiden tehokkuudesta ja korostaa kulttuurisen kontekstin merkitystä kalasteluviestien suunnittelussa ja torjunnassa.

5.3 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkimusaineiston rajoitteet liittyvät siihen, kuinka hyvin se edustaa laajempaa populaatiota ja ilmiötä. Vaikka aineisto kattaa yli 50 eri maan toimipisteiden henkilöstön, se oli joidenkin analyysien osalta ryhmitelty maittain ja henkilöstöryhmittäin, mikä saattaa häivyttää yksilöllisiä eroja ja vaihtelua. Tutkimusaineisto on peräisin yhdestä kalastelukampanjasta, mikä rajoittaa mahdollisuuksia arvioida, miten työntekijöiden reagointi kalasteluviesteihin saattaisi muuttua pidemmällä aikavälillä tai toistuvien kalasteluyritysten myötä. Useamman kampanjan vertailu eri ajankohtina voisi tarjota tietoa siitä, muuttuuko käyttäytyminen ajan kuluessa tai jatkuvan altistuksen vaikutuksesta.

Yksilöllisten ominaisuuksien analysointi ei ole mahdollista, mikä rajoittaa kykyä tunnistaa hienovaraisia eroja esimerkiksi eri henkilöstöryhmien välillä. Aineistoon sisältyy vain neljä englanninkielistä kalasteluviestiä, mikä kaventaa tutkimuksen mahdollisuuksia tutkia kielivalinnan vaikutuksia kalasteluyritysten onnistumiseen. Erilaisten kielten tai kulttuurisidonnaisten piirteiden huomiointi voisi tuoda lisäymmärrystä siihen, miten esimerkiksi paikallinen kielenkäyttö tai kulttuuriset normit vaikuttavat viestien uskottavuuteen.

Tulosten yleistettävyyttä saattaa haitata myös se, että toimipisteiden sisäiset käytännöt ja toimintakulttuurit voivat vaihdella maittain. On myös mahdollista, että paikalliset tietoturvakulttuurit ja koulutukset ovat vaikuttaneet työntekijöiden kalasteluviesteihin reagoimiseen, mutta näitä tekijöitä ei ole huomioitu aineistossa.

Aineistossa ei myöskään ole tietoa viestin vastaanottajan yksilöllisistä taustatekijöistä, kuten iästä, sukupuolesta tai luonteenpiirteistä. Näillä tekijöillä on aiempien tutkimusten mukaan vaikutusta kalasteluviesteihin reagoimiseen, mutta tässä tutkimuksessa näiden vaikutusta ei voitu analysoida. Henkilöstön

kielitaito on myös arvioitu koko maan kattavan aineiston perusteella, joka ei anna tarkkaa kuvaa yksilöiden kielitaidosta tai sen vaikutuksesta viestin vastaanottamiseen.

Yksi merkittävä rajoite on, että tutkimuksessa käytetyt neljä kalasteluviestiä eivät edusta tasaisesti kaikkia Cialdinin vaikuttamisen periaatteita. Esimerkiksi vastavuoroisuus ei juuri esiinny viesteissä, kun taas niukkuus on läsnä kaikissa viesteissä, mikä voi vaikuttaa näiden periaatteiden merkityksen arviointiin. Sitoutumisen ja johdonmukaisuuden periaatteet ovat mukana viesteissä melko tasaisesti, mutta niiden vaikutuksen erottelu muista periaatteista on haastavaa. Kalastelukampanja oli jo toteutettu ennen tutkimuksen aloitusta, eikä viestien sisältöön ollut mahdollisuutta vaikuttaa. Tämä rajoittaa mahdollisuuksia arvioida, kuinka kutakin Cialdinin periaatetta voitaisiin optimaalisesti hyödyntää kalasteluviesteissä.

Aineiston analyysi keskittyi vain kalasteluviestien tekstisisältöön, eikä viesteissä mahdollisesti olleita kuvia arvioitu. Tämä rajoittaa mahdollisuuksia arvioida, miten visuaaliset elementit, kuten kuvat tai grafiikka, voisivat vaikuttaa viestin tehokkuuteen. Koska monet kalasteluviestit hyödyntävät myös visuaalisia elementtejä, niiden huomiointi voisi lisätä ymmärrystä siitä, miten eri viestimuodot vaikuttavat lankeamisalttiuteen.

Aineistosta ei käynyt ilmi, millaisessa työympäristön tilanteessa työntekijät saivat kalasteluviestit, esimerkiksi kiireisen työtilanteen aikana tai rauhallisemmissa olosuhteissa. Työympäristön kontekstilla voi olla merkittävä vaikutus päätöksentekoon ja kykyyn tunnistaa kalasteluviestejä, sillä kiire ja stressi voivat lisätä alttiutta reagoida epäilyttäviin viesteihin. Tässä tutkimuksessa ei kuitenkaan ollut mahdollisuutta arvioida ympäristön vaikutusta viestin vastaanottohetkellä.

Kielitaidon ja kulttuuristen piirteiden määrittely tehtiin toissijaisen aineiston perusteella. On mahdollista, että viestien vastaanottajat eivät edusta tasaisesti tätä aineistoa. Esimerkiksi kielitaito englannin osalta saattaa olla organisaation työntekijöillä keskimäärin parempi kuin muilla samassa maassa asuvilla. Kulttuuriset piirteet saattavat myös vääristyä ja painottua työn tekemisessä tarvittavien ominaisuuksien perusteella.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tässä luvussa esitetään tutkimuksen keskeiset johtopäätökset ja vastataan tutkimuskysymyksiin. Luvussa pohditaan myös tutkimuksen teoreettista merkitystä suhteessa Cialdinin vaikuttamisen periaatteisiin ja Hofsteden kulttuurisiin ulottuvuuksiin, erityisesti kalasteluviestien tehokkuuden näkökulmasta. Lisäksi tarkastellaan tulosten käytännön sovellusmahdollisuuksia organisaatioiden tietoturvakoulutuksessa ja tietoturvakäytäntöjen kehittämisessä. Luku päättyy ehdotuksiin jatkotutkimusaiheiksi, joiden avulla voidaan syventää ymmärrystä kalasteluviestien vaikutusmekanismeista ja niiden torjunnasta eri kulttuuri- ja organisaatiokonteksteissa.

Miten Cialdinin vaikuttamisen periaatteet vaikuttavat kalasteluviesteihin lankeamiseen?

Tutkimuksessa havaittiin, että Cialdinin periaatteet olivat merkittäviä kalasteluviesteihin lankeamisen kannalta. Sosiaalinen todiste osoittautui vahvimmaksi vaikuttajaksi kaikilla alueilla, mikä korostaa sen laajaa toimivuutta kalasteluviesteissä. Auktoriteetin vaikutus oli erityisen vahva korkeassa auktoriteettietäisyyden kulttuureissa, kuten Aasiassa, missä auktoriteettiin perustuvat viestit olivat tehokkaampia. Sitoutumisen periaatteella oli puolestaan negatiivinen vaikutus kaikissa ryhmissä, mikä viittaa siihen, että sitoutumista vaativat viestit voivat olla epäilyttäviä. Niukkuus ei osoittautunut merkittäväksi vaikuttamistekijäksi, ja sen vaikutus saattoi hämärtyä, koska se oli esillä kaikissa viesteissä.

Miten Hofsteden kulttuuriset ulottuvuudet vaikuttavat eri kulttuurien alltiuteen kalasteluviesteille?

Hofsteden kulttuuriset ulottuvuudet selittivät jonkin verran kalasteluviesteihin lankeamisen vaihtelua, vaikka vaikutukset jäivät suhteellisen vähäisiksi. Korkean auktoriteettietäisyyden maissa auktoriteettiperiaatteella oli voimakkaampi vaikutus, kun taas individualistisissa kulttuureissa havaittiin

vähäisempi alttius kalasteluviesteihin, erityisesti auktoriteettiin perustuvissa viesteissä. Individualismin ja kollektivismien ero korostui: kollektiivisissa kulttuureissa auktoriteettiin perustuvat viestit olivat vakuuttavampia. Tulokset viittaavat siihen, että kulttuurinen konteksti vaikuttaa siihen, kuinka tehokkaita Cialdinin periaatteet ovat kalasteluviesteissä.

Miten englannin kielitaito vaikuttaa alttiuteen langeta englanninkielisiin kalasteluviesteihin?

Parempi englannin kielitaito osoittautui merkittäväksi tekijäksi kalasteluviesteihin lankeamisen vähentämisessä. Tutkimuksessa havaittiin, että hyvin englantia taitavilla henkilöillä oli tilastollisesti merkitsevästi pienempi klikkaustodennäköisyys verrattuna heikommin kieltä osaaviin. Erityisesti viestityypin 4 kohdalla ero oli huomattava, mikä osoittaa kielitaidon tärkeän roolin englanninkielisten kalasteluviestien tunnistamisessa ja torjumisessa.

6.1 Teoreettinen merkitys ja tulkinta

Tutkimuksessa syvennyttiin Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden ja Hofsteden kulttuuristen ulottuvuuksien merkitykseen kalasteluviestien tehokkuuden kannalta eri kulttuuri- ja organisaatiokonteksteissa. Cialdinin periaatteista erityisesti sosiaalisen todisteen ja auktoriteetin havaittiin olevan tehokkaita kalasteluviesteissä. Tämä tulos tukee aiempia havaintoja näiden periaatteiden toimivuudesta (esimerkiksi Taib ym., 2019 ; Tian ym., 2023). Sosiaalisen todisteen vahva vaikutus todettiin kaikissa kulttuurisissa ryhmissä, mikä viittaa siihen, että ihmisillä on taipumus mukauttaa käyttäytymistään ryhmän normien mukaan. Tämä havainto vahvistaa aiempien tutkimusten käsityksen sosiaalisen todisteen universaalista toimivuudesta kalasteluviesteissä (Wright ym., 2014). Tämän vuoksi sosiaalista todistetta voidaan pitää erityisen hyödyllisenä vaikuttamiskeinona tietoturvahyökkäyksissä.

Auktoriteettiperiaatteen tehokkuus osoittautui kuitenkin kulttuurisidonnaiseksi. Korkean auktoriteettietäisyyden maissa, auktoriteettiperiaate todettiin tehokkaammaksi, kun taas matalan auktoriteettietäisyyden maissa sen vaikutus jäi vähäisemmäksi. Tämän havaittiin tukevan Hofsteden teoriaa, jonka mukaan auktoriteettietäisyyden korkeus vaikuttaa ihmisten luottamukseen auktoriteetilähteitä kohtaan. Auktoriteettiperiaatteen kulttuurinen sidonnaisuus viittaa siihen, että sen vaikutus ei ole universaali, vaan riippuu kulttuurin valtarakenteista ja siitä, kuinka hierarkkisia viestintätapoja arvostetaan. Auktoriteetin toimivuus vaihteli auktoriteettietäisyyden lisäksi muissakin kulttuuriryhmissä.

Tutkimuksessa havaittiin, että sitoutumisen periaatteella oli kaikissa ryhmissä negatiivinen vaikutus. Tämä tulos haastaa Cialdinin oletuksen sitoutumisen periaatteen yleisestä tehokkuudesta. Hofsteden aikaorientaation teoria voi osaltaan selittää tätä ilmiötä: matalan aikaorientaation kulttuureissa

suositaan välittömiä palkintoja ja konkreettisia hyötyjä pitkäaikaisten sitoutumisten sijaan. Tämän perusteella on mahdollista, että sitoutumista korostavat viestit eivät ole yhtä tehokkaita näissä kulttuureissa.

Niukkuuden periaatteen ei havaittu olevan merkittävä vaikuttamistekijä tässä tutkimuksessa, mikä eroaa aiemmista havainnoista. Tämä tulos voi osittain johtua siitä, että tutkimuksessa käytetyistä neljästä viestistä jokainen sisälsi niukkuuden elementtejä. Niukkuuden periaatteen tasainen edustus kaikissa viesteissä saattoi vähentää sen vaikutusta suhteessa muihin periaatteisiin, jolloin sen teho ei erottunut samalla tavalla kuin aiemmissa tutkimuksissa. Lisäksi alueelliset erot saattavat vaikuttaa tähän tulokseen: erityisesti Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa niukkuuden luoma kiireellisyys ei lisännyt viestin uskottavuutta ja saattoi jopa heikentää sitä. Tämä havainto voi viitata siihen, että länsimaissa ihmiset suhtautuvat skeptisemmin kiireellisyttä korostaviin viesteihin.

Kaiken kaikkiaan tutkimuksen tulokset laajentavat käsitystä Cialdinin periaatteiden ja Hofsteden ulottuvuuksien yhteisvaikutuksesta kalasteluviestien vaikuttavuuteen. Tutkimuksessa havaittiin, että kalasteluviestien suostuttelukeinojen tehokkuus on riippuvainen kulttuurisesta kontekstista. Tämä havainto tarjoaa tärkeää tietoa siitä, miten tietoturvakoulutus ja -strategiat voidaan kohdentaa kulttuurikohtaisesti.

Tutkimuksessa käytettiin tekoälyä analysoimaan kalasteluviestien sisältöä ja arvioimaan kunkin viestin sisältämät Cialdinin vaikuttamisen periaatteet, joille annettiin arvosanat sen mukaan, kuinka vahvasti kukin periaate ilmeni viesteissä. Tämä lähestymistapa vähensi ihmistulkintaan liittyvää harhaa ja mahdollisti objektiivisemmän ja systemaattisemmän arvioinnin siitä, miten vaikuttamisen periaatteet esiintyvät kalasteluviesteissä. Tekoälyn käyttö tässä vaiheessa toi tutkimukseen lisäarvoa, koska analyysissa pystyttiin havaitsemaan pienetkin erot periaatteiden ilmentymisessä viestien välillä.

6.2 Käytännön sovellukset

Tutkimuksen tulosten perusteella voidaan kehittää tietoturvakoulutuksia, jotka huomioivat eri kulttuurien ja henkilöstöryhmien erityistarpeet. Koulutuksia suositellaan mukautettavaksi siten, että korostetaan erityisesti sosiaalisen todisteen ja auktoriteetin periaatteiden tunnistamista. Sosiaalinen todiste havaittiin vaikuttavaksi kaikissa ryhmissä, joten viestinnässä voidaan keskittyä siihen, miten työntekijät voivat tunnistaa tämän periaatteen käytön kalasteluviesteissä. Auktoriteettia korostavissa kulttuureissa on suositeltavaa tuoda esiin tapoja, joilla työntekijät voivat arvioida auktoriteetilta vaikuttavien viestien aitoutta.

Matalan auktoriteettitietäisyyden kulttuureissa taas koulutuksissa voidaan painottaa kriittistä suhtautumista auktoriteettia ilmentäviin viesteihin, vaikka ne näyttäisivät tulevan luotetusta lähteestä. Sitoutumisen periaatteen havaittu negatiivinen vaikutus viittaa siihen, että työntekijöille kannattaa viestiä

sitoutumista vaativien pyyntöjen yleisyydestä kalasteluviesteissä ja niiden tunnistamisesta.

Niukkuutta korostavissa viesteissä on suositeltavaa ohjeistaa, kuinka kiireellisyyttä voidaan käyttää manipulointikeinona ja miten sitä voi tunnistaa viestissä. Etenkin länsimaissa kiireellisyyttä korostavat viestit voidaan esittää koulutuksessa usein käytettynä manipulaatiokeinona, johon suhtaudutaan kriittisesti. Lisäksi koulutusohjelmat kannattaa suunnitella erikseen eri henkilöstöryhmille, jotta niiden sisältö vastaa paremmin eri ryhmien päivittäistä työnkuvaa ja tietoturvataitoja.

6.3 Jatkotoimenpide-ehdotukset ja tutkimusideat

Tämä tutkimus tarjoaa useita suuntaviivoja jatkotutkimuksille, joiden avulla voidaan syventää ymmärrystä kalasteluviestien vaikutusmekanismeista ja niiden torjumisesta. Vaikka nykyisessä tutkimuksessa saatiin havaintoja erityisesti Cialdinin vaikuttamisen periaatteiden ja kulttuuristen tekijöiden vaikutuksesta, on monia osa-alueita, joita voisi laajentaa ja tarkentaa. Alla esitetään keskeisiä aihealueita, jotka voivat rikastaa tätä tutkimuskenttää ja auttaa kehittämään entistä tehokkaampia tietoturvakoulutuksia.

Jatkossa olisi hyödyllistä tutkia, miten visuaaliset elementit vaikuttavat kalasteluviesteihin lankeamiseen. Tällainen tutkimus voisi tuoda lisäymmärrystä siitä, miten visuaalinen viestintä tukee tai heikentää eri vaikuttamistekniikoiden tehokkuutta.

Laajempi kulttuurien välinen tutkimus voisi syventää ymmärrystä siitä, miten eri kulttuurien tavat ja arvot vaikuttavat kalasteluviestien vastaanottamiseen. Esimerkiksi yksityiskohtaisempi analyysi siitä, miten eri maiden tietoturvakoulutuskäytännöt vaikuttavat kalasteluyrityksiin reagoimiseen, voisi antaa arvokasta tietoa.

Tutkimusta voisi laajentaa tarkastelemalla eri kielisten viestien vaikutusta lankeamisalttiuteen. Eri kieliversioiden ja paikallisiin kulttuureihin mukautettujen viestien vaikutusmekanismien tutkiminen auttaisi ymmärtämään paremmin, miten kieli ja kulttuuri vaikuttavat kalasteluviestien tunnistamiseen.

Myös työympäristöin olosuhteiden vaikutusta voisi olla hedelmällistä tutkia. Miten esimerkiksi kiire, stressi ja työkuormitus, vaikuttavat kalasteluviesteihin reagoimiseen. Tämä tutkimus voisi auttaa tunnistamaan tilanteita, joissa työntekijät ovat erityisen alttiita huijausviesteille.

Olisi hyödyllistä tutkia, miten toistuva altistus kalasteluviesteille vaikuttaa työntekijöiden reaktioihin. Pitkäaikaisempi altistuksen vaikutuksen tarkastelu voisi osoittaa, vahvistuvatko tietoturvataidot vai syntyykö niihin tietynlaista turtumusta ajan kuluessa.

Kalasteluviesteissä käytettyjen vaikuttamistekniikoiden laajentaminen voisi antaa lisätietoa eri periaatteiden yhdistämisen vaikutuksista. Esimerkiksi tutkimus, jossa tarkastellaan, miten sosiaalisen todisteen yhdistäminen

auktoriteettiin vaikuttaa lankeamisalttiuteen, voisi tarjota uutta näkökulmaa suostuttelukeinojen yhteisvaikutuksesta. Vastaavaa menetelmää ovat käyttäneet Taib ym. (2019), jotka tekivät joistakin kalasteluviestikampanjan viesteistään eri periaatteiden yhdistelmiä.

Tulevissa tutkimuksissa voisi hyödyntää myös BERT:n (Bidirectional Encoder Representations from Transformers) kaltaisia luonnollisen kielen prosessoinnin (NLP) malleja, jotka pystyvät analysoimaan tekstin hienovaraisia vivahteita entistä tarkemmin (Devlin ym., 2019). BERT voisi auttaa esimerkiksi tunnistamaan kielellisiä ja rakenteellisia piirteitä, jotka ilmentävät vaikuttamisen periaatteita jopa yksittäisillä sanatasoilla tai sävyeroilla, mikä parantaisi analyysin tarkkuutta. Tällaiset NLP-mallit voisivat myös tunnistaa kulttuurisidonnaisia viestintätapoja, jolloin vaikuttamisen periaatteiden vaikutusta voitaisiin arvioida tehokkaammin eri kulttuurien ja kielten välillä.

LÄHTEET

- Aleroud, A., & Zhou, L. (2017). Phishing environments, techniques, and countermeasures: A survey. *Computers & Security, 68*, 160–196. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2017.04.006>
- An, Q., Hong, W. C. H., Xu, X., Zhang, Y., & Kolletar-Zhu, K. (2023). How education level influences internet security knowledge, behaviour, and attitude: A comparison among undergraduates, postgraduates and working graduates. *International Journal of Information Security, 22*(2), 305–317. <https://doi.org/10.1007/s10207-022-00637-z>
- Association for Information Systems. (2024, marraskuuta 16). Research – Association for Information Systems (AIS). <https://aisnet.org/page/SeniorScholarListofPremierJournals>
- Baltuttis, D., & Teubner, T. (2024). Effects of visual risk indicators on phishing detection behavior: An eye-tracking experiment. *Computers & Security, 144*, 103940. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2024.103940>
- Bera, D., Ogbanufe, O., & Kim, D. J. (2023). Towards a thematic dimensional framework of online fraud: An exploration of fraudulent email attack tactics and intentions. *Decision Support Systems, 171*. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2023.113977>
- Butavicius, M., Taib, R., & Han, S. J. (2022). Why people keep falling for phishing scams: The effects of time pressure and deception cues on the detection of phishing emails. *Computers and Security, 123*. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2022.102937>
- Chen, R., Gaia, J., & Rao, H. R. (2020). An examination of the effect of recent phishing encounters on phishing susceptibility. *Decision Support Systems, 133*, 113287. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2020.113287>
- Chowdhury, N. H., Adam, M. T. P., & Teubner, T. (2020). Time pressure in human cybersecurity behavior: Theoretical framework and countermeasures. *Computers & Security, 97*, 101963. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101963>
- CIA. (2024, lokakuuta 26). The World Factbook – The World Factbook. <https://www.cia.gov/the-world-factbook/>
- Cialdini, Robert B. (2011). *Vaikutusvalta: Suostuttelun psykologiaa*. Readme.fi.

- EF Education First. EF English Proficiency Index. A Ranking of 113 Countries and Regions by English Skills 2023. Noudettu 16. marraskuuta 2024, osoitteesta <https://www.ef.com/epi>
- Elsevier. (n.d.) Scopus – Document search. <https://www-scopus-com.ezproxy.jyu.fi/search/form.uri?display=basic#basic>
- European Union Agency for Law Enforcement Cooperation. (2023). IOCTA, internet organised crime threat assessment 2023. Publications Office. <https://data.europa.eu/doi/10.2813/587536>
- Ferreira, A., Coventry, L., & Lenzini, G. (2015). Principles of Persuasion in Social Engineering and Their Use in Phishing. Teoksessa T. Tryfonas & I. Askoxylakis (Toim.), *Human Aspects of Information Security, Privacy, and Trust (Vsk. 9190, ss. 36–47)*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-20376-8_4
- Ferreira, A., & Teles, S. (2019). Persuasion: How phishing emails can influence users and bypass security measures. *International Journal of Human-Computer Studies*, 125, 19–31. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.12.004>
- Frank, M., Jaeger, L., & Ranft, L. M. (2022). Contextual drivers of employees' phishing susceptibility: Insights from a field study. *Decision Support Systems*, 160, 113818. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113818>
- Frauenstein, E. D., & Flowerday, S. (2020). Susceptibility to phishing on social network sites: A personality information processing model. *Computers & Security*, 94, 101862. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2020.101862>
- Frauenstein, E. D., Flowerday, S., Mishi, S., & Warkentin, M. (2023). Unraveling the behavioral influence of social media on phishing susceptibility: A Personality-Habit-Information Processing model. *Information & Management*, 60(7), 103858. <https://doi.org/10.1016/j.im.2023.103858>
- Gamisch, L., & Pöhn, D. (2023). A Study of Different Awareness Campaigns in a Company. *Proceedings of the 18th International Conference on Availability, Reliability and Security*, 1–8. <https://doi.org/10.1145/3600160.3605006>
- Goel, S., Williams, K., & Dincelli, E. (2017). Got phished? Internet security and human vulnerability. *Journal of the Association for Information Systems*, 18(1), 22–44. <https://doi.org/10.17705/1jais.00447>
- Goenka, R., Chawla, M., & Tiwari, N. (2024). A comprehensive survey of phishing: Mediums, intended targets, attack and defence techniques and a novel taxonomy. *International Journal of Information Security*, 23(2), 819–848. <https://doi.org/10.1007/s10207-023-00768-x>

- Hillman, D., Harel, Y., & Toch, E. (2023). Evaluating organizational phishing awareness training on an enterprise scale. *Computers and Security*, 132. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103364>
- Hofstede, G., Hofstede, G. J., & Minkov, M. (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind* (3. p., Vsk. 2010). McGraw Hill.
- Holopainen, M., & Pulkkinen, P. (2013). *Tilastolliset menetelmät* (5.-8.). Sanoma Pro Oy.
- IBM Security. (2023, elokuuta 9). What is a phishing simulation? | IBM. Noudettu osoitteesta <https://www.ibm.com/think/topics/phishing-simulation>
- Julkaisufoorumi. (n.d.). JUFO-portaali. <https://jfp.csc.fi/jufoportaaali>
- Karki, B., Abri, F., Namin, A. S., & Jones, K. S. (2022). Using Transformers for Identification of Persuasion Principles in Phishing Emails. 2022 IEEE *International Conference on Big Data (Big Data)*, 2841–2848. <https://doi.org/10.1109/BigData55660.2022.10020452>
- Knief, U., & Forstmeier, W. (2021). Violating the normality assumption may be the lesser of two evils. *Behavior research methods*, 53(6), 2576–2590. <https://doi.org/10.3758/s13428-021-01587-5>
- Lastdrager, E. E. (2014). Achieving a consensual definition of phishing based on a systematic review of the literature. *Crime Science*, 3(1), 9. <https://doi.org/10.1186/s40163-014-0009-y>
- Levy, Y., & J. Ellis, T. (2006). A Systems Approach to Conduct an Effective Literature Review in Support of Information Systems Research. *Informing Science: The International Journal of an Emerging Transdiscipline*, 9, 181–212. <https://doi.org/10.28945/479>
- Marett, K., & Nabors, M. (2021). Local learning from municipal ransomware attacks: A geographically weighted analysis. *Information & Management*, 58(7), <https://doi.org/10.1016/j.im.2021.103482>
- Metsämuuronen, J. (2000). *SPSS aloittelevan tutkijan käytössä* (Vsk. 2000). International Methelp. Gummerus.
- Metsämuuronen, J. (2002). *Tilastollisen päättelyn perusteet* (2. p., Vsk. 2002). International Methelp. Gummerus.
- Metsämuuronen, J. (2008). *Monimuuttujamenetelmien perusteet* (2. p., Vsk. 2008). International Methelp. Gummerus.
- Microsoft. (2023). Microsoft Digital Defense Report 2023.

- Okoli, C. (2015). A Guide to Conducting a Standalone Systematic Literature Review. *Communications of the Association for Information Systems*, 37. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.03743>
- Onumo, A., Cullen, A., and Ullah-Awan, I., "An Empirical Study of Cultural Dimensions and Cybersecurity Development," *2017 IEEE 5th International Conference on Future Internet of Things and Cloud (FiCloud)*, Prague, Czech Republic, 2017, pp. 70-76.
- OpenAI. (n.d.). ChatGPT. <https://chatgpt.com>
- Parsons, K., Butavicius, M., Delfabbro, P., & Lillie, M. (2019). Predicting susceptibility to social influence in phishing emails. *International Journal of Human-Computer Studies*, 128, 17–26. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2019.02.007>
- Ribeiro, L., Guedes, I. S., & Cardoso, C. S. (2024). Which factors predict susceptibility to phishing? An empirical study. *Computers & Security*, 136, 103558. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103558>
- Rocha Flores, W., Antonsen, E., & Ekstedt, M. (2014). Information security knowledge sharing in organizations: Investigating the effect of behavioral information security governance and national culture. *Computers and Security*, 43, 90–110. Scopus. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2014.03.004>
- Rocha Flores, W., & Ekstedt, M. (2016). Shaping intention to resist social engineering through transformational leadership, information security culture and awareness. *Computers & Security*, 59, 26–44. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2016.01.004>
- Rönkkö, M., Aalto, E., Tenhunen, H., & Aguirre-Urreta, M. I. (2022). Eight Simple Guidelines for Improved Understanding of Transformations and Nonlinear Effects. *Organizational Research Methods*, 25(1), 48–87. <https://doi.org/10.1177/1094428121991907>
- Schwab, J., Nußbaum, A., Sergeeva, A., Alt, F., & Distler, V. (2024). What Makes Phishing Simulation Campaigns (Un)Acceptable? A Vignette Experiment on the Acceptance and Manipulation Intention Related to Phishing Simulation Campaigns. <https://doi.org/10.2139/ssrn.4737715>
- Schuetz, S. W., Steelman, Z. R., & Syler, R. A. (2022). It's not just about accuracy: An investigation of the human factors in users' reliance on anti-phishing tools. *Decision Support Systems*, 163, 113846. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2022.113846>
- Taib, R., Yu, K., Berkovsky, S., Wiggins, M., & Bayl-Smith, P. (2019). Social Engineering and Organisational Dependencies in Phishing Attacks.

Teoksessa D. Lamas, F. Loizides, L. Nacke, H. Petrie, M. Winckler, & P. Zaphiris (Toim.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2019* (Vsk. 11746, ss. 564–584). Springer International Publishing.
https://doi.org/10.1007/978-3-030-29381-9_35

The Culture Factor Group. (n.d.). Country comparison tool.
<https://www.theculturefactor.com/country-comparison-tool>

Tian, C. A., Jensen, M. L., & Durcikova, A. (2023). Phishing susceptibility across industries: The differential impact of influence techniques. *Computers and Security*, 135. <https://doi.org/10.1016/j.cose.2023.103487>

Verizon. (2024). 2024 Data Breach Investigations Report.

Verma, R., Shashidhar, N., & Hossain, N. (2012). Detecting Phishing Emails the Natural Language Way. Teoksessa S. Foresti, M. Yung, & F. Martinelli (Toim.), *Computer Security – ESORICS 2012* (Vsk. 7459, ss. 824–841). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-33167-1_47

Wang & Lutchkus. (2023). PSYCHOLOGICAL TACTICS OF PHISHING EMAILS. *Issues In Information Systems*. Volume 24, Issue 2, pp. 71-83, 2023.
https://doi.org/10.48009/2_iis_2023_107

Williams, E. J., Hinds, J., & Joinson, A. N. (2018). Exploring susceptibility to phishing in the workplace. *International Journal of Human-Computer Studies*, 120, 1–13. <https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.06.004>

Wright, R. T., Jensen, M. L., Thatcher, J. B., Dinger, M., & Marett, K. (2014). Influence techniques in phishing attacks: An examination of vulnerability and resistance. *Information Systems Research*, 25(2), 385–400.
<https://doi.org/10.1287/isre.2014.0522>

Wright, R., Johnson, S., & Kitchens, B. (2023). Phishing Susceptibility in Context: A Multilevel Information Processing Perspective on Deception Detection. *MIS Quarterly*, 47(2), 803–832.
<https://doi.org/10.25300/MISQ/2022/16625>

LIITE 1 TUTKIMUSARTIKKELEIDEN LUOKITTELU

Julkaisu- vuosi	Tutkijat	Aihe	A	B	C
2017	Aleroud & Zhou	Kalasteluviestien tekniikat ja niiden ympäristöjen analysointi		x	
2023	An ym.	Internetin tietoturvatietoisuus ja käyttäytyminen	x		
2024	Baltuttis & Teubner	Käyttäjien kognitiiviset prosessit ja riskimerkinnot	x		
2024	Baltuttis ym.	Tietotyöntekijöiden kyberturvallisuuskäyttäytyminen	x		
2023	Bera ym.	Petollisten sähköpostien suunnittelu ja taktiikat		x	
2023	Beu ym.	Työsuhteen pituuden ja tyytyväisyyden vaikutus kalastelualltiuteen	x		
2020	Butavicius ym.	Luottamus teknologisiin suojausjärjestelmiin	x		
2022	Butavicius ym.	Intuiitiivisen ja rationaalisen päätöksenteon vaikutus kalastelun havaitsemiseen	x		
2020	Chen ym.	Miten aiemmat kokemukset vaikuttavat kalasteluviesteihin lankeamiseen	x		
2020	Chowdhury ym.	Aikapaineen vaikutus kyberturvallisuuskäyttäytymiseen	x		
2024	Chrysanthou ym.	Kalasteluviestien uhrien käyttäytyminen kalastelukampanjassa	x		
2017	Da Veiga & Martins	Organisaation tietoturvakulttuurien ja alaryhmien vaikutus	x		
2020	Da Veiga ym.	Käyttäytyminen ja rooli organisaation tietoturvakulttuurissa	x		
2019	Ferreira & Teles	Cialdinin ja muiden vaikuttamisen periaatteiden esiintyminen kalasteluviesteissä		x	
2015	Ferreira ym.	Kalasteluviestien vaikuttamistekniikoiden tehokkuuden analysointi		x	
2022	Frank ym.	Työntekijän konteksti ja kalasteluun lankeaminen	x		

2020	Frauenstein & Flower-day	Persoonallisuuden ja tiedonkäsittelyn vaikutus kalastelualltiuteen	x		
2023	Frauenstein ym.	Käyttäjien persoonallisuuspiirteet ja sosiaalisen median käytössä	x		
2024	Gallo ym.	Käyttäjien taustatiedot ja päätöksenteko kalastelussa	x		
2017	Goel ym.	Psykologiset reaktiot ja käyttäjän alttius kalastelulle	x	x	
2024	Goenka ym.	Kalasteluhyökkäysten tekniikat ja jakeluvälineet		x	
2023	Hillman ym.	Eri työntekijäryhmien reaktiot kalasteluviesteihin	x	x	
2023	Lei ym.	Optimismiharhan vaikutus päätöksentekoon kalastelussa	x		
2013	Luo ym.	Kognitiiviset prosessit ja päätöksenteko kalasteluviesteissä	x		
2023	Nguyen ym.	Koulutuksen vaikutukset kalasteluherkkyyteen			x
2021	Marett & Nabors	Etäisyys kiristyshaittaohjelmahyökkäyksiin ja päätöksenteko	x		
2019	Parsons ym.	Vaikuttamisen periaatteet ja käyttäjän kalastelualltius	x		
2024	Ribeiro ym.	Yksilölliset ja kontekstuaaliset tekijät kalastelualltiuteen	x		
2016	Rocha & Ekstedt	Asenteet ja normit sosiaalisen manipuloinnin torjunnassa	x		
2014	Rocha ym.	Kansallisen kulttuurin vaikutus tietoturvakäyttäytymiseen	x		
2022	Schuetz ym.	Luottamus ja epäluottamus kalastelunestotyökaluihin	x		
2019	Taib ym.	Käyttäjien haavoittuvuudet kalasteluviesteille	x	x	
2023	Tian ym.	Toimialan vaikutus kalasteluviestien alttiuteen	x	x	
2023	Vrhovec ym.	Sosiaalisen manipulaation tietoisuuskampanjat			x
2024	Wang ym.	Kalastelun vastaisen lainsäädännön vaikutus yritysten IT-investointeihin			x

2018	Williams ym.	Työympäristön tekijöiden ja kiireen vaikutus kalasteluun lankeamiseen	x	x	
2023	Wright ym.	Työntekijän asema ja tietopyyntöjen tunnistaminen	x		
2014	Wright ym.	Ihmisten reaktiot erilaisiin vaikuttamisen tekniikoihin kalastelussa	x	x	

LIITE 2 CIALDININ PERIAATTEIDEN ARVIOINTI

"Haluan, että analysoit alla olevat kalasteluviestit ja arvioit, miten hyvin niissä ilmenevät Cialdinin kuusi vaikuttamisen periaatetta. Jokaiselle periaatteelle annan asteikon 1-9, jossa 1 tarkoittaa, että periaate ei esiinny viestissä lainkaan, ja 9 tarkoittaa, että periaate on erittäin vahvasti läsnä. Arvioi jokainen viesti yksitellen ensin, ja kun kaikki viestit on analysoitu, tarkista arviointisi suhteessa muihin viesteihin varmistaaksesi, että asteikkoa on käytetty johdonmukaisesti.

Analysoitavat periaatteet ovat seuraavat:

Auktoriteetti: Viitataan viestissä auktoriteettiin tai asiantuntijaan, jolla on valtaa tai asemaa? Onko lähettäjä tai viestin sisältö sellainen, että vastaanottajan tulisi totella sitä?

Niukkuus: Sisältääkö viesti kiireellisyyttä tai uhkaa siitä, että jotain arvokasta on saatavilla vain rajoitetun ajan? Onko tarjolla jotain, jota vastaanottaja voi menettää, ellei toimi nopeasti?

Vastavuoroisuus: Pyritäänkö viestissä luomaan tilanne, jossa vastaanottajan odotetaan antavan jotain vastineeksi, esimerkiksi jonkin palveluksen tai tiedon?

Pitäminen: Onko viesti persoonallinen? Käytetäänkö siinä ystävällistä, kollegiaalista tai henkilökohtaista lähestymistapaa? Onko viestin lähettäjä esitetty ystävänä tai tuttuna?

Sosiaalinen todiste: Viittaako viesti siihen, että muutkin ovat tehneet saman asian tai toimineet samalla tavalla? Onko mukana elementtejä siitä, mitä muut tekevät?

Sitoutuminen ja johdonmukaisuus: Onko viestissä pyritty saamaan vastaanottaja sitoutumaan johonkin pieneen toimintaan, joka johtaisi isompaan päätökseen tai tekoon?

Anna jokaiselle periaatteelle arvosana välillä 1-9 ja selitä lyhyesti, miksi annoit kyseisen arvosanan.

Tässä ovat neljä kalasteluviestiä analysoitavaksi:

[Viestin 1 teksti]

[Viestin 2 teksti]

[Viestin 3 teksti]

[Viestin 4 teksti]

Kun olet arvioinut kaikki viestit, tarkista ja varmista, että jokaisen viestin arviot ovat johdonmukaisia keskenään, ja tarvittaessa päivitä aiempia arvioita, jotta asteikko on käytetty tasapuolisesti kaikkien viestien kohdalla."

LIITE 3 TEKOÄLYN KÄYTTÖ TUTKIMUSTYÖSSÄ

Tekoälyä on käytetty tämän tutkimuksen tukena valikoiduissa vaiheissa. Kaikki analyysit, johtopäätökset ja tulkinnat on kuitenkin tehty itsenäisesti tutkimuksen tekijän toimesta. Tekoälyä hyödynnettiin seuraavissa tehtävissä:

Tulosten analysointi ja tulkinta:

- Cialdinin periaatteiden esiintymisen arviointi kalasteluviesteissä.
- Regressioanalyysien ja korrelaatioanalyysien tulosten jäsentäminen ja niiden esitystapojen tarkentaminen.

Kirjallisuuskatsaus:

- Aiheeseen liittyvien artikkeleiden läpikäynti ja olennaisten näkökulmien tunnistaminen.
- Yhteenvetojen laadinta ja tieteellisten lähteiden arviointi.

Tutkimustekstin muotoilu ja rakenne:

- Tulosten ja pohdinnan selkeyttäminen sekä loogisen rakenteen parantaminen.
- Taustaoletusten ja jatkotutkimusideoiden tarkentaminen.