

Janne-Pekka Pietiläinen

TIETOÄHKY
Käsittemäärittely ja ilmiön kuvaus

Tekniikan ja luonnontieteiden tiedekunta
Kandidaatin työ
Elokuu 2020

TIIVISTELMÄ

Pietiläinen, Janne-Pekka: Tietoähky – Käsitelmäärittely ja ilmiön kuvaus
Tekniikan kandidaatin työ
Tampereen yliopisto
Tietojohdamisen tutkinto-ohjelma
Elokuu 2020

Tässä kandidaatintyössä pyrittiin selvittämään, mitä tarkoittaa puhekielessä ja kirjallisuudessa usein esiintyvä, mutta usein epämääräisesti määritelty termi ”tietoähky” (information overload). Tutkimuksen tarkoituksena oli täsmentää tietoähkyn käsitteen sisältöä, sen aiempaa tarkemman tutkimisen edistämiseksi. Tutkimus suoritettiin kirjallisuuskatsauksena, tutustuen sekä aiheesta aiemmin tehtyihin kirjallisuuskatsauksiin että kokeellisiin tutkimuksiin. Kirjallisuudesta etsittiin ilmiölle esitettyjä määritelmiä, sitä kuvaavia teoreettisia malleja ja kuvauksia sen aiheuttajista sekä sen seurauksista. Löydettyä kirjallisuutta tarkasteltiin kriittisesti, pyrkien löytämään sekä yhteneviä ja yhteensovittavissa olevia havaintoja, että ristiriitaisia havaintoja ja näkökulmia.

Tutkimuksen löydökset tiivistyvät kolmeen erilliseen, mutta keskenään johdonmukaiseen havaintoon. Havainnot piirtävän tietoähkystä kuvan moniulotteisena, ja huonosti yksinkertaiseen määrittelmään mahtuvana ilmiönä. Tutkimuksen keskeisin löydös olikin, että tietoähkylle kirjallisuudessa esitetyt määritelmät ja sitä kuvaavat teoreettiset mallit ovat epäyhtenäisiä eikä ilmiön teoreettisesta pohjasta ole syntynyt konsensusta.

Toinen löydös käsitteli tietoähkyn aiheuttajia ja seurauksia. Tutkimuksessa kävi ilmi, että tietoähkyä voivat aiheuttaa hyvin erilaiset tekijät, ja sen syntymiseen vaikuttavat monet tilanteissa läsnä olevat muuttujat pelkästään käsiteltävän tiedon määrän lisäksi. Toisaalta myös tietoähkyn vaikutukset ovat hyvin moninaisia. Niihin sisältyy vaikutuksia sekä päätöksentekoprosessiin, päätöksentekoprosessiin tulosten laatuun, että päätöksentekijän henkilökohtaiseen hyvinvointiin. Tietoähkyllä on siis vaikutuksia sekä päätöksentekoon että päätöksentekijään itseensä.

Kolmas löydös oli, että ilmiön käsitteellinen ja teoreettinen hajanaisuus johtaa sen tieteellisen käsittelyn kirjavuuteen ja osin epäjohdonmukaisuuteen. Tämän perusteella tutkimus suosittaakin, että tietoähkyn jatkotutkimus saattaisi hyötyä ilmiön täsmällisemmästä, mahdollisesti alakäsitteitä hyödyntävästä määrittelystä.

Avainsanat: tietoähky, tiedon käsittely, päätöksenteko

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ABSTRACT

Pietiläinen, Janne-Pekka: Information overload – definition and characteristics
B. Sc. Thesis
Tampere University
Information and knowledge management
August 2020

This study is about finding out, what exactly is meant by often used, but seldom well-defined term “information overload”. The aim of the study is to clarify the content of the concept “information overload”, in order to support more rigorous research on the subject. Study was conducted by means of literature review, based on both previous literature reviews and empirical studies. Literature was searched for definitions, theoretical frameworks, causes and effects of information overload. The literature found was evaluated critically, in effort to find converging and compatible views, and also possible contradictions.

The findings of this study can be summarized in three distinct, but internally consistent observations. These observations paint a picture of information overload as a multi-faceted phenomenon, which is not easy to fit in any unambiguous definition. Therefore, the definitions and theoretical frameworks of information overload are heterogenous and there is no established consensus for either.

The second observation was, that the causes of information overload are diverse, and they include many situational factors in addition to the sole quantity of information to be processed. On the other hand, the effects of information overload are also diverse, and they include effects in the decision-making process, the quality of the decisions made, and the well-being of the decision maker. Therefore, it can be concluded that the information overload has effects on both decision-making and decision-maker.

The third observation was that the non-consensus about conceptual and theoretical frameworks leads to somewhat heterogenous and sometimes inconsistent approaches to the subject. Therefore, it may be suggested that further research of information overload could benefit of more precise definition of the phenomenon, possibly by way of creating new hyponyms.

Key words: information overload, information processing, decision-making

The originality of this thesis has been checked using the Turnitin OriginalityCheck service.

ALKUSANAT

Tämä kandidaatintutkielma on tehty osana vuosina 2003-2008 silloisessa Tampereen Teknillisessä Yliopistossa suorittamieni diplomi-insinööriopintojen loppuun saattamista. Haluaisin kiittää kandiseminaarin opetushenkilökuntaa tutkimusprosessin aikana saamastani ohjauksesta, sekä kandiseminaarin muita opiskelijoita arvokkaasta vertaispalautteesta.

Tampereella, 16.8.2020

Janne-Pekka Pietiläinen

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
2. TUTKIMUSMENETELMÄN KUVAUS	3
2.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä.....	3
2.2 Aineiston kerääminen ja aineiston kuvaus	3
3. TIETOÄHKYN HISTORIA JA AIEMPI TUTKIMUS	6
3.1 Tietoähkyn historia.....	6
3.2 Tietoähkyä koskeva tutkimus.....	6
4. TIETOÄHKYN MÄÄRITTELY.....	8
4.1 Tietoähkyn määritelmät	8
4.2 Syyperusteinen määrittely.....	9
4.3 Seurausperusteiset määrittelyt	9
4.3.1 Toiminnan tuloksiin perustuva määrittely	10
4.3.2 Toimijan kokemukseen perustuva määrittely.....	11
4.3.3 Tietoähky ja päätöksenteko	12
4.4 Teoreettiset mallit	13
4.4.1 Epplerin & Mengisin malli: tietoähky syklinä	14
4.4.2 Jacksonin & Farzanehin malli: tietoähky epätasapainotilana.....	15
4.4.3 Roetzelin malli: tietoähky toimintoketjuna.....	17
5. TIETOÄHKYN AIHEUTTAJAT	19
5.1 Henkilökohtaiset tekijät	19
5.2 Informaation ominaisuudet.....	20
5.3 Työtehtävien ja prosessien ominaisuudet	21
5.4 Organisationaaliset tekijät.....	22
5.5 Tietoon liittyvä teknologia.....	23
5.6 Aiheuttajien keskinäisriippuvuus: case sähköposti.....	24
6. TIETOÄHKYN VAIKUTUKSET	26
6.1 Vaikutuksia päätöksiin: vahvistusvinouma ja sitoutumiseskalaatio.....	26
6.2 Vaikutuksia päätöksentekoprosessiin: ei-kompensatorinen päätöksenteko	27
6.3 Vaikutuksia päätöksentekijään: koettu stressi ja alentunut hyvinvointi ..	28
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	30
7.1 Yhteenveto	30
7.2 Havaitut ongelmat.....	30
7.3 Suositukset määrittelyn kehittämiseksi.....	31
7.4 Tutkimuksen arviointi	33
7.4.1 Tutkimuksen luotettavuus	33
7.4.2 Tutkimuksen rajoitteet.....	34

7.4.3 Tutkimuksen kontribuutio	35
7.5 Jatkotutkimustarpeet.....	35
7.5.1 Tietohaaskausta koskeva jatkotutkimus	35
7.5.2 Tietohaittaa koskeva jatkotutkimus	36
7.5.3 Tietopahoinvointia koskeva jatkotutkimus	36
LÄHTEET.....	37

1. JOHDANTO

Tietoähky vaikuttaa tulleen pysyväksi osaksi modernia tietoyhteiskuntaa. Google-haku termillä "tietoähky" palauttaa (hakupäivä 17.7.2020) noin 55 000 osumaa, englannin kielisellä vastikkeella "information overload" noin 115 000 000 osumaa. Tietoähkystä voi arjessa kuulla puhuttavan niin sosiaaliseen mediaan, asiantuntijatyön kuin kirjoitushetkellä käynnissä olevaan maailmanlaajuisen COVID-19-kriisin yhteydessä.

Käytetyn termin yleisyydestä huolimatta, ilmiöön vaikuttaisi liittyvän myös epäselvyyksiä. Mistä oikeastaan puhumme, kun puhumme tietoähkystä? Koemme itse tietävämme, mistä puhumme? Mistä voin tietää, altistunko juuri minä tietoähkylle? Onko tietoähky jotakin, mitä yksilö subjektiivisesti kokee? Vai onko se jotakin, mitä voimme objektiivisesti havaita ja todentaa? Mikä sitä aiheuttaa ja mitä siitä seuraa? Tämä tutkimus etsii vastauksia näihin kysymyksiin.

Tietoähkyn ilmiötä on tutkittu paljon (Bawden & Robinson, 2020, 5) ja sitä koskevasta kirjallisuudesta on aiemminkin tehty kirjallisuuskatsauksia (mm. Eppler & Mengis, 2004 ja Roetzel, 2019). Ilmiölle on myös rakennettu teoreettisia malleja (mm. Jackson & Farzaneh, 2012 ja Roetzel, 2019).

Aikaisemmalle kirjallisuudelle luonteenomaista on kuitenkin, että itse *tietoähkyn käsite* otetaan suhteellisen kriittikittömästi annettuna. Käsitteen hyödyllisyyttä, täsmällisyyttä tai tarkoituksenmukaisuutta arvioidaan kriittisesti vain niukasti, ja sille ei juuri esitetä vaihtoehtoja. Tämä on kiinnostavaa, sillä samanaikaisesti käsitteen kriittikittömän käytön kanssa kirjallisuudessa todetaan johdonmukaisesti, että tietoähkyn käsitteelle ei ole vakiintunutta määritelmää (mm. Roetzel, 2019, 481, Bawden & Robinson 2020, 1-2). Vaikuttaa siis siltä, että suhteellisen laaja tutkimuskirjallisuuden haara tutkii ilmiötä, jonka sisällöstä ei vallitse yksiselitteistä yhteistä näkemystä. Tämä tutkimus pyrkii vastaamaan tähän käsitteistön hajanaisuuteen ja piirtämään aikaisempaa selkeää kuvaa tietoähkyn käsitteen sisällöstä.

Tämän tutkimuksen tutkimusongelmana onkin täsmentää käsitystä tietoähkyn ilmiöstä, ja päättötutkimuskysymyksenä "Miten tutkimuskirjallisuudessa kuvataan tietoähkyä, sen aiheuttajia ja vaikutuksia?"

Tutkimusongelmaa lähestyttiin seuraavien alakysymysten kautta:

1. Miten tietoähkyä on määritelty?

2. Mitkä tekijät aiheuttavat tietoähkyä?
3. Kuinka tietoähky vaikuttaa päätöksentekoon?
4. Kuinka tietoähky vaikuttaa päätöksentekijään?
5. Onko käsite hyödyllinen?
6. Olisiko käsitteistöä mahdollista kehittää?

Tämä tutkimus pyrkii siis luomaan kokonaiskuvaa ilmiö(i)stä, jotka tällä hetkellä tutkimuskirjallisuudessa sisällytetään tietoähkyn käsitteen alle. Tietoähkyä tarkastellaan sen kirjallisuudesta löydettyjen määritelmien, aiheuttajien ja vaikutusten kautta. Lopuksi arvioidaan tietoähkyn käsitteen alle kuuluvan ilmiöjoukon yhdenmukaisuutta, sekä sitä, olisiko ilmiöjoukon käsitteellistämistä mahdollista toteuttaa jollain muulla tavalla.

Tehty tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Aineisto hankittiin aikaisempiin aiheesta tehtyihin kirjallisuuskatsauksiin perustuvina jäljityshakuina, sekä yliopiston tietokantoihin (Andor) ja Internetiin (Google Scholar) kohdistettuina aineistohakuina. Saatavilla olevan aineiston paljoudesta johtuen sen valinnassa jouduttiin suorittamaan merkittävää harkinnanvaraista valikointia. Käytettävää aineistoa valittaessa ensisijaisuus annettiin aikaisempaa kirjallisuutta yhteen kokoaville kirjallisuuskatsauksille, sekä ilmiön mahdollisimman yleisellä tasolla (teoreettiset mallit ja yleistettävissä olevat havainnot) käsittelevälle kirjallisuudelle. Nämä muodostavat tutkimuksen pohjan, jota syvennettiin spesifimmeillä, tietoähkyn tiettyyn osaan kohdistuvilla tietonhauilla.

Tutkimuksen rakenne noudattelee yllä esitettyjä alatutkimuskysymyksiä. Luvussa 2 kuvataan tutkimuksessa käytetty tutkimusmenetelmä. Luvussa 3 luodaan tutkimukselle konteksti tekemällä lyhyt katsaus tietoähkyn ilmiön ja sitä koskevan tutkimuksen historiaan. Luvuissa 4, 5 ja 6 esitellään järjestyksessä tietoähkylle esitettyjä määritelmiä, sen aiheuttajiksi nimettyjä tekijöitä ja sen vaikutuksia. Luvussa 7 tehdään yhteenveto löydöksistä ja esitetään niistä muodostetut johtopäätökset ja suositukset. Lopuksi tehtyä tutkimusta arvioidaan ja esitetään tarpeet jatkotutkimukselle.

2. TUTKIMUSMENETELMÄN KUVAUS

2.1 Kirjallisuuskatsaus tutkimusmenetelmänä

Tutkimuksen tutkimusmenetelmänä käytettiin *kirjallisuuskatsausta*. Kirjallisuuskatsaus menetelmänä soveltuu mm. kokonaiskuvan rakentamiseen tietyistä asiakokonaisuudesta, teorian arvioimiseen ja sen edelleen kehittämiseen. (Baumeister & Leary, katso Salminen 2011, 3). Nämä käyttötarkoitukset vastaavatkin juuri tämän tutkimuksen tavoitteita.

Salminen (2011, 6) jakaa kirjallisuuskatsauksen tyypit *kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen, systemaattiseen kirjallisuuskatsaukseen ja meta-analyysiin*. Tämä tutkimus on tyypiltään kuvaileva kirjallisuuskatsaus. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa aineisto on laajaa, ilmiötä kuvataan laaja-alaisesti ilman tiukkoja metodisia rajoituksia ja ilmiön ominaisuuksia voidaan luokitella (Salminen, 2011, 6). Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkempassa luokittelussa tämä tutkimus voidaan luokitella *narratiiviseksi yleiskatsaukseksi* ja sen toteuttama analyysi on luonteeltaan *kuvaileva synteesi* (Salminen, 2011, 7). Aineistosta pyritään muodostamaan johtopäätöksiin johtava kokonaiskuva ja sitä tarkastellaan tarvittaessa myös kriittisesti.

2.2 Aineiston kerääminen ja aineiston kuvaus

Aineiston kerääminen aloitettiin etsimällä aiempia tietoähyä käsitteleviä kirjallisuuskatsauksia. Tämän tavoitteena oli ensisijaisesti luoda yleiskuvaa tietoähyä käsittelevästä kirjallisuudesta, ja toissijaisesti tutustua aiemmin tehtyihin kirjallisuuskatsauksiin liiallisten päällekkäisyyksien välttämiseksi ja tutkimuksen uutuusarvon varmistamiseksi. Kirjallisuuskatsauksiin tutustuminen aloitettiin yliopiston tietokantapalvelu Andoriin tehdyllä haulla "information overload" AND "literature review". Tällä hakulausekkeella löydettiin neljä kirjallisuuskatsausta, joista Hall & Waltonin (2004) terveydenhuoltojärjestelmiin liittyvä kirjallisuuskatsaus rajattiin pois tutkimuksen aihepiiriin liittymättömänä.

Kolmeen löydettyyn ja relevantiksi määritettyyn kirjallisuuskatsaukseen tutustumisen pohjalta oli helppo havaita, että tietoähyä koskevaa kirjallisuutta on melko runsaasti. Pelkästään nämä kolme kirjallisuuskatsausta sisälsivät yhteensä yli 300 julkaisua. Toinen keskeinen havainto oli, että tietoähyä koskeva kirjallisuus on metodologialtaan voittopuolisesti empiiristä. Roetzelin katsauksen käsittelemästä 189 julkaisusta vain noin 20% käsitteli ilmiötä käsitteellisesti (Roetzel, 2019, 489). Teoreettisen ja käsitteellisen

tutkimuksen vähäisen osuuden lisäksi tietoähkyä koskeva kirjallisuus on teoriapohjaltaan merkittävän hajautunutta (Roetzel, 2019, 488), eikä ilmiölle ole edes vakiintunutta määritelmää (Roetzel, 2019, 481).

Näiden havaintojen pohjalta todettiin, että tietokantoihin kohdistuvassa tiedonhaussa on huomioitava riski siitä, että löydetyt julkaisut ovat hyvin hajanaisia, käsittelevät aihetta epäyhtenäisestä näkökulmasta ja laajasti hajautuneelta teoreettiselta pohjalta. Tämä saattaisi johtaa hyvin hajanaiseen aineistoon, josta hyödyllisten synteisien tekeminen olisi vaikeaa. Tämän vuoksi yhtenä aineistonkeruumenetelmänä päätettiin hyödyntää em. kirjallisuuskatsauksia ja niihin kohdistettua jäljityshakua (ns. helmenkasvatusmetodi), tarkoituksena hyödyntää niissä jo tehtyä aineiston suodatusta. Yksittäisiä poikkeuksia lukuun ottamatta lähes kaikki alkuperäislähteet onnistuttiin löytämään. Helmenkasvatusta ulotettiin myös kolmanteen polveen eli näiden julkaisujen lähteisiin.

Tätä helmenkasvatus-menetelmää täydennettiin tekemällä tietokantoihin (Andor ja Google Scholar) tarkentavia hakua, joiden tarkoitus oli laajentaa tutkimuksen aineistoa tutkimuksen keskeisten teemojen osalta. Käytetyt hakulausekkeet on kerätty taulukkoon 1.

Taulukko 1. *Tietokantahakujen hakutermit*

Hakutermi 1	Operaattori	Hakutermi 2
information overload	AND	history
information overload	AND	problem*
information overload	AND	effect*
information overload	AND	cause*
information overload	AND	organization*
information overload	AND	decision-making

Bawden & Robinson toteavat tietoähkyä käsittelevän kirjallisuusanalyysin olevan väistämättä selektiivinen (Bawden & Robinson, 2020, 5) ja tämän tutkimuksen tiedonhaku vahvisti tämän havainnon. Esimerkiksi haku "information overload" AND causes palautti Andorista noin 24 000 osumaa. Aineistoa jouduttiin siis merkittävästi suodattamaan, käyttäen seuraavia painotuskriteerejä:

1. Koska aiemmin kerätyistä kirjallisuuskatsauksien kautta tavoitettu kirjallisuus ei ollut täysin tuoretta (kaksi kolmesta kirjallisuuskatsauksesta oli yli 15 vuotta vanhoja), painotettiin tehdyissä tietokantahauissa *aineiston tuoreutta*, jotta käsittelyyn saatiin myös tuoreinta tutkimustietoa.

2. Tutkimuksen tavoitteena oli tuottaa mahdollisimman yleistettävissä olevia tuloksia, joita voitaisiin hyödyntää pitkään, riippumatta esimerkiksi käytössä olevissa teknologioissa tapahtuvista muutoksista. Tämän vuoksi käytetyn aineiston valinnassa painotettiin relevanssin lisäksi erityisesti lähteitä, joiden tuloksia pidettiin *yleistettävänä*. Aineisto, jonka yleistettävyydessä oli olennaisia rajoituksia esimerkiksi kontekstin tai käytettyihin teknologioihin liittyen, rajattiin tarkastelun ulkopuolelle (pois lukien esimerkkiteknologiana käytetty sähköposti, kts. luku. 5.6.).

Tietokantahakujen kautta kerätty aineisto sisälsi voittopuolisesti tietoähkyn spesifejä vaikutuksia käsitteleviä empiiriä tutkimuksia. Lisäksi pieni osa aineistosta käsitteli tietoähkyä käsitteellisellä tasolla.

Aineiston valinnassa kiinnitettiin huomioita julkaisujen vertaisarviointiin, ja käytetty artikkeliaineisto onkin yksittäisiä poikkeuksia (esim. Goette et al. (2020) työpaperivaiheessa oleva tutkimus) vertaisarvioitua. Google Scholariin tehdyissä hauissa huomioitiin niiden sisältävän myös vertaisarvioimattomia julkaisuja, ja niiden vertaisarvioinnin status pyrittiin varmistamaan etsimällä samaa julkaisua myös Andorista.

3. TIETOÄHKYN HISTORIA JA AIEMPI TUTKIMUS

3.1 Tietoähkyn historia

Tietoähky saatetaan helposti mieltää uudeksi ilmiöksi. Rosenberg (2003, 1-2) erityisesti korostaa, kuinka tietoähkylle luonteenomaista on, että se tuntuu uudelta ja voimakkaasti omaan aikaamme sidotulta ilmiöltä. On kuitenkin syytä epäillä, että tietoähky ei välttämättä ole erityisesti modernin ajan ilmiö. Viittauksia siihen on löydettävissä jo ajalta ennen ajanlaskun alkua. Muun muassa jo Raamatun Vanhassa Testamentissa lukijaa varoitetaan *kirjojen loputtomuudesta* ja alituisen tutkiskelun *uuvuttavasta vaikutuksesta* (Saarnaaja 12:12).

Bawden & Robinson tiivistävät näkemyksensä tietoähkyn historiasta toteamalla, että tietoähkyä on ollut olemassa lähes yhtä kauan kuin tietoa on kirjattu ylös (Bawden & Robinson, 2020, 10) ja että sen koetut vaikutukset ovat ajan kuluessa muuttuneet vain vähän, mutta tietoähkyn *aiheuttajien määrä* on teknologisen kehityksen myötä moninkertaistunut. Tämä yhdistettynä Roetzelin esiin tuomaan tietoähkyn leviämiseen läpi yhteiskuntaluokkien (Roetzel, 2019, 480), voidaan todeta, että tietoähky ilmiönä ei ole uusi. Meidän aikanamme uutta ovat muutokset *ilmiön aiheuttajissa* (Bawden & Robinson, 2020, 10) ja sille *altistuvien ihmisten osuudessa* (Roetzel, 2019, 480).

3.2 Tietoähkyä koskeva tutkimus

Tietoähkyä koskevan analyysin isänä pidetään 1800-luvulla toiminutta filosofi Georg Simmeliä, joskaan hän ei vielä kutsunut ilmiötä tällä nimellä (Klapp 1986, katso Bawden & Robinson, 2020, 6). Ensimmäisenä tietoähkyä kokeellisesti tutkineena tutkijana pidetään Georg Milleriä, joka 1950- ja 1960-lukujen taitteessa alkoi tutkia ihmisen informaation vastaanottokyvyn rajoja (Bawden & Robinson, 2020, 9).

Tietoähkyä koskeva akateeminen tutkimus koki huippunsa 1980- ja 1990-luvuilla. Tämän jälkeen tutkimuksellinen mielenkiinto aiheeseen on selkeästi vähentynyt. (Roetzel, 2019, 480). Tämä on kiinnostava havainto, sillä samaan aikaan kun tietoähkyyn kohdistuva tutkimus on vähentynyt, on päällikkötason (manager) tehtävissä toimivien työntekijöiden päivittäinen tietokuorma nelinkertaistunut (Roetzel, 2019, 480).

Roetzel (2019, 488) havaitsi kirjallisuuskatsauksessaan, että ainakin tuoreemman (vuoden 2004 jälkeisen) tietoähkyä koskevan tutkimuksen luonne painottuu voimakkaasti kokeelliseen (empirical) tutkimukseen. Analysoiduista 189 julkaisusta noin 79% oli tutkimusmenetelmiltään empiirisiä, kun taas käsitteellisiä (conceptual) julkaisuja

oli vain noin 21%. Kiinnostava havainto oli, että 189 artikkelin julkaisuun osallistuneista 462 kirjoittajasta kukaan ei ollut julkaissut enempää kuin kolme julkaisua. (Roetzel, 2019, 489). Tehty tutkimus näyttäisi siis jakautuvan melko laajalle, eikä keskittyvän yksittäisille tähtitutkijoille.

On hieman yllättävää, että tietoähkyyn kohdistuneen akateemisen kiinnostuksen määrä ei Roetzelin (2019) havaintojen perusteella viime vuosikymmeninä juurikaan myötäillyt yleistä tiedon määrän kasvua. Tutkimuskirjallisuus ei ole tarjonnut tähän ilmiöön selkeää selitystä. Yksi mahdollinen selitys saataisi olla, että kiinnostus ilmiötä kohtaan mukailisi laajempaa yhteiskunnallista siirtymää teollisesta yhteiskunnasta tietoyhteiskuntaan. Yhteiskunnan siirtyessä ensimmäisestä jälkimmäiseen, saatavilla olevan tiedon ylitarjonnan voitaisiin arvella muuttuneen huomion keräävästä erillisestä ilmiöstä pysyvästi vallitsevaksi olosuhteeksi, joka jatkuvan läsnäolonsa vuoksi ei keräisi yhtä paljon kiinnostusta. Tämä on kuitenkin vain hypoteesi ilman tukea tutkimuskirjallisuudesta.

4. TIETOÄHKYN MÄÄRITTELY

4.1 Tietoähkyn määritelmät

Vaikka tietoähkyn ilmiö on ollut keskuudessamme lähes niin kauan kuin tietoa on kirjattu ylös (Bawden & Robinson, 2020, 10) ja ollut akateemisen tutkimuksen kohteena jo ainakin 60 vuoden ajan (Bawden & Robinson, 2020, 9), ei sille tuoreimmassakaan kirjallisuudessa ole vielä syntynyt vakiintunutta määritelmää (Roetzel, 2019, 481, Bawden & Robinson, 2020, 3). Yksiselitteisen määritelmän puuttuessa seuraavassa esitetään vaihtoehtoisia kirjallisuudessa esitettyjä määritelmiä, ja tarkastellaan niiden sisältöä.

Ennen tietoähkyn määrittelyä on hyödyllistä täsmentää kontekstia, jossa tietoähkyä käsitellään. Jackson & Pourya (2012, 524) nostavat esiin Butcherin (1995) tekemän luokittelun, joka erottaa tietoähkyä koskevasta tutkimuksesta kolme pääluokkaa:

- 1) *Henkilökohtainen tietoähky*: yksilötason tietoähkyä työnteon kontekstissa käsittelevä tutkimus
- 2) *Organisationaalinen tietoähky*: tietoähkyä organisaatiotason ilmiönä käsittelevä tutkimus
- 3) *Kulutustietoähky*: kulutuskäyttäytymiseen liittyvää tietoähkyä käsittelevä tutkimus

Klausegger et al. (2007) puolestaan jakavat tietoähkyä koskevan tutkimuksen niiden edustamien tutkimusalojen perusteella (1) psykologian, (2) organisaatiotieteiden ja (3) markkinoinnin pääluokkiin. Kuten Jackson & Pourya (2012, 524) toteavat, on näiden kahden kolmijaon välillä helppo havaita pääluokkien ilmeinen keskinäinen vastaavuus.

Molemmat kolmijaot ilmentävät hyvin tietoähkyn ilmiön moniulotteisuutta. On suhteellisen helppo nähdä, että tietoähkyn määrittelemisen siten, että se samaan aikaan kattaisi ilmiön yksilö- ja organisaatiotason ulottuvuudet saattaa olla vaikeaa, ja että määrittely vaatii myös ilmiön itsensä lisäksi käytetyn tarkastelukontekstiin määrittelyä.

Jackson & Pourya huomauttavat, että Butcherin kolmijaon kolmas luokka, kulutustietoähky, voisi perustellusti sisältyä ensimmäisen pääluokan henkilökohtaiseen tietoähkyyn (2012, 524). On kuitenkin helppo nähdä, kuinka kuluttaminen ja työntekeä aktiviteetteina eroavat jo tavoitteidensa perusteella siinä määrin, että niiden eriyttämistä voidaan pitää perusteltuna. Kulutuskäyttäytyminen ei sisälly tämän tutkimuksen aihepiiriin, ja tämän vuoksi seuraavaksi esitettävät määrittelyt edustavat ensisijaisesti Butcherin ensimmäistä näkökulmaa.

4.2 Syyperusteinen määrittely

Eppler & Mengisin klassiseksi kutsuma tietoähkyn määrittely perustuu yksilön aikaan sidotun tiedonkäsittelykapasiteetin ja tietojenkäsittelytarpeiden suhteeseen. Määritelmän mukaan tietoähky syntyy, kun tiedonkäsittelytarpeet ylittävät tiedonkäsittelykapasiteetin. (Eppler & Mengis, 2004, 326).

Tässä määritelmässä on syytä huomioida, että sekä tiedonkäsittelykapasiteetti että tiedonkäsittelytarpeet esitetään aikasidonaisina suureina, eli tiedonkäsittely tapahtuu tai sen täytyy tapahtua tietyssä aikamääreessä (Eppler & Mengis, 2004, 326). Tätä tietoähkyn ilmiön ajallisen ulottuvuuden merkitystä ovat korostaneet myös Schick et al., jotka tutkimuksessaan havaitsivat, että koehenkilöiden tiedonkäsittelykapasiteetti kasvoi, kun he kannustimin motivoituina päättivät käyttää annetun tiedon käsittelyyn enemmän aikaa (Schick et al., 1990).

Tiedonkäsittelytarpeiden ajallisen ulottuvuuden suhteen lienee syytä kuitenkin huomioida, että käytettävissä olevan ajan kutistuessa riittävän pieneksi, pienikin informaatiomäärä riittää ylittämään käytettävissä olevan aikaan sidotun tiedonkäsittelykapasiteetin. On helppo kuvitella, kuinka esimerkiksi liikenteen vaaratilanteissa käytettävissä saattaa olla niin vähän aikaa, että kuljettaja ei pysty käsittelemään kaikkea relevanttia informaatiota. Kuitenkaan esimerkiksi rekka-auton kuljettajan kokemaa, edellä ajavan äkkijarrutuksesta aiheutuvaa vaaratilannetta ei liene mielekäästä tarkastella esimerkkinä tietoähkystä.

Eppler & Mengisin (2004) käyttämä määrittely piirtää kuvaa siitä, mistä tietoähky syntyy. Sen rajoite on, että se ei lisää ymmärrystä siitä, mitä ilmiön seurauksena tapahtuu. Määritelmän mukaan tietoähkyä ei myöskään synny tilanteessa, jossa yksilö pitkittyneesti työskentelisi tiedonkäsittelykapasiteettinsa ylärajoilla, niitä kuitenkaan ylittämättä. Määritelmän ilmeisenä vahvuutena on, että useista muista kirjallisuudesta löydetyistä määritelmistä poiketen se tunnistaa tietoähkyn ajallisen ulottuvuuden. Määritelmän mukaan tietoähky voi siis syntyä paitsi tiedonkäsittelytarpeen liiallisuuden, myös tiedon käsittelyyn käytettävissä olevan ajan vähyyden perusteella.

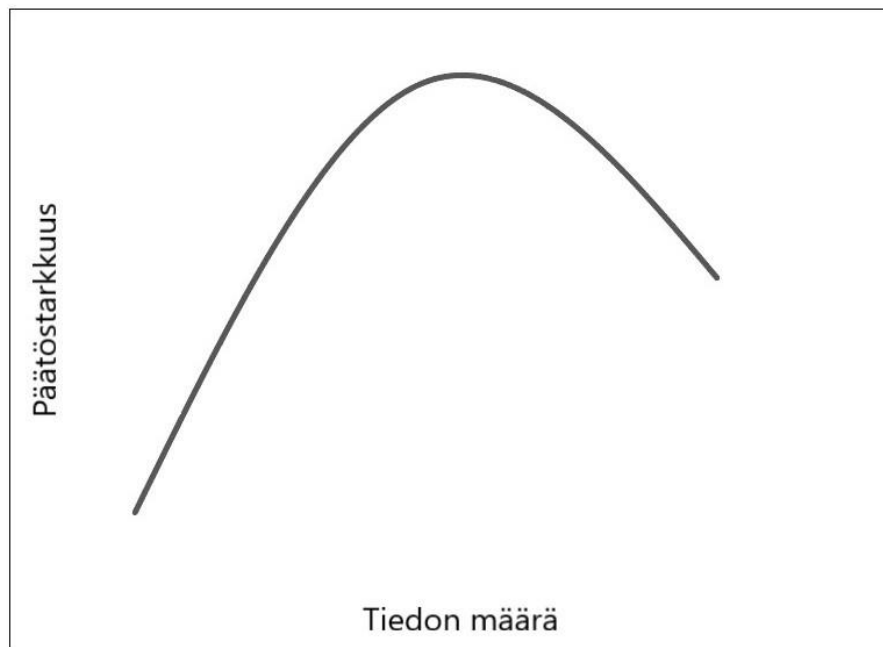
4.3 Seurausperusteiset määrittelyt

Eppler & Mengis (2004) määrittelivät tietoähkyn sen syntymekanismien kautta. Toiset kirjoittajat ovat määritelleet tietoähkyä sen perusteella, mitä ilmiön seurauksena tapahtuu.

Seuraavassa esitetään näitä seurausperusteisia määrittelyjä, eritellen ne 1) *toiminnan tuloksiin* ja 2) *toimijaan itseensä* kohdistuviin seurauksiin perustuviin määrittelyihin.

4.3.1 Toiminnan tuloksiin perustuva määrittely

Bawden et al. määrittelevät tietoähkyn tilanteeksi, jossa vastaanotetusta, sisällöltään sinänsä *potentiaalisesti hyödyllisestä* tiedosta alkaa hyödyn sijasta olla *haittaa* (Bawden et al, 1999, 249). Myös Eppler & Mengis (2004, 326), kuvaavat tietoähkyn vaikutuksen samankaltaisesti, piirtämällä päätöksenteon tarkkuutta kuvaavan käänteisen U-käyrän. Käyrä kuvaa, kuinka tietokuorman kasvu ensin *parantaa* tehtyjen päätösten tarkkuutta, mutta tietyn pisteen jälkeen vaikutus *muuttuu negatiiviseksi* (Eppler & Mengis, 2004, 326).



Kuva 1. Tiedon määrän vaikutus päätöstarkkuuteen (mukailtu Eppler & Mengis, 2004, 326)

Nämä määritelmät ei kuitenkaan ota kantaa tilanteeseen, jossa tiedonkäsittelykapasiteetin täyttyminen johtaisi yksinkertaisesti lisäinformaation vähenevään hyödyntämiseen tai kokonaan *huomiotta jättämiseen*. Mikäli merkittävä määrä relevanttia informaatiota hyödynnetään heikosti, tai jopa ohitetaan kokonaan, Eppler & Mengisin päätöksenteon käyrä ei välttämättä käänny laskusuhdanteeseen, vaan saattaa jatkaa marginaalista nousua. Kuitenkaan tässä tilanteessa tietoa ei enää hyödynnetä täysimääräisesti. Tällaisessa tilanteessa tiedon määrällä on selvästi ollut

vaikutusta *tiedonkäsittelyprosessin onnistuneisuuteen*, mutta Eppler & Mengisin (2004) ja Bawden et al. (1999, 249) kuvaamat seuraukset eivät toteudu.

Tätä rajoitetta täyttää Bawdenin & Robinsonin (2020) tietoähkyn määrittely tilanteeksi, jossa relevantin, potentiaalisesti hyödyllisen tiedon määrän alkaa haitata yksilön *tiedon hyödyntämisen* tehokkuutta (efficiency) ja vaikuttavuutta (effectiveness) (Bawden & Robinson, 2020, 10). Tämä määritelmä tuo tietoähkyyn ulottuvuuden, jossa tiedon määrän kasvaessa *tiedon hyödyntämistaste* heikkenee, ottamatta kantaa muutoksiin *päätöksenteon laadun* absoluuttisessa tasossa.

Yhteistä edellisille määritelmille on, että keskeisenä muuttujana nähdään käsiteltävän tiedon *määrä*. Roetzel puolestaan laajentaa edellisiä tuomalla mukaan tiedon *laadullisen* ulottuvuuden. Hän määrittelee tietoähkyn tilanteeksi, jossa päätöksentekijän kohtaama tietojoukossa (information set) on *piirteitä*, jotka estävät päätöksentekijää päätyvästä parhaaseen mahdolliseen päätökseen. Määritelmässä tietojoukon ominaisuuksia ovat tiedon määrän lisäksi muun muassa tiedon ominaisuudet kuten tiedon *kompeksisuus*, *ristiriitaisuus* ja *epäjohdonmukaisuus*. (Roetzel, 2019, 484).

Keller & Staelin katsovat tiedon määrän kasvun lähtökohtaisesti heikentävän päätöksentekoa, mutta tiedon (kokonais-)laadun parantavan päätöksentekoa. Heidän määritelmässään tietoähky syntyy, kun ylimääräisen tiedon lisäys tiedon määrässä heikentää päätöksentekoa enemmän, kuin ylimääräisen tiedon aiheuttama tiedon (kokonais-)laadun parannus parantaa sitä. (Keller & Staelin, 1987, 202)

Edellä esitetyille määritelmille yhteistä on, että tietoähky tunnistetaan ensisijaisesti sen toiminnalle aiheuttamien seurausten perusteella. Nämä määritelmät ei ainakaan eksplisiittisesti ota kantaa, voiko tietoähkyllä olla vaikutuksia sille altistuvaan toimijaan, esimerkiksi siten että tiedon määrän kasvun seurauksena tietoähkyyn ajautuva toimija tuottaa kyllä samat tai paremmat tulokset, mutta kärsii itse negatiivisia vaikutuksia.

4.3.2 Toimijan kokemukseen perustuva määrittely

Eppler & Mengis erottavat tutkimuskirjallisuudesta suuntauksen, jossa tietoähky nähdään joko edellisestä poiketen tai sen lisäksi subjektiivisena kokemuksena, jolla on vaikutuksia tietoähkystä kärsivälle toimijalle. Eppler & Mengisin mukaan tämänkaltaista lähestymistä on käytetty mm. O'Reillyn (1980), Haksever & Fisherin (1996) ja Lesca & Lescan (1995) tutkimuksissa. Tietoähkyn olemassaolo määrittyy siis siitä *toimijalle aiheutuvien kokemusten*, kuten stressin, hämmennyksen tai ahdistuksen kautta. (Eppler & Mengis, 2004, 328).

Subjektiiiviseen kokemukseen perustuva määrittely laajentaa tietoähkyn ilmiötä arvokkaalla tavalla. Yksilön kokemusmaailman käyttäminen ilmiön pohjana voi auttaa havaitsemaan tietoähkyä tilanteissa, jossa tietokuorman vaikutusta päätöksenteon laatuun on vaikea ulkoa päin havaita. Toisaalta subjektiivinen kokemus voi auttaa sisällyttämään tietoähkyn ilmiöön *ajallisen ulottuvuuden* yli yksittäisen päätöksentekotilanteen. On helppo nähdä, kuinka jatkuva tiedonkäsittelykapasiteetin ylärajoilla toiminen ilman riittävää palautumista voi ilmetä subjektiivisena (yli)kuormittumisen kokemuksena, vaikka se ei täyttäisi Eppler & Mengisin (2004, 326) klassista, syntymekanismiin perustuvaa, määritelmää eikä toisaalta vielä ilmenisi Eppler & Mengisin seurauksia kuvaavalla käänteisellä U-käyrällä (2004, 326) päätöstarokkuuden heikkenemisenä.

Subjektiiiviseen kokemuksen perustuvan määrittelyn luonnollinen ongelma on, että se perustuu yksilön kykyyn tunnistaa kokemuksiaan, ja tunnistaa tietoähky kokemustensa aiheuttajaksi. Toisaalta, yksilön kokemuksen todenperäisyyttä tai sen syitä ei voida varmentaa millään objektiivisella mittarilla. Eppler & Mengisin (2004, 328) nimeämistä tietoähkyn oireista ainakin stressi, hämmennys ja ahdistus voivat luultavasti aiheutua monista muistakin syistä. Jotta tietoähky voitaisiin luotettavasti todeta näiden aiheuttajaksi, olisi tarpeen voida poissulkea vaihtoehtoiset syyt. Kuten Klausegger et al. (2007, 700) toteavat, on juuri tietoähkyn aiheuttaman stressin vaikutuksia kuitenkin tutkittu varsin niukasti.

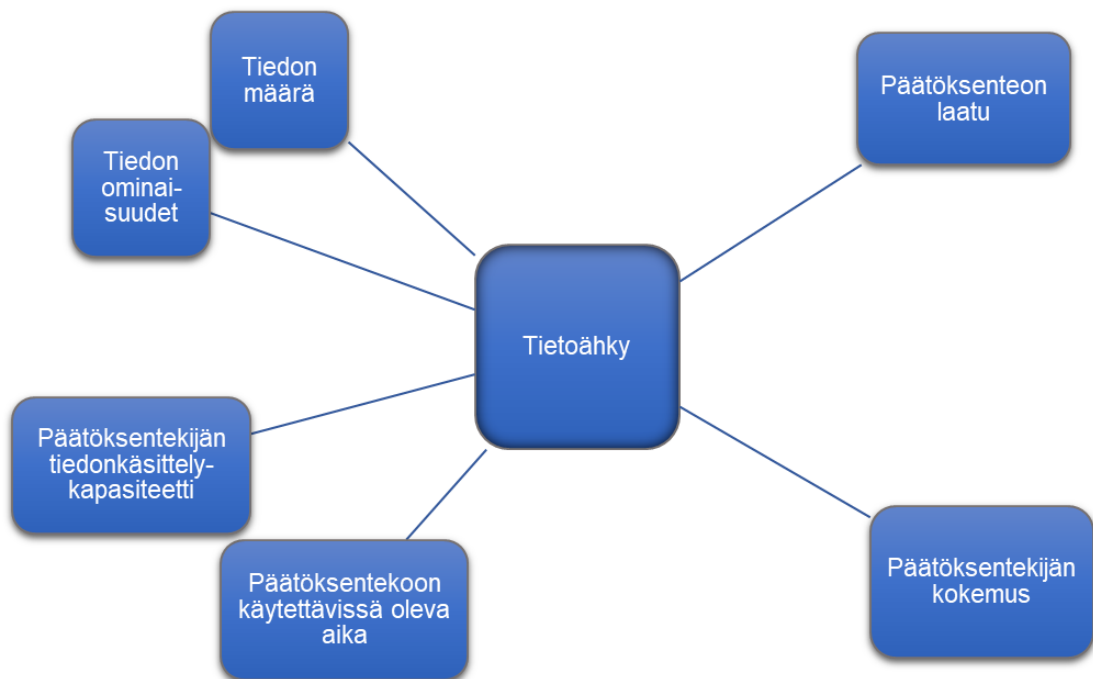
4.3.3 Tietoähky ja päätöksenteko

Yhteistä kaikille edellä esitellyille määritelmille on, että tietoähky nähdään tiedon käsittelyyn perustuvan *päätöksenteon* kontekstissa, ja sille altistuva toimija on rooliltaan *tiedon käsittelijä* ja *päätöksentekijä*. Mikäli haluttaisiin tarkastella pelkästään tietoähkyn vaikutusta sille altistuvan subjektiiviseen kokemukseen, olisi tietoähkyä luultavasti mahdollista tarkastella myös ilman päätöksenteon ulottuvuutta, esimerkiksi tilanteessa, jossa henkilö passiivisesti altistuu informaatiolle (esimerkiksi jatkuvalle auditiiviselle stimulaatiolle), ilman että hänen odotetaan tekevän sen pohjalta päätöksiä. Päätöksenteon ulottuvuus tarkastelutilanteessa tuo kuitenkin mahdollisuuden tarkastella subjektiivisen kokemuksen lisäksi tietoähkyn vaikutusta sille altistuvan yksilön käyttäytymiseen ja päätöksenteon suorituskykyyn, joten myös tässä tutkimuksessa keskitytään tietoähkyyn päätöksenteon asiayhteydessä.

Tässä tutkimuksessa päätöksentekijöiden oletetaan lähtökohtaisesti toimivan *rationaalisen valinnan teorian* (rational choice theory, Scott, 2000, 126-137) mukaisesti. Tehtyjen päätösten laatua verrataan rationaaliseen valinnan teorian ennustamaan käytökseen, ja mikäli korkea tietokuorma aiheuttaa käytöksessä poikkeamia tästä, niitä

pidetään, mahdollisesti tietoähkyn aiheuttamina, päätöksenteon laadun heikkenemänä. Päätöksenteko nähdään siis puhtaasti *utiliteetin maksimointina*, eikä esimerkiksi sen eettisiä ulottuvuuksia sisällytetä tarkasteluun.

Kuva 2 kokoaa yhteen muuttujia, joiden kautta tietoähkyä on tarkastellussa kirjallisuudessa määritelty. Määritelmässä käytetyt muuttujat voidaan klusteroida tiedonkäsittelyvaatimukseen (tiedon määrä ja se ominaisuudet), tiedonkäsittelykapasiteettiin (sisältäen kapasiteetin ajallisen ulottuvuuden), syntyvien päätösten laatuun ja päätöksentekijälle syntyvään kokemukseen liittyviksi.



Kuva 2. Tietoähkyn määrittelyssä käytettyjä muuttujia

Tässä luvussa esitetyn tarkastelun perusteella on helppo nähdä, että tietoähkyn ilmiötä on mahdollista lähestyä hyvin erilaisista näkökulmista. Tämän näkökulmien moninaisuuden valossa ei ole erityisen yllättävää, että ilmiölle ei ole syntynyt yhtä, sen kaikkia ulottuvuuksia kuvaavaa määritelmää. Toisaalta erilaisten näkökulmien olemassaolo pakottaa arvioimaan sitä, onko kyseessä todella yksi diskreetti ilmiö, vai joukko erillisiä ilmiöitä yhden käsitteen alla.

4.4 Teoreettiset mallit

Kuten aikaisemmista luvuista käy ilmi, tietoähkyn määrittely on ollut vaikeaa, ja yhtä yleisesti hyväksyttyä määritelmää ei ole syntynyt (mm. Roetzel, 2019, 481). Roetzel

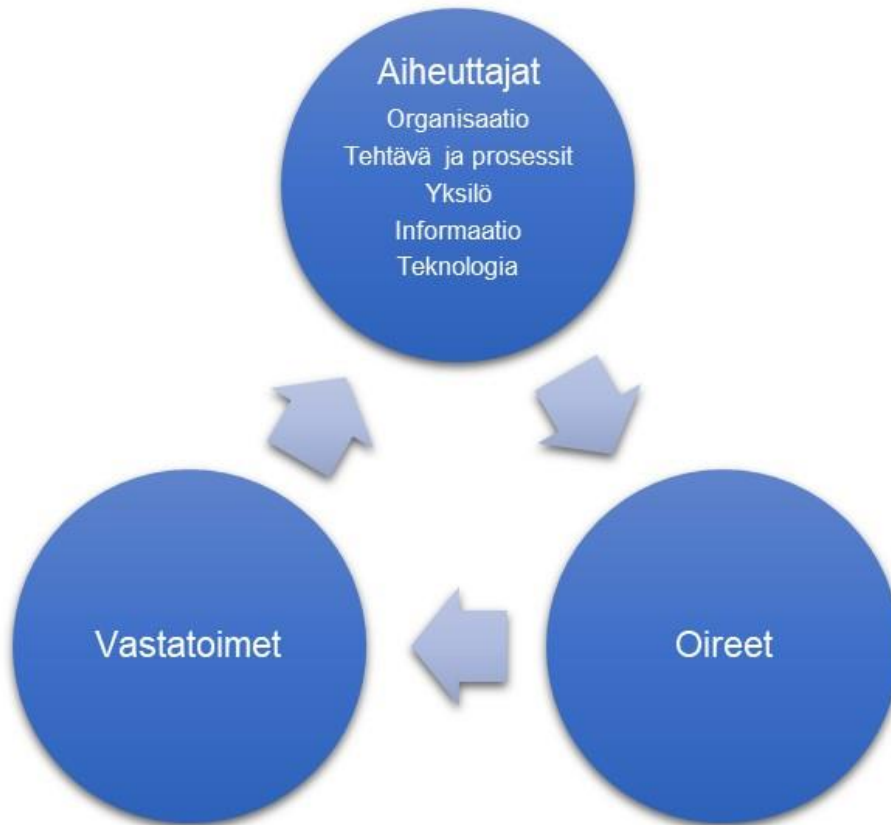
(2019, 488) arvelee, että tämä saattaa ainakin osittain johtua aiheen kirjallisuudessa käytettyjen teoreettisten viitekehysten monimuotoisuudesta.

Kirjallisuuskatsauksessaan Roetzel (2019) analysoi ja luokitteli 189 vuosina 2005-2017 tietoähkyä käsittelevän tieteellisen artikkelin teoreettiset viitekehukset (2019, 487-488). Ensimmäinen kiinnostava havainto on, että noin 35% (67kpl) artikkeleissa teoreettista viitekehystä ei käytetty lainkaan. Loput 122 artikkelia käyttivät yhteensä 48 erilaista viitekehystä. Ainoat 10% osuuteen ylittäneet teoreettiset viitekehukset olivat Schroeder et al. (1967) inhimillinen tiedonkäsittelymalli (human information processing approach) (27kpl / 14%) ja Millerin (1956) tiedonkäsittelymalli (19kpl / 10%) (Roetzel, 2019, 488).

Sekä määrittelyjen että käytettyjen teoreettisten viitekehysten heterogeenisyyden voitaneen arvella ainakin osittain johtuvan tietoähkyä koskevan tutkimuksen jakaantumisesta varsin laajalle tutkijajoukolle. Toisaalta näin voimakkaan hajonnan käytetyissä viitekehyksissä voidaan katsoa, yhdistettynä tietoähkyn määrittelyjen heterogeenisyyteen, osaltaan ilmentävän, että tietoähkyn olemus ei tutkimuskirjallisuudessa ole määrittynyt yksiselitteisesti. Seuraavassa esitetään tässä tutkimuksessa löydettyistä teoreettisista malleista kolme havainnollisimpana pidettyä, Eppler & Mengisin (2004), Jackson & Farzanehin (2012) ja Roetzelin (2019) mallit.

4.4.1 Epplerin & Mengisin malli: tietoähky syklinä

Eppler ja Mengis (2004, 330) mallintavat tietoähkyn ilmiön sykliseksi, joka koostuu *aiheuttajista* (causes), jotka aiheuttava *oireita* (symptoms), jotka vaativat *vastatoimia* (countermeasures), jotka puolestaan vaikuttavat aiheuttajiin. Mallille keskeistä on nimenomaan sen syklinen luonne, jossa tietoähkylle ei välttämättä nähdä lopullista ratkaisua. Malli myös huomioi, että yhteen tietoähkyn syyhyn kohdistetulla vastatoimella saattaa olla merkittäviä ja/tai odottamattomia sivuvaikutuksia muihin syihin. (Eppler & Mengis, 2004, 330)



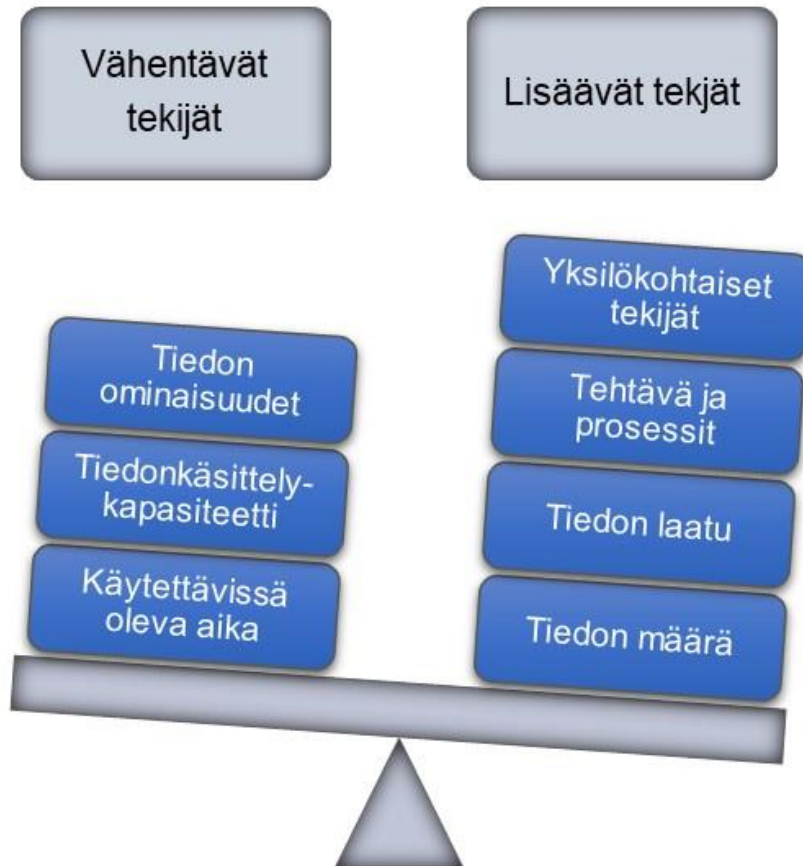
Kuva 3. Tietoähky syklinä (mukailtu Eppler & Mengis, 2004, 330)

Mallin ilmeisiä vahvuuksia ovat sen edellä mainitut syklisyys ja moniulotteisuus. Malli on melko yleisluonteinen, eikä esimerkki differoi seuraus- tai vastatoimikategorioihin sisältyviä muuttujia. Mallin heikkoutena voitaisiin pitää sitä, että se ei huomioi aiheuttajien ja seurausten mahdollista takaisinkytkentää. Mikäli tietoähkyn seurauksena (kts luku 6 Tietoähkyn seuraukset) syntyy stressiä ja ahdistusta, on helppo nähdä kuinka nämä voivat aiheuttaa yksilön hetkellisen suorituskyvyn alentumista (kts luku 6.2. Vaikutukset päätöksentekijään), mikä saattaa toimia uutena tietoähkyn aiheuttajana. Eppler & Mengisin määrittelemiä tietoähkyn aiheuttajia käsitellään tarkemmin luvussa 5 Tietoähkyn aiheuttajat.

4.4.2 Jacksonin & Farzanehin malli: tietoähky epätasapainotilana

Jacksonin & Farzanehin (2012) malli jakaa Eppler & Mengisin (2004) mallin kanssa paljon yhteistä, mutta käsittelee ilmiötä tarkemmalla tasolla. He mallintavat tietoähkyä tasapainovaakana, jonka toisella puolella ovat tietoähkyä aiheuttavat ja toisella puolella tietoähkyä ehkäisevät tekijät. Tietoähkyä ehkäisevien tekijöiden painoarvon ollessa

suurempi tai yhtä suuri kuin sitä aiheuttavien tekijöiden vältytään tietoähkyltä, mutta aiheuttavien tekijöiden painoarvon kasvaessa suuremmaksi ylitetään keikahduspiste (tipping point) ja ajaudutaan tietoähkyyn. Eppler & Mengisin mallista poiketen Jackson & Farzaneh nimeävät eri tietoähkyä aiheuttavia ja ehkäiseviä tekijöitä ja myös luokittelevat näitä sisäsyntyisiin (intrincis) ja ulkoisiin (extrinsic) tekijöihin (2012, 529).



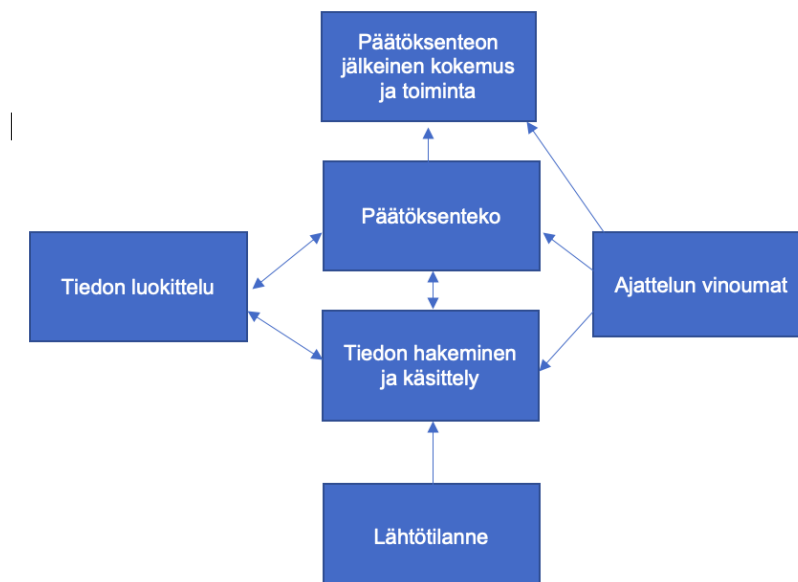
Kuva 4. Tietoähky epätasapainotilana (mukailtu Jackson & Farzaneh, 2012, 528)

Jackson & Farzanehin mallin tietoähkyä aiheuttavat tekijät voidaan nähdä rinnasteisina Eppler & Mengisin mallin tietoähkyn aiheuttajiin, ja ehkäisevät tekijät osin rinnasteisina Eppler & Mengisin vastatoimiin. Jackson & Farzanehin malli ilmentää ehkä paremmin tietoähkyn ehkäisyä, kun taas Eppler & Mengisin mallissa tietoähkyn korjaaminen näyttäytyy lähtökohtaisesti reaktiivisena, koska vastatoimet kuvataan kumpuaviksi aina jo syntyneistä oireista. Jackson & Farzanehin malli ilmentää, kuinka tietoähkyä voidaan estää ennakoivasti, esimerkiksi varaamalla tiedon käsittelyyn riittävästi aikaa ja/tai resursoimalla siihen riittävästi tiedonkäsittelykapasiteettia. Malli tarjoaa siis hyvän

viitekehyksen tietoähkyn syntymekanismiin, mutta ei ota kantaa siihen, mitä tietoähkyn seurauksena tapahtuu.

4.4.3 Roetzelin malli: tietoähky toimintoketjuna

Laajimmin tietoähkyyn liittyviä tekijöitä ilmentävän viitekehyksen tässä tutkimuksessa käsitellystä kirjallisuudesta tarjosi Roetzel, joka mallintaa tietoähkyn toimintoketjuksi (functional chain) (2019, 492). Tämä malli määrittelee tietoähkyyn vaikuttaviksi tekijöiksi lähtötilanteen ja sen piirteet (sekä käsillä olevaan tehtävään että toimijaan liittyvät), erilaiset tietolähteet, tiedonhaun ja -käsittelyn, tiedon käyttöarvollisen luokittelun, kognitiiviset ja ehdolliset vinoumat, päätöksenteon ja päätöksen teon jälkeiset tunteet ja käyttäytymisen. Kuva 5 tiivistää Roetzelin mallissa esitetyt muuttujat.



Kuva 5. Tietoähky toimintoketjuna (mukailtu Roetzel, 2019, 492)

Roetzelin mallin erityisenä vahvuutena voidaan pitää, että se nostaa hyvin esiin tiedon käsittelyä ja päätöksentekoa edeltäviä vaiheita ja vaikuttavia tekijöitä. Täten se erottuu Eppler & Mengisin (2004) ja Jackson & Farzanehin (2012) malleista, joissa käsillä oleva tehtävä ja siihen liittyvä käsiteltävä tietojoukko otetaan, ainakin implisiittisesti, annettuna.

Roetzelin malli taas tuo esiin, kuinka esimerkiksi toimijan *henkilökohtaiset ominaisuudet* ja tilanteeseen liittyvät *kannustimet* saattavat ohjata tehtävään liittyvän tiedon hakemista. Tiedonhaun seurauksena syntyneen tietojoukon ominaisuudet (määrälliset ja laadulliset) taas vaikuttavat keskeisesti siihen, kuinka suuria tiedonkäsittelyllisiä vaatimuksia se toimijalle esittää, ja missä määrin nämä ylittävät tiedonkäsittelykapasiteetin.

On helppo nähdä, kuinka heikkoudet, kuten alhainen motivaatio tai kyvykkyys, lähtötilanteessa saattavat johtaa heikkolaatuiseen tiedonhakuun, jonka seurauksena syntyvä tietojoukko voi olla joko määrällisesti suppea ja/tai sisällöltään vinoutunut. Suppea tai vinoutunut (ts. vähän ristiriitaisuuksia sisältävä) tietojoukko puolestaan on helppo käsitellä eikä täten varsinaisesti aiheuta tietoähkyä, mutta saattaa silti johtaa heikkotasoiseen päätöksentekoon. Toisaalta kyvykäs ja hyvin motivoitunut toimija saattaa nimenomaan altistaa itsensä tietoähkylle, suorittamalla erityisen kattavan tiedonhaun, jonka seurauksena syntyvän tietojoukon käsittely on erityisen vaativaa. Roetzelin malli tuokin hyvin esiin *tiedon keräämisen* merkitystä tietoähkyn synnyssä.

5. TIETOÄHKYN AIHEUTTAJAT

Kuten tietoähkyn määrittelyn käsittelystä luvussa 4.1. kävi ilmi, tietoähky on moniulotteinen ilmiö, jonka syntymekanismien ja seurausten määrittelemisen yksiselitteisesti on vaikeaa. Tämän vuoksi on perusteltua odottaa, että myöskään tietoähkyä aiheuttajien tunnistaminen ei tule olemaan aivan yksiselitteistä.

Koska yksittäisiä tietoähkyä aiheuttavia tekijöitä on suuri ja potentiaalisesti rajaton määrä, lähestytään niitä tässä tutkimuksessa aiheuttajien kategorisoinnin kautta. Tarkastelun pohjana käytetään Eppler & Mengisin (2004) tapaa luokitella aiheuttajia. Eppler & Mengis (2004) jakavat tietoähkyä aiheuttavat tekijät viiteen pääluokkaan:

- 1) Henkilökohtaiset tekijät
- 2) Informaation ominaisuudet
- 3) Tehtävän ja prosessien ominaisuudet
- 4) Organisaationaaliset tekijät
- 5) Tietoon liittyvä teknologia

Kuten luvussa 4.1. nähtiin, Eppler ja Mengis käyttivät tietoähkyn määrittelyn pohjana tiedonkäsittelykapasiteetin ja tiedonkäsittelytarpeen suhdetta. Aiheuttajien luokittelun voidaan nähdä heijastavan samaa paradigmaa, tiedonkäsittelykapasiteetin koostuen ensisijaisesti (mutta ei rajoittuen) luokista 1 ja 5, ja tiedonkäsittelytarpeen ensisijaisesti (mutta ei rajoittuen) luokista 2, 3, ja 4. On kuitenkin huomattavaa, että luokittelu ei, ainakaan ekplisiitisesti, sisällä tietoähkyyn liittyvää ajallista ulottuvuutta. Sen voitaisiin mahdollisesti ajatella sisältyvän luokkaan 3, joskaan Eppler & Mengis eivät luokittelunsa kuvauksessa näin totea (2004, 331).

Seuraavassa kuvataan tietoähkyä vaikuttavia tekijöitä hyödyntäen Eppler & Mengisin luokittelua, jota täydennetään muilla tutkimuskirjallisuuden löydöksillä.

5.1 Henkilökohtaiset tekijät

Tiedon käsittelijän *henkilökohtaisilla ominaisuuksilla*, kuten asenteella, pätevyydellä ja kokemuksella on merkittävä vaikutus tietoähkyn syntymisessä (Eppler & Mengis, 2004, 331). Lisäksi Prasitratanaorn (2010) on havainnut selkeitä yhteyksiä koetun tietoähkyn ja henkilön personaalisuuden piirteiden, kuten tunteellisuuden (emotionality, lisää tietoähkyä) ja mielikuvituksellisuuden (imagination, vähentää tietoähkyä) välillä. Chae etl

al. (2016) puolestaan havaitsivat henkilön ahdistuneisuuden (anxiety) ennustavan tietoähkyä. On syytä tarkentaa, että tässä yhteydessä ahdistuneisuudella tarkoitetaan pysyvää personaallisuuden piirrettä, eikä hetkellistä tunnetilaa.

Schwartz et al. (2002) havaitsivat, että yksilöiden päätöksenteko-orientaatiossa on erotettavissa jakoa yksilöihin, jotka pyrkivät parhaaseen mahdolliseen päätökseen (maximizing) ja ja yksilöihin, jotka tavoittelevat riittävän hyvää päätöstä (satisficing). Tämän taipumuksen vaikutuksesta tietoähkyn syntymiseen ei löydetty tutkimusta, mutta koska Schawartz et al. (2002, 1187) mukaan ensimmäiselle ryhmälle tyypillistä on pyrkimys kaiken mahdollisen tiedon keräämiseen ja analysointiin, saattaisi korostunut taipumus parhaiden mahdollisten päätösten tavoitteluun lisätä alttiutta tietoähkylle.

Voidaan myös olettaa, että pysyvien yksilöllisten ominaisuuksien lisäksi yksilön hetkellisellä psykologisella tilalla ja koetulla hyvinvoinnilla olisi vaikutusta tietoähkyn syntymiseen. Yleisemmällä tasolla tiedetään, että yksilön kokema stressi vaikuttaa ihmisen päätöksentekokykyyn ja päätöksenteossa käytettyihin strategioihin (mm. Starcke & Brand, 2012, 1241)

Tällaisten muuttujien vaikutuksesta juuri tietoähkyyn löytyi kuitenkin tutkimusta vain niukasti. Baradell & Klein (1993) havaitsivat, että kielteiset elämäntapahtumat olivat selvästi yhteydessä huonompaan päätöksentekoon ja virhelisten tiedonkäsittelystrategioiden käyttämiseen. On kuitenkin huomattavaa, että vaikutukset rajautuivat niihin yksilöihin, joiden herkkyys sisäisille tuntemuksille oli luokiteltu korkeaksi (Baradell & Klein, 1993). Siten tämänkin havainnon voidaan katsoa tukevan tiedonkäsittelykapasiteetin yksilökohtaista luonnetta.

5.2 Informaation ominaisuudet

Koska tietoähky luvussa 4 esitettyjen määritelmien perusteella johtuu tiedonkäsittelytarpeiden suuruudesta (suhteessa tiedonkäsittelykapasiteettiin), on *käsiteltävällä informaatiolla ja sen ominaisuuksilla* luonnollisesti keskeinen rooli tietoähkyn syntymisessä.

Eppler & Mengis nostavat esiin Schneiderin (1987) näkemyksen, joka korostaa tiedon määrän lisäksi tiedon laadullisia ominaisuuksia, kuten monimerkityksellisyyttä, uutuutta, kompleksisuutta ja intensiteettiä (Eppler & Mengis 2004, 331). Sparrow (1999, 14), omaan aiempaan artikkeliinsa (1998) viitaten, korostaa tiedon *heikkolaatuisuuden* (vaikeasti tulkittavaa), *vähäarvoisuuden* (selitysvoimaltaan kyseenalaista), *ristiriitaisuuden* ja *nopean vanhenemisen* merkitystä tietoähkyn. Molempien näkemykset saavat tukea mm. Plumleen (2003) tutkimuksesta, jossa (verolainsäädännön

kontekstissa) tiedon kompleksisuuden havaittiin olevan yhteydessä sen todennäköisempään huomiotta jättämiseen.

Simpson & Prusak (1995, 416) nostavat osaksi tiedon arvoa sen *johdattavuuden* (guidance) ja laajemmin *ennustavuuden* (predictiviness). Näiden ominaisuuksien voitaneen ajatella olevan käänteisesti verrannollisia niiden käsittelyn kuormittavuuteen: mitä vähemmän tieto ennustaa ympäröivästä todellisuudesta, sitä työläämpää tiedon käsittelijän on antaa sille merkitystä.

Grise & Gallupe (1999) tekevät arvokkaan havainnon tiedon aihepiirin merkityksestä tietoähkyn syntymiseen. *Kiistanalaista* (controversial) aihepiiriä koskeva informaatio saattaa aiheuttaa enemmän stressireaktioita kuin neutraalimpia aiheita käsittelevä informaatio, ja täten nostaa informaation kuormittavuutta (Grise & Gallupe, 1999, 165).

Luonnollisesti tiedolla on myös muitakin tietoähkyn syntymiseen vaikuttavia ominaisuuksia, ja niiden kattavaa määrittelyä voidaan pitää vaikeana. Muun muassa Eppler (2015, 226) määrittelee tiedolle seitsemänkymmentä laadullista ominaisuutta, joista suurta osaa voidaan pitää myös tietoähkyn näkökulmasta relevantteina. Keskeinen havainto kuitenkin on, että tiedon määrän lisäksi sen laadullisilla ominaisuuksilla on merkittävä rooli tietoähkyn muodostumisessa.

Voitaneen myös huomauttaa, että tiedon ominaisuudet tuskin ovat luonteeltaan absoluuttisia, vaan määrittyvät vuorovaikutuksessa niitä käsittelevän henkilön ominaisuuksien kanssa. Mitä enemmän henkilöllä on kokemusta ja asiantuntemusta, sitä paremmat edellytykset hänellä oletettavasti on tulkita informaatiota, nähdä siinä säännönmukaisuuksia ja ymmärtää näennäisiä ristiriitaisuuksia. Saattaisikin olla hyödyllistä määrittellä tiedon ominaisuuksien olevan luonteeltaan *relaationaalisia* suhteessa sen käsittelijän käsittelykykyyn.

5.3 Työtehtävien ja prosessien ominaisuudet

Kolmanneksi tietoähkyn syntymiseen vaikuttavaksi tekijäksi Eppler & Mengis (2004, 331) nostavat käsillä olevien *työtehtävien ja prosessien ominaisuudet*. Samankaltaista kategoriaa käyttävät mallissaan myös Jackson & Farzaneh (2012).

Jo tietoähkyn määrittelyssä (kts. luku 3 Tietoähkyn määrittely) tuli esille ajallisen ulottuvuuden merkitys tietoähkyn syntymisessä. Mikäli esitettyjen määritelmien mukaisesti tiedonkäsittelytarpeet sisältävät aikarajoituksia, niiden tiukkuus luonnollisesti lisää alttiutta tietoähkylle.

Jackson & Farzaneh (2012, 526) määrittelevät työtehtävien tietoähkyyn vaikuttaviksi ominaisuuksiksi tehtävien *uutuuden* (novelty), *kompleksisuuden* (complexity), *monen asian tekemisen samanaikaisesti* (multi-tasking) ja *keskeytykset* (task interruptions). Näistä tehtävien uutuuden vaikutus niiden kuormittavuuteen lienee varsin helppo ymmärtää intuitiivisesti.

Kompleksisuuden osalta Jackson & Farzaneh (2012, 527) viittaavat Campbellin (1988) tarjoamaan viitekehukseen, jossa tämä ominaisuus koostuu a) useista *vaihtoehtoisesta reiteistä* (path) tavoitteeseen b) useista *samanaikaisista tavoitteista* c) *ristiriidoista* em. tavoitteissa ja/tai niihin johtavissa reiteissä d) *epävarmuudesta* toimenpiteiden ja seurausten välillä. Samankaltaisen näkemyksen tarjoaa Galbraith, joka määrittelee tehtävään liittyvien epävarmuuksien nostavan tehtävän tiedonkäsittelytarpeita saman suoritustason saavuttamiseksi (Galbraith, 1974, 28).

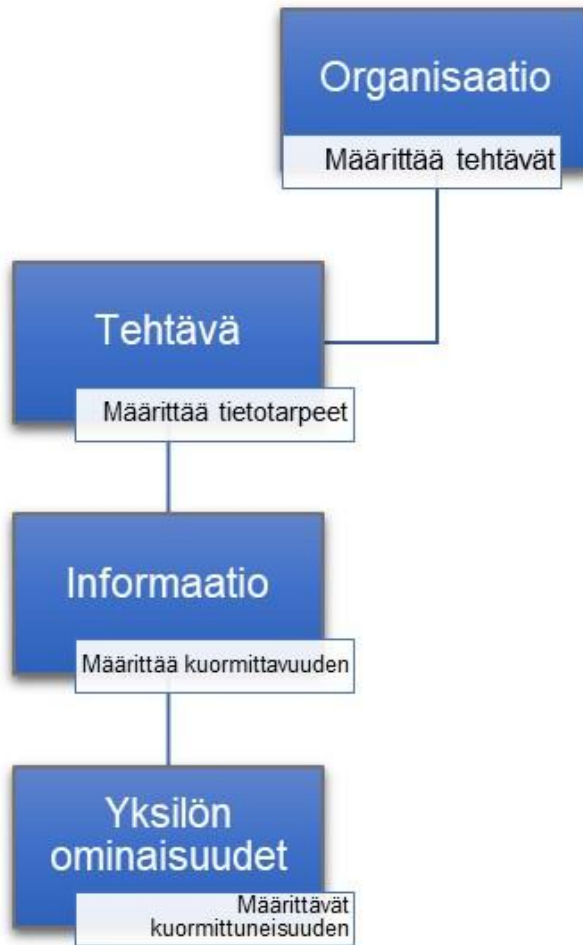
Keskeytysten ja multi-taskingin vaikutuksia ovat tutkineet mm. Speier et al (1999), johon myös Jackson & Farzaneh viittaavat (2012, 527). Speier et al. havaitsivat, että monimutkaisia tehtäviä suoritettaessa keskeytykset selvästi heikensivät suoriutumista (1999, 350).

Speier et al (1999) tutkimuksessa yksinkertaisissa tehtävissä keskeytysten vaikutus tosin oli, hieman yllättäen, työskentelyn nopeutuminen. Mark et al. (2008) totesivat tutkimuksessaan samankaltaisen vaikutuksen, mutta havaitsivat myös, että keskeytykset johtivat työntekijöiden korkeampaan kuormittumiseen ja koettuun stressiin. Nämä tutkimukset tukevat näkemystä, että kognitiivisia ilmiöitä, kuten keskeytetyksi tulemistä tai tiedonkäsittelykapasiteetin ylittymistä, tarkasteltaessa on syytä huomioida sekä ulospäin näkyvät ja/tai mitattavat vaikutukset, että yksilön sisäinen kokemus.

5.4 Organisaationaaliset tekijät

Neljänneksi tietoähkyyn aiheuttajakategoriaksi Eppler & Mengis nimeävät *organisaationaaliset tekijät* (2004, 330). Galbraith nimeää organisaation tiedonkäsittelytarpeisiin vaikuttaviksi tekijöiksi mm. *päätöksenteon tiheyden*, *päätöksentekomekanismit*, *tiimirakenteet*, *roolitukset* ja *kommunikaatiokielen formalisoinnin* (1974, 32-33). Galbraithin mukaan tilanteissa, joissa tieto on kvantitatiivista ja formalisoitavissa, ensisijaista on sen siirtäminen hierarkiassa ylöspäin tasolle, jossa päätöksenteko tapahtuu. Jos tieto taas on kvalitatiivista ja monimerkityksellistä, saattaa tiedon siirtämisen sijasta kannattaa siirtää päätöksenteko sinne missä tieto jo on. (Galbraith, 1974, 32) Tiedonkäsittelytarpeiden moniulotteisuus

ilmentää hyvin sitä, kuinka keskinäisriippuvaisia Eppler & Mengisin (2004) määrittämät viisi tietoähkyn aiheuttajaa ovat. Kuva 6 ilmentää aiheuttajien vaikutussuhteita.



Kuva 6. Tietoähkyn aiheuttajien suhteita

Organisaatorakenne ohjaa sitä, millaisia tehtäviä ja prosesseja organisaation jäsenet päätyvät toteuttamaan. Organisaatorakenteesta generoituvat tehtävät puolestaan vaikuttavat siihen, mitä tietoa organisaation jäsenet päätöksentekoon tarvitsevat. Sama tieto puolestaan saattaa olla ominaisuuksiltaan hyvin erilaisia, riippuen kuka sitä käsittelee. Yksilö, jolla on runsaasti kokemusta ja asiantuntemusta saattaa kokea helposti käsiteltäväksi saman tiedon, jonka asiayhteyttä tuntematon tai matalamman osaamistason omaava kokee epäselväksi, vaikeasti ymmärrettäväksi ja ristiriitaiseksi.

5.5 Tietoon liittyvä teknologia

Koska tiedon prosessointi tapahtuu *teknologian* välityksellä, on sillä väistämättä jokin rooli tietoähkyn syntymisessä. Mikäli Eppler & Mengisin (2004) määritelmän mukaisesti tietoähkyn nähdään aiheutuvaksi tiedonkäsittelykapasiteetin ja tiedonkäsittelytarpeiden epäsuhdasta, voidaan teknologian rooli tietoähkyn syntymiseen jäsentää näiden

muuttujien kautta. Teknologiat, jotka lisäävät tiedonkäsittelykapasiteettia ja/tai vähentävät tiedonkäsittelytarpeita, voivat ehkäistä tietoähkyn syntymistä. Mikäli teknologia taas alentaa tiedonkäsittelykapasiteettia ja/tai lisäävät tiedonkäsittelytarpeita, saattaa sen vaikutus olla tietoähkyn lisääntyminen.

Koska erilaisia tietoon liittyviä teknologioita on hyvin paljon ja ne muuttuvat nopeasti, niiden kattava käsittely on vaikea ja toisaalta spesifejä teknologioita koskeva tutkimus saattaa vanheta nopeasti. Tämän vuoksi seuraavassa käsitellään vain esimerkinomaisesti yhtä pitkään ja laajalti käytettyä ja yhä käytössä olevaa informaatioteknologiaa, sähköpostia. Samalla havainnollistetaan, kuinka tietoähkyn aiheuttajat toimivat vuorovaikutuksessa toistensa kanssa.

5.6 Aiheuttajien keskinäisriippuvuus: case sähköposti

Sähköposti on yksi merkittäviä tietoähkyn aiheuttajia (Benselin & Ragsdel, 2016, 295). Soucek & Moser (2010, 458-459) määrittelevät sähköpostin kuormittavuuden koostuvaksi kolmesta tekijästä:

1. Viestien lähettämisen helppoudesta johtuva suuri viestimäärä ja täten sähköpostitse saapuvan *suuri tietomäärä*. Suuren sähköpostimäärän onkin muun muassa sykeväli-vaihtelumittauksilla todennettu nostavan yksilön stressitasoa (Mark et al, 2012). Käytetty *teknologia* siis vaikuttaa tietoähkyyn vaikuttamalla käsiteltävän *informaation ominaisuuksiin* (määrään).
2. *Tehoton työnkulku*: sähköpostin käyttäminen väärin ja epätarkoituksenmukaisilla tavoilla, jotka johtavat työn sirpaloitumiseen ja hallinnan tunteen menetykseen. (Soucek & Moser, 2010, 458-459). Käytetty *teknologia* siis vaikuttaa tietoähkyyn muokkaamalla tiedonkäsittelyyn liittyviä *prosesseja* epäsuotuisasti.
3. *Tehoton viestintä*: epämuodollisesta ja monimerkityksellisestä ilmaisusta johtuva heikko ymmärrettävyys, joka lisää sähköpostin vastaanottajan kuormitusta. Joidenkin tutkimusten perusteella sähköpostitse siirtyvän tiedon hyödyllisyys onkin kyseenalaista: Verdot et al. (2011) totesivat tutkimiansa sähköpostiviestien todellisen hyötykuorman olevan vain 49%, eli puolta sähköpostien sisällöstä voitiin pitää enemmän tai vähemmän tarpeettomana. *Teknologia* siis kohdan 2. tapaan vaikuttaa epäsuotuisasti tiedon käsittelyn *prosesseihin*, mikä puolestaan johtaa *informaation ominaisuuksien* heikkenemiseen.

On kuitenkin huomattava, että tehdyissä tutkimuksissa sähköpostin *oikeanlaisen käytön* kouluttamisella sen haitallisia vaikutuksia on onnistuttu merkittävästi vähentämään

(Burgess et al, 2005, Jackson & Liechenstein 2011). Toisin sanoen, kouluttamalla voidaan manipuloida *yksilön ominaisuuksia*, joka voi johtaa teknologian tehokkaampaan käyttöön sujuvoittamalla tiedonkäsittelyn *prosesseja* ja parantamalla *informaation* laatua.

Tämän yksinkertaisen esimerkin kautta on helppo nähdä, että Eppler & Mengisin (2004) määrittelemät tietoähkyn aiheuttajat tuskin usein toimivat eristettyinä toisistaan, vaan ne riippuvat muista läsnä olevista aiheuttajista. Tämä aiheuttajien *keskinäisriippuvainen* luonne lienee hyödyllistä ottaa huomioon, kun tietoähkyn aiheuttajia pyritään poistamaan tai vähentämään.

6. TIETOÄHKYN VAIKUTUKSET

Päätöksenteon tueksi tarvitaan tietoa. Mutta tiedon hyödyntäminen edellyttää, että päätöksentekijä on pystynyt käsittelemään saamansa tiedon. Millaisia vaikutuksia päätöksentekoprosessiin on sillä, että tietoa on enemmän kuin pystytään käsittelemään?

Seuraavassa esitetään kirjallisuudesta löytyneitä tietoähkyn vaikutuksia, ja aiemmin (kts. luku 4 Tietoähkyn määrittely) määrittelyjen luokittelussa käytettyä kolmijakoa hyödyntäen jaetaan ne *päätöksenteon tuloksiin, tiedon hyödyntämiseen ja päätöksentekijään* itseensä liittyviksi.

6.1 Vaikutuksia päätöksiin: vahvistusvinouma ja sitoutumiseskalaatio

Goette et al. havaitsivat työpaperissaan, että tietoähky lisää ihmisten alttiutta vahvistusvinoumaan (confirmation bias). Koehenkilöiden tietokuorman kasvaessa koehenkilöiden uskomusten päivittämisessä (belief updating) alkoi ilmetä selvää alireaktiota uskomuksia haastaviin signaaleihin. Goette et al. esittävätkin havainnon pohjalta, että tämän mekanismin vuoksi Internet saattaisi lisätä esim poliittista polarisaatiota pelkästään aiheuttamansa tietoähkyn ja kognitiivisen kuormituksen vuoksi. (Goette et al, 2020)

Tietoähky saattaa lisätä myös ihmisen taipumusta *itseoikeutukseen* (self-justification). Roetzel (2014) havaitsi tutkimuksessaan, että tietokuorman kasvaessa koehenkilöiden alttius *tehtyihin päätösten sitoutumisen eskaloitumiseen* (escalation of commitment) kasvoi. Tämä saattaisi tapahtua esimerkiksi edellä käsitellyn vahvistusharhan voimistumisen vuoksi. Toinen yksinkertainen selitys voi olla, että käsiteltävän tietomäärän ylittäessä tiedon vastaanotto- ja käsittelykyvyn tilannetta ei pystytä arvioimaan uudelleen kriittisesti vaan yksinkertaisesti jatketaan valittua toimintatapaa, mikä saattaa näyttää sitoutumisen kasvamiselta (Roetzel, 2014, 1).

Tutkimustulosten perusteella tietoähky näyttää lisäävän alttiutta jatkaa valittujen näkemysten ja toimintatapojen toteuttamista. Goette et al. ja Roetzelin havaintojen pohjalta voidaankin arvella, että suurille tietokuormille altistuessaan päätöksentekijöiden olisi erityisen arvokasta varaa aikaa ja energiaa muodostettujen mielipiteiden ja näkemysten kriittiseen arviointiin.

6.2 Vaikutuksia päätöksentekoprosessiin: ei-kompensatorinen päätöksenteko

Yksi kiinnostava tietoähkyn ominaisuus on sen vaikutus ihmisten käyttämiin päätöksentekomalleihin. Yksi malli ihmisten suorittaman päätöksenteon johtavan tiedon käsittelyn mallintamiseen on päätöksenteon *kompensatorisuuden viitekehys* (Pennington & Tuttle, 2007, 497).

Kompensatorinen päätöksenteko tarkoittaa, että päätöksenteon kohteen kaikki tiedossa olevia attribuutteja tarkastellaan *kokonaisuutena*, jossa ominaisuudet voivat täydentää (kompensoida) toisiaan. Tällainen päätöksenteko johtaa olemassa olevan tiedon korkeaan hyödyntämiseen, mutta on samalla kognitiivisesti kuormittavaa. *Ei-kompensatorisessa* päätöksenteossa päätöksenteon kohdetta ei arvioida kokonaisuutena, vaan sen *tiettyjä attribuutteja* tarkastellaan niille asetettuja *kynnysarvoja* vastaan. Tarkastelun ulkopuolelle jätetyillä attribuuteilla ei ole merkitystä arvioon, eli ne eivät voi kompensoida. Ei-kompensatorinen päätöksenteko on kognitiivisesti helpompaa, koska kaikki attribuutteja ei tarvitse tarkastella eikä attribuutteja tarvitse tarkastella samanaikaisesti. (Pennington & Tuttle, 2007, 497). Onkin helppo nähdä, kuinka ei-kompensatorinen päätöksenteko näkyy arkisessa päätöksenteossa puhuessamme *nyrkkisäännöistä*.

Pennington & Tuttle (2007) havaitsivat, että tietojärjestelmäprojektien riskeihin liittyvän päätöksenteon yhteydessä tietokuorman kasvaminen aiheutti päätöksentekijöiden ei-kompensatoristen päätöksentekomallin korostumista kompensatoristen kustannuksella. On kuitenkin huomattava, että ei-kompensatoristen päätöksentekomallien käyttö ei sinänsä heikentänyt tehtyjen päätösten laatua, ellei niiden käyttöön liittynyt myös nopeutettua tiedonkäsittelyä (*accelerated information processing*) (Pennington & Tuttle 2007, 489).

Cook (1993) teki samankaltaisten havainnon hypoteettisten yrityslainojen myöntämistä koskevassa kokeessaan. Käsiteltävien lainahakijoiden ja niitä koskevien attribuuttien määrän kasvaessa kompensatorista tarkastelua käyttävien osuus kohene kilöistä laski dramaattisesti.

Myös Timmermans (1993) sai hyvin samankaltaisia tuloksia rekryointipäätöksiä simuloivassa kokeessaan. Swain & Hakan (2000) tulokset olivat myös hyvin samankaltaisia. He havaitsivat, että tietokuorman kasvaessa tiedonkäsittely paitsi muuttuu systemaattisesta selektiiviseksi, sen toteutustapaan alkaa tulla *yksilöstä riippuvaa varianssia* (Swain & Haka, 2000). Tuoreemmassa tutkimuksessa Sasaki et al. havaitsivat Swain & Hakan tavoin, että kulutus päätösten kontekstissa tietokuorman

kasvaminen johti *suurempaan hajontaan* tehdyissä kulutuspäätöksissä. Toisaalta tilanteissa, joissa koehenkilöillä oli tietoa muiden kuluttajien valitsemista tuotteista, tietokuorman kasvattaminen lisäsi valintojen painottumista *suositumpiin* vaihtoehtoihin. (Sasaki et al., 2011). Voitaneen katsoa, että tässäkin tapauksessa tietokuorman kasvaessa tuotteen suosio nousi ei-kompensatorisesti ratkaisevaksi valintakriteeriksi.

Ei-kompensatorinen päätöksenteko on kognitiivisesti helpompaa, mutta sisältää väistämättä attribuuttien valinnasta johtumaa vinoumaa (Cook, 1993, 694). Koska ei-kompensatorisessa päätöksenteossa kaikkea käytettävissä olevaa tietoa ei hyödynnetä, sitä voitaneen pitää tyyppiesimerkinä Bawden & Robinsonin toteamasta tietoähkyn aiheuttamasta *tiedon hyödyntämisen vähenemisestä*.

Suurelle tietomäärälle altistuvan lieneekin hyödyllistä tiedostaa, että suurelle tietokuormalle altistuminen lisää ei-kompensatorista päätöksentekoa itsessä ja muissa ihmisissä. Tilanteissa, joissa päädytään, vapaaehtoisesti tai pakotettuna, ei-kompensatoriseen päätöksentekoon, lienee hyödyllistä pyrkiä varmistumaan, että selektiiviseen arviointiin ja nyrkkisääntöihin perustuvan päätöksenteon negatiiviset vaikutukset pystytään minimoimaan. Tätä edistäviä toimenpiteitä voisivat olla päätöksenteon pohjana olevien attribuuttivalintojen tiedostaminen, kriittinen tarkastelu ja huolellinen optimointi. Lisäksi näistä päätöksentekoa ohjaavista valinnoista viestiminen relevanteille sidosryhmille (esim. työtoverit) voi auttaa heitä ymmärtämään ja sitä kautta ennakoimaan päätöksentekoprosessien etenemistä ja tuloksia.

6.3 Vaikutuksia päätöksentekijään: koettu stressi ja alentunut hyvinvointi

1980-luvulta alkaen tietoähkyyn kohdistuneeseen huomioon on sisällynyt kiinnostus sen mahdollisista vaikutuksista fyysiseen ja henkiseen terveyteen. Näitä tietokuorman ja terveyden välisiä yhteyksiä kuvaamaan on syntynyt termejä kuten tietoaahdistus (information anxiety), tietoylipaino (infobesity), ja tietouupumusoireyhtymä (information fatigue syn-drome). (Bawden & Robinson, 2020, 24-25)

Misra et al. havaitsivat tutkimuksessaan, että erityisesti digitaalisista lähteistä syntyvän tietoähkyn kokemus (cyber-based information overload) ennusti yksilöllä *korkeampaa koettua stressiä*, ja että tämän tyyppistä tietoähkyä kokevilla oli *enemmän terveysongelmia* ja heidän *kokemuksensa fyysisestä hyvinvoinnistaan* oli heikompi (Misra et al., 2012, 752). Ainakin tämän tutkimuksen perusteella tietoähkyllä ja terveysongelmilla on selkeästi yhteyttä, mutta luonnollisesti varsinaista kausaalisuhdetta ei yksittäisen tutkimuksen perusteella voida todeta. Varovaisesti voitaisiin arvioida, että tietoähkyyn johtavat elämäntavat saattavat olla myös fyysiselle terveydelle haitallisia.

Tietoähkylä on havaittu vaikutuksia työssä suoriutumiseen ja työhyvinvointiin. Klausegger et al. toteavat havainneensa tietoähkyn vaikuttaneen *työtehtävistä suoriutumiseen, koetun stressin määrään ja töiden kotiin viemiseen*. Nämä puolestaan saattavat johtaa *alentuneeseen työtyytyväisyyteen, terveysongelmiin, sosiaalisten suhteiden kärsimiseen ja vähentyneeseen vapaa-aikaan* (Klausegger et al., 2007, 709).

Sekä Misra et al. (2012) että erityisesti Klausegger et al. (2007) esittämien kaltaisten tulosten suhteen on kuitenkin oltava varsin varovainen kausaalisuhteiden määrittämisen suhteen. Ei ole erityisen yllättävää, että tietoähkyn yhteydessä esiintyy töiden kotiin viemistä ja vähentyneitä vapaa-aikaa. Mutta onko todella perusteltua pitää näitä tietoähkyn aiheuttamina? Vähenisivätkö nämä oireet, mikäli käsiteltävää informaatiota vain olisi vähemmän? Yksinkertaisempi selitys saattaisi olla, että kaikkien oireiden yhteinen taustasy on *liian suuri työmäärä*, johon nähden sekä käytettävissä oleva työaika että informaation käsittelykyky ovat riittämättömät.

Myös Bawden & Robinson (2020, 25) tunnistavat kausaalisuhteiden määrittämisen ja todentamisen vaikeuden. He kuitenkin nostavat täsmällistä kausaalisuhteita tärkeämmäksi korrelaation, jonka olemassaoloa ovat tutkimuksissaan todentaneet mm. Kominiarczuk & Ledinska (2014): korkea tietokuormitus ennustaa yksilön alentunutta henkilökohtaista hyvinvointia, ja mitä enemmän henkilöllä on tietoon liittyvää stressiä, sitä alhaisempi hänen koettu tyytyväisyytensä elämäänsä on.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

7.1 Yhteenveto

Tutkimuksessa tehdyt löydökset piirtävät tietoähkystä kuvan huomattavan moniulotteisena ilmiönä. Tietoähkyä aiheuttavien tekijöiden kirjo on laaja, ja niistä vain osa liittyy suoraan käsiteltävän tiedon määrään. Vastaavasti tietoähkyn vaikutukset ovat moninaiset, ja vain niistä vain osa on havaittavissa tieton pohjalta tehdyissä päätöksissä.

Tutkimuksen keskeisin löydös oli kuitenkin havainto siitä, että aihetta koskevassa kirjallisuudessa tietoähkyä käsitellään monella eri tavalla ja varsin epäyhtenäisesti. Tämä aiheuttaa ilmiön mallintamiseen ongelmia, joita kuvataan tarkemmin luvussa 7.2. Havaitut ongelmat ja joihin ehdotetaan ratkaisua luvussa 7.3. Suositukset määrittelyn kehittämiseksi.

7.2 Havaitut ongelmat

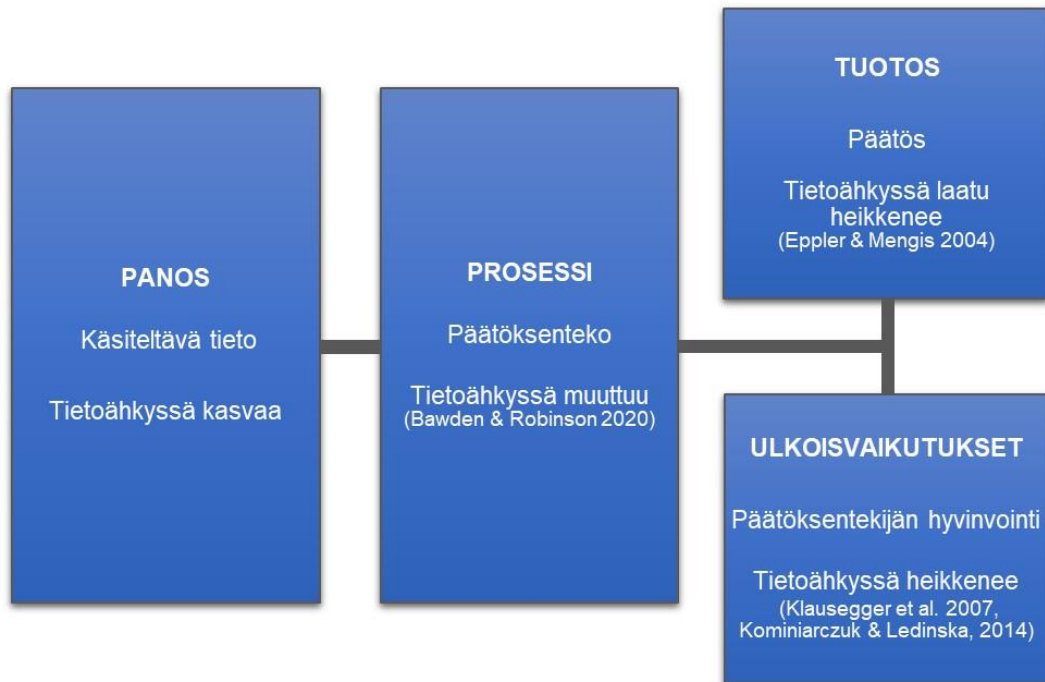
Kuten aiemmin todettiin, tietoähkyn määrittely on toistaiseksi jäsentymätöntä, sille ei ole yksiselitteistä määritelmää, eikä sille ole muodostunut sitä kuvaavaa vakiintunutta teoriaa. Tämän tutkimuksen perusteella vaikuttaa siltä, että osasy s tähän saattaisi olla, että käsitteellä tietoähky saatetaankin viitata useampaan erilliseen ilmiöön, jotka yhden kattotermin sijasta tai lisäksi saattaisi olla tarkoituksenmukaisempaa jakaa useampaan erilliseen käsitteeseen.

Kuten tietoähkyn määrittelyjen yhteydessä todettiin, tietoähkyn määritelmässä keskeisessä osassa ovat sen aiheuttamat vaikutukset. Tietoähkyn käsitelmäärittelyistä ja sitä koskevasta empiirisestä tutkimuksesta on erotettavissa tietoähkyn kolme toisistaan erillistä vaikutusta:

1. *Tehtyjen päätösten* laatu laskee (mm. Eppler & Mengis 2004)
2. Käytettävissä olevan *tiedon hyödyntämistä* laskee (mm. Bawden & Robinson 2020)
3. Tiedon käsittelyn vaatimukset heikentävät *päätöksentekijän hyvinvointia* (mm. Komi-niarczyk & Ledinska, 2014)

Mikäli päätöksentekoa tarkastellaan yksinkertaisena Panos-Prosessi-Tuotos-mallina (APA Dictionary of Psychology, Input-Process-Output model), voidaan tieto nähdä *panoksena* (input), tiedon käsittely ja päätöksenteko *prosessina* (process) ja sen perusteella syntyvät päätökset *tuotoksena* (output). Tiedon käsittelystä työntekijälle aiheutuvat vaikutukset puolestaan voidaan nähdä päätöksen tekijän psykologis -

fysiologiselle hyvinvoinnille aiheutuvana prosessin *ulkoishaittana* (externality, Black et al. 2012). Kuva 7 esittää päätöksenteon tällaisena mallina.



Kuva 7. *Päätöksenteko Panos-Prosessi-Tuotos-Ulkoisvaikutukset-mallina.*

Mallin avulla on helppo nähdä, kuinka aiemmin mainitut tietoähkyn vaikutukset kohdistuvat prosessin eri vaiheisiin, ja kuvaavat prosessin eri elementtejä. Eppler & Mengisin (2004) määritelmä kuvaa muutoksia *tuotosten* laadussa, Bawden & Robinsonin (2020) määritelmä *prosessin* tehokkuudessa ja Kominiarczuk & Ledinska (2014) kaltaiset tutkimushavainnot prosessin *ulkoisvaikutuksissa*. Vaikuttaa siltä, että tietoähkyn käsitteellä viitataan siis kolmeen toisistaan selkeästi erotettavissa olevaan ilmiöön. On helppo nähdä, kuinka saman termin käyttäminen kuvaamaan useita erillisiä ilmiöitä voi helposti johtaa käsitteen merkityksen epäselvyyteen ja ilmiön teoreettisen mallintamisen epäyhdenmukaisuuteen. Näiden ongelmien vähentämiseksi onkin syytä arvioida, voitaisiinko tietoähkyyn liittyviä ilmiöitä määritellä täsmällisemmin.

7.3 Suositukset määrittelyn kehittämiseksi

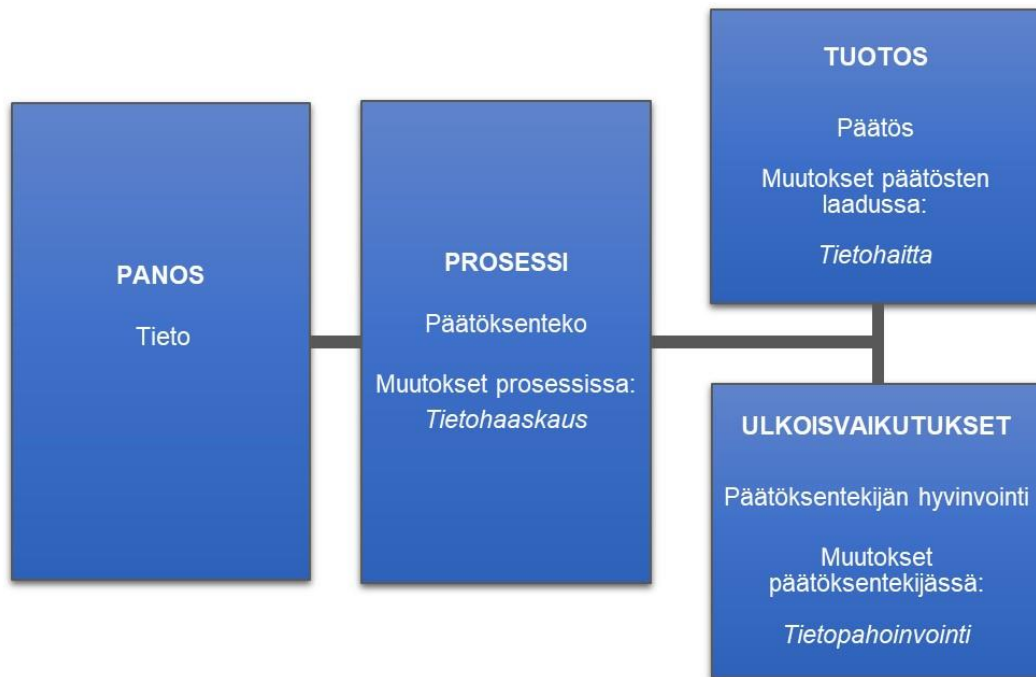
Käytettävien käsitteiden täsmällisyyden näkökulmasta on syytä arvioida kriittisesti, onko tarkoituksenmukaista kuvata kolmea näin erillistä ilmiötä yhdellä käsitteellä tietoähky. Riippuen mitä kolmesta ilmiöstä tarkastellaan, saattaa sekä tietoähkyn aiheuttajien (Kts. Luku 5 Tietoähkyn aiheuttajat) että näitä tekijöitä vastaan kohdistettujen vastatoimien (Eppler & Mengis, 2004, 330) vaikutus olla hyvin erilainen. Näyttää ilmeiseltä, että

kolmen erillisen ilmiön kuvaaminen samalla käsitteellä johtaa väistämättä ilmiön heikkoon analysoitavuuteen ja teoreettisen mallintamisen hajanaisuuteen (kts luku 4.4. Teoreettiset mallit). Käsitteistön täsmällisyyden parantamiseksi seuraavassa esitetään vaihtoehtoinen määrittely kuvaamaan tietoähkyn yläkäsitteen alle kuuluvia ilmiöitä.

Kirjallisuudessa esitetyistä määritelmistä osa (mm. Eppler & Mengis, 2004) perustuu tietomäärän kasvun vaikutukseen *päätöksenteon laatuun*. Tällainen, puhtaasti päätöksenteon *tuotoksissa* (output) tapahtuvaa muutosta kuvaava ilmiö olisi mahdollista eriyttää omaksi ilmiökseen. Ilmiötä voitaisiin kutsua esimerkiksi termillä *tietohaitta* (information detriment), joka kuvaisi tiedon haitallista vaikutusta.

Osa määrittelyistä (mm. Bawden, 2020) perustuu käsiteltävänä olevan *tiedon hyödyntämisen* heikkenemiseen. Tällainen panosten (input) käsittelemisen *prosessissa* muutosta kuvaava ilmiö voitaisiin eriyttää edellä kuvatusta tuotoksissa tapahtuvasta muutoksesta kutsumalla tätä ilmiötä esimerkiksi *tietohaaskaukseksi* (information wasting), kuvaamaan tiedon hyödyntämättä jättämistä.

Kolmas tietoähkyn ulottuvuus on sen vaikutukset sille *altistuvan henkilön hyvinvointiin* (mm. Kominiarczuk & Ledinska, 2014, Klausegger et al, 2007). Tämä ilmiö voitaisiin määritellä edellä kuvatuissa tuotoksissa laadussa ja panosten hyödyntämisessä tapahtuvista muutoksista erillisenä. Ilmiötä on aiemmin nimitetty mm. tietoaahdistukseksi (information anxiety) tai tietoylipainoksi (infobesity) (Bawden & Robinson, 2020, 24-25). Tietoähkyn monimuotoisten, sekä psykologisten että fyysisten vaikutusten (mm. Klausegger et al. 2007, Misra et al., 2012) sisällyttämiseksi ilmiöön sitä voitaisiin kutsua myös kattavammalla termillä *tietopahoinvointi* (information ill-being). Kuva 8 esittää ehdotetut uudet tietoähkyn alakäsitteet ja niiden soveltamisalueet.



Kuva 8. Suositus tietoähkyn alakäsitteistöksi

Yllä esitetyt termit uusille alakäsitteille ovat vain ehdotuksia, eikä ole yllättävää, mikäli niiden nimeämiseen on löydettävissä parempiakin vaihtoehtoja. On myös mahdollista, että myöhemmässä analyysissä on löydettävissä muitakin perusteltuja alakategorioita nyt esitettyjen kolmen lisäksi. Valittuja nimiä keskeisempää on kuitenkin tutkimuksessa havaittu tarve tietoähkyn alailmiöiden täsmällisempään tunnistamiseen ja erotteluun.

7.4 Tutkimuksen arviointi

Seuraavassa suoritetaan lyhyesti tehdyn tutkimuksen itsearviointia. Tutkimusta arvioidaan sen luotettavuuden, rajoitteiden ja tieteellisen kontribuution näkökulmista.

7.4.1 Tutkimuksen luotettavuus

Tehtyä tutkimusta voidaan aineiston kattavuuden näkökulmasta pitää suhteellisen luotettavana. Tehtyjen aineistohakujen ja hyödynnettyjen aikaisempien kirjallisuuskatsauksien kautta on tavoitettu varsin laaja otanta tietoähkyä koskevaa, toki huomattavan laajaa, kirjallisuutta. On toki huomattavaa, että jäljityshaun luotettavuus tiedonetsintämenetelmänä luonnollisesti perustuu oletukseen, että aiemmat kirjallisuuskatsaukset ovat käsitelleet aineistoa kattavasti ja nostaneet esiin olennaisimpia löydöksiä. Voidaan kuitenkin pitää yllättävänä, mikäli otannan

ulkopuolinen kirjallisuus tarjoaisi merkittävästi tämän tutkimuksen löydöksistä poikkeavia havaintoja.

Tutkimuksessa ei luonnollisesti pystytty käsittelemään läheskään kaikkea tietoähkyä käsittelevää kirjallisuutta. On kuitenkin tärkeää huomioida, että tämä ei sinänsä heikennä tutkimuksen keskeistä löydöstä, joka oli ilmiön määrittelyn ja mallintamisen heterogeenisyys. Koska tämä hajanaisuus oli havaittavissa jo rajatusta aineistosta, voidaan perustellusti olettaa, että laajemmalla otoksella havainto tulisi vain entistä monimuotoisemmin ilmi.

Suurimmat luotettavuutta koskevat haasteet liittyvät aihepiirin käsitteistön ja teoriapohjan hajanaisuuteen, mikä saattaa heijastua tehtyjen empiiristen tutkimusten validiteettiin. Määriteltäessä ja mitattaessa tietoähkyn aiheuttajia ja vaikutuksia, on aina hieman epävarmaa, johtavatko syyt nimenomaan tietoähkyyn vaan muuhun samantyyppiseen kuormitustilaan, ja toisaalta johtuvatko havaitut seuraukset juuri tietoähkystä vai muusta kuormituksesta.

Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa on syytä kiinnittää huomiota myös siihen, että kaikki käsitelty kirjallisuus ei ole aivan tuoretta, vaan paikoitellen jopa vuosikymmeniä vanhaa. Kuten luvussa 3.2. todettiin, tietoähkyä koskeva tutkimus saavutti huippunsa 1980- ja 1990-luvuilla, ja monet aiheen keskeiset tutkimukset ovat tuolta ajalta. Näissä esitetyt havaintoja pyrittiin tukemaan myös tuoreemmalla tutkimusaineistolla, mutta monin paikoin ainoa saatavilla aineisto on huomattavan vanhaa, ja täten sen luotettavuuteen ei voi suhtautua täysin varauksetta.

On luonnollisesti pidettävänä mahdollisena myös, että jossain julkaisussa olisi jo kattavasti ratkaistu tässä tutkimuksessa esiin tuodut käsitteistölliset ongelmat. Otannan suhteellisen kattavuuden vuoksi tätä voidaan kuitenkin pitää melko epätodennäköisenä.

7.4.2 Tutkimuksen rajoitteet

Tutkimuksen rajoitteista osa tulee edellä kuvatuista empiiristen tutkimusten luotettavuuden rajoitteista. Yksittäisistä viitatuista tutkimuksista ei pidä vetää pitkälle meneviä johtopäätöksiä tietoähkyn luonteesta tai siihen liittyvistä syy-seuraus-suhteista.

Koska tutkimuksen aineistossa tietoähkyä on käsitelty lähes yksinomaan päätöksenteon asiayhteydessä, myös tämä tutkimus ja sen tulokset rajautuvat tähän asiayhteyteen. On kuviteltavissa monia asiayhteyksiä, joissa tietoähkyn ilmiö saattaa olla läsnä, mutta joihin tämän tutkimuksen löydöksiä tulee soveltaa vain varoen tai ei ollenkaan. Tällaisia ovat mm. yksilön kulutuskäyttäytymiseen liittyvä tietoähky, organisaationaalinen tietoähky, sekä tietoähkyn vaikutukset yhteiskuntaan ja kulttuuriin.

7.4.3 Tutkimuksen kontribuutio

Tutkimuksen tieteellinen kontribuutio on ensisijaisesti käsitellyn ilmiön nykyisessä käsitteistössä olevan puutteellisuuden esiin tuomisessa. Tutkimus tuo esiin, että tällä hetkellä tietoähkyn käsitteen alla käsitellään ja tutkitaan toisistaan selkeästi eroteltavissa olevia ilmiöitä, minkä voidaan katsoa haittaavan ilmiön täsmällistä käsittelyä ja ymmärtämistä.

Ilmiön heikko teoreettinen mallintaminen johtaa sitä koskevan tutkimuksen hajanaisuuteen ja epäsystemaattisuuteen, ja täten haittaa ilmiötä koskevan ymmärryksen karttumista. Tutkimus tarjoaa ilmiölle uuden viitekehyksen, jonka pohjalta tutkimusta olisi mahdollista suorittaa jäsentyneemmin, kutakin tietoähkyn kolmesta elementistä systemaattisesti erikseen tutkien.

7.5 Jatkotutkimustarpeet

Tämän tutkimuksen tekemisen ja kirjallisuuteen perehtymisen yhteydessä heräsi useita selkeitä tarpeita jatkotutkimukselle. Jatkotutkimukselle on tarvetta sekä käsitteiden ja teorianmuodostuksen tasolla, että empiiristen tutkimusten muodossa.

Käsitteellisellä tasolla ilmeisin tarve olisi pystyä määrittelemään tietoähkyn käsite täsmällisemmin. Aiemmissa alaluvuissa on kuvattu tietoähkyn käsitteen moniulotteisuutta, ja luvussa 7.2. Suositukset esitettiin ehdotus käsitteen jakamisesta täsmällisempiin alakäsitteisiin. Tämänkaltaista määrittelyn ja käsitteiden täsmentämistä voidaan pitää välttämättömänä ilmiön teoreettiselle mallintamiselle, sillä ilmiön määrittelyn ollessa vakiintumatonta, ovat myös sitä kuvaavat teoreettiset mallit väistämättä epäyhtenäisiä.

7.5.1 Tietohaaskausta koskeva jatkotutkimus

Tietoähkyn tiedon hyödyntämisen heikkenemiseen liittyvää piirrettä (edellä ehdotettu käsite tietohaaskaus) olisi tarpeellista tutkia tarkemmin, jotta ymmärrettäisiin muun muassa:

a) Missä vaiheessa tiedon hyödyntäminen alkaa heiketä? Onko tietokuormalle löydettävissä keikahduspiste (tipping point), jonka jälkeen hyödyntämisaste alkaa heiketä, vai kuinka ilmiö käyttäytyy? Voidaanko tietohaaskauksen tapahtumista ennustaa ?

b) Päädyttäessä tilanteeseen, jossa tietoa jää hyödyntämättä, mitkä tekijät määrittävät, mikä tieto tulee hyödynnetyksi? Voidaanko tilanteissa, joissa kaikkea tietoa ei hyödynnetä, tunnistaa piirteitä, jotka ennustavat tiedon tulemistä hyödynnetyksi tai huomiotta

jätetyksi? Jääkö esimerkiksi kvalitatiivinen tieto suuremmalla todennäköisyydellä huomiotta? Onko tiedon vastaanottojärjestyksellä merkitystä? Priorisoidaanko tieto käsittelykapasiteetin ylittyessä uutuusperusteella (First In -First Out) vai jääkö viimeiseksi tullut tieto vaille huomiota (Last In -First Out) ? Goette et al. (2020) havainnot tietoähkyn vaikutuksista vahvistusvinoumaan tukisivat jälkimmäistä hypoteesia, mutta asia kaipaisi tarkempaa tutkimista.

c) Millä tavalla tiedon hyödyntäminen alkaa heiketä? Pennington & Tuttle (2007) havaitsivat, että tietokuorman kasvaminen lisää ei-kompensatorista päätöksentekoa, mutta myös muita hypoteeseja voitaisiin tutkia. Tutkimuksen aiheita voisivat olla esimerkiksi, johtaako tietokuorman kasvattaminen mentaalisen kategorisoinnin yksinkertaistumiseen (monimerkityksellisistä kategorioista yksinkertaisiin hyvä/huono -luokitteluihin) tai merkityssuhteiden mallintamisen yksinkertaistumiseen (monisyyksistä takaisinkytkennällisistä suhteista yksinkertaisiin syy-seuraus-suhteisiin).

7.5.2 Tietohaittaa koskeva jatkotutkimus

Tietoähkyn päätöksenteon tuotoksiin vaikuttavasta näkökulmasta nousee tarvetta täsmentää ja todentaa näitä vaikutuksia. Erilaisten päätöksenteon vinoumien esiintyvyyttä voitaisiin tutkia suhteessa tietokuormaan ja/tai koettuun tiedolliseen kuormitukseen.

Tämän kaltainen tutkimus auttaisi paremmin ennustamaan, millaisia virheitä tietoähkylle altistuminen todennäköisimmin aiheuttaa. Tämä voisi auttaa kehittämään vastatoimia, joilla tällaisia arviointivirheitä voitaisiin ehkäistä, tunnistaa ja oikaista.

7.5.3 Tietopahoinvointia koskeva jatkotutkimus

Tietopahoinvointiin liittyvässä tutkimuksessa olisi tarpeen aiempaa tarkemmin todentaa, missä määrin havaitut oireet liittyvät juuri suureen tietokuormaan, eivätkä johonkin muuhun läsnä olevaan tekijään. Yksilön suuri tietokuorma saattaa esiintyä yhtä aikaa suuren yleisen kuormituksen ja/tai aikarajoitteiden kanssa, eikä ole ilmeistä mikä näistä on koetun alentuneen hyvinvoinnin syy.

Toisaalta, mikäli suureen tietomäärä esiintyy yhdessä suuren kommunikaatiomäärän kanssa (esimerkiksi tiedon vastaanottoon liittyy paljon sähköposti- tai muita viestintää), saattaisi koettu stressi liittyä suuren tietomäärän lisäksi tai sijasta esimerkiksi korkeaan sosiaaliseen kuormaan. Erilaisten kuormitustekijöiden tarkempi tunnistaminen ja erottelu jatkotutkimuksilla olisi arvokasta, jotta teknologioiden ja kehitystapojen kehittäminen kohdistuu oikeaan ongelmaan.

LÄHTEET

- Baradell, J., Klein, K. (1993). Relationship of Life Stress and Body Consciousness to Hypervigilant Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol. 64 (2). pp. 267–273.
- Bawden, D., Robinson, L. (2020). Information Overload: An Overview. *The Oxford Encyclopedia of Political Decision Making*. Verkkojulkaisu. Saatavilla: <https://openaccess.city.ac.uk/id/eprint/23544/1/information%20overload%20-%20an%20overview.pdf>. Haettu 16.7.2020.
- Benselin, J., Ragsdell, G. (2016). Information Overload: The Differences That Age Makes. *Journal of Librarianship and Information Science* Vol. 48 (3). pp. 284–297.
- Burgess, A., Jackson T., Edwards J. (2005). Email Training Significantly Reduces Email Defects. *International Journal of Information Management* Vol. 25 (1) (2005). pp. 71–83.
- Campbell, D. (1988). Task Complexity: A Review and Analysis. *The Academy of Management Review* Vol. 13 (1). pp. 40–52.
- Chae, J., Lee, C., Jensen, J. (2016). Correlates of Cancer Information Overload: Focusing on Individual Ability and Motivation. *Health Communication*, Vol. 31 (5). pp. 626–634.
- Cook, G. (1993). An empirical investigation of information search strategies with implications for decision support system design. *Decision Sciences*, Vol. 24 (3). pp. 683–698.
- Eppler, M., Mengis J. (2004). The Concept of Information Overload: A Review of Literature from Organization Science, Accounting, Marketing, MIS, and Related Disciplines. *The Information Society*, Vol. 20 (5). pp. 325–344.
- Eppler, M. (2015) Information quality and information overload: The promises and perils of the information age. In: Cantoni, Lorenzo & Danowski, James A. (ed.): *Communication and Technology*. De Gruyter Mouton. pp. 215–232.
- Externality (2012). In: Black J. (ed.), Hashimzade N. (ed.), Myles, G. (ed.), *A Dictionary of Economics* (4 ed.) Oxford University Press, Oxford, UK. Saatavissa: <https://www.oxfordreference.com/view/10.1093/acref/9780199696321.001.0001/acref-9780199696321-e-1134?rsk=EU5alE&result=1166>. Haettu 16.7.2020.
- Galbraith, J. R. (1974). Organization design: An information processing view. *Interfaces*, Vol. 4 (3). pp. 28–36.
- Goette, L., Han, H., Leung, B. (2020). Information Overload and Confirmation Bias. *Työpaperi*. Saatavissa: <https://www.repository.cam.ac.uk/handle/1810/305405>. Haettu 16.7.2020
- Grisé, M. L., & Gallupe, R. B. (1999). Information overload: Addressing the productivity paradox in face-to-face electronic meetings. *Journal of Management Information Systems*, Vol. 16 (3). pp.157–185.

Hall, A., Walton, G. (2004). Information Overload Within the Health Care System: a Literature Review. *Health information and libraries journal*, Vol. 21 (2). pp. 102–108.

Input-process-output model. In: *APA Dictionary of Psychology*. Saatavissa: <https://dictionary.apa.org/input-process-output-model>. Haettu 27.7.2020.

Jackson, T., Lichtenstein, S. (2011). Optimising e-Mail Communication: The Impact of Seminar- and Computer-Based Training. *International Journal of Internet and Enterprise Management*, Vol. 7 (2). pp.197–216.

Jackson, T, Farzaneh, P. (2012). Theory-Based Model of Factors Affecting Information Overload. *International Journal of Information Management* Vol. 32 (6). pp. 523–532.

Keller, K. L., & Staelin, R. (1987). Effects of quality and quantity of information on decision effectiveness. *Journal of Consumer Research*, Vol. 14 (2). pp. 200-213.

Klapp, O.E. (1986). *Overload and boredom: essays on the quality of life in the information society*. Greenwood Press, Westport, Connecticut, USA. 174 p.

Klausegger, C, Sinkovics, RR & Zou, HJ. 2007. Information overload: A cross-national investigation of influence factors and effects. *Marketing Intelligence and Planning*, vol. 25 (7). pp. 691-718

Kominiarczyk, N., & Ledzińska, M. (2014). Turn down the noise: Information overload, conscientiousness and their connection to individual well-being. *Personality and Individual Differences*, Vol. 60. p. 76.

Mark, G., Volda S., Cardello, A. (2012). A Pace Not Dictated by Electrons': An Empirical Study of Work Without Email. *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems*, 5.5.2012. Association for Computing Machinery. pp.555–564.

Mark, G, Gudith, D., Klocke U. (2008). The Cost of Interrupted Work: More Speed and Stress. *Proceedings of the SIGCHI Conference on human factors in computing systems*, 6.4. 2008. Association for Computing Machinery. pp. 107–110.

Misra, S., Stokols, D. (2012). Psychological and health outcomes of perceived information overload. *Environment and behavior*, Vol 44 (6). pp. 737-759.

Pennington, R., & Tuttle, B. (2007). The effects of information overload on software project risk assessment. *Decision Sciences*, Vol. 38 (3). pp. 489-526.

Plumlee, M. A. (2003). The effect of information complexity on analysts' use of that information. *The Accounting Review*, Vol. 78 (1). pp. 275-296.

Prasitratarnaporn, Theerasak. (2010). Information overload among professionals in Thailand. *Journal of Information Technology Impact*, Vol. 10 (3). pp. 171-200

Roetzel, P. (2014) The Impact of Creativity and Information Load on Escalation of Commitment. *ECIS 2015 Completed Research Papers*. Paper 149. University of Münster, Germany. Saatavissa: https://aisel.aisnet.org/ecis2015_cr/149/. Haettu 16.7.2020.

Roetzel, P. (2019). Information Overload in the Information Age: a Review of the Literature from Business Administration, Business Psychology, and Related Disciplines with

- a Bibliometric Approach and Framework Development. *Business Research* Vol 12 (2). pp. 479–522.
- Rosenberg, D. (2003). Early modern information overload. *Journal of the History of Ideas*, vol 64 (1). pp. 1-9.
- Salminen, A. (2011). Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan Yliopisto. Saatavissa: https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf. Haettu 28.7.2020.
- Sasaki, Takao, D. Vaughn Becker, Marco A Janssen, and Rebecca Neel. (2011). Does Greater Product Information Actually Inform Consumer Decisions? The Relationship Between Product Information Quantity and Diversity of Consumer Decisions. *Journal of Economic Psychology* Vol 32 (3). pp. 391–398.
- Schick, A., Gordon, L., Haka, S. Information overload: A temporal approach. *Accounting, Organizations and Society*, Vol. 15 (3). pp.199-220.
- Schwartz, B, Ward, A., Monterosso, J., Lyubomirsky S., White, K., Lehman, D. (2002) Maximizing Versus Satisficing: Happiness Is a Matter of Choice. *Journal of Personality and Social Psychology*, Vol 83, (5). pp. 1178–1197.
- Scott, J. (2000). Chapter 9: Rational choice theory. Teoksessa Browning, G., Halcli, A., Webster, F. *Understanding Contemporary Society Theories of the Present*. London. Sage Publications, 2000. pp.126-137.
- Simpson, C., Prusak, L. (1995). Troubles with information overload: Moving from quantity to quality in information provision. *International Journal of Information Management* Vol. 15 (6). pp. 413-425.
- Soucek, R., Moser, K. (2010). Coping with Information Overload in Email Communication: Evaluation of a Training Intervention. *Computers in Human Behavior*, Vol. 26 (6) pp. 1458–1466.
- Sparrow P. (1999). Strategy and Cognition: Understanding the Role of Management Knowledge Structures, Organizational Memory and Information Overload. *Creativity & Innovation Management*, Vol. 8 (2). pp. 140-148.
- Speier, C., Valacich, J. S., Vessey, I. (1999). The influence of task interruption on individual decision making: An information overload perspective. *Decision Sciences*, Vol 30 (2). pp. 337-360.
- Starcke, K., & Brand, M. (2012). Decision making under stress: a selective review. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, Vol. 36 (4). pp. 1228-1248.
- Swain, M. R., & Haka, S. F. (2000). Effects of information load on capital budgeting decisions. *Behavioral Research in Accounting*, Vol 12. p. 171-198.
- Timmermans D. (1993). The Impact of Task Complexity on Information Use in Multi-attribute Decision Making. *Journal of Behavioral Decision Making*, Vol. 6 (2). pp. 95-111.
- Verdot, V., Christophe, B.; Toubiana, V. ; Beauvais, M. (2011). Proceedings of the 2011 IEEE/WIC/ACM International Conferences on Web Intelligence and Intelligent Agent Technology, 22.8.2011, Vol.3. pp.381-384