



Työntekijän kognitiivinen ergonomia

Integratiivinen kirjallisuuskatsaus

Annika Westerdahl

Opinnäytetyö, ylempi AMK

Lokakuu 2022

Terveys- ja hyvinvointialat

Toimintaterapeutti (ylempi AMK), Monialainen kuntoutus

Westerdahl, Annika

Työntekijän kognitiivinen ergonomia. Integratiivinen kirjallisuuskatsaus

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Syyskuu 2022, 102 sivua

Terveys- ja hyvinvointiala, Monialainen kuntoutus, ylempi AMK

Julkaisun kieli: suomi

Verkkojulkaisulupa myönnetty: kyllä

Tiivistelmä

Työntekijän kognitiivisen ergonomian lisäämiseksi ja työntekijän hyvinvoinnin tukemiseksi opinnäytetyön tarkoitus oli kartoittaa olemassa tietoa työntekijän kognitiivisesta ergonomiasta. Opinnäytetyön tarkoituksena oli myös kuvata työntekijän kognitiivista ergonomiaa. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää työntekijän kognitiivista ergonomiaa kartoittamalla työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyön tavoitteena oli siten selvittää työntekijän kognitiivista ergonomiaa edistäviä ja estäviä tekijöitä.

Opinnäytetyössä selvitettiin kognitiivista ergonomiaa integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Opinnäytetyössä kartoitettiin työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavia tekijöitä ja keinoja työntekijän kognitiivisen ergonomian lisäämiseksi. Aineistohaut tehtiin Cinahl Plus Full Text (Ebsco), Sage Journals Online – Sage Premier, Pro Quest Central, Medline ja PubMed -tietokantoihin sekä käsin haulilla ja Google Scholarin avulla. Opinnäytetyön analyysiin valikoitui kaikkiaan 6 tutkimusartikkelia. Analyysimenetelmänä hyödynnettiin sisällönanalyysejä.

Opinnäytetyön tuloksissa korostuivat samat yksittäiset ja laajat lopputulokset, jotka kytkeytyvät kuitenkin tiiviisti toisiinsa. Opinnäytetyön tuloksissa kertautuivat fyysisten elementtien lisäksi psykososiaaliset elementit kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavina tekijöinä. Opinnäytetyön tuloksissa tunnistettiin tekijöitä, joiden avulla työntekijän kognitiivista ergonomiaa voitaisi lisätä.

Opinnäytetyön tutkimuksen tuloksia pystytään käyttämään monipuolisesti, hyödyntäen niitä erilaisissa toimintaa käsittelevissä ympäristöissä. Toimintaterapialle tyypillisesti opinnäytetyön tutkimuksen tulokset eivät todellisuudessa rajaa kohderyhmää. Opinnäytetyön tutkimuksen tuloksia voidaan hyödyntää laaja- ja monialaisesti kognitiivisesti ergonomisen työskentelyn suunnittelemiseksi, toteuttamiseksi ja arvioimiseksi. Opinnäytetyössä saatujen tutkimustulosten toivotaan myös edesauttavan työntekijän yksilöllistä huomioon ottamista alati muuttuvassa työelämässä.

Avainsanat

integratiivinen kirjallisuuskatsaus, integroitu kirjallisuuskatsaus, kognitiivinen ergonomia

Muut tiedot

-

Westerdahl, Annika

Employee Cognitive Ergonomics. An Integrative Literature Review

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, September 2022, 102 pages

Health and Welfare, Master's Degree in Multidisciplinary Rehabilitation

Permission for web publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

In order to increase employee cognitive ergonomics and support employee well-being, the purpose of the thesis was to survey existing knowledge about employee cognitive ergonomics. The thesis also aimed to describe the cognitive ergonomics of the employee. The aim of the thesis was to investigate employee cognitive ergonomics by identifying the factors that influence employee cognitive ergonomics. The aim of the thesis was thus to identify the factors that promote and hinder the employee's cognitive ergonomics.

The thesis used an integrative literature review to investigate cognitive ergonomics. The thesis identified the factors affecting the cognitive ergonomics of the employee. Data were searched using Cinahl Plus Full Text (Ebsco), Sage Journals Online - Sage Premier, Pro Quest Central, Medline and PubMed databases, as well as by hand search and Google Scholar. A total of 6 research papers were selected for the analysis of the thesis. Content analysis was used as the method of analysis.

The results of the studies in the thesis highlighted the same individual and extensive outcomes, which are nevertheless closely interlinked. In addition to the physical elements, the results of the thesis highlighted the psychosocial elements as factors influencing cognitive ergonomics. The results of the thesis concluded that the employee could benefit from the influencing factors in the thesis research in order to increase the employee's cognitive ergonomics.

The results of the thesis research can be used in a variety of ways, utilizing them in different environments dealing with activities. Typical of occupational therapy, the results of the thesis study do not actually limit the target audience. The results of the thesis research can be used in a broad and multidisciplinary way to plan, implement and evaluate cognitively ergonomic work. It is hoped that the results of the thesis will contribute to the individual consideration of employees in the ever-changing world of work.

Keywords/tags

integrative literature survey, integrated literature surveys, cognitive ergonomics

Miscellaneous

-

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Muuttuva työmaailma	4
2.1	Digitaalinen etätyöympäristö.....	4
2.2	Toimintaterapia.....	5
2.3	Etäkuntoutus	7
2.3.1	Etäkuntoutuksen etuja	11
2.3.2	Etäkuntoutuksen heikkoksia	13
2.4	Ergonomia kehittämisen tukena	15
2.5	Kognitiivinen ergonomia aivojen tukena	16
2.5.1	Kognitiivisen ergonomian päämääriä	17
2.5.2	Kognitiivinen toimintakyky	18
2.5.3	Kognitiivista ergonomiaa kuormittavia tekijöitä	19
2.5.4	Kognitiivista ergonomiaa parantavia toimia.....	22
3	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	26
4	Integratiivisen kirjallisuuskatsauksen toteuttaminen.....	26
4.1	Ensimmäinen vaihe: tutkimusongelman nimeäminen	29
4.2	Toinen vaihe: aineiston haku ja valinta (otanta).....	30
4.2.1	Tutkimuksessa käytetyt hakutermit ja -lausekkeet	30
4.2.2	Tutkimuksessa käytetyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit	32
4.2.3	Tutkimusaineiston haun tulokset ja valinta.....	34
4.2.4	Tutkimukseen valitun tutkimusaineiston esittely	37
4.3	Tutkimusaineiston laadunarviointi.....	37
4.4	Aineistolähtöinen sisällön analyysin toteutus	39
5	Kirjallisuuskatsauksen tulokset: kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavat tekijät.....	41
5.1	Työntekijän kognitiivista ergonomiaa edistävät tekijät	43
5.2	Työntekijän kognitiivista ergonomiaa estävät tekijät	50
6	Pohdinta.....	56
6.1	Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus	56
6.1	Tulosten tarkastelu: mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan edistävästi?.....	61
6.2	Tulosten tarkastelu: mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan estävästi?.....	73
6.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset	77

Lähteet	79
Kuviot	85
Kuvio 1. Tiedonhakuprosessi.....	85
Taulukot	86
Taulukko 2. Käytetyt hakusanat ja lausekkeet tietokannoittain.....	86
Taulukko 4. Opinnäytetyöhön valittujen julkaisujen esittely	87
Taulukko 5. Aineistolähtöisen sisällön analyysin prosessi	91
Taulukko 6. Esimerkki aineiston teema-analyysiprosessin etenemisestä vaiheiden pelkistämisestä pääteemaan asti.....	92
Taulukko 7. Sisällön analyysi ja synteessin tulokset: kognitiivista ergonomiaa edistävät tekijät	93
Taulukko 8. Sisällön analyysi ja synteessin tulokset: työntekijän kognitiivista ergonomiaa estävät tekijät.....	99

1 Johdanto

Työelämä on kokenut ja tulee kokemaan teknologian kehityksen, ilmaston- ja väestörakenteen muutoksien, globalisaation sekä kaupungistuminen myötä maailmanlaajuisia muutoksia (Oksanen, 2017). Tieto- ja viestintäteknisten välineiden käyttö on kasvanut voimakkaasti näkyen eri ammateissa eri vauhdilla (Lönqvist & Salorinne 2020; Paajanen & Kalakoski 2017, 16–21). Uusi teknologia vaikuttaa työtehtävien sisältöön, työpaikkoihin ja työnkuviin (Lönqvist & Salorinne 2020). Muutos asettaa työhyvinvoinnin sekä työsuojelun toimille uusia haasteita. Esiin on noussut kognitiivisesta voinnista välittäminen osana kykenevyyttä työskennellä. (Dufva, Halonen, Kari, Koivisto, Koivisto & Myllyoja 2017, 19.)

Tiedonkäsittelyn eli kognition vaatimukset ovat kasvaneet ja kyky käsitellä tietoa sekä oppia jatkuvasti uutta korostuvat digitalisoituvassa työssä (Paajanen & Kalakoski 2017, 16–21; Suomen Ergonomiyhdistys 2020). Teknologiat ovat luoneet uudenlaisia työskentely- sekä yhteydenpitotapoja kommunikaation sekä vuorovaikutuksen ollessa ytimenä (Hautamäki 1996, 10; Heiskanen 2016, 57). Yksilön tarve kehittää omaa osaamistaan koko ajan korostuu osalle tämän ollen normaalia, mutta aiheuttaen toisille vuorovaikutuksen ja kommunikaation muututtua kuormittavuutta (Kalakoski 2010; Lönqvist & Salorinne 2020; Työelämää 2021). Työn suunnitteluun tarvitaan kognitiivista ergonomiaa, jolla tavoitellaan tehoa, edistymistä ja luotettavuutta kuten myös kasvattamaan työn etuja, jotka parantavat työturvallisuutta, työhyvinvointia ja siten tuottavuutta (Kalakoski 2010; Työterveyslaitos 2022c).

Muuttuvassa yhteiskunnassamme on tärkeää nostaa esille globaalien kehityksen mahdollistama yksilöllinen huomioon ottaminen. Yksilöllistä huomioon ottamista voidaan osaltaan edesauttaa tämän opinnäytetyön myötä, työn kartoittaessa olemassa olevaa tietoa sekä käyttäen koottua tietoa tulevaisuudessa niin työn suunnitteluun, toteutukseen ja arviointiin kuin asiantuntijatehtäviin. Opinnäytetyön tarkoitus on kuvata työntekijän kognitiivista ergonomiaa. On tärkeää ymmärtää kognitiivisen ergonomian perusteita kognitiivisten kuormitustekijöiden selvitystarpeen tunnistamiseksi. Tarve nousee esimerkiksi tietotyön piirteiden korostuessa työssä. Opinnäytetyön tavoite on selvittää työntekijän kognitiivista ergonomiaa edistäviä ja estäviä tekijöitä. Menetelmänä on integratiivinen kirjallisuuskatsaus, jossa oleellisista kysymyksistä tuotetaan uutta tietoa aineistoa käsittelemällä ja tiivistämällä.

2 Muuttuva työmaailma

2.1 Digitaalinen etätyöympäristö

Työtehtävät, työntekeminen, työntekijät, työvälineet ja ennen kaikkea työympäristöt muuttuvat. Aikamme työskentely-ympäristö pohjautuu signaaleihin ja digitaaliseen tietotekniikkaan (Koivuniemi 2020, 13; Sininen Meteoriitti 2021). Digitaalisen työskentely-ympäristön ergonomialla viitataan kognitiiviseen ergonomiaan (Eerola, 2022). Itseohjautuvat laitteet tai järjestelmät yleistyvät arkielämän toiminnoissa muuttuen globalisaation myötä koko maailmaa käsittäviksi (Koivuniemi 2020, 13; Sininen Meteoriitti 2021). Keskiössä ovat mobiilikäyttöiset työvälineet, digitaalinen vuorovaikutus ja laitteet (Sininen Meteoriitti 2021). Digitaalinen viestintä tietokoneilla, organisaatioiden lähiverkko ja videoneuvottelut ovat muodostuneet tavallisiksi työvälineiksi. Kirjavat menetelmät tietoteknisiä palveluita, jotka perustuvat käyttöasteen mukaiseen maksuun, mahdollistavat tiedon keräämisen, muokkaamisen, varastoinnin ja jakamiseen internetin välityksellä. (Vaasan yliopisto 2020.)

Käsitettä digitalisaatio on sovellettu Ilmarisen ja Koskelan (2015, 22) mukaan vailla yleistä tai sopivaa selitystä. Alasoini (2015, 26) sekä Salminen ja Hiekkala (2019, 10) kertovat digitalisaation merkitsevän digitaalisen tekniikan yhdistämistä kaikkeen arjen tekemiseen soveltaen sen potentiaalia kattavasti. Salmisen, Hiekkalan ja Stenbergin (2016, 10–17) sekä Salmisen ja Hiekkalan (2019, 10) mukaan digitalisaatio sisältyy ylempään käsitteeseen prosessin muokkaamisesta erilaiseksi hyödyntäen tehtävässä tietojen muokkaamisessa, tallennuksessa tai haussa tietokoneiden ja digitaalisen tietoliikenteen apua sekä taitavien lopputulosten ja tietyn alojen tekniikoiden yhdistymistä päivittäiseen työhön. Digitalisaatiosta puhuttaessa tulee määritellä käsittääkö se ne ideologiat ja aatteet, joiden pohjalta organisaatio konkreettisesti toimii, toisiinsa liittyvien tehtävien digitalisointia vaiko työn sähköistämistä, jota etäkuntoutus edustaa (Salminen ym. 2016, 10). Organisaation sisäinen digitaalinen ja sosiaalinen toimintaympäristö mahdollistaa sen informaation ja tiedon välittämisen, muokkaamisen ja säilyttämisen, jota tarvitaan organisaatiossa työskentelemiseksi olleen samalla työsuhteessa olevan henkilön digitaalinen toimipaikka, jossa hän työskentelee. Digitaalinen toimipaikka käsittää tehtävän suorittamiseen käytettävät koneet, tietokoneella suoritettavat ratkaisut sekä matkapuhelimeen, tablettiin tai tietokoneelle useimmiten sovelluskaupasta ladattavat ohjelmat, toiminnot tai pelit, joita hyödynnetään toimeksiantojen tekemisessä. (Vaasan yliopisto 2020.)

Työtä toteutetaan usein kannettavalla tietokoneella ja internetyhteydellä, mutta työpaikan ulkopuolella tehdyn ansiotyön kasvettua vuorovaikutteisen viestinnän mahdollistavat ohjelmistot, eli ohjelmat, toiminnot tai pelit, ovat yleistyneet (Vilkman 2020, 103–109). Yhä useammin työyhteisöissä yhdessä tehtävä työ toteutuu laaja-alaisten digitaalisten työkalujen avulla, joita voivat olla esimerkiksi videoneuvottelut, tietoverkon välityksellä tapahtuva viestinvaihto, sosiaalinen media, jaetut tiedostot sekä yhteiset ohjelmat. Kasvavassa määrin yhteistyö monessa organisaatiossa tehdään erilaisten digitaalisten välineiden kuten videopalaverien, pikaviestien, keskustelualustojen, yhteisten muistioiden ja yhteisten järjestelmien kautta. (Mts. 24.). Ihmissuhteet, jotka muodostuvat työntekijän ja digitaalisten työvälineiden välille, lisääntyvät useissa yrityksissä muun muassa tahdonalaisina keinoina pyrittäessä saavuttamaan haluttu tavoite (Vaasan yliopisto, 2020; Vilkman 2020, 24). Digitaalisen tekniikan hyödyntämisen yleisyydestä huolimatta sen todellinen käyttöön-oton huippupiste on yhä saavuttamatta (Alasoini 2019, 11). Yrityksen toimiva digitaalinen työympäristö vapauttaa työntekijän ajallisia resursseja haastavampiin toimeksiantoihin. Tehokas digitaalinen työympäristö suo tavanomaista toimistoa suuremman tilaisuuden ihmisten väliseen vastavuoroiseen kommunikaatioon. (Sininen Meteoriitti 2021.). Vauhdikas teknologinen parannus saattaa rajoittaa hyötyjen ja palvelujen tuotantomäärän lisääntymistä, ellei teknologian ulkopuolisia keksintöjä oteta käyttöön. Muodostuvat esteet teknologian synnyttämien uudenlaisten tilaisuuksien sekä aiempien periaatteiden kesken lietsovat paineita, kiistoja, häiriöitä ja huonossa tapauksessa hankalaa sekasortoa sekä yritysten, elinkeinoluokkien että sosiaalisesti järjestyneen ihmisyhteisön asteella. (Alasoini 2019, 12.)

2.2 Toimintaterapia

Tämän opinnäytetyön tekijän ammatti pohjautuu toimintaterapiaan. Toimintaterapiaksi nimitetään kuntouttamista, jonka avulla edistetään kuntoutettavaa ottamaan kyvyistään riippumatta osaa jokapäiväiseen elämäänsä (Heiskanen 2016, 160). Toimintaterapia on mielletty kuntoutusalalla erityisesti osaksi lääkinällistä kuntoutusta, mutta sen lisäksi tulee muistaa kasvatuksellinen, sosiaalinen ja ammatillinen kuntoutus (Holvikivi 1995, 4). Toimintaterapia perustuu henkilön fyysisen, psyykkisen ja sosiaalisen hyvinvoinnin tilan tukemiseen. Kuntoutujan taudinmääritys ja hoidon ennuste viitoittavat arviointi- sekä terapiasuunnitelmaperustaa hänen edellytyksistään selviytyä itselleen merkityksellisistä ja välttämättömistä jokapäiväisen elämän toiminnoista.

Toimintaterapian päätavoitteena on kuntoutujan kanssa tehtävänä yhteistyönä tunnistaa tapoja ja

edellytyksiä suoritua itsenäisesti itselleen suotuisimmassa ympäristössä. Toimintaterapiassa yritetään vaikuttaa henkilön tekemiseen ja muokata henkilön puitteissa oleviin merkityksellisiin osatekijöihin. Toimialan ennalta asetettuna pyrkimyksenä on niin hyvälaatuinen toimintaterapia kuin suinkin myös kohderyhmän tuntemana sekä ennalta asetettujen kuvausten keinoin arvioida menetelmän vaikutusta. Yksilökohtaisuus, täsmällisyys, tarkka työnjako ja yhteistyössä luodut päämäärät ovat merkkejä hyvälaatuisesta toimintaterapiasta. (Mts. 4–150.)

Toimintaterapeutin on tarkoitus olla avuksi itsenäisen ja taitavan toiminnan saavuttamisessa eri tilanteissa (Heiskanen 2016, 160). Tekemisen erityisosaajana toimintaterapeutti analysoi ihmistä, tekemistä sekä olosuhdetta käsitteellisistä näkökohdista hyödyntäen toimintatapoja laaja-alaisesti. Toimintaterapiassa kaikkien palvelunkäyttäjien kykyjä arvioidaan ja vaikeuksia tarkennetaan, jotta pystytään selvittämään mihin toimintaterapian menettelytavoit on mahdollista saada aikaan muutosta. Myös henkilön voimavaroja tarkastellaan. Tapaa tarkastella ja toteuttaa terapiaa vie eteenpäin tilannekohtaisesti päätetty, ajattelua ohjaava teoreettinen näkökulma, joka silloittaa oletuksia ja toimintatapoja. Arvioinnin määrittäminen perustuu vakioituihin menetelmiin ja tiedon kokoamisessa noteerataan moniammatilliset tutkimustulokset. Arvioinnin perusteella muodostetaan palvelunkäyttäjän ja tämän verkoston kanssa päämäärät ja tarkoitukset terapialle. Työntekijöiden keskinäinen verkostoituminen on merkittävää voimavarojen ja tuloksellisuuden vuoksi, sillä niiden avulla on mahdollista miettiä olosuhteita, tehtävän työn sijoittelua ja korostuksia sekä ottaa vastaan tukea. Toimintaterapian koulutuksellinen osaaminen muodostuu opiskelun ja toimialan kytkeytymisestä tekemiseen. Toimintaterapeutti on etevä ihmissuhdetyöntekijä ja hänen kuuluu parantaa varautumistaan pohdiskelun ja peilaamisen avulla. Toimintaterapeutti kuntouttaa eri elämäntilanteissa olevia palvelunkäyttäjiä. Tehtäväkuva muuttuu myös toimipisteiden menettelyjen peruspiirteiden perusteella. Toimintaterapiassa hyödynnettävän työkalun, tekemisen, pitää olla palvelunkäyttäjälle tärkeää ja istua hänen yksilölliseen tapaansa elämäntyylinsä. Terapeutin pitää osata toimia luovasti kussakin hetkessä nähden palvelunkäyttäjä osallistuvassa asemassa; asioita ei tehdä puolesta, vaan yhdessä ja viimekädessä palvelunkäyttäjä muodostaa ratkaisun sopimuksen tekemisestä omassa kuntoutusprosessissaan omaten siten myös velvollisuuden prosessin etenemisestä. (Holvikivi 1995, 25–155.)

Terapiatilanteet muodostetaan palvelunkäyttäjän ominaisuuksien mukaan korostaen psyykkisiä, sosiaalisia ja henkisiä tekijöitä ja näiden merkitystä henkilön edellytyksille selviytyä jokapäiväisen

elämän toiminnoista. Terapeutin työkaluna ovat fyysiset, sosiaaliset ja kulttuuritekijät, joiden kanssa ihminen on vuorovaikutuksessa. Terapiassa tämän rakenne muodostuu suosituksessa tulleista tiedoista, pulman tasosta ja olemuksesta. (Mts. 67–114.). Toimintaterapian pitää käsittää vaihtelevaa ja innovatiivista ajattelua, joiden pohjalta toimitaan. Päämääränä on tuoda esiin palvelunkäyttäjälle sopivin lopputulos tämän toteutumiseksi menettelytapana mielihyvää tuovaa tarkoituksellista ja määrätietoista tekemistä. (Heiskanen 2016, 160; Holvikivi 1995, 4–113.). Toimintaterapiassa hyödynnetään myös ryhmätoimintaa, apuvälineitä, mallintamista ja fyysistä ohjausta tavoitteena muovata palvelunkäyttäjälle ominaisia fyysisiä, sosiaalisia ja kulttuuritekijöitä, joiden kanssa hän on itselleen läheisten henkilöiden kanssa tekemisissä. (Heiskanen 2016, 160–174; Holvikivi 1995, 4–174.)

Toimintaterapia kehittyi yhteiskunnassa toteutuneiden prosessien myötä tarkoittaen nykyisin sovittelua tyydyttävän ratkaisun ja lopputuloksen löytämiseksi sekä tapaa suhtautua positiivisesti ja uteliaasti. Tähän tuovat pontta väestön ikääntymisen edellyttämä intensiivisyys ja tuottavuus sekä välineet päivittäisissä toiminnoissa selviytymiseen. (Holvikivi 1995, 155–157.). Toimintaterapia on mennyt vauhdilla eteenpäin ja reagoinut mentoroivien väliintulojen siten kasvaen (Heiskanen 2016, 174; Holvikivi 1995, 147). Toimintaterapian on elettävä palvelunkäyttäjien myötä ajan hermossa terapian edellyttämä aikajakso. Työskentely kasvaa kohti palvelunkäyttäjää ja tämän toimimaa ympäristöä synnyttäen palvelujen saannissa edellytyksellisiä ja maantieteellisiä eroavuuksia. (Holvikivi 1995, 25–156.)

2.3 Etäkuntoutus

Työtehtävien, työntekemisen, työntekijöiden, työvälineiden ja työympäristöjen muuttuessa, myös toimintaterapia kuntoutusmuotona muuttuu. Valviran lisäksi kansalliset ammattijärjestöt ovat jakanneet esimerkkejä ja säännöksiä etäkuntoutuksesta (Heiskanen, Rinne, Miettinen & Salminen 2021, 1). Etäkuntoutuksessa käytetään monipuolista etäteknologiaa ja päämäärätietoisia sovelluksia kuntoutuspalvelujen tuottamiseksi ihmisille etänä näiden luontaisissa ympäristöissä (Heiskanen ym. 2021, 2; Salminen, Hiekkala & Stenberg 2016, 3–10). Etäkuntoutus jaetaan todellisessa ajassa toteutuviin ja ajasta vapaisiin tapoihin suorittaa prosessi. Etäkuntoutus voi merkitä henkilö- tai ryhmäkohtaista neuvontaa, arviointia, kuntouttamista tai sen tarkkailua voiden liittää keinoja toi-

siinsa samanaikaisesti, toisiaan vahvistamaan. (Heiskanen 2016, 180; Salminen, Heiskanen, Hiekkala, Naamanka, Stenberg & Vuononvirta 2016, 12–16.). Esimerkiksi virtuaalitodellisuus sallii osallistuvan moniulotteisessa ympäristössä ja robotit tiiviin, säännöllisen, täsmällisen ja vuorovaikutteisen kertaamisen. Ymmärrystä pystytään kokoamaan useilla välineillä ja sovelluksilla. (Naamanka 2016, 34–39.)

Järjestelmällisesti koottua tietoa etäkuntoutuksesta on huonosti käsillä (Salminen ym. 2016, 3–9). Etäkuntoutuksen kehitystyö on edennyt maassamme erilaisten projektien ja tutkimusten myötä, vakiintuneen hyödyntämisen ollen COVID-19-pandemiaan saakka niukkaa (Heiskanen 2016, 174; Heiskanen ym. 2021, 2; Salminen ym. 2016, 9–19). Etäkuntoutuksen hyödyntämistä jarruttavat tai tyrehdyttävät teknologiset kustannusarviot, käyttöongelmat, palvelunkäyttäjien ja terapeuttien suhtautumistapa tai vajavaiset taidot, tietosuojaan kuuluvat epävarmuudet ja puutteelliset internet-yhteydet (Salminen ym. 2016, 4). Etäpalvelun aloitusta on hillinnyt myös johtoelinten sekä voimassa olevien lakien ja muiden säädösten verkkaisuus, tieto haluttujen tulosten ja vaikutusten saavuttamisen onnistumisessa sekä epävarmuus tekniikan käsittelyssä (Heiskanen 2016, 51; Ritola, Saarni, Oksanen & Stenberg 2019, 16).

Etäkuntoutusmenetelmien käyttämistä kuntoutuksessa ovat edistäneet etäkuntoutussuositus, palvelunkäyttäjien toiveet, tietotekniikan ja internetyhteyksien kehitys ja yleistyminen, pelien ja sovellusten saaminen, tekniikan pienentyminen, hinnanlasku, väestön ikääntyminen, sähköisten palveluiden hyödyntämisen arkipäiväistyminen sekä niiden tuottamisen edellyttäminen hetkeen ja sijaintiin sitoutumatta (Heiskanen 2016, 178–180; Heiskanen ym. 2021, 1–10; Salminen ym. 2016, 9; Vuononvirta 2016, 25). Hallituksen pyrkimys on ollut julkisten palvelujen digitalisoiminen kasvattaen näin kokonaisvaltaista käyttäjän huomioimista ja käyttäjistä inspiroitumista, saaden vähemmällä enemmän aikaan sekä tuottoa. Sosiaali- ja terveysministeriö on alleviivannut sähköistä asiointia tapana edistää omia edellytyksiä ottaa vastuuta henkilökohtaisesta fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta hyvinvoinnin tilastaan sekä vauraudestaan ja hyvästä terveydentilastaan hyödyntäen innovatiivisia palveluita, ollen vapaa maantieteellisestä sijainnista ja palvelun tarjoajasta. (Salminen ym. 2016, 9.)

Etäkuntoutusta voidaan suorittaa useille joukoille palvelunkäyttäjiä aineiston hyödyntämisen ollen monimuotoista (Heiskanen 2016, 180; Naamanka 2016, 39). Etämenetelmiä hyödynnetään pääosin asiakaskontakteihin, ammatilliseen kasvuun ja alan asiantuntijoiden keskinäiseen yhteistyöhön saavuttaen palvelun käyttäjien lisäksi tämän läheiset ihmiset, joten etäkuntoutuksen käynnistyminen vaatii suunnittelua ja harjoittelua usealle henkilölle (Heiskanen 2016, 51; Heiskanen ym. 2021, 2; Naamanka 2016, 38). Yhteistyössä pitää tarkkailla ohjelmien sopivuutta keskenään sekä tietojenkäsittelyä ja lainmukaisia suosituksia, asetuksia, lupaprosesseja ja keskinäisiä velvoitteita. Etäkuntoutuksen järjestelyissä ja hallitsemisessa pitää tarkkailla muun muassa taitoja ja kykyjä, ohjausta ja opastusta, palveluiden järjestämistä sekä työkalujen ja tietokoneen käyttämiseen perustuvaa huolehtimista. Etäpalveluissa yhdistyvät palvelua tarjoavan yrityksen aatteet ja mielipiteet, palveluiden tuottaman asiakastyytyväisyyden ollen eettisesti merkittävintä. Terapeuttien pitää vaalia ammatillisten tekojen eettistä osaamista, pitää kiinni sitä koskevista ammattialansa säännöistä sekä toimia kuntoutusta koskevan lainsäädännön, vakiintuneen tieteellisen tiedon ja yleisesti hyväksytyjen Käypä hoito -suositusten, sosiaalisen tarkkailun ja alueellisten hoitosuositusten toimintatapojen mukaisesti. (Heiskanen 2016, 52–55.)

Tietoa kootessa on riskejä ja uhkia nostattavia tekijöitä, joten tietokoneohjelmien hyödyntämisen etuja ja haittoja pitää tarkastella (Heiskanen 2016, 58; Naamanka 2016, 38). Riskejä saattavat olla ammattia koskevan toimimisen ja reagoimisen sumentuminen sekä asianosaisten keskinäinen riittämätön kuuliaisuus henkilön oikeudelta suojautua ulkopuoliselta puuttumiselta (Heiskanen 2016, 58–59). Siten sähköisten aineistojen, tietokonevälineistöjen sekä internetliittymien turvaamiseen tulee perehtyä, sen edellyttäen keskeytymätöntä opiskelua ja toimintaohjeita (Naamanka 2016, 40–42). Toivottu lopputulos pystytään turvaamaan yleisesti hyödynnettävien mallein ja konkreettisin aattein, valmistautuen tiedonhankintaan sekä tarkistamalla koneiden ja tarvikkeiden käytettävyyttä ja huolto (Heiskanen 2016, 55). Hyödynnettävien työkalujen ja sovellusten yhteensopivuus pitää tarkistaa ja suunnitelmissa muistaa terapian toteutuksessa vaadittavat aineistot sekä järjestelyt. Etäkuntoutus perustuu luottamuksellisuuteen koskien fyysisiä ja sosiaalisia olosuhteita sekä aineiston arkistointia, joten tulee ymmärtää aineiston potentiaalisia hyödyntämisen näkymiä. Oleellisia ovat tietoaineiston ja tietojärjestelmien suojaukset, yksityisyys, asetusten noudattaminen internetyhteyden sekä tiedon jakamisen etenemistahti. (Naamanka 2016, 31–39.). Osanottajia on tiedotettava eduista ja haitoista hakien dokumentoitu hyväksyntä osallistumiselle sekä tarkistaen heidän olevan tietoisia vallastaan ja vastuustaan (Heiskanen 2016, 52; Naamanka 2016, 38–42).

Etäkuntoutuksessa hyödynnettävä ratkaisu tapahtuu yksittäistä käyttäjää silmällä pitäen muistaen käyttökelpoisuus, toimivuus ja luotettavuus sekä ympäristötekijät (Heiskanen 2016, 53; Naamanka 2016, 27–31; Parkkila, Naamanka, Poutiainen & Hiekkala 2019, 62). Etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen tason pitää olla rinnastettavissa henkilökohtaiseen toteutukseen, joten on merkittävää investoida menettelytapojen käyttökelpoisuuteen ja ihmisten välisen vastavuoroisen kommunikation muodostamiseen kuntoutuksen vaivattomuuden varmistamiseksi (Heiskanen ym. 2021, 2; Lautamo 2019, 172; Lautamo, Kantanen & Pikkarainen 2019, 160; Naamanka 2016, 31; Parkkila ym. 2019, 65). Työn sujuvoittamiseksi terapeuttien pitää tutustua hyödynnettävään sovellukseen ja testata tietokoneyhteyttä ennen kuntoutustapaamista; on merkityksellistä paitsi omata tietoa laitteiden käyttäytymisestä, myös niiden tavallisimmista vioista ja tietoa niiden ratkomiseksi tai saada vaivattomasti apua alan osaajalta, kuten myös omata innovatiivisia menetelmiä palvelunkäyttäjien kannattelemiseksi. Osanottajille pitää antaa tarkat tiedot ja neuvot koskien laitevaatimuksia ja sovelluksen hyödyntämistä, tietoa tiedon saatavuuden, luottamuksellisuuden ja eheyden ylläpitämisestä sekä henkilötietojen käsittelyssä toteutuvasta perusoikeudesta. (Heiskanen ym. 2021, 2; Lautamo ym. 2019, 172–173.)

Kuntoutuksen on hyvä alkaa henkilökohtaisella tapaamisella (Heiskanen ym. 2021, 2; Turunen & Sankilampi 2019, 45; Vuononvirta 2016, 20). Etäkuntoutuksen käynnistymiseen lukeutuvia piirteitä ovat omistautuminen, positiivinen suhtautuminen ja into (Heiskanen ym. 2021, 9). Yksilöllistetty ja yksilöllinen lähestyminen on motivoivaa (Ahtinen, Lehtiö, Heinonen, Wickman-Viitala, Järvinen, Väättälä, Panu, Tarnanen & Boberg 2019, 91). Menetelmää pitää tarkastella suhteessa yksilöön ja tämän vallitseviin olosuhteisiin sekä ammatinharjoittajaan ja tapaan suorittaa prosessi tavoitellun tehtävän tai päämäärän saavuttamiseksi (Salminen ym. 2016, 181; Salminen & Hiekkala 2019, 9). Kuntoutuksen tarkoituksenmukaisuus perustuu asiakkaan valintaan, kommunikaatiokanavan tulee pohjautua hyvin palveleviin ohjeistuksiin sen tarpeellisuudesta sekä kuntoutuksessa kuuluu jakaa tietoa, opetusta ja byrokraattista apua (Ahtinen ym. 2019, 89; Heiskanen ym. 2021, 2). Etäkommunikation kasvaessa ymmärrys toimintaterapiasta kasvaa. Usean tieteenalan jatkuva vuorovaikutus ja neuvottelu vaativat ammatinharjoittajilta kumppanuutta, jossa kuntoutuja mielletään aktiiviseksi toimijaksi, tätä arvostetaan. Kumppanuus- ja asiakasmalli edellyttävät jaettua valmistautumista, ratkaisemista, omistautumista ja velvollisuuteen perustuvaa osapuolten sitoutumista samoihin päämääriin, nähden yhteisiä tavoitteita ja etenemistä niitä kohti kuntoutumisen etenemisen kaikissa vaiheissa. Vastaanottavuus ja kunnioituksen muodostuminen luovat pohjaa

suoran vuoropuhelun alulle ja jokapäiväiselle ongelmien ratkaisemiseen käytettäville keinoille. Yhteistyösuhde, jonka keskeisenä tavoitteena on edistää oppimista ja osaamista sekä tukea mento- roitavan ammatillista kasvua. Kasvanut etäkommunikaatio yritysten ja ihmisten kesken parantavat niin asiantuntijoiden kuin palvelunkäyttäjien keskinäistä vuorovaikutusta, edistäen ongelman rat- kaisemiseen käytettävien vuorovaikutuksellisten keinojen hyödyntämistä, niin ikään jokapäiväisten tapahtumien selvittämisessä. (Lautamo ym. 2019, 155–156.)

Teknisavusteisen kuntoutuksen edistyessä ja etäkuntouttavien palveluiden lisääntyessä on merkit- tävää, että lääkinnällisen kuntoutuksen asiantuntijoiden asiantuntemus vastaa nykyhetken tar- peita. Osaamisen saattamista ajan tasalle pitää tarkastella niin ikään myös koulutusjärjestelmässä. (Parkkila ym. 2019, 65.) Toimintaterapeuttien tehtävissä lisääntyvät yhä enemmän mukautuva ai- kataulus ja taidokas valmennus. Jotta etäyhteydellä toteutettava toimintaterapiatapaaminen to- teutuu, painottuu tulevaisuuden suunnittelu ja edeltäpäin tuotettu tarkka tekemisen tarkastelu ja muuttaminen etäteknologiaa hyödyntävään kuntoutukseen soveltuvaksi. (Lautamo ym. 2019, 160–171.)

2.3.1 Etäkuntoutuksen etuja

Etäteknologia saattaa palvelut jokaisen ulottuville, lisää kuntoutuksen tehoa, menee palvelunkäyt- täjän luonnolliseen ympäristöön ja laskee työkuluja alas (Ahtinen ym. 2019, 90; Salminen ym. 2016, 4). Lisäksi etätapaamisessa on etuna fyysisten ja läsnäoloa haittaavien eri seikkojen poisjää- minen, maantieteellinen kattavuus varmistaen ammatillisen tietotaidon ja työn yhtäläisen tarjoa- misen paikasta huolimatta, sekä ryhmässä toteutetun kuntoutuksen antaminen epätavallisem- missä ongelmissa ja haitoissa (Heiskanen 2016, 178–181). Työkalut sallivat innovatiivisen yhteistyön palvelunkäyttäjän asioissa toimivien ammattihenkilöiden välillä, estäen turhaa työn lyk- kääntymistä ja lujittaen yhdistettyä terapiaa sekä erilaista koulutusta omaavien työntekijöiden työskentelyä olosuhteissa, jolloin työntekijät ovat henkilökohtaisesti estyneitä työskentelemään paikalla (Heiskanen 2016, 51–182; Turunen ym. 2019, 46).

Etäteknologiaa hyödyntävät kuntoutuksen ratkaisut ja tekniikat ovat onnistuneita innon, kulujen, ja hyödynnettävien voimavarojen näkökulmasta. Etäratkaisuja pystytään hyödyntämään melko vaihtelevasti kuntoutuksellisissa väliintuloissa, tarkastelussa, kotona tehtävissä kertauksissa, suku-

laisten neuvomisissa, toiminnan ja voinnin seurannassa, ryhmätyöpalaverissa sekä asiantuntijoiden ryhmätyössä. Lisäksi etäratkaisuin pystytään tyypistämään kerroksellisia käytäntöjä ja siten hoidollisia menoja. Etäteknologiaa hyödynnettäessä kuntouttavat asiantuntijat pystyvät myös työmatkoihin kuluvan ajan vähetessä tapaamaan enemmän palvelunkäyttäjiä. Samoin kollegiaaliset neuvottelut rikastuvat ja sujuvoituvat etäkontaktien suomin keinoin. Laaja-alaisissa kontakteissa on runsas tarjonta katsantokantoja, mitä heijastaa henkilökohtaiseen ammattialaansa. Etäratkaisujen on todettu lujittavan työtoverien keskinäistä sosiaalista toimintaa ja parantavan asiantuntijoiden keskinäistä vastavuoroista kokemusten vaihtoa synnyttäen ryhmiä. Uudenlaisten ryhmätyökontaktien muodostuminen sekä tiedon tarjoaminen ja ryhmätyöopetuksen organisointi sujuvoituvat sekä valtakunnallisesti että maailmanlaajuisesti. Etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen ratkaisut saattavat olla avuksi eri ammattialojen keskinäisessä keskustelussa helpottaen osallistujien tasavertaista viestintää. (Heiskanen 2016, 51–182.). Esteetön ja tukea antava tunnelma sekä tekniset kommunikaation työkalut helpottavat aktiivista toimijuutta ja innovatiivisten käytäntöjen aloittamista (Lautamo ym. 2019, 161).

Terapeutit mieltävät kanssakäymisen ja vuorovaikutuksen etäyhteydessä toimiviksi sekä yhteistyötä positiivisesti lujittavaksi (Heiskanen ym. 2021, 8; Ritola ym. 2019, 28–29). Myös monipuolisuus ja omaperäiset strategiat etäteknologiaa hyödyntävässä kuntoutuksessa mielletään positiiviseksi ominaisuudeksi (Heiskanen ym. 2021, 8). Etäteknologiaa hyödyntävässä kuntoutuksessa häiritsevien tekijöiden pääsyn ollessa puitteissa estettynä, vuorovaikutus on tiiviimpää (Lautamo ym. 2019, 160). Etäkontaktissa kuntoutukseen osaa ottavilla perheillä ilmenee henkilökohtaiseen kohtaamiseen verraten vähemmän tarkkaavuutta keskeyttäviä tekijöitä. Siten etäkontakti vahvistaa perheiden kotonan tehtyä kertaamisen suorittamista sekä kasvattaa käsitystä sen tärkeydestä. (Heiskanen 2016, 175.)

Etäratkaisujen etuna on tiedon kasvu sekä ymmärryksen edistäminen palvelunkäyttäjistä tämän päivittäisissä olosuhteissa auttaen mukauttamaan terapiaa päivittäisessä elämässä (Heiskanen 2016, 177; Heiskanen 2021, 10). Etäyhteys helpottaa ajantasaisen kommentoimisen sekä opastuksen täydentämistä kasvattamatta tarvetta mennä palvelunkäyttäjän kotiin ja ollen apuna tarkkailussa. Dokumentoivan ohjelman ansiosta tämän pystyy tekemään hetkestä ja sijainnista huolimatta. Etäyhteys helpottaa myös terapeutin tulevaan varautumista. Arkistoivat ohjelmistot

helpottavat täsmällisemmän kokonaisuuden rakentamista toimintaterapian vaiheiden kehittymisestä, ja niihin pohjautuen tehtäviä pystyy sopeuttamaan miltei ajantasaisesti. Arkistoivat ohjelmistot sallivat sukkelan ja puolueettoman keinon arvioida, hahmottaa etenemistä siten innostaa ja rohkaista palvelunkäyttäjää sekä tarkistaa harjoitteiden tavoitteita. (Heiskanen 2016, 175–181.)

Etäkontaktilla suoritettu väliintulo on menettelytapana asiakaskeskeinen. Kotiympäristössä suoritettava, keinotekoisessa ympäristössä suoritettava kuntoutus, lisää innostusta, alentaa kustannuksia ja helpottaa organisointia, niiden asteittaisuus vahvistaa kuntoutuksessa edistymisen kehitystä, helpottaa palautteen vastaanottamista, rohkaisee ja inspiroi. (Heiskanen 2016, 153–182.). Asiantuntija pystyy tarkkailemaan palvelunkäyttäjän edistymistä ajantasaisesti tarkkailun ja tutkimisen helpottuen (Heiskanen 2016, 175; Naamanka 2016, 39). Lisäksi tehtäviä pystyy poimimaan täsmällisten päämäärien perusteella ja muovaamaan edellytyksien asteita yksilöllisesti jouduttaen näin palvelunkäyttäjän edistystä (Heiskanen 2016, 176; Salminen ym. 2016, 176). Keinotekoisessa ympäristössä suorittaminen helpottaa runsasta kertausta, on vaarattomampaa ja rohkaisee osallistuvampaan ja itsenäisempään osallistumiseen suoden asiantuntijoiden mukaan palvelunkäyttäjillä hyviä tuloksia päämäärien tavoittamisessa, herättäen keskeytyksettömyyden ja arvostuksen tunteen sekä velvollisuuksista huolehtimista (Ahtinen ym. 2019, 89; Heiskanen 2016, 176; Parkkila ym. 2019, 58; Salminen ym. 2016, 176). Etämenetelmiä hyödynnettäessä viestintä saattaa olla liki yhtä tehokasta tai jopa onnistuneempaa kuin henkilökohtainen viestintä kuuloon ja näköön pohjautuvan tietoliittymän suodessa elekkommunikaation. Etäkontakti soveltuu opastaviin väliintuloihin ja kykyjen vieminen päivittäiseen elämään kasvaa suorittaessa kuntoutusta palvelunkäyttäjän luonnollisissa päivittäisissä olosuhteissa. (Heiskanen 2016, 153–181.).

2.3.2 Etäkuntoutuksen heikkoksia

Neuvojen ja asetusten ollessa vielä vajaita ja yhteensopimattomia sekä kokonaisuudet paikkaan määrittäviä ja sekavia. Tämän vuoksi ne ovat yhteensopimattomia ja hankalasti havaittavissa, etäkuntoutuksen edellyttäen vielä etästrategioiden toimintatapojen samankaltaistamista. (Heiskanen 2016, 51; Vuononvirta 2016, 24.). Vikana on puutteellinen johtaminen, niukka mielenkiinto, sekä osaamattomuus nähdä ennakolta sähköistä etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutustyön tärkeys ja sen lisääntymisen vahvistuminen (Vuononvirta 2016, 24). Paitsi vajeet johtamisessa, yhteisessä toimimisessa tai etätöiden auttamisessa voivat estää etästrategioiden käyttöä niin myös välineiden tai verkkoyhteyden mekaaniset vaikeudet saattavat estää terapian suorittamista muodostaessaan

asiantuntijalle enemmän tehtäviä palvelunkäyttäjien kanssa varsinkin kuntoutusperiodin varhaisessa vaiheessa sekä tuodessaan aikataulumuutoksia (Heiskanen 2016, 53–179; Heiskanen ym. 2021, 9; Naamanka 2016, 32; Parkkila ym. 2019, 58–61; Ritola ym. 2019, 29). Toisinaan teknologia edellyttää poikkeuksellista organisointia palvelukäyttäjän päivittäisessä ympäristössä, ja toimintaterapeutit mieltävät lisäostot etenkin välineiden uupumisesta tai puutteellisuudesta johtuen vaativina (Heiskanen 2016, 179; Heiskanen ym. 2021, 9; Vuononvirta 2016, 25).

Etäkuntoutuksessa ovat ongelmana kykyjen ja ymmärryksen uupuminen, uudenlaisten menetelmien omaksuminen ja käsitykset ennen asiaan tutustumista (Heiskanen ym. 2021, 10). Toimintaterapeutit mieltävät annettua apua ongelmallisena varsinkin kuntoutuksen ensimmäisinä kertoina (Heiskanen ym. 2021, 2; Parkkila ym. 2019, 56). Sekä palvelunkäyttäjän hyödynnettävissä olevan tuen uupuminen että palveluntarjoajan saaman teknisen avun huono käytettävyys luovat esteitä etästrategioiden hyödyntämiselle (Heiskanen 2016, 179). Lisäksi toimintaterapeutit ovat kokeneet haastavana harjoitteen muuttamisen ja eläimen olemisen keskeisenä osana prosessia (Heiskanen ym. 2021, 8). Myös palvelunkäyttäjän käyttäytymisen tarkastelua ja huomioimista sekä suppeat tavat ja harjoitteet mielletään vaikeiksi johtuen etäkontaktin muodostamista esteistä, välineiden puutteellisesta asettelusta ja tilanteesta olevasta valosta johtuen (Heiskanen 2016, 179; Heiskanen ym. 2021, 8–9). Toimintaterapeutit mieltävät etäteknologiaa hyödyntävässä kuntoutuksessa toimimisen mieleen liittyvien asioiden parissa vaikeana niiden jääden pintapuolisiksi ja teknologian rajatessa eleviestintää sekä asettaen ehtoja sen hyödyntämiselle (Heiskanen 2016, 179; Heiskanen ym. 2021, 8–10). Etäkontakti ja sosiaalinen media muokkaavat myös asenteita sumentaen eroa henkilökohtaisen ja yleisen käyttäytymisen vuorovaikutuksen välillä (Heiskanen 2016, 58). Etäyhteyden pulmana on lisäksi vaje käännösviestinnän avuissa, jolloin viestinnässä syntyy virheellisiä käsityksiä ja hankaluutta. Myös aineelliset puitteet, muun muassa puutteet sijainnissa, työkaluissa, äännettömyydessä tai turvallisuudessa, vaikeuttavat tapaamisia. Fyysisen yhteydenpidon riittämättömyys, fyysiset tehtävät sekä palvelunkäyttäjien ja näille tärkeiden henkilöiden kädestä pitäen toteutettava ja käytännönläheinen opastus, mielletään vaativaksi. (Heiskanen ym. 2021, 8–10.). Etästrategioita ei siten mielletä sopivaksi väliintuloissa, jotka edellyttävät kädestä pitäen toteutettavaa opastusta tai hienotunteista vartalon tai puitteista saatavien johtolankojen tulkkauksta (Heiskanen 2016, 179).

Tietojärjestelmän ja tietoaineiston suojauksen oikean toiminnan varmistaminen ja järjestelmästä huolehtiminen liikutellessa informaatiota tietokoneverkkojen tuella, saattavat vaikeuttaa työn kannattavuutta ja palvelun antamista (Heiskanen 2016, 52; Heiskanen ym. 2021, 9). Etäteknologiaa hyödyntävässä kuntoutuksessa vaikeuksia saattavat aiheuttaa kuvan ja äänen reaaliaikaisesti siirto paikasta toiseen mahdollistavan sovelluksen päättäminen, sillä palvelun välittäjän luottamuksellisuuden ja vaitiolon ylläpidosta ei ole takeita (Naamanka 2016, 40). Syitä murheeseen aiheuttavat myös vaarat ja uhat päivittäisessä ympäristössä koskien muista ihmisistä aiheutuvaa kii-reettömyyden ja salassapidon riittämättömyyttä (Heiskanen ym. 2021, 10). Monen asiantuntijan suorittama, etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen järjestäminen ja ajallinen suunnittelu, saattavat muodostua haastaviksi (Heiskanen 2016, 54). Työn vaikeutena ovat työpäivien venyminen ja kalenterien mukautuminen synnyttäen kuormitusta ja sotkien työ- ja vapaa-ajan pitämistä erillään. Tapaamisten aikataulutus ja niihin varautuminen nähdään ajallisia resursseja kuluttavana vaatimuksena. (Heiskanen ym. 2021, 9.). Liikkuvien kuvien sovelluksen ratkaiseminen vaatii tehtävänä tovin sekä edellyttää tarkkaa paneutumista oikeussääntöihin, hallituksen toimeenpanemiin sääntöihin ja tietoteknisiin tuloksiin (Ritola ym. 2019, 30). Terapeutit tuntevat etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen henkilökohtaisena tapaamisena toteutettua kuntoutusta rasittavampana ja väsyttävämpänä ilmaisten myös tuntemuksia tekemisen eristäytyneisyydestä (Heiskanen ym. 2021, 9–10).

2.4 Ergonomia kehittämisen tukena

Ergonomit kehittävät eri keinoin tehtävän, menettelytapojen, työkalujen, esineiden, yritysten, yhdessä sovittujen toimintatapojen koosteiden ja puitteiden muotoilua, suorittamista ja tarkastelua vastaamaan henkilöiden edellytyksiä, pystyvyyttä ja estäviä tekijöitä (Suomen ergonomiayhdistys 2019). Kyseisellä ymmärryksellä ja asiantuntemuksella viitataan ergonomiaan. Ergonomia koostuu strategioista, joita hyödyntämällä ympäristö, jossa toiminta tapahtuu, mukautetaan henkilölle. (Launis & Lehtelä 2011, 18–20.). Ergonomia tarkastelee ja parantaa henkilön ja yhdessä sovittujen toimintatapojen koostetta ergonomisin katsomuksin kohentaakseen henkilön terveydentilan ja yhdessä sovittujen toimintatapojen koosteen mukaista tavoitteen saavuttamista mahdollisimman vähin resurssein (Launis & Lehtelä 2011, 19; Suomen ergonomiayhdistys, 2019). Ergonomia on tuntemusta kehosta, toiminnan toteutumisesta, taidoista, vaikuttimista ja toiminnan ideologioista, joita pitää tarkastella järjestäessä ympäristöä, jossa toiminta tapahtuu. Ergonomia merkitsee menetelmien ja tekemisen muokkaamista henkilölle. (Launis & Lehtelä 2011, 19.)

Ergonomia pyrkii parantamaan fysiologisia mekanismeja osatekijöiden yhdistelmänä sen muodostuen henkilölle kertausten lukumääränä ja energian edellytyksiltään sopivaksi (Työterveyslaitos 2022c). Pyrkimyksiä ovat tekniikan ja henkilön jatkuvan vuorovaikutuksen tuottavuus, taso ja esteettömyys sekä henkilön vahingoittumattomuus, fyysinen tila, vauraus ja viihtyvyys sekä menestyminen. Vallitsevana pyrkimyksenä on lisäksi helpottaa eri tavoin ja mahdollisimman kattavasti vammaisten henkilöiden mahdollisuuksia toimia. Ergonomisessa pohdinnassa pääsisältönä on tekemisen arviointi vallitsevissa oloissa osatekijöiden yhdistelmänä. Ergonomian pyrkimyksen perusteella, olemassa olevin menetelmin, tarkoituksena on tarkastella välineen helppokäyttöisyyttä tavoitteen saavuttamiseksi tai suoritusolosuhteen rasittavuutta, ja havaita olemassa olevat parantamis- ja edistämiskohteet. Ergonomian pyrkimyksenä on, että jokainen pystyy hyödyntämään työkalua ja suoriutua puitteissa esteettä ja aikaansaavasti. (Launis & Lehtelä 2011, 20–22.)

Ergonomia muodostuu osista, jotka ovat IEA:n luonnehtimana ja Työsuojelusanaston kiteyttäminä fyysinen-, kognitiivinen- ja organisatorinen ergonomia (mts. 20). Fyysinen ergonomia syventyy fysiologisen mekanismin sulauttamiseen henkilön ruumiinosien ja ruumiillisten piirteiden kanssa. Fyysinen ergonomia tulee esiin työssä olevien fysiologisten olosuhteiden, paikkojen, laitteistojen ja tapojen muotoilussa. Kognitiivinen ergonomia syventyy ohjelmien ja niiden osien mukauttamiseen reagoimaan työntekijän tiedon keräämisen, muokkaamisen, varastoimiseen ja jakamisen erikoisiin piirteisiin. Kognitiivinen ergonomia tulee esille ohjelmien ja niiden näkyvissä osissa, joita työntekijä käyttää, sekä perusteltujen uskomusten havainnollistamiskeinojen muotoilussa. Organisatorinen ergonomia syventyy teknisen ja sosiaalisen mekanismien yhdistämiseen. Organisatorinen ergonomia tulee esille esimerkiksi työntekijöiden, -vaiheiden, -lopputulosten ja -vuororakenteen muotoilussa. Lisäksi organisatorinen ergonomia koskettaa tuottamisen ja työn hyödyntämistä sekä työntekijöiden sitoutumisen muokkaamista tavoitteisiin paremmin ja etenemistä niitä kohti. (Launis & Lehtelä 2011, 20; Suomen ergonomiayhdistys 2019.)

2.5 Kognitiivinen ergonomia aivojen tukena

Tietoisuus pilkotaan kahtia: 1) mieleen tallentamiseen ja palauttamiseen sekä 2) tietojen, taitojen ja tapojen omaksumiseen (Niemi-Murola 2018, 51). Tietoiseen käyttäytymiseen lukeutuvat: 1) ajatusten kohdistaminen asiaan tai tekemiseen, 2) mielikuvan luominen ympäristöstä, 3) kyky tallentaa tai palauttaa mieleen asioita, tietoja tai kokemusta, 4) tietojen, taitojen tai tapojen omaksuminen sekä 5) yleinen pohdinta, ja nämä vallitsevat taidot vahvistuvat 20:n vuoden ikään mennessä

säilyen 70:een vuoden ikään saakka (Lundell, Tuominen, Hussi, Klemola, Lehto, Mäkinen, Oldenbourg, Saarema-Thiel & Ilmarinen 2011, 163; Vuoksima 2019). Tiedon vastaanottamiseen, käsittelyyn, säilyttämiseen ja käyttöön liittyvien psyykkisiä toimintoja edistävät opiskelu, uranäkymä, vapaa-ajan toiminta, tapa elää tai toimia sekä psyykkisten taitojen hyödyntäminen. (Lundell ym. 2011, 166.)

Humaaneihin tekijöihin ja ergonomiaan lukeutuva kognitiivinen ergonomia tarkastelee tekemisen mukauttamista tehtävän suorittamiseen liittyvän toiminnan sovittamista työntekijälle. Kognitiivinen ergonomia korostaa henkilön terveydentilan ja kokonaisuuden toiminnan tehostamiseksi tietoisuutta työpaikan fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta ympäristöstä, jossa toiminta tapahtuu. (Sanil, Nair & Ramanathan 2013, 48.). Kognitiivinen ergonomia vahvistaa toimeksiantoja, joissa hyödynnetään, tarjotaan, muokataan ja luodaan informaatiota vaihtelevissa työoloissa ja tehtävässä toimitaan syventyen, harjoitellen ja miettien (Työterveyslaitos 2022c).

Kognitiivinen ergonomia syventyy tehtävän psykologiseen näkökulmaan; aistimisen, mieleen palauttamisen, omaksumisen, kielellisten mekanismien ja ratkaisemisen edellytyksiin sekä tiedollisesti rasittaviin työssä vallitseviin tilanteisiin (Työterveyslaitos 2022b). Kognitiivinen ergonomia syventyy käyttäjän ja yhdessä sovituista toimintatavoista koostuvaan kanssakäymiseen (Koivuniemi 2020, 97). Kognitiivinen ergonomia tarkastelee tiedollisia toimintoja tehtävässä korostaen tietoisuutta olosuhteista ja pysyvää selviytymistä toimeksiannoista (Sanil ym. 2013, 48). Toimenkuvaan lukeutuvien ympäristöjen, menettelytavan ja ohjelmistojen tai laitteiden osien pitäisi olla käyttäjää huomioivia ja vahvistaa tälle ominaista tiedon keräämistä, muokkaamista, jakamista ja tallentamista (Koivuniemi 2020, 97). Kognitiivinen ergonomia merkitsee tehtävän muotoilua juuri niin, että ajatuksella työskentelyn edellytykset ja vallitseva tilanne vahvistavat vaivatonta toimintaa (Työterveyslaitos 2022a).

2.5.1 Kognitiivisen ergonomian päämääriä

Kognitiivisen ergonomian tarkoitus on aivojen terveyttä huomioon ottavan tehtäväpuitteiden perustaminen. Kognitiivista ergonomiaa kehittämällä pystytään edistämään tekemisen vaikutusta, vaivattomuutta, luotettavuutta ja etuja. (Koivuniemi 2020, 97.). Kognitiivinen ergonomia pyrkii luomaan tekemisestä vaivatonta, riskitöntä ja vähemmässä määrin rasittavaa. Kognitiivisen ergonomian tarkoituksena on työkalujen ohella yhtäläistää ympäristöt, joissa työskentely tapahtuu,

työvaiheet ja eri työtilanteet käyttäjän tiedon keräämis-, muokkaamis-, varastoimis- ja tallentamisrajoja ja -taitoja vastaaviksi. Suomen Ergonomiyhdistys luonnehtii kognitiivisen ergonomian tarkoitukseksi tietokoneiden ja digitaalisen tietoliikenteen avulla tehtävän tietojen muokkaamisen, tallennuksen ja haun ohjelmien sekä ohjelmistojen tai näkyvien laitteiden mukauttamisen käyttäjän tiedollisiin erikoisiin ominaisuuksiin suhteuttaen. (Paajanen & Kalakoski 2017, 16.). Työpaikan olosuhteiden, menettelytapojen ja tietokoneohjelmien täytyisi olla käyttäjää huomioivia ja vahvistaa käyttäjän synnynnäistä tiedon keräämistä, muokkaamista varastoimista ja jakamista (Koivuniemi 2020, 97; Paajanen & Kalakoski 2017, 19). Kognitiivinen ergonomia pyrkii erottelemaan kognitiivisia rasitustekijöitä ja opastamaan suotuisiin päätöksiin siten pienentäen kognitiivisen rasittumisen ikäviä vaikutuksia. Kognitiivinen ergonomia pyrkii näin mukauttamaan työn tiedollisia rasitustekijöitä. (Paajanen & Kalakoski 2017, 17–19.)

2.5.2 Kognitiivinen toimintakyky

Kognitiivista toimintakykyä muovaavat persoonaan kytkeytyvät elementit (keinot havainnoida ympäristöä eri ärsykemekanismein, menneisyys tiedon hankinnasta, tuntemus ja osaaminen, kontrolloimistaito stressin alaisuudessa, terveyskäyttäytyminen, käyttäytymistä virittävät ja ohjaavat tekijät sekä kehon ja mielen valveillaolon ja reagoinnin tila) ja hetkellisiin oloihin kuuluvat elementit (puitteiden ja olosuhteiden tavallisuus, olosuhteiden ennustettavuus, toimeksiantojen edellytykset, häiritsevät elementit ja ajalliset paineet) sekä uuvuttavat elementit (äkillinen ja pitkittynyt rasitus, työperäinen väsymys sekä mielenterveyden häiriöt ja mielialan kokonaisvaltainen huonontuminen). Kognitiivinen toimintakyky on alisteinen aivojen terveydentilasta. Omien aivojen terveyttä pystyy hoitamaan henkilökohtaisesti. Hyvää tekevä ravitsemus ja sopiva määrä nukkumista ovat edellytyksiä aivojen pätevyydelle prosessoida informaatiota. Kuntoilu, aistien vaihteleva hyödyntäminen ja suorittavaa tekemistä tasoittavat virkistyskeinot ovat erinomaisia ponnahduslauta aivojen terveydelle. Lisäksi työskenneltävässä toimipaikassa pystytään vahvistamaan usein keinoin toimijoiden kognitiivista toimintakykyä. Epäsuotuisaa rasittumista pystytään estämään sijoittamalla tietojärjestelmien toimivuuteen ja valtavan tiedon määrän johtamiseen. Toimeksiannon edellyttäessä tarkkaavaisuutta on merkittävää yrittää järjestää työpaikan olosuhteet niin, että se käsittää häiritseviä tekijöitä, esimerkiksi meteliä ja toistuvia katkoksia, niin vähäisissä määrin kuin suinkin. Kognitiivista toimintakykyä pystytään voimistamaan myös antamalla toimijan edistymisasteen mukaisia kouluttautumiswaatimuksia. Lisäksi on merkityksellistä tarjota tarpeeksi apua ja aikaa uudenlaisten aiheiden tiedon hankkimiseen. (Lundell ym. 2011, 165–178.)

2.5.3 Kognitiivista ergonomiaa kuormittavia tekijöitä

Työnantajan järjestämässä ja kustantamassa terveydenhoidossa kognitiivista ergonomiaa saataan arvioida psykososiaalisen rasituksen näkökohdista. Kognitiiviset kuormitustekijät heijastuvat henkilön hyvinvointiin ja terveysteen kehon rasitustoimintojen lähettämänä. (Paajanen & Kalakoski 2017, 16–17.). Kognitiivinen kuormittuminen pystytään Niemi-Murolan (2018, 53–54) toteamana pilkkomaan kolmeen; sisäisistä ominaisuuksista saapuviin, ulkoisista ominaisuuksista saapuviin ja tiedon hankkimisen vaiheisiin kytkeytyviin. Sisäiset ominaisuudet kasvavat aiheen vaikeataajuuden myötä. Ulkoiset ominaisuudet voivat polveutua häiritsevistä tekijöistä huonon taen tiedon hankkimista erityisesti sisäisen rasituksen noustessa turhan ylös. Tiedon hankkijan henkilökohtaiset menettelytavat ovat merkittäviä rasittuen muodostuen siten henkilöstä riippuen. (Hänninen, Koskelo, Kankaanpää & Airaksinen 2005, 43; Koivuniemi 2020, 97.). Aivoja vastaan taistelevat vauhti, rasitus ja yksilöllinen terveys, jotka muodostuvat puitteissa olevista monista rasitustekijöistä (Koivuniemi 2020, 17–18). Kognitiivisen ergonomian katsomuksen mukaisesti merkittäviksi rasitustekijöiksi nimetään myös katkokset ja tosiasioiden hankkimiseen lukeutuvat pulmat (Paajanen & Kalakoski 2017, 17). Psykososiaalisesti rasittavia elementtejä ovat yrityksen, työn ohjaamisen ja pohtimisen, organisoimisen ja olosuhteiden, toimeksiannon, sosiaalisen ryhmän ja kanssakäymisen laatu tai luonteet, joilla on henkilölle merkitystä. Kyseiset aiheet rasittavat lähteestä riippumatta. (Työturvallisuuskeskus 2022). Psykososiaalisesti rasittavilla elementeillä on merkitystä terveydelle, tekemisen etenemiselle ja työolojen tilanteelle. Psykososiaalisesti rasittavat toimet ovat kytköksissä tavoitteen saavuttamiseksi mielessä pitämisen sujumiselle. (Paajanen & Kalakoski 2017, 17.)

Moderneissa työntekeympäristöissä toimeksiantojen toteuttaminen on ehdollinen kognitiiviselle suorituskyvyllä, viitaten tiedon käsittelyyn kuuluviin psyykkisiin toimintoihin (Kalakoski ym. 2020b, 3). Tietotekniikan yleistyessä arkisissa työtoiminnoissa ja automaation korvatessa ihmistyötä myös tiedon keräämiseen, jäsentämiseen ja käyttämiseen liittyvässä työssä painottuu taito muokata aineistoa sekä päivittää osaamista koko ajan (Kalakoski ym. 2020a, 7). Tiedon käytön edellytykset laajenevat kaiken aikaa valtaosan toimeksiannoista vaatien haastavaa tiedon keräämistä, muokkaamista, varastointia ja jakamista (Lundell ym. 2011, 163; Paajanen ym. 2017, 16). Tiedon keräämiseen, jäsentämiseen ja täydentämiseen liittyvä työ edellyttää toimimista kuvitteellisen tiedon kanssa tiedon tuottamiseksi, kehittämiseksi ja mukauttamiseksi sekä loputonta opiskelua

toimessa (Kalakoski ym. 2020b, 3). Työnteon uudistumisen taka-alalta löytyvät useat kustannustehokkaat ja yhteiskunnalliset syyt. Syitä ovat esimerkiksi vauhdittunut liiketalouden ja yritysten laajeneminen sekä entisestään kasvava informaatiotekniikan, välineiden ja digitaalisen tietotekniikan vaikea soveltaminen arkisissa toiminnoissa ohjelmistoinen. (Koivuniemi 2020, 23–97.). Uudistusten perässä ovat kasvaneet asiantuntija- ja aivotyöt, joihin kuuluvat informaation valmistaminen ja käsittely. Työtä tekevälle aivotyö tarkoittaa ennennäkemättömiä, tavallisesti tiedollisia räsitystekijöitä, jotka kasvattavat tekemisen psyykkistä räsitystä. (Mäkikangas, Mauno & Feldt 2017, 73.). Tekemisen päämäärähakuisten edellytyksien vuoksi tiedollista päämäärähakuisuutta edellyttävä työ muodostuu hyödyttömien työtapojen ja menettelykaavoin myötä suoritettuna erittäin hajanaiseksi, katkonaiseksi ja henkiseltä räsitykseltään ailahtelevaksi (Franssila, Okkola & Savolainen 2014, 8; Koivuniemi 2020, 24–97). Muun muassa riittämätön informaation eteneminen liittyy työperäiseen räsittymiseen ja paineeseen (Paajanen & Kalakoski 2017, 17).

Tehtävän kognitiivinen vaikeus koskettaa ennen kaikkea informaation saamisen, prosessoinnin ja kehittämisen edellytyksiä (Kalakoski ym. 2020b, 1; Mäkikangas ym. 2017, 77). Kognitiiviset edellytykset tarkoittavat mahdollisesti erittäin vaikeatajuista tuoreen informaation valmistamista ja käyttämistä tai tehtävässä edellytettävää mutkattomampaa kognitiivista käsittelyä, kuten mielessä pitämistä tai uppoutuneisuutta. Tehtävän kognitiivisia edellytyksiä nivovat yhteen niiden vaatimus kognitiivisesta työstämisestä ja tiedon parissa tehdystä työstä. Tehtävän kognitiiviset edellytykset kehittyvät räsittaviksi tekijöiksi tekijän tuntiessa ne suurimmaksi osin negatiivisesti tai ylenpalttiseksi. (Mäkikangas ym. 2017, 77–80.). Henkilön taidot työstää tietoa ovat äärelliset (Kalakoski ym. 2020a, 7). Informaatioon pohjautuva räsitus, sekä informaation liiallisesta räsityksestä ja lukuisista uudenaikaisista sosiaalisen kanssakäymisen menettelytavoista lähtöisin oleva liiallinen kognitiivinen tehtävätaakka aikansa eläneine informaatioineen tai sen riittämättömyyksineen, saattaa aiheuttaa heikentyneen työssä jaksamisen ohella heikentyntä menestymistä, mikäli useasta eri lähteestä muodostuva aistitulva on jatkuvaa ja tämän vuoksi tietoa menee ohi synnyttäen erehdyksiä (Franssila ym. 2014, 8; Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi 2020, 97; Suomen standardoimisliitto 2000, 86; Vilkmän 2020, 120). Tiedon parissa tehdyssä työssä joka päivä mukautettavat informaatioon pohjautuvat tavat ovat normeista poikkeavia ja tuntematon tehtävässä hyödynnettävä osa, ollen pääasiassa alisteinen tekijän taidoille käsitellä ja muokata tietoympäristöään ja tapojaan (Franssila ym. 2014, 11; Vilkmän 2020, 120).

Häiriöt (puhe, ääni, valaistus ja kuva), kiire, keskeytykset sekä usean asian samanaikainen tekeminen (tai epäsujuva työ) ovat kohonneet tehtävissä tunnusomaisiksi rasitustekijöiksi (Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi 2020, 21–97; Lundell ym. 2011, 163; Paajanen & Kalakoski 2017, 16; Suomen standardoimisliitto 2000, 54). Kiire liittyy rasituksen tunnusmerkkeihin, työssä loppuun palamiseen ja henkisesti häiritseviin merkkeihin sekä sydän-, tuki- ja liikuntaelinsairauksiin. Lisäksi kiire liittyy tehtävissä tapahtuneisiin erehdyksiin ja erehdyksien miettiminen työajan ulkopuolella hankaloittaa tehtävistä toipumista. (Paajanen & Kalakoski 2017, 17.). Toistuvat katkokset testaavat tekijöiden taitoja tarkastella tietoa, kuluttavat aikaa ja heikentävät tekijän edellytyksiä hallinnan tunteeseen. Lisäksi katkokset myötävaikuttavat kognitiivisten erehdysten muodostumista, joka verrannollinen työssä olevien uhkatekijöiden muodostamaan työperäisten onnettomuuksien esiintymiseen. (Koivuniemi 2020, 97; Lundell ym. 2011, 163; Paajanen & Kalakoski 2017, 17.). Katkoksellisuuteen kytkeytyvät tapaukset ovat kohonneet merkittäviksi syiksi tiedon parissa tiedon keräämiseen, jäsentämiseen ja käyttöön liittyvän työn murheisiin niiden ollen todennäköisiä vaurioittajia yksilön kyvyille toteuttaa tehtävä ja tosiasiallisesti omata valtaa, keinoja ja mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä ja työolosuhteisiinsa (Franssila ym. 2014, 8). Tehtävän hajanaisuus ja koostuminen useista samanaikaisista päällekkäisistä tehtävistä ovat puolestaan yhteydessä pienentyneeseen tuloksellisuuteen työssä ja pienentyneisiin työn tuomiin etuihin (Franssila ym. 2014, 8; Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi 2020, 22).

Työpaikkaolosuhteiden vauhdikas muuttuminen on koskettanut olemassa olevaa suoritusympäristöä (Franssila ym. 2014, 8; Koivuniemi 2020, 15). Modernia tekemistä kuvaa työpaikan olosuhteiden synnyttämä reaktioita aiheuttavan tiedon luvun ja rakenteiden yhtäkkinen kehitys synnyttäen vaikeasta ymmärrettävyydestään ja luotettavuudestaan johtuen mielikuvia siivottomista työpaikkaolosuhteista (Franssila ym. 2014, 8; Koivuniemi 2020, 15–97). Työpaikan sosiaalisen kanssakäymisen ja yhteenkuuluvuuden toimintahäiriöt (muun muassa tarkkojen vaatimusten uupuessa), puutteellinen työnjohtaminen (muun muassa johtamattomat tehtävät), puutteellinen ryhmän toiminnan ohjaaminen (muun muassa tehoton informaation hallitseminen), yhteensopimattomuus (muun muassa leikkauspisteiden epäselvyyksien takia), taitamattomuus selvittää ja lähestyä työn hankalia asioita sekä aineellisista työpaikan olosuhteista ja kokonaisuuksien tehottomuudesta syntyvä rasitus heijastuu organisaation sisäiseen ympäristöön kasvattaen rasitusta (Koivuniemi 2020, 22-98).

Loputon vaade päivitetyn tiedon hankinnasta ja toistuvasti muuttuvat tai heikosti palvelevat tietoa käsittelevät järjestelmät rasittavat taitoja käyttää tietoa. Tekemisen tavoitteet sekä henkilön voimavarojen ja työn välinen tasapainotyö koskettavat entisestään henkilön edellytyksiä muokata informaatiota. (Lundell ym. 2011, 163.). Tunnusomaisimpia tekemisen laadullisia rasituksia aiheuttavia tekijöitä ovat tehtävän moraaliset tavoitteet, tehtävän tunteeseen perustuvat tavoitteet, tehtävän vaikea ennustettavuus sekä tehtävän ja lähipiirin yhteensopimattomuus, asettaen henkilön vaurauden ja hyvän terveydentilan vaikeuksille haavoittuvaksi (Mäkikangas ym. 2017, 75–76). Toisaalta työntekijän kykenevyyden ignorointi on haaskaamista, joka heikentää taitoa onnistua ja myötävaikuttaen toimen muodostumista pitkävetoiseksi ja samanlaisena jatkuvaksi. Liian suurta tai liian vähäistä rasitusta, perusteetonta toisintoa ja epäsosiaalista työtä pitäisi varoa, sillä ne saattavat edistää turhaan tai ylenmääräiseen kuormitukseen, väsymykseen tai erehdyksiin. (Suomen standardoimisliitto 2000, 36–54.). Kuormituksesta elpymisen poisjääminen sekä terveydelle haitalliset ruokatottumukset, alkoholinkäyttö ja liikunta yhdessä rasittavat aivoja (Koivuniemi 2020, 21).

2.5.4 Kognitiivista ergonomiaa parantavia toimia

Kognitiivinen toimintakyky on muodostunut entistä huomattavammaksi ihmisen voimavarojen ja työn välisen tasapainon osa-alueeksi (Lundell ym. 2011, 163). Kognitiivisen ergonomian kehittäminen vahvistaa toimessa selviytymistä ja estäen siten liiallisen rasittumisen uhkaa (Paajanen & Kalakoski 2017, 18). Työn henkisen ja fyysisen kuormituksen virittäminen sujuu uudistamalla ergonomisin toimenpitein toimea ja työtä ympäröiviä oloja, pitäen mielessä toimijan taipumukset (Hänninen ym. 2005, 45). Kognitiivisella ergonomialla kevennetään aiheiden havaitsemista ja hillitään tilanteita, jossa tekijällä on enemmän tietoa saatavilla kuin pystyy käsittelemään, rajoitetaan häiriöitä ja katkoksia, lievennetään muistitaakkaa, parannetaan viestintää ja tiedon etenemistä, vahvistetaan ongelman löytämiseksi olevia keinoja ja valitsemista vaihtoehtojen välillä, kehitetään tiedon hankkimista sekä tehdään tietotaidon hyödyntäminen mahdolliseksi (Kalakoski, 2010). Suotuisalla kognitiivisella ergonomialla tervehdytetään tehtävän vaivattomuutta sekä vaarattomuutta ja riskittömyyttä, ja tällä tavoin suoritetaan henkiselle rasittumiselle ja rasituksen terveydelle haitallisia tuloksia estävää menettelyä (Paajanen & Kalakoski 2017, 19). Aivoja huomioivassa yrityksessä aivojen hyvinvoinnin onnistumisen mahdollistaminen on kaikkien velvoite (Koivuniemi 2020, 73).

Yksittäisellä asteella aivojen hyvinvoinnin huomioimisen onnistumisen sinetöi henkilökohtaiset ratkaisut ja jossain määrin aivoja huomioon ottavan toimipaikan ideologiat ja aatteet, joiden pohjalta toimitaan. Työntekijän työskentelemän toimipaikan ideologiat ja aatteet, joiden pohjalta toimitaan, sen koostumus, sitoutuminen samoihin päämääriin ja tavoitteisiin edeten niitä kohti ja asetukset ovat merkityksellisiä toimesta lähtöisin olevalle rasitukselle ja siitä toipumiselle. Voimavarojen riittäminen toimessa vaatii kokemusta toimen johtamisesta. Ponnisteleminen vaatii itsestään välittämistä, pitämistä huolta omista voimavaroista, elpymisen kehittämistä sekä johtamisen kokemuksen lisäämistä. Voimavarojen riittäminen on organisaation ja yksittäisen henkilön keskinäinen mielenkiinto sekä etu. Valtaosa rasittumisesta on harmitonta tai riskitöntä. (Koivuniemi 2020, 16–73.). Ihanteellinen rasitus voi vahvistaa yksilön kykenevyyttä toteuttaa tehtävää tai toimea, sillä kohtuullinen rasitus edistää uuden omaksumista ja keksimistä (Franssila ym. 2014, 10). Näin ollen on merkittävää johtaa toimeen lukeutuvia kognitiivisia rasitustekijöitä, niiden lisääntyessä useissa toimissa ja heijastuessa kognitiiviseen selviytymiseen (Kalakoski ym. 2020a, 7; Koivuniemi 2020, 24). Kiirettä pystyy johtamaan arvioimalla henkilökohtaisia käytäntöjään, muistuttaen itseään alkuperäisestä tehtävästä ja toimesta, lisäten sähköistä viestintää, organisoimalla tietoa, havainnoimalla ja pohtimalla henkilökohtaista ajan hyödyntämistä, järjestäen tehtävän suorittamiselle sen edellyttämän ajan, varoen tehtävien siirtämistä tuonemmaksi sekä käyttäen olemassa olevia työkaluja. Hoitamalla itsestämme kaikenkattavasti hoidamme yhtä aikaa aivojemme terveydestä, joka perustuu syömiseen, nukkumiseen ja lepoon sekä liikkumiseen. (Koivuniemi 2020, 24–36.). Tekijä pystyy henkilökohtaisesti karttamaan tarpeetonta melua, yrittämään kiinnittämään tarkkaavaisuutensa aiheeseen kerrallaan, varomaan ylimääräisiä katkoksia, uudistamaan kykenevyyttään tarpeeksi monin tavoin, ruokailemaan ravitsevasti, harjoittamaan vaihtelevaa liikkumista, nukkumaan tarpeeksi, varomaan ylimääräistä rasittumista, tekemään toimea tasapainottavaa toimintaa vapaaajalla sekä suomaan aivoille tilaisuuden rentoutumiseen ja elpymiseen (Lundell ym. 2011, 179). Treenaten vaikeassa toimipuitteissa vaadittavia kykyjä asian tekemiseksi hyvin (johtaminen, ratkaiseminen, pohdiskelu sekä yhdessä tehtävä työskentely), kokemus haltuun ottamisesta kasvaa ja yltyy. Johtaminen käsittää mukautumista ja keinojen tunnistamista, jotka merkitsevät taitoa kykyä erottaa toisistaan poikkeavia katsomuksia ja niiden tarkoituksia sekä kykyä sulauttaa toisistaan poikkeavia katsomuksia, jotka helpottavat päätösten tekemistä. Päätöksen toimeenpano tarkoittaa kykenevyyttä taitavaan päätöksen tekemiseen, joka helpottaa monisyisissä oloissa. Pohdiskelu tarkoittaa taitoa määrittelevään päättelyyn, tarkoittaen kykyä erottaa ratkaisevat seikat. Yhdessä tehtävän työskentelyn taidot ovat sosiaalisen toiminnan ja kanssakäymisen taitoja, jotka merkitsevät yhdessä tehtävän työn merkityksen käsittämistä, kertomista, kuulemista, tiedustelua, kykyä

hyödyntää vaihtelevia välineitä sekä tapoja jouhevan yhdessä tekemisen jatkamiseksi. (Koivuniemi 2020, 13–16.)

Organisaatiossa pysyvä edistyminen ja edistäminen kuuluvat itsestään selviin menettelyihin. Periaatteessa esihenkilön toimeen lukeutuvat työntekijän vaurautta ja hyvää terveydentilaa myötävaikuttavien toimenpiteiden tarkistaminen. Toimipaikalla pitää tarkastella saatavilla olevia välineitä ja niiden käyttökelpoisuutta, sillä jokaisen työvälineiden ja -keinojen pitää sujuvoittaa työtoimenpiteitä. Toimipaikalla pidetään huoli sen jokaisen sosiaaliseen ryhmään kuuluvan henkilön asianmukaisista taidoista. Johtaminen on mukaan ottavaa ja motivoivaa. Esihenkilö on paikalla ja kanssakäymisissä johtoonsa kuuluvaan sosiaaliseen ryhmään nähden. Esihenkilö käsittää pysyvän edistymisen tärkeyden hoitaen niin henkilökohtaisen osaamisensa ja johtamisosaamista jatkuvaa kartuttamista sekä kehottaa työsuhteessa olevia edistymään. Yksilöllinen tapaaminen, kehityskeskustelut ja ymmärrys aivojen tärkeydestä toimipisteessä vahvistavat jatkuvaa tiedon hankkimista. Organisaatiot kehittävät työpaikan sosiaalisia ryhmiä ja näiden oloja tarkastellen yksilöä, jonka vaurautta ja hyvää terveydentilaa sekä kykyä tuottaa ymmärretään yhtä aikaa. Toimipaikka esiintyy toimipaikan tavallisissa käytännöissä ihmiselle soveltuvina palautteina ja menettelyinä. Toimipaikalla sijoitetaan tekemisen helppouteen ja lisätään uskollisuutta, pidetään arvossa asiantuntemusta ja asiantuntemuksen täydentämistä sekä hyödynnetään laaja-alaisia tapoja asiantuntemuksen hyödyntämiseksi. Toimipaikkaa kuvaa henkinen luotettavuus. Toimipaikalla johtaminen mukailee toimintasuunnitelmaa ollen täysin ymmärrettävää ja kunnolla mietittyä. (Koivuniemi 2020, 41–60.)

Työolosuhteet käsittävät fysiologisen ja kuvitteellisen työpaikan olosuhteen. Työolosuhteiden pohjimissa ja järjestämisessä on oleellista taata tekemisen edistyminen ilman katkoksia ja haittoja. Toimintaan perustuvassa muotoilussa on ensisijaista tarkastella saavutettavuutta, aineellisia olosuhteita, ergonomiaa, etenemisen edistymistä sekä toimipaikan tavaran ja siihen liittyvän tiedon liikuttamista, varastoimista ja toimittamista perille. Mahdollisuuteen tehdä toiminto kytkeytyvät kognitiivisen ergonomian näkökulmasta merkittävä ohjelmien käyttökelpoisuus ja tekniikka sekä toimijan, toimen ja menettelytavan vastavuoroisuus. Tietoiset elämykset yhdistyvät monipuolisesti huomaamiseen, valppauteen ja muistamiseen, jotka ovat kanssakäymisen muotoilun näkökulmasta merkittäviä asioita, sillä niiden ansiosta käsittelijän ja välineiden keskinäinen kommunika-

tio ei perustu ainoastaan sensorisen systeemin ja jäsenien yhteistyöhön. Olosuhteiden pitäisi antaa toimijalle tilaisuus ehdottomaan paneutumiseen ja olosuhteisiin, joissa voi työskennellä rauhallisesti muistaen työstä elpymisen ja hengähdystaukojen tärkeyden. Toimipaikan akustiikkaan pystytään muovaamaan yhteisöllisin suostumuksin. Aivot huomioon ottavan työpaikan olosuhteissa muistetaan edellytykset sekä henkilön oikeudelle suojautua ulkopuoliselta puuttumiselta ja henkilölle nimenomaisesti kuuluvalla, että yhteistoimintaa ja kollegiaalisuutta lisäävälle paikalle. Tehokkaimmillaan aivot huomioon ottavat olosuhteet työpaikalla ovat helppoja ja luotettavia ympäristöjä, missä tekijällä on miellyttävä olotila. (Saariluoma 2004, 100–104.). Työturvallisuuslaki vaatii kunkin työskentelypaikan ergonomista arviointia. Toimipaikkojen ergonomian edistämisestä saatu hyöty korvautuu lyhyessä ajassa työntekijöiden alentuneina vajeina ja lisääntyneenä työn taloudellisena kannattavuutena, joten esihenkilöiden hyödyttäisi innostaa alaisiaan harjoittamaan opintoja. Uhkien tarkastelussa uudistamista vaativiksi todettujen riskitekijöiden sekä niiden vallitsevan tilan myötä edetään riskien haltuunottoon suorittaen tekoja niiden estämiseksi. (Hänninen ym. 2005, 128.).

Asiaa edistävien tekojen keksiminen on hyödyllistä toteuttaa jatkuvassa yhteistyössä työntekijöiden avulla toimien täysivaltaisen ja tasa-arvoisen pohtimisen sääntöjen mukaisesti. Suotuisiin ratkaisuihin edetään tavallisesti sulauttamalla yksittäisiä tapoja. (Mts. 128.). Toimipaikoilla sovelletaan kognitiiviseen ergonomiaan liittyvää osaamista modernien välineiden ja tietokoneohjelmistojen muotoilussa, annetaan tilaisuus hiljaiseen työolosuhteeseen tarkkaavaisuutta edellyttävissä toimeksiannoissa, pidetään työjaksojen aikataulutuksella huoli edellytyksistä elpyä, vastataan tarpeeksi mittavista lepohetkistä työvuoron mittaen, rauhoitetaan alaiset turhalta tiedolta, annetaan alaisille tilaisuus kouluttautumiseen sekä kannustetaan alaisten tiedon hankkimista työkalujen ja menettelytapojen vaihtuessa (Lundell ym. 2011, 179). Suotuisa ergonominen muotoilu on olennaista kaikenlaisissa työntekijöiden hyödyntämiseen suunnitelluissa hyödykkeissä tai ohjelmissa. Niin välineiden kuin sovellusten ominaispiirteet saattavat muovata käsittelijän tulosta huomattavasti. Ohjelman ergonomisten toimintojen kehittäminen kohentaa saavutusta, karsii erehdyksiä ja sopimattomuutta sekä vähentää terveys- ja turvallisuusuhkia. (Suomen standardoimisliitto 2000, 36.). Tottumusten parantamiseksi kognitiivista ergonomiaa vahvistavaksi on suotavaa laatia yhteistyössä toimintaohjeita työvälineiden hyödyntämiseen ja kanssakäymiseen, uudistaa työn tekemisen tapoja yhteistyössä ja ollen samaa mieltä siitä, että toisinaan on sallittua, ettei ole saavutettavissa, sekä kasvattaa asiantuntemusta työvälineiden hyödyntämisen menetel-

mistä. Vuorovaikutus toimintaohjeista ja keskinäisistä suostumuksista sujuvoittaa yhdessä tekemistä, kohottaa luottamusta ja yhtenäistään asianomaisten toiveita ja ymmärrystä, vähentäen tarpeettomia päätelmiä ja mielikuvia. (Vilkman 2020, 120–136.)

3 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa tietoa kognitiivisesta ergonomiasta. Siten voidaan löytää keinoja työntekijän hyvinvoinnin tukemiseen. Opinnäytetyön tavoitteena on integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla selvittää kognitiivista ergonomiaa. Opinnäytetyössä kartoitetaan, mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan. Lisäksi kartoitetaan keinoja työntekijän kognitiivisen ergonomian lisäämiseksi. Opinnäytetyön tutkimuskysymyksiä ovat:

1. Millaiset tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan?
2. Mitkä ovat työntekijän kognitiivista ergonomiaa estäviä ja edistäviä tekijöitä?

4 Integratiivisen kirjallisuuskatsauksen toteuttaminen

Tämä kirjallisuuskatsaus on tutkimuksen tekemistä tutkimuksista, jolloin kootaan tietoa ja tehdään synteesiä. Kirjallisuuskatsaus tähtää systemaattisuuteen, toistettavuuteen ja täsmällisyyteen, jotta sen lukija kykenee vaihe vaiheelta selkeästi seuraamaan ja arvioimaan toteutusta ja luotettavuutta. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 23). Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on tutkia mahdollista tietoa ja tehdä tämän pohjalta tutkimuksesta ymmärtävää ja päättelevää ajattelua. Tiedon analysoinnin (Taulukko 1) perusteella aihetta koskevaa tietoa tiivistetään, tuodaan ehdotuksia tarpeille jatkaa tutkimuksia sekä rakennetaan pohjaa sen järjestelmällisen selvittämisen asetelmalle ja valittaville menettelytavoille. (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 110.)

Taulukko 1. Integroidun kirjallisuuskatsauksen aineiston analyysi (Sulosaari & Kajander-Unkuri 2016, 115)

Analyyysin vaihe	Selitys
Tiedon kokoaminen, teemoittelu ja pelkistäminen	Tutkimusmateriaaliksi poimittujen artikkelien muodostaman tiedon kerääminen, jäsentely ja teemoittelu

Tiedon esittely	Tiedon esittely käyttäen muun muassa taulukkoja
Tiedon tarkastelu	Tutkimusmateriaaliksi poimittujen artikkelien muodostaman tiedon tarkastelu teemojen kuvailemiseksi
Ratkaisujen tekeminen	Yhtäläisyyksien ja eroavuuksien osoittaminen sekä tiivistelmä havaituista teemoista
Päätelmien varmistaminen	Päätelmien tutkiminen alkuperäiseen teoriataustaan nähden, osoitettavissa olevien eroavuuksien ja vaihtoehtoisten hypoteesien havainnollistaminen

Kirjallisuuskatsauksen ensisijainen tarkoitus on viedä eteenpäin tieteenalan käsitteellistä ymmärrystä ja kielellisiä ilmaisuja, teoriaa tai tarkastella nykyteoriaa. Tämän kirjallisuuskatsauksen keinoin on todennäköistä luoda yleiskuva tarkoin määrätyn tutkimusaiheen ympärille muodostetusta kokonaisuudesta tai joukosta samaan asiayhteyteen liittyvistä asioista. Kirjallisuuskatsauksen tehtäväksi muodostuu myös havaita erimielisyyksiä tai pulmia valitussa kohdeilmiössä. (Suhonen, Axelin & Stolt 2016, 7.).

Kirjallisuuskatsaus käsittää määrättyt vaiheet, jotka muodostavat varhaisempaan kirjalliseen tietoon paneutumisesta katsauksen (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 23). Katsausta kuvaavat elementit ovat kirjallisuushaku, kriittinen arviointi, aineistoon pohjautuva teesin ja antiteesin yhdistyminen sekä ongelman pilkkominen pieniin osiin, jotka ratkaisemalla kokonaisongelma toivotaan pystyttävän ratkaisemaan (Suhonen ym. 2016, 8).

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on eräs eniten käytössä oleva kirjallisuuskatsauksen peruslajeista. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus eritellään monesti kahteen pääluokkaan, narratiiviseen ja integroituun katsaukseen, joista jälkimmäinen on huolellisemmin muotoiltu sekä tutkittu katsaustyyppi, oman monia liitoksia systemaattiseen katsaukseen. Integroitua kirjallisuuskatsausta kutsutaan Suomessa myös integroivaksi kirjallisuuskatsaukseksi. (Sulosaari ym. 2016, 110.)

Käytäntönä luoda uutta tietoa aiemmin tutkitusta teemasta, integroiva kirjallisuuskatsaus on tutkimuksessa perustelluksi katsottavaa. Kirjallisuuskatsaus helpottaa kirjallisen tiedon analyysia, kriittistä arviointia ja päättelevää ajattelua. Integroiva kirjallisuuskatsaus lukeutuu systemaattisiin katsauksiin, mutta omaa narratiivisia piirteitä. Integroiva kirjallisuuskatsaus on tutkielmaluokkana

kattavin. Katsaus voi käsittää kokemusperäistä tai käsitteellistä kirjallisuuden tutkimusta tai molempia samanaikaisesti. Asia riippuu katsauksen kysymyksen asettelusta. Tämän tyyppinen katsaus voi suuntautua järjestelmällisiin menettelytapoihin, käsitteellisiin lähtökohtiin tai tutkimuksen lopputuloksiin käsittäen monipuolisia päätelmiä ja perusteluja. Lajina integroivan katsauksen merkittävin ominaisuus on erilaisin tutkimusasetelmin synnytetty tutkimusten tulosten teesin ja antiteesin yhdistyminen. Analyysi ja synteesi ovat haastavia, mutta menettelytapana ne luovat jokseenkin mittavan ja perustavanlaatuisen käsityksen tutkimuksen kohteena olevasta käsitteestä tai teemasta. Ongelmana on, että järjestelmälliset menettelytavat erilaisten tutkimusten havaintojen koostamiseen ovat vaihtelevia. (Suhonen ym. 2016, 13.)

Integroitu kirjallisuuskatsaus tuottaa kattavimman otoksen asiaa tarkastelevasta kirjallisuudesta ja kirjallisista raporteista tehden mahdolliseksi antaa selitys vaihteleviin kysymyksiin ja ongelmiin. Integroitua kirjallisuuskatsausta tohditaan pitää kaikista kattavimpana systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tyylinä. Integroitua kirjallisuuskatsausta kuvaa, että katsauksen pohjaksi nimetyt tutkimuskysymykset ovat laiveita, ja tarkoituksena on kuvailla tutkittavaa ilmiötä monin tavoin. (Sulosaari ym. 2016, 110–111.)

Kirjallisen materiaalin tyypit ja näkökohdat, josta asiaa tarkastellaan, sekä hyvin perustellun uskormusten julkaisemisessa sovelletut keinot ovat mahdollisesti monipuolisempia ja erilaisempia. Integroitu kirjallisuuskatsaus luo puitteet määrällisten ja laadullisten tutkimusten muodostamien tulosten käytön samanaikaisesti. Integroidussa kirjallisuuskatsauksessa on lisäksi sallittua yhdistää teoreettista ja kokemusperäistä tai erilaisin järjestelmällisin menettelytavoin aiheesta aikaan saatua lisätietoa ilmiön perusteelliseksi luonnehtimiseksi. Integroidun kirjallisuuskatsauksen on mahdollista saada aikaan uudenlaista tietoisuutta tutkimuksen kohteena olevasta teemasta ja olla avuksi varhaisemman selvitysten ja kirjoitetun tekstin tutkimisessa, määrittelyssä ja ymmärryksen muodostamisessa. (Mts. 111.)

Integroitua kirjallisuuskatsausta pystytään hyödyntämään tutkimuksen pääasiallisen fokuksen ja kielellisen ilmaisun lauseen, sanan tai termin kognitiivisen merkityssisällön kielellisessä kuvauksessa sekä järjestelmällisen selvittämisen fokuksinnissa tai siinä sovellettujen työkalujen eteenpäin viemisessä. Teoreettiset ja kokemusperäiset kirjallisuuskatsaukset erotellaan toisistaan itsenäisiksi katsaustyypeiksi. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on tavallisesti piirteitä empiirisestä ja

tieteellistä menetelmää tutkivasta (metodologisesta) katsauksesta, mutta integroitu katsaus kytkee kaikki yhteen (empiirinen, teoreettinen ja metodologinen). (Mts. 111.)

Integroivaa kirjallisuuskatsausta luonnehtii prosessinomaisuus. Integratiivisen katsauksen eteneminen käsittää viisi vaihetta. Usein vaiheet muodostetaan seuraavalla tavalla: 1) tutkimusongelman tai -kysymyksen (tutkimuksen aiheesta, jonkin näkökulman kannalta, rajattu käsiteltävä kokonaisuus, josta tuotetaan uutta tietoa) määrittäminen, 2) analyysillä jäseneltävän aineiston keruu, 3) tutkimusaineiston laadun arviointi, 4) aineiston tulosten kypsytely/tulkinta sekä 5) tulosten esiin tuominen. (Suhonen ym. 2016, 13; Sulosaari ym. 2016, 113.). Integroitu kirjallisuuskatsaus menee eteenpäin ymmärrettävin ja johdonmukaisin askelin, joten oleellista ovat järjestelmällisyys ja jokaisen vaiheen tarkka dokumentointi, mukaan lukien kerätyn kirjoitetun tekstin laadun tarkastelua (Sulosaari ym. 2016, 113–117).

4.1 Ensimmäinen vaihe: tutkimusongelman nimeäminen

Kriittisenä vaiheena kirjallisuuskatsauksessa oli tutkimusongelman määrittäminen. Tutkimusongelman määrittäminen luotsasi etenemistä, joten kirjallisuuskatsaukselle piti nimetä sen tavoitteen ja tarkoitukseen sopiva tutkimusongelma/-kysymys. (Sulosaari ym. 2016, 114; Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 24). Näissä kohdin tutkijan oli valittava esimerkiksi merkitystä olevat termit, fokusessa oleva joukko, tutkittava näkökulma sekä pulma, josta katsaus laadittiin. Suotuisa tutkimusongelman tai -kysymyksen tuli olla merkityksellinen ja tarpeeksi tarkentunut suhteessa päätettyyn ongelmaan, mutta ei turhan niukka ja mahdotonta selvittää kirjallisuuden avulla. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 24.)

Turhan mittava materiaali olisi muodostanut pulmia ylenpalttisten materiaalien vuoksi. Kysymyksen muotoon liittyivät lisäksi tutkijan omaamat voimavarat. Tutkimuskysymystä laadittaessa suoritettiin koehakuja, jotta tutkija pystyi muodostamaan mielikuvaa mahdolliseen kirjallisen materiaalin suuruudesta. Tutkimuskysymysten laatimisen jälkeen, niitä oli hyvä säilyttää näkyvillä, jotta fokus säilyi muuttumattomana työn edetessä. (Mts. 24–25.).

4.2 Toinen vaihe: aineiston haku ja valinta (otanta)

Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen tehtävänä oli kaivaa teemasta esiin jokainen oleellinen kansainvälinen tutkimusartikkeli. Kattava, kunnolla läpi viety tiedonhakuun liittyvät valinnat tekivät ne mahdollisiksi. Haku täytyi suorittaa hyödyntäen jokaista terveysalan tieteellisesti tärkeää tietokantaa, missä sijaisi teemaa koskettavia tutkimusartikkeleita; Sage Journals Online – Sage Premier, Cinahl Plus Full Text (Ebsco), ProQuest Central, Medline ja PubMed. Järjestelmällisten katsausten tiedonhakuun liittyvä valinta toteutui tyypilliseen tapaan kolmessa jaksossa; haku, arviointi ja tarvittavat muokkaukset, kuten edellä mainittiin. (Danielsson-Ojala 2016, 125.)

Tutkimusongelmasta olemassa olevan tiedon kerääminen yhteen materiaalin valitsemiseksi, käsitti pääasialliset etsinnät sekä oleellisen tiedon valitsemisen (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 25). Varhaisemman olemassa olevan tutkimustiedon järjestelmälliseen etsiminen ja valinta edellyttivät enakkoon valmisteltua toimintasuunnitelmaa, sillä etsinnän eteneminen oli katsauksen uskottavuuden puolesta ratkaiseva hetki; siinä toteutuneet erehdykset myötävaikuttavat vinoutuneiden päätelmien muodostumiseen (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 25; Sulosaari ym. 2016, 114). Ihanteellisessa tilanteessa jokainen teemaa tarkasteleva tosiseikka olisi ollut katsauksen joukossa. Päämääränä oli kumminkin hyödyntää jokaista saatavilla olevaa alkuperäistä materiaalia niiden mukaan lukemiseksi. (Sulosaari ym. 2016, 114.)

Järjestelmällisessä kirjallisuuden etsinnässä pyrittiin havaitsemaan ja erottelemaan jokainen tutkimuskysymykseen vastauksia muodostava aineisto. Tavallisesti kirjallisuuskatsauksen aineistoon lukeutuvat ennen kaikkea alkuperäistutkimukset. Sähköisissä tietopalveluissa suoritettavat etsinnät olivat taloudellisia, mutta saattoivat jättää joitakin katsaukseen sopivia tutkimuksia ulkopuolelle, joten järjestelmällisessä kirjallisuuden etsinnässä käytettiin myös käsin tehtyä etsintää. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 25.)

4.2.1 Tutkimuksessa käytetyt hakutermit ja -lausekkeet

Tietokantojen vuoksi tuli olla oikeat hakusanat sekä niistä syntyneet hakulausekkeet. Asianomaisen tutkijan tuli tarkentaa teemaa ajatellen merkittävät kielellisen ilmaisun merkitysisältö, joita kyettiin hyödyntämään hakusanoina. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 26.)

Tutkimusmateriaalin kokoamisen vuoksi poimittiin termit, joita käytettiin tietokanoissa ja kirjaston kokoelmaluetteloissa kuvaamaan julkaisujen keskeisiä sisältöjä (Sulosaari ym. 2016, 114). Tukena olivat tietokantojen asiasanahaut ja Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjastotyöntekijöiden ja ohjaavien opettajien tietotaito sekä TEPA-termipankki, TERO-asiasanasto, YSO-asiasanasto, MeSH/Finmesh, -asiasanasto, MeSH -asiasanasto, MOT-kääntäjä ja GOOGLE-kääntäjä, hakukoneiden sanahaku ja omien sanastojen termit. Keskeisimmät hakusanat tässä kirjallisuuskatsauksessa olivat: kognitiivinen ergonomia, cognitive ergonomic ja cognitive ergonomics. Hakulausekkeita tässä kirjallisuuskatsauksessa olivat: "cognitive ergonomic" OR "cognitive ergonomics".

Hakuyhdistelmän tarkennuttua, käynnistyi termien hahmotteleminen. Teema tulkittiin englanniksi ja pohdittiin, millä termeillä asiaa aletaan tutkimaan. Tässä olivat tukena mitä erilaisemmat ja runsaslukuisat aineistot. Tietokannoista tehdyt testihaut auttoivat ottamaan selvää tutkimuksen toteutuksen aikakautena, syksyllä 2021, hyödynnetyistä sanoista. Laatiessa muistiota termeistä tarkasteltiin eri englannin kielen vivahteita. (Lehtiö & Johansson 2016, 39–40.)

Monissa tietokannoissa yhdistelmähaussa olivat käytössä Boolean operaattori, joka huolehti tietokoneajoista. Niillä voitiin liittää hakukokonaisuuksia yhteen ja jättää toisia ulkopuolelle. AND- ja NOT-operaattorit olivat OR-operaattoreita vahvempia. Kaksi sanaa, jotka pitäytyivät paikallaan, oli fraasi. Fraasin etsintä mukaili kutakin tietokantaa (taulukko 2 liitteissä). Fraasin ollessa standardeimaton tai esitettyinä mahdollisesti yhtenäisin termein, mutta toisenlaisena fraasina, oli ollut eduksi hyödyntää osassa tietokantaa olevia läheisyysoperaattoreita. (Mts. 41–43.)

Hakulausekeruon kehityttyä, valittiin hyödynnettävät tietokannat (taulukko 2 liitteissä). Ratkaisemisessa oli merkittävää etsittävä teema ja tutkimustyön ominaisuudet. Informaation etsimiseksi niin laaja-alaisesti kuin suinkin, sitä etsittiin monista tietokoneella olevista tietokokoelmista. Monesti yhdellä tietokoneella olevalla kokoelmalla tietoa ilmeni eri ohjelmistoja, mistä suorittaa etsintöjä. Työssä hyödynnetyt tietokoneella olleet tietokokoelmat sekä ohjelmistot ovat taulukossa 2. (Mts. 44.)

Tietokoneella olevat tietokokoelmat käyttäytyvät toisistaan poiketen, joka vuoksi hakulausekerunkoa piti muotoilla tietokantakohtaisesti (taulukko 2 liitteissä). Joissakin tietokoneella olevissa tieto-

kokoelmissa oli asiasanojen luettelo, joka auttoi tiedon tutkijaa käyttämään yhteistä kieltä. Asia-sanaluetelosta saattoi poimia osuvia termejä itse laaditun fraasin lisäksi. (Mts. 44–45.). Kirjallisuushaussa käytetyt tietokannat Cinahl Plus Full Text (Ebsco) ja Sage Journals Online – Sage premier, ProQuest Central, Medline ja PubMed määrittivät koulun tiedonhaun opastuksen ja ohjauksen myötä. Ennen lopullista tutkimusaineiston hakua tutkimuskysymyksiä ja hakulausekkeitä päädyttiin alkuperäisten aihealueiden yhdistelmähaun vaikeudesta johtuen muokkaamaan informaation, kirjastonhoitajan ja ohjaavan opettajien ohjausten avulla useaan otteeseen uudelleen ja hakuja toistamaan sekä tutkimuskysymystä muuttamaan.

4.2.2 Tutkimuksessa käytetyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit

Tietoon liittyvät valinnat, erityisesti hakutermien ja niiden yhdistämisen suhde, edellyttivät mukaanotto- ja poissulkukriteeristöjen (taulukko 3) laatimista, jossa selkeys, puolueettomuus ja uusittavuus olivat tärkeitä. Tutkimustavoitteiden ja -kysymysten säätämisen päätyttyä edellytysten perustelun selittäminen tarkasti tarkoitti tutkimukseen päätettävien kirjallisten raporttien mukaan- ja poissulkukriteerien selvitystä; asettamista ja valitsemista järjestelmällisesti vaiheittain. (Valkeapää 2016, 58–66.). Riittävän perustellut ja perusteelliset valintaperusteet autoivat oleellisen kirjallisen materiaalin toteutamisesta ja pienensivät väärän ja riittämättömän tutkielman toteutumista. Mukaanotto- ja poissulkukriteerit (taulukko 3) pitivät huolen, että tutkielman fokus säilyi ennalta määritellysti. Sopivat tutkimusraportit eivät poikkeuksetta löytyneet tietokoneella sähköisesti olevana kokoelmana. Koko tiedoston käytettävyys tai oikeus käyttää maksutta ei periaatteessa saisi rajata kirjallisen tutkielman mukaanotto- tai poissulkukriteereitä, sillä tämä aiheuttaa pulmia tutkielman uskottavuudessa. Yliopistossa suoritettavan alemman korkeakoulututkinnon tutkielmaa kirjoittaessa asiassa pystytään käytännössä antaa myöten. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 26.)

Taulukko 3. Tutkimuksessa käytetyt mukaanotto- ja poissulkukriteerit.

Mukaanottokriteerit	Poissulkukriteerit
<ul style="list-style-type: none"> • saatavilla tietokannoista Jyväskylän ammattikorkeakoulun lisenssillä • e-aineisto • ilmainen • tutkimustyyppi tieteellinen tutkimusartikkeli • vertaisarvioitu tieteellinen artikkeli -kaikki tutkimustyyppit ja tutkimusasetelmat 	<ul style="list-style-type: none"> • ei ole saatavilla tietokannoista Jyväskylän ammattikorkeakoulun lisenssillä • ei ole e-aineisto • ei ole ilmainen • ei ole tutkimustyyppinä tieteellinen tutkimusartikkeli • ei ole vertaisarvioitu tieteellinen artikkeli

<ul style="list-style-type: none"> • alkuperäistutkimus • sosiaali- ja terveysalan julkaisu • vähintään lisensiaattitason työ • julkaisuvuosi vv. 2016–2021 • artikkelin julkaisukieli suomi tai englanti • saatavilla koko teksti • sisältää tiivistelmän • lähdeluettelo saatavilla • käsittelee aihetta • vastaa tutkimuskysymykseen 	<ul style="list-style-type: none"> • ei ole alkuperäistutkimus • ei ole sosiaali- ja terveysalan julkaisu • ei ole vähintään lisensiaattitason työ • julkaisuvuosi ei ole vv. 2016–2021 • artikkelin julkaisukieli ei ole suomi tai englanti • koko teksti ei ole saatavilla • ei sisällä tiivistelmää • lähdeluettelo ei ole saatavilla • ei käsittele aihetta • ei vastaa tutkimuskysymykseen
---	---

Tutkimustyön kelpoisuuskaavat/pätevyysasteikko (taulukko 3) linkittyi kieleen, tieteellisten julkaisukanavien luokitusjärjestelmiin ja julkistettuun ajankohtaan (Valkeapää 2016, 59). Pysyvästi saataville jääneen, julkaistun kirjallisen tutkimusartikkelin hyväksymistä, tuki niiden läpikäymä vertaisarviointiprosessi, sillä vertaisarviointiprosessin nähtiin parantavan julkaisujen uskottavuutta. Tutkielman vajeena on kuitenkin mahdollista pitää julkisesti tiedottamattoman ja julkaisuvuotia ennen tai jälkeen julkaistun kirjallisen tiedon ignoroiminen. Kussakin tutkimusartikkelissa oli aihetta mieltä tiedeyhteisön taipumusta julkaista positiivisia tai odotettuja tutkimustuloksia todennäköisemmin kuin negatiivisia tai ennalta odottamattomia tuloksia ja toimia päätöksessä tutkittavan teeman ja olemassa olevien varojen perusteella. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 26.).

Luotettavia hakurajauksiksi katsottiin tieteellistä tutkimusartikkelia, vertaisarvioitua tieteellistä julkaisua, julkaisuvuotta (2016–2021), ihmistieteitä, aineistoon vapaata pääsyä Jyväskylän ammattikorkeakoulun lisenssillä, abstraktia, lähdeluettelon saatavuutta, julkaisukieltä (englanti tai suomi) ja fraasin esiintymistä abstraktissa koskevat hakurajaukset (Lehtiö & Johansson 2016, 47). Tutkijasta johtuva kielirajaus saattoi tuottaa vinoumaa, joten tutkijana asiasta oli eduksi olla tietoinen (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 26). Täsmälliset tutkimusartikkelien mukaan- ja poissulkukriteerit säädetään usein teeman ilmiöihin PICO:n mukaisesti, mutta huomioiden järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen päämäärä ja se mitä tutkimuksessa tehtiin, ja mistä näkökulmasta, ei tähän nähty ohjauksessa tarvetta (Valkeapää 2016, 59–60).

Tiedon hakuun liittyvien valintojen oltua selvillä, oli hetki käynnistää todellinen hakuprosessi (kuvio 1). Monissa tietokoneella olevissa tietokokoelmissa, joihin voitiin suorittaa hakuja, oli käytettävissä olevaa informaatiota. Kokoelmat olivat paikoin limittäisiä, mutta omasivat yksittäisiä painotuksia, joita oli syytä pitää mielessä hakuja muotoillessa. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 27). Hakuja

oli hyvä taltioida, jotta niihin pystyi vielä jälkikäteen siirtymään halutessaan takaisin, joten tutkimusmateriaalia poimiessa tutkija dokumentoi lopputuloksia Word -tiedostolle, halutun tiedon saamiseksi käyttöön (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 27; Sulosaari ym. 2016, 114; Valkeapää 2016, 66).

Hakuetsinnän asetetut rajoitukset (taulukko 2 liitteissä ja taulukko 3) harkittiin ennen etsinnän lopputulosten läpikotaista perehtymistä. Kaikissa tietokoneelle olevilla kokoelmilla tietoa sovellettiin samankaltaisia rajauksia/ erotteluja (taulukko 2 liitteissä ja taulukko 3), jotta haku säilyi mitä todennäköisimmän samankaltaisena. Vallitsevia fokuksia rajauksessa olivat tieteellinen julkaisu, vertaisarviointi, artikkelimuoto, aika- ja kielirajaus sekä tiivistelmän saaminen. Rajauksilla tavoiteltiin jokseenkin mukaan- ja poissulkukriteerien (taulukko 2 liitteissä) toimenpanemista, mutta rajousten avustuksella ei saavutettu pelkästään tutkimukseen kuuluvia tietolähteitä, joten hakujen tulokset oli tehtävä perusteellisesti loppuun. Mikäli päähakusana oli hyvin tavallinen, kiinnitettiin haku otsikkoon ja tiivistelmään. Siten voitiin karsia muun muassa hakujen tulokset, missä termi, jonka avulla tieto haettiin, ilmenivät vain säännöllisesti ilmestyvän painojulkaisun nimikkeessä. Kussakin tietokoneella olevalla kokoelmalla tietoa siinä meneteltiin eri tavoin. (Lehtiö & Johansson 2016, 53.)

Olennaisten tutkielmien erotuttua oli tutkittava, oliko koko teksti mahdollista avata. Tutkielma saattoi paikantua suoraan käytettävänä PDF-tiedostona, tai artikkeliviitteeseen liittyvänä SFX-linkkinä. SFX-linkin avulla pystyi jäljittämään artikkelin saannin kirjaston e-valikoimasta. Edetessä tietokoneella oleviin tietokokoelmiin kirjaston sivustojen avulla tietokoneella oleviin tietokokoelmiin liittyivät SFX-hyperlinkki, jolla kyettiin varmistamaan, pystyikö artikkelin avaamaan täysimittaisena. Mikäli tutkijan taitotaso hakukoneiden käytön osalta olisi riittänyt, olisi tutkimusten osoitteiden säilyttämiseksi ja raportoinnin parantamiseksi voinut hyödyntää viitteidenhallintaohjelmaa, joka rajaa duplikaatit ulkopuolelle, manuaalisen kirjaamisen sijaan. (Mts. 54–55.)

4.2.3 Tutkimusaineiston haun tulokset ja valinta

Huolellisesti laadituista hakufraaseista riippumatta syksyllä 2021 saatiin hakuosumiksi myös tutkimukselle merkityksettömiä kirjallisia raportteja (kuvio 1 liitteissä). Mukaanotto- ja poissulkukriteerit (taulukko 3) ohjasivat kirjallisten raporttien valitsemista aluksi otsikkotasolla, myöhemmin tiivistelmätasolla ja viimeisimmäksi aineistoa perinpohjaisesti arvioidessa. Huolelliset merkinnät sisään otetuista ja poissuljetuista kirjallisista raporteista prosessin kuluessa olivat toivottuja. Tutkimuksen

luotettavuuden parantamiseksi tehtävään olisi kuulunut lukeutua ainakin kaksi tutkijaa, poikkeuksena julkaisemattomat opinnäytetyöt, joten periaatteesta voitiin tinkiä. Tutkija pyrki selostamaan hakuprosessin huolellisesti, jotta tutkimusta arvioivan on mahdollista toteuttaa sen uudelleen. Kirjallisuuden hakeminen vaati ajankäyttöä, koska alkuperäisiä hakusanoja piti muuttaa ja tarkistaa monta kertaa. Samoin hakemisen kehityskulun myötä saavutetun lopullisen materiaalin hallinta vei aloittelevalta sekä tekniikkaa ja teknologiaa taitamattomalta tutkijalta kauan ja edellytti uuras-tusta. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 27.). Hyväksytyistä artikkeleista löytyvien tietojen (sisältö- ja kirjallisuusluettelo) ja ohjaajan suullisen lähdevinkin avulla tutkija teki teemaa täydentäviä varmis-tuksia ja hakuja käsin (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 27: Sulosaari ym. 2016, 114). Manuaalisella haullla tutkija haki aineistoa, joka jäi tietokoneella olevien kokoelmahakujen ulkopuolelle. Ohjaa-van opettajan kohdennetusta vinkin perusteella Janet-tietokannasta löytyi yksi osuma. Haussa tutkija toimi katsauksen päämäärän mukaisesti. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 27.). Lupaavien tutki-musartikkeleiden saamisen jälkeen tarkasteltiin artikkelien sopivuutta suhteessa kirjallisuuskatsauksen tutkimustehtävään sekä luotuun kriteeristöön (taulukko 2 liitteissä ja tau-lukko 3). (Sulosaari ym. 2016, 114). Materiaalin etsintää kuvaavaa menettelytapaa yksittäisine ta-pahtumasarjan osineen oli tietoa sisältävä keino kuvata valintaa. Prosessia kuvaamaan laadittiin Flow -vuokaavio (kuvio 1) (Halttunen 2017, 25). (Niela-Vilén & Hamari 2016, 27; Sulosaari ym. 2016, 114.)

Hakemisen etenemisessä on aina puutteita ja toteuttaminen oli ehdollinen tekijän hyödynnettä-vistä voimavaroista. Tarkkaan muotoillussa ja suoritettussa haussa löytyi silti ensimmäiseksi työksi lajissaan myös hyviä puolia. (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28.). Tutkijana työ oli tutkijan resurssit huomioiden toteutusmuotona tietoinen riskipäätös, mutta kehitti heikkouksia, joita se nimen-omaisesti toi esiin; hakulauseiden muodostaminen, hakukoneet, teknologia ja tekniikka toivat yli-kuumenemista viedessään tutkijan kykyjä ja taitoja äärirajoille.

Hakujen päätyttyä, tutkija arvioi hauissa saatuja tuloksia. Hakutuloksia oli vähän, joten teemaa kä-sittelevien asiatekstien keskeisiä sisältöjä syynättiin. Listaa täydennettiin edellä mainitusti manu-aalisella haullla sopivaksi katsotulla artikkelilla ja aineisto arvioitiin ohjauksessa riittäväksi. (Lehtiö & Johansson 2016, 53–54.). Kirjallisuuskatsauksen hyvän validiteetin ja reliabiliteetin varmistamiseksi työ eteni yhtenäisesti ja esitettiin tarkasti paitsi kirjallisesti, niin myös opinnäytetyötä oh-jaavien opettajien ohjauksessa (Valkeapää 2016, 62).

Kirjallisten raporttien valitsemisen muodostumisen päämääränä oli pystyä sisällyttämään jokainen merkityksellinen kirjallinen raportti osaksi tutkimusta. Näin ollen tutkija oli valitsemisen etenemisessä tarkka, puolueeton ja suojautui erehdyksiltä niin ratkaisuja kuin vaihtoehtoja miettiessä. Tutkija kirjasi valitsemisen etenemisen tarkasti (kuvio 1 liitteissä), jotta tutkimus on mahdollista tehdä uudelleen ja päätyä samaan tulokseen. Valintojen käyttökelpoisuuden oikeaksi todistamiseksi eteneminen pilottikokeilun kirjaamisineen ennen lopullista valintaa oli toivottavaa, ja tutkija toteutti tämän. Testauksien myötä tutkija pystyi hahmottamaan työlle varattavan ajan järjestämistä. (Valkeapää 2016, 64.)

Valitseminen eteni tietokoneelle olevan tietokokoelmaan suoritettujen etsimisen päätyttyä. Ensin nimikkeiden ja yhteenvetojen valitseminen laadittujen hyväksymis- ja hylkäämiskriteeristöön nojautuen. Tutkija kirjasi hylkäämiseen ohjanneet ratkaisut syineen (kuvio 1 liitteissä) asiaan paluuta helpottamaan. Sitten päätökseen täysipituisesta julkaisuartikkelista hyväksymis- ja hylkäämiskriteeristöön (taulukko 3) nojautuen. Silmäillessä artikkeleita kokonaisuudessaan tutkija tutki niissä käytettyä kirjallisuutta ja edellytysten vaatiessa olisi voinut hyödyntää niitä valitsemisen etenemisen mukaisesti. Silmäilyn jälkeen ja kriteeristöön perustuen myös manuaalisena hakuosumana saatu kirjallinen raportti liitettiin työhön. (Mts. 64.). Aineiston haussa alkoi ilmetä sen kylläntymistä, joten se voitiin katsoa myös tutkijan näkökulmasta riittävästi. Saturaatio oli toteutunut. (Hirsjärvi ym. 2007, 219.)

Tutkimustyön luotettavuuden arvioimiseksi pyrittiin selityksissä kirjallisten raporttien hyväksymiselle tai hylkäämiselle avoimeen ja ymmärrettävään dokumentaatioon (Danielsson-Ojala 2016, 125; Kankkunen 2013, 75; Valkeapää 2016, 66). Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli tuoda yhteen korkealuokkainen, painettu todistusaineisto, joten siihen hyväksyttiin käytettävässä olevat parhaat, teemaa tarkastelevat kirjallisesti raportit. Tieteellinen ominaisuus luokiteltiin hyödyntäen epäilevästi suhteutuvia, arviointiin tarkoitettuja työvälaineitä, kuten triangulaatiota. (Danielsson-Ojala 2016, 125; Kankkunen 2013, 74–75.). Tässä tutkimustyössä se toteutui erilaisten menetelmien, tutkijoiden, tietolähteiden ja teorioiden yhdistämisenä tutkimuksessa. Kyse oli siis moninäkökulmaisuudesta tai siitä, että yhdistettiin useita menetelmiä ja lähestymistapoja. (Kankkunen ym. 2013, 74.)

4.2.4 Tutkimukseen valitun tutkimusaineiston esittely

Tässä kohdin tutustutaan valikoituneisiin kirjallisiin raportteihin, jotka lukeutuivat tutkielmaan (Valkeapää 2016, 65). Haetun materiaalin tarkastelutavan ratkaisemisen päätyttyä perehdyttiin materiaaliin. Päämääränä oli näin kasvattaa uskottavuutta ja ymmärrettävyyttä. Perehtyminen myös helpotti kerättyjen alkuperäisten kirjallisten raporttien yhdenmukaisuuksien ja poikkeavuuksien tarkastelun. (Kangasniemi ym. 2016, 86.). Kirjallisuuskatsaukseen valikoitui kuusi alkuperäistä tutkimusartikkelia (taulukko 4).

4.3 Tutkimusaineiston laadunarviointi

Hakuprosessin myötä valittuja tutkimuksia arvioitiin (Niela-Vilén & Hamari 2016, 28). Tutkimusartikkelia tarkastellessa fokus kiinnittyi sen luottavuuteen, arvoon ja siihen, ovatko tutkimuksen tulokset siirrettävissä myös muihin kohteisiin tai tilanteisiin (Lemetti & Ylönen 2016, 70). Arvioivan luokittelun päämääränä oli analysoida alkuperäisistä kirjallisista raporteista kerätyn tiedon laajuutta ja päätelmien arvoa. Lisäksi pyrittiin tunnistamaan, kuinka merkityksellistä alkuperäisten kirjallisuusraporttien tieto oli tässä tutkimuksessa asetetun näkökulman kannalta. Siten kaikkien valittujen kirjallisten raporttien järjestelmällistä toimintaa asian selvittämiseksi ja uskottavuutta tarkasteltiin yksittäin. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 28; Lemetti & Ylönen 2016, 69.)

Kirjallisten raporttien arviointi oli mahdollista suorittaa usein eri keinoin, ilman erillisohteita, tapauskohtaisesti (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 28; Lemetti & Ylönen 2016, 69). Kirjallisten raporttien hyväksymiskriteeriksi pystyttiin asettamaan hyväksi koettu taso. Näin arviointi luettiin yhdeksi kohdaksi raporttien järjestelmällistä valitsemista. Jokaisessa katsauksen menettelytavassa ei pidetä kirjallisten katsausten laadunarviointia ehtona, mutta laadunarviointiin kehoitetaan. Yhtä artikkelia lukuun ottamatta, artikkelin tekeminen kahden tutkijan toimesta kasvatti poimittujen kirjallisten raporttien uskottavuutta. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 28.). Kirjallisuuskatsaukseen poimittua materiaalia luonnehdittiin ja tekstiaineiston ominaisuutta tarkasteltiin (taulukko 4) kirjallisesti (Sulosaari ym. 2016, 115). Arviointikriteereiden päämääränä on kasvattaa tutkimusraporttien kirjoittamisen tasoa sekä helpottaa siinä toteutuneen tutkimusongelman kokonaisuuden, toimimisen, ongelman pilkkomisen ja ratkaisujen ymmärtämistä (Lemetti & Ylönen 2016, 70). Yhdistetyssä kirjallisuuskatsauksessa ei tavoitella joka kerta tuotettujen kirjallisten raporttien joh-

topäätösten erittelyä, sillä päämääränä saattavat olla tämän tutkimuksen tavoin mielikuvien täsmämentäminen. Merkittävää oli dokumentoida tutkielmassa hyödynnetyt lähteet ja keinot siinä (taulukko 4). (Sulosaari ym. 2016, 115.)

Kirjallisten raporttien arvioiva luokittelu, joka käynnistyi paneutumalla poimituihin kirjallisiin katsauksiin (taulukko 4 liitteissä). Niistä eroteltiin menetelmäsuuntaus käytettyjen aineistojen ja niiden analyysimenetelmien muodostaman kokonaisuuden perusteella. Olemassa olevien arviointivälineiden hyödyntäminen olisi kasvattanut tutkielman uskottavuutta, mutta olivat kokemattomalle raskaita hyödyntää, joten hyödyntämistä piti harkita siinä hetkissä käytettäviin resursseihin ja pyrkimykseen pohjautuen. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 29.)

Yleiskriteeristöihin pohjautuva luokittelu kirjallisista raporteista pohjautui vahvuuksien ja heikkouksien luokitteluun. Tutkija tarkasteli: 1) kirjallisissa raporteissa olevia asioiden sommitelmia, 2) tutkimuksessa vastattavaa, näkökulman kannalta rajattua käsiteltävää kokonaisuutta, 3) osoitettua ryhmää, 4) otosyksiköiden poimimiseen käytettyjä tekniikoita, materiaalin kokoamis- ja tarkastelutekniikoita. Kirjallisten raporttien tarkastelussa oli mahdollista tuoda esiin mielipide kirjallisten raporttien päätelmien siirrettävyyttä muihin tilanteisiin. Tuolloin olisi mietitty tutkimusjoukkoa, heidän valitsemistaan, edustavuutta sekä suoritettua tutkimusongelman, aineistojen ja niiden analyysimenetelmien muodostamaa kokonaisuutta. Tämä olisi suonut tilaisuuden tarkastella kirjallisten raporttien johtopäätösten perusteluja. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 29; Lemetti & Ylönen 2016, 70.)

Uskottavuuden luokittelua pystyttiin suorittamaan tutkituissa kirjallisten raporttien kirjoituksissa laadittuihin uskottavuuden tarkasteluun. Materiaalia pystyttiin myös esittämään ja tarkistamaan alkuperäisten kirjallisten raporttien ilmestymisajankohtaa, tutkielman kirjoittajaa, suomalaista tieteellisen julkaisukanavien luokitusjärjestelmää ja julkaistun kirjallisten tuotteiden maan pohjalta. Merkittävintä oli, että arvon määrittäminen oli järkeilyä ja valikoidut kirjalliset raportit tarkasteltu. Kirjallisten raporttien lajittelun avulla olisi saattanut tuoda esille käsityksiä materiaalin puutteista. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 30.)

4.4 Aineistolähtöinen sisällön analyysin toteutus

Sisällön analyysin mukaisesti (taulukko 5 liitteissä) koottu aineisto dokumentoitiin pian keräämisen jälkeen suoraan Word-asiakirjassa olevaan taulukkoon (taulukko 6 liitteissä) (Hirsjärvi ym. 2007, 217). Sisällön analyysissa tarkasteltiin, mitä materiaali kertoo tarkasteltavasta asiasta. Materiaalista tavoiteltiin havaitsemaan tutkittavaa asiaa valaisevia aineiston osia. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavia edistäviä ja estäviä tekijöitä. Vastaukset asetettuihin kysymyksiin olivat tutkimuksen päämäärää ajatellen merkittäviä alkuperäisiä ilmauksia. Ne kirjattiin tutkimusmateriaaliin juoksevin numeroin ja värein koodaamalla; punainen edistävä, sininen edistävä ja keltainen neutraali tai epäselvä ilmaisu. Nämä tärkeät ilmaukset muodostivat perustan pelkistämislle/tiivistämislle eli koodaukselle. Esimerkki aineistosta ja sen analyysistä on liitteissä taulukossa 6. Tärkeät ilmaukset kiteytettiin hukkaamatta perimmäistä sanomaa. Usein oli hyödyksi hyödyntää alkuperäisten toteamusten kanssa yhtäläisiä sanoja lisäten lähdeviite tunnisteeksi. (Kylmä & Juvakka 2007, 117.)

Materiaalin läpi käymisen jälkeen tehtävänä oli muodostaa niin laaja ja uskottava yleiskuva tarkasteltavasta tapauksesta kuin suinkin. Analyysissa pyrittiin siihen, että materiaalin tarkastelun kehittymistä pystyttiin seuraamaan ja siitä muodostunut tieto on tuomaan johdonmukaisesti asiaa havainnollista näkyväksi. Materiaalin tarkastelutavan päättämässä oli merkitystä materiaalin monipuolisuudella ja määrällä, julkaisuajankohdalla ja -foorumilla sekä minkälaista ymmärtämystä tutkimuksella oli tavoitteena tuottaa. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tavoin integratiivisen kirjallisuuskatsauksen analyysissa pyrittiin kokoamaan tämänhetkistä tietoa, joten kerätyn materiaalin kvalitatiivinen analyysimenetelmänä teema-analyysi valintana tuki sellaista laadullista kirjallisuuskatsauksen tapaa, jossa pyrittiin luonnehtimaan ja muodostamaan monipuolisen materiaalin avulla uutta kuvaa tarkasteltavasta ilmiöstä, sen kehityksestä tai muodostamaan kokonaiskäsitys sisällöstä. Tärkeimpänä työnä materiaalin käsittelyssä oli antaa selkoa tutkimustarkoitukseen ja -kysymyksiin. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 84–88.). Analysointi oli tutkielman hankalin ja erehdyksille taipuvaisin tutkielmavaihe, joten sitä oli suotuisaa täsmentää ennen käytäntöönpanoa (Sulo-saari ym. 2016, 115).

Parhaillaan olevassa kysymyksessä kirjallisia raportteja tutkittiin tasapuolisesti ja huolellisemmin tehden sekä analyysia että synteisiä sen ollen tässä tutkimustyössä mahdollista yhden tutkijan

suorittamana. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 83; Sulosaari ym. 2016, 115; Valkeapää 2016, 65). Metodina integroitukirjallisuuskatsaus salli huolellisen ja strukturoidun synteessin tuottamisen eri keinoin teemasta muodostuneesta tiedosta, ilman vaateita niiden yhtenäisestä menetelmästä (Sulosaari ym. 2016, 117).

Aineiston analyysin ja synteessin päämääränä oli teemoitella ja tehdä tiivistelmää kerättyjen kirjallisten raporttien johtopäätöksistä. Tapa, jolla aineistoa käsiteltiin, oli päätetylle tutkielmametodille alisteinen. Tutkimuksessa materiaalin tarkastelussa tutkijan luettua aineiston huolellisesti, järjesteltiin ja eriteltiin aineistoa hakien samanlaisuuksia ja erilaisuuksia. Päätteeksi luonnosteltiin ja esitettiin johtopäätöksiä siten, että ne loivat selkeän, asian kokonaiskäsityksen yhtenäistämisen muodostamista parantavan rungon. Asioiden pilkkominen ja yhdistäminen toteutuivat käytännöllisesti katsoen rinnakkain. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 30.)

Aluksi tarkastelussa selvitettiin kirjallisen raportin olennaisia pääkohtia: tekijä(t), vuosi (jolloin julkaisu on ollut saatavilla) ja maa (jossa julkaisu on julkaistu), kirjallisen raportin tavoite/päämäärä, kokonaistilanne, aineiston keräämisen menetelmät, kirjallisen raportin kohderyhmä, otanta(koko), ydinanti sekä puutteet ja ansiot. Kirjallisten raporttien alkuperäiskappaleissa mahdollisesti sovelletut väliintulot kuvattiin aiemmin (liitteissä taulukossa 4) lyhyesti. Kyseinen tehtäväjakso toteutettiin osaksi arviointiluvussa. Kirjallisten raporttien arviointi ja analyysi muodostivat tiiviin ajanjakson. Kirjallisten raporttien tiivistelmä laadittiin matriisitaulukkoon kuvattuna. Taulukon avulla saavutettiin sen päämääränä ollut yleiskuvan kehittäminen materiaalista ja kyettiin omaksumaan tieto asiasta niin syvällisesti ja perusteellisesti, että tutkija osasi palauttaa asian helposti mieleensä sekä käyttää asiaa koskevaa tietoa helposti hyväksi (mts. 31).

Teema-analyysi jatkui niin, että seuraavaksi materiaalia luettiin, tehtiin muistiinpanoja, merkittiin aineistoon (ensin yleisesti alleviivaten, sitten siirtäen ne taulukoksi (taulukko 6 liitteissä) erilliselle Word-pohjalle värikoodaamalla ja juoksevalla numeroinnilla) tutkimustehtävän ja -kysymysten kannalta olennaisia asioita pyrkien selkeyttämään aineiston sisältöä ja luotiin muistiinpanojen avulla matriisitaulukkoon kognitiivista ergonomiaa edistäviä (punainen) ja estäviä (sininen) sekä neutraaleja (keltainen) teemoja, joita tutkimuskysymykset opastivat. Teemat olivat materiaalista jatkuvasti nousevia pääkohtia, joissa materiaalin ydin ilmeni. Alkuperäisistä kirjallisista raporteista järjestäen aineistoa loogisesti yhdistämällä, haettiin niiden samanlaisuuksia ja erilaisuuksia, johon

pohjautuen kehkeyty selittäviä teemoja. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 31; Kangasniemi ym. 2016, 90; Kylmä ym. 2007, 118.). Tavoitteena oli hakea kirjallisista raporteista toisiaan muistuttavia samankaltaisuuksia ja eroja, järjestellä uudelleen ja vertailla niitä, ja tämän jälkeen tehdä niistä päätelmiä (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 31; Kangasniemi & Pölkki 2016, 89). Periaatteessa vertailusta ja uudelleen järjestelystä muodostuvaa vaihetta toteutettiin lyhyissä jaksoissa ja vaiheet toistuivat. Kaikista alkuperäisistä kirjallisista raporteista luettiin poikkeuksellisen huolellisesti osiot tiivistelmistä, tuloksista, pohdinnasta ja päätelmistä. Kirjausten tuli kiteyttää kirjallisen katsauksen olennaiset aiheet, ja ne merkittiin kirjallisen raportin tekstiin auttamaan uudelleenkäsittelyä analyysin muodostuessa perinpohjaisemmaksi. Teemat syntyivät kokoamalla ja vertailemalla kirjausten samankaltaisuuksia ja nimeten ne teemaa luonnehtien. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 31.). Materiaalin pelkistämisen/ redusointivaihe ja ryhmittely- eli klusterointivaihe käsittivät jo materiaalin yleiskäsitteen muodostamista pelkistämällä eli abstrahointia. Tätä ei saanut tavoitella korostuneesti. Asteittainen olemassa olevien asioiden yhdistäminen uuden asian muodostamiseksi, eli synteesi, toi lopputuloksena ratkaisun tutkimuksen tarkoitukseen ja tehtävään. Aineistolähtöinen analyysi pohjautui induktiiviseen ajatteluun, eli rajallisen kokemusaineiston perusteella yleisen ominaisuuden tai lainalaisuuden päättelyyn. (Kylmä & Juvakka 2007, 119.)

Analyysin lopuksi laadittiin toistuvan vertailun myötä samanlaisuuksista ja erilaisuuksista johdonmukainen ajattelua yhdistävä lopputulos (liitteissä taulukko 7 ja taulukko 8), jossa tavoiteltiin erillisistä analyysien ratkaisuista yleiskuvan laatimista ja tuotiin esille mahdollisesti eroavat tulokset. Tutkimuksen myötä laadittiin merkintöjä, joissa seurattiin esitettyjen ratkaisujen syitä. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 31.). Päätelyn selkiyttämiseksi hyödynnettiin liitteenä olevaa taulukkoa (taulukko 7 ja taulukko 8). Tutkimuksen työstämisen myötä laadittiin henkilökohtaisia merkintöjä ratkaisuperusteista.

5 Kirjallisuuskatsauksen tulokset: kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavat tekijät

Katsauksen tuloksia havainnollistavat taulukot 7 ja 8 tutkielman lopussa olevissa liitteissä havainnollistavat tulosten yhteyden. Taulukot on koottu yhteen ratkaisujen analyysiin ja synteesiin myötä muodostetutuista taulukoista. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 33). Tutkimustuloksien päätteemat ovat esitetty tiivistettyinä seuraavassa kuviossa (kuvio 2):



Kuvio 2. Tutkimustuloksen pääteemat ja yläteemat tiivistettyinä

5.1 Työntekijän kognitiivista ergonomiaa edistävät tekijät

Työn palkitsevuus ja kannattavuus: työmotivaatio. Pääteemana olleeseen työmotivaatioon liittyvät tekijät nousivat sekä Gunathungan (2016, 305) että Kalakosken, Selinheimon, Valtosen, Turusen, Käpykankaan, Yläsassin, Toivion, Järnefeltin, Hannosen ja Paajasen (2020b, 2) artikkeleista. Gunathunga (2016, 305) näki suoraan yläteemaksi nostetun **kilpailukykyiseen rahalliseen korvaukseen työstä** olevan työntekijänäkökulmasta työmotivaatiolle merkittävä tekijä. Gunathungan mukaan paremmalla korvauksella saattaa olla merkitystä myös kognitiiviseen ergonomiaan työympäristössä. Gunathungan mukaan suoraan yläteemaksi nostetun **työn tarjoamat edut palautumiseen** ovat päivän aikana vastapainoa työnteolle. Siten myös työn tarjoamat edut, kuten tilaisuudet palautua saattavat edistää kognitiivista ergonomiaa. (Mts. 305.). Näille ei muodostunut alateemoja, mutta nähtiin tietoperustaa vasten tarkasteltuna perusteltuina luoda. Gunathungan (mts. 305) ja Kalakosken ym. (2020b, 2) nostojen perusteella, suoraan yläteemaksi nousut **työssä suoriutuminen**, muodostuu usean osatekijän myötä. **Fyysinen ergonomia, terveys ja turvallisuus työpaikalla, työntekijän turvallisuus, terveys ja hyvinvointi työpaikalla, sekä korkea työhyvinvointi** edistävät menestymistä ollen tutkielmien perusteella toisiinsa kytköksissä (Gunathunga 2016, 305; Kalakoski ym. 2020, 2). Nämä muodostivat suoraan alateemat.

Koulutus. Kalakosken ym. (2019, 1042) ja Paajasen & Kalakosken (2017, 5) artikkeleista nousi pääteemaksi nousseen koulutuksen **osaamiseen ja sen kehittämiseen** liittyviä, suoria alateemoja. **Tietotaidon laadun**, on Kalakosken ym. (2019, 1042) mukaan, osoitettu liittyvän huomattavasti tiedollisten tehtävien tekemiseen. Paajasen & Kalakosken (2017, 5) työn kognitiivisen ergonomian tarkistuslistaan pohjautuen on myös huomioitava, että **uuden omaksuttavan tiedon määrä, uuden omaksumiseen käytettävä aika, koulutuksen laatu ja tarkoituksenmukaisuus, selvät ja olemassa olevat asiantuntemuksen tavoitteet sekä päivitetty tietotaito** ovat kunnossa.

Mieli. Gunathunga (2016, 305–308) sekä Kalakoski (2019, 1039) nostivat pääteemaksi tulleeeseen mieleen liittyviä alateemoja. Gunathunga (2016, 305–308) korosti **henkiseen hyvinvointiin** liittyviä suoria alateemoja. Gunathungan mukaan **pohdiskelu** muokkaa luonnetta, synnyttää vakautta ja muuttumattomia henkisiä taitoja sekä vähentää konflikteja, stressiä (ja kohentaa työvauhtia), pakkomielteitä, sisäistä melua, kipua ja kipureaktioita sekä auttaa keskittymään. Pohdiskelu on toimiva ammatillisten valmiuksien ja henkilökohtaisen suorituskyvyn kohentamisessa. Meditaatioharjoittelu kohentaa henkistä hyvinvointia saaden aikaan mukavuudentunnetta sekä kohennusta

työhön sitoutumiseen ja tiimihenkeen kouluttaen mielen pysymään keskittyneenä ilman lisäponnisteluja. Lisäksi meditoinnin mukanaan tuomat henkiset reflektioidot kehittävät taitoa poistaa henkilökohtaisia ennakkoluuloja ajattelussa ja päätöksenteossa. Gunathungan mukaan **mielen harjoittaminen, harjaantunut mieli** sekä **tasapainoinen mieli** ovat työntekijälle hyödyksi paitsi elämän hallinnassa myös auttaen tuottavuudessa ja elämönhallinnassa. (Mts. 305–308.). Gunathunga (mts. 306) sekä Kalakoski (2019, 1039) toivat esille yläteemaksi muodostettuun **mielen toimintoihin** liittyviä suoria alateemoja. **Omien ennakkokäsitysten hylkääminen** tekee myönteisten tunteiden kokemisen helpommaksi sekä edesauttaa työsuoritusta (Gunathunga 2016, 306) ja Gunathungan (mts. 306) lisäksi Kalakoski ym. (2019, 1039) toteavat tietoon perustuvassa päätöksenteossa olevan tärkeää olla **valveutunut omista tiedollisista ennakkokäsityksistä**.

Tiede. Kalakoski ym. (2019, 1038–1042) sekä Gunathunga (2016, 305) toivat tieteeksi tulleeeseen pääteemaan liittyviä suoria alateemoja. Kalakoski ym. (2019, 1038) ja Gunathunga (2016, 305) nostivat **ergonomiaan** liittyviä alateemoja. Kalakoski ym. (2019, 1038) mukaan Wickensin, Gordonin ja Liun (2004) **inhimillistä suunnittelua koskeva tutkimus** on ollut avuksi todistamalla muun muassa, että monella järjestelmän käyttökelpoisuuteen, sosiotekniseen yhteyteen ja henkilön tajunnan rajoituksiin kuuluvalla osalla on merkitystä ihmisen ja koneen välisessä vuorovaikutuksessa. Kalakosken ym. (2019, 1038) sekä Gunathungan (2016, 305) mukaan kognitiivista ergonomiaa kiinnostavien, työhön kuuluvilla **psykkisten toimintojen toiminnalla** (esimerkiksi havaitseminen, muistaminen, päättely ja motoriset reaktiot, on arvoa työn ergonomialle. Gunathunga korostaa vielä psykkisten toimintojen monialaisuutta. (Mts. 305.). Kalakoski ym. (2019, 1042) tuovat esille **psykologiaksi** muodostuneeseen yläteemaan liittyviä suoria alateemoja. Kalakoski ym. tuovat esille, kuinka **käyttäytymistieteellisen tiedon** keinoin kyetään erottamaan ”poikkeavat” reaktiomallit ja käyttäytymistieteellisen tiedon avulla **kyetään** luomaan tekninen keino **avun lisäämisen tarpeen havaitsemiseksi**, jolla tunnistetaan, milloin päättäjät vaatii lisää tukea kohentaa ratkaisunsa tasoa. Kalakosken ym. kirjallisesta julkaisusta suoraan yläteemoiksi muodostettujen **digitalisaation ja informaatiotekniikan** turvin on mahdollista kehittää tajuntaa edistäviä komentoja. Digitalisaatio ja informaatiotekniikka saattavat, Kalakosken ym. mukaan, tuottaa uudenlaisia toimenpiteitä avun tarpeen havaitsemiseksi ja lisäämiseksi. Näille ei muodostunut alateemoja, mutta nähtiin tietoperustaa vasten tarkasteltuna merkittävänä. (Mts. 1042.)

Johtaminen. Apple ja Letvak (2021, 345) toivat esille suoraan pääteemaksi nousseen johtajuuden sekä yläteemaksi nousseen johtajien vastuun sekä näin ollen heidän **velvollisuuksiinsa** lukeutuvan alateemaksi muodostuneen **vastuun turvata henkilökunnan terveys ja hyvinvointi** eri keinoin. Applen ja Letvakin mukaan tämä merkitsee ergonomisia (työympäristö) arviointeja, työympäristöön liittyviä henkilöstökyselyjä, ratkaisukeskeistä henkilöstöyhteistyötä, henkilöstöapuvälinehankintoja, koulutusyhteistyötä, henkilöstön kannustamista hankeosallistumiseen sekä rangaistuksettoman ympäristön rakentamista. Velvollisuuksiin lukeutuu myös kannustavan fyysisen ja psykososiaalisen työympäristön järjestäminen taistellen turvatusta henkilöstölukumäärästä, joka suo järjestelyt palautumiselle ja uurastuksen pitämiseksi sopivana. Applen ja Letvakin mukaan suoraan yläteemaksi nousseella **johtamistavalla** on merkitystä työntekijälle. Applen ja Letvakin mukaan alateemaksi muodostunut **vahva johtajuus** on välittömässä kytköksessä työntekijöiden hyvinvointiin, asiaa kuitenkin avaamatta. (Mts. 345.)

Työhyvinvointi. Apple ja Letvak (mts. 345), Paajanen ja Kalakoski (2017, 3) sekä Gunathunga (2016, 305) toivat työhyvinvointiin liittyviä alateemoja, joista muodostui samoista kirjallisuuden artikkeleista yläteemaksi **työntekijän fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin hallinta**. Alateemat syntyivät Applen ja Letvakin (2021, 344), Paajasen ja Kalakosken (2017, 3) sekä Gunathungan (2016, 305) artikkeleiden pohjalta. Applen ja Letvakin (2021, 344) mukaan työntekijän on saatava **riittävä määrä unta ja liikuntaa** sekä **hallita stressiä pätevästi**. Paajasen ja Kalakosken (2017, 3) mukaan **työtehtäviä tulee huomioida** myös **työhön paluun** yhteydessä. Paajasen ja Kalakosken (mts. 3) mukaan tähän voidaan vaikuttaa **terveyteen liittyvien osatekijöiden** (esimerkiksi masennus, uni-häiriöt ja kohtuuton alkoholin käyttö) **tarkastelulla** ja Gunathungan (2016, 305) mukaan **mielen harjoittamisella**, sillä **tasapainoisella mielellä** on työntekijöille hyötyä palveluntarjoamisessa ja terveellisen elämän hallinnassa.

Tekniset välineet. Apple ja Letvak (2021, 341–344), Kalakoski ym. (2019, 1039–1042), Kalakoski ym. (2020, 3) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) toivat esiin suoraan edellä mainittuun liittyviä alateemoja. Kalakoski ym. (2019, 1042) toivat **välineiden hallitsemiseen** nousseeseen yläteemaan liittyviä alateemoja. Kalakosken ym. mukaan teknisten välineiden tulee vahvistaa työntekijän tilanteen todellisuuden koodaamista **tyipistämällä merkkijonoja** tietoja esitettäessä. Tekniset välineet korostavat mielikuvan luomista älykkään esitysjärjestelmän avulla **nokkelalla kuvantamisella**. Tekniset välineet myös vahvistavat kommunikaatiokeinoja ja saattavat ratkaisun tekijän tietoiseksi

päätöksentekoaan reunustavista sattumanvaraisista ominaisuuksista. Kalakoski ym. käsittelivät **ihmisen ja tietokoneen väliseen vuorovaikutukseen** nousseeseen yläteemaan liittyviä suoria alateemoja. Kalakosken ym. visioinnissa **teknisen järjestelmän tuki havaitsemisessa** saattaisi olla avuksi erityisten poikkeuksellisten rajoitteiden havaitsemisessa ja tasapainottaa ihmisen rajoittuneita tiedollisia pätevyksiä, jotka huonontavat kykenevyyttämme käyttää tietoja tehokkaasti hyväksi. Kehystämällä tai kohdistamalla käyttäjän tarkkaavaisuus erityisiin ominaispiirteisiin tai johtopäätöksiin **teknisen järjestelmän tuki informaation puntaroinnissa** olisi käyttäjälle avuksi. **Teknisten järjestelmien sulautuminen käyttäjien ennakkokäsityksiin** olisi avuksi. Tämä ilmenisi tietojen näyttämisenä informaatioon perustuvaa valitsemista kannustavalla keinolla. **Teknisten järjestelmien korjaavuus** korjaisi vuorovaikutusta muuttaen työntekijän alttiutta turvata enemmän alussa tai lopussa ilmaistuun informaatioon. **Kognitiivisesti älykkäät järjestelmät** esittäisivät käsittelijälle ne informaatioiden näkökannat/-kulmat, jotka esiintyisivät tarkoin määrättyä taustaa vasten merkittävinä. Tämä tapahtuisi simuloiden ja puntaroiden aliedustettua informaatiota. (Mts. 1042.). Apple ja Letvak (2021, 344), Kalakoski ym. (2019, 1039) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) toivat **laitteita, ohjelmia ja yhteyksiä** muodostuneeseen yläteemaksi eri seikkoja ja suoria alateemoja. Apple ja Letvak (2021, 344) totesivat, että **työntekijöiden** käsillä olevia **päivittäiseen toimintaan tarkoitettuja välineitä** tulisi **hyödyntää** rajoituksetta. Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) täsmensivät, että hyödynnettävissä olevien työkalujen ja järjestelmien tulee myös olla käyttökuntoisia sekä määrätarkoitukseensa hyvin sopivia. Applen ja Letvakin (2021, 341) mukaan **mobiililaitteiden** etuna ovat informaation saamiseen ja työhön kuuluvan informaation eteenpäin lähettämisen helppous. Esimerkkejä näistä olivat Applen ja Letvak (mts. 341) nostamat suoraan alateemaksi nousseet **(verkkosivusto- tai sovellusluspohjaiset) laskurit** riskien kartoittamiseksi sekä suoraan alateemaksi noussut **matkapuhelinsovellusten käyttö** terveydentilan ja voinnin edistämiseen. Kalakoski ym. (2019, 1039) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) toivat yläteemaksi nousseeseen **informaation merkitykseen** suoria alateemoja. Kalakosken ym. (2019, 1039) mukaan **esiin tuodun informaation määrä** on tärkeä osatekijä ongelmanratkaisussa ja päätöksenteossa. Paajanen ja Kalakosken (2017, 5) mukaan informaatiota ja apua tulee olla tarpeeksi sekä direktiivien, prosessikaavioiden ja tarkistuslistojen olla paitsi selväpiirteisiä myös hyödynnettyinä ongelmanratkaisuisissa ja päätöksenteoissa. Kalakosken ym. (2019, 1041) mukaan oikeiden ratkaisujen aste nousee, jos **taka-alalla oleva epäkriittisen tieto** tukee arvostelevaan kohdetietoon nojautuvaa oikeaa ratkaisua olematta tähän nähden ristiriitainen. Tästä muodostui suora alateema. Kalakosken ym. mukaan vastaamiseen tarvittava aika lyhenee taka-alalla olevan ei-kriittisen tiedon vahvistaessa kriittistä kohdeinformaatiota. Lisäksi taustalla olevien tietojen voima on, Kalakosken ym. mukaan,

tehokkaampaa hankalammissa toimeksiannoissa eli monitulkintaisissa asioissa. (Mts. 1041.). Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) mainitsevat suoraan yläteemaksi nousseen **informaation hallitsemisen** suoraan alateemoiksi nousseiden **hallitun informaatiotulvan** ja **hallitun monitehtävävaatimusten** hallitsemisen ohella, joissa median käyttö ja mediatekstien määrä ovat hallinnassa (mts. 5). Suoraan alateemaksi nousseen Kalakosken ym. (2019, 1042) mainitseman **älykkään jaksollisen esitysjärjestelmän** avulla, esimerkiksi sekvenssejä lyhentämällä sekä taitavalla kuvantamisella, voidaan pienentää kognitiivista kuormitusta. Suoraan alateemaksi nousseen, Kalakosken ym. (2020, 5) mainitseman **kyselyjen esiin tuomisen samanaikaisuuden**, he puolestaan toteavat kasvattavan informaation jakamisen ja auttamisen vaikutusta työntekijöiden kesken (Kalakoski ym. 2020b, 3). Paajanen ja Kalakosken (2017, 5) esille nostamat ymmärrettävä kommunikointi ja dokumentointi nousivat suoraan alateemoiksi. Paajanen ja Kalakosken (mts. 5) mukaan **ymmärrettävä kommunikointi** merkitsee ohjeiden, selontekojen sekä eri tekstitiedostojen **ymmärrettävää, yhdenmukaista ja ajanmukaista kirjallista dokumentaatiota**.

Psyykkinen ja fyysinen työkyvyn tuki. Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–5) toivat ilmi aiheita, jotka nousivat suoraan tai välillisesti edellä olevaa pääteemaa käsitteleviksi ala- ja yläteemoiksi. **Suhtautumistapa kuormitustekijöihin** nousi yläteemaksi Paajanen ja Kalakosken tuomista aiheista, jotka nousivat teemoiksi. **Kognitiivisten kuormitustekijöiden tunnistamisella**, ja tällä tavoin suotuisiin päätöksiin opastamisella, voidaan Paajanen ja Kalakosken mukaan vähentää tiedollista kuormittumista ja sen seurauksia. Psyykkisten **kuormitustekijöiden huomioon ottaminen** kohoo Paajanen ja Kalakosken mukaan entistä merkittävämpään rooliin työkyvynheikkenemisen ennakoivassa ehkäisyssä. Edelleen pitkittyneen stressin haitoista poiketen voidaan Paajanen ja Kalakosken mukaan **lyhytaikaista stressiä hyödyntää** sen henkistä kyvykkyyttä lisäävänä mekanismina. (Mts. 1–3.). Kalakoski ym. (2020b, 2) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–4) toivat ilmi aiheita, jotka nousivat suoraan tai johdannaisesti edellä olevaa pääteemaa käsitteleviksi ala- ja yläteemoiksi. **Muokkaamista** käsittelevät Paajanen ja Kalakosken (mts. 1–4) kirjallisesta tekstistä suoraan nousseet alateemat **työvälineiden muokkaaminen, toimintaympäristöjen muokkaaminen, työprosessien muokkaaminen** ja **työolojen muokkaaminen**. Lisäksi Paajanen ja Kalakosken (mts. 3–4) sekä Kalakosken ym. (2020, 2) esittäminä alateema **työn vaatimuksien ja olosuhteiden muokkaaminen** henkilön tiedonkäsittelyn rajojen ja taitojen mukaisiksi, jotka tulee toteuttaa Paajanen ja Kalakosken (2017, 3–4) mukaan myös kuntoutumisesta työhön palaavan työntekijän väliaikaisiin työkyvyn heikentymiin nähden sopiviksi. Paajanen ja Kalakosken (mts. 3) tekstistä nousi suora ja Kalakosken ym.

(2020b, 2) tekstistä välillisesti alateema koskien vaadetta **kuntoutujan työtehtävien huomioimisesta** tämän **töihin palatessa**. Esimerkkinä Paajanen ja Kalakoski (2017, 3–4) mainitsivat masennukseen liittyvien kognitiivisten vaikeuksien huomioimisen, jossa sairauteen kuuluvat kognitiiviset hankaluudet kestävät monesti tunnevaltaisia oireita kauemmin. Tämä tapahtuu syventymällä tiedolliseen kyvykkyyteen ja siihen vaikuttaviin olosuhteisiin (Kalakoski 2020b, 2). Kalakosken ym. (2020b, 3) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 5) teksteistä nousi yläteemaksi **häiriöttömyys**. Paajasen ym. maininta (mts. 5) **häiriöttömästä työnteosta** ja **häiriötön työympäristö** nousivat suoraan alateemoiksi. Kalakosken ym. (2020b, 3) mukaan häiriöttömyyttä voidaan tukea hiljaisella ajanjaksoilla. Hiljaisella työnteon ajanjaksoilla mahdollistetaan työntekijän uppoutuminen sen hetkiseen työhön blokaten puhelinkeskusteluja, tapaamisia tai sähköpostitse tulevia viestejä. Häiriöttömänä aikana suorituskyky kohenee koko päivää koskettavassa suoriutumisessa, joten teemat ovat merkittäviä tehtävän muotoilua ja inhimillisiä osatekijöitä ajatellen. (Mts. 3.). Kalakoski ym. (mts. 3) toivat esille yläteemaksi nousseen **häiriöiden vähentämisen**. Kalakosken ym. (mts. 3) mukaan tehtävien muotoilua ja inhimillisiä elementtejä käsittävät tutkimukset antavat esimerkkejä alateemoiksi nousseista **keskeytysten vähentämistä** ja **informaation liikakuormituksen vähentämistä** tuottavista interventioista. Interventioissa huomio keskittyy tiedollisen ergonomian aihealueisiin eli nimenomaisesti vähentämällä häiriöitä, keskeytyksiä ja tiedon ylikuormitusta. (Mts. 3.). Työntekijän psyykinen ja fyysinen työkyvyn tukeminen toteutuu johtamisen vastuulle olevalla **työntekijöiden ja yrityksen riskienhallinnalla**. Yläteema, nousi Kalakosken ym. eri henkilöille, työryhmille, järjestöille ja yhteisölle **tiedollisesti rasittavien olosuhteiden** sekä **tilojen vähentämisestä ja hallinnasta**, jotka nousivat alateemoiksi. Kalakosken ym. mukaan vähentäminen ja hallinta ovat merkittäviä niistä aiheutuvista vahingollisista jälkivaikutuksista ja -seuraamuksista johtuen. (Mts. 1–2.)

Yhteinen suunnittelu ja kehittäminen organisaatiossa. Yhteinen suunnittelu ja kehittäminen organisaatiossa nousivat esiin laajasti sekä Applen ja Letvakin (2021, 342–344), Gunathungan (2016, 305) Kalakosken ym. (2019, 1038–1042), Kalakosken ym. (2020, 2–14) että Paajasen ja Kalakosken (2017, 3) kirjallisista raporteista, joista Kalakoski ym. (2019, 1042) mainitsevat nimenomaisesti suunnittelun. Kalakoski ym. (mts. 1038–1042) ja Kalakoski ym. (2020b, 14) kirjallisissa artikkeleissa nousi suoraan tai välillisesti yläteemaksi nousseelle **työntekoa tukevalle** tiedolliselle **suunnittelulle** alateemoja. Kalakosken ym. (2019, 1038) pohjatuen tietoisuutta hahmotellessa täytyy **ottaa huomioon** data-analyysiin liittyvät **tiedolliset rajoitteet**, joka nousi suoraan alateemaksi. Kalakosken ym. (2020b, 14) toteamus, että harvat analyysit ovat suoraan ja systemaattisesti tähdänneet **puit-**

teiden luomiseen, joilla kannatellaan työntekijöitä paremmin tiedollisesti haastavien toimeksiantojen suorituksessa, nousi alateemaksi. Kalakosken ym. (2019, 1038) maininta tarpeesta kohentaa informaatioon pohjautuvaa päättämistä sekä tiedon soveltamista viitaten ohjeistuksiin, loi alateeman **yleisistä suunnitteluohjeista**. Kalakoski ym. mukaan myös **tietojärjestelmien suunnittelu** auttaa tunnistamaan tapoja, joilla informaatiot kyetään organisoimaan ja siten keventämään käyttäjän kognitiivista kuormaa. (Mts. 1042.). Kognitiivista ergonomiaa voidaan edistää yläteemana olleella **paremmilla käytännöillä**, joihin Kalakosken ym. (2020b, 3–14) kirjallisesta artikkelista nousseet alateemat loivat perustaa. **Hetkellisellä sensorisella deprivaatiolla** rajoitetaan häiriötekijöitä ja katkoksia sekä suodaan työntekijälle tilaisuus keskittää tarkkaavaisuutensa sen hetkiseen työhön ja tehostetaan työntekijän suorituskykyä. **Käytänteet uusien viestien hoitamisessa** pienentävät informaation ylikuormitusta sekä stressiä ja **kysymysten esiin tuomisen samanaikaisuus** edistää informaation jakoa sekä avun tehoa työntekijöiden kesken. Parhaiten työssä tehtävää suoritusta tiedollisesti haastavissa tehtävissä edistävät **todistusaineistoon pohjautuvat toimintatavat**. (Mts. 3–14.). Yläteemaksi nousut **työntekijän ominaisuudet ja rooli** nousi Applen ja Letvakin (2021, 343–344) sekä Gunathungan (2016, 305) kirjallisista raporteista suoraan nousseista alateemoista. Gunathungan mukaan **työntekijän kiinnostuneisuudesta** on etua. Työntekijän kiinnostuneisuuden (mielenharjoitteluun) on todennettu ilmentävän niin yksilöllisiä kuin organisaatiollisia etuja. (Mts. 305.). Applelta ja Letvakilta (2021, 344) nousivat suoraan alateemat, joissa **työntekijän henkilökohtaista tarkkaavaisuutta** ja tämän **ennaltaehkäisevää toimintaa** tulisi korostaa. Samoin Applen ja Letvakin kirjallisesta raportista ilmenivät alateemat työntekijän **fysisestä ergonomiasta huolehtimisen, kronologisen kehittyneisyyden, päivittäisen liikkumisen ja aiempien työkokemusvuosien lukumäärän** välillä oleva positiivinen yhteys. Applen ja Letvakin kirjallisesta raportista kohosivat myös alateemoiksi nousseet työntekijän vastuu **avunpyytämisestä, huolista raportoinnissa, huolta aiheuttaneiden aiheiden seurannasta** sekä **osanotosta (laadunvarmistusta ja suorituskykyä) korjaaviin toimiin**. Applen ja Letvakin mukaan tämä merkitsee työntekijän läsnäoloa ergonomiaa käsittelevissä monialaisissa ryhmissä. (Mts. 342–244.). **Tervehdyttävät toimenpiteet** nousivat yläteemaksi sekä Kalakosken (2020b, 3–4) että Paajasen & Kalakosken (2017, 3) kirjallisista raporteista. Teemaan kytkeytyvät Kalakosken ym. (2020b, 3) artikkelin pohjalta nousseet alateemat **merkityksettömien keskeytyksien prosessoinnista ja vähentämisestä**. Eräitä Kalakosken ym. esittämiä tervehdyttäviä toimenpiteitä kognitiivisesti rasittavien työolosuhteiden vähentämiseksi ja henkisen rasittumisen ennaltaehkäisemiseksi ovat **ajan hyödyntämiseen ja käytäntöihin** pohjautuvat keinot, kuten ajatteluun varattu aika sekä avokonttoriin luodut, työrauhaa antavat säännöt. (Mts. 4.). Nämä muodostivat edeltävälle yläteemalle alateemoja. Applen ja Letvakin

(2021, 343) sekä Kalakosken ym. (2020b, 2–4) kirjallisista raporteista nousi **kognitiivisen ergonomian vaikuttamismahdollisuudet** yläteemaksi. Kalakosken ym. perustuen on tietotyön työpaikoilla tavoiteltava alateemaksi noussutta **hyväksyttävän kanssakäymisen vahvistamista** keskit-
tyen inhimillisiin tekijöihin kuuluviin tapoihin, kehittäen työnkulkua, tuottavuutta ja hyvinvointia sekä vähentäen häiriöitä, keskeytyksiä, informaation ylikuormitusta ja kognitiivista kuormitusta. Tiedon parissa tehdyn työn työpaikoilla fokus on myös hyvinvoinnin (terveyden, sosiaalisten suhteiden, itsensä toteuttamisen ja onnellisuuden) tervehdyttämisessä. (Mts. 2–4.). Appleen ja Letva-
kin (2021, 343) pohjautuen yleistä tietoa ergonomiasta ja tavoista voidaan tilastollisiin tietoihin perustuen edistää merkittävän paljon ergonomiiaa koskevalla **koulutuksellisella väliintulolla**, joka nousi alateemaksi.

5.2 Työntekijän kognitiivista ergonomiiaa estävät tekijät

Työntekijän ominaisuudet. Pääteeman muodostivat lukuisat alateemat, jotka perustuvat Biondin ym. (2021, 813), Kalakosken ym. (2019, 1038–1042) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–4) artikkeleihin. Yläteemana oleva **tiedon käsittelyn rajallisuus**, muodostui Kalakosken ym. (2019, 1038–1042) kirjallisesta raportista, josta suoraan ja välillisesti alateemaksi noussut **työntekijän rajallinen kognitiivinen kapasiteetti** rajoittaa tiedon soveltamista, ilmaisemista, toistamista ja käyttämisen määrää. Kirjallisesta raportista ilmeni, että työntekijän rajallisella kognitiivisella kapasiteetilla on merkitystä työntekijän ja tietokoneen välisessä vuorovaikutuksessa (vaivattomuus ja virheettömyys). Lisäksi ratkaisemiselle asettavat artikkeliin perustuen rajoituksia työntekijän yksilöllinen **taito kerrata ja käsitellä informaatiota lyhytaikaisessa työmuistissa, päätöksentekoon liittyvät rajoitukset ja muistin toimintaan liittyvät rajoitukset**, jotka muodostuivat tutkimuksessa alateemoiksi. Esimerkiksi ratkaisun tekemistä hankaloittavat työntekijän taipumus muistaa paremmin alku- ja loppuosa sekä päätöksiä manipuloivat kognitiiviset vääristymät ja informaation analysointiin lukeutuvat tekijät. (Mts. 1038–1042.). Yläteemana oleva **ajattelun heikkoudet**, muodostui Kalakosken ym. (mts. 1039–1042) raportin pohjalta. Kalakosken ym. perustuen lukuisat ennakkoluulot ovat merkittäviä informaatioon pohjautuvan ratkaisun tekemisen näkökulmasta. Vaihtoehtona informaatioon piiloutuvan uudenlaisen ja yllättävän tiedon soveltamiselle olemme näistä suoraan nousseiden alateemojen mukaisesti **alttiimpia lujittamaan aikaisempia odotuk-
samme ja ensikäsitystämme** siitä. Selvitykset todistavat ajatuskulkumme harvoin noudattavan järjellistä kaavaa. Sen sijaan se on artikkelista nousseen alaotsikon mukaisesti altis kaikenlaisille **kognitiivisille vinoumille**. Päätöksiä tekevän työntekijän ratkaisuja reunustavat artikkelista suoraan

nousseiden alateemojen mukaisesti **sattumanvaraiset ja merkityksettömään tietoon pohjautuvat ratkaisut** voivat ohjata työntekijää taipumaan ja myötäilemään informaation vähäpätöisiin näkökantoihin nojautuvaa ratkaisua. (Mts. 1039–1042.). Biondin ym. (2021, 813) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–4) kirjallisiin raportteihin pohjautuen yläteemana ollut **sairauksiin ja terveydentilaan liittyvät tekijät** saattavat olla kognitiivisten oireiden takana. Paajasen ja Kalakosken mukaan tässä tutkielmassa suoraan alateemaksi nousseen **pitkittyneen kroonisen stressitilan** tiedostetaan muodostuvan terveydelle vahingolliseksi. Työntekijä voi tuntea itsellään olevan suoraan alateemaksi nousseita **muisti- ja keskittymisvaikeuksia**. (Mts. 1–2.). Suoraan alateemoiksi nousset, **henkisestä väsymyksestä tai tarkkaamattomuudesta** aiheutuva, epäihanteellinen kognitiivisen kuormituksen laatu, saattaa Biondin ym. (2021, 813) artikkeliin perustuen päätyä kehnoon suoritukseen. Paajasen ja Kalakosken (2017, 3–4) artikkeliin perustuen työhön palaavalla, erityisesti kuntoutuvalla työntekijällä, on olemassa tiedollisen kuormittumisen uusiutumisen riski, ellei toimen edellytyksiä sekä fyysistä ja psyykkistä ympäristöä mukauteta huomion kiinnittämisen ja muistitaitojen väliaikaiseen heikkenemiseen.

Tehtävin lukeutuvat haasteet. Pääteema ja sille alisteinen **informaatioon liittyvät pulmat**, muodostui yläteemaksi, Kalakosken ym. (2019, 1038–1042) ja Kalakosken ym. (2020b, 2) kirjallisten raporttien pohjalta. Kalakosken ym. (mts. 2) raportista suoraan alateemoiksi nousseet **keskeytykset** ja **vanhentunut informaatio** ovat työssä stressin aiheuttajia ja ennakoivat huomiovajetta sekä onnettomuuksia. Kalakosken ym. (2019, 1038–1039) raportin pohjalta suoraan alateemaksi nousset **informaation määrän kasvaminen** ja merkityksettömyys vaikuttavat arvion tekemiseen huonontaan täsmällisyyttä. Mikäli kirjallisesta raportista alateemaksi noussetta **merkityksetöntä informaatiota** painotetaan ja pulma identifioidaan väärin, ratkaisun myöhemmät kohdat (strategioiden kehittäminen ja valinta) nojautuvat vääristyneisiin olettamuksiin voimatta ohjata kohti menestyksellistä lopputulosta. Merkityksetön informaatio tiedoissa saattaa johdattaa puutteellisiin olettamuksiin hankaloittaen olemassa olevan pulman tarkastelua ja häiriten asianmukaisten jatkotoimenpiteiden valitsemista. Päivittäiset ratkaisut käsittävät tavallisesti järjestelmän taholta kuvitteellisesti luotua informaatiota. Siinä yhtyvät ainoastaan ne todellisten tilanteiden näkökulmat, joita valikoidut toimenpiteet ja viestit saattavat symbolisoida. Kirjallisesta raportista muodostuneen alateeman mukaisesti, ratkaisuntekijän **käytössä olevan tiedon ollessa rajallista**, informaatioon saattaa liittyä kyseenomaisessa kontekstissa merkityksetöntä tietoa. Informaatioon nojautuvan ratkaisun tekemisen kannalta siitä saattaa myös jäädä olennaista tietoa ulkopuolelle.

Syntyvä ongelman epätarkka tunnistaminen ja nojautuminen epätarkkoihin otaksumiin muodostuvat kirjallisesta raportista nousseen alateeman mukaisesti **loogisen ajattelun haasteiksi**. (Mts. 1038–1042.)

Työhön (edellytyksiin tai ympäristöön lukeutuvat tiedolliset hankaluudet. Pääteema perustuu siihen alisteisen yläteeman tavoin, Biondin ym. (2021, 813–819), Kalakosken ym. (2019, 1042), Kalakosken ym. (2020, 1–2) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1), kirjallisiin raportteihin. Yläteemana, Kalakosken ym. (2020, 2) artikkelista kumpuava **kognitiivinen stressi**, hankaloittaa työntekijän taitoa suoriutua kognitiivisesti työläistä töistä. Biondin ym. (2021, 813–819) ja Kalakoski (2020b, 2) artikkelista suoraan juontuva alateema **tehtävän lisääntyvästä tiedollisesta haastavuudesta** päättyy kirjoittajien mukaan toimeksiannon huonontuneeseen työtulokseen ja suurempaan kuormittumiseen työssä. Kalakosken ym. (2019, 1042) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1) aiheistoista suoraan alateemaksi muodostunutta **muistikapasiteetin haasteita** työmuistille ovat heidän mukaansa tavalliset lyhytaikaisen muistin tilavuuden ylittävät kognitiiviset edellytykset. Työntekijän harkintakyky joutuu näin alttiiksi kognitiivisille vinoumille, kuten merkityksettömän informaation soveltamiselle (Kalakoski ym. 2019, 1042). Iso tiedollinen tehtävämäärä ja tiedollinen liikakuormittuminen johtavat seuraavaan alateemaan, **suorittamiseen kognitiivisen kuormituksen alaisuudessa**, joka nousi suoraan Biondin ym. (2021, 817–818) kirjallisesta raportista ja välillisesti Kalakosken ym. (2020, 1) raporteista. Tehtävän tiedollisten edellytysten päihittäessä ihmisen tavalliset tiedolliset rajoitteet suoriutumisaika kasvaa muodostaen uhkia työssä selviytymiselle sekä terveydelle työssä (Biondi ym. 2021, 818–819; Kalakoski ym. 2020b, 1).

Haasteet työympäristössä. Haasteet työympäristössä on Applen ja Letvakin (2021, 341), Biondin ym. (2021, 814–819), Kalakosken ym. (2019, 1039–1042), Kalakosken ym. (2020b, 2–4) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–5) taustoittama pääteema, jotka Kalakosken ym. (2020b, 2–14) mukaan aiheuttavat työolojen kognitiivisen rasituksen vuoksi huomattavia uhkia työssä selviytymiselle, saattavat häiriöille alttiiksi sekä huonontavat turvallisuutta ja terveyttä työssä. Yhtenä rasitustekijänä työpaikalla ovat Applen ja Letvakin (2021, 341), Biondin ym. (2021, 819), Kalakosken ym. (2020b, 2–4) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–5) artikkeleista ilmennyt suora yläteema, **häiriötekijät**. Häiriöitä mm. mobiililaitteet tuottavat vaikeuttaen sosiaalista toimintaa ja konkreettisuutta. Paajasen ja Kalakosken (2017, 3) kirjallisesta raportista suoraan alateemaksi

noussut **työn fyysiset kuormitustekijät**, kuten ruumiillinen rasittavuus, yksitoikkoisuus, siirtyminen, asento, suunnittelu oikean suuruiseksi, ilman lämpötila ja valaistus saattavat kognitiivisen ergonomian näkökohdasta hankaloittaa havaitsemista ja huomaamista. Ympäristössä on jatkuvasti myös alateemana olevaa **melua**, joka nousi suoraan Paajasen ja Kalakosken (mts. 5) sekä Kalakosken ym. (2020b, 2). artikkeleista. Tämä voi olla puhe- ääni-, kuva- ja toimistohälyä tai liikkuvia kohteita, jotka hankaloittavat työtä ihmisen sietokyvyn noustua eteen (Kalakoski ym. 2020b, 2; Paajanen & Kalakoski 2017, 5). Esimerkkinä Apple ja Letvak (2021, 341) nostavat matkapuhelimen. Kalakosken ym. (2020b, 2–4) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–5) artikkeleista yläteemaksi suoraan nousseet **keskeytykset** ovat eri ammateissa selvästi erottuva ja huomattava uhka työtehtävistä suoriutumiseksi ihmisen sietokyvyn noustua eteen (Kalakoski ym. 2020, 4; Paajanen & Kalakoski 2017, 1). Ainaiset keskeytykset heikentävät ajallisia resursseja ja työntekijän henkilökohtaista mahdollisuutta kontrolliin. Siten ne saattavat tekijän alttiiksi tiedollisille erehdyksille liittyen työssä sattuneisiin tapaturmiin. (Paajanen & Kalakoski 2017, 2). Paajanen ja Kalakoski erottelevat keskeytykset artikkelissaan suoraan alateemoiksi nousseiksi **jatkuviksi keskeytyksiksi, häiriötä tuottaviksi keskeytyksiksi** sekä **perusteettomiksi keskeytyksiksi** (mts. 2–5). Kalakosken (2019, 1039–1042) ja Kalakosken ym. (2020b, 2–4) artikkeleista nousi suoraan sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 5) artikkelista välillisesti, yläteemaksi muodostunut **tiedon ylikuormitus työpaikalla**. Tiedon ylikuormituksen edellytykset ovat paljastuneet useilla aloilla joukosta selvästi erottuviksi hankalaksi piirteeksi, tietotyön toimeksiannot huomioon ottaen, sillä tiedon ylikuormitus rajoittaa työssä tehtävää suoritusta (Kalakoski ym. 2020, 2). Kalakosken ym. (2019, 1039) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 5) esittämässä, sekä suoraan alateemaksi nousseessa, **tietotulvassa** informaatiota saapuu liiaksi tai monista reiteistä (mts. 5). Kalakosken ym. (2019, 1039) nosto **kognitiivisen kapasiteetin ylittävistä tiedon määrästä** nousi suoraan alateemaksi. Tiedon määrän ylittäessä työntekijän kognitiivisen kapasiteetin vastauksen tarkkuus päätöksen tekemisessä heikkenee ja merkityksetön informaatio muovaa arviointia työntekijän erotellessa merkittävää ja mitätöntä informaatiota. (Mts. 1039–1042.)

Työtapaan liittyvät haasteet. Apple ja Letvak (2021, 341), Biondi ym. (2021, 814–819), Kalakoski ym. 2020, 2–14) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–5) käsittelevät Kalakosken ym. (2020b, 14) kirjallisesta raportista suoraan pääteemaksi muodostunutta työtapaan liittyviä haasteita. Biondi ym. (2021, 814–819), Kalakoski ym. (2020, 2–14) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–3) toivat myös esille seikkoja liittyen työskentelyn kuormittavuuteen. Aiheista muodostui yläteemaksi noussut **ylikuormittava työskentely**. Kalakosken ym. (2020, 14) mukaan työtapaan kuuluva kognitiivinen

kuormitus on tunnustettu ja huomattava riskeille altistava tekijä. Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–2) viittasivat Applea ja Letvakiä (2021, 341) suorasanaistemmin kiireeseen työssä sen muodostuen siten alateemaksi. **Kiireinen työskentely** saattaa työntekijän alttiiksi psyykkisille ja fyysisille vaivoille ja tehtävissä tapahtuneille erehdyksille sekä näiden miettiminen työajan ulkopuolella hankaloittaa työstä palautumista (Paajanen & Kalakoski 2017, 2). Nopea työtahti hankaloittaa tärkeiden seikkojen havaitsemista, tiedon omaksumista, työmuistia ja toimeksiannosta huolehtimista (mts. 3). Alituiset ajalliset ja aikataululliset paineet hankaloittavat kognitiivisista toimeksiannoista huolehtimista ja aiheuttavat henkistä riittämättömyyttä (Apple & Letvak 2021, 341; Paajanen & Kalakoski 2017, 1–2). Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–5) artikkelissa korostui alateemaksi kehkeytynyt **keskeyksellinen työskentely**, joka rasittaa työmuistia ja kesken jäänyttä työtä ei muisteta käsitellä (mts. 3). Biondi ym. (2021, 814–819), Kalakoski ym. (2020b, 2), Paajanen ja Kalakoski (2017, 1–5) käsittelivät alateemaksi suoraan tuotua **monitehtäväistä työskentelyä**. Monitehtäväinen työskentely voi päätyä työssä rasittumiseen ja heikentyneeseen kykenevyyteen suoriutua työstä, kyllästymiseen, alentuneeseen taitoon jakaa voimavaroja toimivasti sekä vähentyneeseen yritteliäisyyteen ja toimeksiantojen saavutuksiin (Biondi ym. 2021, 814–819; Kalakoski, ym. 2020b, 1–2; Paajanen & Kalakoski 2017, 1–2). Kalakosken ym. (2020b, 2) suoraan mainitsema, tiedon parissa tehdyssä työssä **työn pirstaloituneisuus**, on paljastunut (monitehtäväisyyden ja informaation ylikuormitukseen lukeutuvien vaateiden ohella) selvästi erottuvaksi kognitiivista ergonomiaa kuormittavaksi ominaispiirteeksi. Usean asian samanaikainen tekeminen ja useiden uusien vuorovaikutustekniikoiden käyttö rajoittavat työsuoritusta, koska toimeksiantoa pitää vuorotella toimeksiannosta toiseen (mts. 2). Tämä muodostui eittämättä alateemaksi.

Työn järjestelyyn liittyvät haasteet. Applen ja Letvakin (2021, 342) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 1–3) kirjallisten raporttien pohjalta syntyi edellä mainittu pääteema ja yläteema **työaikoihin liittyvistä kuormitustekijöistä**. Tälle muodostui Paajasen ja Kalakosken (mts. 3) artikkelin pohjalta alateema **yöllä työskentelystä**. Yöllä tai väsyneenä tai runsaiden työvuorojen kuormittamana työskennellessä painottuvat näkemisen, tarkkaavaisuuden ja lyhytkestoisen muistin rajoitteet, jotka huonontavat työntekijän taitoja päättämässä ja pulmien ratkaisemisessa (mts. 3). Samoin työntekijäperspektiivistä katsottuna (erityisesti kuntoutuvan työntekijällä ja) **työmäärällä** on haitallinen kytkös muistikuormaan ja oppimisen vaikeuksiin (Apple & Letvak 2021, 342; Paajanen & Kalakoski 2017, 1–2).

Työtehtäviin/ ammattialaan liittyvät haasteet. Kalakosken ym. (2019, 1038–1042) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 4) artikkelien pohjalta muodostui yllä oleva pääteema Paajasen ja Kalakosken (mts. 4) viitatessa suoraan yläteemaksi muodostuneeseen **tietotyön piirteiden korostumiseen työssä**. Tiedon parissa tehdyn työn tunnusmerkkejä ovat alateemoiksi kohonneet Kalakosken ym. artikkelin pohjalta (2019, 1038–1042) **lisääntyvä merkityksetön informaatio**, Paajasen ja Kalakosken (2017, 4) artikkelin pohjalta **keskeytymätön päivitetyn tiedon hankkiminen, keskeytymätön asiantuntemuksen ajan tasalle saattaminen** sekä **keskeytymätön informaatiotekniikan ja tiedonkäsittelyn soveltaminen**. Tiedon lisääntyessä ja vähäpätöisen tiedon muovatessa olettamuksia arviointitarkkuus heikkenee, joten nämä lisäävät välttämättömyyttä perehtyä kognitiivisiin rasiustekijöihin työpaikkaa koskevissa selonteoissa (Kalakoski ym. 2019, 1038–1042; Paajanen & Kalakoski 2017, 4).

Haasteet työn sosiaalisessa toimivuudessa ja vuorovaikutuksessa. Edellä oleva pääteema syntyi Applen ja Letvakin (2021, 345–341), Kalakosken (2019, 1038) sekä Paajasen ja Kalakosken (2017, 2–5) kirjallisista raporteista. Apple ja Letvak (2021, 345–341) nostivat suoraan psykososiaaliseen kuormitukseen lukeutuvat yläteemat. Yläteemoja ovat **työhön ja työyhteisöön liittyvien vuorovaikutustilanteiden häiriöt, työntekijöiden keskinäinen puutteellinen tuki ja yhteistyö, työntekijöiden vaikutusmahdollisuuksien puute työympäristöään koskevissa päätöksissä, tyytymättömyys työhön** sekä **tehokkaan viestinnän puute**. Kanssakäymiseen kytkeytyvät rasiustekijät hankaloittavat harkintaa ja ratkaisemista (Paajanen & Kalakoski 2017, 3). Ryhmään kuuluvien työntekijöiden keskinäinen puutteellinen tuki ja yhteistyö ovat Applen ja Letvakin (2021, 345) mukaan vaaralle altistavia tekijöitä. Uhkien alkulähteitä ovat lisääntyneet aikapaineet (mts. 341). Viestinnän tehokkuutta rapauttavat lukuisat asiat ja niillä on yhteys työssä kuormittumiseen sekä stressiin (Paajanen & Kalakoski 2017, 2). Alateemoiksi muodostuivat Paajasen ym. artikkelin pohjalta suoraan **tiedonkulun puutteet**, jotka Paajasen ja Kalakosken mainitseman **tiedonsaannin ongelmien** suoran alateeman lailla kytkeytyvät työperäiseen rasittumiseen ja stressiin. (Mts. 2.). Työntekijän ja tiedon keskinäisen keskustelevuuden käsittämiseksi on tarkasteltava Kalakosken ym. (2019, 1038) kirjallisesta raportista nousutta alateemaa koskien **vuorovaikutusta rajoittavista tietojärjestelmistä**, koska Paajanen ja Kalakoski (2017, 5) artikkelista suoraan alateemoiksi nousseiden **työvälineiden ja järjestelmien toimimattomuuden** sekä **työvälineiden ja järjestelmien tarkoituksenmukaisuudettomuuden** vuoksi niiden hyödyntämisessä ja käytettävyydessä ilmenee toistuvasti ja runsaasti pulmia.

6 Pohdinta

Tämän työn tarkoituksena oli kuvata kognitiivisesta ergonomiasta työntekijän hyvinvoinnin tukemiseksi. Opinnäytetyön tavoitteena oli integratiivisen kirjallisuuskatsauksen avulla kartoittaa, mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan selvittäen työntekijän kognitiivista ergonomiasta edistäviä ja estäviä tekijöitä.

Tässä tutkimustyössä haettiin vastausta kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavista tekijöistä. Tulokset esitellään opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin, eli kognitiivista ergonomiasta edistäviin ja estäviin tekijöihin, perustuen. Tulosten analyysissa on käytetty temaattista sisällönanalyysia. Digivälitteisyys ja etäkuntoutustyön osuus jäivät aineistohaun tuloksissa ja tutkimustuloksissa vähäisiksi tai olivat vaikeasti tunnistettavissa yhteisenä kokonaisuutena.

Seuraavassa käsitellään tutkijan päätelmiä tutkimustyön taustateoriaa vasten tarkastellen. Taustateoria muodostaa kehyksen tutkimuksen myötä muodostuneen tiedon analyysien päätelmille terveys- ja hyvinvointialan näkökulmista. Päätelyn esittämiseksi apuna ovat liitteissä olevat taulukot 7 ja 8, joissa päätelmät ovat esitetty tiivistettyinä. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 89–94; Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 31–32.). Tarkastelun yhteydessä pyritään laatimaan täsmällisempiä teemoja, uusia muotoja, kuvauksia tai otaksumia (Kangasniemi & Pölkki 2016, 33–90).

Tässä tutkimustyössä uudelleen järjestäytyneitä selityksiä kehitetään käyttäen menetelmänä meta-synteesillä tuotettua yhteenvetoa. Pyrkimyksenä on sulauttaa teeman yksittäisiä ominaispiirteitä ja edeltäviä tutkimuksen tuloksia taustateoriaan. Metayhteenvetoon myötä pystytään kasvattamaan tutkimustiedon hyödyntämistä työn uudistamiseksi sekä valaista mielikuvan piirteitä ja yhteyksiä. Tieto syntyy edeltävien tutkimusten tutkimustuloksia kuvaavista kirjallisista selvityksistä. Tämä vaatii tutkijalta osaamista ja tutkittavan teemakokonaisuuden perehtyneisyyttä. Metayhteenvetoon tuella kyetään vahvistamaan vajeet tutkimustiedossa ja edellytykset muodostuneille jatkotutkimusehdotuksille. (Virtanen & Salanterä 2016, 97–107.)

6.1 Tutkimuksen eettisyys ja luotettavuus

Tutkimusetiikka velvoitti tutkimuksen tekijää kyvykkääseen uteliaisuuteen, tekemään tehtävän niin hyvin kuin osaa, pysymistä totuudessa, haitallisten vaikutusten poistamiseen, halukkuuteen

kunnioittaa loukkaamattomuutta, vastuuseen omasta osaamisesta, itsenäiseen toiminnan harjoittamisen huolehtimiseen sekä virkaveljelliseen kunnioitukseen (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 211–228). Teeman päättämisessä oli merkittävää miettiä sen selitystä tutkittavan pulman merkitysten miettiminen sekä katsauksen antaman tiedon tärkeyden tarkastelu kuntoutusalan ja sosiaalisen yhteisön näkökulmasta. Sosiaalisen yhteisön alueet olivat merkittävä moraalinen elementti. Katsauksen suoritustapaan liittyviä vaihtoehtoja tuli tarkastella tutkijan ammattietiikan aspektista katsoen. Tutkijan oli tarkistettava, onko etsitty tieto löydettävissä päätetyin keinoin. Resurssit, joita tutkija tuotti tai käytti tutkimusprosessin aikana pilkkoessaan ongelmaa pieniin osiin kokonaisongelman ratkaisemiseksi, olivat merkittäviä katsauksen aikana oikean ja väärän tarkastelussa. Katsauksessa tehdyn työn kokoaminen lukeutuu tutkimuksen toteuttajan moraalisiin vastuisiin. Katsauksen ratkaisujen moraalinen kirjaaminen tarkoitti peittelemättömyyttä, totuudenmukaisuutta ja täsmällisyyttä katsauksen jokaisen askeleen selostamisessa. (Kylmä & Juvakka 2007, 144–154.)

Moraalisesti kelvollinen katsaus velvoitti toimimaan katsauksen suorittamisessa hyvään tieteelliseen käytäntöön pohjautuen (Hirsjärvi ym. 2007, 23). Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) perustamat ohjeet pohjautuvat tutkielman luotettavuuden ja uskottavuuden varmistamiseen (Kuula 2006, 34; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 5). Näihin lupautuneena tutkija ymmärsi tutkimusetiikkaan ja eettiseen ennakoarviointiin kuuluvat neuvot ja määräykset toimien niiden mukaisesti (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 5). Moraalisesti kelvollinen tutkielma velvoitti myös kriittistä ymmärrystä, kyvykkyyttä ja organisaation toimintatapaan pohjautuvia tarkkoja ideologioita ja aatteita sekä katsauksen työstämisessä että Jyväskylän ammattikorkeakoulun koulutusryhmän sosiaalisessa vuorovaikutuksessa (Kuula 2006, 34). TENK:n määräyksiin nojautuen tutkielman tekijä toimi ongelman ratkaisemisessa ja siihen liittyvissä järjestelyissä, ratkaisujen kirjaamisessa ja havainnollistamisessa sekä kirjallisten raporttien ja niiden ratkaisujen tulosten arvioinnissa vilpittömästi, tarkkaavaisesti ja täsmällisesti. Tutkija hyödynsi tieteellisen tutkimuksen normien kanssa yhtäpitäviä ja moraalisesti vahvoja tapoja tiedon hankkimisessa, tutkimisessa ja arvioinnissa sekä kuvasi katsauksen ratkaisuja avoimesti ilmaisten. Internetin hyödyntäminen etsimisessä pohjautui aika- ja kustannusresursseihin tutkijan tiedostaen sen olevan tutkimusaineiston lähteenä harmaata aluetta. Internetistä saatava tietoa pystyi hallitsemaan järjestyneeksi ja täsmentyneeksi tutkimusmateriaaliksi sopivin rajauksin ja kriteerein. Tietokantoja ja hakukoneita ajatellen tuloksia saattoi pitää luotettavina, vaikka moni saatu hakuosuma ilmeni lähemmin tutkittavasta näkökulmasta katseltuna merkityksettömäksi. Etuna oli, että internetsivut olivat

kirjastotietokantojen kautta kaikkien saatavilla, ja siten erilaisten tietokantojen yleisesti tunnustettua aineistoa saattoi hyödyntää katsauksessa esteettömästi. Vapaasti luettavissa olevat organisoidut sivustot olivat tutkittavissa siinä missä ylipäänsä julkiset asiakirjat. Tutkija kohteli toisten tutkijoiden uurastuksia ja saavutuksia asiaan kuuluvalla tyyllillä osoittaen töille niiden ansaitseman kunnian ja tärkeyden tässä katsauksessa ja työn ratkaisuja tuottaessa. Tutkija toimi open access -ajattelun mukaisesti soveltaen avointa ja ymmärrettävää raportointia viitetiedoissa sekä lähde-merkinnöissä. Tämä merkitsi kirjoittajan ja alkuperäisen työn nimeämistä, joka helpottaa lukijaa halutessaan paikantamaan alkuperäiset lähteet. (Mts. 34–172.). Tutkija suunnitteli, toteutti ja raportoi tutkimuksen tarkasti ja tieteelle määrättyjen ehtojen edellyttämällä tavalla (Hirsjärvi ym. 2007, 23–24; Kuula, A. 2006, 35). Kirjallisen katsauksen moraalinen vastuu on laaja-alaisesti yksittäisellä tutkimuksen tekijällä (Hirsjärvi ym. 2007, 23; Kylmä & Juvakka 2007, 143; Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 14). Kirjallisella katsauksella saatiin aikaiseksi ymmärtämystä systemaattisen analyysin ja mietiskelyn, huomioinnin ja yritysten myötä. Katsauksen aikana muodostuneen tutkimusmateriaalin arkistointi ja dokumentointi oli eräs keino harjoittaa tieteellistä vilpittömyyttä. Tutkimussuunnitelmassa tutkija pohti moraalisia vaaratekijöitä ja tarkoituksellisia ideologioita ja aatteita, joiden pohjalta konkreettisesti toimi. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2019, 7–14.). Kaikkea kirjallisuuskatsauksen myötä muodostunutta materiaalia ei tehty tiettäväksi. Toisaalta tutkimuksen tekijä sitoutui varastoimaan sitä, kunnes tieteellinen työ on viety päätökseen kirjallisen raportin myötä. (Hirsjärvi ym. 2007, 231.)

Tehdyn tutkimuksen eettistä tarkastelua tehdessä tuli lisäksi tarkastella sen luotettavuutta nostamalla siihen vaikuttaneita syitä, jotka mahdollisesti synnyttivät sen tekemisessä tulosharhaa, koska tavoitteena oli muodostaa tutkittavasta teemasta niin uskottavaa tietoa kuin suinkin (Kylmä & Juvakka 2007, 155; Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 32). Arvioinnissa tutkija pohti, miten paikkansa pitävää tietoa kirjallisuuskatsauksessa on syntynyt ongelmia selvittäessä tutkittavan tiedon ja sen hyväksi käyttämisen osalta. Luotettavuus merkitsee paitsi kirjallisuuskatsauksen ja ratkaisujen uskottavuutta, myös niiden todistamista katsausta raportoidessa. (Kylmä & Juvakka 2007, 127–128.). Laadullisen tutkimuksen tekijä toimi tavanomaisesti itsenäisesti, työlleen herkästi sokaistuen. Vaiheiden edetessä tutkimuksen tekijä saattoi varmistua ratkaisujensa pätevyyydestä, vastoin faktaa. (Kankkunen & Vehviläinen-Juvakka 2013, 197.)

Laadullisen tutkimuksen luotettavuuden luokittelun ratkaisevia tunnusmerkkejä saattoi todeta olevan monien tutkijoiden näkökulmien yhdistymistä uskottavuudesta, siirrettävyydestä, riippuvuudesta/refleksiivisyydestä ja vahvistettavuudesta (Kankkunen & Vehviläinen-Juvakka 2013, 197; Kylmä & Juvakka 2007, 127). Myös tosi ja epätosi, hyödynnettävyys, pysyvyys ja puolueettomuus puhuttivat (Kankkunen & Vehviläinen-Juvakka 2013, 197). Uskottavuus merkitsi katsauksen ja sen ratkaisujen oikeellisuutta sekä sen todistamista katsauksessa. Vahvistettavuus oli mukana katsauksen kaikissa vaiheissa velvoittaen kirjoittajaa katsauksen vaiheiden tallentamiseen siten, että sen etenemistä pystyy karkeasti jäljittämään, vaikkakaan tämä ei laadullinen tutkimusmuoto huomioiden tavallisesti juuri toteudu. Refleksiivisyys vaati katsauksen kirjoittajalta valvotuneisuutta sisäisistä motiiveistaan ja tarkastelua näiden heijastumista tutkimusmateriaaliin ja tutkimuksen vaiheisiin luonnehtien tätä katsausta raportoidessa. Siirrettävyys merkitsi katsauksen päätelmien siirtämistä verrannollisiin olosuhteisiin. (Kylmä & Juvakka 2007, 128–129.)

Katsauksen luotettavuus merkitsi sen ominaisuutta tuottaa ei-umpimähkäisiä ratkaisuja. Ratkaisun pystyi varmistamaan luotettavaksi, mikäli yhtäläistä aihealuetta tutkittaessa päädytään edelleen vastaaviin ratkaisuihin. Pätevyys merkitsee sitä, miten tutkimusaineistoa hankkimalla ja analysoimalla saattoi tutkia tarkalleen haluttua kohdetta. Pätevyyttä pystyi tarkastelemaan useista näkökohdista. Katsauksen keskiön muodostivat tarkka kirjallinen selvitys aiheesta sekä tähän kytkettyjen kuvausten että selitysten sopusointu. Katsauksessa raportoitiin huolellisesti niin suoritettut toimet kuin välineet muodostuneille ratkaisuille. (Hirsjärvi ym. 2007, 226–227.). Katsauksen luotettavuutta paransivat tutkijan huolellinen raportointi katsauksen toteutumisesta askel askeleelta sen suorittamiseksi (Hirsjärvi ym. 2007, 227; Kankkunen & Vehviläinen-Juvakka 2013, 189–210). Oli merkittävää erottaa prosessin eri periodit suorittaen katsaus seuraten alan ohjenuoria, tuoden kaikki tieto ja toiminta nähtäville sekä ilmentäen tulosten siirrettävyyttä muihin vastaaviin tilanteisiin (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 33).

Katsauksen luotettavuutta kykeni täsmentämään hyödyntämällä erilaisten menetelmien, tutkijoiden, tietolähteiden ja teorioiden yhdistämisellä tutkimuksessa (tutkimusmenetelmien yhteiskäyttö ja meta-analyysi) (Hirsjärvi ym. 2007, 228; Kankkunen & Vehviläinen-Juvakka 2013, 76–77; Kylmä & Juvakka 2007, 128). Triangulaatiossa oli ajatuksena tarkastella tutkittavaa aihetta useista perspektiiveistä, sillä tutkimusmenetelmälle tyypillisesti toiminta perustui otaksumaan sillä olevista

lukemattomista ominaisuuksista. Perspektiivejä teemoittelemalla tutkija saavutti niin laajan ja runsaan tiedon aiheesta kuin suinkin. (Kylmä & Juvakka 2007, 128.). Nimenomaisten pulmien selkiyttämiseksi tutkija kokosi monia erillisiä tutkimuksissa käytettyjä ja itse tuotettuja aineistoja, joihin tutkimus perustui (Hirsjärvi ym. 2007, 228).

Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen pyrkimyksenä on kerätä jo olemassa olevaa tietoa (Kangasniemi & Pölkki 2016, 85). Järjestelmällisen kirjallisuuskatsauksen piirteitä omaava integratiivinen kirjallisuuskatsaus muodostui laaja-alaisesta ongelman ratkaisemista edistävästä selvityksen tekemisestä. Integratiivisen katsauksen tekeminen tuki tutkijan kykyä omaksua aiheesta tietoa niin syvällisesti ja perusteellisesti, että sen osasi palauttaa mieleen ja käyttää asiaa koskevaa tietoa monipuolisesti hyväksi. Kasvua koskeva myötävaikutus käsitti niin havaittavissa olevia asioita suoritettun katsauksen tilasta kuin sen kokonaisuudesta. Monista alkuperäisistä asiaa järjestelmällisesti selvittäneistä tutkimuksista muodostettu tutkimusmateriaali synnytti pulmia katsauksen luokittelomiseksi ratkaisujen siirrettävyydestä muihin kohteisiin tai tilanteisiin. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 33.)

Katsaukseen on kirjoitettu sen eteneminen niin huolellisesti kuin suinkin, koska näin tutkimus on mahdollista suorittaa uudelleen eri tekijän toimesta sekä tarkastella työn uskottavuutta tekstin valossa (Kangasniemi & Pölkki 2016, 94; Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 32; Valkeapää 2016, 66). Alkuperäisen aineiston hyödyntäminen katsauksessa helpottaa arvioijaa. Tutkimusmateriaalin hakeminen selityksineen on ilmaistu täsmällisesti ja todenpitävästi (Hirsjärvi ym. 2007, 227–228). Tutkimuskysymyksiä muotoiltiin tutkimuksen aikana uudelleen, jotta siihen oli mahdollista vastata saatavilla olevan kirjallisuuden perusteella. Tutkimuskysymyksen muotoutumiseen vaikuttivat myös tutkijan käytössä olevat resurssit. Tutkija myös tarkisti, ettei teemasta ollut vastikään tuotettu kirjallisuuskatsausta. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 24.)

Merkittävin hetki tutkimuksen uskottavuutta ajatellen oli aineiston hakuprosessi. Tietokoneella oleviin kokoelmiin tietoa, joihin tutkija suoritti hakuja, piti olla merkitykselliset termit, joiden avulla hakukoneista ja -palveluista haettiin tietoa sekä näistä luodut hakufraasit. Tutkijan piti täsmentää teemaa ajatellen merkittävät termit melko tuoreelta tutkimusalalta, jossa moni termi oli vakiintumaton, ja mitä pystyi hyödyntämään hakuterminä. Katsauksessa suunnitellun tarkkuuden

ylläpitämiseksi, tutkija laati ehdot sisään- ja poissulkukriteereille. Sääntöjen mukaisesti täysimittaisen artikkelin käytettävyyys tai käyttö maksutta ei pysty asettamaan ehtoja kriteeristöille johtamatta pulmiin katsauksen uskottavuudessa, mutta asiassa pystyttäisi antamaan myöten alemmassa korkeakoulututkintoon kuuluvassa opinnäytetyössä. Pelkästään artikkelin tai kirjan muodossa olevien kirjallisten raporttien hyväksymistä pidettiin hyvänä johtuen niiden suorittamat vaiheet tieteen omasta laadunvarmistuskeinosta. Tutkija totesi laadunvarmistuksen kasvattavan kirjallisten artikkeleiden ja siten katsauksen uskottavuutta. Puutteeksi saattoi katsoa rajauksista johtuva ”harmaan kirjallisuuden” jäämisen ulkopuolelle. Tutkija mietti julkaisuharhan tärkeyttä tutkittavan teeman sekä tutkijan olemassa olevien voimavarojen valossa; erityisesti taidollisten resurssien. Kielivalinta saattoi muodostaa lopputuloksessa virheellistä päättelyä ja tutkija oli tästä selvillä. Kirjallisten raporttien laadun arviointia ei aina edellytetä, mutta se oli toivottavaa. Arviointityön tekeminen kahden tekijän toimesta olisi kasvattanut uskottavuutta. Tutkija mietti työvälineiden käyttöä perustuen hyödynnettävään aikaan ja varoihin. Luokittelu pohjautui yleispätevien normien kaltaisesta harkintaan alkuperäisten kirjallisten artikkeleiden heikkouksista ja vahvuuksista. Tutkija havainnollisti ja luokitteli tutkimusmateriaalia alkuperäisten kirjallisten katsausten julkaisun merkityn julkaisuvuoden, -tekijän, -foorumien ja -valtion valossa. (Niela-Vilén & Kauhanen 2016, 25–30.)

Katsauksen tutkimusmateriaalin hallinta oli katsauksen uskottavuudelle merkityksellinen vaihe, johon saattoi vaikuttaa tietoisesti ja tiedostamatta. Kirjallisten katsauksen perusteella tutkija pystyi muodostamaan vastauksia tarkoin asetettuihin tutkimuskysymyksiin. (Kangasniemi & Pölkki 2016, 94.). Tutkimusta tehdessä ilmeni, että kognitiivisen ergonomian tutkimus on lisääntynyt viime vuosina. Aineiston aikarajaus karsi ulkopuolelle mahdollisesti tärkeää aineistoa, mutta työelämän kehitys huomioiden tutkija piti tämän merkitystä taustateoriaan tutustumisen perusteella vähäisenä. Tutkimustulosten perusteella kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavat tekijät muodostuvat lukuisista eri osa-alueista ja kognitiivisen ergonomian edistämisen todettiin kaikkien yhteiseksi asiaksi.

6.1 Tulosten tarkastelu: mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan edistävästi?

Työn palkitsevuus ja kannattavuus: työmotivaatio. Alaisten innostaminen on tärkeää (Heiskanen ym. 2021, 9; Hänninen ym. 2005, 128). Ahtinen, Lehtiö, Heinonen, Wickman-Viitala, Järvinen,

Väättälä, Panu, Tarnanen ja Boberg (2019, 91) toteavat motivaatiota voitavan kasvattaa yksilöllis-tetyllä ja yksilöllisellä lähestymistavalla, unohtamatta ympäristön inspiroivaa merkitystä (Heiska-nen 2016, 613–182). Myös tulosten ja vaikutusten saavuttamista koskevalla tiedolla on merkitystä työntekijän yrittämiselle olla vastaanottavainen (Ritola, Saarni, Oksanen & Stenberg 2019, 16).

Työstä saatu kilpailukykyinen rahallinen korvaus nousi tutkimustuloksissa yhdeksi yläteemaksi. Myös Salminen ym. (2016, 9) toteavat hallituksen julkisten palvelujen digitalisoiminen kasvattami-sella olevan eräänä pyrkimyksenä saada vähemmällä enemmän tuottoa. Toiseksi yläteemaksi tu-loksissa nousi **työn tarjoamat edut palautumiseen**. Koivuniemi (2020, 102) toteaa aivot huomioon ottavien olosuhteiden työpaikalla olevan tehokkaimmillaan helppoja ja luotettavia ympäristöjä, missä tekijällä on miellyttävä olotila. Olosuhteiden pitäisi antaa toimijalle tilaisuus olosuhteisiin, joissa muistetaan työstä elpymisen ja hengähdystaukojen tärkeys (mts. 101). Lundell ym. (2011, 179) toteavat, että palautumiseen voidaan vaikuttaa myös pitämällä työjaksojen aikataulutuksella huoli edellytyksistä elpyä ja vastaamalla tarpeeksi mittavista lepohetkistä työvuoron mittaan. Li-säksi työpaikan olosuhteissa tulee muistaa paitsi edellytykset niin henkilön oikeudelle suojautua ulkopuoliselta puuttumiselta kuin myöskin henkilölle nimenomaisesti kuuluva, yhteistoimintaa ja kollegiaalisuutta lisäävä paikka (Koivuniemi 2020, 102). Lundell ym. (2011, 179) toteavat, että työntekijä pystyy myös vapaa-ajalla suomaan aivoille tilaisuuden rentoutumiseen ja elpymiseen sekä tekemään toimeaan tasapainottavaa toimintaa. Kolmanneksi yläteemaksi tuloksissa nousi **työssä suoriutuminen**. Launis ja Lehtelä (2011, 21) toteavat fyysisen ergonomian pyrkimyksenä olevan, että jokainen pystyy hyödyntämään työkalua ja suoriutumaan puitteissa esteettä ja aikaan-saavasti. Aivoystävälliset organisaatiot kehittävät työpaikan sosiaalisia ryhmiä ja näiden oloja tar-kastellen yksilöä ymmärtäen yhtä aikaa yksilön vaurautta ja hyvää terveydentilaa sekä kykyä tuot-taa. (Koivuniemi 2020, 41.). Paajanen ja Kalakoski (2017, 19) toteavat suotuisalla kognitiivisella ergonomialla tervehdyttävän tehtävän vaivattomuutta sekä vaarattomuutta ja riskittömyyttä, ja tällä tavoin suoritettavan henkisellet rasittumiselle ja rasituksen terveydelle haitallisia tuloksia estä-vää menettelyä. Tietokoneohjelman ergonomisten toimintojen kehittäminen kohentaa saavutusta, karsii erehdyksiä ja sopimattomuutta sekä vähentää terveys- ja turvallisuusuhkia (Suomen standar-doimisliitto 2000, 36). Koivuniemi (2020, 60) toteaa esihenkilön toimeen lukeutuvan vaurautta ja hyvää terveydentilaa myötävaikuttavien toimenpiteiden tarkistaminen. Hänninen, Koskelo, Kan-kaanpää ja Airaksinen (2005, 45) toteavat työn henkisen ja fyysisen kuormituksen virittämisen su-juvan uudistamalla ergonomisin toimenpitein toimea ja työtä ympäröiviä oloja, pitäen mielessä myös toimijan taipumukset. Keinotekoisessa ympäristössä suorittaminen on vaarattomampaa ja se suo asiantuntijoiden mukaan hyviä tuloksia päämäärien tavoittamisessa (Heiskanen 2016, 176;

Parkkilan ym. 2019, 58; Salminen ym. 2016, 176). Koivuniemi (2020, 13–15) kannustaa myös tree-naamaan vaikeissa puitteissa vaadittavia kykyjä asian tekemiseksi hyvin. Asiantuntijalle on pakollista omata tietoa henkilöön liittyvien tunnistettavissa olevien tietojen sähköisen käytön voimassa olevista laeista, ohjeista ja esteistä. Samoin etäkuntoutuksen yksittäisistä välineellisistä keinoista ja lukituksista sekä salauksista. Tietojen saattaminen ajan tasalle edellyttää keskeytymätöntä opiskelua ja toimintaohjetta tietosisällön vuotaessa. (Naamanka 2016, 40–42.) Koivuniemi (2020, 60) toteaa henkilökohtaisten ratkaisujen sinetöivän yksittäisellä asteella aivojen hyvinvoinnin onnistumisen ja jossain määrin aivoja huomioon ottavan toimipaikan ideologioiden ja aatteiden. Tekijä pystyy henkilökohtaisesti karttamaan tarpeetonta melua, yrittämään kiinnittämään tarkkaavaisuutensa aiheeseen kerrallaan, varomaan ylimääräisiä katkoksia, uudistamaan kykenevyyttään tarpeeksi monin tavoin, ruokailemaan ravitsevasti, harjoittamaan vaihtelevaa liikkumista, nukkumaan tarpeeksi, varomaan ylimääräistä rasittumista, tekemään toimea tasapainottavaa toimintaa vapaaajalla sekä suoden aivoille tilaisuus rentoutumiseen ja elpymiseen (Koivuniemi 2020, 36; Lundell ym. 2011, 179).

Koulutus. Tuloksissa nousi koulututusta koskevaksi yläteemaksi **osaaminen ja sen kehittäminen**.

Salminen, Heiskanen, Hiekkala, Naamanka, Stenberg ja Vuononvirta (2016, 12) toteavat toimintaterapiassa hyödynnettävän yleensä monimenetelmällisiä keinoja ja Holvikivi (1995, 42) toteaa toimintaterapeutin tekemisen erityisosajana analysoivan ihmistä, tekemistä sekä olosuhdetta käsitteellisistä näkökohdista hyödyntäen toimintatapoja laaja-alaisesti. Asiantuntijan tapaa tarkastella ja toteuttaa terapiaa, vie eteenpäin tilannekohtaisesti päätetty, ajattelua ohjaava teoreettinen näkökulma, joka silloittaa olettamuksia ja toimintatapoja. Arvioinnin määrittäminen perustuu vakioituihin menetelmiin. (Mts. 42–65.) Lundell ym. (2011, 178) toteavat olevan merkityksellistä tarjota tarpeeksi apua ja aikaa uudenlaisten aiheiden tiedon hankkimiseen. Lisäksi olosuhteiden pitäisi antaa toimijalle tilaisuus ehdottomaan paneutumiseen (Koivuniemi 2020, 101). Lundell ym. (2011, 178) toteavat kognitiivista toimintakykyä pystyttävän voimistamaan antamalla toimijalle tämän edistymisasteen mukaisia kouluttautumisasiäntöjä. Esihenkilön kanssa toteutettu yksilöllinen tapaaminen, kehityskeskustelu ja ymmärrys aivojen tärkeydestä toimipisteessä vahvistavan jatkuvaa tiedon hankkimista (Koivuniemi 2020, 49). Koivuniemi (mts. 43) korostaa tärkeyttä pitää toimipaikalla arvossa asiantuntemusta ja asiantuntemuksen täydentämistä sekä hyödyntää laaja-alaisia tapoja asiantuntemuksen hyödyntämiseksi. Teknisavusteisen kuntoutuksen edistyessä ja etäkuntouttavien palveluiden lisääntyessä on merkittävää, että lääkinnällisen kuntoutuksen asiantuntijoi-

den asiantuntemus vastaa nykyhetken tarpeita (Parkkila ym. 2019, 65). Koivuniemi (2020, 49) painottaa esihenkilön tärkeyttä pysyvän edistymisen tärkeydelle; hänen tulee kehottaa työsuhteessa olevia edistymään. Osaamisen saattamista ajan tasalle pitää tarkastella niin ikään myös koulutusjärjestelmässä (Parkkila ym. 2019, 65). Naamanka (2016, 42) toteaa tietojen saattaminen ajan tasalle edellyttävän keskeytymätöntä opiskelua, mutta Heiskanen (2016, 55) valmistautumista tiedonhankintaan sekä tarkistamalla sen tarvetta. Opiskelun ja psyykkisten taitojen hyödyntäminen edistää tiedon vastaanottamiseen, käsittelyyn, säilyttämiseen ja käyttöön liittyvien psyykkisiä toimintoja (Lundell ym. 2011, 166).

Mieli. Yhdeksi mieltä koskevaksi yläteemaksi tuloksissa muodostui henkinen hyvinvointi. Opiskelu, uranäkymä, vapaa-ajan toiminta, tapa elää tai toimia sekä psyykkisten taitojen hyödyntäminen edistävät psyykkisiä toimintoja (Lundell ym. 2011, 166). Lundell ym. (mts. 163) toteavat tietoiseen käyttäytymiseen lukeutuvan yleisen pohdinnan. Toimintaterapeutin kuuluu parantaa varautumistaan pohdiskelun ja peilaamisen avulla (Holvikivi 1995, 158). Koivuniemi (2020, 16) toteaa pohdiskelun tarkoittavan taitoa määrittelevään päättelyyn, tarkoittaen kykyä erottaa ratkaisevat seikat. Toiseksi yläteemaksi tuloksissa muodostui mielen toiminnot. Sanil ym. (2013, 48) kertovat kognitiivisen ergonomian tarkastelevan tiedollisia toimintoja tehtävässä korostaen tietoisuutta myös olosuhteista. Heiskanen (2016, 57) toteaa, että laaja-alaisissa kontakteissa on runsas tarjonta katsantokantoja, mitä heijastaa henkilökohtaiseen ammattialaansa, ja näiden tarkastelussa pystytään hyödyntämään etäratkaisuja (mts. 51). Heiskanen (mts. 177–178) mainitsee myös arkistoitaviin ohjelmistoihin pohjautuvien tehtävien salliman sukkelan ja puolueettoman keinon arvioida ja tarkastella esimerkiksi tavoitteita. Lautamo ym. (2019, 156) toteavat yhteistyösuhteen, jonka keskeisenä tavoitteena on edistää oppimista ja osaamista sekä tukea mentoroitavan ammatillista kasvua, edistävän ongelman ratkaisemiseen käytettävien keinojen hyödyntämistä kriittisessä jokapäiväisten tapahtumien selvittämisessä.

Tiede. Yhdeksi tieteen yläteemaksi tuloksissa muodostui ergonomia. Launis ja Lehtelä (2011,19) sekä Suomen ergonomiayhdistys (2019) toteavat ergonomian tarkastelevan ja parantavan henkilön ja yhdessä sovittujen toimintatapojen koostetta ergonomisiin katsomuksiin kohentaakseen henkilön terveydentilan ja yhdessä sovittujen toimintatapojen koosteen mukaista, tavoitteen saavuttamista, mahdollisimman vähin resurssein. Suotuisa ergonominen muotoilu on olennaista kaikenlaisissa työntekijöiden hyödyntämiseen suunnitelluissa hyödykkeissä tai ohjelmissa (Suomen

standardoimisliitto 2000, 36). Launis ja Lehtelä (2011, 21) toteavat esteettömyyden sekä Hänninen, Koskelo, Kankaanpää ja Airaksinen (2005, 45), Koivuniemi (2020, 97) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 19) taipumusten huomioimisen ja vahvistamisen tärkeyden. Moderneissa työnteoympäristöissä toimeksiantojen toteuttaminen on ehdollinen kognitiiviselle suorituskyvyllle, viitaten tiedon käsittelyyn kuuluviin psyykkisiin toimintoihin (Kalakoski ym. 2020b, 3). Kalakoski (2010) toteaa, että keventämällä aiheiden havaitsemista ja hillitsemällä tilanteita, jossa tekijällä on enemmän tietoa saatavilla kuin pystyy käsittelemään, rajoitetaan häiriöitä ja katkoksia, lievennetään muistitaakkaa, parannetaan viestintää ja tiedon etenemistä, vahvistetaan ongelman löytämiseksi olevia keinoja ja valitsemista vaihtoehtojen välillä, kehitetään tiedon hankkimista sekä tehdään tietotaidon hyödyntäminen mahdolliseksi. Toinen tieteen yläteemoista tuloksissa on **psykologia**. Paajanen ja Kalakoski (2017, 17) toteavat, että erottelemalla kognitiivisia rasitustekijöitä ja opastamalla suotuisiin päätöksiin, pienennetään kognitiivisen rasittumisen ikäviä vaikutuksia. Kognitiivista toimintakykyä pystytään myös voimistamaan antamalla toimijalle tämän edistymisasteen mukaisia kouluttautumisaatimuksia. Lisäksi on merkityksellistä tarjota tarpeeksi apua. (Lundell ym. 2011, 178.). Kolmas yläteema tiedettä koskevissa tuloksissa on **digitalisaatio** ja neljäs yläteema **informaatiotekniikka**, joiden turvin on mahdollista kehitellä tajuntaa edistäviä komentoja. Kalakosken ym. (2019, 1042) mukaan digitalisaatio ja informaatiotekniikka saattavat tuottaa uudenlaisia toimenpiteitä avun tarpeen havaitsemiseksi ja lisäämiseksi. Etäteknologiaa hyödyntävät kuntoutuksen ratkaisut saattavat olla avuksi eri ammattialojen keskinäisessä keskustelussa (Heiskanen 2016, 176). Myös Ritola ym. (2019, 28) toteavat etäyhteyden lujittavan juuri yhteistyötä, sillä kuten Heiskanen (2016, 175) toteaa, etäyhteys helpottaa ajantasaista kommentoimista ja opastusta. Toimiva digitaalinen työympäristö suo paitsi tavanomaista toimistoa suuremman tilaisuuden ihmisten väliseen vastavuoroiseen kommunikaatioon, niin myös vapauttaa työntekijän ajallisia resursseja (Sininen Meteoriitti 2021).

Johtaminen. Johtajuuden yhdeksi yläteemaksi tuloksissa nousi **esihenkilöiden vastuut**. Koivuniemi (2020, 44) toteaa henkisen luotettavuuden merkityksen; johtamisen tulee mukaila toimintasuunnitelmaa ollen täysin ymmärrettävää ja kunnolla mietittyä. Organisaatioiden tulee kehittää työpaikan sosiaalisia ryhmiä ja näiden oloja tarkastellen yksilöä, ymmärtäen yhtä aikaa tämän vaurautta ja hyvää terveydentilaa sekä kykyä tuottaa (mts. 41). Koivuniemi korostaa tärkeyttä sijoittaa tekemisen helppouteen ja uskollisuuden lisäämiseen, pitää arvossa asiantuntemusta ja asiantuntemuksen täydentämistä sekä hyödyntää laaja-alaisia tapoja asiantuntemuksen hyödyntämiseksi. Esihenkilön toimeen lukeutuu vaurautta ja hyvää terveydentilaa myötävaikuttavien toimenpiteiden

tarkistaminen; toimipaikalla pitää tarkastella saatavilla olevia välineitä ja niiden käyttökelpoisuutta. Lisäksi Koivuniemi toteaa, että toimipaikalla tulee pitää huoli sen jokaisen sosiaaliseen ryhmään kuuluvan henkilön asianmukaisista taidoista. Yksilölliset tapaamiset, kehityskeskustelut ja aivojen ymmärtämisen tärkeys on merkittävää. Koivuniemi tuo esille työntekijälle soveltuvien palautteiden ja menettelyiden merkityksen tavallisissa käytännöissä. (Mts. 41–60.). Toiseksi johtamisen yläteemaksi tutkimuksessa nousi **johtamistapa**. Koivuniemi (2020, 49) toteaa, että johtamisen tulee olla mukaan ottavaa ja motivoivaa. Johtaminen käsittää mukautumista ja keinojen tunnistamista, jotka merkitsevät taitoa kykyä erottaa toisistaan poikkeavia katsomuksia ja niiden tarkoituksia sekä kykyä sulauttaa toisistaan poikkeavia katsomuksia, jotka helpottavat päätösten tekemistä. Koivuniemi toteaa, että esihenkilön kuuluu olla paikalla ja kanssakäymisissä johtoonsa kuuluvaan sosiaaliseen ryhmään nähden. Esihenkilön tulee käsittää pysyvän edistymisen tärkeys paitsi kehoittaen työsuhteessa olevia edistymään niin myös hoitaen henkilökohtaisen osaamisen ja johtamisosaamisen jatkuvaa kartuttamista. Koivuniemi (mts. 16–49.)

Työhyvinvointi. Työhyvinvointia koskevaksi yläteemaksi nousi tuloksissa **työntekijän fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin hallinta**. Hänninen, Koskelo, Kankaanpää ja Airaksinen (2005, 45) toteavat työn henkisen ja fyysisen kuormituksen virittämisen sujuvan pitäen mielessä toimijan taipumukset. Työntekijän oma rooli on merkittävä. Lundell ym. (2011) toteavat sopivan määrän nukkumista olevan edellytys aivojen pätevyydelle prosessoida informaatiota. Kuntoilu, aistien vaihteleva hyödyntäminen ja suorittavaa tekemistä tasoittavat virkistyskeinot ovat erinomaisia ponnahduslauta aivojen terveydelle. Lundell ym. toteavat vaihtelevan liikkumisen, ylimääräisen rasittumisen varomisen sekä toimea tasapainottavan toiminnan vapaa-ajalla suovan aivoille tilaisuuden rentoutua ja elpyä. Kontrollomistaitokeinot stressin alaisuudessa, terveyskäyttäytyminen sekä mielenvalveillaolo ovat tärkeitä. (Lundell ym. 2011, 165–179.). Koivuniemi (2020, 13–15) toteaa pohdiskelun treenaamisen kasvattavan työntekijän kokemusta haltuun ottamisesta.

Tekniset välineet. Teknisten välineiden yhdeksi yläteemaksi muodostui tuloksissa **välineiden hallitseminen**. Salminen ja Hiekkala (2019, 10) toteavat digitalisaation merkitsevän digitaalisen tekniikan potentiaalin soveltamista kattavasti. Terapeutit haluavat kovasti varmuutta tekniikan käsitteilyyn (Ritola, Saarni, Oksanen & Stenberg 2019, 16). Lautamo, Kantanen ja Pikkarainen (2019, 172) ja Heiskanen ym. (2021, 2) toteavat, että terapeuttien pitää tutustua tarkasti mm. hyödynnettä-

vään sovellukseen. On tärkeää yhtäläistää työkalut käyttäjän taitoja vastaaviksi (Paajanen & Kalakoski 2017, 16). Lautamo ym. (2019, 173) ja Heiskanen ym. (2021, 2) toteavat, että on merkityksellistä paitsi omata tietoa laitteiden käyttäytymisestä, myös niiden tavallisimmista vioista ja tietoa niiden ratkomiseksi. On myös tarpeen omata innovatiivisia menetelmiä. (mts. 2). Toiseksi yläteemaksi tuloksissa nousi **ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus**. Koivuniemi (2020, 97) sekä Paajanen ja Kalakoski (2017, 19) toteavat, että tietokoneohjelmien täytyisi olla käyttäjää huomioivia sekä vahvistaa käyttäjän synnynnäistä tiedon keräämistä, muokkaamista varastoimista ja jakamista. Keinotekoisessa ympäristössä toimiminen helpottaa tehtävien täsmällistä poimimista päämäärien perusteella tai edellytyksien asteiden muovaamista yksilöllisesti jouduttaen käyttäjän edistystä (Heiskanen 2016, 163). Suomen standardoimisliitto (2000, 36) toteaa tietokoneohjelman ergonomisten toimintojen kehittämisen kohentavan saavutusta, karsivan erehdyksiä ja sopimattomuutta sekä vähentävän terveys- ja turvallisuusuhkia. Kolmanneksi yläteemaksi tuloksissa muodostuivat **laitteet, ohjelmat ja yhteydet**. Salminen ym. (2016, 3) ja Heiskanen ym. (2021, 2) toteavat etäkuntoutuksessa käytettävän monipuolista etäteknologiaa ja päämäärätietoisia sovelluksia. Matkapuhelimien ja langattomien älylaitteiden käyttäminen on etäteknologiaa hyödyntävässä kuntoutuksessa mutkatonta sekä käyttö lisääntynyt (Salminen ym. 2016, 15). Naamanka (2016, 38) korostaa etäkuntouttavan asiantuntijan ymmärtämisen merkitystä potentiaalisissa hyödyntämisen näkymissä. Ergonomian pyrkimyksenä on, että jokainen pystyy hyödyntämään työkalua ja suorittamaan puitteissa esteettä ja aikaansaavasti (Launis & Lehtelä 2011, 21). Koivuniemi (2020, 60) toteaa, että jokaisen työvälineen ja -keinoon pitää sujuvoittaa työtoimenpiteitä. Neljänneksi yläteemaksi tuloksissa muodostui **informaation merkitys**. Heiskanen (2016, 57–177) toteaa etäratkaisujen sujuvoittavan tiedon tarjoamista ja lisäävän tiedon kasvua. Dokumentoivat ohjelmat ovat avuksi tarkkailussa ja toteaa arkistoivien ohjelmistojen turvin terapeutin kykenevän soveltamaan puolueetonta tietoa. (Mts, 57–181.). Viidenneksi yläteemaksi tuloksissa muodostui **informaation hallitseminen**. Lundell ym. (2011, 178) toteavat epäsuotuisaa rasittumista pystyttävän estämään sijoittamalla valtavan tiedon määrän johtamiseen ja tietojärjestelmien toimivuuteen. Työpaikan olosuhteiden, menettelytapojen ja tietokoneohjelmien täytyisi olla käyttäjää huomioivia ja vahvistaa käyttäjän tiedon keräämistä, muokkaamista, varastoimista ja jakamista (Koivuniemi 2020, 97; Paajanen & Kalakoski 2017, 19). Kalakoski (2010) toteaa, että keventämällä aiheiden havaitsemista ja hillitsemällä tilanteita, jossa tekijällä on enemmän tietoa saatavilla kuin pystyy käsittelemään, rajoitetaan häiriöitä ja katkoksia, lievennetään muistitaakkaa, parannetaan viestintää ja tiedon etenemistä, vahvistetaan ongelman löytämiseksi olevia keinoja ja valitsemista

vaihtoehtojen välillä, kehitetään tiedon hankkimista sekä tehdään tietotaidon hyödyntäminen mahdolliseksi.

Psyykinen ja fyysinen työkyvyn tuki. Yhdeksi yläteemaksi tuloksissa nousi **suhtautumistapa kuor-**
mitustekijöihin. Koivuniemi (2020, 24) toteaa olevan merkittävää johtaa toimeen lukeutuvia kognitiivisia rasitustekijöitä. On tärkeää tarkastella suoritusolosuhteen rasittavuutta ja havaita olemassa olevat parantamis- ja edistämiskohteet (Launis & Lehtelä 2011, 21). Paajanen ja Kalakoski (2017, 17–19) toteavat, että kognitiivisia rasitustekijöitä erottelemalla ja suotuisiin päätöksiin opastamalla pyritään mukauttamaan työn tiedollisia rasitustekijöitä, siten pienentäen ikäviä vaikutuksia. Työn henkisen ja fyysisen kuormituksen virittäminen sujuvat paitsi uudistamalla ergonomisin toimenpitein toimea ja työtä ympäröiviä oloja, pitäen mielessä toimijan taipumukset (Hänninen ym. 2005, 45). Franssila ym. (2014, 10) toteavat ihanteellinen rasituksen voivan vahvistaa yksilön kykenevyyttä toteuttaa tehtävää tai toimea, sillä kohtuullinen rasitus edistää uuden omaksumista ja keksimistä. Toiseksi yläteemaksi tuloksissa nousi **muokkaaminen**. Launis ja Lehtelä (2011,19) muistuttavat ergonomian merkitsevän menetelmien ja tekemisen muokkaamista henkilölle. Ympäristössä hyödynnettävien strategioiden mukauttaminen sekä yhdessä sovitut toimintatavat ovat tärkeitä (Launis & Lehtelä 2011, 19–20; Suomen ergonomiayhdistys 2019). Heiskanen ym. (2021, 8) toteavat toimintaterapeuttien mieltävän omaperäiset strategiat etäkuntoutustyössä positiiviseksi ominaisuudeksi. Virittäminen sujuu uudistamalla ergonomisin toimenpitein toimea ja työtä ympäröiviä oloja (Hänninen ym. 2005, 45). Kolmanneksi yläteemaksi tuloksissa nousi **häiriöt-**
tömyys. Heiskanen (2016, 178–181) toteaa toimintaterapeutin tapaamisessa etäyhteydellä olevan silmiin pistävimpänä etuna fyysisten ja läsnäoloa haittaavien eri seikkojen poisjääminen. Häiritsevien tekijöiden pääsyn ollessa puitteissa on estettynä, vuorovaikutus on siitä syystä mahdollisesti tiiviimpää (Lautamo ym. 2019, 160). Neljänneksi yläteemaksi tuloksissa nousi **häiriöiden vähentä-**
minen. Lundell ym. (2011, 178) toteavat, että toimeksiannon edellyttäessä tarkkaavaisuutta on merkittävää yrittää järjestää työpaikan olosuhteet niin, että se käsittää häiritseviä tekijöitä, esimerkiksi meteliä ja toistuvia katkoksia, niin vähäisissä määrin kuin suinkin. Kognitiivisella ergonomialla pyritään suotuisiin päätöksiin opastamalla mukauttamaan työn tiedollisia rasitustekijöitä (Paajanen & Kalakoski 2017, 19). Kalakoski (2010) toteaa kognitiivisella ergonomialla kevennettävän aiheiden havaitsemista ja hillittävän tilanteita, jossa tekijällä on enemmän tietoa saatavilla kuin pystyy käsittelemään. Tämä voidaan toteuttaa rauhoittamalla alaiset turhalta tiedolta (Lundell ym. 2011, 179). Viidentenä yläteemaksi tuloksissa nousi **työntekijöiden ja yrityksen riskien-**

hallinta. Hänninen ym. (2005, 128) toteavat todettujen riskitekijöiden myötä edettävän riskien halluunottoon ja tekoihin niiden estämiseksi. Tehtävän riskittömyyden tervehdyttäminen estää henkistä räsitusta ja terveydelle haitallisia tuloksia (Paajanen & Kalakoski 2017, 19). Koivuniemi (2020, 73) toteaa aivojen hyvinvoinnin onnistumisen mahdollistaminen olevan kaikkien velvoite. Etämenetelmien käyttämisessä on tietoa kootessa riskejä ja uhkia nostattavia tekijöitä, jonka vuoksi ennen tietokoneohjelmien hyödyntämistä pitää tarkastella niiden etuja ja haittoja (Heiskanen 2016, 58; Naamanka 2016, 38). Holvikivi (1995, 155) toteaa työntekijöiden keskinäisellä verkostoitumisella olevan merkittävyyttä voimavarojen ja tuloksellisuuden vuoksi, sillä verkostoitumisen avulla on mahdollista miettiä olosuhteita, tehdä työn sijoittelua ja korostuksia sekä ottaa vastaan tukea (Holvikivi 1995, 76).

Yhteinen suunnittelu ja kehittäminen organisaatiossa. Yhdeksi yläteemaksi tuloksista nousi **työntekoa tukeva suunnittelu**. Kalakoski (2019) toteaa työn suunnittelulla pyrittävän työn tehokkuuteen, sujuvuuteen ja turvallisuuteen sekä lisäämään hyvinvointia työssä. Suunnittelu parantaa työturvallisuutta, työhyvinvointia ja siten tuottavuutta Työterveyslaitos (2022b). Työterveyslaitos (mts.) toteaa kognitiivisen ergonomian merkitsevän tehtävän muotoilua niin, että ajatuksella työskentelyn edellytykset ja vallitseva tilanne vahvistavat vaivatonta toimintaa tehtävässä. Asioita tulee tarkastella yhteistyössä (Heiskanen 2016, 52). Suomen ergonomiayhdistys (2019) toteaa eri keinoin tehtävän, menettelytapojen, työkalujen, esineiden, yritysten, yhdessä sovittujen toimintatapojen koosteiden ja puitteiden muotoilun niin suorittamisen kuin tarkastelun pitävän vastata tekijöiden edellytyksiä, pystyvyyttä ja estäviä tekijöitä. Toimipaikan akustiikkaa pystytään muovaamaan myös pelkin yhteisöllisin suostumuksin (Koivuniemi 2020, 101). Lundell ym. (2011, 179) toteavat toimipaikoilla sovellettavan kognitiiviseen ergonomiaan liittyvää osaamista modernien välineiden ja tietokoneohjelmistojen muotoilussa, antamalla tilaisuus hiljaiseen työolosuhteeseen tarkkaavaisuutta edellyttävissä toimeksiannoissa, pitämällä työjaksojen aikataulutuksella huoli edellytyksistä elpyä, vastaamalla tarpeeksi mittavista lepohetkistä työvuoron mittaan, rauhoittamalla alaiset turhalta tiedolta, antamalla alaisille tilaisuus kouluttautumiseen sekä kannustamalla alaisten tiedon hankkimista työkalujen ja menettelytapojen vaihtuessa. Suomen standardoimisliitto toteaa suotuisan ergonomisen muotoilun olevan olennaista kaikenlaisissa työntekijöiden hyödyntämiseen suunnitelluissa hyödykkeissä tai ohjelmissa. Niin välineiden kuin sovellusten ominaispiirteet saattavat muovata käsittelijän tulosta huomattavasti. Suomen standardoimisliiton mukaan ohjelman ergonomisten toimintojen kehittäminen kohentaa saavutusta, karsii erehdyksiä ja sopimattomuutta sekä vähentää terveys- ja turvallisuusuhkia. (Suomen standardoimisliitto

2000, 36.). Toiseksi yläteemaksi tuloksista nousivat **paremmat käytännöt**. Viikman (2020, 120) toteaa, että tottumusten parantamiseksi kognitiivista ergonomiaa vahvistavaksi on suotavaa laatia yhteistyössä toimintaohjeita työvälineiden hyödyntämiseen ja kanssakäymiseen, uudistaa työn tekemisen tapoja yhteistyössä. Viikman (mts. 120) on samaa mieltä siitä, että toisinaan on sallittua, ettei ole saavutettavissa, sekä korostaa tärkeyttä kasvattaa asiantuntemusta työvälineiden hyödyntämisen menetelmistä. Etäratkaisuun pystytään tyypistämään kerroksellisia käytäntöjä ja sujuvoittamaan kollegiaalisia neuvotteluja. Etäratkaisu helpottaa ajantasaisista kommentoimista sekä opastuksen täydentämistä kasvattamatta tarvetta mennä palvelunkäyttäjän kotiin. Lisäksi etäratkaisu paitsi helpottaa osallistujien tasavertaista viestintää niin myös sujuvoittavan tiedon tarjoamista ja ryhmätyöopetuksen organisointia. (Heiskanen 2016, 52–175.). Kalakoski (2019) toteaa aiheiden havaitsemista ja tilanteiden hillintää, helpotettavan rajoittamalla häiriöitä ja katkoksia, parantamalla viestintää ja tiedon etenemistä, kehittämällä tiedon hankkimista sekä tehden tietotaidon hyödyntäminen mahdolliseksi. Terapeuttien pitää toimia työssä kuntoutusta koskevan lainsäädännön, vakiintuneen tieteellisen tiedon ja yleisesti hyväksytyjen toimintatapojen sekä Käypä hoito -suositusten, sosiaalisen tarkkailun ja alueellisten hoitosuositusten mukaisesti. Tapaa tarkastella ja toteuttaa terapiaa vie eteenpäin ajattelua ohjaava teoreettinen näkökulma, joka silloittaa olettamuksia ja toimintatapoja noteeraten tiedon kokoamisessa moniammatilliset tutkimustulokset. (Holvikivi 1995, 55–66.). Kolmanneksi yläteemaksi tuloksissa nousivat **työntekijän ominaisuudet ja rooli**. Hänninen ym. (2005, 45) kehottavat pitämään mielessä toimijan taipumukset. Myös Koivuniemi toteaa aivojen hyvinvoinnin huomioimisen onnistumisen yksittäisellä asteella sinetöivän henkilökohtaiset ratkaisut, joiden pohjalta toimitaan (Koivuniemi 2020, 60). Lundell ym. (2011, 165) avaavat tätä toteamalla kognitiivista toimintakykyä muovaavan persoonaan kytkeytyvät elementit ja hetkellisiin oloihin kuuluvat elementit sekä uuvuttavat elementit. Kronologisten kehittyneisyyden lisäksi aivojen hyvinvointiin pystytään vaikuttamaan henkilökohtaisesti (Lundell ym. 2011, 178; Vuoksimaa 2019). Sanil ym. (2013, 48) toteavat kognitiivisen ergonomian korostavan henkilön terveydentilan ja kokonaisuuden toiminnan tehostamiseksi tietoisuutta työpaikan fyysisestä, psyykkisestä ja sosiaalisesta ympäristöstä, jossa toiminta tapahtuu. Toimintaterapeutin kuuluu parantamaa varautumistaan pohdiskelun ja peilaamisen avulla (Holvikivi 1995, 158). Toimintaterapeutin tulee tehdä investointeja, tutustua, testata, omata tietoa, jakaa tietoa, neuvoja, suosituksia, opetusta ja byrokraattista apua sekä omata innovatiivisia menetelmiä (Heiskanen ym. 2021, 2; Lautamo ym. 2019, 172–173; Parkkila ym. 2019, 65). Holvikivi (1995, 42–89) toteaa toimintaterapeutin analysoivan, arvioivan, tarkentavan pystyäkseen selvittämään, mihin on mahdollista aikaan saada muutosta. Arkistoivien ohjelmistot ovat ajantasainen keino arvioida, hahmottaa

etenemistä sekä tutkia ja tarkistaa (Heiskanen 2016, 175–181; Naamanka 2016, 39). Naamanka (2016, 38) toteaa, että toimintaterapeutin tulee tarkastella sekä noudattaa annettuja määräyksiä ja turvallisuusehtoja niin fyysisissä kuin sosiaalisissa olosuhteissa että aineiston arkistoinnissa. Kumppanuus- ja asiakasmalli edellyttää jaettuun valmistautumiseen, ratkaisemiseen, omistautumiseen ja velvollisuuteen perustuvaa sitoutumista samoihin päämääriin, nähden yhteisiä tavoitteita ja etenemistä niitä kohti kuntoutumisen etenemisen kaikissa vaiheissa (Lautamo ym. 2019, 156). Naamanka (2016, 38) muistuttaa, että toimintaterapeutin tulee tiedottaa toisia määräysten sekä turvallisuusehtojen eduista ja haitoista. Lisäksi työntekijöiden keskinäinen verkostoituminen on merkittävää voimavarojen ja tuloksellisuuden vuoksi, sillä niiden avulla on mahdollista miettiä olosuhteita, tehtävän työn sijoittelua ja korostuksia sekä ottaa vastaan tukea (Holvikivi 1995, 76–155). Neljänneksi yläteemaksi tuloksissa nousivat **tervehdyttävät toimenpiteet**. Kalakoski (2010) toteaa kognitiivisella ergonomialla rajoitettavan katkoksia. Toimeksiannon niin edellyttäessä, tarkkaavaisuutta on merkittävää pohtia ja järjestää työpaikan olosuhteet sekä tekemisen edistyminen siten, ettei se käsitä lainkaan tai niin vähäisissä määrin kuin suinkin, häiritseviä tekijöitä, kuten esimerkiksi toistuvia katkoksia (Koivuniemi 2020, 100; Lundell ym. 2011, 178). Ahtinen ym. (2019, 89) toteavat virtuaalisen ympäristön herättävän keskeytyksettömyyden tunteen, sillä kuten Lautamo ym. (2019, 160) toteavat, häiritsevien tekijöiden pääsy puitteissa on estetty. Etäkontaktissa ilmenee henkilökohtaiseen kohtaamiseen verraten vähemmän tarkkaavuutta keskeyttäviä tekijöitä ja sen vahvistavan suorittamista (Heiskanen 2016, 175). Lisäksi Naamanka (2016, 36) toteaa robottien sallivan tiiviin, säännöllisen ja täsmällisen kertaamisen. Tämä ilmentää tehokasta ajan käyttöä. Etäteknologiaa hyödyntävien kuntoutuksen ratkaisujen ja tekniikoiden todetaan olevan onnistuneita hyödynnettävien voimavarojen näkökulmasta (Heiskanen 2016, 179). Aikataulutuksella voidaan työvuoron mittaan huolehtia edellytyksistä elpyä sekä vastata tarpeeksi mittavista lepohetkistä (Lundell ym. 2011, 179). Heiskanen (2016, 52–181) toteaa etäkuntoutuksen etuna olevan, että sitä voidaan suorittaa ryhmämuotoisena, suuremmalle joukolle palvelunkäyttäjiä, maantieteellisesti kattavammin, hetkeen ja sijaintiin sitoutumatta, työmatkoihin kuluvan ajan vähenemisen ansiosta suuremmille kontaktikerroille. Lisäksi Heiskanen (mts. 51–175) toteaa etäkuntoutuksen suomien keinojen estävän turhaa työn lykkäytymistä, vähentävän tarvetta mennä palvelunkäyttäjän kotiin. Etäkuntoutus suo innovatiivisen yhteistyön palvelunkäyttäjän asioissa toimivien ammattihenkilöiden välillä (Turunen ym. 2019, 46). Heiskanen (2016, 52–182) painottaa tämän rikastavan ja sujuvoittavan kollegiaalisia neuvotteluja varsinkin olosuhteissa, jolloin työntekijät ovat henkilökohtaisesti estyneitä työskentelemään paikalla. Vilkmán (2020, 120) toteaa toi-

mintaohjeiden olevan suotavia tottumusten parantamiseksi. Suotuisat ratkaisut edettävät tavallisesti tapojen sulauttamista (Hänninen ym. 2005, 128). Lautamo ym. (2019, 171) toteavat etäyhteydellä toteutettavan toimintaterapiatapaamisen toteutumiseksi painottuvan tulevaisuuden suunnittelu ja edeltäpäin tuotettu tarkka tekemisen tarkastelu sekä muuttaminen etäteknologiaa hyödyntävään kuntoutukseen soveltuvaksi. Asiantuntijalle on pakollista omata tietoa voimassa olevista laeista ja ohjeista (Naamanka 2016, 42). Salminen ym. (2016, 9) sekä Heiskanen ym. (2021, 1) toteavat etäkuntoutusta koskevia esimerkkejä ja säännöksiä jakavan Valviran lisäksi Kansalliset ammattijärjestöt, kuten Kanadan fysioterapiayhdistys ja Suomen toimintaterapiayhdistys. Lisäksi työssä tulee toimia Käypä hoito -suositusten, sosiaalisen tarkkailun ja alueellisten hoitosuositusten mukaisesti (Heiskanen 2016, 55). Viidenneksi yläteemaksi tuloksista nousivat **kognitiivisen ergonomian vaikuttamismahdollisuudet**. Koivuniemi (2020, 60) toteaa, että jokaisen työvälineen ja -keinoon pitää sujuvoittaa työtoimenpiteitä. Toimipaikalla johtamisen tulee mukailla toimintasuunnitelmaa ollen täysin ymmärrettävää ja kunnolla mietittyä. Toimipaikan tavallisten käytäntöjen tulee ilmetä ihmiselle soveltuvina palautteina ja menettelyinä. (Mts. 44–60.). Kalakoski (2010) toteaa kognitiivisella ergonomialla parannettavan viestintää ja tiedon etenemistä, vahvistettavan ongelman löytämiseksi olevia keinoja ja valitsemista vaihtoehtojen välillä, kehittävän tiedon hankkimista sekä tehden tietotaidon hyödyntäminen mahdolliseksi. Heiskanen (2016, 57) toteaa etäratkaisujen lujittavat työtoverien keskinäistä sosiaalista toimintaa ja parantavan asiantuntijoiden keskinäistä vastavuoroista kokemusten vaihtoa. Keinotekoinen ympäristö rohkaisee osallistuvampaan ja itseenäisempään osallistumiseen (Heiskanen 2016, 176; Salminen ym. 2016, 176). Ahtinen ym. (2019, 89) toteavat nosteen arvostuksen tunteessa sekä velvollisuuksista huolehtimisessa. Yhdessä tehtävän työskentelyn taidot ovat sosiaalisen toiminnan ja kanssakäymisen taitoja. Ne merkitsevät yhdessä tehtävän työn merkityksen käsittämistä, kertomista, kuulemista, tiedustelua, kykyä hyödyntää vaihtelevia välineitä sekä tapoja jouhevan yhdessä tekemisen jatkamiseksi. Koivuniemi (2020, 16.). Naamanka (2016, 38) nostaa luottamuksellisuuden merkityksen. Asiantuntijan tulee tarkastella lakiin nojautuvaa perustetta olla antamatta tai piilottaa tietoa sivullisilta sekä noudattaa annettuja määräyksiä ja turvallisuusehtoja (mts. 38). Vuorovaikutus ja neuvottelu vaativat arvostavaa kumppanuutta. Kumppanuus edellyttää jaettua valmistautumista, ratkaisemista, omistautumista ja velvollisuuteen perustuvaa sitoutumista samoihin päämääriin, nähden yhteisiä tavoitteita ja etenemistä niitä kohti. Vastaanottavuuden ja kunnioituksen muodostuminen luovat pohjaa suoran vuoropuhelun alulle. Ammatillista kasvua tukeva mentorointi ja kasvanut etäkommunikaatio yritysten ja ihmisten kesken, nähdään keskinäistä vuorovaikutusta parantavana. (Lautamo ym. 2019,

155–169.). Vilkmán (2020, 120) toteaa, että on suotavaa laatia yhteistyössä toimintaohjeita kanssakäymiseen kognitiivista ergonomiaa vahvistavaksi. Vuorovaikutus toimintaohjeista ja keskinäisistä suostumuksista sujuvoittaa yhdessä tekemistä, kohottaa luottamusta yhtenäistäten asianomaisten toiveita ja ymmärrystä, vähentäen tarpeettomia päätelmiä sekä mielikuvia (mts. 120–136). Parkkila ym. (2019, 65) toteavat olevan merkittävää investoida menettelytapojen käyttökelpoisuuteen ja ihmisten välisen vastavuoroisen kommunikaation muodostamiseen vaivattomuuden varmistamiseksi. Koivuniemi (2020, 60) toteaa, että toimipaikalla tulee pitää huoli sen jokaisen sosiaaliseen ryhmään kuuluvan henkilön asianmukaisista taidoista. Terapeuttien pitää vaalia ammattillisten tekojen eettistä osaamistaan sekä pitää kiinni sitä koskevista ammattialansa säännöistä. Työssä pitää toimia lainsäädännön, vakiintuneen tieteellisen tiedon ja yleisesti hyväksytyjen toimintatapojen mukaisesti. (Heiskanen 2016, 55.). Tietojen saattaminen ajan tasalle edellyttää keskeytymätöntä opiskelua ja toimintaohjeita (Naamanka 2016, 42). Työntekijöille tulee antaa tilaisuus kouluttautumiseen sekä kannustaa heidän tiedonhankkimistaan myös työkalujen ja menettelytapojen vaihtuessa. Edellä olevien lisäksi työpaikalla tulee soveltaa kognitiiviseen ergonomiaan liittyvää osaamista. (Lundell ym. 2011, 179.). Heiskanen (2016, 55) toteaa, että toivottu lopputulos pystytään turvaamaan valmistellen yleisesti hyödynnettäviä malleja ja konkreettisia aatteita, joiden pohjalta toimia, valmistautuen tiedonhankintaan sekä tarkistamalla tehtävän suorittamiseen käytettävien koneiden ja tarvikkeiden käytettävyys ja huolto.

6.2 Tulosten tarkastelu: mitkä tekijät vaikuttavat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan estävästi?

Työntekijän ominaisuudet. Yhdeksi yläteemaksi tuloksissa nousi **tiedon käsittelyn rajallisuus**. Kalakoski ym. (2020a, 7) toteavat henkilön taitojen työstää tietoa olevan äärelliset. Liiallinen kognitiivinen tehtävätaakka saattaa aiheuttaa heikentyneen työssä jaksamisen ohella heikentyneitä menestymistä (Kalakoski ym. 2020b, 1). Toiseksi yläteemaksi tuloksissa nousivat **ajattelun heikkoudet**. Lundell ym. (2011, 165) toteavat aiemman tiedon hankinnan, tuntemuksen ja osaamisen sekä käyttäytymistä virittävien ja ohjaavien tekijöiden muovaavan kognitiivista toimintakykyä. Ongelmina ovat uudenlaisten menetelmien omaksuminen ja käsitykset ennen asiaan tutustumista (Heiskanen ym. 2021, 10). Heiskanen (2016, 58) toteaa erittäin oikeutetusti etämenetelmien käytämisessä riskeinä saattavan olla ammattia koskevan toimimisen ja reagoimisen sumentuminen. Kolmanneksi yläteemaksi tuloksissa nousivat **sairauksiin ja terveydentilaan liittyvät tekijät**. Yksilöllinen terveys muodostaa aivoja vastaan taistellessaan yhdeksi rasisustekijäksi (Koivuniemi 2020,

17). Lundell ym. (2011, 165) toteavat äkillisen ja pitkittyneen rasituksen, työperäisen väsymyksen sekä mielenterveyden häiriöiden ja mielialan kokonaisvaltaisen huonontumisen muovaavan kognitiivista toimintakykyä.

Tehtäviin lukeutuvat haasteet. Yläteemaksi tuloksissa nousivat **informaatioon liittyvät pulmat.**

Franssila ym. (2014, 8) toteavat informaatioon pohjautuvan rasituksen olemassaolon. Taakka voi olla lähtöisin aikansa eläneestä informaatiosta tai sen riittämättömyydestä (Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi (2020, 97). Vilkmán (2020, 120) toteaa tämän saattavan aiheuttaa heikentyneen työssä jaksamisen ohella heikentynttä menestymistä ja Suomen standardoimisliitto (2000, 86) toteaa tiedon mennessä työntekijältä ohitse syntyvän erehdyksiä. Paajanen ja Kalakoski (2017, 17) sekä Koivuniemi (2020, 97) toteavat katkoksten myötävaikuttavan kognitiivisten erehdysten muodostumiseen, joka on verrannollinen työssä olevien uhkatekijöiden muodostamaan työperäisten onnettomuuksien esiintymiseen. Katkoksellisuuteen kytkeytyvät tapaukset ovat kohonneet merkittäviksi syiksi tiedon parissa tiedon keräämiseen, jäsentämiseen ja käyttöön liittyvän työn murheisiin. Ne ovat todennäköisiä vaurioittajia yksilön kyvyille toteuttaa tehtävä ja tosiasiallisesti omata valtaa, keinoja ja mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä ja työolosuhteisiinsa. (Franssila ym. 2014, 8.). Paajanen ja Kalakoski (2017, 17) toteavat merkittäviksi rasiustekijöiksi tosiasioiden hankkimiseen lukeutuvat pulmat. Vajeellinen viestintä synnyttää virheellisiä käsityksiä ja hankaluutta kanssakäymisen opastamisessa (Heiskanen ym. 2021, 9–10).

Työhön lukeutuvat tiedolliset hankaluudet. Yläteemaksi tuloksissa nousi **kognitiivinen stressi.**

Lundell ym. (2011, 163) toteavat valtaosan toimeksiannoista vaativan haastavaa tiedon keräämistä, muokkaamista, varastoimista ja jakamista. Tehtävän kognitiiviset edellytykset kehittyvät raskaviksi tekijöiksi tekijän tuntiessa ne suurimmaksi osin negatiivisesti tai ylenpalttiseksi (Mäkikangas ym. 2017, 80). Kalakoski ym. (2020b, 1) toteama liiallinen kognitiivinen tehtävätaakka saattaa aiheuttaa Vilkmánin (2020, 120) toteaman työssä jaksamisen heikentymisen ohella heikentynttä menestymistä sekä Suomen standardoimisliiton (2000, 86) toteamaa tiedon menemistä ohi synnyttäen erehdyksiä.

Haasteet työympäristössä. Yhdeksi yläteemaksi tuloksissa nousivat **häiriöt.** Puheeseen, ääneen, meteliin, valaistukseen, katkoksiin ja kuvaan liittyvät häiriöt ovat kohonneen tehtävissä tunnusomaisiksi rasiustekijöiksi (Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi 2020, 21–97; Lundell ym. 2011,

163–178; Paajanen & Kalakoski 2017, 16; Suomen standardoimisliitto 2000, 54). Alasoini (2019, 12) nostaa esille teknologioiden synnyttämät häiriöt. Kognitiivisen kuormittumisen ulkoiset ominaisuudet voivat siten polveutua häiritsevistä tekijöistä huonontaan tiedon hankkimista erityisesti sisäisen rasituksen noustessa turhan ylös (Niemi-Murolan 2018, 53–54). Toiseksi yläteemaksi nousivat **keskeytykset**. Ahtinen ym. (2019, 89) ja Lundell ym. (2011, 178) toteavat katkoksen testaavan tekijöiden taitoja tarkastella tietoa (mts. 163). Siten katkokset kuluttavat aikaa ja heikentävät tekijän edellytyksiä hallinnan tunteeseen (Koivuniemi 2020, 97; Paajanen & Kalakoski 2017, 17). Lisäksi katkokset myötävaikuttavat kognitiivisten erehdysten muodostumista, joka on verrannollinen työssä olevien uhkatekijöiden muodostamaan työperäisten onnettomuuksien esiintymiseen (Paajanen & Kalakoski 2017, 17; Koivuniemi 2020, 97). Siten katkoksellisuus on todennäköinen vaurioittava tekijä; yksilön kyvyille toteuttaa tehtävä ja tosiasiallisesti omata valtaa, keinoja ja mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä ja työolosuhteisiinsa (Franssila ym. 2014, 8). Kolmanneksi tuloksissa nousi yläteemaksi **tiedon ylikuormitus työpaikalla**. Suomen standardoimisliitto (2000, 86) sekä Vilkmann (2020, 120) toteavat, että mikäli useasta eri lähteestä muodostuva aistitulta on jatkuvaa, tietoa menee ohi synnyttäen erehdyksiä. Loputtomat vaateet päivitetyn tiedon hankinnasta rasittavan myös taitoja käyttää tietoa (Lundell ym. 2011, 163).

Työtapaan liittyvät haasteet. Yläteemaksi nousi **ylikuormittava työskentely**. Työvauhti on kognitiivisen ergonomian katsomuksen mukaisesti merkittävä rasitustekijä (Koivuniemi 2020, 27–97; Paajanen & Kalakoski 2017, 17). Kiire liittyy rasituksen tunnusmerkkeihin, työssä loppuun palamiseen ja henkisesti häiritseviin merkkeihin sekä sydän-, tuki- ja liikuntaelinsairauksiin tehtävissä tapahtuneisiin erehdyksiin. Erehdyksien miettiminen työajan ulkopuolella puolestaan hankaloittaa tehtävistä toipumista. (Paajanen & Kalakoski 2017, 17.). Myös tehtävän hajanaisuus ja koostuminen useista samanaikaisista päällekkäisistä tehtävistä on yhteydessä pienentyneeseen tuloksellisuuteen työssä ja pienentyneisiin työn tuomiin etuihin (Franssila ym. 2014, 8, Kalakoski ym. 2020b, 1; Koivuniemi 2020, 22).

Työn järjestelyyn liittyvät haasteet. Yläteemaksi tuloksissa nousi **työaikoihin liittyvät kuormitustekijät**. Toimintaterapeuttien tehtävissä mukautuva aikataulukutus lisääntyy yhä enemmän (Lautamo ym. 2019, 160). Tapaamisten aikataulukituksen ja niihin varautumisen voidaan nähdä ajallisia resursseja kuluttavana vaatimuksena (Heiskanen ym. 2021, 9). Heiskanen (2016, 54) toteaa monen asiantuntijan suorittaman, etäteknologiaa hyödyntävän kuntoutuksen järjestämisen ja ajallisen

suunnittelun, saattavan muodostua haastavaksi. Välineiden ja verkkoyhteyksien mekaaniset vaikeudet saattavat tuoda aikataulumuutoksia (Heiskanen 2016, 179; Heiskanen ym. 2021, 9; Naamanka 2016, 32; Parkkilan ym. 2019, 58; Ritola ym. 2019, 29). Työn vaikeutena on työpäivien venyminen ja kalenterien mukautuminen synnyttäen kuormitusta ja sotkien työ- ja vapaa-ajan pitämistä erillään (Heiskanen ym. 2021, 9.). Lisäksi Vuononvirta (2016, 25) toteaa kuntouttavien palveluiden sähköistä tuottamista edellytettävän hetkeen sitoutumatta.

Työtehtäviin/ ammattialaan liittyvät haasteet. Yläteemaksi tuloksissa nousi **tietotyön piirteiden korostuminen työssä**. Mäkikangas ym. (2017, 7) toteavat aivotyön tarkoittavan työtä tekevälle ennennäkemättömiä, tavallisesti tiedollisia rasiustekijöitä, jotka kasvattavat tekemisen psyykkistä rasiusta. Digitalisoituvassa työssä korostuu kyky oppia jatkuvasti uutta (Suomen Ergonomiayhdistys 2020). Lundell ym. (2011, 163) toteavat loputtoman vaateen päivitetyn tiedon hankinnasta kuitenkin rasittavan taitoja käyttää tietoa.

Haasteet työn sosiaalisessa toimivuudessa ja vuorovaikutuksessa. Yläteemoiksi tuloksissa muodostuivat **työhön ja työyhteisöön liittyvien vuorovaikutustilanteiden häiriöt, työntekijöiden keskinäinen puutteellinen tuki ja yhteistyö, työntekijöiden vaikutusmahdollisuuksien puute työympäristöönsä koskevilla päätöksillä, tyytymättömyys työhön** sekä **tehokkaan viestinnän puute**. Työturvallisuuskeskus (n.d.) toteaa henkilölle merkitystä olevilla sosiaalisilla ryhmillä ja kanssakäymisen laadulla tai luonteella olevan psykososiaalisesti rasittavia elementtejä, ja niiden rasittavan lähteestä riippumatta. Psykososiaalisesti rasittavilla elementeillä on merkitystä terveydelle, tekemisen etenemiselle ja työolojen tilanteelle; ne ovat kytköksissä pitämisen mielessä sujumiselle tavoitteen saavuttamiseksi. (Paajanen & Kalakoski 2017, 17.). Koivuniemi (2020, 22–98) toteaa työpaikan sosiaalisen kanssakäymisen ja yhteenkuuluvuuden toimintahäiriöiden, puutteellisen työnjohtamisen, puutteellisen ryhmän toiminnan ohjaamisen, yhteensopimattomuuden, taitamattomuuden selvittämistä ja lähestyä työn hankalia asioita sekä aineellisista työpaikan olosuhteista ja kokonaisuuksien tehottomuudesta syntyvän rasituksen heijastuvan organisaation sisäiseen ympäristöön kasvattaen rasiusta. Johtamisessa, yhteisessä toimimisessa tai etätöiden auttamisessa ilmenevät vajeet voivat estää etästrategioiden käyttöä (Heiskanen 2016, 53). Suomen standardoimisliitto (2000, 54) toteaa myös, että epäsosiaalista työtä pitäisi varoa, sillä se saattaa edistää turhaa tai ylenmääräistä kuormitusta, väsymystä tai erehdyksiä. Lisäksi henkilöiden kykenevyyden ignoroinnin olevan haaskaamista, joka heikentää taitoa onnistua sekä myötävaikuttaa toimen

muodostumista pitkäväteiseksi ja samanlaisena jatkuvaksi (Suomen standardoimisliitto 2000, 36). Toistuvasti muuttuvat tai heikosti palvelevat tietoa käsittelevät järjestelmät rasittavat taitoja käyttää tietoa (Lundell ym. 2011, 163). Paajanen & Kalakoski (2017, 17) toteavat riittämätön informaation etenemisen liittyvän työperäiseen rasittumiseen ja paineeseen. Välineiden tai verkkoyhteyden mekaaniset vaikeudet saattavat estää terapian suorittamista (Heiskanen 2016, 179; Heiskanen ym. 2021, 9; Naamanka 2016, 32; Ritola ym. 2019, 29). Naamanka (2016, 40) toteaa etäteknologiaa hyödynnettäessä vaikeuksia saattavan aiheutua kuvan ja äänen reaaliaikaisesta siirrosta paikasta toiseen, sillä palvelun välittäjän luottamuksellisuuden ja vaitiolon ylläpidosta ei ole takeita (mts. 40). Syitä murheeseen aiheuttavat myös vaarat ja uhat päivittäisessä ympäristössä koskien muista ihmisistä aiheutuvaa kiireettömyyden ja salassapidon riittämättömyyttä (Heiskanen ym. 2021, 10).

6.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksen mukaisesti opinnäytetyössä onnistuttiin kuvaamaan työntekijän kognitiivista ergonomiaa ja tuottamaan tietoa kognitiivisesta ergonomiasta. Opinnäytetyön tuloksissa kertaantuvat työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavissa sekä edistävissä että estävissä tekijöissä työntekijän ominaisuudet, informaatio, häiriöt, työskentely, työn suunnittelu, yhteistyö sekä tämän alla vaikutusmahdollisuudet, josta edelleen viestintä ja vuorovaikutus. Näistä on pääteltävissä, että kognitiivisen ergonomian lisäämiseksi työntekijä tarvitsee hyvää fyysistä ja psyykkistä terveydentilaa, sujuvaa tiedonhallintaa, häiriöttömyyttä, riskitöntä työskentelyä sekä työn suunnittelua ja yhteistyötä. Siten on syytä päätellä, että kognitiivista ergonomiaa estäviä tekijöitä pystytään vähentämään ja ennaltaehkäisemään fyysisellä ja psyykkisellä tuella, informaation hallintaan suunnatuilla välineillä, halliten häiriöitä sekä työskentelyn kuormittavuutta, suunnitellen työtä, tehden yhteistyötä panostaen vaikutusmahdollisuuksiin sekä viestintään ja vuorovaikutukseen.

Tarkastelemalla opinnäytetyön tuloksia kokonaisuudessaan voidaan päätellä niiden korostavan samoja, atomistisia ja holistisia, lopputuloksia, jotka kytkeytyvät kuitenkin tiiviisti toisiinsa. Opinnäytetyön tuloksissa kertautuvat fyysisten elementtien lisäksi psykososiaaliset elementit työntekijän kognitiiviseen ergonomiaan vaikuttavina tekijöinä. Opinnäytetyön tuloksista voidaan päätellä työntekijän kognitiivisen ergonomian lisäämiseksi löytyvän keinoja niin kognitiivisten tekijöiden yksilö-, yhteisö-, johtamis- kuin organisaatiotasoisesta huomioimisesta ja toteuttamisesta kognitiivisesta ergonomiasta huolehtimisen ollen kaikkien tehtävä. Tässä tehtävässä onnistuminen edellyttää

vahvasti ennakoivaa suunnittelua, seuranta, tarkastelua ja arviointia tämän toistuen paitsi säännöllisesti niin myös aina tarvittaessa. Kognitiivisen ergonomian lisäämisessä tärkeää on kognitiivisen ergonomian omaksuminen kaikkien yhteiseksi ideologiaksi. Opinnäytetyön tuloksia pystytään käyttämään monipuolisesti, hyödyntäen niitä erilaisissa toimintaa käsittävissä ympäristöissä. Toimintaterapialle tyypillisesti opinnäytetyön tutkimuksen tulokset eivät todellisuudessa rajaa kohde-ryhmää. Opinnäytetyön tuloksia voidaan siten toivotusti hyödyntää laaja- ja monialaisesti kognitiivisesti ergonomisen työskentelyn suunnittelemiseksi, toteuttamiseksi ja arvioimiseksi.

Opinnäytetyössä tuotettuihin tuloksiin nojautuen ehdotetaan jatkotutkimuksia koskevia aiheita seuraavasti:

Millaisia valmiuksia työntekijöillä on lisätä kognitiivista ergonomiaansa?

Mitä hyötyjä työntekijät näkevät kognitiivisen ergonomiansa lisäämisessä?

Lähteet

Ahtinen, A., Lehtiö, A., Heinonen, T., Wickman-Viitala, T., Järvinen, H., Väättälä, S., Panu, R., Tarnanen, P. & Boberg, M. 2019. 3Dfysio-sovelluksella tehdyn kuntoutusohjelman käyttäminen reumakuntoutujien etäkuntoutuksessa. Käyttäjäkokeemukset, motivaatiotekijät ja soveltuvuus. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Toim. A.-L. Salminen, & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 70–93. Viitattu 7.8.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_etakuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Alasoini, T. 2015. Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? Työpoliittinen aikakauskirja, 2 (2015), 26–37. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 30.5.2021. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/74854/tak22015.pdf>.

Alasoini, T. 2019. Askelmerkkejä työelämän todelliseen digiloikkaan. Julkaisussa Työpoliittinen aikakauskirja, 62, 1, 11–19. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö. Viitattu 30.5.2021. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/161480/TAK%201_2019.pdf.

Danielsson-Ojala, R. 2015. Joanna Briggs Institut -katsaus. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin, & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 120–131.

Dufva, M., Halonen, M., Kari, M., Koivisto, T., Koivisto, R. ja Myllyoja, J. 2017. Kohti jaettua ymmärrystä työn tulevaisuudesta. Valtioneuvoston selvitys- ja tutkimustoiminnan julkaisusarja 33/2017. Viitattu 15.5.2021. https://tietokayttoon.fi/documents/10616/3866814/33_kohti-jaettua-ymmarrysta-tyon-tulevaisuudesta.pdf/61a65884-3d8e-46ae-adce-dba625067df5/33_kohti-jaettua-ymmarrysta-tyon-tulevaisuudesta.pdf?version=1.0&t=1488521003000.

Eerola, H. 2022. Digitaalinen työympäristö. Marskidata. Blogi. Viitattu 4.10.2022. <https://www.marskidata.fi/blogi/digitaalinen-tyoymparisto/>

Franssila, H., Okkola, J. & Savolainen, R. 2014. Tietotyön informaatioergonomian arviointi- ja kehittämismenetelmä. Informaatitieteiden yksikkö. Tampereen yliopisto: TRIM. Viitattu 16.5.2021. https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/96397/tietotyön_informaatioergonomian_2014.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Halttunen, K. 2017. Aikuisten syöpäpotilaiden interaktiiviset digitaaliset potilasohjasmenetelmät. Integratiivinen kirjallisuuskatsaus. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala. Opinnäytetyö Yamk. Viitattu: 31.7.2022. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/139797/Halttunen_Katja.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Hautamäki, A. (toim.) 1996. Suomi teollisen ja tietoyhteiskunnan murroksessa. Tietoyhteiskunnan sosiaaliset ja yhteiskunnalliset vaikutukset. Helsinki: Sitra. Verkkojulkaisu. Viitattu: 16.3.2020. <https://media.sitra.fi/2017/02/27173351/sitra154-2.pdf>.

- Heiskanen, T. 2016. Etätoimintaterapia. Julkaisussa Etäkuntoutus. Kelan tutkimus. Toim. A.-L. Salminen, S. Hiekkala & J.-H. Stenberg. Helsinki: Kelan tutkimus, 160–181. Verkkojulkaisu. Viitattu 20.3.2021. <https://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>.
- Heiskanen, T. 2016. Hallinnolliset ja eettiset kysymykset etäkuntoutuksessa. Julkaisussa Etäkuntoutus. Toim. A.-L. Salminen, S. Hiekkala & J.-H. Stenberg. Helsinki: Kansaneläkelätkatos, 51–58.
- Heiskanen, T., Rinne, H., Miettinen, S. & Salminen, A.-L. 2021. Uptake of Tele-Rehabilitation in Finland amongst Rehabilitation Professionals during the COVID-19 Pandemic. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 2021 18(8), 4383, 1–14. Viitattu 5.8.2022. <https://www.mdpi.com/1660-4601/18/8/4383/htm>.
- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uud. p. Helsinki: Tammi.
- Holvikivi, J. (toim.) 1995. Toimintaterapia -tie omatoimisuuteen. Helsinki: Opetushallitus.
- Hänninen, O., Koskelo, R., Kankaanpää M. & Airaksinen O. 2005. Ergonomia terveydenhuollossa. Klaukkala: Recallmed.
- Ilmarinen, V. & Koskela, K. 2015. Digitalisaatio. Yritysjohdon käsikirja. Helsinki: Talentum.
- Kalakoski, V. 2010. Miten aivomme mukautuvat työelämän haasteisiin. Työterveyslaitos. Kuntoutussäätiö. Verkkojulkaisu. Viitattu: 18.12.2019. <https://kuntoutussaatio.fi/files/337/kalakoski.pdf>.
- Kalakoski, V., Selinheimo, S., Paajanen, T., Ylisassi, H., Käpykangas, S., Valtonen, T., Turunen, J., Ojajarvi, A., Toivio, P., Lahti, H., Järnefelt, H. & Hannonen, H. 2020a. SujuKE- Sujuvuutta työhön kognitiivisella ergonomialla. Interventiotutkimuksen loppuraportti. Helsinki: Työterveyslaitos. Viitattu 23.5.2021. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/139771/SujuKE-loppuraportti-web.pdf?sequence=8&isAllowed=y>.
- Kalakoski, V., Selinheimo, S., Valtonen, T., Turunen, J., Käpykangas, S., Ylisassi, H., Toivio, P., Järnefelt, H., Hannonen, H. & Paajanen, T. 2020b. Effects of a cognitive ergonomics workplace intervention (CogErg) on cognitive strain and well-being: a cluster-randomized controlled trial. A study protocol. *BMC Psychology* 8 (1), 1–1. Tulostettu. Viitattu: 8.8.2022. <https://janet.finna.fi/>, Pro Quest, <https://www.proquest.com/docview/2340806423/fulltextPDF/C522759645764603PQ/1?accountid=11773>.
- Kangasniemi, M. & Pölkki, T. 2015. Aineiston käsittely: kirjallisuuskatsauksen ydin. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 83–96.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3. uud. p. Helsinki: Sonoma Pro.
- Koivuniemi, T. 2020. Aivoystävällinen työpaikka käytännössä. Seinäjoki: Triforma.

Kuula, A 2006. Tutkimusetiikka: aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Tampere: Vastapaino.

Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Helsinki: Edita.

Launis, M. & Lehtelä, J. (toim.). 2011. Ergonomia. Helsinki: Työterveyslaitos. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/136841/978-952-261-059-1_Ergonomia.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Lautamo, T., Kantanen, M. & Pikkarainen, A. 2019. Toimintaterapian yhdistelmämallilla yhteistoi-
mijuutta edistämässä. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen
tuloksia. Toim. A.-L. Salminen, & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 139–161. Viitattu
7.8.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_etakuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Lehtiö, L. & Johansson, E. 2015. Järjestelmällinen tiedonhaku hoitotieteessä. Julkaisussa Kirjalli-
suuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes
Print, 37–57.

Lemetti, T. & Ylönen, M. 2015. Kirjallisuuskatsaukseen valittujen tutkimusartikkeleiden arviointi.
Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yli-
opisto. Turku: Juvenes Print, 69–82.

Lundell, S., Tuominen, E., Hussi, T., Klemola, S., Lehto, E., Mäkinen, E., Oldenbourg, R., Saarelm-
Thiel, T. & Ilmarinen, J. 2011. Ikävoimaa työhön. Helsinki: Työterveyslaitos.

Lönnqvist, H. & Salorinne, M. 2020. Työn murros ja digitalisaatio - mitä muutoksia on luvassa pää-
kaupunkiseudun työmarkkinoille? Kvartti 2/2020. Kaupunkitiedon verkkolehti. Verkkojulkaisu. Vii-
tattu 20.3.2021. <https://www.kvartti.fi/fi/artikkelit/tyon-murros-ja-digitalisaatio-mita-muutoksia-luvassa-paakaupunkiseudun-tyomarkkinoille>.

Mäkikangas, A., Mauno, S. & Feldt, T. (toim.) 2017. Tykkää työstä. Työhyvinvoinnin psykologiset
perusteet. Jyväskylä: PS-Kustannus.

Naamanka, J. 2016. Teknologia ja turvallisuus etäkuntoutuksessa. Julkaisussa Etäkuntoutus. Kelan
tutkimus. Toim. A.-L. Salminen, S. Hiekkala & J.-H. Stenberg. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 27–46.
Viitattu 20.3.2021. <https://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>.

Niela-Vilén, H. & Kauhanen, L. 2015. Kirjallisuuskatsauksen vaiheet. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus
hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 23–
36.

Niemi-Murola, L. 2018. Tiedollinen ylikuormitus –aivollammekin on rajansa. Finnanest 51 (1), 51–
56. Viitattu 15.5.2021. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/235395/niemi_murola_tiedollinen_ylikuormitus.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Oksanen, T. 2017. Kunta10-tutkimus 2016 päätulokset. Viitattu 15.5.2021 <https://www.sli-deshare.net/tyoterveyslaitos/kunta10tutkimuksen-ptulokset-2016>.

Paajanen, T. & Kalakoski, V. 2017. Mitä työterveyslääkärin tulisi tietää kognitiivisesta ergonomiasta? Työterveyslääkäri -lehti 35 (2), 16–21. Tulostettu. Viitattu 15.5.2021. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/tyt/article/ttl01557?toc=117123>.

Parkkila, M., Naamanka, E., Poutiainen, E. & Hiekkala, S. 2019. Vaativan kuntoutuksen toteutus etäkuntoutuksena aivovamman saaneilla. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Toim. A.-L. Salminen & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 47–65. Viitattu 7.8.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_eta-kuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Ritola, V., Saarni, S., Oksanen, M. & Stenberg, J.-H. 2019. Ketterästi kuntoon. Tutkimus etäkuntoutusmenetelmien käytettävyydestä. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Toim. A.-L. Salminen & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 14–31. Viitattu 7.8.2022.

https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_eta-kuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Saariluoma, P. 2004. Käyttäjäpsykologia. Ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen uusi ajattelutapa. Helsinki: WSOY.

Salminen, A.-L., Heiskanen, T., Hiekkala, S., Naamanka, N., Stenberg, J.-H. & Hiekkala, S. 2016. Etäkuntoutuksen ja siihen läheisesti liittyvien termien määrittelyä. Julkaisussa Etäkuntoutus. Kelan tutkimus. Toim. A.-L. Salminen, S. Hiekkala & J.-H. Stenberg. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 11–18. Viitattu 20.3.2021. <https://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>.

Salminen, A.-L. & Hiekkala, S. 2019. Etäkuntoutuksen kehittäminen Kelassa. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Toim. A.-L. Salminen & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 0–13. Viitattu 7.8.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_eta-kuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y.

Salminen, A.-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J.-H. (toim.) 2016. Etäkuntoutus. Kelan tutkimus. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 1–10. Viitattu 20.3.2021. <https://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>.

Sanil, S., Nair, V. & Ramanathan, H. 2013. Cognitive Ergonomics and Employee Well-being in Financial companies. Journal of Strategic Human Resource Management 2(3), 48–55. Viitattu 15.6.2021. <https://www-proquest-com.ezproxy.jamk.fi:2443/docview/1478030533/5A148A0C2B4640A9PQ/1?accountid=11773>

Sininen Meteoriitti. Palvelut. Digitaalinen työympäristö. Viitattu 15.8.2021. <https://meteoriitti.com/palvelut/digitaalinen-tyoymparisto/>.

Stolt, M., Axelin, A. & Suhonen, R. (toim.) 2015. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print.

Suhonen, R., Axelin, A. & Stolt, M. 2015. Erilaiset kirjallisuuskatsaukset. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 7–22.

Sulosaari, V. & Kajander-Unkuri, S. 2015. Integroitu kirjallisuuskatsaus. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 110–119.

Suomen ergonomiayhdistys. 2019. Ergonomia. Mitä ergonomia on? Viitattu 30.5.2021. <https://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/>.

Suomen ergonomiayhdistys. 2020. Mitä ergonomia on? Viitattu 13.3.2021. <https://www.ergonomiayhdistys.fi/ergonomia/mita-ergonomia-on/>.

Suomen Standardoimisliitto. 2000. Tietotyön ergonomia: yleisperiaatteet, kalusteet ja työasema, ohjelmisto, laitteet. SFS-Käsikirja 72. 2. p. Helsinki: Suomen Standardoimisliitto.

Turunen, J. & Sankilampi, L. 2019. Ammatillisen kuntoutuksen voi aloittaa etäyhteydellä. Julkaisussa Kokemuksia etäkuntoutuksesta. Kelan etäkuntoutushankkeen tuloksia. Toim. A.-L. Salminen & S. Hiekkala. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 34–45. Viitattu 7.8.2022. https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/302635/Kokemuksia_etakuntoutuksesta_saavutettava.pdf?sequence=5&isAllowed=y

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2019. Ihmiseen kohdistuvan tutkimuksen eettiset periaatteet ja ihmistieteiden ennakoarviointi Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2019. 2. uud. p. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisu 3/2019. Verkkojulkaisu. Viitattu 10.8.2022. https://tenk.fi/sites/default/files/2021-01/Ihmistieteiden_eettisen_ennakoarvioinnin_ohje_2020.pdf.

Työelämään. 2021. Työ muutoksessa. Verkkojulkaisu. Viitattu 20.3.2021. <https://tyoelamaan.fi/blog/2020/06/30/tyo-muutoksessa/>.

Työterveyslaitos. 2021. Joustava työaika. Työaika. Työkykyinen työntekijä. Viitattu 20.6.2021. <https://www.ttl.fi/tyontekija/tyoaika/joustava-tyoaika/>.

Työterveyslaitos. 2022a. Aivotyö sujuvaksi. Viitattu 8.8.2022. <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/aivotyo-sjuvaksi>.

Työterveyslaitos. 2022b. Aivotyötä tehdään yhdessä. Viitattu 8.8.2022. <https://www.ttl.fi/oppimateriaalit/aivotyo-sjuvaksi/aivotyota-tehdaan-yhdessa>.

Työterveyslaitos. 2022c. Kokonaisvaltainen ergonomia. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/kokonaisvaltainen-ergonomia>.

Työturvallisuuskeskus. 2022. Psykososiaalinen kuormitus. Viitattu 23.5.2021. <https://ttk.fi/tyoturvallisuus/tyohyvinvointi/psykososiaalinen-kuormitus/#620b74d3>.

Vaasan yliopisto. 2020. Etätyökompassi. Etätyötietopankki. Digitaalinen työympäristö. Viitattu 15.8.2021. <https://sites.uwasa.fi/etatyokompassi/etatyotietopankki/digitaalinen-tyoymparisto/>.

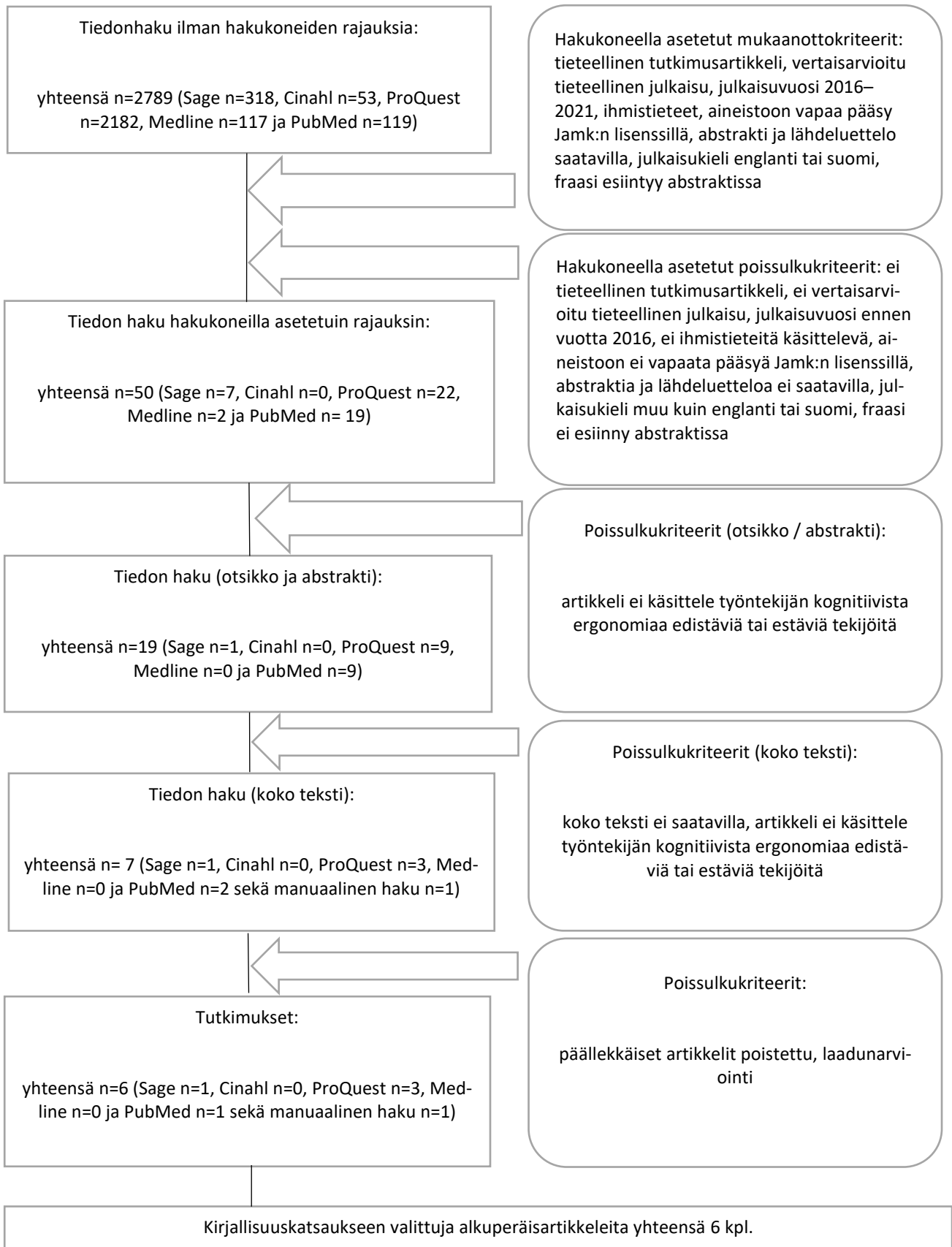
Valkeapää, K. 2015. Tutkimusaineiston valinta systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Julkaisussa Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Toim. M. Stolt, A. Axelin & R. Suhonen. Turun yliopisto. Turku: Juvenes Print, 58–68.

Vuononvirta, T. 2016. Etäkuntoutus Suomessa. Julkaisussa Salminen, A.-L., Hiekkala, S. & Stenberg, J.-H. (toim.) 2016. Etäkuntoutus. Kelan tutkimus. Helsinki: Kansaneläkelaitos, 19–25. Viitattu 20.3.2021. <https://www.kela.fi/documents/10180/0/Et%C3%A4kuntoutus/4a50ddb8-560c-47b4-94ed-09561f6981df>

Vilkman, U. 2020. Etätyö ulkomailla: unelmasta todeksi. Helsinki: Basam Books.

Kuviot

Kuvio 1. Tiedonhakuprosessi



Taulukot

Taulukko 2. Käytetyt hakusanat ja lausekkeet tietokannoittain

Sage Journals Online – Sage premier	<p>“cognitive ergonomics”</p> <p>Hakukonerajaukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Research Article • Publication Date: Custom Range Year 2016 to 2021 • Access Type: Only Content to which I have full access
Cinahl Plus Full Text (Ebsco)	<p>"cognitive ergonomics" OR "cognitive ergonomic"</p> <p>Hakukonerajaukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Boolean/ Phrase • Apply Equivalent Subjects • References available • Abstract available • Published date Start year 2016–2021 • Peer reviewed • Research article • Human • Language: English, Finnish
ProQuest Central	<p>"cognitive ergonomics" OR "cognitive ergonomic"</p> <p>Hakukonerajaukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Peer reviewed • Publication date after year 2016 • Source type: Scholarly journals • Document type: Article • Language: English, Finnish
Medline	<p>“cognitive ergonomics” OR “cognitive ergonomic”</p> <p>Hakukonerajaukset:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • Scholarly (Peer reviewed) journals • Date of publication start at year 2016 end year 2021 • Abstract available • Review Articles • Human • Language: english, Finnish
PubMed	<p>“cognitive ergonomics” OR “cognitive ergonomic”</p> <p>Hakukoneelle varatut rajaukset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Results by year 2016–2021 • Text availability: Abstract • Article type: Journal article • Species: Humans • Language: English, Finnish

Taulukko 4. Opinnäytetyöhön valittujen julkaisujen esittely

Tutkijat, vuosi	Tutkimuksen nimi	Tarkoitus/ sisältö	Menetelmä ja tulokset	Lähde
Biondi, F. N., Caccinidin, A., Douglas, C. & Cort, J. 2020. (Kanada)	Ylikuormittunut ja töissä: Kognitiivisen työmäärän vaikutuksen tutkiminen kokoonpanotehtävien suorittamiseen	Tutkimuksessa tutkittiin kognitiivisen ylikuormituksen vaikutusta kokoonpanotehtävän suorittamiseen ja lihasaktiivisuuteen. Käyttäjän kognitiivisen työmäärän ymmärtäminen on tärkeä osa ihmisen ja koneen vuorovaikutuksen arviointia. Käytettävissä on kuitenkin vähän näyttöä siitä, miten kognitiivinen ylikuormitus vaikuttaa tehtäväsuoritukseen ja lihasaktiivisuuteen	Määrällinen tutkimus: ko-koamistehtävän suorittaminen. 22 vapaaehtoista suoritti kokoonpanotehtävän samalla, kun he suorittivat toissijaista kognitiivista tehtävää, jonka vaatavuusaste kasvoi. Kokoonpanotehtävän suoritusta (suoritusajat, tarkkuus) integroidun elektromyografian (EMG) avulla tallennettua lihasaktiivisuutta ja itse raportoitua työmäärää mitattiin. Tulokset osoittivat, että tehtävän aiheuttama lihasääntyvä kognitiivinen	Tietokantahaku: Sage Journals Online – Sage Premier Human factors, vol. 63, 5: s. 813–820. Linkki: https://journals-sagepub-com.ezproxy.jamk.fi:2443/doi/pdf/10.1177/0018720820929928

			Tutkimukset osoittivat, mitkä näyttöön perustuvat kognitiivisergonomiset käytännöt tukevat työsuoritusta tietotyössä, ja hanke tarjosi konkreettisia esimerkkejä siitä, miten työtä voidaan parantaa.	
Kalakoski, V., Henelius, A., Oikarinen, E., Ukkonen, A. & Puolamäki, K. 2019. (Suomi)	Kognitiivinen ergonomia tiedon analysoinnissa. Kokeuksellinen tutkimus kognitiivisista rajoituksista tietoon perustavassa arviointitehtävässä.	Tavoitteena oli tunnistaa kognitiiviset tekijät, jotka on otettava huomioon suunniteltaessa järjestelmiä, joilla parannetaan suurin tietomääriin perustuvaa päätöksentekoa. Rakennettu tehtävä simuloi tyypillisiä kognitiivisia vaatimuksia, joita ihmiset kohtaavat data-analyysitilanteissa. Tutkimuksessa osoitettiin joitakin keskeisiä kognitiivisia rajoituksia 20 osallistujan käyttäytyjäkokeen avulla.	Kvantitatiivinen (kokemuksellinen) tutkimus: suoritettu tehtävä Tutkitussa tehtävässä osallistujille esitettiin kriittisiä ja ei-kriittisiä attribuutteja, jotka sisälsivät tietoa kahdesta ihmisryhmästä. Heidän oli valittava vastausvaihtoehto (ryhmä), jossa kriittisten ominaisuuksien taso oli korkeampi. Tulokset osoittivat, että arviointitarkkuus väheni tiedon määrän kasvaessa ja epäolennainen tieto vaikutti arviointiin. Näin ollen kognitiota varten suunniteltaessa olisi otettava huomioon ihmisen kognitiiviset rajoitukset, jotka ilmenevät data-analyysin yhteydessä. Lisäksi tarvitaan yleisiä kognitiivisergonomisia suunnitteluohjeita, jotka tukevat tietojen hyödyntämistä ja parantavat tietoon perustuvaa päätöksentekoa.	Tietokantahaku: ProQuest Central Behaviour & Information Technology; London Vol. 38, Iss. 10, (Oct 2019): 1038–1047. Lähde: https://www.proquest.com/docview/2296040283/69FBECFB8212458CPQ/3?accountid=11773
Apple, B. & Letvak, S. 2021. (Yhdysvallat)	Ergonomiset haasteet perioperatiivisessa ympäristössä	Artikkelin tarkoituksena oli tarkastella National Center for Health Workforce Analysis:n vuoden 2018 julkaistua tutkimusta ja kuvata leikkauksalissa työskentelyn ergonomisia haasteita. Tutkimus sisälsi perioperatiivisten sairaanhoitajien koulutusintervention, johon sisältyi	Laadullinen tutkimus: Artikkelissa tarkisteltiin saatavilla olevia tutkimustuloksia, käsiteltiin leikkauksalissa työskentelyn fyysistä luonnetta ja ergonomisia ongelmia sekä annettiin suosituksia perioperatiivisten sairaanhoitajien fyysisen terveyden	Tietokantahaku: ProQuest Central AORN Journal: The official voice of perioperative nursing; Denver. Vol. 113, Iss. 4, (Apr 2021): 339–348. Linkki: https://www.proquest.com/docview/

		fokusryhmiä, ja muut sisälsivät kunto-ohjelmaintervention, johon sisältyi verkkokyselytutkimuksen mittaaminen.	ja turvallisuuden optimoimiseksi. Artikkelissa annettiin suosituksia leikkaussalin henkilökunnalle ja johtajille, jotka voivat auttaa heitä luomaan terveellistä ja turvallista työympäristöä.	2509035936/69FBEC FB8212458CPQ/22?accntid=11773
Gunat-hunga, M. W. 2016. (Sri Lanka)	Terveydenhuoltohenkilöstön suorituskyvyn ja onnellisuuden parantaminen keho-mieli-lähestymistavan avulla terveydenhuollossa Sri Lankassa	Työn tavoitteena oli testata keho-mieli-tekniikkaa kognitiivisen ergonomian parantamiseksi terveydenhuollon työympäristössä Tutkittiin, miten elämäntapaan perustuvien mielen kehittämishojelmien tulokset voivat saada aikaan onnellisuutta työpaikalla ja samalla pitää tuottavuuden ja palvelujen laadun korkealla.	Kvalitatiivinen tutkimus: Päätutkija testasi esiteltävän oivallusmeditaatiometelmän, jonka hän hallitsi ennen soveltamistaan ryhmään oppineita, jotka ottivat sen osaksi elämäntapaansa. Myöhemmin se esiteltiin terveydenhuoltohenkilöstön 500:lle vapaaehtoiselle otokselle läntisessä maakunnassa, jotta saataisiin aikaan onnellisuuden aaltovaikutus työssä. Alustavat laadulliset tiedot osoittivat, että kognitiivisen ergonomian tietyt näkökohdat paranivat niiden keskuudessa, jotka harjoittivat sitä. Harjoituskertojen aikana esiintyi stressin vähenemistä sekä paranevista työhön sitoutumisesta ja ryhmähengessä. Lisäkoulutuksen tarvetta havaittiin. Terveydenhuollon työntekijät osoittivat mielenkoulutusta kohtaan, ja havaittiin, että siitä voi olla yksilöille ja laitoksille.	Tietokantahaku: Pubmed Work. 2016 Oct 17; 55(2): 305–309. Linkki: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov.ezproxy.jamk.fi:2443/27689578/ sekä https://web-ebsscohost-com.ezproxy.jamk.fi:2443/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=efb23e01-26f6-4d90-a0b2-7dfc7cca4f54%40sdccv-sessmgr03
Paajanen, T. & Kalakoski, V. 2017.	Mitä työterveyslääkärin tulisi tietää kognitiivisesta ergonomiasta?	Nykyajan kognitiivisen ergonomian tehtävänä on sopeuttaa työvälineiden lisäksi myös työelämän uudenlaiset työympäristö, työprosessit ja muut työolot ihmisen	Laadullinen tutkimus, Muu tieteellinen julkaisu: Työssä haetaan vastauksia kysymyksiin: Mitä kognitiivinen ergonomia on?	Manuaalinen haku: Google

(Suomi)		<p>tiedonkäsittelyn rajoitusten ja kykyjen mukaisiksi. Psykososiaalisilla kuormitustekijöillä on osoitettu useissa tutkimuksissa olevan vaikutusta terveyteen, työn sujuvuuteen ja työturvallisuuteen. Työterveyslääkärin käytännön työssä kognitiivisen kuormittamisen kysymykset voivat nousta esiin paitsi yksilövastaanotolla myös työpaikkaselvityksissä ja työterveyskyselyissä.</p> <p>Kirjoittajien mukaan kaikkien työterveyshuollossa toimivien ammattiryhmien on tärkeää ymmärtää kognitiivisen ergonomian perusteet, jotta he voivat tunnistaa, milloin on tarve selvittää tarkemmin nimenomaan kognitiivisia kuormitustekijöitä.</p>	<p>Miksi kognitiiviseen ergonomian kannattaa panostaa? Miten arvioida kognitiivista kuormitusta käytännössä?</p> <p>Työssä esitellään työn kognitiivisen ergonomian tarkistuslista, joka on uusi lääkäreille, hoitajille ja fysioterapeuteille suunnattu haastattelun ja havainnoinnin apuväline.</p>	<p>Paajanen, T. & Kalakoski, V. 2017. Mitä työterveyslääkärin tulisi tietää kognitiivisesta ergonomiasta? Työterveyslääkäri -lehti 35 (2), 16–21.</p> <p>Linkki: https://www.terveysportti.fi/dtk/tyt/avaa?p_artikkeli=ttl01557#F3. Julkaisussa Tietoasiantuntija 2018 (5), 31–31. Kognitiivisella ergonomialla sujuvaa, tuottavaa ja terveellistä työtä. Linkki: https://www.tietojohtaminen.com/sites/default/files/2018-5-ta-kalakoski.pdf.</p> <p>Työterveyslääkäri 2017;35(2):16–21.</p>
---------	--	---	---	---

Taulukko 5. Aineistolähtöisen sisällön analyysin prosessi

1) Materiaalin läpikäyminen ja sisäistäminen
2) Analyysiyksikön asettaminen. Analyysiyksiköksi tulivat lauseet.
3) Materiaalin pelkistäminen.
4) Samanlaisten edistävien ja estävien tekijöiden hakeminen pelkistetyistä lauseista.
5) Ala-, ylä- ja pääteemojen muodostaminen ryhmittelemällä ja yhdistelemällä ilmaukset pelkistetyistä lauseista.
6) Aineiston pelkistäminen; 1. yläteemojen muodostaminen ja 2. yläteemojen yhdistäminen pääteemoiksi.

(Tuomi & Sarajärvi 2018)

Taulukko 6. Esimerkki aineiston teema-analyysiprosessin etenemisestä vaiheiden pelkistämisestä pääteemaan asti

Alkuperäisilmaus (Lähde)	Pelkistetty ilmaus	Alateema	Yläteema	Pääteema
<p>28</p> <p>"For example, the level of expertise is known to substantially affect cognitive task performance (Ericsson and Lehmann 1996)." (Kalakoski ym. 2019, 1042)</p> <p>FI: Esimerkiksi asiantuntemuksen tason tiedetään vaikuttavan merkittävästi kognitiivisten tehtävien suorittamiseen (Ericsson ja Lehmann 1996). (Kalakoski ym. 2019, 1042)</p>	Asiantuntemuksen taso vaikuttaa merkittävästi kognitiivisten tehtävien suorittamiseen.	Tietotaidon laatu	Osaaminen ja sen kehittäminen	Koulutus
<p>82</p> <p>Uuden oppiminen: Onko uutta opittavaa sopiva määrä? Onko oppimiselle varattu aikaa? Onko koulutusta sopivasti ja onko se oikeanlaista? (Paajanen ym. 2017, 5)</p>	Uuden opittavan määrä on sopiva, oppimiselle on riittävästi aikaa, koulutus on sopivaa ja oikeanlaista.	Uuden omaksettavan tiedon määrä		
		Uuden omaksumiseen käytettävä aika		
		Koulutuksen laatu ja tarkoituksenmukaisuus		
<p>81</p> <p>Osaaminen: Ovatko osaamisvaatimukset selkeät ja konkreettiset, ja onko osaaminen</p>	Osaamisvaatimukset ovat selkeät, konkreettiset ja osaaminen ajan tasalla.	Selvät asiantuntemuksen tavoitteet		

yleisesti ajan tasalla? (Paajanen ym. 2017, 5)		Olemassa olevat asiantuntemuksen tavoitteet		
		Päivitetty tietotaito		

Taulukko 7. Sisällön analyysi ja synteessin tulokset: kognitiivista ergonomiaa edistävät tekijät

Alateema	Yläteema	Pääteema
	Kilpailukykyinen rahallinen korvaus työstä	Työn palkitsevuus ja kannattavuus: työmotivaatio
	Työn tarjoamat edut palautumiseen	
Fyysinen ergonomia	Työssä menestyminen	
Terveys ja turvallisuus työpaikalla		
Työntekijän turvallisuus, terveys ja tuottavuus		
Korkea hyvinvointi		
Tietotaidon laatu	Osaaminen ja sen kehittäminen	Koulutus
Uuden omaksuttavan tiedon määrä		

Uuden omaksumiseen käytettävä aika		
Koulutuksen laatu ja tarkoituksenmukaisuus		
Selvät asiantuntemuksen tavoitteet		
Olemassa olevat asiantuntemuksen tavoitteet		
Päivitetty tietotaito		
Pohdiskelu	Henkinen hyvinvointi	Mieli
Mielen harjoittaminen		
Harjaantunut mieli		
Tasapainoinen mieli		
Omien ennakkokäsitysten hylkääminen	Mielen toiminnot	
Valveutuneisuus tiedollisista ennakkokäsityksistä		
Inhimillistä suunnittelua koskeva tutkimus	Ergonomia	Tiede
Psyykkisten toimintojen toimivuus		
Käyttätymistieteellinen tieto	Psykologia	
Kyky havaita avun lisäämisen tarve		
	Digitalisaatio	

	Informaatiotekniikka	
Työntekijöiden terveyden ja hyvinvoinnin varmistaminen	Esihenkilön vastuut	Johtaminen
Vahva johtajuus	Johtamistapa	
Riittävä määrä unta	Työntekijän fyysisen ja psyykkisen hyvinvoinnin hallinta	Työhyvinvointi
Riittävä määrä liikuntaa		
Pätevä stressinhallinta		
Työtehtävien huomioiminen työhön paluussa		
Terveyteen liittyvien osatekijöiden tarkastelu		
Mielen harjoittaminen		
Vakaa mieli		
Merkkijonojen tyypistäminen		
Nokkela esitysjärjestelmä		
Teknisen järjestelmän tuki havaitsemisessa	Ihmisen ja tietokoneen välinen vuorovaikutus	
Teknisen järjestelmän tuki informaation puntaroinnissa		
Teknisten järjestelmien sulautuminen käyttäjien ennakkokäsityksiin		
Teknisten järjestelmien korjaavuus		

Kognitiivisesti älykkäät järjestelmät		
Työntekijöiden päivittäisiin toimintoihin tarkoitettujen välineiden hyödyntäminen	Laitteet, ohjelmat ja yhteydet	
Hyödylliset mobiililaitteet		
Verkko- tai sovelluspohjaiset laskurit		
Matkapuhelinsovellusten käyttö		
Esiin tuodun informaation määrä ongelmanratkaisussa sekä päätöksenteossa	Informaation merkitys	
Taka-alalla oleva epäkriittinen tieto		
Informaatiotulvan hallitseminen	Informaation hallitseminen	
Monitehtävävaatimusten hallitseminen		
Älykäs jaksollinen esitysjärjestelmä		
Kyselyjen esiin tuomisen samanaikaisuus		
Kommunikoinnin ymmärrettävyys		
Kirjallisen dokumentaation ymmärrettävyys, yhdenmukaisuus ja ajanmukaisuus		

Kuormitustekijöiden tunnistaminen	Suhtautumistapa kuormitustekijöihin	Psyykkinen ja fyysinen työkyvyn tuki	
Kuormitustekijöiden huomioon ottaminen			
Lyhytaikaisen stressin hyödyntäminen			
Työvälineiden muokkaaminen	Muokkaaminen		
Työympäristöjen muokkaaminen			
Työprosessien muokkaaminen			
Työolojen muokkaaminen			
Työn vaatimuksien ja olosuhteiden muokkaaminen			
Häiriötön työnteko			Häiriöttömyys
Häiriötön (fyysinen, psyykkinen ja sosiaalinen) työympäristö			
Keskeytysten vähentäminen	Häiriöiden vähentäminen		
Informaation liikakuormituksen vähentäminen			
Tiedollisesti rasittavien olosuhteiden vahingollisten jälkivaikutusten vähentäminen ja hallinta	Työntekijöiden ja yrityksen riskienhallinta		
Tiedollisesti rasittavien tilojen vahingollisten seurausten vahingollisten jälkivaikutusten vähentäminen ja hallinta			
Tiedollisten rajoitteiden huomioonottaminen			

Puitteiden luominen	Työntekoa tukeva suunnittelu	Yhteinen suunnittelu ja kehittäminen organisaatiossa
Yleiset suunnitteluohjeet		
Tietojärjestelmien suunnittelu		
Hetkellinen sensorinen deprivatio	Paremmat käytännöt	
Käytänteet uusien viestien hoitamisessa		
Kysymysten esiin tuomisen samanaikaisuus		
Todistusaineistoon pohjautuvat toimintatavat		
Työntekijän kiinnostuneisuus		
Työntekijän henkilökohtainen tarkkaavaisuus		
Ennaltaehkäisevä toiminta		
Fyysisestä ergonomiasta huolehtiminen		
Kronologinen kehittyneisyys		
Päivittäinen liikkuminen		
Aiempien työkokemusvuosien lukumäärä		
Avunpyytäminen		
Huolista raportointi		

Huolta aiheuttaneiden aiheiden seuranta		
Osanotto (laadunvarmistusta- ja suorituskykyä) korjaaviin toimiin		
Merkityksettömien keskeytyksien prosessointi	Tervehdyttävät toimenpiteet	
Merkityksettömien keskeytyksien vähentäminen		
Ajan hyödyntäminen		
Käytännöt		
Hyväksyttävän kanssakäymisen vahvistaminen	Kognitiivisen ergonomian vaikuttamismahdollisuudet	
Koulutuksellinen väliintulo		

Taulukko 8. Sisällön analyysi ja synteessin tulokset: työntekijän kognitiivista ergonomiaa estävät tekijät

Alateema	Yläteema	Pääteema
Työntekijän rajallinen kognitiivinen kapasiteetti	Tiedon käsittelyn rajallisuus	Työntekijän ominaisuudet
Taito kerrata ja käsitellä informaatiota lyhytaikaisessa työmuistissa		
Päätöksentekoon liittyvät rajoitukset		
Muistin toimintaan liittyvät rajoitukset		
Tiedon käsittelyn rajallisuus		

Taipumus vahvistaa aiempia odotuksia informaatiosta	Ajattelun heikkoudet	
Taipumus vahvistaa aikaisempaa ensivaikutelmaa tiedoista		
Ajattelu alttius kognitiivisille vinoumille		
Sattumanvaraiset ja merkityksettömään tietoon pohjautuvat ratkaisut		
Henkinen väsymys	Sairauksiin ja terveydentilaan liittyvät tekijät	
Tarkkaamattomuus		
Pitkittynyt krooninen stressitila		
Muistivaikeudet		
Keskittymisvaikeudet		
Keskeytykset	Informaatioon liittyvät pulmat	Tehtäviin lukeutuvat haasteet
Vanhentunut informaatio		
Merkityksetön informaatio		
Informaatiomäärän kasvaminen		
Käytössä olevan informaation rajallisuus		
Loogisen ajattelun haasteet		
Tehtävän lisääntyvä tiedollinen haastavuus	Kognitiivinen stressi	Työhön (edellytyksiin tai ympäristöön) lukeutuvat tiedolliset hankaluudet
Muistikapasiteetin haasteet		
Suorittaminen suuren kognitiivisen kuormituksen alaisuudessa		

Melu	Häiriöt	Haasteet työympäristössä
Työn fyysiset kuormitustekijät		
	Keskeytykset	
Tiedon määrä ylittää kognitiivisen kapasiteetin	Tiedon ylikuormitus työpaikalla	
Tietotulva		
Kiire	Ylikuormittava työskentely	Työtapaan liittyvät haasteet
Keskeytykset		
Monitehtäväinen työskentely		
Työn pirstaloituneisuus		
Yöllä työskentely	Työaikoihin liittyvät kuormitustekijät	Työn järjestelyyn liittyvät haasteet
Työmäärä		
Lisääntyvä merkityksetön informaatio	Tietotyön piirteiden korostuminen työssä	Työtehtäviin/ammattialaan liittyvät haasteet
Keskeytymätön päivitetyn tiedon hankkiminen		
Keskeytymätön asiantuntemuksen ajan tasalle saattaminen		
Suuret informaation käsittelyn edellytykset		
Keskeytymätön informaatiotekniikan ja tiedonkäsittelyn soveltaminen		

	Työntekijöiden keskinäinen puutteellinen tuki	Työhön ja työyhteisöön liittyvien vuorovaikutustilanteiden häiriöt
	Työntekijöiden keskinäinen puutteellinen yhteistyö	
	Työntekijöiden vaikutusmahdollisuuksien puute työympäristöään koskeviin päätöksiin	
	Tyytymättömyys työhön	
Tiedonkulun puutteet	Tehokkaan viestinnän puute	
Tiedonsaannin ongelmat		
Vuorovaikutusta rajoittavat tietojärjestelmät		
Työvälineiden ja järjestelmien toimimattomuus		
Työvälineiden sekä järjestelmien tarkoituksenmukaisuudettomuus		