

HANNU PURSIO

Työkyky ja työkuormituksesta palautuminen

Työn vaatimukset ja voimavarat
muuttuneessa metsänhakuutyössä

HANNU PURSIO

Työkyky ja työkuormituksesta palautuminen
Työn vaatimukset ja voimavarat muuttuneessa
metsänhakuuutyössä

AKATEEMINEN VÄITÖSKIRJA
Esitetään Tampereen yliopiston
Yhteiskuntatieteiden tiedekunnan
suostumuksella julkisesti tarkastettavaksi
Tampereen yliopiston Arvo rakennus,
auditorio F115, Arvo Ylpön katu 34,
Tampere, 03.12.2021, klo 12.00

AKATEEMINEN VÄITÖSKIRJA
Tampereen yliopisto, Yhteiskuntatieteiden tiedekunta

*Vastuuohjaaja
ja Kustos*

Emeritusprofessori
Clas-Håkan Nygård
Tampereen yliopisto
Suomi

Esitarkastajat

Dosentti Nina Nevala
Jyväskylän yliopisto
Suomi

Dosentti Sirpa Lusa
Tampereen yliopisto
Suomi

Vastaväittäjä

Emeritusprofessori
Marja-Liisa Manka
Tampereen yliopisto
Suomi

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -ohjelmalla.

Copyright ©2021 tekijä

Kannen suunnittelu: Roihu Inc.

ISBN 978-952-03-2148-2 (painettu)

ISBN 978-952-03-2149-9 (verkkojulkaisu)

ISSN 2489-9860 (painettu)

ISSN 2490-0028 (verkkojulkaisu)

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-2149-9>

PunaMusta Oy – Yliopistopaino
Joensuu 2021

KIITOKSET

Tämä väitöskirjatyön toteutumisesta haluan kiittää erityisesti emeritusprofessori Clas-Håkan Nygårdia, joka on kärsivällisesti kannustanut, tukenut ja opastanut minua tässä tutkimustyössä. Hänen kanssaan olen käynyt matkan varrella mielenkiintoisia pohdintoja työkyvyn edistämisen erityispiirteistä metsätyön muutoksessa. Kiitän Anna Siukolaa, Minna Savinaista ja Hanna Kososta hyvähenkisestä ja asiantuntevasta tiimityöstä tutkimuksen eri vaiheissa. Heini Huhtalaa haluan kiittää erityisesti ystävällisestä tilastotieteen kapeikkojen selvittämisestä. Kiitän heitä kaikkia osallistumisesta tutkimusartikkeleiden kommentointiin. Väitöskirjan esitarkastajina ovat toimineet dosentti Nina Nevala ja dosentti Sirpa Lusa. Kiitän heitä käsikirjoituksen asiantuntevista ja kannustavista kommentteista.

Tällä tutkimuksella on juuret jo 1970-luvun suomalaisessa metsäteollisuudessa ja työelämässä. Kiitän entisiä esimiehiäni metsäteollisuuskonsernin työterveyshuollossa ja henkilöstöhallinnossa. Heidän kanssaan käyty dialogi kannusti pohtimaan työkyvyn syvintä olemusta ja uuden tiedon tarvetta sekä työntekijöiden, yrityksen ja työelämän muuttuvien vaatimusten näkökulmasta. Samoin haluan kiittää puunhankinnan metsäasiantuntijoita syvällisistä keskusteluista ja asiantuntijatuesta puunkorjuutyön uudistuessa. Kiitän Metsätehon ja Koneyrittäjien liiton sekä Teollisuusliiton yhteistyökumppaneita asiantuntijatuesta. Kiitän erityisesti tutkimukseen osallistuneita metsäkoneyrittäjiä, ja metsäkoneiden kuljettajia, jotka antoivat aikaansa ja voimiansa tämän tutkimustyön toteuttamiseksi.

Kiitän Työsuojelurahastoa ja Metsämiesten Säätiötä tutkimuksen taloudellisesta tukemisesta. Vaimolleni Maisalle osoitan lämpimät kiitokseni. Hänen tukensa on ollut tärkeä tämän väitöskirjatyön valmistumiselle.

TIIVISTELMÄ

Tämän väitöskirjatutkimuksen tavoitteena oli selvittää metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien työn ominaispiirteiden, vaatimusten ja voimavarojen, yhteyttä työkykyyn ja työkuormituksesta palautumiseen sekä palautumisen yhteyttä työkykyyn työelämän rakenteiden ja työn muuttuessa.

Työkyky saa merkityksensä siinä sosiaalisessa, taloudellisessa ja teknologisessa sekä kulttuurisessa kontekstissa, jossa työ tehdään ja organisaatiot toimivat. Yhteiskunnan ja työelämän muutokset vaikuttavat työkyvyn määrittelyyn. Työn tekemisen normit ja ehdot muuttuvat yhteiskunnan normien ja arvojen muuttuessa. Tätä taustaa vasten työkyky on yhteiskunnallinen konstruktio.

Väitöskirja koostuu kolmesta osajulkaisusta. Ensimmäisessä osajulkaisussa tarkasteltiin työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä psykologiseen työkuormituksesta palautumiseen sekä palautumisen yhteyttä työkykyyn ja sairauspoissaoloihin. Toisessa osajulkaisussa selvitettiin työn vaatimusten yhteyttä työkykyyn ja kolmannessa tarkasteltiin työn voimavarojen yhteyttä työkykyyn. Osajulkaisut olivat poikkileikkaustutkimuksia.

Tutkimusaineisto kerättiin vuonna 2018 valtakunnallisella sähköisellä kyselytutkimuksella, johon vastattiin anonymisti. Kysely lähetettiin 960 metsäkoneyrittäjälle, joiden yhteystiedot saatiin Koneyrittäjien liiton jäsenrekisteristä ja 890 metsäkoneenkuljettajalle, joiden yhteystiedot saatiin Teollisuusliiton (ent. Puuliitto) jäsenrekisteristä. Kysely lähetettiin kaikille jäsenrekistereissä olleille yrittäjille ja kuljettajille. Tutkimukseen osallistui 322 puunkorjuun ammattihenkilöä, joista 87 oli metsäkoneyrittäjiä (yrittäjä) ja 235 metsäkoneenkuljettajia (kuljettaja). Kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat miehiä. Heidän keski-ikänsä oli 46,1 vuotta. Yrittäjien vastausprosentti oli 9,1 ja kuljettajien 26,4. Kokonaisvastausprosentti oli 17.

Puunkorjuun teknologinen kehitys ja metsäteollisuuden rakennemuutokseen johtanut toimialan globalisoituminen ja kilpailuympäristön muutokset ovat muuttaneet puunkorjuutyön sisältöä ja tieto- ja taitovaatimuksia sekä työn organisointimuotoja.

Puunkorjuutyö osana metsäteollisuuden arvoketjua on organisoitu uudelleen vastamaan kilpailuympäristön muutosta. Puunkorjuuyritysten uusi laajavastuinen toimintamalli on muuttanut korjuutyön palveluliiketoiminnaksi.

Tutkimuksessa tarkasteltiin työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä työkykyyn ja työkuormituksesta palautumiseen. Työn vaatimusmuuttujia olivat työn aikapaine, työn organisointi, työaikajärjestelyjen sopivuus, työn henkinen rasittavuus ja tietojärjestelmien hallinta. Työn voimavaramuuttujia olivat työn varmuus ja jatkuvuus, työn merkityksellisyys, sosiaalinen tuki, vaikutusmahdollisuudet, omat voimavarat työhön ja oikeudenmukaisuuden kokemus työssä.

Tilastollisissa analyyseissä käytettiin Mann-Whitney U-testiä metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien työkykyarvioiden erojen tilastollisen merkitsevyyden tarkasteluun. Logistisella regressioanalyysillä selvitettiin työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä työkykyyn ja palautumiseen sekä palautumisen yhteyttä työkykyyn. Eksploraatiivisen faktorianalyysin avulla muodostettiin työn vaatimustekijöistä latentit keskiarvomuuttujat (summamuuttujat) täydentämään työn vaatimusten ja työkyvyn yhteyden tarkastelua. Keskiarvomuuttujia olivat työn epävarmuus ja työn kuormittavuus sekä kolmantena keskiarvomuuttujana tietojärjestelmien osaaminen.

Tutkimus osoitti, että runsas kolmannes tutkimukseen osallistuneista oli kokenut työtehtävien ja työmäärän muuttuneen sekä työn kuormittavuuden ja epävarmuuden lisääntyneen tutkimusta edeltäneen kolmen vuoden aikana. Työn tehokkuusvaatimukset ja vastuut olivat lisääntyneet ja lisänneet tulevaisuuden epävarmuutta. Tutkimuksessa havaittiin, että riittävä palautuminen (psykologinen palautuminen, palautumisen kokemus) oli yhteydessä hyvään työkykyyn ja vähäisempiin sairauspoissaoloihin. Työkyvyn kannalta merkittävää oli se, että noin puolet tutkimukseen osallistuneista arvioi palautumisen päivittäisestä työkuormituksesta olleen riittämätöntä. Erityisesti työn vaatimusten hallinta (hyvin organisoitu työ, vähäiset aikapaineet, tietojärjestelmien hyvä hallinta, vähentynyt työn henkinen rasittavuus ja sopivat työaikajärjestelyt) ja hyvät työn voimavarat (työn varmuus, päivittäisen työn merkityksellisyys, vahva sosiaalinen tuki työssä, hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön, hyvät henkilökohtaiset voimavarat työhön ja vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä) tukivat riittävää työkuormituksesta palautumista. Hyvin organisoitu työ on keskeinen voimavara, joka tukee sekä yrittäjien, että metsäkoneenkuljettajien riittävää työkuormituksesta palautumista ja on yhteydessä hyvään työkykyyn. Työtovereiden sosiaalinen tuki sekä työn merkityksellisyyden kokemus ovat voimavaroja, jotka lisäsivät myös todennäköisyyttä hyvään työkykyyn.

Tulosten perusteella työn vaatimusten hallinta ja työn voimavaroista huolehtiminen olivat työkuormituksesta palautumista ja työntekijöiden työkykyä tukevia tekijöitä, joihin voidaan työpaikalla vaikuttaa työtä kehittämällä. Johtamisen keinoin voidaan ennakoida tarvittavia työn voimavaroja ja hallita työn vaatimuksia ja varmistaa yrityksen tavoitteiden saavuttaminen muuttuvassa kilpailuympäristössä.

ABSTRACT

The aim of this dissertation study was to find out the association between the characteristics, requirements, and resources of forest machine entrepreneurs, and forest machine operators work. The dissertation studied their work ability and recovery from their workload, as well as the association between recovery and work ability when working life structures and work change.

Changes in society and working life affect the definition of work ability as a social and organizational construct. Work ability takes on meaning in the social, economic, technological and cultural context in which the work is done. The norms and conditions of doing work change as the norms and values of society change.

The dissertation consists of three papers. In the first paper, both the relationship between job requirements and the resources for psychological recovery from the workload and the relationship between recovery, work ability and sick leave are examined. The second paper examines the relationship between job requirements and work capacity, and the third paper examines the relationship between work resources and work capacity. All three papers are cross-sectional studies.

The research material was collected in 2018 by a nationwide electronic survey that forest machine entrepreneurs and forest machine operators responded to anonymously. The questionnaire was sent to 960 entrepreneurs, whose contact information was obtained from the member register of the Trade Association of Finnish Forestry and Earth Moving Contractors (TAFSEC), and 890 drivers whose contact information was obtained from the member register of the Finnish Industrial union.

The questionnaire was sent to all the entrepreneurs and drivers in the member registers. The study involves 322 timber harvesting professionals, of whom 87 are forest machine entrepreneurs (entrepreneurs) and 235 are forest machine operators (drivers). The response rate for entrepreneurs was 9,1 % and for drivers it was 26,4 %. The overall response rate was 17 %. All the respondents were included in the research sample. In the same proportion,

the sample represents the regional quantitative priorities for industrial wood felling in 2018 and provides an overall picture of the characteristics of the timber harvesting industry.

The technological development of timber harvesting, the globalization of the industry and changes in the competitive environment that have led to the restructuring of the forest industry have changed the content, knowledge and skills requirements of timber harvesting work, as well as the forms of work organization. Timber harvesting work as part of the forest industry value chain has been reorganized to respond to changes in the competitive environment. The new, broad-based operating model of timber harvesting companies has transformed harvesting into a service business.

The study examined the relationship between job requirements and resources for work ability and recovery from the workload. The job requirement variables were time pressure at work, work organization, the suitability of working time arrangements, the mental strain of work, and information systems management. Work resource variables included job security and continuity, job relevance, social support, empowerment, personal resources for work, and experience of equity at work.

The Mann-Whitney U-test and logistic regression analysis as well as exploratory factor analyses were used as methods. Statistical analyzes were performed using the Mann-Whitney U test to examine the statistical significance of the differences in work ability scores between forest entrepreneurs and forest operators. Logistic regression analysis was used to determine the relationship between job requirements and resource variables and work ability variables. In addition, logistic regression analysis was also used to assess both the relationship between recovery and work ability variables and the relationship between job requirements and resources and the recovery experience. With the help of exploratory factor analysis, latent sum variables were formed from the job requirement factors, which complemented the analysis of the job requirements and the work ability variables. The sum variables were job insecurity and workload, and the third sum variable was information systems skills.

The study showed that more than a third of the participants had experienced a change in work tasks and workload (both mental and physical), as well as an increase in workload and uncertainty, in the last three years before the study. Increased work efficiency requirements and responsibilities have increased future uncertainty. About half of the participants estimated that their recovery from their daily workload was insufficient. In particular, the management of job requirements (well-organized work, low time pressures, good management of information systems, reduced mental workload and appropriate working time arrangements) and good work resources (job security, the relevance of daily work, strong social support at work, good impact on work, good personal resources and strong experience of equity at work) supported adequate recovery from the workload. Well-organized work is a key resource that supports sufficient recovery from workload for both entrepreneurs and forest machine operators, and it is linked to good work ability.

Coworkers' social support and the experiencing that one's work as meaningful are resources that increase the likelihood of having good work ability.

Based on the results, managing job requirements and cultivating work resources are factors that can support employees' recovery from their workload, and their work ability, may be influenced by developing and anticipating the necessary management skills, and could support the achievement of work and company goals in a changing competitive environment.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	17
2	KIRJALLISUUSKATSAUS	19
	2.1 Työn ominaisuudet.....	19
	2.1.1 Työn vaatimukset	20
	2.1.2 Työn voimavarat	21
	2.2 Työkuormituksesta palautuminen	22
	2.3 Työkyky.....	23
	2.3.1 Moniulotteinen työkykykäsitys	24
	2.4 Puunkorjuutoimiala tutkimuksen kohteena	26
3	TUTKIMUKSEN TAVOITTEET	28
4	MENETELMÄT	29
	4.1 Aineisto.....	29
	4.2 Tutkimuksen muuttujat	31
	4.2.1 Työn vaatimukset ja voimavarat	31
	4.2.2 Palautuminen	33
	4.2.3 Työkyky	33
	4.3 Työn muutos.....	33
	4.4 Sairauspoissaolot.....	34
5	TILASTOLLISET ANALYYSIT.....	35
	5.1 Työn vaatimusten ja voimavarojen yhteys työkykyyn	35
	5.2 Palautuminen.....	38

6	TULOKSET.....	40
6.1	Keskeiset tulokset	40
6.2	Työn vaatimukset ja työkyky.....	42
6.3	Työn voimavarat ja työkyky.....	44
6.4	Palautuminen ja työkyky	47
6.5	Palautuminen ja työn vaatimukset	48
6.6	Palautuminen ja työn voimavarat.....	50
7	POHDINTA.....	52
8	JOHTOPÄÄTÖKSET	58
9	TUTKIMUKSEN VAHVUUDET JA RAJOITUKSET	61
10	KEHITTÄMIS- JA JATKOTUTKIMUSTARPEET.....	63
	KIRJALLISUUS.....	65

TAULUKOT JA KUVIOT

Taulukko 1.	Työn voimavaratasot	22
Taulukko 2.	Osallistujien taustatiedot	30
Taulukko 3.	Tutkimuksen työn vaatimus- ja voimavaramuuttujat.....	32
Taulukko 4.	Faktorianalyysissä mukana olleet työn vaatimuskuvaajat, muodostetut faktorit ja faktoreiden perusteella muodostetut keskiarvomuuttujat (latentit muuttujat).....	37
Taulukko 5.	Työn voimavaratekijät. Asteikko ja dikotomisoitu luokittelu.....	38
Taulukko 6.	Työn vaatimus- ja voimavaramuuttujat	39
Taulukko 7.	Työn lisääntyneiden vaatimusten yhteys heikentyneeseen työkykyyn. (Asteikolla 0–10. 0–7 työkyky heikentynyt, 8–10 hyvä työkyky) Logistinen regressioanalyysi	43
Taulukko 8.	Työn voimavaratekijöiden yhteydet hyvään työkykyyn (logistinen regressioanalyysi)	45
Taulukko 9.	Työn voimavaratekijöiden yhteydet koettuun työkykyyn ammattiryhmittäin (Logistinen regressioanalyysi)	46
Taulukko 10.	Yrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien arvio palautumisesta työn aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen.	47
Taulukko 11.	Palautumisen yhteys työkykyyn ja sairauspoissaoloihin.	48
Taulukko 12.	Työn vaatimusten yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen (koko aineisto).....	49
Taulukko 13.	Työn voimavarojen yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen (koko aineisto).....	50
Kuvio 1.	Työkykytalo. Mukailten Ilmarinen ym. (2008) ja Ilmarinen (2019)	25
Kuvio 2.	Tutkimuksen teoreettinen viitekehys	28
Kuva 1.	Koneellinen puunkorjuu.....	51

ALKUPERÄISJULKAISUT

- Julkaisu I Hannu Pursio, Anna Siukola, Heini Huhtala, Clas-Håkan Nygård. Metsäkoneyrittäjien ja -kuljettajien työkuormituksesta palautuminen ja työkyky työn muutoksessa. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 2021:58: 31-45.
- Julkaisu II Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen, Clas-Håkan Nygård. Puunkorjuuyrittäjien ja työntekijöiden työn vaatimukset ja koettu työkyky metsätoimialan rakennemuutoksessa. Työelämän tutkimus. 3/2021.
- Julkaisu III Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen, Hanna Kosonen, Heini Huhtala, Clas-Håkan Nygård. Associations between work resources and work ability among forestry professionals. Sustainability 2021, 13(9), 4822 <https://doi.org/10.3390/su13094822>

1 JOHDANTO

Yhteiskunnallisen toimintaympäristön muutokset ja uudet työn tekemisen muodot ja organisointitavat sekä teknologinen kehitys ovat muuttaneet työn sisältöä sekä työn tekemisen ehtoja. Digitalisaatio on laventanut perinteisen työn ja organisaatioiden rakenteita siten, että työtä voidaan tehdä monipaikkaisesti samoin työhön käytetty aika ja työn vastuut sekä johtaminen ovat määrittyneet uudella tavalla. (Allvin ym. 2011.) Mainitut työelämän ja yhteiskunnan muutokset normittavat työkykyä suhteessa tehtävään työhön ja työn vaatimuksiin. Työkyvyn tarkastelussa ja arvioinnissa keskiöön nousevat työn muuttuvat ominaispiirteet, työn vaatimukset ja voimavarat. Puunkorjuutyön vaatimuksiin ja sisältöön on vaikuttanut metsätoimialan rakennemuutos, joka on osa globaalin markkinatalouden ja kilpailuympäristön muutosta, jossa yritykset uudistavat organisaatioitaan vastaamaan kilpailun vaatimuksia (McLaren & Pollard 2009).

Metsäteollisuuden globaali kilpailu ja puutuoteteollisuuden kanssa kilpailevat metsän käyttömuodot ovat muuttaneet puunkorjuun toimintakonseptia. Puunkorjuu on historiansa aikana mukautunut toimintaympäristön muutoksiin ja rationalisoinut toimintaa sekä siten sopeutunut toimintaympäristön vaatimuksiin. Puunkorjuuta koskevat uudenorganisoinnit sekä tietojärjestelmiin perustuva puuhuolto-prosessin organisointi ovat muuttaneet puunkorjuuryittäjien ja henkilöstön työn sisältöä ja vaativuutta sekä puunkorjuun toimintaprosesseja metsäteollisuuden tuotantoketjun osana.

Metsätoimialan rakennemuutoksen on käynnistänyt sähköisen viestinnän kasvu, jonka seurauksena paperinkulutuksen vähentyminen on johtanut metsäteollisuuden toimialarationalisointeihin. Tervo (2008) on hahmottanut metsätyön kehityksen fyysisestä, ihmisvoimin tehtävästä työstä, koneellistuneeseen metsätyöhön ja edelleen tietotekniikkaan perustuvaan puunkorjuuseen. Tämä on metsätyön historiallinen kehityskaari. Varsinainen metsätoimialan ja metsäteollisuuden globaali rakennemuutos on ollut lähtökohta myös puunkorjuutoimialan rakenteelliselle muutokselle (Jonsson 2011; Näyhä & Pesonen 2014). Metsäteollisuuden toimialarationalisoinnin ja rakennemuutosten seurauksena puunkorjuu on organisoitu uudelleen palveluliiketoiminnaksi (Kekkonen 2011) ja operatiivinen vastuu

on siirtynyt metsäteollisuudelta metsäpalveluyrityksille (Eriksson ym. 2015; Erlandsson 2013).

Viimeisenä vaiheena on ollut puunkorjuun nopea teknologinen kehitys, jossa keskeistä on ollut prosessien digitalisointi (Müller ym. 2019; Scholz ym. 2018). Tämän kehityksen seurauksena puunkorjuutyön organisointikäytännöt ja työn sisältö ovat muuttuneet ja työn ammatilliset vaatimukset sekä tehokkuustavoitteet lisääntyneet (Alasoini 2018; Halford 2005; Jylhä ym. 2020; Kariniemi 2006; Kariniemi ym. 2009; Kollberg 2005).

Aiemmissä tutkimuksissa työn rakenteellisilla muutoksilla on raportoitu liittymäkoha heikentyneeseen työkykyyn (Oreg 2006; Geuskens ym. 2012). Työkyvyn näkökulmasta puunkorjuutyön teknologinen kehitys ja sosiotekniset muutokset ovat vaatineet sekä yrittäjien että työntekijöiden sopeutumista uuteen toimintaympäristöön, jossa tavoitteena on yrityksen toiminnan tehokkuus ja taloudellinen suorituskyky (Erlandsson 2013; Jonsson 2011; Lindberg & Hemvik 2015; Müller ym. 2019). Puunkorjuun tietotekninen kehitys on muuttanut työn organisointi- ja johtamiskäytäntöjä sekä työn sisältöä ja lisännyt samalla työn tieto- ja taitovaatimuksia (Andersson & Keskitalo 2019; Benjaminsson ym. 2019; Sherehiy & Karwowski 2014). Työn vastuut ovat lisääntyneet sekä yrittäjillä, että metsäkoneen kuljettajilla. Työn uudet ammatilliset vaatimukset ja organisointimuodot sekä johtaminen edellyttävät metsäkoneyrittäjien (yrittäjä) ja metsäkoneenkuljettajien (kuljettaja) työssä itsenäistä suunnittelua ja kykyä itsenäiseen päätöksentekoon sekä työn kognitiivista hallintaa. (Kekkonen 2011; Meyer & Hünefeld 2018.)

Työn henkinen ja kognitiivinen kuormittavuus ovat lisääntyneet digitalisaation ja työn sisällöllisten muutosten seurauksena (Boekhorst ym. 2017; Korunka ym. 2015). Työn ammatillisten vaatimusten lisääntymisen ja työn uusien organisointimuotojen myötä työ on subjektivoitunut samalla, kun työn tehokkuusvaatimukset ovat lisääntyneet. Työn kuormittavuuden näkökulmasta subjektivoituminen on työn vaatimus, jossa yrityksen tuloksellinen toiminta on sidottu ammattitaitoisiin henkilöihin ja työkykyyn suhteessa puunkorjuutyön sosio-tekniiseen muutokseen. (Julkunen 2008; Ovaskainen 2009; Taskin & Devos 2005.)

Teknologisen kehityksen seurauksena metsäkoneista tulee yhä enemmän itsenäisesti toimivia älykkään tietoverkon osia (Müller ym. 2019). Digitalisaatio ja tekoäly mahdollistavat prosessien uudet innovaatiot ja uudenlaisen reaaliaikaisen ohjauksen, jolla vastataan joustavasti erilaisiin metsäteollisuuden muuttuviin tarpeisiin (Nylen & Holmström 2011; Nylen & Holmström 2015). Moniulotteisen työkykykäsityksen näkökulmasta työssä ja työn organisoinnissa joudutaan etsimään uusia

ennakkoluulottomia ratkaisuja, joilla voidaan luoda suotuisat edellytykset tuloksellisille työsuorituksille ja parantaa samalla työn tuottavuutta.

2 KIRJALLISUUSKATSAUS

2.1 Työn ominaisuudet

Työn vaatimukset ja voimavarat -malli oli tutkimuksessa moniulotteiseen työkykykäsitteeseen liittyvien työn ominaisuuksien tarkastelun teoreettinen viitekehys (Bakker & Demerouti 2007; Bakker & Demerouti 2014). Mallin perusolettaman mukaisesti minkä tahansa työn ominaisuudet voidaan jakaa kahteen luokkaan, työn vaatimukset ja voimavarat, riippumatta työtehtävistä, ammateista tai organisaatioista tai työn erityisistä kuormitustekijöistä (Bakker & Demerouti 2007; Bakker ym. 2004; Demerouti ym. 2001). Työn vaatimukset ja voimavarat mallissa oletetaan myös, että on olemassa kaksi rinnakkaista prosessia, terveyden heikkenemisprosessi ja motivaatioprosessi, jotka määrittyvät työn vaatimusten ja voimavarojen suhteena ja vaikuttavat terveyden ja työkyvyn toteutumiseen (Bakker & Demerouti 2007). Terveyden heikkenemisprosessi tarkoittaa, että työn liian suuret vaatimukset voivat pitkäkestoisina aiheuttaa työssä kuormittumista ja heikentää terveyttä sekä työkykyä. Tämä korostaa työn ja työelämän muutoksen sekä teknologisen kehityksen merkitystä työn vaatimusten tunnistamisessa ja huomioimisessa. (Bakker & Demerouti 2014.)

Työn vaatimukset ovat monimutkaistuneet ja kognitiivinen kuormitus on tullut osaksi tietopainotteisen työn sisältöä (Gellerstedt 2002; Häggström & Lindroos 2016). Motivaatioprosessissa työn voimavarat edistävät työhön sitoutumista ja työmotivaatiota sekä työntekijöiden työssä kehittymistä ja työn tavoitteiden saavuttamista. Motivaatioprosessi tukee myös työssä suoriutumista. Lesener ym. (2019) kytkevät mallin siihen, miten työn vaatimukset ja voimavarat -malli tuo tärkeän näkökulman siihen miten työn ominaispiirteet voivat vaikuttaa työkykyyn toimintaympäristön muuttuessa. Työkyvyn edistämisen näkökulmasta on tärkeää vaikuttaa ennakoivasti työhön ja hallita työn vaatimuksia sekä vahvistaa työn voimavaroja.

2.1.1 Työn vaatimukset

Työn vaatimukset tarkoittavat työn fyysisiä, psykologisia ja sosiaalisia sekä organisatorisia ominaispiirteitä, jotka edellyttävät työntekijöiltä fyysisiä, henkisiä ja kognitiivisia ponnisteluja työn tavoitteiden saavuttamiseksi (Demerouti ym. 2001; Schaufeli & Bakker 2004). Tällaisia työn vaatimuksia ovat esimerkiksi työn organisointimuodot ja organisoinnin sujuvuus, aikapaineinen työ sekä työn vastuullisuus ja työn tieto- ja taitovaatimukset. Työn vaatimukset eivät välttämättä ole negatiivisia ja kuormittavia, vaan ne voivat olla myös kannustavia ja motivoivia. Riittämättömät voimavarat voivat muuttaa myös motivoivat työn vaatimukset kuormittaviksi. (Sonntag & Zijlstra 2006.) Liialliset tai huonosti määritellyt työn vaatimukset voivat johtaa työssä kuormittumiseen ja stressioireisiin sekä haitallisiin terveysvaikutuksiin. (Hakanen 2004; Kinnunen & Feldt 2013; Schaufeli & Bakker 2004.)

Tietotyövaltaiseksi muuttuneen puunkorjuutyön sisältöä kuvaa hyvin se, että jokainen puunkorjuuketjussa työskentelevä on informaatioverkossa sekä tiedon käyttäjä, että tuottaja (Kariniemi ym. 2009). Työn sisällölliset muutokset, jossa korostuu tietotekniikan ja tiedon hallinta ovat lisänneet työn kognitiivisia vaatimuksia. Tämä on tarkoittanut työn itsenäistä suunnittelua, laadunvalvontaa, organisointia ja sähköisen informaation käsittelyä sekä kykyä itsenäiseen operatiiviseen päätöksentekoon. (Kariniemi ym. 2009; Kariniemi 2006.) Työn kognitiivisten vaatimusten lisääntyminen ja henkinen kuormittuminen olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. Tulos tukee aikaisempien tutkimusten havaintoja työn vaatimusten yhteydestä koettuun työkykyyn (Alasoini 2018; Ilmarinen ym. 2006; Kariniemi 2006; Wiezer ym. 2011).

Laajavastuiseksi organisoitu puunkorjuutyö on lisännyt yrittäjien ja kuljettajien vastuuta. Metsäkoneenkuljettajilta edellytetään kykyä oman työn suunnitteluun ja kykyä itsenäiseen päätöksentekoon. Työn operatiiviseen suunnitteluun liittyviä tehtäviä on siirtynyt metsäteollisuusyritysten toimihenkilöiltä metsäpalveluyrityksille ja metsäkoneenkuljettajille (Eriksson ym. 2015; Kariniemi 2006; Kekkonen 2011). Vastuulliseen ja autonomiseen työhön sisältyy laadunvalvonta ja itsenäinen työmaasuunnittelu sekä digitaalisen informaation käsittelyä ja tuottaminen metsäjärjestelmään (Kariniemi 2006). Metsäkoneenkuljettajan työ on subjektivoitunut työn osaamisvaatimusten lisääntymisen myötä. Vastuu työn tuloksellisuudesta on sitoutunut osaaviin henkilöihin, joiden toiminta vaikuttaa työn tavoitteiden toteutumiseen. Työn subjektivoituminen tarkoittaa yrityksen tuloksellisen toiminnan ja suorituskyvyn sitoutumista henkilöihin, joka edellyttää työntekijöiltä vahvaa työmotivaatiota ja kykyä mukautua työn muuttuviin vaatimuksiin. (Alasoini 2015; Julkunen 2008; Järvensivu ym. 2014; Kariniemi 2006; Kariniemi ym. 2009; Ovaskainen 2009.) Se myös asettaa työntekijöille entistä enemmän taloudellista vastuuta työn tuloksellisuudesta (Taskin & Devos 2005).

2.1.2 Työn voimavarat

Työn voimavarat ovat työn ominaisuuksia, jotka vähentävät työn vaatimusten kielteisiä vaikutuksia ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen sekä tukevat henkilökohtaista kehittymistä ja motivoivat työntekijää työssä (Bakker & Demerouti 2007; Demerouti ym. 2001; Rau 2006; Schaufeli & Bakker 2004.) Tällaisia voimavaroja ovat esimerkiksi työn jatkuvuus, työtovereiden ja esimiehen sosiaalinen tuki ja vaikutusmahdollisuudet omaan työhön sekä työroolien selkeys ja tunnustuksen saaminen työstä (Bakker & Demerouti 2007; Schaufeli 2017). Hakanen (2009) luokittelee työn voimavarat viiteen eri kategoriaan ja organisaatiotasoon kuuluviksi (taulukko 1).

Työn vaatimukset ja voimavarat mallissa on kaksi rinnakkaista psykologista prosessia (Bakker & Demerouti 2007; Hakanen 2004). Terveyttä heikentävä prosessi, jossa työn vaatimukset ylittävät työntekijän ja työn tarjoamat voimavarat voi johtaa työntekijän henkisten ja fyysisten voimavarojen ehtymiseen ja terveys- ja työkykyongelmiin. Työn voimavarioihin perustuva motivaatiota ylläpitävä prosessi edistää työntekijän henkistä kasvua, oppimista ja kehittymistä sekä auttaa työn tavoitteiden saavuttamisessa. Prosessit ovat yhteydessä ja vaikuttavat toisiinsa. On huomioitava, että viidelle eri voimavaratasolle sijoittuvat voimavarat vaikuttavat työpaikkakohtaisesti ja tilannekohtaisesti eri painoarvolla. Esimerkiksi johtamiseen ja työyhteisöön sekä työn sisältöön liittyvät voimavarat, tukevat työssä suoriutumista ja työkykyä puskuroimalla kuormittavia työn vaatimuksia. (Bakker ym. 2005.) Tällainen voimavara on Carayon & Smith (2000) mukaan esimerkiksi hyvä työn organisointi. Peters ym. (2018) raportoivat työtovereiden sosiaalisen tuen keskeisestä merkityksestä työn voimavarojen kannalta. Punakallio ym. (2019) ja Fairlie (2011) nostavat esille työn merkityksellisyyden työssä suoriutumista ja jaksamista sekä työkykyä tukevaksi voimavaraksi. Sen lisäksi, että mainitut voimavarat, kuten työn merkityksen kokemus, tukevat työkykyä ne lisäävät myös Park ym. (2004) mukaan organisaation toiminnan tuottavuutta. Clausen & Borg (2011) raportoivat tutkimustuloksista, jotka vahvistavat käsitystä siitä, että organisaation toimilla voidaan lisätä sellaisia työn voimavaroja, jotka toimivat puskureina työn vaatimuksien suuntaan (Demerouti & Bakker 2011) ja lisäävät mahdollisuutta työn merkityksen kokemukseen. Tätä näkemystä tukevat Demerouti ym. (2012) ja Van den Broeck ym. (2008) havainnot, joissa painotetaan hyvän työn organisoinnin merkitystä työn merkityksellisyyden ja sisäisen työmotivaation vahvistamisessa. Vaativassa työssä ja lisääntyneiden tehokkuusvaatimusten toimintaympäristössä kapea-alainen välineellinen työorientaatio voi johtaa työkyvyn heikkenemiseen.

Taulukko 1. Työn voimavaratasot

1. Taso	Tehtävätason voimavarat (esimerkiksi palaute, työn kehittävyys, kasvumahdollisuudet työssä)
2. Taso	Organisaation voimavarat (esimerkiksi työn autonomia, vaikutusmahdollisuudet työhön, työroolien selkeys)
3. Taso	Johtamisen ja vuorovaikutuksen voimavarat (esimerkiksi esimiehen ja työtovereiden tuki, oikeudenmukaisuus, toimiva työyhteisö)
4. Taso	Organisatoriset voimavarat (esimerkiksi kannustava työilmapiiri, työn varmuus, uudistushakuinen työkulttuuri)
5. Taso	Yksilölliset voimavarat (esimerkiksi osaaminen, ammatillinen identiteetti, palautuminen)

Lähde: Mukailtu Hakanen (2009)

2.2 Työkuormituksesta palautuminen

Tutkimuksessa palautumista selvitettiin työn vaatimusten ja voimavarojen teoreettisessa viitekehityksessä. Tutkimuskysymyksenä oli se, miten työn ominaispiirteet, vaatimukset ja voimavarat, ovat yhteydessä palautumiseen. Samoin palautumisen yhteyttä työkykyyn tarkasteltiin osana palautumisen prosessia ja mekanismeja. Palautumista tarkasteltiin työn tekemisen kontekstissa, ja arvioitiin niitä työn ominaispiirteitä, työn vaatimuksia ja voimavaroja, jotka edistävät tai estävät palautumista. Psykologisen palautumisen edellytyksenä on henkinen irtautuminen työstä vapaa-aikana. Pelkästään fyysinen poissaolo työpaikalta ei takaa psykologista työstä irtautumista. Työn vaatimusten muutos ja työelämän muutos, sekä työn uudet organisointimuodot ovat nostaneet esille juuri työn ominaispiirteiden tarkastelun tärkeyden palautumisen arvioinnissa ja mahdollistamisessa. Sonnentag & Fritz (2007) raportoivat tutkimuksessaan, että esimerkiksi työn vaatimukset, aikapaine, ja roolin epäselvyys työssä, olivat este henkiselle työstä irrottautumiselle vapaa-aikana. Työn kognitiivinen kuormittavuus ja työn subjektivoituminen lisäävät riskiä siihen, että psykologinen irrottautuminen työstä ei mahdollistu riittävästi (Sonnentag & Bayer 2005). Psykologinen palautuminen mahdollistuu, kun työntekijän ei tarvitse työajan ulkopuolella ajatella työhön liittyviä haasteita ja henkistä kuormitusta aiheuttavia työasioita. Jos työstä irrottautuminen ei ole riittävää kuormittavat työasiat vapaa-aikana ja estävät riittävän palautumisen. Psykologinen irtautuminen työstä mahdollistaa riittävän palautumisen (Sonnentag & Fritz 2007).

Työkuormituksesta palautuminen on psykofysiologinen elpymisprosessi (Demerouti ym. 2009). Siitä voidaan erottaa sekä psykologinen palautuminen, omakohtainen kokemus (Zilstra & Sonnentag 2006), että fysiologinen palautuminen, jossa ihmisen elimistön fysiologiset toiminnot palautuvat stressitilasta lepotilaan (Geurts & Sonnentag 2006). Palau-

tumisessa olennaista on se, että työntekijä ehtii palautua päivittäisestä työkuormituksesta ennen kuin altistuu uudelleen työn vaatimuksille ja kuormitustekijöille.

Psykologinen palautuminen on työntekijän henkilökohtainen kokemus siitä, että voimavarat ovat täydentyneet ja palautuneet ennen uutta altistumista työn vaatimuksille ja kuormitustekijöille ja hän pystyy edelleen suoriutumaan työn vaatimuksista ja omaan työhön kuuluvista työtehtävistä. (Siltaloppi & Kinnunen 2008; Zijlstra & Sonnentag 2006.)

Fysiologinen palautuminen voidaan todeta esimerkiksi autonomisen hermoston aiheuttamia fysiologisia ilmiöitä rekisteröimällä. Tällaisia indikaattoreita ovat esimerkiksi verenpaine, sydämen syke tai sykevälivaihtelu (Geurts & Sonnentag 2006.) Fysiologista palautumista edistävät mm. terveelliset elämäntavat ja vapaa-ajan liikunta. Palautuminen on mahdollista sen jälkeen, kun työn vaatimuksiin ei tarvitse vastata.

Työn ominaispiirteet, voimavarat ja vaatimukset ovat keskeisessä asemassa tarkasteltaessa työkuormituksesta palautumista (Kinnunen & Feldt 2013; Pennonen 2011; Zijlstra & Sonnentag 2006). Työn vaatimukset ja voimavarat -mallin mukaisesti työssä on voimavaroja, jotka tukevat palautumista. Voimavarat tasapainottavat ja puskuroivat työn vaatimusten tuottamaa kuormittumista ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen. (Bakker & Demerouti 2007; Bakker & Demerouti 2014; Demerouti ym. 2001, Schaufeli & Bakker 2004.) Tällaisia voimavaroja ovat esimerkiksi vaikutusmahdollisuudet omaan työhön, työn varmuus, palaute työsuorituksesta ja työtovereiden sekä esimiehen taholta saatu sosiaalinen tuki. Työn vaatimuksia ovat esimerkiksi työn aikapaine, työn määrällinen ylikuormitus, työn vaativuus ja vastuut, jotka edellyttävät fyysistä tai henkistä ponnistelua työn suorittamiseksi. (Kinnunen & Feldt 2013; Schaufeli & Bakker 2004; Sonnentag & Bayer 2005.) Riittämätön palautumien voi johtaa työssä kuormittumiseen, jos työn vaatimukset edellyttävät samanaikaisesti merkittäviä ponnisteluja työssä (Sonnentag & Zijlstra 2006). Työn vaatimukset voivat olla myös motivoivia, mutta voivat muuttua kuormittaviksi, jos työn vaatimusten ja tavoitteiden täyttäminen vaatii ponnisteluja ja palautumista ei ole kuormittumisen jälkeen riittävästi tapahtunut (Bakker & Demerouti 2007).

2.3 Työkyky

Työkykykäsite on uudistunut ja laajentunut yhteiskunnan ja työelämän sekä työn uusien organisointimuotojen ja teknologisen kehityksen seurauksena. Toimijan mukaan työkykykäsitys määrittää sen onko tavoitteena työkyvyn arviointi vai työkyvyn edistäminen. Työkyky on usein määritetty sosiaalivakuutuksen arvioinnin tai kuntoutuksen näkökulmasta.

Työkykykäsitys voidaan jakaa kolmeen pääluokkaan. Lääketieteellinen ja sairauslähtöinen työkykykäsitys ja työkyvyn tasapainomalli sekä integroidut, monialaiset työkykymallit. Keskusteluun on noussut myös työtoimintalähtöinen työkyvyn käsitys, jossa työkykyä ja työssä jaksamista tarkastellaan työn jatkuvan muutoksen kontekstissa. (Järvikoski ym. 2018.)

Kapea lääketieteellinen työkykykäsitys lähtee ajatuksesta, että työkyky on yksilön terveyteen liittyvä ominaisuus, jossa ei huomioida työn vaatimusten tai voimavarojen vaikutusta. Pääpaino on sairauksien diagnosoinnissa ja sosiaalivakuutuksen etuuksiin liittyvässä työkyvyn arvioinnissa.

Toinen keskeinen työkykykäsitys on tasapainomalli, jossa työkyky nähdään työntekijän toimintakyvyn ja työn vaatimusten välisenä tasapainotilana (Ilmarinen ym. 2006; Ylisassi ym. 2016). Mallia on käytetty esimerkiksi kuntoutustarpeen arvioinnissa. Tasapainomallissa on työntekijän voimavarojen ja työn sekä ammatin yhteensopivuus työkyvyn keskeinen selittäjä. Työkykyä edistetään vahvistamalla samanaikaisesti työntekijän voimavaroja ja muuttamalla työtä sekä työolosuhteita (Ilmarinen ym. 2006).

Integroitu työkykykäsitys kytkee yksilön työkyvyn toimintaympäristön kontekstiin ja ymmärretään ihmisen, yhteisön ja toimintaympäristön systeemisena rakenteena. Integroidun työkykykäsityksen mukaan työkyky realisoituu työn ja organisaation toimintakäytäntöjen muutoksessa (Ilmarinen ym. 2006; Ylisassi 2009). Puunkorjuutyössä työn vaatimukset ovat muuttuneet ja samalla työn vaatimusten, ja työntekijän yksilöllisten voimavarojen suhde on muuttunut esimerkiksi tietoteknisen kehityksen ja osaamisvaatimusten seurauksena (Halford 2005; Kollberg 2005).

Työn ja työelämän muutoksessa työkyvyn määrittelyssä on yleistynyt moniulotteinen työkykykäsitys. Työkyky määrittyy sen mukaan, miten organisaatio ja toimintaympäristö sekä työn organisointi yhdessä työntekijän voimavarojen kanssa mahdollistaa työn tavoitteiden saavuttamisen työn vaatimusten muuttuessa. (Seing ym. 2012; Tengland 2011; Tengland 2013.) Olennaista työkyvyn määrittelyssä on työn muutosten ja vaatimusten sekä vaikutusten tunnistaminen ja työhön tarvittavien voimavarojen oikeasuhtaisuus (Bosttröm ym. 2016; Tengland 2011).

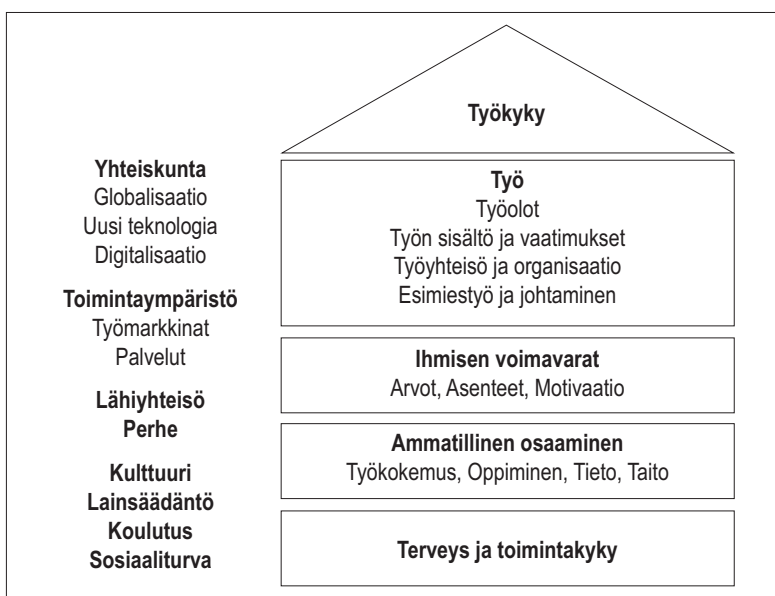
Työkyvyn merkityksen tarkastelussa on huomioitava sen yhteiskunnallinen konteksti. Työkyvyn sisältö ja rakenne muuntuu yhteiskunnan ja työelämän rakenteiden muutoksen mukana. (Ilmarinen ym. 2015; Jansson 2014; Lederer ym. 2014; Martinez ym. 2016; Tengland 2011.)

2.3.1 Moniulotteinen työkykykäsitys

Moniulotteisen työkykykäsityksen mukaan työkyky määrittyy työntekijän ja työn vaatimusten sekä voimavarojen suhteena (Seing ym. 2012; Tengland 2011). Työkyky on yhteiskunnallisena konstruktiona suhteellinen käsite, johon vaikuttavat yhteiskunnan normit ja organisaatiokulttuuri. Työkyky on moniulotteinen dynaaminen yhteiskunnallinen käsite, joka muuntuu työelämän ja yhteiskunnan muutoksen mukana. Työkyky ei ole ainoastaan yksilön ominaisuus, vaikka se saa merkityksen yksilön kokemuksena. Teknologinen ja yhteiskunnallinen kehitys, työn sisällön ja työolosuhteiden muutokset sekä työn uudet organisointimuodot ja ammatillisten vaatimusten lisääntyminen vaikuttavat työn vaatimuksiin ja määrittävät työkykyä. (Ilmarinen ym. 2015; Lederer ym. 2014; Tengland 2011.)

Työkyky tarkoittaa työntekijän kykyä suoriutua työn vaatimuksista sekä tavoitteista. Ilmarinen ym. (2015) ja Tengland (2011) tuovat esille työn ja työolosuhteiden vaatimusten keskeisen roolin työkyvyn toteutumisessa sen lisäksi, että tarkastelevat työkykyä myös yksilön terveyden näkökulmasta. Työntekijän arvot ja asenteet suhteessa työhön ovat myös osa työkykyä määrittäviä tekijöitä (Ilmarinen ym. 2006; Korhiankangas ym. 2019; McGonagle ym. 2015). Työkyky realisoituu työssä, työtä tekemällä ja vuorovaikutuksessa sosiaalisen ja fyysisen ympäristön kanssa, johon kuuluu perhe, lähiyhteisö ja laajemmin yhteiskunta. Työkyvyn ydin on yksilön voimavarojen ja työn vaatimusten keskinäinen tasapaino, joka kytkee työkyvyn sekä yhteiskunnan, että työelämän rakenteiden muutokseen. (Bakker & Demerouti 2007.) Landekić (2013) on tutkimusryhmänsä kanssa raportoinut työn psyko-sosiaalisten vaatimusten ja toimintaympäristön asettamien vaatimusten yhteydestä metsäkoneenkuljettajien työkykyyn.

Työkykytalo (kuviot) on moniulotteiseen työkykykäsitteeseen pohjautuva teoreettinen rakenne ja tämän tutkimuksen työkykytarkastelun viitekehys (Ilmarinen ym. 2008; Ilmarinen 2019; Martinez 2016). Työkykytalo on rakenne, joka kokoaa moniulotteisen työkykykäsitteksen elementit yhteen kokonaisuuteen (Ilmarinen ym. 2005; Ilmarinen ym. 2006). Työkyky muodostuu työkykytalon kerrosten yhteisvaikutuksesta. Työkyvyn perustan muodostavat ihmisen terveys ja toimintakyky. Seuraavan kerroksen muodostavat ihmisen voimavarat, kuten ammatilliset valmiudet ja motivaatio. Tämän tutkimuksen ja työkykytalon keskeinen rakenne-elementti on työn ja organisaation toiminnan kerros, jossa työolosuhteet ja yksilöidymmin työn vaatimukset ja voimavarat ovat työkyvyn määrittelyn keskiössä (Ilmarinen ym. 2005; Ilmarinen ym. 2006).



Kuvio 1. Työkykytalo. Mukailten Ilmarinen ym. (2008) ja Ilmarinen (2019)

2.4 Puunkorjuutoimiala tutkimuksen kohteena

Painopiste puunkorjuutyön tutkimuksessa on ollut työn tuottavuuden ja teknisen kehityksen sekä työergonomian ja työturvallisuuden tutkimuksessa (Bohlin & Hultaker 2006; Vänni ym. 2018). Tuottavuuden kehittäminen on tarkoittanut myös puunkorjuutyön vaatimusten lisääntymistä. Vaikka varsinaista puunkorjuun työkykytutkimusta on hyvin vähän, sivuaa työn tehokkuusvaatimusten lisääntyminen myös niitä työn vaatimustekijöitä, jotka ovat yhteydessä työkykyyn.

Landekić ym. (2013) ovat tarkastelleet metsäkoneenkuljettajien työkykyä ja työn vaatimusten muutosta sekä työn organisointimuotojen muutosta Kroatiaassa. Tutkimuksessa on raportoitu työympäristön psykologisten ja sosiaalisten tekijöiden yhteydestä työntekijöiden henkiseen kuormittumiseen ja tuottavuuteen. Samassa yhteydessä on korostettu sitä, että johtamisen keinoin on tärkeää huolehtia työn vaatimusten hallinnasta ja kontrolloida sekä hallita työn henkistä kuormitusta. He raportoivat myös yritysmuodon merkityksestä työn henkinen rasittavuuden ja työn aikapaineiden ja työssä kehittymismahdollisuuksien toteutumisessa omassa työssä. Erityisesti yksityisissä yrityksissä työn aikapaineet ovat korkeammat, kuin julkisen sektorin työpaikoilla. Kymäläinen ym. (2017) ovat raportoineet metsäkoneenkuljettajien työkykytutkimuksesta, jossa työhyvinvointi oli suhteellisen hyvä verrattuna muihin ammatteihin. Työ sisältää fyysisiä kuoritustekijöitä, jotka johtuvat lähinnä pitkistä istumatyöjaksoista. Kariniemen (2006) tutkimuksessa esille nousi koneellisen puunkorjuutyön kognitiivinen kuormittavuus ja työn organisointi, jotka vaikuttivat työntekijöiden työkykyyn. Työn organisoinnin lisäksi Bohlin & Hultaker (2006) ovat tuoneet esille metsätöiden terveyshaasteet ja erityisesti terveysongelmien taloudellisen merkityksen yritysten kannalta.

Kariniemi (2006) on raportoinut metsäkoneenkuljettajien työn muutoksesta ja työn kuormittavuuden muutoksesta. Työn fyysinen kuormittavuus on vähentynyt. Koneellisen puunkorjuun digitalisaation ja teknologisen kehityksen myötä työn tehokkuusvaatimukset ja henkinen kuormittavuus ovat lisääntyneet. Työhön liittyy myös korkea tarkkuusvaatimus sekä työturvallisuuden että työn laadun näkökulmasta. Myös hallittavan tiedon määrä ja päätöksentekovaatimukset sekä laajentuneet vastuut työssä ovat lisänneet puunkorjuutyön henkistä kuormittavuutta. Oman työn suunnittelu ja ympäristölainsäädännön määräysten huomioiminen ilmentävät työn sisällöllisten vaatimusten muutosta. Tietotekninen kehitys, erityisesti digitaalisessa muodossa oleva informaation vastaanottaminen ja käsittely on lisännyt työn kognitiivista kuormittavuutta (Kariniemi 2006; Meyer & Hünefeld 2018). Ovaskainen (2009) on raportoinut myös koneellisen metsätyön muutoksesta ja työn henkisen kuormittavuuden lisääntymisestä, liittyen hakkuutyössä vaadittavaan nopeaan päätöksentekovaatimukseen. Työn vaatimusten muutokset ovat seurausta tuottavuusvaatimusten lisääntymisestä. Työn tuottavuus sitoutuu metsäkoneenkuljettajien osaamiseen ja viittaa myös työn subjektivoitumiseen koneellisessa puunkorjuussa. Szewczyk ym. (2020) ovat myös todenneet nopeaa monimutkaista päätöksentekoa edellyttävän puunkorjuutyön vaatimusten lisännen työn kognitiivista kuormittavuutta ja siksi työn suunnittelussa on

huomioitava palautumisen mahdollisuus lepotaukojen järjestelyissä. Berger (2003) on havainnut myös Itävallan metsätaloudessa samankaltaista kehitystä. Korkea teknologinen kehitys puunkorjuussa on vähentänyt fyysistä kuormittavuutta, mutta on samalla lisännyt henkistä kuormittavuutta. Tiedonkäsittely ja taloudelliset vastuut sekä työkuormituksesta palautumisen vaikeudet ovat keskeisiä henkistä kuormittavuutta aiheuttaneita työn vaatimuksia. Tynkkynen (2001) on kuvannut myös puunkorjuun kognitiivisen kuormittumisen yhteyden korjuuteknologian kehitykseen ja työn kognitiivisten vaatimusten lisääntymiseen.

Hanse & Winkel (2008) ovat raportoineet työn organisoinnin merkitystä työtyytyväisyyteen. Hyvä työn organisointi on voimavara, joka pitää sisällään työntekijöiden mahdollisuuden vaikuttaa oman työnsä muotoiluun. Hyvä työn organisointi on heidän havaintojen mukaan myös avain työn aikapaineen hallintaan. Mylek & Schirmer (2015) korostavat yrityksen hyvinvointistrategian merkitystä ja laajempaa näkökulmaa työkyvyn tukemiseen yksittäisten ongelmaratkaisujen sijaan.

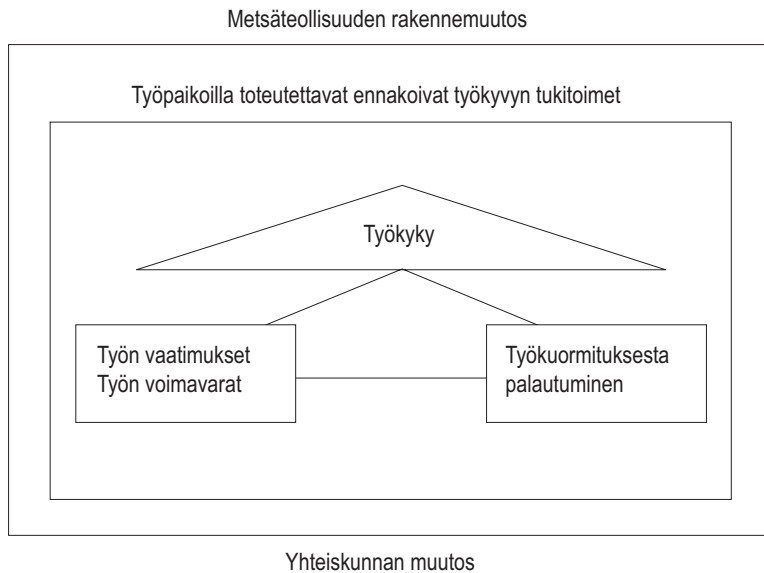
Tuottavuus on ollut keskeinen puunkorjuun tutkimusalue. Häggström & Lindroos (2016) ovat yhdistäneet metsätyön tuottavuuden ja yrityksen suorituskyvyn osaksi työntekijöiden terveyden ja työturvallisuuden toteutumista. Heidän havaintojensa mukaan tuottavuutta on perusteltua tarkastella myös inhimillisestä näkökulmasta.

Tuki- ja liikuntaelinsairaudet ja oireet ovat olleet pitkään puunkorjuun työkykyongelmia manuaalisessa puunkorjuussa. Esimerkkinä tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja -oireiden tutkimuksesta Grzywiński ym. (2016) osoittivat tuki- ja liikuntaelinsairauksien ja -oireiden olevan edelleen ajankohtainen ongelma manuaalisessa puunkorjuutyössä. Gallis (2006) on pohtinut Kreikan metsätyöntekijöiden tuki- ja liikuntaelimistön oireita perinteisessä käsin tehtävässä metsätyössä. Myös näissä havainnoissa nähdään työkykyongelma laajemmin kuin vain fyysisenä luonteeltaan. Työn psykososiaaliset tekijät voivat myös vaikuttaa tuki- ja liikuntaelimistön ongelmien esiintymiseen. Lagerstrom ym. (2019) ovat raportoineet myös koneellisessa puunkorjuussa työntekijöiden tuki- ja liikuntaelin ongelmia liittyen pitkäaikaiseen istumatyöhön ja pitkiin työpäiviin sekä työergonomian rajoituksiin vaativissa maastoissa.

Tehtyjen työtuntien merkitystä ja työajan pituuden ja jaksottamisen merkitystä työväsymyksen vähentämiseksi puunkorjuussa ovat tarkastelleet Mitchell & Gallagher (2008). Nicholls ym. (2004) sekä Passicot & Murphy (2013) pohtivat työn kannattavuuden ja tuottavuuden parantamista pidentämällä työaika ja tehtyjen työtuntien määrää. Työajan merkitys liittyy olennaisesti työntekijöiden terveyteen ja työkyvyn (Härmä 2006; Sonnentag & Bayer 2005). Tässä tutkimuksessa keskimääräinen viikkotuntimäärä yrittäjillä oli 56 h/vk. ja kuljettajilla 45 h/vk.

3 TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Tämän tutkimuksen päätavoitteina oli selvittää metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä yrittäjien ja kuljettajien työkykyyn ja päivittäisestä työkuormituksesta palautumiseen. Tämän lisäksi tavoitteena oli selvittää palautumisen yhteyttä yrittäjien ja kuljettajien työkykyyn. Tutkimustehtävänä oli lisäksi selvittää yrittäjien ja kuljettajien psykologista palautumista (palautumisen kokemus) päivittäisestä työkuormituksesta ja palautumisen yhteyttä työkykyyn sekä sairauspoissaoloihin (Kuvio 2.).



Kuvio 2. Tutkimuksen teoreettinen viitekehys

4 MENETELMÄT

4.1 Aineisto

Tutkimus perustui aikavälillä 10.1.–7.2.2018 toteutettuun sähköiseen kyselytutkimukseen metsäkoneyrittäjille (yrittäjä) ja metsäkoneenkuljettajille (kuljettaja), jotka vastasivat kyselyyn anonymisti. Kysely lähetettiin 960 yrittäjälle ja 890 kuljettajalle. Yrittäjien yhteystiedot saatiin Koneyrittäjien liiton jäsenrekisteristä ja kuljettajien yhteystiedot Puuliiton (nyk. Teollisuusliitto) jäsenrekisteristä. Kysely lähetettiin kaikille jäsenrekistereissä olleille yrittäjille ja kuljettajille. Kyselylomakkeen työhyvinvointiosa oli molemmille ammattiryhmille sama. Yrittäjien kyselylomakkeessa oli lisäksi yrityksen talouteen liittyvä osa. Tutkimuskysely (vastauslinkki) lähetettiin 10.1.2018. Ensimmäinen muistutuskysely lähetettiin 24.1.2018 ja toinen 7.2.2018. Muistutuskysely ja ohjesaate lähetettiin anonymiteetin vuoksi kaikille tutkimuksen yrittäjille ja kuljettajille. Muistutuskyselyyn vastattiin saman vastauslinkin kautta kuin ensimmäiseen tutkimuskyselyyn.

Tutkimukseen osallistui 322 henkilöä, joista metsäkoneyrittäjiä oli 27 % (n=87) ja metsäkoneenkuljettajia 73 % (n=235). Tutkimukseen otettiin mukaan kaikki vastanneet. Yrittäjistä noin kolmannes toimi alueyrittäjänä (29 %) tai aliuurakoitsijoina (31 %). Muut yrittäjät toimivat joko itsenäisinä elinkeinonharjoittajina (32 %) tai muina yrittäjinä. Vastaavasti kuljettajista noin 49 % työskenteli alueyrityksissä ja aliuurakoitsijoiden palveluksessa, oli 23 % kuljettajista. Kuljettajista noin kolmannes työskenteli itsenäisten elinkeinonharjoittajien yrityksissä tai muissa yritysmuodoissa. Kaikki puunkorjuutoimialan yritysmuodot olivat tutkimuksessa edustettuna. Tutkimuksen vastausprosentti oli 17. Tutkimuksen osaryhmittä yrittäjien vastausprosentti oli 9 ja kuljettajien 26. Kuljettajista ikäryhmät 18–30-vuotiaat ja yli 50-vuotiaat olivat jonkin verran aliedustettuna vuoden 2020 jäsenrekisterissä olleiden perusjoukkoon verrattuna. Yrittäjien vastaavia vertailulukuja ei ollut käytettävissä.

Tutkimukseen osallistuneiden yritysten ja osallistujien edustavuutta tarkasteltiin vertaamalla alueellista jakaumaa (15 % Etelä-Suomi, 29 % Länsi-Suomi, 32 % Itä-Suomi ja 25 %

Pohjois-Suomi) vuoden 2018 teollisuuspuun vastaavien alueiden hakkuumääriin. Hakkuiden suhteelliset osuudet alueittain olivat Etelä-Suomi 16 %, Länsi-Suomi 27 %, Itä-Suomi 34 % ja Pohjois-Suomi 23 %. Tutkimuksessa mukana olleiden yritysten ja henkilöstön alueellinen sijoittuminen edusti lähes samassa suhteessa teollisuuspuun hakkuiden valtakunnallisia painopistealueita ja antaa näin riittävän kokonaiskuvan puunkorjuutoimialasta.

Kaikki tutkimukseen osallistuneet puunkorjuun ammattihenkilöt olivat miehiä. Kokonaistyöajan tarkastelussa vastaajista 20,2 %:lla kokonaistyöaika oli 40 h/vk ja 58,7 %:lla 41–50 h/vk sekä 18,7 %:lla yli 50 h/vk. Tutkimukseen osallistuneista yrittäjistä 36 % (n=87) ja kuljettajista 67 % (n=235) oli suorittanut metsäalan tutkinnon. Työssä oppineita oli yrittäjistä noin puolet ja kuljettajista noin neljännes (taulukko 2).

Taulukko 2. Osallistujien taustatiedot

Taustatiedot	Keskiarvo	Vaihteluväli
- kaikkien osallistuneiden keski-ikä (vuotta)	46,1	21–77
- yrittäjien keski-ikä (vuotta)	49,4	28–77
- kuljettajien keski-ikä (vuotta)	44,8	21–66
- kokonaistyöaika yrittäjät / vk	56 h/vk	20–85 h/vk
- kokonaistyöaika kuljettajat /vk	45 h/vk	30–70 h/vk
- metsäalan työkokemus yrittäjät (vuotta)	26	1–55
- metsäalan työkokemus kuljettajat (vuotta)	20	1–50
Työaikamuoto	Osuus %	n.
- säännöllinen päivätyö (06.00–18.00)	40	130
- säännöllinen kaksivuorotyö (06.00–23.00)	45	145
- muu työaikamuoto	13	41
- puuttuva tieto	2	6
Osallistuneiden jakautuminen yrityskoon mukaan	Osuus %	n.
- yritykset 1–9 hlö	51	164
- yritykset 10–20 hlö	49	158
Tutkimukseen osallistuneet yritysmuodon mukaan	Osuus %	n.
- suuret alueyritykset	44	140
- aliurakoitsijat	25	81
- itsenäiset elinkeinonharjoittajat	26	83
- muut yritysmuodot	5	18
Koulutus	Osuus %	n.
- metsäalan tutkinto	59	191
- työssä oppineet	31	98
- muu ammatillinen koulutus	9	29
- puuttuva tieto	1	4

Lähde: Sustainability 2021, 13(9) <https://doi.org/10.3390/su13094822>

4.2 Tutkimuksen muuttajat

4.2.1 Työn vaatimukset ja voimavarat

Työn vaatimuksia ja voimavaroja arvioitiin laadullisilla kysymyksillä. Työn vaatimuksia ja kuormittavuutta kuvattiin kysymyksillä, joista esimerkkinä olivat metsäteollisuuden työn muutos, työn aikapaine ja työn uudet osaamisvaatimukset sekä vastuiden lisääntyminen. Työn voimavaroja kuvaavista laadullisista kysymyksistä esimerkkinä olivat työn merkityksellisyys ja työtovereiden sosiaalinen tuki. Samalla on huomioitava, että työn ominaispiirteitä kuvaavia kysymyksiä voidaan käyttää sekä työn vaatimusmuuttujina että voimavaramuuttujina. Tästä esimerkkinä oli työn organisointi, jota tutkimuksessa käytettiin sekä työn vaatimusten että voimavarojen kuvaajana.

Palautumista ja työkykyä selittäviksi muuttujiksi valittiin työn vaatimuksia ja voimavaroja, joita on aiemmin käytetty psykologisen palautumisen ja työssä kuormittumisen tarkasteluun (Kinnunen ym. 2009; Sonnentag 2001). Muuttajat valittiin mukailien työn vaatimus ja voimavarat -mallin periaatteita niin, että ne kuvaisivat mahdollisimman hyvin työn fyysisiä, psykologisia ja sosiaalisia sekä organisatorisia ominaispiirteitä (taulukko 3). (Bakker ym. 2003; Bakker & Demerouti 2007; Clausen & Borg 2011; Demerouti ym. 2001; Gould ym. 2008; Hakanen 2004; Kristensen ym. 2005; Schaufeli & Bakker 2004; Xanthopoulou 2007.)

Työn vaatimusmuuttujiksi lisättiin keskiarvomuuttajat (summamuuttajat), työn epävarmuus ja työn kuormittavuus sekä tietojärjestelmä/osaaminen (taulukko 3). Työn epävarmuusmuuttuja muodostettiin viidestä muuttujasta, jotka perustuivat kysymykseen: Mitkä seuraavista työelämään liittyvistä asioista aiheuttavat sinulle epävarmuutta tulevaisuudesta? Kilpailun kiristyminen puunkorjuutoimialalla, tulos- ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen, yrittäjän ja työntekijän vastuiden lisääntyminen ja metsäteollisuuden muutokset sekä työn jatkuvuus ja ennustettavuus. Epävarmuus keskiarvomuuttujan reliabiliteettia mittaava Cronbachin alpha oli 0,87. Työn kuormittavuus keskiarvomuuttuja muodostettiin neljästä muuttujasta työn henkinen ja fyysinen rasittavuus, kiire ja stressin kokemus, muuttujan Cronbachin alpha oli 0,74. Kolmantena keskiarvomuuttujana oli tietojärjestelmät/osaaminen, joka muodostettiin kolmesta muuttujasta, jossa kysymyksenä oli: Jos käytät työssäsi puunkorjuukoneiden tietojärjestelmiä, miten ne ovat vaikuttaneet työhösi? 1. Tietojärjestelmien käyttö on lisännyt työn osaamisvaatimuksia. 2. Tietojärjestelmien hallinta on hankalaa. 3. Tietojärjestelmien käyttö on vaatinut uusien työtapojen oppimista. Keskiarvomuuttujan Cronbachin alpha oli 0,76. (taulukko 4).

Taulukko 3. Tutkimuksen työn vaatimus- ja voimavaramuuttajat

Työn vaatimusmuuttajat	Työn voimavaramuuttajat
Työn aikapaine	Työn merkityksellisyys
Työaikajärjestelyjen sopivuus	Sosiaalinen tuki
Metsäteollisuuden muutokset	Vaikutusmahdollisuudet työhön
Työn tehokkuusvaatimukset	Omat voimavarat työhön
Kilpailun kiristyminen	Oikeudenmukaisuuden kokemus työssä
Vastuiden lisääntyminen	Työn organisointi
Työn henkinen rasittavuus	Työn varmuus / jatkuvuus
Työn fyysinen rasittavuus	Mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja
Työtahti / Kiire	Työn tekemistä tukeva koulutus
Stressi	
Uudet osaamisvaatimukset	
Uusien työtapojen oppiminen	
Tietojärjestelmien hallinta	
Keskiarvomuuttajat	
Työn epävarmuus	
- kilpailun kiristyminen puunkorjuutoimialalla	
- tulos- ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen	
- yrittäjän ja työntekijän vastuiden lisääntyminen	
- metsäteollisuuden muutokset	
- työn jatkuvuus / ennustettavuus	
Työn kuormittavuus	
- työtahti, kiire	
- työn fyysinen rasittavuus	
- työn henkinen rasittavuus	
- stressin kokemus	
Tietojärjestelmät /osaaminen	
- työn osaamisvaatimusten lisääntyminen	
- tietojärjestelmien hallinta	
- uusien työtapojen oppiminen	

4.2.2 Palautuminen

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin palautumista päivittäisestä työkuormituksesta psykologisesti näkökulmasta palautumisen kokemuksena (Sonnentag & Fritz 2007). Työkuormituksesta palautumisella tarkoitetaan prosessia, jonka aikana yksilön voimavarat ja toiminnot palautuvat takaisin työpäivän aiheuttamaa kuormitusta edeltävälle tasolle. Psykologinen näkökulma puolestaan viittaa yksilön omiin kokemuksiin palautumisen onnistumisesta sekä palautumista edistäviin psykologisiin mekanismeihin. Psykologinen irtautuminen tarkoittaa henkistä irtautumista työstä. Palautumista kysyttiin yhdellä kysymyksellä: Kuinka hyvin koet yleensä palautuvasi työsi aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen? (palautumisen arvio). Tämä yhden kysymyksen mittari on arvioitu päteväksi ja samalla sillä on raportoitu vahva yhteys palautumisen tarpeeseen. Palautumisen arvio tunnistaa samat palautumiseen vaikuttavat tekijät ja seuraukset kuin palautumisen tarve arviointimenetelmä. (Kinnunen & Feldt 2009; Kinnunen & Mauno 2009.)

4.2.3 Työkyky

Työn vaatimusten ja voimavarojen sekä palautumisen työkykyvaikutusten tarkastelussa työkykyä selvitettiin Työturvallisuuskeskuksen yksilötutkamenetelmään (Yksilötutka 2017) sisältyvillä kysymyksillä, jotka on johdettu työkykyindeksi menetelmästä ja työkykytalo-mallista (Gould ym. 2008; Ilmarinen 2019). Tutkimuksessa työkykyä arvioitiin neljällä kysymyksellä, jotka olivat 1. Minkä pistemäärän annat työkyvyillesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan? 2. Pystytkö työskentelemään nykyisessä tehtävässäsi terveytesi puolesta kahden vuoden kuluttua? 3. Millaiseksi arvioit työkykysi työn henkisten vaatimusten kannalta? 4. Millaiseksi arvioit työkykysi työn ruumiillisten vaatimusten kannalta?

Tutkimuksen työkykyä kuvaavat kysymykset on arvioitu päteviksi tarkasteltaessa subjektiivista työkykyä suhteessa työhön (Ahlström ym. 2010; Ebener & Hasselhorn 2019; El Fassi ym. 2013; Gould ym. 2008).

4.3 Työn muutos

Työn muutosta kuvattiin kyselylomakkeessa kysymyksellä: Onko yrityksessäsi viimeisen kolmen vuoden aikana tapahtunut sellaisia muutoksia, jotka ovat muuttaneet sinun työtäsi, työtehtäviäsi tai työmäärääsi? (Arviointi asteikolla: 1= ei ole tapahtunut 2= on tapahtunut).

Työn muutoksen merkitystä tarkasteltiin kysymyksellä: Vaikuttivatko muutokset työtehtäviisi? (Arviointi asteikolla: 1= Hyvin myönteisesti, 2= Melko myönteisesti, 3= Melko kielteisesti, 4= Hyvin kielteisesti, 5=Eivät vaikuttaneet lainkaan, 6=Muutoksia ei ole tapahtunut).

4.4 Sairauspoissaolot

Tutkimukseen osallistuneet arvioivat sairauspoissaolohin kuluneiden työpäivien määrää vastaamalla kysymykseen: ”Montako työpäivää olet ollut poissa töistä oman sairauden / tapaturman takia viimeksi kuluneen vuoden (12kk) aikana?” Sairauspoissaolojen määrä oli analyysissä jatkuva muuttuja.

5 TILASTOLLISET ANALYYSIT

5.1 Työn vaatimusten ja voimavarojen yhteys työkykyyn

Työn vaatimusten yhteydessä työkykyä arvioitiin kolmella kysymyksellä: 1. Minkä pistemäärän annat työkyvyyllesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan? 2. Millaiseksi arvioit työkykyysi työn henkisten vaatimusten kannalta? 3. Millaiseksi arvioit työkykyysi työn ruumiillisten vaatimusten kannalta? Kysymykset arvioitiin asteikolla 0–10 (0 = erittäin huono, 10 = erittäin hyvä). Pistemäärä luokiteltiin kahteen luokkaan 0–7= työkyky heikentynyt, 8–10 hyvä työkyky. Tässäkin luokittelu perustui aiemmin esitettyyn luokitte luun. (Gould ym. 2006; Ilmarinen ym. 2015.)

Työn vaatimusten ja valittujen kolmen työkykytekijän yhteyden arvioimiseksi tarkasteltiin logistisen regressioanalyysin avulla yksittäisten työn vaatimusmuuttujien ja työn latentteja vaatimuksia kuvaavien keskiarvomuuttujien yhteyttä työkykyyn. Taustalla olevat latentit muuttujat määritettiin eksploratiivisen faktorianalyysin avulla (taulukko 4). Analyysiin otettiin työn vaatimuskuvaajista mukaan työn epävarmuustekijät, työn kuormittavuus ja tietojärjestelmien osaamisvaatimukset työssä. Analyysin perusteella muodostui kolme faktoria, joista muodostettiin työn vaatimuksia kuvaavat keskiarvomuuttujat alkuperäisten muuttujien asteikon säilyttämiseksi. Näin saaduiksi latenteiksi muuttujiksi nimettiin työn epävarmuus, kuormittavuus ja tietojärjestelmien osaamisvaatimus. Keskiarvomuuttujille määritettiin muuttujan Cronbachin alpha, joka kuvaa kuinka yhdenmukaisesti mittarin eri kysymykset mittaavat samaa asiaa. Kun Cronbachin alpha on > 0.60 mittaria pidetään luotettava.

Työn latentit vaatimuskuvaajat (keskiarvomuuttujat), työn epävarmuus, työn kuormittavuus ja tietojärjestelmät/osaamisvaatimus luokiteltiin tilastollista tarkastelua varten dikotomisiksi. Asteikolla 1–5, 1–3= työn vaatimukset vähentyneet tai pysyneet ennallaan ja 4–5=työn vaatimukset lisääntyneet. Työn latenttien vaatimustekijöiden ja työkyvyn vä-

listä tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin Mann-Whitneyn U -testillä (merkitsevyytaso: $p \leq 0.05$).

Logistisen regression avulla tarkasteltiin työn vaatimusmuuttujien yhteyttä riippuviin työkykymuuttujiin. Yhteyksiä tulkittiin ristitulosuhteiden (odds ratio, OR) ja niiden 95 prosentin luottamusvälien avulla. Lisäksi tarkasteltiin mallien selitysasteita Nagelkerken R Square -kertoimen avulla ja toimivuutta Hosmer & Lemeshow -testillä. Analyysiä varten työkykyindikaattorit koodattiin uudelleen 0 ja 1 luokiksi, 0 = hyvä työkyky ja 1 = heikentynyt työkyky. Työkyky luokiteltiin hyväksi, jos työkykypisteluku oli 8–10 ja heikentyneeksi, jos pisteluku oli 0–7. Selittävät työn vaatimukset luokiteltiin tilastollista tarkastelua varten dikotomisiksi. Asteikolla 1–5, 1–3 = työn vaatimukset vähentyneet tai pysyneet ennallaan ja 4–5 = työn vaatimukset lisääntyneet.

Työn voimavaratekijöiden ja työkyvyn tarkastelussa työkykyä arvioitiin kahdella työkykykysymyksellä. 1) ”Minkä pistemäärän annat työkyvyllesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan?” ja 2) ”Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta”. Kysymyksiä arvioitiin asteikolla 0–10 (0 = erittäin huono, 10 = erittäin hyvä) ja luokiteltiin siten, että asteikolla 0–10 hyvä työkyky on pisteluku 8–10 ja heikentynyt työkyky on pisteluku 0–7. Työkykytekijät koodattiin 0/1 luokiksi 0 = heikentynyt työkyky ja 1 = hyvä työkyky.

Voimavarojen ja työkykytekijöiden yhteyksien tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin Mann-Whitneyn U-testillä (merkitsevyytaso: $p \leq 0.05$). Logistisen regression avulla tarkasteltiin riippumattomien työn voimavaratekijöiden yhteyttä riippuviin työkykytekijöihin. Voimavaratekijät dikotomisoitiin analyysiä varten (taulukko 5). Yhteyksiä tulkittiin ristitulosuhteiden (odds ratio, OR) ja niiden 95 prosentin luottamusvälien avulla.

Tutkimuksessa yksittäiset puuttuvat havainnot korvattiin muuttujien ryhmäkeskiarvoilla tai -mediaaneilla, mitta-asteikon mukaisesti, aineiston määrän maksimoimiseksi. Aineiston analysoinnissa käytettiin SPSS 25.0-ohjelmaa.

Taulukko 4. Faktorianalyyssissä mukana olleet työn vaatimuskuvaajat, muodostetut faktorit ja faktoreiden perusteella muodostetut keskiarvomuuttujat (latentit muuttujat)

Työn vaatimukset, asteikolla 1-5	Faktori-pisteet
Mitkä seuraavista työelämään liittyvistä asioista aiheuttavat sinulle epävarmuutta tulevaisuudesta? (1=EI lainkaan, 2=Hyvin vähän, 3=Jonkin verran, 4=Melko paljon, 5=Hyvin paljon)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Työn epävarmuus Cronbachin alpha 0.87	
Kilpailun kiristyminen puunkorjuutoimialalla	0,816
Tulos- ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen	0,756
Yrittäjän ja työntekijän vastuiden lisääntyminen	0,640
Metsäteollisuuden muutokset	0,722
Työn jatkuvuus / ennustettavuus	0,666
Ovatko seuraavat asiat lisääntyneet tai vähentyneet omassa työssäsi viimeksi kuluneen kahden vuoden aikana? (1=Vähentynyt selvästi, 2=Vähentynyt jonkin verran, 3 =Ennallaan, 4=Lisääntynyt jonkin verran, 5=Lisääntynyt selvästi)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Työn kuormittavuus Cronbachin alpha 0.74	
Työtahti, kiire	0,718
Työn ruumiillinen rasittavuus	0,480
Työn henkinen rasittavuus	0,802
Stressin kokemus	0,404
Jos käytät työssäsi puunkorjuukoneiden tietojärjestelmiä, miten ne ovat vaikuttaneet työhösi? (1=EI lainkaan, 2=Hyvin vähän, 3=Jonkin verran, 4=Melko paljon, 5=Hyvin paljon)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Tietojärjestelmät / osaamisvaatimus Cronbachin alpha 0.76	
Tietojärjestelmien käyttö on lisännyt työn osaamisvaatimuksia	0,620
Tietojärjestelmien hallinta on hankalaa	0,611
Tietojärjestelmien käyttö on vaatinut uusien työtapojen oppimista	0,860

Lähde: Työelämän tutkimus 3/2021

Taulukko 5. Työn voimavaratekijät. Asteikko ja dikotomisoitu luokittelu

Voimavaratekijät	Kysymys, asteikko ja luokat
Työn organisointi	Kuinka hyvin työsi on organisoitu? Asteikko 0–10. 0–7 heikko, 8–10 hyvä
Sosiaalinen tuki työtovereilta	Saatko työtovereiltasi tukea hankalissa työtilanteissa? Asteikko 0–10. 0–7 heikko, 8–10 hyvä
Oikeudenmukaisuus työssä	Kohdellaanko sinua oikeudenmukaisesti työpaikallasi? Asteikko 0–10. 0–7 heikko, 8–10 hyvä
Mahdollisuus oppia uusia	Onko omassa työssäsi mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja? Asteikko 0–10. 0–7 heikko, 8–10 hyvä
Työn tekemistä tukeva	Saatko riittävästi työsi tekemistä tukevaa koulutusta? Asteikko 0–10. 0–7 heikko, 8–10 hyvä
Työn merkityksellisyys	Tunnetko tekeväsi merkityksellistä työtä? Asteikko 1–6. 1=päivittäin, 2–6 harvoin
Vaikutusmahdollisuudet	Onko sinulla mahdollisuuksia vaikuttaa työhösi ja työoloihisi? Asteikko 1–4. 1–3= harvoin, 4=usein
Työn varmuus/ennustettavuus	Mikä aiheuttaa sinulle epävarmuutta tulevaisuudesta? Työn jatkuvuus / ennustettavuus Asteikko 1–5. 1–4=epävarmuus, 5=varmuus

Lähde: Sustainability 2021, 13(9) <https://doi.org/10.3390/su13094822>

5.2 Palautuminen

Palautumista arvioitiin kysymyksellä ”Kuinka hyvin koet yleensä palautuvasi työsi aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen”. Tämä yhden kysymyksen mittari on arvioitu päteväksi ja samalla sillä on raportoitu vahva yhteys palautumisen tarpeeseen (Kinnunen & Feldt 2009, 7–27). Palautumisen arviointi tapahtui asteikolla 1–5 (1=hyvin, 5=huonosti) ja luokiteltiin kaksiluokkaiseksi 1–2= riittävä palautuminen ja 3–5= riittämätön palautuminen. Metsäkoneyrittäjiä ja kuljettajia tarkasteltiin organisatorisen aseman vuoksi omina ryhminä. Ammattiryhmittäistä palautumista tarkasteltiin frekvenssijakaumina ja suhteellisina osuuksina.

Palautumiseen yhteydessä olevaa työkykyä selvitettiin kahdella kysymyksellä. ”Minkä pistemäärän annat työkyvyllesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (asteikolla 0–10)?” Pistemäärä luokiteltiin kahteen luokkaan 0–7= työkyky heikentynyt, 8–10 hyvä työkyky. 2. ”Pystytkö työskentelemään nykyisessä tehtävässäsi terveytesi puolesta kahden vuoden kuluttua (asteikolla 0–10)?” Pistemäärä luokiteltiin myös tässä kahteen luokkaan 0–7= työkyky heikentynyt / en pysty, 8–10 hyvä työkyky/ melko varmasti. (Yksilötutka 2017.) Tutkimuksessa käytetyt työkykyä kuvaavat kysymykset luokiteltiin kahteen luokkaan aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyjen luokittelujen perusteella (Gould ym. 2008; Ilmarinen ym. 2015).

Palautumiseen yhteydessä oleva sairauspoissaolojen määrä oli analyysissä jatkuva muuttuja ja se määritettiin vastaajan itse arvioimana kysymyksellä: ”Montako työpäivää olet ollut poissa töistä oman sairauden / tapaturman takia viimeksi kuluneen vuoden (12 kk) aikana?”

Riittävästi ja riittämättömästi palautuneiden yrittäjien ja kuljettajien työkyvyn ja sairauspoissaolojen eron merkitsevyyttä tarkasteltiin Mann-Whitneyn U-testillä. Työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä palautumiseen tarkasteltiin logistisen regressionanalyysin avulla. Analyysiä varten palautuminen muutettiin 0/1 luokiksi, jossa riittämätön palautuminen oli = 0 ja riittävä palautuminen oli = 1. Palautumista selittävät työn vaatimus ja voimavaramuuttujat luokiteltiin dikotomisiksi (taulukko 6).

Taulukko 6. Työn vaatimus- ja voimavaramuuttujat

Työn vaatimusmuuttujat	
Työn aikapaine	Asteikolla 1–5. 1–3=usein aikapainetta, 4–5=harvoin aikapainetta
Työn organisointi	Asteikolla 0–10. 0–7=heikko, 8–10=hyvä.
Työaikajärjestelyjen sopivuus	Asteikolla 0–10. 0–7=sopii huonosti, 8–10=sopii hyvin.
Työn henkinen rasittavuus	Asteikolla 1–5, 1–3=vähentynyt, 4–5=lisääntynyt.
Tietojärjestelmien hallinta	Asteikolla 1–5, 1–3=ei vaikutusta työhön, 4–5=paljon vaikutusta työhön.
Työn voimavaramuuttujat	
Työn varmuus / jatkuvuus	Asteikolla 1–5. 1–4=epävarmuus, 5=varmuus
Työn merkityksellisyys	Asteikolla 1–6. 1=päivittäin, 2–6=harvoin
Sosiaalinen tuki	Asteikolla 0–10. 0–7=heikko, 8–10=vahva
Vaikutusmahdollisuudet	Asteikolla 1–4. 1–3=harvoin, 4=usein
Omat voimavarat työhön	Asteikolla 0–10. 0–7=heikot, 8–10 =vahvat
Oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	Asteikolla 0–10. =0–7=heikko, 8–10=vahva

6 TULOKSET

6.1 Keskeiset tulokset

Tutkimus osoitti yleisenä havaintona, että puunkorjuutyössä aikapainetta oli kokenut usein noin 2/3 yrittäjistä ja kuljettajista. Aikapaineeseen läheisesti liittyvää kiireen lisääntymistä työssään oli kokenut noin 70 % yrittäjistä ja kuljettajista. Kilpailun kiristyminen aiheutti tulevaisuuden epävarmuutta. Yrittäjistä noin 53 % ja kuljettajista 41 % koki toimialan kilpailun kiristyneen. Rungas puolet yrittäjistä ja kuljettajista koki myös työn jatkuvuuteen liittyvien häiriöiden aiheuttaneen epävarmuutta.

Arviolta puolet kaikista vastanneista käytti työssään useita tietojärjestelmiä. Vastanneista 2/3 kertoi, että tietojärjestelmien käyttö oli lisännyt työn osaamisvaatimuksia. Työhön liittyy henkistä kuormittavuutta, jonka neljännes yrittäjistä koki stressinä ja myös noin viidennes kuljettajista raportoi stressin kokemuksesta. Puunkorjuutyössä koettiin henkisen kuormittumisen lisääntyneen viimeisen kahden vuoden aikana. Näin arvioi noin 60 % yrittäjistä ja kuljettajista. Yrittäjien ja kuljettajien kokema työn tehokkuusvaatimusten ja vastuiden lisääntyminen sekä puunkorjuutoimialan kilpailun kiristyminen aiheuttivat tulevaisuuden epävarmuutta. Puunkorjuutyön muuttanutta luonnetta kuvaa hyvin työn fyysisen kuormituksen väheneminen. Yrittäjistä noin 90 % ja kuljettajista lähes 80 % koki työn fyysisen kuormituksen vähentyneen tai pysyneen ennallaan viimeisen kahden vuoden aikana.

Tutkimuksen taustalla oli metsäteollisuuden rakennemuutos ja noin kolmannes oli kokenut työnsä muuttuneen viimeisen kolmen vuoden aikana ja kokenut työssään muutoksia, jotka olivat muuttaneet työtehtäviä tai työmäärää. Työssään muutoksia kokenut kolmannes oli kokenut myös työn kuormittavuuden ja epävarmuuden lisääntyneen. Noin puolet työssään muutoksia kokeneista oli kokenut muutokset myönteisinä ja vajaa puolet kielteisinä. Yrittäjistä noin kolmannes ja kuljettajista viidennes oli kokenut työn muutokset myönteisinä. Myönteisiksi muutoksen kokeneet kokivat myös työkykynsä paremmaksi verrattuna

kielteiseksi muutoksen kokeneisiin. Alle 40-vuotiaat suhtautuivat muutoksiin myönteisimmin.

Johtamisen näkökulmasta oli tärkeää havainto siitä, että myönteinen muutосkokemus oli yhteydessä hyvään työkykyyn. Keskeisenä havaintona voitiin pitää myös sitä, että työn vaatimusten hallinta ja työn voimavarojen vahvistaminen ovat sekä palautumisen, että työkyvyn kannalta tärkeitä työssä huomioitavia menestystekijöitä.

Työn hyvä organisointi oli tulosten perusteella keskeinen työn ominaispiirre, joka lisää hyvän työkyvyn ja riittävän palautumisen todennäköisyyttä. Hyvin organisoidussa työssä kuormittavuuden kokemus oli tilastollisesti merkitsevästi vähäisempää kuin puutteellisesti organisoidussa työssä. Työn organisointi kytkee sekä johtamisen että autonomisen työn suunnittelun osaksi ennakoivaa työkyvyn edistämistä työelämän muutoksessa.

Runsas puolet yrittäjistä ja kuljettajista kuvasi työkykyään hyväksi, kun työkykyä verrataan elinikäiseen parhaimpaan ja noin 70 % piti työkykyään hyvänä työn henkisten vaatimusten suhteen. Runsas 60 % piti myös fyysistä työkykyään hyvänä.

Tarkasteltaessa yrittäjien ja kuljettajien sudetta omaan työhönsä oli noin 90 % yrittäjistä ja kuljettajista hyvin sitoutuneita työhönsä ja samoin yli 90 % piti ammatillisia valmiuksiaan erittäin hyvinä puunkorjuutyöhön. Suurin osa vastaajista kertoi myös uusien tietojen ja taitojen oppimismahdollisuudet työssään hyväksi. Valtaosa yrittäjistä ja kuljettajista koki työssään arvostusta ja suurin osa (noin kaksi kolmannesta) oli motivoituneita ja tyytyväisiä työhönsä ja kokivat työnsä myös merkitykselliseksi. Merkityksellisyyden kokemus on tärkeä työn voimavara, joka vähentää sairauspoissaolojen todennäköisyyttä ja lisää työhyvinvoinnin kokemusta työtehtävissä (Clausen & Borg 2011).

6.2 Työn vaatimukset ja työkyky

Työn vaatimusten yhteyttä työkykyyn tarkasteltaessa tutkimuksen konteksti oli metsäteollisuuden rakennemuutos. Työn vaatimusten ja työkyvyn yhteyden tarkastelua täydennettiin latenteilla keskiarvomuuttujilla, joilla kuvattiin työn epävarmuus ja kuormittavuus sekä tietotekniikan hallinnan vaatimus. Tätä taustaa vasten havaittiin, että lisääntyneet työn epävarmuus (OR 1,94, 95 %lv 1,23–3,07) ja työn tehokkuusvaatimukset (OR 2,04, 95 %lv, 31–3,19) olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn verrattuna elinikäiseen parhaimpaan. Valtaosa vastaajista noin 80 % katsoi työn tehokkuusvaatimusten ja vastuiden lisääntymisen sekä puunkorjuutoimialan kilpailun kiristymisen aiheuttavan tulevaisuuden epävarmuutta. Tulevaisuuden epävarmuuden lisääntyminen (OR 3,30, 95 %lv 1,92–5,57) ja työn vastuiden (OR 3,18, 95 %lv 1,93–5,23) sekä tehokkuusvaatimusten (OR 3,24, 95 %lv 1,96–5,36) lisääntyminen lisäsivät todennäköisyyttä heikentyneeksi koettuun työkykyyn erityisesti työn henkisten vaatimusten kannalta.

Työn kuormittavuus, johon sisältyi lisääntynyt työn henkinen ja fyysinen rasittavuus sekä lisääntynyt työtahti, ja stressin kokemus lisäsivät merkittävästi todennäköisyyttä heikentyneeseen työkykyyn verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (OR 3,11, 95 %lv 1,95–4,96) ja työn henkisten vaatimusten kannalta (OR 5,11, 95 %lv 2,90–8,99) sekä yrittäjillä että kuljettajilla. Tietojärjestelmien osaamisvaatimusten lisääntyminen oli yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn erityisesti kuljettajilla.

Työn kuormittavuus lisää todennäköisyyttä heikentyneeseen työkykyyn ja yhteydet olivat tilastollisesti erittäin merkitsevä. Tietojärjestelmien käyttö ja uusien työtapojen oppiminen sekä tietojärjestelmien hallinta olivat myös yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. Tietojärjestelmien osaamisen vaatimus oli yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn erityisesti työn henkisten vaatimusten kannalta (OR 2,01, 95 %lv 1,24–3,28) (taulukko 7).

Taulukko 7. Työn lisääntyneiden vaatimusten yhteys heikentyneeseen työkykyyn. (Asteikolla 0–10. 0–7 työkyky heikentynyt, 8–10 hyvä työkyky) Logistinen regressioanalyysi

	Heikentynyt työkyky								
	Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan			Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta			Työkyky työn fyysisten vaatimusten kannalta		
	OR	95 %lv	p	OR	95 %lv	p	OR	95 %lv	p
Työn epävarmuus keskiarvomuuttuja	1,94	1,23–3,07	**	3,30	1,92–5,67	***	1,94	1,20–3,15	**
Metsäteollisuuden muutokset	1,44	0,90–2,30	ns.	1,51	0,92–2,48	ns.	1,07	0,66–1,74	ns.
Työn tehokkuusvaatimukset	2,04	1,31–3,19	***	3,24	1,96–5,36	***	1,75	1,10–2,77	*
Kilpailun kiristynyt	1,47	0,95–2,30	ns.	2,27	1,40–3,67	**	1,81	1,14–2,87	*
Vastuut lisääntyneet	2,48	1,58–3,89	***	3,18	1,93–5,23	***	1,50	0,95–2,36	ns.
Työn epävarmuus	1,67	1,07–2,61	*	1,70	1,04–2,77	*	1,54	0,97–2,45	ns.
	Selitysaste (7 %)			Selitysaste (13 %)			Selitysaste (4 %)		
Hosmer–Lemeshow –testi	p=0,90			p=0,66			p=0,82		
Työn kuormittavuus keskiarvomuuttuja	3,11	1,95–4,96	***	5,11	2,90–8,99	***	2,72	1,67–4,43	***
Työn henkinen rasittavuus	2,43	1,53–3,85	***	4,58	2,61–8,06	***	2,28	1,40–3,69	**
Työn fyysinen rasittavuus	3,08	1,73–5,49	***	3,58	2,03–6,32	***	2,43	1,39–4,24	**
Työtahti / kiire	1,99	1,26–3,14	**	2,19	1,31–3,64	**	1,87	1,16–3,01	*
Stressi	3,01	1,73–5,23	***	4,11	2,37–7,13	***	2,20	1,29–3,76	**
	Selitysaste (12 %)			Selitysaste (21 %)			Selitysaste (8 %)		
Hosmer–Lemeshow –testi	p=0,75			p=0,76			p=0,90		
Tietojärjestelmät / osaaminen keskiarvomuuttuja	1,49	0,94–2,36	ns.	2,01	1,24–3,28	**	1,48	0,92–2,37	ns.
Uudet osaamisvaatimukset	1,41	0,90–2,20	ns.	1,13	0,70–1,81	ns.	1,01	0,64–1,60	ns.
Uusien työtapojen oppiminen	1,82	1,08–3,07	*	2,34	1,37–4,01	**	1,85	1,09–3,14	*
Tietojärjestelmien hallinta	1,94	0,95–3,98	ns.	3,02	1,48–6,16	**	2,33	1,15–4,72	*
	Selitysaste (3 %)			Selitysaste (6 %)			Selitysaste (3 %)		
Hosmer–Lemeshow –testi	p=0,76			p=0,13			p=0,84		

*** p<0,001, ** p<0,01, * p<0,05. ns.= ei tilastollisesti merkitsevä.

Vertauskohde= Työn vaatimukset eivät lisääntyneet.

Lähde. Työelämän tutkimus 3/2021.

6.3 Työn voimavarat ja työkyky

Tehtävätason työn voimavarojen ja työkyvyn yhteyttä tarkasteltaessa osoitti tutkimus tehtävätason voimavarat merkityksellisiksi työn henkisten vaatimusten suhteen. Työssä kehittymisen mahdollisuus, jota kuvasivat mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja työssä ja työn tekemistä tukeva koulutus, olivat yhteydessä hyvään työkykyyn verrattuna elinikäiseen parhaimpaan ja myös työkykyyn työn henkisten vaatimusten kannalta. Työn merkityksellisyys tehtävätason voimavarana lisäsi todennäköisyyttä hyvään työkykyyn työn henkisten vaatimusten kannalta (taulukko 8). Vastaajien kokemusten mukaan runsas puolet yrittäjistä ja 38 % kuljettajista koki työnsä päivittäin merkitykselliseksi ja mahdollisuudet ammatillisten valmiuksien ylläpitämiseen koki hyväksi 70 % tutkimukseen osallistuneista.

Työn organisaatiotason voimavaroihin kuuluva työn hyvä organisointi oli vastaavalla tavalla yhteydessä hyvään työkykyyn. Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön oli yhteydessä painotetusti hyvään työkykyyn työn henkisten vaatimusten kannalta. Työnsä hyvin organisoiduksi koki 76 % yrittäjistä ja 55 % kuljettajista. Suurissa puunkorjuuyrityksissä (alueyritykset) työskennelleistä 2/3 ja muissa yritysmuodoissa runsas puolet koki työnsä hyvin organisoiduksi.

Johtamiseen liittyvät voimavarat, oikeudenmukaisuuden kokemus (OR 4,35, 95 %lv 2,44–7,76) ja sosiaalinen tuki (OR 3,63, 95 %lv 1,86–7,11) olivat yhteydessä voimakkaasti työkykyyn työnhenkisten vaatimusten kannalta. Johtamisen voimavaroihin liittyen yli 80 % yrittäjistä ja kuljettajista sai vahvaa sosiaalista tukea työtovereiltaan omassa työssään. Oikeudenmukaista kohtelua työssään oli kokenut 70 % tutkimukseen osallistuneista Organisaatorisista voimavaroista työn varmuus ja jatkuvuus nousi tutkimuksen koko aineistossa myös tärkeäksi hyvän työkyvyn suhteen (taulukko 9).

Ammattiryhmäkohtaisessa tarkastelussa oli nähtävissä kuljettajien kohdalla tärkeä tehtävätason voimavara, joka oli työssä kehittymisen mahdollisuus (Mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja ja työn tekemistä tukeva koulutus). Työssä kehittymisen mahdollisuus oli kokonaisvaltaisesti yhteydessä hyvään työkykyyn. Kuljettajille myös hyvä työn organisointi oli tärkeää hyvän työkyvyn suhteen. Yrittäjien osalta hyvä työn organisointi korostuu, kun työkykyä tarkasteltiin työn henkisten vaatimusten suhteen.

Työn organisointitasoon liittyvä vaikutusmahdollisuudet työhön oli yrittäjien kohdalla yhteydessä hyvään työkykyyn työn henkisten vaatimusten suhteen. Kuljettajien kohdalla vastaavaa yhteyttä ei ollut havaittavissa. Työpositio erotti kuljettajat ja yrittäjät myös suhteessa työn varmuuden merkitykseen. Yrittäjille työn jatkuvuus ja varmuus oli merkityksellinen hyvän työkyvyn kannalta. Kuljettajien kohdalla samaa tilastollista yhteyttä ei ollut havaittavissa. Johtamisen voimavaratasoon sisältyvä sosiaalinen tuki työtovereilta oli sekä kuljettajille, että yrittäjille tärkeä hyvän työkyvyn todennäköisyyttä lisäävä voimavara. Kuljettajille oikeudenmukaisuuden kokemus työssä oli myös tärkeä hyvän työkyvyn toteutumiseksi. Tulosten tarkastelussa korostui työn vahvojen voimavarojen yhteys hyvään työkykyyn erityisesti työn henkisten vaatimusten suhteen. (taulukot 8 ja 9). Tässä yhteydessä on hyvä todeta, että työn voimavaroilla on yhteys myös fyysisen työkykyyn. Sellaiset työn voima-

varat, jotka tukevat sujuvaa työssä suoriutumista olivat yhteydessä hyvään fyysiseen työkykyyn. Tällaisia työn sujuvuutta mahdollistavia työn voimavaroja olivat esimerkiksi hyvä työn organisointi, sosiaalinen tuki työssä ja mahdollisuus työssä kehittymiseen.

Taulukko 8. Työn voimavaratekijöiden yhteydet hyvään työkykyyn (logistinen regressioanalyysi)

Työn voimavaratekijät	Hyvä työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan		Hyvä työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta	
	OR	95 %lv	OR	95 %lv
	Arvio 8–10, asteikolla 0–10			
Hyvä työn organisointi	1,97**	1,25–3,11	2,76***	1,70–4,49
Hyvä sosiaalinen tuki työtovereilta	2,65**	1,46–4,81	4,06***	2,24–7,36
Hyvä oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	2,31**	1,42–3,74	4,62***	2,77–7,70
Mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja	2,70***	1,65–4,40	2,97***	1,80–4.,91
Työn tekemistä tukeva koulutus	2,45***	1,51–3,98	2,72***	1,65–4,48
Työ merkityksellistä päivittäin	1,41(ns.)	0,90–2,21	2,61***	1,56–4,36
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	1,30(ns.)	0,83–2,03	2,32***	1,40–3,85
Työn varmuus /jatkuvuus	1,67*	1,07–2,61	1,70*	1,04–2,77

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05. ns.=ei ole tilastollisesti merkitsevä. Vertauskohde = heikot voimavarat

Lähde: Sustainability 2021, 13(9) <https://doi.org/10.3390/su13094822>

Taulukko.9. Työn voimavaratekijöiden yhteydet koettuun työkykyyn ammattiryhmittäin (Logistinen regressioanalyysi)

Työn voimavaratekijät	Kuljettajat			
	Hyvä työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (Arvio 8–10, asteikolla 0–10)		Hyvä työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta (Arvio 8–10, asteikolla 0–10)	
	OR	95 %lv	OR	95 %lv
Hyvä työn organisointi	2,03**	1,20–3,43	2,39**	1,37–4,16
Hyvä sosiaalinen tuki työtovereilta	2,42*	1,24–4,72	3,63***	1,86–7,11
Hyvä oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	2,29**	1,33–3,93	4,35***	2,44–7,76
Mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja	2,45**	1,43–4,24	2,46**	1,41–4,31
Työn tekemistä tukeva koulutus	2,37**	1,37–4,11	2,65**	1,51–4,67
Työ merkityksellistä päivittäin	1,58(ns.)	0,92–2,70	2,56**	1,40–4,70
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	1,24(ns.)	0,72–2,13	1,79(ns.)	0,98–3,27
Työn varmuus /Jatkuvuus	1,44(ns.)	0,85–2,42	1,46(ns.)	0,84–2,53
	Yrittäjät			
	OR	95 %lv	OR	95 %lv
Hyvä työn organisointi	2,21(ns.)	0,81–6,04	4,09**	1,41–11,81
Hyvä sosiaalinen tuki työtovereilta	4,03*	1,01–16,10	5,60**	1,56–20,13
Hyvä oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	3,39(ns.)	0,97–11,81	5,62**	1,68–18,81
Mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja	14,52*	1,71–119,25	7,12**	1,84–27,51
Työn tekemistä tukeva koulutus	3,39*	1,08–10,68	2,57(ns.)	0,84–7,88
Työ merkityksellistä päivittäin	1,13(ns.)	0,49–2,64	2,46(ns.)	0,91–6,69
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	1,80(ns.)	0,74–4,39	4,08**	1,48–11,24
Työn varmuus /Jatkuvuus	2,50*	1,02–6,16	3,62*	1,10–11,90

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05. ns.=ei ole tilastollisesti merkitsevä. Vertauskohde = heikot voimavarat

Lähde: Sustainability 2021, 13(9) <https://doi.org/10.3390/su13094822>

6.4 Palautuminen ja työkyky

Työkyvyn kannalta merkittävä tulos oli palautumisen riittämättömyys. Tutkimus osoitti, että noin puolet metsäkoneyrittäjistä ja metsäkoneenkuljettajista palautuu riittämättömästi päivittäisestä työkuormituksesta (taulukko 10). Yrittäjien ja kuljettajien koettua palautumista tarkasteltiin omina ryhminä työn organisatorisen aseman vuoksi. Laajavastuisessa puunkorjuussa yrittäjä on yrityksessä tulosvastuullinen ja vastaa työn organisoinnista sekä työn johtamisesta. Tästä asetelmasta huolimatta myös metsäkoneenkuljettajilla on tulos- ja laatuvastuu työn itsenäisyyden ja työn vahvan subjektivoitumisen seurauksena sekä ympäristölainsäädännön velvoitteiden vuoksi. Työaseman mukainen tarkastelu oli perusteltu siksi, että erillinen tarkastelu tuo esille organisaatioasemaan ja palautumiseen yhteydessä olevat samankaltaisuudet sekä erot. Tuloksilla on merkitystä puunkorjuutyön kehittämisen ja johtamisen näkökulmasta. Molempia ammattiryhmiä tarkasteltiin myös yhdessä yrityksen toiminnan kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Taulukko 10. Yrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien arvio palautumisesta työn aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen.

	Yrittäjät =87		Metsäkoneenkuljettajat n=235		Kaikki n=322	
	%	n	%	n	%	n
Palautumisen arvio (asteikolla 1–5)						
Riittävä palautuminen (arvio 1–2)	49,4	43	52,3	123	51,6	166
Riittämätön palautuminen (arvio 3–5)	50,6	44	47,7	112	48,4	156

Lähde. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 1/2021, 31–45.

Riittävästi palautuneiden yrittäjien ja kuljettajien koettu työkyky oli parempi verrattuna riittämättömästi palautuneiden työkykyyn. Työkykyä tarkasteltiin kahdella indikaattorilla 1. Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan ja 2. Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta. Koko aineistossa riittävästi palautuneet arvioivat työkykynsä paremmaksi (ka 8,3), kuin riittämättömästi palautuneet (ka 6,2). Työkykyä arvioitiin suhteessa elinikäiseen parhaimpaan. Kun vastaajat arvioivat työkykyään nykyisessä työssä kahden vuoden kuluksena oli riittävästi palautuneiden työkykyarvio (ka 9,2) asteikolla 0–10 ja riittämättömästi palautuneiden (ka 7,2). Tulosten perusteella riittävä psykologinen palautuminen (palautumisen kokemus) oli yhteydessä työtehtävästä riippumatta parempaan työkykyyn. Riittävästi palautuneilla oli myös vähemmän sairauspoissaoloja viimeisen 12 kuukauden aikana, kuin riittämättömästi palautuneilla. Sairauspoissaolopäiviä oli riittävästi palautuneilla keskimäärin 2,7 työpäivää ja riittämättömästi palautuneilla 10,2 työpäivää (taulukko 11).

Taulukko 11. Palautumisen yhteys työkykyyn ja sairauspoissaoloihin.

	Riittävä palautuminen		Riittämätön palautuminen		p
	ka	sd	ka	sd	
Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (asteikolla 0–10)					
Yrittäjät n=87	8,1	1,4	6,0	2,3	***
Metsäkoneenkuljettajat n=235	8,4	1,6	6,2	2,2	***
Kaikki n=322	8,3	1,5	6,2	2,2	***
Työkyky 2 vuoden kuluttua nykyisessä työssä (asteikolla 0–10)					
Yrittäjät n=87	9,2	1,0	7,5	2,6	***
Metsäkoneenkuljettajat n=235	9,2	1,3	7,0	2,6	***
Kaikki n=322	9,2	1,2	7,2	2,6	***
Sairauspoissaolot (työpäivinä viimeisen 12kk. aikana)					
Yrittäjät n=87	1,2	2,1	9,9	19,9	***
Metsäkoneenkuljettajat n=235	3,2	8,5	10,3	35,7	***
Kaikki n=322	2,7	7,4	10,2	32,0	***

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05

Lähde. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 1/2021, 31–45.

6.5 Palautuminen ja työn vaatimukset

Työn vaatimusten hallinta mahdollistaa riittävän palautumisen. Tässä tutkimuksessa rajattiin tarkastelu aiemmissa tutkimuksissa käytettyihin työn vaatimusten ominaispiirteisiin, joilla oletettiin olevan yhteys työkykyyn ja työkuormituksesta palautumiseen (taulukko 12).

Hyvä työn aikapaineiden hallinta oli tulosten mukaan yhteydessä riittävään palautumiseen. Aikapaineiden hallinta liittyy läheisesti siihen miten työtä organisoidaan toiminta- ja kilpailuympäristön sekä työn tehokkuusvaatimusten painnessa. Hyvä työn organisointi lisäsi riittävän palautumisen todennäköisyyttä verrattuna puutteellisesti organisoituun työhön. Vähentynyt työn henkinen rasittavuus sekä toimivat työaikajärjestelyt olivat yhteydessä riittävään palautumiseen.

Oma kokonaisuus oli tietojärjestelmien hallinta, joka liittyy puunkorjuutyön digitalisaatioon ja teknologiseen kehitykseen sekä uuteen laajavastuiseen puunkorjuun toiminta-

malliin. Nykyinen puunkorjuutyö on kognitiivisesti kuormittavaa. Tutkimus osoitti, että tietojärjestelmien hyvä hallinta oli yhteydessä riittävään palautumiseen.

Taulukko 12. Työn vaatimusten yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen (koko aineisto)

Työn vaatimukset	Yhden selittäjän malli		Monimuuttujamalli	
	OR	95 % lv	OR	95 % lv
Harvoin aikapainetta työssä	2,89***	1,74-4,81	1,84*	1,03-3,29
Hyvä työn organisointi	2,90***	1,83-4,62	1,98**	1,18-3,32
Hyvä tietojärjestelmien hallinta	1,91**	1,22-2,98	1,52(ns.)	0,92-2,51
Vähentynyt työn henk. rasittavuus	3,57***	2,23-5,72	2,15**	1,26-3,67
Hyvin sopivat työaikajärjestelyt	4,70***	2,64-8,38	3,20***	1,73-5,93

(OR=ristitulosuhde ja 95 %lv= luottamusväli) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

Vertauskohde: Usein aikapainetta työssä, puutteellinen työn organisointi, puutteellinen tietojärjestelmien hallinta, lisääntynyt työn henkinen rasittavuus, huonosti sopivat työaikajärjestelyt

Lähde. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 1/2021, 31–45.

Tarkasteltaessa yrittäjien kokemusta työn vaatimusten merkityksestä riittävään työkuormituksesta palautumiseen korostuu tuloksissa hyvä työn organisointi ja hallittu työn henkinen rasittavuus sekä toimivat työaikajärjestelyt. Hyvin organisoitu työ mahdollistaa yrittäjien riittävän palautumisen verrattuna puutteellisesti organisoituun työhön (OR 3,19, 95 %lv 1,10–9,25). Samoin hallittu ja vähäinen työn henkinen rasittavuus tukee riittävää palautumista (OR 3,45, 95 %lv 1,39–8,56). Vastaavasti lisääntynyt työn henkinen rasittavuus oli yhteydessä riittämättömään palautumiseen. Työn organisointiin ja yrityksen toimintakäytäntöihin ja tulostavoitteisiin sekä kilpailuympäristön paineisiin liittyvät työaikajärjestelyt olivat myös tärkeä palautumista selittävä ja ohjaava tekijä. Yrittäjien hyvät ja toimivat työaikajärjestelyt mahdollistavat riittävän palautumisen päivittäisestä työkuormituksesta. Hankalat työaikajärjestelyt ja ylipitkät työpäivät rajoittavat työn ulkopuolista sosiaalista elämää ja lisäävät riittämättömän palautumisen ja työkyvyn heikkenemisen riskiä.

Kuljettajilla työn vaatimusten merkitys riittävän palautumisen yhteydessä korostuu enemmän kuin yrittäjillä. Keskeinen tekijä riittävän palautumisen suhteen oli kuljettajienkin työssä hyvä työn organisointi (OR 2,90, 95 %lv 1,83–4,62). Aikapaine liittyy työn organisoinnin onnistumiseen. Aikapaine on työn vaatimus, jolla on selkeä yhteys palautumiseen. Vähentynyt ja hallittu aikapaine oli yhteydessä riittävään palautumiseen (OR 2,89, 95 %lv 1,74–4,81). Samoin kokemus siitä, että työn henkinen rasittavuus on hallinnassa ja työaikajärjestelyjen toimivuus (OR 4,70, 95 %lv 2,64–3,38) mahdollistavat riittävän palautumisen. Puunkorjuutyön tietotekninen ja teknologinen kehitys on lisännyt tietotekniikan hallinnan merkitystä työn vaatimuksissa. Hyvä tietojärjestelmien hallinta oli kuljettajilla yhteydessä riittävään palautumiseen.

6.6 Palautuminen ja työn voimavarat

Työn varmuus on voimavara, jolla on erityinen merkitys toimintaympäristön muutoksessa. Tulokset osoittivat, että työn varmuus ja jatkuvuus tukivat riittävää palautumista ja olivat yhteydessä riittävään palautumiseen.

Palautumisen tarkasteluun valituista työn voimavaroista myös työn merkityksellisyys, vahva sosiaalinen tuki työtovereilta, vaikutusmahdollisuudet omaan työhön sekä vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä tukivat riittävää palautumista samoin kuin omien voimavarojen riittävyys suhteessa työn vaatimuksiin.

Tämä tukee sitä hypoteesia, että hyvät työn voimavarat ovat tärkeä edellytys päivittäisestä työkuormituksesta palautumiselle. Työn voimavarojen vahvistaminen on myös työpaikoilla tapahtuvan ennakoivan työkyvyn edistämisen perusta. Hyvät työn voimavarat ehkäisevät (puskuroivat) työn vaatimusten kuormittavaa vaikutusta ja mahdollistavat työn vaatimusten hyvän hallinnan, joka osoittautui voimavarojen ohella tutkimuksessa tärkeäksi riittävän palautumisen kannalta. Riittävät työn voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin on avain riittävään palautumiseen.

Tehtävätason voimavaroista työn merkityksellisyys korostaa työn sisältöä ja toisaalta myös mahdollisuutta vaikuttaa omaan työhön. Työn merkityksellisyys ja vaikutusmahdollisuudet omaan työhön osoittautuivat riittävää palautumista mahdollistaviksi voimavaroiksi. Työntekijän hyvät henkiset ja fyysiset voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin lisäsivät todennäköisyyttä riittävään palautumiseen. Vahva sosiaalinen tuki yhteisöllisenä voimavarana kertoo organisaation vuorovaikutustason voimavaroista samoin oikeudenmukaisuuden kokemus, jotka molemmat voimavarat osoittautuivat olevan yhteydessä riittävään palautumiseen.

Taulukko 13. Työn voimavarojen yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen (koko aineisto)

Työn voimavarat	Yhden selittäjän malli		Monimuuttujamalli	
	OR	95 % lv	OR	95 % lv
Työn varmuus / jatkuvuus	2,86**	1,55-5,27	2,27*	1,15-4,47
Työ merkityksellistä päivittäin	3,54***	2,22-5,66	2,56**	1,50-4,36
Vahva sosiaalinen tuki työssä	3,02***	1,63-5,60	1,13(ns.)	0,54-2,36
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	2,36**	1,35-4,16	1,00(ns.)	0,52-1,95
Hyvät voimavarat työhön	4,57***	2,68-7,81	3,16***	1,76-5,68
Vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	4,96***	2,92-8,42	3,05***	1,67-5,57

(OR=ristitulosuhde ja 95 %lv= luottamusväli) ***p<0.001, **p<0.01, *p<0.05

Vertauskohde: Työn epävarmuus, työ merkityksellistä harvoin, heikko sosiaalinen tuki työssä, vähäiset vaikutusmahdollisuudet työhön, puutteelliset voimavarat työhön, heikko oikeudenmukaisuuden kokemus työssä.

Lähde. Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 1/2021, 31–45.

Metsäkoneyrittäjien riittävään palautumiseen yhteydessä olevat voimavarat painottuivat kolmeen pääryhmään, tehtävätaso ja työn organisointi sekä vuorovaikutukseen liittyvät voimavarat. Yrittäjien näkökulmasta tehtävätason voimavaroista päivittäinen työn merkityksellisuuden kokemus oli tärkeä voimavara, joka on yhteydessä riittävään palautumiseen (OR 3,29, 95 %lv 1,36–7,94). Samaan tehtävätason voimavaratason liittyi omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin. Yrittäjien omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin olivat myös tärkeä riittävän palautumisen edellytys (OR 3,88, 95 %lv 1,35–11,15). Yhteisöllisyyteen kytkeytyvä hyvä sosiaalinen tuki työssä ja vahva oikeudenmukaisuuden kokemus mahdollistivat osaltaan riittävän palautumisen kokemuksen.

Kuljettajien palautumisen kokemus liittyy merkittävästi työn voimavaratekijöihin. Organisatoriset voimavarat kuten työn varmuus oli tärkeä palautumisen mahdollistaja. Työn organisointitason voimavaroista vaikutusmahdollisuudet omaan työhön tuki palautumista. Tehtävätason voimavarat kuten työn merkityksellisuuden kokemus ja omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin sekä yhteisöllisistä vuorovaikutukseen liittyvistä voimavaroista sosiaalinen tuki työssä ja oikeudenmukaisuuden kokemus olivat voimavaroja, jotka olivat yhteydessä kuljettajien riittävään palautumiseen. Tuloksista esille nousi palautumisen kannalta erityisesti työn merkityksellisuuden kokemus (OR 3,90, 95 %lv 2,21–6,89) ja omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin (OR 4,88, 95 %lv 2,62–9,10) sekä kokemus siitä, että työssä tuntee kohdelluksi oikeudenmukaisesti (OR 5,20, 95 %lv 2,89–9,35)



Kuva 1. Koneellinen puunkorjuu. Kuva: Clas-Håkan Nygård

7 POHDINTA

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä yrittäjien ja kuljettajien työkuormituksesta palautumiseen ja työkykyyn metsäteollisuuden rakennemuutoksessa.

Tavoitteena oli myös tuottaa tietoa työn vaatimusten ja voimavarojen merkityksestä työkyvyn tukemisessa ja työn kehittämistoimien kohdentamisessa niin, että työpaikoilla pystytään tunnistamaan ja vahvistamaan sellaisia työn voimavaroja, jotka tukevat työkykyä työn organisointimuotojen, työn sisältöjen ja yrityksen toimintaympäristön muuttuessa.

Tutkimuksen keskeiset tavoitteet saavutettiin, vaikka vastausprosentti jäi alhaiseksi (17 %). Tulosten hyödynnettävyyttä parantaa se, että tutkimukseen osallistuneet yritykset ja yrittäjät sekä kuljettajat olivat koko Suomen alueelta erilaisista puunkorjuun toimintaympäristöistä. Anonyyminä toteutettu kyselytutkimus mahdollisti yritysten strategiseen kilpailukykyyn liittyvien työkyky- ja suorituskykytietojen esille ottamisen. On huomioitava, että puunkorjuuyritykset ovat myös kilpailuasetelmassa toisiinsa nähden. Puunkorjuutoimiala muodostuu itsenäisesti toimivista valtaosin pienistä yrityksistä, joissa ei ole vankkaa traditiota työhyvinvointitutkimukselle. Toimialan yrityskulttuuri ja sähköinen kyselymenetelmänä selittävät osaltaan alhaista vastausprosenttia, vaikka tutkimus pyrittiin ajoittamaan puunkorjuuyritysten työn kannalta rauhalliseen ajankohtaan. Toimialalla on aiemmin raportoitu samankaltaisia vastausprosentteja (Nieuwenhuis & Lyons 2002; Ylimäki 2012). Vastausprosenttia pyrittiin parantamaan kahdella muistutuskyselyllä ja toimialan ammattilehdissä julkaistuilla tutkimusta avaavilla tiedotteilla.

Tämä tutkimus osoitti, että hyvät työn voimavarat ovat hyvän työkyvyn edellytys. Työn uudet muodot ja työn sisällöllisten sekä ammatillisten vaatimusten muutokset lisäävät voimavarojen merkitystä ja ensisijaisuutta työkyvyn määrittäjänä. Yrityksissä on perusteltua kiinnittää erityistä huomiota työn voimavarojen vahvistamiseen, mikä on osa yrityksen päivittäistä johtamista.

Työkykyä sosiaalisena konstruktiona tulee tarkastella yhteydessä siihen toimintaympäristöön, jossa työ tehdään (Ilmarinen ym. 2005; Ilmarinen 2006; Jansson 2014; Lederer ym.

2014; Seing 2012) Moniulotteisen työkykykäsityksen mukaan työkyky realisoituu suhteessa työn muutokseen ja työelämän muutoksen tuomat uudet vaatimukset ja tarvittavat työn voimavarat tulee huomioida, kun tavoitellaan toimenpiteiden vaikuttavuutta. Tutkimuksen perusteella ratkaisu työkyvyn tukemiseen ja ylläpitämiseen on yrityksissä ja työpaikoilla tapahtuva ennakoiva työn voimavarojen vahvistaminen. Työntekijöiden riittämättömät voimavarat suhteessa työn muuttuviin vaatimuksiin voivat johtaa vähitellen työntekijöiden työkyvyn pitkäaikaiseen heikentymiseen ja yrityksen toiminnan ongelmiin.

Riittämätön palautuminen oli tulosten perusteella ilmeinen työkykyriski kognitiivisesti kuormittavassa tietotyöpainotteisessa puunkorjuutyössä. Noin puolet tutkimuksen yrittäjistä ja metsäkoneenkuljettajista palautui päivittäisestä työkuormituksesta riittämättömästi. Taustalla on työn teknologinen kehitys ja digitalisaatio sekä puunkorjuun muuttuminen laajavastuiseksi palveluliiketoiminnaksi, joka on muuttanut työn sisältöä ja vastuita sekä vaatimuksia. Laajavastuisessa puunkorjuussa painottuvat työn kognitiiviset vaatimukset ja kyky itsenäiseen päätöksentekoon (Meyer & Hünefeldt 2018). Ongelmalliseksi palautumisen toteutumisen tekee työn ja yhteiskunnan muutos. Mobiili informaatioteknologia mahdollistaa työn tekemisen aikaan ja paikkaan sitoutumatta. Työ tulee myös vapaa-aikaan. Esimerkiksi yrittäjillä viikoittainen kokonaistyöaika oli tulosten mukaan keskimäärin 56 tuntia ja kuljettajilla 45 tuntia. Härmä (2006) ja Sonnentag & Bayer (2005) ovat raportoineet pitkien työpäivien ja runsaiden viikoittaisten työtuntimäärien haitallisista terveysvaikutuksista. Myös tämä kertoo palautumisen tärkeydestä työkyvyn säilyttämiseksi. Toinen näkökulma on puunkorjuutyön kuormittavuuden muutos. Työn fyysinen kuormittavuus on vähentynyt teknologisen kehityksen seurauksena ja henkinen kuormittavuus on lisääntynyt kilpailun ja tehokkuustavoitteiden mukana (Kariniemi 2006).

Tulosten perusteella riittämättömästi palautuneilla yrittäjillä ja kuljettajilla oli heikompi työkyky, kuin vastaavan kuormitustason toimialojen työssä käyvillä miehillä keskimäärin. Riittämättömästi palautuneilla yrittäjillä työkyvyn keskiarvo työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (asteikolla 0–10) oli 6,0 ja kuljettajilla 6,2. Väestötasolla työssä käyvillä 30–64-vuotiailla yrittäjillä työkyvyn keskiarvo oli 8,7 ja metsätyöntekijöillä 8,1 (Gould & Polvinen 2006). Vuoden 2017 FinTerveys tutkimuksessa väestötason työikäisten miesten työkykyindeksin keskiarvo oli 7,8 (Koponen ym. 2018).

Tulokset vahvistivat sen, että hyvät työn voimavarat tukevat työkuormituksesta palautumista. Tärkeitä työn voimavaroja olivat, työn varmuus ja jatkuvuus, työn koettu merkityksellisyys ja omat voimavarat työn suorittamiseen sekä oikeudenmukaisuuden kokemus työssä. Tämä tulos viittaa myös siihen, että voimavarojen vahvistaminen on ensisijainen toimenpide ennen työn vaatimusten rajoittamista.

Palautumisen ja työkyvyn kannalta olennaisia ovat riittävät omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin (Boström ym. 2016; Sonnentag & Zijlstra 2006). Työn vaatimusten hallinta on voimavarojen vahvistamisen lisäksi olennaista työkyvyn tukemisessa. Tutkimuksessa nousi esille työn vaatimuksista hyvä työn organisointi, aikapaineiden hallinta ja joustavat työaikajärjestelyt sekä työn henkisen rasittavuuden hallinta, jotka olivat yhteydessä riittä-

vään työkuormituksesta palautumiseen. Puunkorjuun muutosta yhdessä metsäteollisuuden rakenteellisen muutoksen kanssa kuvaa hyvin puunkorjuun tiivis ketju hakkuulta tehtaalle, joka on lisännyt työn aikapaineita ja myös intensiteettiä. (Bamberger ym. 2015.) Aiempien tutkimusten havaintojen perusteella myös puunkorjuuyrittäjien ja kuljettajien palautumisen kannalta viikoittainen työntuntimäärä on haasteellinen (Härmä 2006; Pencavel 2016).

Tässä tutkimuksessa pääpaino oli niiden työn ominaisuuksien tarkastelussa, jotka ovat palautumista ja hyvää työkykyä tukevia voimavaroja ja kuormitusta aiheuttavia työn vaatimuksia. Tällaisia voimavaroja olivat omat voimavarat suhteessa tehtävään työhön, oikeudenmukaisuuden kokemus työssä ja työn merkityksellisyyden kokemus. Aiemmissä tutkimuksissa on raportoitu samankaltaisista työn voimavaroista, jotka edistävät riittävää palautumista (Demerouti ym. 2001; Schaufeli & Bakker 2004). Työssä toteutettujen palautumista tukevien toimien lisäksi on tärkeää pitää mielessä, että myös vapaa-ajalla on tärkeä merkitys työkuormituksesta palautumisessa ja työstä irrottautumisessa. Palautumisen kannalta on tärkeää kiinnittää huomiota vapaa-ajan laatuun työn sisältöjen muutoksessa. Psykologinen irrottautuminen työstä ja rentoutuminen esimerkiksi liikunnan tai kulttuuriharrastusten avulla ovat vapaa-aikaan liittyviä keinoja tukea palautumista (Sonnentag 2001; Sonnentag & Fritz 2007).

Työn vaatimukset ja voimavarat -malli (Job Demands-Resources -model) oli tässä tutkimuksessa teoreettinen viitekehys tarkasteltaessa työn ominaisuuksien merkitystä moniulotteiseen työkykykäsitykseen perustuen, jossa yksilön terveys ja työ ovat painotetusti työkyvyn keskeisiä määrittäjiä (Bakker & Demerouti 2007; Bakker & Demerouti 2014; Ilmarinen ym. 2006; Ilmarinen 2015). Työn vaatimukset ja voimavarat -mallin vahvuutena on riippumattomuus työtehtävistä, ammateista tai organisaatioista, joissa voidaan työn ominaisuudet jakaa kahteen luokkaan, työn vaatimukset ja työn voimavarat (Bakker & Demerouti 2007; Demerouti ym. 2001; Hakanen 2004). Tässä tutkimuksessa moniulotteiseen työkykykäsitykseen perustuva Työkykytalo -malli (Ilmarinen 2015; Ilmarinen ym. 2006) oli työkyvyn tarkastelun teoreettinen viitekehys ja tutkimuksen keskiössä oli erityisesti työn ominaispiirteiden merkitys työkyvyn kannalta, jota lähestyttiin työn vaatimusten ja voimavarojen tarkastelun kautta täsmällisen työkohtaisen työkykyinformaation aikaansaamiseksi.

Puunkorjuutyö on muutoksessa, kuten koko metsäteollisuusala. Työtä on organisoitu vastaamaan metsäteollisuuden rakennemuutosta. Digitalisaatio muuttaa työn sisältöjä ja johtamista ja teknologinen kehitys muuttaa hakkuun työtapoja. Tutkimus vahvisti sen, että työn voimavaroja vahvistamalla ja työtä kehittämällä voidaan lisätä organisaation suorituskykyä ja tukea henkilöstön työkuormituksesta palautumista sekä työkykyä (Alasoini 2015). Riittävä palautuminen on työkyvyn ja suorituskyvyn edellytys työn vaatimusten ja sisällön muutoksessa. Systemaattinen palautumisen tukeminen yrityksen toimenpitein on strateginen prosessi. Tällöin johtamisen keinoin varmistetaan henkilöstön työkyvyn edellytykset sekä yrityksen suorituskyky muuttuvassa kilpailuympäristössä (Geldenhuis ym. 2014; Hakanen 2004; Laine 2013; Wood & Wall 2007).

Työn ominaispiirteiden yhteyttä työkykyyn on arvioitava uudella tavalla. Vastuiden ja osaamisvaatimusten laajentuminen, työn intensiteetti ja kognitiivinen kuormitus ovat työn uusia vaatimuksia. Tämä korostaa psykologisen palautumisen tärkeyttä työkyvyn säilyttämiseksi sekä yksilön että myös yrityksen tuloksellisen toiminnan kannalta (Gellerstedt 2002; Kariniemi 2006; Patten ym. 2006). Työn vaatimukset ja voimavarat eivät ole toimintaympäristöstään irrallisia ja erillisiä ilmiötä. Palautumista ja työkykyä tulee tarkastella yhteydessä siihen toimintaympäristöön, jossa työ tehdään (Ilmarinen 2015; Kinnunen & Feldt 2013; Siltaloppi ym. 2009).

Tässä tutkimuksessa työn vaatimukset ja voimavarat kytkeytyvät metsätoimialan rakennemuutokseen ja puunkorjuutyön sisällölliseen muutokseen. Ratkaisu hyvän työkyvyn ylläpitämiseen ja riittävään palautumiseen on tätä taustaa vasten yrityksissä ja työpaikoilla. Huolehtimalla työhön käytettävistä voimavaroista voidaan yrityksen toimesta välttää työn vaatimusten muodostuminen työkykyä ja yrityksen tuloksentekeä heikentäväksi poluksi. Erityisesti työn hyvä organisointi ja työn merkityksellisyyden kokemus olivat tässä niitä palautumista edistäviä tekijöitä, joihin voidaan hyvällä johtamisella vaikuttaa. (Geldenhuis ym. 2014; Gould ym. 2006; Hakanen 2004; Laine 2013.)

Todennäköisyys heikentyneeseen työkykyyn kasvoi sekä yrittäjillä, että kuljettajilla, kun työn kuormittavuus, vastuut ja työn tehokkuusvaatimukset lisääntyivät. Aiemmin on raportoitu samansuuntaisesti lisääntyneiden työn vaatimusten ja kuormittavuuden voivan johtaa työkykyongelmiin (Bakker & Demerouti 2007; Boström ym. 2016; Schaufeli & Bakker 2004). Wiezer ym. (2011) ovat aiemmin raportoineet työn rakenteellisten muutosten yhteydestä työn vaatimusten lisääntymiseen ja heikentyneeksi koettuun työkykyyn.

Yrittäjät ja kuljettajat kuvasivat tutkimuksessa puunkorjuutyön tehokkuusvaatimusten ja vastuiden sekä työaikapaineiden ja osaamisvaatimusten lisääntyneen. Mainitut vaatimukset olivat yhteydessä heikentyneeksi koettuun työkykyyn. Tulokset tukevat aiempia havaintoja työn tehokkuusvaatimusten vaikutuksista työssä kuormittumiseen (Chesley 2014; Franke 2015; Korunka ym. 2015; Kubicek ym. 2015). Puunkorjuun tehokkuusvaatimusten lisääntyminen voidaan liittää yleisempään yhteiskunnan ja työelämän tehokkuusvaatimusten lisääntymiseen, josta Chesley (2014) ja Kubicek ym. (2015) sekä Mauno ym. (2019) ovat myös raportoineet.

Tutkimustulosten mukaan puunkorjuutyössä työkyvyn edistämiseksi on tärkeää työn organisoinnin kehittäminen. Mylek & Schirmer (2015) korostavat, että on tärkeää ymmärtää työpaikan olosuhteita ja työkykyyn vaikuttavia työn ominaispiirteitä työkykytoimenpiteistä päätettäessä ja kohdennettaessa. Tärkeää on tunnistaa se, että työkyvyn haasteet ilmentävät yhteiskunnan ja työelämän rakenteellisia muutoksia ja se antaa perusteet kohdentaa huomion työn muuttuviin ominaisuuksiin (Ilmarinen ym. 2015; Tengland 2011). Runtas kolmannes vastaajista oli kokenut työtehtävien muutoksen lisänneen työn kuormittavuutta ja epävarmuutta viimeisen kolmen vuoden aikana. Myönteinen muutoksen kokemus oli yhteydessä hyväksi koettuun työkykyyn. Työntekijöiden osallistuminen ja vaikuttami-

nen työn kehittämiseen sekä toimintakäytäntöjen uudistamiseen ovat edellytyksiä positiiviselle muutuskokemukselle (Bakker ym. 2016; Tims ym. 2013; Van Wingerden ym. 2017).

Puunkorjuun tietotyövaltaistuminen vaatii entistä korkeampaa ammattitaitoa ja sitä kautta työn vaativuus on lisääntynyt. Tietotekniikan hallinta on keskeinen puunkorjuutyön osaamisvaatimus, joka on lisännyt työn kognitiivisia vaatimuksia. Samansuuntaisia tietotekniikan aiheuttamia työn osaamisvaatimusten ja kognitiivisten vaatimusten muutoksia ovat raportoineet myös Meyer & Hünefeldt (2018) ja Korunka ym. (2015) sekä Vuori ym. (2019) aiemmissa tutkimuksissa.

Tämä tutkimus on yhteiskunnallisesti ajankohtainen. Työn uudet organisointimuodot ovat muuttaneet työelämän rakenteita ja työn tekemisen ehtoja. Kysymyksessä on ajankohtainen ja merkittävä työelämän muutos. Tässä tutkimuksessa saatiin tavoitteiden mukaisesti uutta tietoa työn vaatimusten ja voimavarojen merkityksestä psykologisen palautumisen ja työkyvyn kannalta ammattiryhmissä, joiden työtä ei perinteisesti liitetä digitaalisen informaation tuottamiseen, vastaanottamiseen ja käsittelemiseen.

Tutkimus osoitti, että työn vaatimukset ja voimavarat olivat yhteydessä psykologiseen palautumiseen ja koettuun työkykyyn. Digitalisaatio on muuttanut työtä ja työn tekemisen muotoja kaikissa työtehtävissä, myös koneellisessa puunkorjuutyössä. Työn autonomia ja vastuut ovat lisääntyneet. Työ on subjektivoitunut ja työn hyvä tulos liittyy vahvasti tekijäänsä. Puunkorjuutyötä organisoidaan ja johdetaan mobiilia informaatioteknologiaa hyödyntäen entistä moninaisemmin, hajautetusti ja yksilöllisemmin. Tämä on myös laajempi ajankohtainen kuva työelämän muutoksesta.

Tutkimuksen mukaan hyvä työn organisointi oli yhteydessä hyvään työkykyyn erityisesti työn henkisten vaatimusten kannalta sekä yrittäjillä että kuljettajilla. Aiemmin esimerkiksi Sherehiy & Karwoski (2014) ja Carayon & Smith (2000) sekä Parent-Lamarche (2021) ovat raportoineet hyvän työn organisoinnin merkityksestä työntekijöiden suorituskyvylle. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat mainittuja tutkimuksia siinä miten hyvä työn organisointi vahvistaa työntekijöiden kykyä sopeutua joustavasti toiminta- ja kilpailuympäristön muutoksiin. Nämä tulokset saavat erityistä merkitystä nyt ajankohtaisen etä- ja monipaikkatyön organisoinnin murtaessa vanhoja johtamiskäytäntöjä. Korostetun tärkeää työkyvyn säilyttämisen kannalta on työn organisointi kognitiivisesti kuormittavissa töissä, jossa työkuormituksesta palautuminen vaatii erityistä huomiota.

Tutkimustulos vahvistaa myös Clausen & Borg (2011) ja Steger (2012) näkemyksiä siitä, että työn merkityksellisyys on työn voimavara, joka tukee työntekijöiden hyvinvointia. Vaikutusmahdollisuudet omaan työhön sekä työn varmuus lisäsivät Tims ym. (2013) tulosten mukaan todennäköisyyttä hyvään työkykyyn. Vastaavasti organisaation rakennemuutos voi lisätä työn epävarmuutta ja heikentää työssä suoriutumista raportoivat Frone & Blais (2019). Abildgaard (2018) on todennut, että organisaation tukitoimilla voidaan toisaalta hallita rakennemuutoksen epävarmuutta aiheuttavia vaikutuksia.

Työkyvyn edistämisen näkökulmasta on välttämätöntä hallita sellaisia työn uusia vaatimuksia, jotka voivat lisätä työn kuormittavuutta ja vaikuttaa negatiivisesti työntekijöi-

den työkykyyn (Widmer ym. (2012). Työssä on tunnistettava toisaalta myös motivoivia vaatimuksia ja voimavaroja, jotka tukevat työn merkityksellisyyttä ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen (Bakker & Demerouti 2007; Demerouti ym. 2001). Tulokset viittaavat siihen, että työntekijöiden työkykyä voidaan tukea vahvistamalla työn voimavara-tekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa työpaikalla johtamisen keinoin. Ilmarinen (2019) painottaa työkykyä tukevan johtamisen ja toimenpiteiden systemaattisuuden sekä priorisoinnin välttämättömyyttä vaikuttavuuden aikaansaamiseksi. Tähän liittyy tämän tutkimuksen menetelmällinen pohdinta työn vaatimusten ja voimavarojen sekä työkykytalon yhdistäminen saman tavoitteen tarkasteluun.

Työelämän vaatimusten lisääntyessä välineellinen suhde työhön lisää riskiä työkyvyn heikentymiseen (Van den Broeck ym. 2008). Työpaikan toimenpitein on tärkeää lisätä työmotivaatiota vahvistavia voimavaroja ja tehdä työstä merkityksellistä organisoimalla työtä niin, että työn vaatimuksia hallitaan. Tämän tutkimuksen tulokset tukevat aiempien tutkimusten havaintoja siitä, että työtovereiden sosiaalinen tuki ja vaikutusmahdollisuudet omaan työhön puskuroivat työn vaatimuksia ja tukevat työkykyä. Nämä havainnot olivat samansuuntaisia aikaisempien tutkimusten kanssa. (Bakker ym. 2005; Bakker & Demerouti 2007; McGonagle ym. 2015; Xanthopoulou ym. 2007.)

Työkyvyn tukemista on arvioitava uudella tavalla. Työn ja yritysten kilpailuympäristön ja yhteiskunnan muutos asettaa uusia vaatimuksia työkyvylle ja työkykyä on myös arvioitava uudella tavalla työn vaatimusten ja voimavarojen näkökulmasta esimerkiksi työkykyrajoitteiden suhteen (Tengland 2011). Työpaikoilla tarvitaan uusia voimavaroihin perustuvia systemaattisia ratkaisuja työkyvyn tukemiseen ja tuloksellisen toiminnan edistämiseen. Työkyvyn yhteys työn tuottavuuteen on näkökulma, joka myös nousee esille toimenpiteiden suuntaamisessa (Vänni ym. 2012). Työn vaatimukset ja voimavarat - malli tuo yritysten toimenpiteiden suunnitteluun konkreettisen tunnistettavan käsitteistön, joka helpottaa yhteisen näkemyksen muodostamista organisaatiossa. Työn vaatimukset ja voimavarat on kehys, jonka avulla yrityksessä on mahdollista ymmärtää työn muutoksen synnyttämät kehittämistarpeet ja konkretisoida toimenpiteet yrityksen tavoitteiden toteuttamiseksi (Lesener ym. 2019; Schaufeli 2017). Tämä korostaa työn voimavarojen tärkeyttä sekä yksilön työkykyyn, että myös yrityksen tuloksellisen toiminnan kannalta. (Gellerstedt 2002; Patten ym. 2006.)

8 JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimus tuotti vastaukset asetettuihin tavoitteisiin. Työn vaatimuksilla ja voimavaroilla oli yhteys yrittäjien ja kuljettajien työkykyyn ja työkuormituksesta palautumiseen. Työelämän muutokseen liittyen tärkeä ajankohtainen havainto oli myös palautumisen yhteys yrittäjien ja kuljettajien työkykyyn. Saimme uutta tietoa puunkorjuutoimialan työkykyriskeistä, jotka liittyvät puunkorjuutyön rakenteellisiin ja organisatorisiin sekä työn sisällöllisiin muutoksiin. Tutkimus tuotti myös uutta tietoa työn vaatimusten hallinnan ja työn voimavarojen vahvistamisen merkityksestä työkyvyn ennakoivassa tukemisessa työpaikoilla.

Tutkimus osoitti, että työn vaatimukset olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn ja työn voimavarat tukivat hyvän työkyvyn todennäköisyyttä. Tutkimus toi esille piilossa olevan työkykyriskin, joka liittyy riittämättömään työkuormituksesta palautumiseen. Samalla, kun puunkorjuutyön fyysinen kuormittavuus on vähentynyt, on työn kognitiivinen kuormittavuus lisääntynyt työn teknologisen kehityksen ja osaamisvaatimusten sekä vastuiden lisääntymisen myötä. Työn voimavarojen vahvistaminen ja työn vaatimusten hallinta olivat tulosten perusteella toimenpiteitä, joihin työpaikoilla on perusteltua kiinnittää systemaattisesti huomiota työn sisältöjen muuttuessa. Tämä osana yrityksen suorituskyvyn johtamista.

Tutkimus on yhteiskunnallisesti ajankohtainen. Tämän tutkimuksen tulokset antavat perusteet pohtia työn ja työelämän muutoksen merkitystä ja vaikutuksia laajemminkin yhteiskunnallisena ilmiönä. Työn uudet organisointimuodot esimerkiksi etätyö, monipaikkainen työ, mobiilityö ja digitalisaatio ovat muuttaneet työn tekemisen rakenteita ja ehtoja sekä johtamisen käytäntöjä ja työn kuormittavuutta.

Työpaikkakohtaisesti työn vaatimuksia ja voimavaroja arvioimalla saadaan uutta täsmennyttä tietoa siitä, miten suunnataan työkyvyn edistämistoimet yritysten tarpeiden näkökulmasta niihin kehittämiskohteisiin, jotka ovat tutkimuksiin perustuen vaikuttavia ja kustannustehokkaita.

Kilpailuympäristön muuttuessa yritykset organisoivat toimintaansa vastaamaan globaalien markkinoiden ja toimintaympäristön vaatimuksia. Työn vaatimukset ja voimavarat

sekä työntekijöiden työkyky saavat uuden merkityksen organisaatioiden tuloksellisen toiminnan edellytyksenä. Työn uudet organisointimuodot ovat muuttaneet työelämän rakenteita ja työn tekemisen ehtoja. Puunkorjuu edustaa perinteistä toimialaa, jossa fyysinen työ on muuttunut digitalisaation myötä kognitiivisesti kuormittavaksi palveluliiketoiminnaksi. Tärkeää on tunnistaa se, että työkyvyn haasteet ilmentävät yhteiskunnan ja työelämän rakenteellisia muutoksia ja antavat perusteet kohdentaa huomio työn muuttuviin ominaisuuksiin, vaatimuksiin ja voimavaroihin, jotka ovat keskeisiä työkyvyn selittäjiä. Tutkimus vahvistaa sen, että työelämän rakenteiden muutokseen liittyvät uudet työn vaatimukset ja voimavarat pitää pystyä määrittämään ja vaikutukset työntekijöiden työkykyyn tunnistamaan. Tärkeää on näin pystyä ennakoimaan työelämän rakennemuutokseen kätkeytyviä työkykyvaikutuksia.

Tutkimuksen menetelmävalinnalla saatiin uutta tietoa työn vaatimusten ja voimavarojen yhteydestä työkykyyn ja psykologiseen palautumiseen sekä palautumisen merkityksestä työkyvyille ammattiryhmissä, joiden työtä ei perinteisesti liitetä digitalisaatioon tai mobiilin informaation käsittelyyn. Tutkimus osoitti, että riittävä psykologinen palautuminen oli yhteydessä hyvään työkykyyn. Riittämättömästi palautuneiden koettu työkyky oli merkittävästi alhaisempi ja sairauspoissaolot runsaampia kuin riittävästi palautuneiden ryhmässä.

Digitalisaatio on muuttanut työtä ja työn tekemisen muotoja koneellisessa puunkorjuutyössä. Digitalisaatio on lisännyt työn osaamisvaatimuksia ja kognitiivista kuormittavuutta. Laajavastuinen puunkorjuu on lisännyt sekä metsäkoneyrittäjän, että metsäkoneenkuljettajan työn vastuita. Työ on subjektivoitunut ja työn hyvä tulos liittyy vahvasti tekijäänsä. Työn autonomia ja osaamisvaatimukset ovat lisääntyneet. Työn autonomia lisää työntekijän vaikutusmahdollisuuksia omaan työhön, mutta samanaikaisesti kääntöpuolena on henkilökohtaisten vastuiden lisääntyminen. Puunkorjuutyötä organisoidaan ja johdetaan mobiilia informaatioteknologiaa hyödyntäen entistä moninaisemmin, hajautetusti ja yksilöllisemmin. Tämä on myös laajempi ajankohtainen kuva työelämän muutoksesta.

Työkykyä sosiaalisena konstruktiona ja työn voimavaroja tulee tarkastella yhteydessä siihen toimintaympäristöön, jossa työ tehdään. Työkyvyn ennakoiva tukeminen perustuu työn ja työelämän sekä yritysten toimintaympäristön asettamien muuttuvien vaatimusten tunnistamiseen ja vaikutusten ennakointiin. Yksittäiset irralliset toimenpiteet eivät enää ole riittäviä työkyvyn edistämiseen ja ylläpitämiseen. Tarvitaan suunnitelmallisia ennakoivia toimenpidekokonaisuuksia. Moniulotteisen työkykykäsityksen mukaan työkyky realisoituu suhteessa työn muutokseen ja työelämän muutoksen tuomat uudet vaatimukset tulee huomioida, kun tavoitellaan toimenpiteiden vaikuttavuutta. Tämän perusteella ratkaisu työkyvyn tukemiseen ja ylläpitämiseen on yrityksissä ja työpaikoilla johtamisen ja yhteistoiminnallisen työn kehittämisen keinoin tapahtuva ennakoiva työn voimavarojen vahvistaminen. Tällaisia voimavaroja tukevia ennakoivia toimenpiteitä ovat koulutus ja työn uudelleensuunnittelu sekä työympäristön muokkaaminen ja henkilökohtaisten voimavarojen tukeminen kuten palautteen saaminen esimieheltä tai oppimismahdollisuuksien ennakoiva edistäminen ja uudet erilaiset työtehtävät sekä henkilökohtaisen autono-

mian vahvistaminen työssä (Bakker & Demerouti 2014). Työntekijöiden riittämättömät voimavarat suhteessa työn muuttuviin vaatimuksiin voivat johtaa vähitellen työntekijöiden työkyvyn pitkäaikaiseen heikentymiseen ja yrityksen toiminnan ongelmiin.

9 TUTKIMUKSEN VAHVUUDET JA RAJOITUKSET

Tämän tutkimuksen keskeiset rajoitukset tulosten tulkinnan kannalta olivat tutkimuksen poikkileikkausasetelma ja alhainen vastausprosentti. Poikkileikkausasetelman vuoksi kausaalisuhteita ei voida avata tämän aineiston pohjalta ja alhaisen vastausprosentin seurauksena tulokset ovat suuntaa antavia.

Kysely lähetettiin 960 metsäkoneyrittäjälle ja 890 metsäkoneenkuljettajalle ammattijärjestöjen jäsenrekistereiden perusteella. Tutkimukseen tuli mukaan 87 metsäkoneyrittäjää ja 235 metsäkoneenkuljettajaa. Tutkimuksen vastausprosentti oli 17. Yrittäjien vastausprosentti oli 9,1 ja kuljettajien 26,4. Tutkimusotokseen otettiin mukaan kaikki tutkimuskyselyyn vastanneet. Alhainen vastausprosentti heikentää tulosten yleistettävyyttä. Vastausprosentti ei ole tällä toimialalla kuitenkaan yllättävä. Vastaavanlaisia tuloksia metsäalan tutkimuksista on raportoitu Suomessa ja Irlannissa (Nieuwenhuis & Lyons 2002; Ylimäki 2012). Tutkimusajankohta ei ollut poikkeuksellinen, vaikka metsäteollisuudessa ja puunkorjuutoimialalla on käynnissä rakennemuutos. Rakennemuutos on alkanut jo 2000-luvun alussa.

Tutkimustulosten yleistettävyyttä tukee toisaalta tutkimukseen osallistuneiden maantieteellinen tasainen jakauma. Tutkimuksessa mukana olleet yrittäjät ja kuljettajat edustivat koko Suomen puunkorjuun toimintakenttää ja alueellisesti tasaisesti samassa suhteessa teollisuuspuun hakkuiden valtakunnallisia määrällisiä painopistealueita vuoden 2018 hakkuumääriin suhteutettuna. Hakkuiden suhteelliset osuudet alueittain olivat Etelä-Suomi 16 %, Länsi-Suomi 27 %, Itä-Suomi 34 % ja Pohjois-Suomi 23 %. Tutkimukseen osallistuneet yritykset, yrittäjät ja kuljettajat olivat lähes samassa suhteessa näihin hakkuuosuuksiin. Tutkimuksessa oli edustettuna puunkorjuutoimialan kaikki toimijat, yrittäjät ja metsäkoneenkuljettajat. Mukana olivat kaikki puunkorjuun yritysmuodot, alueyrittäjät, alihankkijat ja itsenäiset yrittäjät. Kuljettajien ikäryhmät 18–30-vuotiaat ja yli 50-vuotiaat olivat lievästi aliedustettuna. Kokonaisuutena osallistuneiden kuljettajien ikäjakauma vastasi hyvin perusjoukon ikäjakaumaa vuoden 2020 jäsenrekisterin mukaan.

Tutkimuksessa mukana olleiden yritysten ja henkilöstön alueellinen kattavuus ja kirjo antaa tutkimuksen rajoituksista huolimatta tutkimusaineiston perusteella riittävän kattavan kuvan kehittyneen ja vaativan puunkorjuutyön ominaispiirteistä. Tutkimuksen tavoitteet saavutettiin. Tutkimus toi esille ajankohtaista tietoa työn vaatimusten ja voimavarojen yhteydestä yrittäjien ja kuljettajien työkuormituksesta palautumiseen ja työkykyyn.

10 KEHITTÄMIS- JA JATKOTUTKIMUSTARPEET

Tämä tutkimus avasi näkymän siihen, että yhteiskunnan ja työelämän muutoksessa työn sisältöjen ja työn tekemisen ehtojen sekä organisointimuotojen muuttuessa työkykyä tulee tarkastella moniulotteisen työkykykäsityksen viitekehyksessä uudella tavalla painottaen työn vaatimusten ja voimavarojen roolia työkyvyn määrittelyssä. Teknologinen kehitys mahdollistaa työn uusien organisointimuotojen käyttöönoton. Yhteiskunnalliset muutokset ja työelämässä tapahtuvat muutokset ovat muokanneet työkykykäsitystä. Moniulotteisen työkykykäsityksen mukaan työkyky ei ole yksilön ominaisuus vaan yksilön ja työn sekä toimintaympäristön muodostama kokonaisuus. Työkyky on samalla yhteiskunnallinen konstruktio. Työkyky realisoituu siinä toimintaympäristössä, jossa työ tehdään.

Tässä tutkimuksessa tarkastelun keskiössä olivat puunkorjuutyön vaatimukset ja voimavarat, joiden suhdetta työkykyyn ja työkuormituksesta palautumiseen tarkasteltiin. Työkuormituksesta palautuminen on työn sisältöön ja työn organisointiin sekä työelämän muutokseen liittyvä yhteiskunnallisesti keskeinen työkykyhaaste. Tämän tutkimuksen havainnot antavat perusteet jatkotutkimukselle, jolla voidaan syventää ymmärrystä työn vaatimusten ja voimavarojen sekä työn muutokseen liittyvien uusien kuormitustekijöiden vaikutuksista työntekijöiden työkykykokemukseen.

Tunnistamme sen, että kapea-alainen työkykykäsitys ei riitä tuottamaan ratkaisuja työelämän uusiin työkykyhaasteisiin. Muuttuneessa toimintaympäristössä työkyvyn edistämisen painopiste on perusteltua asettaa työpaikalla tapahtuvaan työn kehittämiseen ja erityisesti työn voimavarojen lisäämiseen. Jatkotutkimuksessa on tarpeen laajentaa tässä avattua tutkimuspolkua metodisesti laajemmaksi seurantatutkimukseksi ja syventää työkykyilmiön tarkastelua yhteiskunnallisen ja työn muutoksen osana. Työntekijöiden työkyvyn ja yritysten suorituskyvyn kannalta on olennaista se miten tutkimuksen avulla pystytään tunnistamaan ja ennakoimaan työn uusien organisointimuotojen ja vaatimusten vaikutuksia.

Metsätoimialan rakennemuutos on osa globaalin kilpailuympäristön muutosta, jossa yritykset uudistavat organisaatioitaan vastaamaan kilpailun vaatimuksia. Metsätalouden kansainvälistyminen on muuttanut myös puunkorjuutyön vaatimuksia. Tällä muutoksella

on ollut vaikutukset metsätöiden organisointiin ja työntekijöihin. Tässä kilpailuympäristössä työpaikoilla tapahtuva osallistava työn kehittäminen on avain uusiin toimintakäytäntöihin. Työpaikoilla tarvitaan tämän vuoksi uusia ennakoivia ja ennakkoluulottomia ratkaisuja työkyvyn ja työssä suoriutumisen tukemiseen työn ominaispiirteiden muuttuessa ja globaalin kilpailuympäristön muuttaessa työn organisointimuotoja. Menetelmällisesti työn vaatimukset ja voimavarat -malli yhdistettynä työkykytalon moniulotteiseen työkykykäsitykseen voi olla tämänkin tutkimuksen havaintojen perusteella käyttökelpoinen kehys ja tulevaisuuteen suuntautunut uusi paradigma lähestyä kompleksista työelämän muutosta työssä suoriutumisen näkökulmasta.

Työkyvyn yhteiskunnallista yhteyttä avaa puunkorjuun historiallinen kehitys, joka lähtee ihmisvoimin tehtävästä työstä ja etenee koneellistumisen kautta digitaalisen informaatiotekniikan avulla ohjattuun työn organisointiin. Kysymys on laajemmin ihmisen mahdollisuuksista kontrolloida yhteiskunnallisen muutoksen vaikutuksia omassa työssään. Jatkotutkimuksen tavoitteena on havaita ja ennakoida työelämän muutoksia ja antaa niille merkitys. Jatkotutkimukselle voidaan tämän tutkimuksen havaintojen perusteella asettaa kolme päätavoitetta. 1. Yhteiskunnan ja työelämän sekä työn muutosten vaikutukset työn vaatimuksiin ja työkykyyn. 2. Työkykyä edistävien voimavarojen tunnistaminen yritysten kilpailuympäristön muutoksessa. 3. Vaikuttavat johtamiskäytännöt työkykyä edistävään työn vaatimusten hallintaan ja työn voimavarojen vahvistamiseen.

KIRJALLISUUS

- Abildgaard, J.S., Nielsen, K. & Sverke, M. (2018). Can job insecurity be managed? Evaluating an organizational-level intervention addressing the negative effects of restructuring. *Work Stress*, 32(2), 105–123. <https://doi.org/10.1080/02678373.2017.1367735>
- Ahlström, L., Grimby-Ekman, A., Hagberg, M. & Dellve, L. (2010). The work ability index and single-item question: associations with sick leave, symptoms, and health - a prospective study of women on long-term sick leave. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 36(5), 404–412. <https://doi.org/10.5271/sjweh.2917>
- Alasoini, T. (2015). Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? *Työpoliittinen Aikakauskirja* 2/2015, 28–31
- Alasoini, T. (2018). Digitalisaatiolla työn uudelleenajatteluun. Millaista tutkimusta ja kehittämistä tarvitaan? Helsinki: Työterveyslaitos, 24-31.
- Allvin, M., Aronsson, G., Hagström, T., Johansson, G. & Lundberg, U. (2011). *Work Without Boundaries: Psychological Perspectives on the New Working Life*. Wiley.
- Andersson, E. & Keskitalo, C.H. (2019). Service logics and strategies of Swedish forestry in the structural shifts of forest ownership: challenging the “old” and shaping the “new”. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 34(6), 508–520. <https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1604990>
- Bakker, A. B. & Demerouti, E. (2007). The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology*, 22 (3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A.B. & Demerouti, E. (2014). Job Demands-Resources theory. In C. Cooper & P. Chen (Eds.), *Wellbeing: A complete reference guide*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell, 37–64. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118539415.wbwello19>
- Bakker, A.B., Demerouti, E. & Verbeke, W. (2004). Using the job demands-resources model to predict burnout and performance. *Hum Resource Management*, 43(1), 83–104. <https://doi.org/10.1002/hrm.20004>
- Bakker, A.B., Demerouti, E. & Euwema, M.C. (2005). “Job resources buffer the impact of job demands on burnout”. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(2), 170–180. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.2.170>

- Bakker, A.B., Rodriguez-Munoz, A. & Sanz-Vergel, A. I. (2016). Modelling job crafting behaviours: Implications for work engagement. *Human relations*, 69 (1), 169–189. <https://doi.org/10.1177/0018726715581690>
- Bakker, A.B., Demerouti, E., Taris, T.W., Schaufeli, W.B. & Schreurs, P.J.G. (2003). Multigroup Analysis of the Job Demands-Resources Model in Four Home Care Organizations. *International Journal of Stress Management*, 10(1), 16–38. <https://doi.org/10.1037/1072-5245.10.1.16>
- Bamberger, S.G., Larsen, A., Vinding, A.L., Nielsen, P., Fonager, K., Nielsen, R.N., Ryom, P. & Omland, Ø. (2015). Assessment of work intensification by managers and psychological distressed and non-distressed employees: a multilevel comparison. *Industrial Health*, 53, 322–331. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0176>
- Benjaminsson, F., Kronholm, T. & Erlandsson, E. (2019). A framework for characterizing business models applied by forestry service contractors. *Scandinavian journal of forest research*, 34(8), 779–788. <https://doi.org/10.1080/02827581.2019.1623304>
- Berger, C. (2003). Mental stress on harvester operators. In: *Proceedings of the Austro2003 meeting: High Tech Forest Operations for Mountainous Terrain*. Limbeck-Lilienau, Steinmüller and Stampfer (editors). October 5-9, 2003, Schlaegl – Austria. <http://citeseerx.ist.psu.edu/Haettu27.5.2021>
- Boekhorst, J. A., Singh, P. & Burke, R. (2017). Work intensity, emotional exhaustion and life satisfaction. The moderating role of psychological detachment. *Personnel review*, 46(5), 891–907.
- Bohlin, F. & Hultåker, O. (2006). Controlling the costs of work related illness in forestry. – What can the contractor do? *Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused* 45, 37– 48.
- Boström, M., Sluiter, J. K., Hagberg, M. & Grimby-Ekman, A. (2016). Opportunities for recovery at work and excellent work ability - a cross-sectional population study among young workers. *BMC Public Health*, 16(1), 985. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3654-0>
- Carayon, P. & Smith, M.J. (2000). Work organization and ergonomics. *Applied ergonomics*, 31(6), 649–662. [https://doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00040-5](https://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00040-5)
- Chesley, N. (2014). Information and communication technology use, work intensification and employee strain and stress. *Work, Employment and Society*, 28 (4), 589–610. <https://doi.org/10.1177/0950017013500112>
- Clausen, T. & Borg, V. (2011). Job demands, job resources and meaning at work. *Journal of Managerial Psychology*, 26(8), 665-681. doi:10.1108/02683941111181761
- Demerouti, E. & Bakker, A.B. (2011). The Job Demands– Resources model: Challenges for future research. *SA Journal of Industrial Psychology*, 37(2), 1-9. <https://doi.org/10.4102/sajip.v37i2.974>
- Demerouti, E., Bakker, A. B. & Fried, Y. (2012). Work orientations in the job demands-resources model. *Journal of Managerial Psychology*, 27(6), 557-575. <https://doi.org/10.1108/02683941211252428>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. B. (2001). The Job Demands-Resources Model of Burnout. *Journal of Applied Psychology*, 86 (3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Demerouti, E., Bakker, A.B. & Geurts, S.A.E., & Taris, T.W. (2009). Daily recovery from work-related effort during non-work time. In S. Sonnentag P, Perrewé & Ganster D, (Eds.),

- Currents perspectives on job-stress recovery. Bingley, UK: Emerald, 7,85–123. [https://doi.org/10.1108/S1479-3555\(2009\)0000007006](https://doi.org/10.1108/S1479-3555(2009)0000007006)
- Ebener, M. & Hasselhorn, H. M. (2019). Validation of Short Measures of Work Ability for Research and Employee Surveys. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16(18), 3386. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183386>
- El Fassi, M., Bocquet, V., Majery, N., Lair, M.L., Couffignal, S. & Mairiaux, P. (2013). Work ability assessment in a worker population: comparison and determinants of Work Ability Index and Work Ability score. *BMC Public Health*, 13(1), 305. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-305>
- Eriksson, M., LeBel, L. & Lindroos, O. (2015). Management of outsourced forest harvesting operations for better customer-contractor alignment. *Forest Policy and Economics*, 53, 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.01.002>
- Erlandsson, E. (2013). The Impact of Industrial Context on Procurement, Management and Development of Harvesting Services: A Comparison of Two Swedish Forest Owners Associations. *Forests*, 4(4), 1171–1198. <https://doi.org/10.3390/f4041171>
- Fairlie, P.W. (2011). Meaningful work, employee engagement, and other key employee outcomes: implications for human resource development. *Advances in developing human resources* 2011, 13(4), 508–525. <https://doi.org/10.1177/1523422311431679>
- Franke, F. (2015). Is work intensification extra stress? *Journal of Personnel Psychology*, 14 (1), 17–27. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000120>
- Frone, M.R. & Blais, A-R. (2020). Organizational Downsizing, Work Conditions, and Employee Outcomes: Identifying Targets for Workplace Intervention among Survivors. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(3), 719. <https://doi.org/10.3390/ijerph17030719>
- Gallis, C. (2006). Work-related prevalence of musculoskeletal symptoms among Greek forest workers. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 36, 731–736. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2006.05.007>
- Geldenhuis M., Laba, K. & Venter, CM. (2014). Meaningful work, work engagement and organisational commitment. *SA Journal of Industrial Psychology*, 40(1), 1–10. <https://doi.org/10.4102/sajip.v40i1.1098>
- Gellerstedt, S. (2002). Operation of the Single-Grip Harvester: Motor-Sensory and Cognitive Work. *International Journal of Forest Engineering*, 13(2), 35–47. <https://doi.org/10.1080/14942119.2002.10702461>
- Geurts, S.A.E. & Sonnentag, S. (2006). Recovery as an explanatory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health* 32(6), 482–492. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1053>
- Geuskens, G.A., Koppes, L.L.J., van den Bossche, S.N.J. & Joling, C.I. (2012). Enterprise Restructuring and the Health of Employees. *Journal of occupational and environmental medicine*, 54(1), 4–9. <https://doi.org/10.1097/JOM.0b013e31823c766e>
- Gould, R. & Polvinen, A. (2006). Työkyky eri ammateissa, toimialoilla. Teoksessa: Työkyvyn ulottuvuudet: Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. (toim.). Helsinki: Eläketurvakeskus, Kansaneläkelaitos, Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos, 82–96.

- Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J. & Koskinen, S. (Eds.) (2008). Dimensions of work ability: Results of the Health 2000 Survey. Finnish Institute of Occupational Health, Helsinki, Finland.
- Grzywiński, W., Wandycz, A., Tomczak, A. & Jelonek, T. (2016). The prevalence of self-reported musculoskeletal symptoms among loggers in Poland International Journal of Industrial Ergonomics, 52, 12-17. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2015.07.003>
- Hakanen, J. (2004). Työuupumuksesta työn imuun: työhyvinvointitutkimuksen ytimessä ja reuna-alueilla. Työ ja ihminen Tutkimusraportti 27. Helsinki: Työterveyslaitos. <http://urn.fi/URN:9789522618153>. Haettu 7.1.2021.
- Hakanen, J. (2009). Työn imua, tuottavuutta ja kukoistavia työpaikkoja? – kohti laadukasta työelämää. Työsuojelurahaston tilaama selvitys. Työterveyslaitos. Työyhteisöt ja -organisaatiot-osaamiskeskus. Työsuojelurahasto, 58-61. <https://researchgate.net>. Haettu 3.5.2021.
- Halford, S. (2005). Hybrid workspace: re-spatialisations of work, organisation and employment. New Technology, Work and Employment, 20 (1), 19-33. <https://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2005.00141.x>
- Hanse, J.J. & Winkel, J. (2008). Work organisation constructs and ergonomic outcomes among European forest machine operators, Ergonomics, 51:7, 968-981. <https://doi.org/10.1080/00140130801961893>
- Häggström, C. & Lindroos, O. (2016). Human, technology, organization and environment – a human factors perspective on performance in forest harvesting, International Journal of Forest Engineering, 27 (2), 67-78. <https://doi.org/10.1080/14942119.2016.1170495>
- Härmä, M. (2006). Workhours in relation to stress, recovery and health. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health, 32(6), 502-514. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1055>
- Ilmarinen, J. (2019). From Work Ability Research to Implementation. International Journal of Environmental Research and Public Health, 16(16), 2882. <https://doi.org/10.3390/ijerph16162882>
- Ilmarinen, J., Tuomi, K. & Seitsamo, J. (2005). New dimensions of work ability. International Congress Series, 1280, 3-7. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.02.060>
- Ilmarinen, J., Gould, R., Järvikoski, A. & Järvisalo, J. (2006). Työkyvyn moninaisuus. Teoksessa: R. Gould, J. Ilmarinen, J. Järvisalo & S. Koskinen (toim.) Työkyvyn ulottuvuudet Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Helsinki: Eläketurvakeskus, 17-34.
- Ilmarinen, J., Gould, R., Järvikoski, A. & Järvisalo, J. (2008). Diversity of work ability. In Gould, R.; Ilmarinen, J.; Järvisalo, J.; Koskinen, S. (Eds.). Dimensions of work ability: Results of the Health 2000 Survey. Finnish Institute of Occupational Health: Helsinki, Finland. 13-24.
- Ilmarinen, V., Ilmarinen, J., Huuhtanen, P., Louhevaara, V. & Näsman, O. (2015). Examining the factorial structure, measurement invariance and convergent and discriminant validity of a novel self-report measure of work ability: work ability – personal radar. Ergonomics, 58 (8), 1445-1460. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1005167>
- Jansson, I. (2014). On the nature of work ability. Dissertation Series 48, Jönköping University, School of Health Sciences, Jönköping. URN: urn:nbn:se:hj:diva-23610.
- Jonsson, R. (2011). Trends and Possible Future Developments in Global Forest-Product Markets— Implications for the Swedish Forest Sector. Forests, 2(1), 147-167. <https://doi.org/10.3390/f2010147>

- Julkunen, R. (2008). Uuden työn paradoksit: keskusteluja 2000-luvun työprosessista. Tampere:Vastapaino.
- Jylhä, P., Rikkonen, P. & Hamunen, K. (2020). Size matters – an analysis of business models and the financial performance of Finnish wood-harvesting companies. *Silva Fennica*, 54(4),10392. <https://doi.org/10.14214/sf.10392>
- Järvensivu, A., Kokkinen, L., Kasvio, A. & Viluksela, M. (2014). Changes at work – A challenge and an opportunity for well-being at work, careers and the quality of work life. Report for the international evaluation of the Finnish Institute of Occupational Health (FIOH).
- Järvikoski, A., Takala, E.-P., Juvonen-Posti, P. & Härkäpää, K. (2018). Työkyvyn käsite ja työkykymallit kuntoutuksen tutkimuksessa ja käytännöissä. Helsinki: Kela, Sosiaali- ja terveysturvan raportteja 13.
- Kariniemi, A. (2006). Kuljettajakeskeinen hakkuukonetyön malli – Työn suorituksen kognitiivinen tarkastelu. Akateeminen väitöskirja. Helsingin Yliopiston Metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 38. Helsinki: Yliopistopaino,70-76.
- Kariniemi, A., Strandström, M., Ala-Laurinaho, A. & Schaupp, M. (2009). Työn muutoksen hallinta puuhuoltoprosessissa. *Metsätehon katsaus*, 42. http://www.metsateho.fi/files/metsateho/Katsaus/Katsaus_042_Tyon_muutoksen_hallinta_puuhuoltoprosessissa.pdf. Haettu 1.2.2021.
- Kekkonen, K. (2011). ”Hyvää vauhtia metsätöille” – Puunkorjuu ja Suomi muutoksessa. Akateeminen väitöskirja. *Acta Universitatis Tamperensis* 1656.Tampereen yliopisto. Yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö, 292–295.
- Kinnunen, U. & Feldt, T. (2009). Työkuormituksesta palautuminen. Teoksessa *Irtiottoja työstä: Työkuormituksesta palautumisen psykologia*. Kinnunen U. ja Mauno S.(toim.), Tampereen yliopisto, psykologian laitos, 7–27.
- Kinnunen, U. & Mauno, S. (2009). Työkuormituksesta palautuminen. Teoksessa *Irtiottoja työstä: Työkuormituksesta palautumisen psykologia*. Kinnunen U. ja Mauno S.(toim.), Tampereen yliopisto, psykologian laitos, 139-152.
- Kinnunen, U. & Feldt, T. (2013). Job Characteristics, Recovery Experiences and Occupational Well-being: Testing Cross-lagged Relationships across 1 Year. *Stress and Health*, 29(5),369–382. <https://doi.org/10.1002/smi.2483>
- Kinnunen, U., Sitaloppi, M. & Mauno, S. (2009). Työ ja palautuminen. Teoksessa *Irtiottoja Työstä: Työkuormituksesta palautumisen psykologia*. Kinnunen U. ja Mauno S.(toim.), Tampereen yliopisto, psykologian laitos,41–51.
- Kollberg, M. (2005). Beyond IT and Productivity—Effects of Digitized Information Flows in the Logging Industry. Linköping Studies in Dissertation from the Swedish Science and Technology Research School of Management Dissertation No.1185 and Information Technology (MIT) 2005/EIS-46. Linköping, Sweden: Uni Tryck Linköping.
- Koponen, P., Borodulin, K., Lundqvist, A., Sääkjärvi, K.&Koskinen, S. (2018). Health, functional capacity and welfare in Finland – FinHealth 2017 study. National Institute for Health and Welfare (THL), Report 4/2018, 236.
- Korkiakangas, E., Batista, L., Turpeinen, M., Salmi, A. & Laitinen, J. (2019). Työkyvyn talo-mallin soveltuvuus yhteisölliseen terveyden ja työkyvyn edistämiseen. *Työelämän Tutkimus*,17(2),103-118. <https://doaj.org/article/f2bb4538c69b451d9dfc60914f110db2>

- Korunka, C., Kubicek, B., Paškvan, M. & Ulferts, H. (2015). Changes in work intensification and intensified learning: challenge or hindrance demands? *Journal of Managerial Psychology*, 30 (7), 786–800. <https://doi.org/10.1108/JMP-02-2013-0065>
- Kristensen, T., Hannerz, H., Høgh, A. & Borg, W. (2005). The Copenhagen Psychosocial Questionnaire – tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 31(6), 438–449. <https://doi.org/10.5271/sjweh.948>
- Kubicek, B., Paškvan, M. & Korunka, C. (2015). Development and validation of an instrument for assessing job demands arising from accelerated change: The intensification of Job Demands Scale (IDS). *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 24 (6), 898–913. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2014.979160>
- Kymäläinen, H., Laitila, J., Väättäin, K. & Malinen, J. (2017). Workability and Well-Being at Work Among Cut-To-Length Forest Machine Operators. *Croatian Journal of Forest Engineering*, 42(3). <https://doi.org/10.5552/crojfe.2021.874>
- Lagerstrom, E., Magzamen, S., Brazile, W. & Rosecrance, J. (2019). Active Surveillance of Musculoskeletal Disorder Symptoms in the Development of Safety Interventions for Professional Loggers. *Safety*, 5 (23). <https://doi.org/10.3390/safety502023>
- Laine, P. (2013). Työhyvinvoinnin kehittäminen. Hyvän kehittämisen reunaehdoja tutkimassa. Akateeminen väitöskirja. Turun yliopiston julkaisuja, sarja-c osa-Tom.372. Turun yliopisto University of Turku. Kasvatustieteiden tiedekunta. Turku, <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5570-1>
- Landekić, M., Martinić, I., Bakarić, M. & Šporčić, M. (2013). Work Ability Index of Forestry Machine Operators and some Ergonomic Aspects of their Work. *Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering*, 34(2), 241–254. [online]<URL:<https://www.researchgate.net/publication/293503995>>. Haettu 4.6.2020.
- Lederer, V., Loisel, P., Rivard, M. & Champagne, F. (2014). Exploring the Diversity of Conceptualizations of Work (Dis)ability: A Scoping Review of Published Definitions. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 24 (2), 242–267. <https://doi.org/10.1007/s10926-013-9459-4>
- Lesener, T., Gusy, B. & Wolter, C. (2019). The job demands-resources model: A meta-analytic review of longitudinal studies, *Work & Stress*, 33(1), 76–103. <https://doi.org/10.1080/02678373.2018.1529065>
- Lindberg, A. & Hemvik, K. (2015). How to Recognize Opportunities for Digital Transformation: a Framework for Large & Established Firms. Master Degree Projection in Innovation and Industrial Management. Master Degree Project No. 2015:40. Gothenburg Sweden: School of business, Economics and law, University of Gothenburg.
- Martinez, M.C., Latorre, M.R.D.O. & Fischer, F.M. (2016). Testing the “Work Ability House” Model in hospital workers. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 19(2), 403–418. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020016>
- Mauno, S., Minkkinen, J., Tsupari, H., Huhtala, M. & Feldt, T. (2019). Do Older Employees Suffer More from Work Intensification and Other Intensified Job Demands? Evidence from Upper White-Collar Workers. *Scandinavian Journal of Work and Organizational Psychology*, 4 (1), 3. <https://www.sjwop.com/article/10.16993/sjwop.60/>

- McGonagle, A. K., Fisher, G. G., Barnes-Farrell, J. L. & Grosch, J. W. (2015). Individual and work factors related to perceived work ability and labor force outcomes. *Journal of Applied Psychology*, 100(2), 376–398. <https://doi.org/10.1037/a0037974>
- McLaren, B., Pollard, J. (2009). Restructuring of the boreal forest and the forest sector in Newfoundland, Canada. *For. Chron.* 85(5),772-782. <https://doi.org/10.5558/tfc85772-5>
- Meyer, S-C. & Hünefeld, L. (2018). Challenging Cognitive Demands at Work, Related Working Conditions, and Employee Well-Being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 15(12), 2911. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122911>
- Mitchell, D.& Gallagher,T. (2008).Impacts of Extended Working Hours in Logging. Written for presentation at the 2008 ASABE Annual International Meeting Sponsored by ASABE Rhode Island Convention Center Providence, Rhode Island. An ASABE Meeting Presentation Paper Number: 083923. <https://www.srs.fs.usda.gov/pub/> Haettu 3.6.2021
- Mylek, M. & Schirmer, J. (2015). Beyond physical health and safety: Supporting the wellbeing of workers employed in the forest industry. *Forestry* 88(4), 391–406. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpv011>
- Müller, F., Jaeger, D. & Hanewinkel, M. (2019). Digitization in wood supply - A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. *Computers and Electronics in Agriculture*, 162, 206–218. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.04.002>
- Nicholls, A., Bren. & Humphreys, N. (2004). Harvester Productivity and Operator Fatigue: Working Extended Hours, *International Journal of Forest Engineering*, 15(2), 57-65. <https://doi.org/10.1080/14942119.2004.10702497>
- Nieuwenhuis, M. & Lyons, M. (2002). Health and Safety Issues and Perception of Forest Harvesting Contractors in Ireland. *International Journal of Forest Engineering*, 13(2), 69–76. <https://doi.org/10.1080/14942119.2002.10702464>
- Nylén, D. & Holmström, J. (2011). From Forestry Machines to Sociotechnical Hybrids: Investigating the Use of Digitally Enabled Forestry Machines. In: Chiasson M., Henfridsson, O., Karsten, H., & DeGross, J.I. (eds) *Researching the Future in Information Systems*. IFIP Advances in Information and Communication Technology, 356. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-21364-9_13
- Nylen, D., & Holmström, J.(2015). Digital innovation strategy: A framework for diagnosing and improving digital product and service innovation. *Business horizons*, 58(1), 57-67. <https://doi.org/10.1016/j.bushor.2014.09.001>
- Näyhä, A. Pesonen, H-L. (2014). Strategic change in the forest industry towards the biorefining business. *Technol Forecast Soc Change*, 81, 259–271. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.04.014>
- Oreg, S. (2006). Personality, context, and resistance to organizational change. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(1), 73–101. <https://doi.org/10.1080/13594320500451247>
- Ovaskainen, H. (2009).Timber harvester operators’ working technique in first thinning and the importance of cognitive abilities on work productivity. Academic dissertation. *Dissertationes Forestales* 79. Faculty of Forest Sciences of the University of Joensuu. Vantaa: The Finnish Society of Forest Science. <https://doi.org/10.14214/df.79>

- Parent-Lamarche, A., Marchand, A. & Saade, S. (2021). How do work organization conditions affect job performance? The mediating role of workers' wellbeing. *Journal of Workplace Behavioral Health*, 36(1), 48-76. <https://doi.org/10.1080/15555240.2021.1872382>
- Park, K-O., Wilson, M.G. & Sun Lee, M. (2004). Effects of social support at work on depression and organizational productivity. *American Journal of Health Behavior*, 28(5), 444-455. <https://doi.org/10.5993/AJHB.28.5.7>
- Passicot, P. & Murphy, G.E. (2013). Effect of work schedule design on productivity of mechanised harvesting operations in Chile. *Journal of Forestry Science*, 43(2). <https://doi.org/10.1186/1179-5395-43-2>
- Patten, C.J.D., Kircher, A., Östlund, J., Nilsson, L. & Svenson, O. (2006). Driver experience and cognitive workload in different traffic environments. *Accident Analysis and Prevention*, 38(5), 887-894. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.02.014>
- Pencavel, J. (2016). Recovery from Work and the Productivity of Working Hours. *Economica*, 83(332), 545-563. <https://doi.org/10.1111/ecca.12206>
- Pennonen, M. (2011). Recovery from Work Stress, Antecedents, Processes and Outcomes, Academic Dissertation, University of Tampere, School of Social Sciences and Humanities, Finland. *Acta Universitatis Tamperensis* 1668. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8602-9>
- Peters, E., Spanier, K., Radoschewski, F.M. & Bethge, M. (2018). Influence of social support among employees on mental health and work ability—a prospective cohort study in 2013-15. *European Journal of Public Health*, 28(5), 819-823. <https://doi.org/10.1093/eurpub/cky067>
- Punakallio, A., Lusa, S., AlaMursula, L., Ek, E., Nevanperä, N., Remes, J., Auvinen, J., Seitsamo, J., Karppinen, J. & Laitinen, J. (2019). Personal meaning of work and perceived work ability among middleaged workers with physically strenuous work: a Northern Finland Birth Cohort 1966 Study. *International Archives of Occupational and Environmental Health*, 92(3), 371-381. <https://doi.org/10.1007/s00420-019-01412-9>
- Rau, R. (2006). Learning opportunities at work as predictor for recovery and health. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(2), 158-180.
- Schaufeli, W.B. & Bakker, A.B. (2004). Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: a multisample study. *Journal of Organizational Behavior*, 25(3), 293-315. <https://doi.org/10.1002/job.248>.
- Schaufeli, W.B. (2017). Applying the Job Demands-Resources model: A 'how to' guide to measuring and tackling work engagement and burnout. *Organizational Dynamics*, 46, 120-132. <https://doi.org/10.1016/j.orgdyn.2017.04.008>
- Seing, I., Ståhl, C. Nordenfelt, L., Bülow, P. & Ekberg, K. (2012). Policy and Practice of Work Ability: A Negotiation of Responsibility in Organizing Return to Work. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 22(4), 553-564. <https://doi.org/10.1007/s10926-012-9371-3>
- Sherehiy, B. & Karwowski, W. (2014). The relationship between work organization and workforce agility in small manufacturing enterprises. *International journal of industrial ergonomics*, 44(3), 466-473. <https://doi.org/10.1016/j.ergon.2014.01.002>
- Scholz, J., De Meyer, A., Marques, A.S., Pinho, T.M., Boaventura-Cunha, J., Van Orshoven, J., Rosset, C., Künzi, J., Jaakola, K. & Nummala, K. (2018). Digital Technologies for Forest Supply Chain Optimization: Existing Solutions and Future Trends. *Environmental Management*, 62(6), 1108-1133. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1095-5>

- Siltaloppi, M. & Kinnunen, U. (2008). Työkuormituksesta palautuminen: psykologinen näkökulma palautumiseen. Työ ja ihminen 1/2007, kuormittuneisuus I. Aikakauskirja 21. vuosikerta. Helsinki: Työterveyslaitos, 30–41.
- Siltaloppi, M., Kinnunen, U. & Feldt T. (2009). Recovery experiences as moderators between psychosocial work characteristics and occupational well-being. *Work Stress*, 23(4), 330–348. <https://doi.org/10.1080/02678370903415572>
- Sonnentag, S. (2001). Work, Recovery Activities, and Individual Well-Being: A Diary Study *Journal of Occupational Health Psychology*, 6(3), 196–210. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.6.3.196>
- Sonnentag, S. & Bayer, U-V. (2005). Switching Off Mentally: Predictors and Consequences of Psychological Detachment From Work During Off-Job Time. *Journal of Occupational Health Psychology*, 10(4), 393–414. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.4.393>
- Sonnentag, S. & Fritz, C. (2007). The recovery experience questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *Journal of Occupational Health Psychology*, 12(3), 204–221. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.3.204>
- Sonnentag, S. & Zijlstra, F.R.H. (2006). Job characteristics and off-job activities as predictors of need for recovery, well-being, and fatigue. *Journal of Applied Psychology* 91(2), 330–350. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.2.330>
- Steger, M.F., Dik, B.J. & Duffy, R.D. (2012). Measuring Meaningful Work: The Work and Meaning Inventory (WAMI). *Journal of Career Assessment*, 20(3), 322–337. <https://doi.org/10.1177/1069072711436160>
- Szewczyk, G., Spinelli, R., Magagnotti, N., Tylek, P., Sowa, J.M., Rudy, P. & Gaj-Gielarowicz D. (2020). The mental workload of harvester operators working in steep terrain conditions. *Silva Fennica*, 54(3), 10355. <https://doi.org/10.14214/sf.10355>
- Taskin, L. & Devos, V. (2005). Paradoxes from the individualization of human resource management: The case of telework. *Journal of Business Ethics*, 62(1), 13–24. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-8710-0>
- Tengland, P.A. (2011). The Concept of Work Ability. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 21(2), 275–285. <https://doi.org/10.1007/s10926-010-9269-x>
- Tengland, P.A. (2013). A qualitative approach to assessing work ability. *Work*, 44(4), 393–404. <https://doi.org/10.3233/WOR-2012-1361>
- Tervo, K. (2008). Metsän hiljaiset – Metsätyön rakennemurrosten kolme sukupolvea. Akateeminen väitöskirja. *Suomalaisen Kirjallisuuden Toimituksia 1177*, Tiede. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura. 170, 176–179, 236–237.
- Tims, M., Bakker, A. B. & Derks, D. (2013). The impact of job crafting on job demands, job resources, and well-being. *Journal of Occupational Health Psychology* 18(2), 230–240. <https://doi.org/10.1037/a0032141>
- Tynkkynen, M. (2001). Assessing Harvester Operators' Mental Workload Using Continuous ECG Recording Technique. *International journal of cognitive ergonomics*, 5(3), 213–219. https://doi.org/10.1207/S15327566IJCE0503_4
- Van den Broeck, A., De Witte, H., Lens, W. & Vansteenkiste, M. (2008). The Role of basic need satisfaction in explaining the relationships between job demands, job resources, burnout and engagement. *Work & Stress*, 22(3), 277–294. <https://doi.org/10.1080/02678370802393672>

- van Wingerden, J., Bakker, A. B. & Derks, D. (2017). The longitudinal impact of a job crafting intervention. *European Journal of Work and Organizational Psychology* 26 (1), 107–119. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2016.1224233>
- Vuori, V., Helander, N. & Okkonen, J. (2019). Digitalization in knowledge work: the dream of enhanced performance. *Cognition, Technology & Work*, 21(2), 237–252. <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0501-3>
- Vänni, K., Virtanen, P., Luukkaala, T. & Nygård, C-H. (2012). Relationship Between Perceived Work Ability and Productivity Loss, *International Journal of Occupational Safety and Ergonomics*, 18(3), 299–309. <https://doi.org/10.1080/10803548.2012.11076946>
- Widmer, P. S., Semmer, N. K., Kälin, W., Jacobshagen, N. & Meier, L. L. (2012). The ambivalence of challenge stressors: Time pressure associated with both negative and positive well-being. *Journal of Vocational Behavior*, 80(2), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.09.006>
- Wiezer, N., Nielsen, K., Pahkin, K., Widerszal-Bazyl, M., de Jong T., Mattila-Holappa, P. & Mockajlo, Z. (2011). Restructuring affects employee well-being - Fact or fiction? Warsaw: Central Institute for Labour Protection - National research Institute, 8–9, 95, 97. [https://urn.fi/URN:ISBN 978-83-7373-112-7](https://urn.fi/URN:ISBN%20978-83-7373-112-7). Luettu 5.11.2020.
- Wood, S. J & Wall, T. D. (2007). Work enrichment and employee voice in human resource management-performance studies. *The International Journal of Human Resource Management*, 18, 1335–1372. <https://doi.org/10.1080/09585190701394150>
- Xanthopoulou, D., Bakker, A.B., Dollard, M.F., Demerouti, E., Schaufeli, W.B., Taris, T.W. & Schreurs, P.J.G. (2007). When do job demands particularly predict burnout? The moderating role of job resources. *Journal of Managerial Psychology*, 22(8), 766–786. <https://doi.org/10.1108/02683940710837714>
- Yksilötutka. Työturvallisuuskeskus. (2017). Haettu 01.08.2019. https://ttk.fi/koulutus_ja_kehittaminen/tyokalut_ja_kehittaminen/yksilotutka.
- Ylimäki, R., Väättäin, K., Lamminen, S., Sirén, M., Ala-Ilomäki, J., Ovaskainen, H. & Asikainen, A. (2012). Kuljettajaa opastavien järjestelmien tarve ja hyöty potentiaali koneellisessa puunkorjuussa. Metlan työraportteja 224. <https://www.metla.fi/julkaisut/workingpapers/2012/mwp224.htm>. Haettu 21.4.2020.
- Ylisassi, H., Rajavaara, M. & Seppänen-Järvelä, R. (2016). Työn muutokset ja työkykykäsitykset kuntoutuksen lähtökohtina. Julkaisussa: Autti-Rämö I, Salminen A-L, Rajavaara M, Ylinen A, toim. Kuntoutuminen. Helsinki: Duodecim, 153–159.
- Zijlstra, F.R.H. & Sonnentag, S. (2006). After work is done: Psychological perspectives on recovery from work. *European Journal of Work and Organizational Psychology*, 15(2), 29–138. <https://doi.org/10.1080/13594320500513855>

JULKAISU

1

Metsäkoneyrittäjien ja -kuljettajien työkuormituksesta palautuminen ja työkyky työn muutoksessa

Hannu Pursio, Anna Siukola, Heini Huhtala & Clas-Håkan Nygård

Sosiaalilääketieteellinen aikakauslehti 2021:58:31-45

<https://doi.org/10.23990/sa.89732>

Artikkelin käyttöön väitöskirjan osana on saatu kustantajan lupa



Metsäkoneyrittäjien ja -kuljettajien työkuormituksesta palautuminen ja työkyky työn muutoksessa

Riittämätön psykologinen palautuminen työkuormituksesta on työn muutoksesta nouseva työkykyhaaste. Tässä tutkimuksessa tarkastellaan psykologisen palautumisen yhteyttä koettuun työkykyyn ja sairauspoissaoloihin sekä työn vaatimuksiin ja voimavaroihin. Psykologinen palautuminen on työntekijän kokemus palautumisesta ja kokemus siitä, että pystyy jatkamaan hänelle osoitetuissa työtehtävissä.

Tutkimuskyselyyn vastasi vuonna 2018 yhteensä 322 keskimäärin 46-vuotiasta (vaihteluväli 21–77 vuotta) metsäkoneyrittäjää ja -kuljettajaa eri puolelta Suomea. Työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä psykologiseen palautumiseen selvitettiin työn vaatimukset ja voimavarat -mallin viitekehityksessä. Menetelminä käytettiin Mann-Whitney U-testiä ja logistista regressioanalyysiä. Puolet tutkimukseen osallistuneista palautui riittämättömästi päivittäisestä työkuormituksesta. Riittämätön palautuminen oli yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. Riittävästi palautuneilla työkykypistemäärän keskiarvo oli 8,3 (asteikolla 0–10) ja riittämättömästi palautuneilla 6,2. Sairauspoissaolopäiviä oli riittävästi palautuneilla vuodessa keskimäärin 2,7 ja riittämättömästi palautuneilla 10,2 työpäivää. Työn hyvä organisointi ja vaatimusten hallinta sekä vahvat työn voimavarat esimerkiksi työn varmuus ja työn merkityksellisyyden kokemus lisäsivät riittävän palautumisen todennäköisyyttä.

Tämä tutkimus tukee näkemystä, että työn vaatimusten hallinta ja samanaikainen työn voimavaroista huolehtiminen sekä työn kehittäminen ovat palautumista ja työntekijöiden työkykyä tukevia tekijöitä, joihin voidaan ennakoivalla johtamisella vaikuttaa ja samalla tukea yrityksen tavoitteiden saavuttamista muuttuvassa kilpailuympäristössä.

ASIASANAT: työkyky, palautuminen, työn vaatimukset, työn voimavarat

HANNU PURSIO, ANNA SIUKOLA, HEINI HUHTALA, CLAS-HÅKAN NYGÅRD

YDINASIAT

- Riittävä psykologinen palautuminen ja irrottautuminen työstä on työelämän ajankohtainen työkykyhaaste.
- Informaatioteknologia on lisännyt puunkorjuutyön kognitiivista kuormittavuutta ja psykologisen palautumisen tarvetta.
- Työpaikalla tapahtuva työn vaatimusten ja voimavarojen hallinta tukee riittävää palautumista ja työkykyä.
- Työkykytutkimuksen keskiössä ovat työelämän muutosten työkykyvaikutusten tunnistaminen sekä ennakointi.

JOHDANTO

Metsätoimialan rakennemuutos on osa globaalin kilpailuympäristön muutosta, jossa yritykset uudistavat organisaatioitaan vastaamaan kilpailun vaatimuksia. Metsäteollisuuden strategiset ratkaisut ovat tarkoitaneet toiminnan uudelleen organisoimista ja toimialarationalisointia sekä investointeja korkeamman jalostusarvon tuotteiden kehittämiseen. Sähköisen viestinnän kasvu on vähentänyt paino- ja kirjoituspaperituotteiden kuluusta Pohjois-Amerikassa ja Euroopassa. Metsäteollisuusyritykset ovat investoineet kasvaville markkinoille lähelle kulutusta ja asiakkaita kehit-

tyvien talouksien maihin Aasiaan ja Etelä-Amerikkaan. Paperi- ja kartonkitekollisuutta on siirtynyt erityisesti Aasiaan, jossa pehmpaperin ja pakkauskartongin kysyntä kasvaa. Aasia on myös selluteollisuuden kasvava vientialue. (1–3.)

Metsäteollisuus on organisoinut myös puunkorjuuta uudelleen. Operatiivinen laajavastuinen puunkorjuu on siirtynyt metsäteollisuuden yrityksiltä itsenäisille metsäpalveluyrityksille. Nykyaikainen puunkorjuu on palveluliiketoimintaa. (4.) Työprosesseja ohjaa mobiili digitaalinen informaatiovirta. Tämä tarkoittaa digitaalista hakkuu prosessin hallintaa, suunnittelua ja johtamista. Puunkorjuukoneet ovat internetin välityksellä reaaliaikaisesti yhteydessä metsäteollisuuden tietojärjestelmiin. Kuljettaja saa koneen järjestelmään hakkuuohjelmat, informaatiota työn tilaajista ja tiedot korjuualueen puutavaralajeista. Korjattavan puun mitta- ja laatuvaatimukset sekä metsäasiantuntijoiden työohjeet siirtyvät digitaalisesti metsäkoneiden järjestelmiin. Vastavasti toteutuneet hakkuutiedot siirtyvät verkkoyhteyden avulla reaaliaikaisesti metsäkoneilta kuljetusyritysten ja metsäteollisuuden tietojärjestelmiin, joita metsäkoneen järjestelmät päivittävät. Metsäkoneet kehittyvät yhä enemmän itsenäisesti toimiviksi osiksi älykästä teollisen internetin verkkoa. (5–8.)

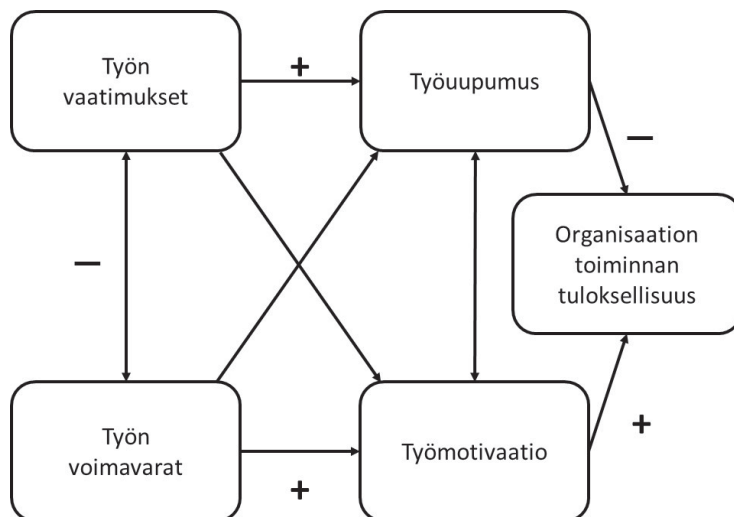
Muutos on merkinnyt sekä korjuutyön teknologista että sisällöllistä uudistumista. Työn sosiotekniset muutokset ovat edellyttäneet metsäkoneyrittäjien ja työntekijöiden sopeutumista sisällöllisesti ja organisatorisesti uuteen toimintaympäristöön. (1,4–7,9–12.) Laajavastuinen puunkorjuutyö tarkoittaa työn itsenäistä suunnittelua, laadunvalvontaa, organisointia ja digitaalisen informaatiovirran reaaliaikaista hallintaa sekä kykyä itsenäiseen operatiiviseen päätöksentekoon. Tämä kehitys on tarkoittanut työn subjektiivoitumista. Vastuut ja työn vaatimukset ovat lisääntyneet sekä metsäkoneyrittäjillä, että -kuljettajilla (10.) Työn subjektiivoituminen on merkinnyt yrityksen tuloksellinen toiminnan ja suorituskyvyn sitoutumista ammattitaitoihin henkilöihin. Kriittistä on työntekijöiden motivaatio ja kyky tehdä työtä sekä mukautua koneellisen puunkorjuutyön sosiotekniseen muutokseen. (11,13–20.)

Digitalisaatio on yhteiskunnallinen ja työelämää muuttava prosessi, joka näkyy myös puunkorjuutyön työtapojen muutoksena. Tavoitteena on yrityksen suorituskyvyn ja työn tehokkuuden

merkittävä parantaminen. Se muuttaa monitasoisesti yrityksen tapaa organisoida operatiivista toimintaa ja työn sisältöjä. Nykyaikaisessa puunkorjuutyössä vaativa reaaliaikainen digitaalisen informaationvirran hallinta on muuttanut työn kuormittavuuden luonnetta. Työstä on tullut henkisesti ja kognitiivisesti kuormittavaa. (6,12, 21–25.) Perustellusti voidaan työkuormituksesta palautumista pitää nykyaikaisessa digitaalisesti ohjatussa puunkorjuutyössä sekä yrityksen menestystekijänä, että työntekijöiden työhyvinvoinnin edellytyksenä (6).

Työkuormituksesta palautuminen on psykofysiologinen elpymisprosessi (26). Siitä voidaan erottaa sekä psykologinen palautuminen, omaakohtainen kokemus (27), että fysiologinen palautuminen, jossa ihmisen elimistön fysiologiset toiminnot palautuvat stressitilasta lepotilaan (28). Palautumisessa olennaista on se, että työntekijä ehtii palautua päivittäisestä työkuormituksesta ennen kuin altistuu uudelleen työn vaatimuksille ja kuormitustekijöille. Psykologinen palautuminen on työntekijän henkilökohtainen kokemus siitä, että voimavarat ovat täydentyneet ja palautuneet ja pystyy edelleen suoriutumaan työn vaatimuksista ja omaan työhön kuuluvista työtehtävistä. (27,29,30.) Fysiologinen palautuminen voidaan todeta autonomisen hermoston aiheuttamia fysiologisia ilmiöitä rekisteröimällä. Mittaamalla esimerkiksi verenpaine, sydämen syke tai sykevälivaihtelu. (28.) Psykologinen ja fysiologinen palautuminen eroavat myös palautumismekanismien suhteen. Psykologinen irrottautuminen työstä on keskeinen psykologisen palautumisen edellytys. Fysiologista palautumista edistävät mm. terveelliset elämäntavat ja vapaa-ajan liikunta. Palautuminen on mahdollista sen jälkeen, kun työn vaatimuksiin ei tarvitse vastata.

Työn ominaispiirteet, voimavarat ja vaatimukset ovat keskeisessä asemassa tarkasteltaessa työkuormituksesta palautumista (27,31,32). Työn vaatimukset ja voimavarat -mallin mukaisesti työssä on voimavaroja, jotka tukevat palautumista. Voimavarat tasapainottavat ja puskuroivat työn vaatimusten tuottamaa kuormittumista ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen. (33–36.) Tällaisia voimavaroja ovat esim. vaikutusmahdollisuudet omaan työhön, työn varmuus, palaute työsuorituksesta ja työtovereiden sekä esimiehen taholta saatu sosiaalinen



Kuvio 1. Työn vaatimukset ja voimavarat -malli (mukaillen Bakker & Demerouti 2007).

tuki. Työn vaatimuksia ovat mm. työn aikapaine, työn määrällinen ylikuormitus, työn vaativuus ja vastuut, jotka edellyttävät fyysisistä tai henkisistä ponnistelua työn suorittamiseksi. (27,31–37.) Kuvio 1.

Riittävä palautuminen estää kuormituksen kasautumisen, voimavarojen ehtymisen ja työkyvyn heikentymisen (14,28,38–41). Metsäteollisuudessa tehdyissä tutkimuksissa on raportoitu riittämättömän palautumisen yhteydestä myöhemmin psykosomaattisiin oireisiin, lisääntyneisiin sairauspoissaoloihin ja uupumusasteiseen väsymykseen ja mm. kohonneeseen tapaturmariskiin (42). Tutkimus rekka-autonkuljettajien palautumisen tarpeesta osoittaa yhteyden kohonneeseen sairauspoissaoloriskiin (43).

Riittävä palautuminen on työkyvyn, työhyvinvoinnin, jaksamisen ja suorituskyvyn edellytys työn vaatimusten ja sisällön muutoksessa (44–46). Systemaattinen palautumisen tukeminen yrityksen toimenpitein on strateginen prosessi. Tällöin johtamisen keinoin varmistetaan henkilöstön työkyvyn ja työhyvinvoinnin edellytykset sekä yrityksen suorituskyky muuttuvassa kilpailuympäristössä. (45,47–51.)

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli selvittää metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien psykologista palautumista (palautumisen kokemus) työkuormituksesta ja palautumisen yhteyttä koettuun työkykyyn sekä sairauspoissaoloihin. Tavoitteena oli lisäksi tutkia puunkorjuutyön

voimavarojen ja vaatimusten yhteyttä työkuormituksesta palautumiseen.

TUTKIMUSAINEISTO JA MENETELMÄT

Tutkimus perustui vuonna 2018 toteutettuun sähköiseen kyselytutkimukseen metsäkoneyrittäjille (yrittäjä) ja metsäkoneenkuljettajille (kuljettaja), jotka vastasivat anonymisti. Kysely lähetettiin 960 yrittäjälle ja 890 kuljettajalle. Yrittäjien yhteystiedot saatiin Koneyrittäjien liiton jäsenrekisteristä ja kuljettajien yhteystiedot Puuliiton (nyk. Teollisuusliitto) jäsenrekisteristä. Kysely lähetettiin kaikille jäsenrekistereissä olleille yrittäjille ja kuljettajille ja tutkimukseen otettiin mukaan kaikki vastanneet. Tutkimukseen osallistui 322 henkilöä, joista metsäkoneyrittäjiä oli 27 % (n=87) ja metsäkoneenkuljettajia 73 % (n=235). Yrityskoon mukaan 1–9 hlön yrityksistä oli 53 yrittäjää ja 111 kuljettajaa ja vastaavasti 10–20 hlön yrityksistä oli 34 yrittäjää ja 124 kuljettajaa.

Tutkimuksen vastausprosentti oli 17. Metsäkoneenkuljettajista 18–30-vuotiaat ja yli 50-vuotiaat olivat jonkin verran aliedustettuna perusjoukkoon (vuoden 2020 tilasto) verrattuna. Tutkimukseen osallistuneiden yritysten edustavuutta tarkasteltiin vertaamalla alueellista jakaumaa (15 % Etelä-Suomi, 29 % Länsi-Suomi, 32 % Itä-Suomi ja 25 % Pohjois-Suomi) vuoden 2018 teollisuuspuun vastaavien alueiden hakkuumääriin. Tutkimuksessa mukana olevien yritysten ja

henkilöstön alueellinen sijoittuminen edusti lähes samassa suhteessa teollisuuspuun hakkuiden valtakunnallisia painopistealueita ja antaa näin riittävän kokonaiskuvan puunkorjuutoimialasta.

Vastausaktiivisuuden nostamiseksi käytettiin useita eri keinoja. Sähköisillä ”karhukirjeillä” varmistettiin kaikkien osallistumismahdollisuus. Tutkimuksesta kirjoitettiin ja tiedotettiin Puuliiton (nyk. Teollisuusliitto) ja Koneyrittäjien liiton ammattilehdissä. Tutkijat olivat mukana valtakunnallisissa Metsäkonealan ja Puuliiton tilaisuuksissa, joissa oli myös tutkimuslomakkeiden täyttömahdollisuus. Yrittäjien aktivoimiseksi tutkijat olivat yhteydessä Metsäkoneyrittäjien paikallisosastojen puheenjohtajiin.

Säännöllistä päivätyötä (6–18,00 välillä) teki 39,8 % ja säännöllistä kaksivuorotyötä (6–23,00-välillä) 44,3 % vastaajista. Muussa työaikamuodossa työskenteli 12,5 % vastaajista (n=322). Kokonaistyöaika/ vko. /vastaajien prosentti osuus oli 40h./vko. 20,2 %, 41–50h./vko. 58,7 % ja yli 50h./vko. 18,7 %. Aikapainetta työssään koki usein 70,5 % ja silloin tällöin tai harvoin 29,5 % vastaajista. Tutkimukseen osallistuneista yrittäjistä 36 % (n=87) ja kuljettajista 67 % (n=235) oli suorittanut metsäalan tutkinnon. Työssä opineita oli yrittäjistä noin puolet ja kuljettajista noin neljännes.

Taulukko1. Tutkimukseen osallistuneiden taustatietoja

Taustatiedot	Keskiarvo	Vaihteluväli
Kaikkien osallistuneiden keski-ikä (vuotta)	46,1	21–77
Yrittäjien keski-ikä (vuotta)	49,4	28–77
Kuljettajien keski-ikä (vuotta)	44,8	21–66
Kokonaistyöaika yrittäjät (tuntia/ viikko)	56	20–85
Kokonaistyöaika kuljettajat (tuntia/ viikko)	45	30–70
Metsäalan työkokemus yrittäjät (vuotta)	26	1–55
Metsäalan työkokemus kuljettajat (vuotta)	20	1–50

MENETELMÄT

Metsäkoneyrittäjiä ja metsäkoneenkuljettajia tarkasteltiin erikseen työn organisatorisen aseman vuoksi. Laajavastuisessa puunkorjuussa yrittäjä on yrityksessä tulosvastuullinen ja vastaa työn organisoinnista ja on esimiesasemassa kuljettajaan nähden. Myös metsäkoneenkuljettajilla on tulos- ja laatuvastuu työn itsenäisyyden ja työn vahvan subjektivoitumisen seurauksena sekä ympäristölainsäädännön velvoitteiden vuoksi. Työpositioiden erillinen tarkastelu tuo esille organisaatioasemaan ja palautumiseen yhteydessä olevat samankaltaisuudet sekä erot. Havainnoilla on merkitystä puunkorjuutyön kehittämisen ja johtamisen näkökulmasta. Molempia ammattiryhmiä tarkasteltiin myös yhdessä yrityksen toiminnan kokonaiskuvan hahmottamiseksi.

Tutkimuksessa palautumista kysyttiin yhdellä kysymyksellä; ”Kuinka hyvin koet yleensä palautuvasi työsi aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen” (palautumisen arvio). Palautumisen arviointi tapahtui asteikolla 1–5 (1=hyvin, 5=huonosti) ja luokiteltiin kaksiluokkaiseksi 1–2= riittävä palautuminen ja 3–5=

riittämätön palautuminen. Tämä yhden kysymyksen mittari on arvioitu päteväksi ja samalla sillä on raportoitu vahva yhteys palautumisen tarpeeseen. (52.)

Koettua työkykyä selvitettiin kahdella yksilötutkaan sisältyvällä kysymyksellä. 1.”Minkä pistemäärän annat työkyvyyllesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan asteikolla (0–10)?” Pistemäärä luokiteltiin kahteen luokkaan 0–7= työkyky heikentynyt, 8–10 hyvä työkyky. 2. ”Pystytkö työskentelemään nykyisessä tehtävässäsi terveytesi puolesta kahden vuoden kuluttua asteikolla (0–10)?” Pistemäärä luokiteltiin myös tässä kahteen luokkaan 0–7= työkyky heikentynyt / en pysty, 8–10 hyvä työkyky/ melko varmasti. (53.) Tutkimuksessa käytetyt yksilötutkan työkykykysymykset asteikolla (0–10) luokiteltiin kahteen luokkaan, 0–7= työkyky heikentynyt ja 8–10 hyvä työkyky, aikaisemmissa tutkimuksissa käytettyjen luokittelujen perusteella. (54,55.) Yksilötutkan työkykyä kuvaavat kysymykset on arvioitu päteviksi tarkasteltaessa subjektiivista työkykyä suhteessa työhön (56–59).

Sairauspoissaolojen määrä oli analyysissä jatkuva muuttuja ja sitä kartoitettiin kysymyksellä: ”Montako työpäivää olet ollut poissa töistä oman sairauden / tapaturman takia viimeksi kuluneen vuoden (12kk) aikana?”

Psykologista palautumista tarkasteltiin suhteessa työn vaatimuksiin ja voimavaroihin. Palautumista selittäviksi muuttujiksi valittiin työn vaatimuksia ja voimavaroja, joita on aikaisemmissa tutkimuksissa käytetty psykologisen palautumisen tarkasteluun. (41,60.) Tässä tutkimuksessa työn vaatimuksia olivat, työn aikapaine, henkinen kuormitus, työn organisointi, työaika-järjestelyt ja tietojärjestelmien hallinta. Voimavaroiksi valittiin, työn varmuus / jatkuvuus, työtovereiden sosiaalinen tuki, vaikutusmahdollisuudet työhön ja oikeudenmukaisuuden kokemus työssä. Lisäksi voimavaroiksi otettiin työn merkityksellisyyskokemus ja subjektiivisten yksilöllisten voimavarojen suhde työn vaatimukseen. (33,41,61–64.)

Riittävästi ja riittämättömästi palautuneiden yrittäjien ja kuljettajien työkyvyn ja sairauspoissaolojen eron merkitsevyyttä tarkasteltiin Mann-Whitneyn U-testillä. Palautumista selittävien työn voimavara- ja kuormitustekijöiden vaikutusta arvioitiin logistisella regressioanalyysillä. Tätä analyysiä varten palautuminen muutettiin 0/1luokiksi 0=palautuminen riittämättömästi ja 1=riittävä palautuminen. Palautumista selittävät muuttujat luokiteltiin kaksiluokkaisiksi. Yksit-

täiset puuttuvat havainnot korvattiin muuttujan ryhmäkeskiarvolla ja -mediaanilla aineiston määrän maksimoimiseksi. Aineiston analysoinnissa käytettiin SPSS 25.0-ohjelmaa.

TULOKSET

Tutkimukseen osallistuneista metsäkoneyrittäjiä ja metsäkoneenkuljettajista noin puolet arvioi palautuvansa riittävästi päivittäisestä työkuormituksesta ja vastaavasti puolet arvioi, että palautuminen oli riittämätöntä (Taulukko 2.). Työn aikapainetta koki usein yrittäjistä 70,1 % (n=87) ja kuljettajista 70,6 % (n=235). Yrittäjistä 56,3 % ja kuljettajista 60,9 % koki kiireen lisääntyneen työssään. Yrittäjistä noin 53 % ja kuljettajista 41 % koki toimialan kilpailun kiristymisen aiheuttaneet paljon tulevaisuuden epävarmuutta. Yrittäjistä 62,1 % ja kuljettajista 54,1 % koki myös epävarmuutta työn jatkuvuudesta ja ennustettavuudesta. Noin puolet kaikista vastanneista käytti työssään useita tietojärjestelmiä ja noin 2/3 koki työn osaamisvaatimusten lisääntyneen tietojärjestelmiin liittyen. Stressiä koki yrittäjistä 26,4 % ja kuljettajista 20,4 %. Henkisen kuormittamisen koki lisääntyneen työssään viimeisen kahden vuoden aikana 60,9 % yrittäjistä (n=87) ja 57,4 % kuljettajista (n=235). Yrittäjistä 89,6 % ja kuljettajista 76,6 % koki työn fyysisen kuormittavuuden vähentyneen tai pysyneen ennallaan samalla aikavälillä.

Taulukko 2. Yrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien arvio työn aiheuttamasta kuormituksesta palautumisesta työpäivän / työvuoron jälkeen

	Yrittäjä n=87		Metsäkoneenkuljettaja n=235		Kaikki n=322	
	%	n	%	n	%	n
Riittävä palautuminen (arvio 1-2)	49,4	43	52,3	123	51,6	166
Riittämätön palautuminen (arvio 3-5)	50,6	44	47,7	112	48,4	156

Palautumista on arvioitu asteikolla 1-5 (1= hyvin, 5=huonosti).

Taulukossa 3. yrittäjien ja kuljettajien palautumisen yhteyttä työkykyyn tarkasteltiin kahdella työkykyindikaattorilla. Työkykyä verrattiin elinikäiseen parhaimpaan ja vastaajat arvioivat myös tutkimushetken perusteella työkykyään nykyisessä työssä kahden vuoden kuluttua. Tulosten perusteella riittäväksi palautumisensa kokeneilla yrittäjillä ja kuljettajilla koettu työkyky oli parempi verrattuna riittämättömästi palautuneiden työkykyyn. em. kahdella työkykyindikaattorilla

arvioituna. Koko aineistossa riittäväksi palautumisensa kokeneilla oli paremmat arviot työkyvystään (ka 8,3) kuin riittämättömäksi palautumisensa kokeneilla (ka 6,2), kun työkykyä verrattiin elinikäiseen parhaimpaan. Taulukon 3. havaintojen perusteella riittävä psykologinen palautuminen oli yhteydessä työpositiosta riippumatta parempaan työkykyyn. Samoin sairauspoissaolot viimeisen 12kk. aikana olivat vähäisempiä.

Taulukko 3. Palautumisen yhteys työkykyyn verrattuna elinikäiseen parhaimpaan ja työkykyyn nykyisessä työssä 2v. kuluttua sekä yhteys sairauspoissaolopäiviin viimeisen 12kk. aikana

	Riittävä palautuminen		Riittämätön palautuminen		p
	ka	sd	ka	sd	
Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan (asteikolla 0-10)					
Yrittäjä n=87	8,1	1,4	6,0	2,3	<0,001
Metsäkoneenkuljettaja n=235	8,4	1,6	6,2	2,2	<0,001
Kaikki n=322	8,3	1,5	6,2	2,2	<0,001
Työkyky 2v. kuluttua (asteikolla 0-10)					
Yrittäjä n=87	9,2	1,0	7,5	2,6	<0,001
Metsäkoneenkuljettaja n=235	9,2	1,3	7,0	2,6	<0,001
Kaikki n=322	9,2	1,2	7,2	2,6	<0,001
Sairauspoissaolot (työpäivinä viimeisen 12kk. Aikana)					
Yrittäjä n=87	1,2	2,1	9,9	19,9	0,001
Metsäkoneenkuljettaja n=235	3,2	8,5	10,3	35,7	0,001
Kaikki n=322	2,7	7,4	10,2	32,0	<0,001

Tilastollinen merkitsevyys on määritetty Mann-Whitneyn U -testillä.

Taulukoissa 4. ja 5. on raportoitu logistisen regressioanalyysin tulokset, joissa tarkasteltiin työn vaatimusten ja voimavarojen yhteyttä riittävään psykologiseen palautumiseen. Malli ennustaa sekä yrittäjien että kuljettajien riittävää palautumista. Työn vaatimuksia tarkasteltaessa koko aineistossa monimuuttujamallin selitysaste oli 25 %. Selitysaste oli yrittäjillä 27 % ja kuljetta-

jilla 26 %. Koko aineistossa monimuuttujamallin työn vaatimukset, hyvä työn organisointi, vähäinen aikapaine työssä ja vähentynyt työn henkinen rasittavuus sekä joustavat työaikajärjestelyt olivat yhteydessä riittävään palautumiseen. Yhden selittäjän mallissa kaikki muut työn vaatimusmuuttujat paitsi yrittäjillä tietojärjestelmien hallinta olivat yhteydessä riittävään palautumiseen.

Taulukko 4. Työn vaatimusten yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen

Työn vaatimukset /Yrittäjät	Yhden selittäjän malli		Monimuuttujamalli	
	OR	95% lv	OR	95% lv
Harvoin aikapainetta työssä	2,47(ns.)	0,95-6,42	1,66(ns.)	0,50-5,50
Hyvä työn organisointi	3,19*	1,10-9,25	2,22(ns.)	0,63-7,87
Hyvä tietojärjestelmien hallinta	0,72(ns.)	0,31-1,68	0,54(ns.)	0,20-1,43
Vähentynyt työn henk. rasittavuus	3,45**	1,39-8,56	2,06(ns.)	0,70-6,00
Hyvin sopivat työaikajärjestelyt	11,71**	2,49-55,00	8,50**	1,67-43,12
Työn vaatimukset / Kuljettajat				
Harvoin aikapainetta työssä	3,05***	1,67-5,57	1,75(ns.)	0,88-3,49
Hyvä työn organisointi	3,09***	1,81-5,28	2,14*	1,18-3,89
Hyvä tietojärjestelmien hallinta	4,41**	1,64-4,87	2,81(ns.)	0,92-8,56
Vähentynyt työn henk. rasittavuus	3,61***	2,08-6,26	1,92*	1,02-3,63
Hyvin sopivat työaikajärjestelyt	3,89***	2,05-7,36	2,74**	1,37-5,49
Työn vaatimukset / Kaikki yhteensä				
Harvoin aikapainetta työssä	2,89***	1,74-4,81	1,84*	1,03-3,29
Hyvä työn organisointi	2,90***	1,83-4,62	1,98**	1,18-3,32
Hyvä tietojärjestelmien hallinta	1,91**	1,22-2,98	1,52(ns.)	0,92-2,51
Vähentynyt työn henk. rasittavuus	3,57***	2,23-5,72	2,15**	1,26-3,67
Hyvin sopivat työaikajärjestelyt	4,70***	2,64-8,38	3,20***	1,73-5,93

(OR=ristitulosuhde ja 95%lv= luottamusväli) ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05 ns= ei ole tilastollisesti merkitsevä Referenssiluokat: Usein aikapainetta työssä, puutteellinen työn organisointi, puutteellinen tietojärjestelmien hallinta, lisääntynyt työn henkinen rasittavuus, huonosti sopivat työaikajärjestely

Työn voimavarojen tarkastelussa monimuuttujamallin selityksaste oli koko aineistossa ja yrittäjillä oli 30 % ja kuljettajilla 34 %. Koko aineistossa monimuuttujamallin riittävää palautumista selittäviä voimavaroja olivat työn varmuus ja jatkuvuus, työn päivittäinen merkityksellisyys ja omat henkilökohtaiset voimavarat työhön sekä oikeu-

denmukaisuuden kokemus työssä. Päivittäinen työn merkityksellisyyden kokemus oli tärkeä työn voimavara riittävän psykologisen palautumisen kannalta sekä yrittäjillä, että kuljettajilla. Kuljettajilla lisäksi omat voimavarat ja oikeudenmukaisuuden kokemus osoittautuivat myös tärkeiksi riittävän palautumisen selittäjiksi.

Taulukko 5. Työn voimavarojen yhteydet riittävään työkuormituksesta palautumiseen

Työn voimavarat /Yrittäjät	Yhden selittäjän malli		Monimuuttujamalli	
	OR	95% lv	OR	95%lv
Työn varmuus / jatkuvuus	3,62(ns.)	0,91-14,43	3,30(ns.)	0,68-16,00
Työ merkityksellistä päivittäin	3,29**	1,36-7,94	2,92*	1,05-8,10
Vahva sosiaalinen tuki työssä	6,03*	1,24-29,41	3,14(ns.)	0,51-19,22
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	0,64(ns.)	0,10-4,00	0,17(ns.)	0,02-1,67
Hyvät voimavarat työhön	3,88*	1,35-11,15	2,41(ns.)	0,68-8,52
Vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	7,69*	1,61-36,83	3,35(ns.)	0,58-19,49

Työn voimavarat / Kuljettajat	OR	95% lv	OR	95% lv
Työn varmuus / jatkuvuus	2,67**	1,35-5,31	2,00(ns.)	0,91-4,38
Työ merkityksellistä päivittäin	3,90***	2,21-6,89	2,79**	1,45-5,33
Vahva sosiaalinen tuki työssä	2,63**	1,33-5,22	0,79(ns.)	0,34-1,84
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	2,97**	1,61-5,50	1,43(ns.)	0,70-2,93
Hyvät voimavarat työhön	4,88***	2,62-9,10	3,79***	1,90-7,55
Vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	5,20***	2,89-9,35	3,38***	1,72-6,62

Työn voimavarat / Kaikki yhteensä	OR	95% lv	OR	95% lv
Työn varmuus / jatkuvuus	2,86**	1,55-5,27	2,27*	1,15-4,47
Työ merkityksellistä päivittäin	3,54***	2,22-5,66	2,56**	1,50-4,36
Vahva sosiaalinen tuki työssä	3,02***	1,63-5,60	1,13(ns.)	0,54-2,36
Hyvät vaikutusmahdollisuudet työhön	2,36**	1,35-4,16	1,00(ns.)	0,52-1,95
Hyvät voimavarat työhön	4,57***	2,68-7,81	3,16***	1,76-5,68
Vahva oikeudenmukaisuuden kokemus työssä	4,96***	2,92-8,42	3,05***	1,67-5,57

(OR=ristitulosuhte ja 95%lv= luottamusväli) ***p<0,001, **p<0,01, *p<0,05 ns= ei ole tilastollisesti merkitsevä Referenssiluokat: Työn epävarmuus, työ merkityksellistä harvoin, heikko sosiaalinen tuki työssä, vähäiset vaikutusmahdollisuudet työhön, puutteelliset voimavarat työhön, heikko oikeudenmukaisuuden kokemus työssä.

POHDINTA

Tämä tutkimus osoitti, että riittävä psykologinen palautuminen (subjektiivinen palautumisen kokemus) päivittäisestä työkuormituksesta oli yhteydessä hyvään työkykyyn sekä metsäkoneyrittäjillä että -kuljettajilla. Riittämätön palautuminen oli vastaavasti yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn ja korkeampiin sairauspoissaololukuihin. Merkittävä havainto oli se, että nämä yhteydet olivat organisaatioasemasta riippumattomia.

Noin puolet tutkimukseen osallistuneista metsäkoneyrittäjistä ja -kuljettajista palautui riittävästi päivittäisestä työkuormituksesta. Vastaa-

vasti puolella palautuminen oli riittämätöntä ja heistä 10 % palautuu huonosti. Aiemman tutkimuksen mukaan mm. palvelu- ja koulutusalan ammattiryhmissä riittämättömästi palautuneiden osuus on samansuuntainen (52). Riittämättömästi palautuneilla yrittäjillä työkyvyn keskiarvo (työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan, asteikolla 0–10) oli 6,0 ja kuljettajilla 6,2. Väestötasolla työssä käyvillä 30–64-vuotiailla yrittäjillä työkyvyn keskiarvo oli 8,7 ja metsätyöntekijöillä 8,1(65). Tulosten perusteella riittämättömästi palautuneilla yrittäjillä ja kuljettajilla oli heikompi työkyky, kuin vastaavan

kuormitustason toimialojen työssä käyville miehille keskimäärin. Esimerkiksi Roelen ym. (66) tutkimuksessa fyysisesti kuormittavassa rakennusalan työssä työntekijöiden ja toimihenkilöiden työkykyistemäärän keskiarvo oli korkeampi.

Tulokset vahvistivat sen, että hyvät työn voimavarat tukevat palautumista. Tärkeitä työn voimavaroja olivat, työn varmuus ja jatkuvuus, työn koettu merkityksellisyys, omat voimavarat työn suorittamiseen ja oikeudenmukaisuuden kokemus työssä. Palautumisen ja työkyvyn kannalta olennaisia ovat riittävät omat voimavarat suhteessa työn vaatimuksiin (67,68). Tulosten perusteella työn vaatimuksista hyvä työn organisointi, aikapaineiden hallinta, joustavat työaika- ja järjestelyt ja työn henkisen rasittavuuden hallinta selittivät riittävää työkuormituksesta palautumista.

Tässä tutkimuksessa runsas puolet yrittäjistä ja kuljettajista oli kokenut työn henkisen rasittavuuden lisääntyneen. Samoin valtaosa oli kokenut työssään aikapaineita. Ylipitkät työviikot ovat työn kuormitustekijöitä, jotka vaikuttavat palautumiseen (37,69). Noin 2/3:lla kokonaistyöaika oli yli 40 tuntia viikossa. Puunkorjuun tiivis logistinen ketju hakkuulta tehtaalle on lisännyt työn aikapaineita ja myös intensiteettiä (70). Aiempien tutkimusten havaintojen perusteella (69,71) myös puunkorjuuyrittäjien ja kuljettajien palautumisen kannalta viikoittainen työntuntimäärä on haasteellinen.

Tutkimus paljasti merkittävän työkykyriskin puunkorjuun toimialalla. Riittämätön psykologinen palautuminen on ilmeinen työkykyriski. Tässä tutkimuksessa pääpaino oli niiden työn ominaisuuksien tarkastelussa, jotka ovat palautumista edistäviä voimavaroja ja kuormitusta aiheuttavia työn vaatimuksia. Psykologista palautumista edistäviä voimavaroja olivat omat voimavarat suhteessa tehtävään työhön, oikeudenmukaisuuden kokemus työssä ja työn merkityksellisyden kokemus. Aiemmissä tutkimuksissa raportoidut työn voimavarat, jotka edistävät riittävää palautumista ovat pääpiirteittäin samoja (35,36).

Työn vaatimukset ja voimavarat -malli (Job Demands-Resources model) oli tässä tutkimuksessa työn ominaisuuksien tarkastelun teoreettinen viitekehys (33,34). Mallin lähtökohtana on kaksi perusolettamaa. Riippumatta työtehtävistä,

ammateista tai organisaatioista voidaan työn ominaisuudet jakaa kahteen luokkaan, työn vaatimukset ja työn voimavarat (33,35,72). Työn vaatimuksilla ja voimavaroilla tarkoitetaan työn fyysisiä, psyykkisiä, sosiaalisia tai organisatorisia piirteitä. Työn vaatimukset edellyttävät työntekijöiltä työssä fyysisiä, psyykkisiä, kognitiivisia tai emotionaalaisia ponnisteluja esim. aikapaineet ja vastuut (35,36). Työn voimavarat ovat työn ominaisuuksia, jotka vähentävät työn vaatimusten kielteisiä vaikutuksia ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen. Tällaisia voimavaroja ovat esim. työn jatkuvuus, työtovereiden ja esimiehen sosiaalinen tuki ja vaikutusmahdollisuudet omaan työhön. Työn vaatimukset ja voimavarat mallissa on kaksi rinnakkaista psykologista prosessia (33,72). Terveyttä heikentävä prosessi, joka voi johtaa työntekijän henkisten ja fyysisten voimavarojen ehtymiseen ja terveys- ja työkykyongelmiin. Työn voimavaroihin perustuva motivaatiota ylläpitävä prosessi, joka edistää työntekijän henkistä kasvua, oppimista ja kehittymistä sekä auttavat työn tavoitteiden saavuttamisessa. Prosessit ovat yhteydessä ja vaikuttavat toisiinsa.

Puunkorjuutyö on muutoksessa, kuten koko metsätoimiala. Työtä organisoidaan vastaamaan metsäteollisuuden rakennemuutosta. Digitalisaatio muuttaa työn sisältöjä ja teknologinen kehitys muuttaa työtapoja korjuutyön ytimessä hakkuutyössä. Tässä muutoksessa myös työn kuormittavuutta ja työkyvyn tukemista on arvioitava uudella tavalla. Tässäkin tutkimuksessa esillä olleita työn voimavaroja vahvistamalla ja työtä kehittämällä voidaan lisätä työn muutoksessa organisaation suorituskykyä ja tukea henkilöstön työkuormituksesta palautumista sekä työkykyä. (21,45.)

Kariniemen (6) tutkimus osoitti, että nykyaikaisessa puunkorjuussa, jossa digitaalisen tietovirran hallinta on olennainen osa työtä, painottuu kognitiivinen ja psyykinen kuormitus. Samalla muutoskokemus vaikuttaa siihen, miten työstä suoriutuu (73). Laajavastuinen puunkorjuu on muuttanut erityisesti yrittäjän vastuuta ja työn sisältöä, mutta samalla tavoitin myös metsäkoneenkuljettajien työtä. Vastuiden ja osaamisvaatimusten laajentuminen, työn intensiteetti ja kognitiivinen kuormitus ovat työn uusia vaatimuksia. Tämä korostaa psykologisen palautuminen tärkeyttä sekä yksilön työkyvyn, että

myös yrityksen tuloksellisen toiminnan kannalta (6,74,75).

Tulosten perusteella työn voimavaroja vahvistava johtaminen on yrityksen menestymisen ja henkilöstön motivaation, sitoutumisen sekä työkyvyn kannalta keskiössä. (72, 76–79.). Tutkimuksessa huomio kiinnittyi yrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien alempiin työkykypistemääriin verrattuna vastaaviin henkilöstöryhmiin. Keskeinen selittävä tekijä oli riittämätön työkuormituksesta palautuminen.

Työkuormituksesta palautuminen, työn vaatimukset ja voimavarat eivät ole toimintaympäristöstään irrallisia ja erillisiä ilmiötä. Palautumista tulee tarkastella yhteydessä siihen toimintaympäristöön, jossa työ tehdään. (31,80.) Tässä tutkimuksessa psykologinen työkuormituksesta palautuminen ja työn vaatimukset kytkeytyivät metsätoimialan rakennemuutokseen ja puunkorjuutyön sisällölliseen muutokseen. Toimintaympäristön muutokset, työn teknologinen kehitys, digitalisaatio ja laajavastuinen toimintamalli ovat muuttaneet työn vaatimuksia. Kiristynyt kilpailu, tulevaisuuden epävarmuus, henkisen kuormituksen ja vastuiden lisääntyminen sekä tietotekniikan hallinta olivat mm. puunkorjuutyön vaatimuksia, joilla oli yhteys palautumiseen.

Työkuormituksesta palautuminen on psykofysiologinen elpymisprosessi (30). Palautumisessa voidaan erottaa sekä psykologinen, että fysiologinen palautuminen. Psykologinen palautuminen on omakohtainen kokemus palautumisesta ja kokemus siitä, että pystyy edelleen jatkamaan omassa työssään. Fysiologisessa palautumisessa ihmisen elimistön fysiologiset toiminnat palautuvat stressitilasta lepotilaan. Palautumisen kannalta olennaista on se, että työntekijä ehtii palautua päivittäisestä työkuormituksesta ennen kuin altistuu uudelleen työn vaatimuksille ja kuormitustekijöille. Työstä irrottautumista on pidetty merkittävimpänä palautumiskokemuksena. (39,47,81.)

Ratkaisu riittävään palautumiseen ja sitä kautta työkyvyn ylläpitämiseen on tätä taustaa vasten yrityksissä ja työpaikoilla. Tukemalla työkuormituksesta palautumista ja huolehtimalla työhön käytettävistä voimavaroista voidaan yrityksen toimesta välttää työn vaatimusten muodostuminen työkykyä ja yrityksen tuloksentekoa heikentäväksi poluksi. Erityisesti työn hyvä organisointi ja työn merkityksellisyyden kokemus

olivat tässä niitä palautumista edistäviä tekijöitä, joihin voidaan hyvällä johtamisella vaikuttaa. (50, 54,72,78.)

TUTKIMUKSEN VAHVUUKSET JA RAJOITUKSET

Tällä tutkimuksella on rajoituksia. Tutkimus oli poikkileikkaustutkimus ja antaa kuvan puunkorjuuyrittäjien ja -kuljettajien palautumisesta ja työn ominaisuuksista sekä toimintaympäristöstä tutkimusvuonna. Poikkileikkausasetelman vuoksi kausaalisuhteita ei voida avata tämän aineiston pohjalta. Tutkimuksen keskeisin rajoitus oli alhainen kokonaisvastausprosentti (17 %). Tämä vaikuttaa havaintojen yleistettävyyteen heikentävästi. Tulos ei ole kuitenkaan poikkeuksellinen. Vastaavanlaisia tuloksia metsäalan tutkimuksista on raportoitu Suomessa ja Irlannissa (82,83,84). Tutkimustulosten yleistettävyyttä tukee toisaalta vastaajien maantieteellinen tasainen suhteellinen jakauma koko Suomen alueella. Samoin aineistossa oli edustettuna puunkorjuualan kaikki toimijat, metsäkoneyrittäjät ja -kuljettajat sekä keskeiset yritysmuodot, alueyrittäjät, alihankkijat ja itsenäiset yrittäjät. Tutkimuksen yritykset ovat tasapainoisesti suhteessa teollisuuspuun alueellisiin hakkuumääriin ja edustavat puunkorjuun painopistealueita. Menetelmällisesti työn vaatimukset-voimavarat -malli tuki työn vaatimusten ja voimavarojen systemaattista tarkastelua.

Tutkimuksen eettisyys varmistettiin informoimalla tutkimukseen osallistuvia laajasti ennen tutkimusta jaetulla yleisinformaatiolla ja jokaiselle jaetulla tutkimussaatteella. Jokaiselta vastaajalta pyydettiin allekirjoituksella henkilökohtainen suostumus siihen, että kyselyn vastauksia voidaan käyttää tutkimustarkoitukseen. Tutkimusaineisto on anonyymiä ja luottamuksellista. Osallistujilla oli myös mahdollisuus kysyä tutkimukseen liittyvistä asioista. Perusteellisella informoinnilla varmistettiin, että kaikki ymmärsivät mihin antavat suostumuksensa. Tutkimuksella, jonka osahanke tämä tutkimus on, on Tampereen alueen ihmistieteiden eettisen toimikunnan puoltava lausunto 15/2016.

JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimus oli yhteiskunnallisesti ajankohtainen. Tässä tutkimuksessa saatiin uutta tietoa psykologisen palautumisen merkityksestä ammattiryhmissä, joiden työtä ei perinteisesti liitetä mobiiliin informaatiovirran tuottamiseen, vastaanottami-

seen ja käsittelemiseen. Tutkimus osoitti, että psykologinen palautuminen oli yhteydessä koettuun työkykyyn. Digitalisaatio on muuttanut työtä ja työn tekemisen muotoja kaikissa työtehtävissä, myös koneellisessa puunkorjuutyössä. Digitalisaatio on lisännyt työn osaamisvaatimuksia ja kognitiivista kuormittavuutta samalla kun työn fyysinen kuormittavuus on vähentynyt. Laajavastuinen puunkorjuu on lisännyt sekä metsäkoneyrittäjän, että metsäkoneenkuljettajan työn vastuuta. Työ on subjektivoitunut ja työn hyvä tulos liittyy vahvasti tekijäänsä. Työn autonomia ja osaamisvaatimukset ovat lisääntyneet. Puunkorjuutyötä organisoidaan ja johdetaan mobiilia informaatioteknologiaa hyödyntäen entistä moninaisemmin, hajautetusti ja yksilöllisemmin. Tämä on myös laajempi ajankohtainen kuva työelämän muutoksesta.

Psykologinen palautuminen ja sen tarpeen tunnistaminen sekä hallinta on työn muutoksen ajankohtainen työkykyhaaste. Tätä tukee tutkimuksen tulos, jossa noin puolet tutkimukseen osallistuneista palautui riittävästi. Riittävästi palautuneiden koettu työkyky oli merkittävästi alhaisempi ja sairauspoissaolot runsaampia kuin riittävästi palautuneiden ryhmässä. Jos riittämättömästi palautumista ei tunnusteta ajoissa, kytkeytyy tähän kehitykseen piilossa oleva uhka, joka voi johtaa vähitellen työkyvyn pitkäaikaiseen heikentymiseen ja työssä jaksamisen ongelmiin.

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin työkuormituksesta palautumista, työn ominaisuuksia, työn vaatimuksia ja voimavaroja, yritysten avoimen kilpailuympäristön ja työn muutoksen ympäristössä. Tässä muutoksessa yksittäiset irralliset toimenpiteet eivät enää ole riittäviä työkyvyn edistämiseen ja ylläpitämiseen. Tarvitaan erityisesti työpaikoilla toteutettavia suunnitelmallisia toimenpidekokonaisuuksia. Työn vaatimusten muutoksia ennakoivilla toimilla kehitetään työn sisältöä, osaamista ja työn organisointia. Johtamisen keinoin voidaan yritysten toimesta näihin muutoksiin vaikuttaa ja hallita työn uusia vaatimuksia ja muuttuvia kuormitustekijöitä. Työn tehokas organisointi ja työn merkityksellisyyden

kokemuksen vahvistaminen ovat johtamisen keinoja, joilla voidaan tukea riittävää palautumista ja työssä suoriutumista.

Tämän tutkimuksen tulokset antavat suunnan jatkotutkimukselle, jossa tavoitteena on tunnistaa ja ennakoida työn ja työelämän muutoksien vaikutuksia työntekijöiden työkykyyn ja terveyteen. Yhteiskunnallisesta näkökulmasta työn muutos on koko ajan käynnissä ja tarvitaan erityisesti työpaikoilla toteutettuja uusia ennakoivia ratkaisuja työkyvyn ja työssä suoriutumisen tukemiseen. Psykologinen palautuminen on sekä yksilöiden, että yritysten työkykyhaaste työn vaatimusten muuttuessa ja globaalin toimintaympäristön muuttaessa työn organisointimuotoja.

KIITOKSET:

Kiitämme Työsuojelurahastoa, Metsämiesten Säätiötä ja Koneyrittäjien liittoa sekä Teollisuusliittoa (ent. Puuliitto) tutkimuksen mahdollistamisesta. Kiitos myös mukana olleille metsäkoneyrittäjille ja metsäkoneiden kuljettajille tutkimukseen osallistumisesta.

RAHOITTAJAT:

Työsuojelurahasto, Metsämiesten Säätiö

KIRJOITTAJIEN KONTRIBUUTIOT:

Pursio: Oli vastuussa käsikirjoituksen kirjoittamisesta, tilastollisten analyysien tekemisestä ja tulkinnasta sekä osallistui tutkimuksen suunnitteluun.

Siukola: Osallistui tutkimuksen suunnitteluun, aineiston keräämiseen ja artikkelin kirjoittamiseen sekä kommentoimiseen.

Huhtala: Osallistui tilastollisten analyysien ohjaamiseen ja käsikirjoituksen kommentoimiseen.

Nygård: Osallistui tutkimuksen suunnitteluun ja johtamiseen sekä on ohjannut tutkimusprosessia ja osallistui artikkelin kirjoittamiseen ja kommentoimiseen.

Inadequate psychological recovery from one's workload is a work-ability challenge that arises from changing work. This study examines the association of psychological recovery with perceived work ability and sickness absence, as well as with job demands and resources. Psychological recovery is an employee's experience of recovery and the experience of being able to continue in his or her job.

In 2018, a total of 322 forest machine entrepreneurs and drivers from all over Finland responded to a survey. The mean age was 46 years old (range: 21–77 years old). The relationship between job demands and resources, and psychological recovery was investigated in the frame of reference of the job demands and resources model. The Mann-Whitney U-test and logistic regression analysis were used as methods. Half of the participants in the study did not recover adequately from their daily workload. Inadequate recovery was associated with impaired work ability. Those with adequate recovery had a mean work ability score of 8.3 (on a scale of 0–10) and those with

inadequate recovery had a mean score of 6.2. The average number of sickness absence days was 2.7 working days per year for those who recovered adequately and 10.2 working days for those who did not recover enough. The good organising of work and the management of job demands – as well as strong work resources, such as job security and experiencing work as significant – increased the likelihood of adequate recovery.

This study supports the view that managing job demands and simultaneously taking care of job resources, as well as job development, are factors that support recovery and employees' work ability, which can be influenced by proactive management while supporting the achievement of company goals in a changing competitive environment.

Keywords: work ability, recovery, job demands, job resources.

Saapunut 17.02.2020

Hyväksytty 20.09.2020

LÄHTEET

- (1) Sedjo RA, Bael D. The Impact of Globalization on the Forest Products Industry. Industry Studies Association Working Paper 2007;36. Luettu 23.1.2020.
<https://www.researchgate.net/publication/277848659>
- (2) Hetemäki L, Harstela P, Hynynen J. ym. (toim.) Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015. Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. 2006. Luettu 12.5.2020.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2001-8>
- (3) Näyhä A, Pesonen H-L. Strategic change in the forest industry towards the biorefining business. Technol Forecast Soc Change 2014;81:259–271
<https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.04.014>
- (4) Erlandsson E. The Impact of Industrial Context on Procurement. Management and Development of Harvesting Services: A Comparison of Two Swedish Forest Owners Associations. Forests 2013;4:1171–1198.
<https://doi:10.3390/f4041171>
- (5) Müller F, Jaeger D, Hanewinkel M. Digitization in wood supply – A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. Comput Electron Agric 2019;162:206–218.
<https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.04.002>
- (6) Kariniemi A. Kuljettajakeskeinen hakkuukonetyön malli – Työn suorituksen kognitiivinen tarkastelu. Akateeminen väitöskirja. Helsingin Yliopiston Metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 38. Helsinki: Yliopistopaino;2006,70–76.
<http://hdl.handle.net/1975/443>
- (7) Kollberg, M. Beyond IT and Productivity—Effects of Digitized Information Flows in the Logging Industry. Linköping Studies in Dissertation from the Swedish Science and Technology Research School of Management Dissertation No.1185 and Information Technology (MIT) 2005/EIS-46. Linköping, Sweden: Uni Tryck Linköping; 2005. URN: urn:nbn:se:liu:diva-4150
- (8) Nieminen A. Resurssitehokas puunkorjuu. Tapion raportteja nro 5. Helsinki: Tapio Oy; 2015.
- (9) Beland Lindahl K, Westholm E. Food, Paper, Wood, or Energy? Global Trends and Future Swedish Forest Use. Forests 2011;2:51–65.
<https://doi:10.3390/f2010051>

- (10) Kekkonen K. ”Hyvää vauhtia metsätöille” – Puunkorjuu ja Suomi muutoksessa. Akateeminen väitöskirja. Acta Universitatis Tamperensis 1656. Tampereen yliopisto, yhteiskunta- ja kulttuuritieteiden yksikkö. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy Juvenes Print; 2011:266,292–295. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8572-5>
- (11) Ovaskainen H. Timber harvester operators’ working technique in first thinning and the importance of cognitive abilities on work productivity. Academic dissertation. Dissertationes Forestales 79. Faculty of Forest Sciences of the University of Joensuu. Vantaa: The Finnish Society of Forest Science; 2009. <https://doi.org/10.14214/df.79>
- (12) Tervo K. Metsän hiljaiset – Metsätöyön rakennemurrosten kolme sukupolvea. Akateeminen väitöskirja. Suomalaisen Kirjallisuuden Toimituksia 1177. Tiede. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura; 2008:170,176–179,236–237.
- (13) Julkunen R. Uuden työn paradoksit: keskusteluja 2000-luvun työprosessista. Tampere: Vastapaino; 2008.
- (14) Järvensivu A, Kokkinen L, Kasvio A. ym. Changes at work – a challenge and an opportunity for well-being at work, careers and the quality of work life. Report for the international evaluation of the Finnish Institute of Occupational Health (FIOH). Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health (FIOH); 2014. Luettu 24.7.2019. <https://www.researchgate.net/publication/268220519>
- (15) Kariniemi A, Strandström M, Ala-Laurinaho A. ym. Työn muutoksen hallinta puuhoiltoprosessissa. Metsätehon katsaus 42. Helsinki: Metsäteho Oy; 2009.
- (16) Taskin L, Devos V. Paradoxes from the individualization of human resource management: The case of telework. *J Bus Ethics* 2005;62:13–24. <https://doi.org/10.1007/s10551-005-8710-0>
- (17) Työolobarometri syksy 2016. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja-työelämä-34/2017. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö; 2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-236-1>
- (18) Työolobarometri 2018 loppuraportti. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja-työelämä-2019:51. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö; 2019. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-454-9>
- (19) Ukkola S. Koodattu aika. Ristiriitaisuuksien aikakulttuuri tietotyössä. Akateeminen väitöskirja. Acta universitatis Lapponiensis 319. Lapin yliopisto yhteiskuntatieteiden tiedekunta. Rovaniemi: Lapin yliopistopaino; 2016:258. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-484-888-6>
- (20) Väättäin K, Ovaskainen H, Ranta P, ym. Hakkuukoneenkuljettajan hiljaisen tiedon merkitys hakkuutulokseen työpistetasolla. Metsäntutkimuslaitoksen tiedonantoja 937. Joensuu: Metla. Joensuun tutkimuskeskus; 2005. <http://urn.fi/URN:ISBN:951-40-1950-4>
- (21) Alasoini T. Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? Työpoliittinen Aikakauskirja 2/2015:28–31. Työ- ja elinkeinoministeriö; 2015. Luettu 12.10.2019. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2016100724889>
- (22) Alasoini T. Digitalisaatiolla työn uudelleenajatteluun. Millaista tutkimusta ja kehittämistä tarvitaan? Helsinki: Työterveyslaitos, Juvenes Print Tampere; 2018. <http://urn.fi/URN:ISBN:9789522618429>
- (23) Berghäll E, Honkatukia J. Ammattirakenteen muutoksen vaikutukset kansantalouteen. Työ- ja elinkeinoministeriön julkaisuja-työelämä-19/2017:14,26,29–30. Helsinki: Työ- ja elinkeinoministeriö; 2017. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-327-210-1>
- (24) Häggström C. Human Factors in Mechanized Cut-to-Length Forest Operations. Doctoral Thesis Swedish University of Agricultural Sciences Umeå. Acta Universitatis agriculturae Sueciae 2015:59. Faculty of Forest Sciences Department of Forest Biomaterials and Technology Umeå. Umeå: Arkitektkopia; 2015. <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:slu:epsilon-e-2644>
- (25) Lindberg A, Hemvik K. How to Recognize Opportunities for Digital Transformation: a Framework for Large & Established Firms. Master Degree Projection in Innovation and Industrial Management. Master Degree Project No. 2015:40. Gothenburg Sweden: School of business, Economics and law, University of Gothenburg; 2015. <http://hdl.handle.net/2077/39861>
- (26) Demerouti E, Bakker AB, Geurts, SAE. ym. Daily recovery from work-related effort during non-work time. In S. Sonnentag P, Perrewé & Ganster D, (Eds.), Currents perspectives on job-stress recovery. Bingley, UK: Emerald; 2009,85–123. [https://doi.org/10.1108/S1479-3555\(2009\)0000007006](https://doi.org/10.1108/S1479-3555(2009)0000007006)
- (27) Zijlstra FRH, Sonnentag S. After work is done: Psychological perspectives on recovery from work. *Eur J Work Organ Psychol* 2006;15:129–138. Psychology Press Ltd; 2006. <https://doi.org/10.1080/13594320500513855>
- (28) Geurts SAE, Sonnentag S. Recovery as an explanatory mechanism in the relation between acute stress reactions and chronic health impairment. *Scand J Work Environ Health* 2006;32:482–492. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1053>
- (29) Meijman TF, Mulder G. Psychological aspects of workload. Teoksessa: P.J.D., Thierry, H. (toim.) Handbook of Work and Organizational Psychology. Work Psychology; Hove, England: Psychology Press Ltd.; 1998,5–33. <http://hdl.handle.net/11370/3adff77b-680b-4cba-81d7-ebcd86ba5db5>
- (30) Siltaloppi M, Kinnunen U. Työkuormituksesta palautuminen: psykologinen näkökulma palautumiseen. Työ ja ihminen 1/2007, kuormittuneisuus I. Aikakauskirja 21. vuosikerta. Helsinki: Työterveyslaitos; 2008,30–41.

- (31) Kinnunen U, Feldt T. Job Characteristics, Recovery Experiences and Occupational Well-being: Testing Cross-lagged Relationships across 1 Year. *Stress Health* 2013;29:369–382. <https://doi.org/10.1002/smi.2483>
- (32) Pennonen M. Recovery from Work Stress, Antecedents, Processes and Outcomes, Academic Dissertation, University of Tampere, School of Social Sciences and Humanities, Finland. *Acta Universitatis Tamperensis* 1668. Tampere: Tampereen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print; 2011. <http://urn.fi/urn:isbn:978-951-44-8602-9>
- (33) Bakker AB, Demerouti E. The Job Demands-Resources model: state of the art. *JMP* 2007;22:309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- (34) Bakker AB, & Demerouti E. Job Demands-Resources theory. In C. Cooper & P. Chen (Eds.), *Wellbeing: A complete reference guide*. Chichester, UK: Wiley-Blackwell; 2014,37–64. <http://dx.doi.org/10.1002/9781118539415.wbwell019>
- (35) Demerouti E, Bakker AB, Nachreiner F. ym. “The Job Demands-Resources Model of Burnout.” *J Appl Psychol* 2001;86:499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- (36) Schaufeli WB, Bakker AB. Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement. *J Organ Behav* 2004;25:293–315. <https://doi.org/10.1002/job.248>.
- (37) Sonnentag S, Bayer U-V. Switching Off Mentally: Predictors and Consequences of Psychological Detachment From Work During Off-Job Time. *J. Occup Health Psychol* 2005;10 :393–414. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.10.4.393>
- (38) De Raeye L, Jansen NWH, Kant I. Health effects of transitions in work schedule, workhours and overtime in a prospective cohort study. *Scand J Work Environ Health* 2007; 33:105–113. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1113>
- (39) Ferrie JE, Westerlund H, Virtanen M. ym. Flexible labor markets and employee health. *Scand J Work Environ Health Suppl* 2008;6:98–110. https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1257
- (40) Ilmarinen J, Tuomi K, Seitsamo J. New dimensions of work ability. *International Congress Series* 2005;1280:3–7. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.02.060>
- (41) Kinnunen U, Siltaloppi M, Mauno S. Työ ja palautuminen. Teoksessa *Irtiottoja Työstä: Työkuormituksesta palautumisen psykologia*. Kinnunen U. ja Mauno S.(toim.) Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy Juvenes Print; 2009,41–51.
- (42) Lilley R, Feyer A-M, Kirk P. ym. A survey of forest workers in New Zealand Do hours of work, rest, and recovery play a role in accidents and injury? *J Safety Res* 2002;33:53–71. [https://doi.org/10.1016/S0022-4375\(02\)00003-8](https://doi.org/10.1016/S0022-4375(02)00003-8)
- (43) de Croon EM, Sluiter JK, Frings-Dresen MHW. Need for recovery after work predicts sickness absence A 2-year prospective cohort study in truck drivers. *J Psychosom Res* 2003;55: 331–339. [https://doi.org/10.1016/S0022-3999\(02\)00630-X](https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00630-X)
- (44) Katou AA. How does human resource management influence organizational performance? An integrative approach-based analysis. *IJPPM* 2017;66:797–821. <https://doi.org/10.1108/IJPPM-01-2016-0004>
- (45) Koski P, Järvensivu A, Nikkanen R. Organisa-toriset käytännöt, yrityksen suorituskyky ja työhyvinvointi – löytyykö yhteyksiä? *Hallinnon tutkimus* 2014;33:85–101. <http://urn.fi/URN:NBN:fi:ELE-1642410>
- (46) Wood S, Wall T. Work enrichment and employee voice in human resource management-performance studies. *IJHRM* 2007;18:1335–1372. <https://doi.org/10.1080/09585190701394150>
- (47) Aura O, Ahonen G, Ilmarinen J. Strategisen hyvinvoinnin tila Suomessa 2012. Tutkimus-raportti. Pohjola Terveys Oy yhteistyössä Työterveyslaitoksen kanssa. Helsinki: Pohjola Terveys Oy; 2012. <http://urn.fi/URN:ISBN 978-952-5848-10-6> (pdf)
- (48) Aura O, Ahonen G, Hussi T, Ilmarinen J. Strategisen hyvinvoinnin johtaminen Suomessa 2014. Tutkimusraportti. Helsinki: Pohjola Vakuutus Oy ja Suomen Terveystalo. Työterveyslaitos ja Juhani Ilmarinen Consulting Oy; 2014. <http://urn.fi/URN:ISBN 978-952-261-490-2> (PDF)]
- (49) Elo A-L, Feldt T. Työhyvinvoinnin edistäminen ja kehittäminen. Teoksessa: *Työ leipälajina työhyvinvoinnin psykologiset perusteet*. Kinnunen U, Feldt T, Mauno S. (toim.). Keuruu: PS-Kustannus, Otava;2005,311–345.
- (50) Laine P. Työhyvinvoinnin kehittäminen. Hyvän kehittämisen reunaehdoja tutkimassa. Akateeminen väitöskirja. Turun yliopiston julkaisuja, sarja-c osa-Tom.372. Turun yliopisto University of Turku. Kasvatustieteiden tiedekunta. Turku: Painosalama Oy; 2013. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-29-5570-1>
- (51) Vanhala S, Tuomi K. HRM, Company Performance and Employee Well-being. *Management revue - Socio-Economic Studies*, Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co 2006;17:241–255. <https://doi.org/10.5771/0935-9915-2006-3>
- (52) Kinnunen U, Feldt T. Työkuormituksesta palautuminen. Teoksessa *Irtiottoja työstä: Työkuormituksesta palautumisen psykologia*. Kinnunen U. ja Mauno S.(toim.) Tampere: Tampereen yliopistopaino Oy Juvenes-Print; 2009,7–27.
- (53) Yksilötutka. Työturvallisuuskeskus 2017. Luettu 01.08.2019. https://ttk.fi/koulutus_ja_kehittaminen/tyokalut_ja_kehittaminen/yksilotutka.
- (54) Gould R, Koskinen S, Seitsamo J. ym. Aineisto ja menetelmät. Työkyvyn osoittimet. Teoksessa: Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. (toim.) Työkyvyn ulottuvuudet. Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Eläketurvakeskus,

- Kansaneläkelaitos, Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos. Helsinki: Hakapaino Oy; 2006,41–53.
- (55) Ilmarinen V, Ilmarinen J, Huuhtanen P. ym. Examining the factorial structure, measurement invariance and convergent and discriminant validity of a novel self-report measure of work ability: work ability – personal radar. *Ergonomics* 2015; 58:1445–1460. <https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1005167>
- (56) Ahlström L, Grimby-Ekman A, Hagberg M. ym. The work ability index and single-item question: associations with sick leave, symptoms, and health - a prospective study of women on long-term sick leave. *Scand J Work Environ Health* 2010;36:404–412. <https://doi.org/10.5271/sjweh.2917>
- (57) Ebener M, Hasselborn HM. Validation of Short Measures of Work Ability for Research and Employee Surveys. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:3386. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183386>
- (58) El Fassi M, Bocquet V, Majery N. ym. Work ability assessment in a worker population: comparison and determinants of Work Ability Index and Work Ability score. *BMC Public Health* 2013;13:305. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-305>
- (59) van Schaaijk A, Nieuwenhuijsen K, Frings-Dresen M. Work Ability and Vitality in Coach Drivers: An RCT to Study the Effectiveness of a Self-Management Intervention during the Peak Season. *Int J Environ Res Public Health* 2019;16:2214. <https://doi.org/10.3390/ijerph16122214>
- (60) Sonnentag S. Work, Recovery Activities, and Individual Well-Being: A Diary Study *J Occup Health Psychol* 2001;6:196–210. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.6.3.196>
- (61) Clausen T, Borg V. Job demands, job resources and meaning at work. *J Manag Psychol* 2011;26:665–681. <https://doi.org/10.1108/02683941111181761>
- (62) Newman DB, Tay L, Diener E. Leisure and Subjective Well-Being: A Model of Psychological Mechanisms as Mediating Factors. *J Happiness Stud* 2014;15:555–578. <https://doi.org/10.1007/s10902-013-9435-x>
- (63) Kiss P, De Meester M. Need for recovery in ageing workers. *International Congress Series* 2005;1280:202–207. <https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.02.056>
- (64) Kristensen T, Hannerz H, Høgh A. ym. The Copenhagen Psychosocial Questionnaire – tool for the assessment and improvement of the psychosocial work environment. *Scand J Work Environ Health* 2005;31:438–449. <https://doi.org/10.5271/sjweh.948>
- (65) Gould R, Polvinen A. Työkyky eri ammateissa, toimialoilla. Teoksessa: Työkyvyn ulottuvuudet: Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia. Gould R, Ilmarinen J, Järvisalo J, Koskinen S. (toim.). Helsinki: Eläketurvakeskus, Kansaneläkelaitos, Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos; 2006,82–96.
- (66) Roelen CAM, van Rhenen W, Groothoff J. ym. Work ability as prognostic risk marker of disability pension: single-item work ability score versus multi-item work ability index. *Scand J Work Environ Health* 2014;40:428–431. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3428>
- (67) Sonnentag S, Zijlstra FRH. Job characteristics and off-job activities as predictors of need for recovery, well-being, and fatigue. *J Appl Psychol* 2006;91:330–350. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.91.2.330>
- (68) Boström M, Sluiter JK, Hagberg M. ym. Opportunities for recovery at work and excellent work ability - a cross-sectional population study among young workers. *BMC Public Health* 2016;16:985. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3654-0>
- (69) Härmä M. Workhours in relation to stress, recovery and health. *Scand J Work Environ Health* 2006;32:502–514. <https://doi.org/10.5271/sjweh.1055>
- (70) Bamberger SG, Larsen A, Vinding AL. ym. Assessment of work intensification by managers and psychological distressed and non-distressed employees: a multilevel comparison. *Ind Health* 2015;53:322–331. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2014-0176>
- (71) Pencavel J. Recovery from Work and the Productivity of Working Hours. *Economica* 2016;83:545–563. <https://doi.org/10.1111/ecca.12206>
- (72) Hakanen J. Työuupumuksesta työn imuun: työhyvinvointitutkimuksen ytimessä ja reuna-alueilla. Työ ja ihminen Tutkimusraportti 27. Helsinki: Työterveyslaitos. Tampereen yliopistopaino; 2004. <http://urn.fi/URN:9789522618153>
- (73) Pahkin K. Staying well in an unstable world of work – Prospective cohort study of the determinants of employee well-being. Akateeminen väitöskirja. People and Work Research Reports 107. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health. Suomen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print; Tampere 2015. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-261-515-2>
- (74) Gellerstedt S. Operation of the Single-Grip Harvester: Motor-Sensory and Cognitive Work. *Int J For Eng* 2002;13:35–47. <https://doi.org/10.1080/14942119.2002.10702461>
- (75) Patten CJD, Kircher A, Östlund J. ym. Driver experience and cognitive workload in different traffic environments. *Accid Anal Prev* 2006;38:887–894. <https://doi.org/10.1016/j.aap.2006.02.014>
- (76) Arnold KA, Turner N, Barling J. ym. Transformational leadership and psychological well-being: The mediating role of meaningful work. *J Occup Health Psychol* 2007;12:193–203. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.3.193>

- (77) Fairlie P. Meaningful Work, Employee Engagement, and Other Key Employee, Outcomes: Implications for Human Resource Development. *Advances in Developing Human Resources*. SAGE Publications 2011;13:508–525. <https://doi.org/10.1177/1523422311431679>
- (78) Geldenhuis M, Laba K, Venter CM. Meaningful work, work engagement and organisational commitment. *SA j ind Psychol* 2014;40:1–10. <https://doi.org/10.4102/sajip.v40i1.1098>
- (79) Nielsen K, Randall R, Yarker J. ym. The effects of transformational leadership on followers' perceived work characteristics and psychological well-being: A longitudinal study. *Work Stress* 2008;22:16–32. <https://doi.org/10.1080/02678370801979430>
- (80) Siltaloppi M, Kinnunen U, Feldt T. Recovery experiences as moderators between psychosocial work characteristics and occupational well-being. *Work Stress* 2009;23:330–348. <https://doi.org/10.1080/02678370903415572>
- (81) Sonnentag S, Fritz C. The Recovery Experience Questionnaire: Development and validation of a measure for assessing recuperation and unwinding from work. *J Occup Health Psychol* 2007;12:204–221. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.12.3.204>
- (82) Nieuwenhuis M, Lyons M. Health and Safety Issues and Perception of Forest Harvesting Contractors in Ireland. *Int J For Eng* 2002;13:69–76. <https://doi.org/10.1080/14942119.2002.10702464>
- (83) Suomen Yrittäjät. Työkyky ja –hyvinvointikysely. Luettu 14.12.2018 <https://www.yrittajat.fi/suomenyrittajat/tutkimukset/muut-tutkimukset/tyokyky-ja-hyvinvointikysely-319753> 2010.
- (84) Ylimäki R, Väätäinen K, Lamminen, S. ym. Kuljettajaa opastavien järjestelmien tarve ja hyötypotentiaali koneellisessa puunkorjuussa. *Metlan työraportteja* 224. Vantaa: Metla; 2012. Luettu 30.1.2020. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2352-1>

HANNU PURSIO

TtM, Väitöskirjatutkija

Tampereen yliopisto

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, terveystieteet

ANNA SIUKOLA

TtT, Projektipäällikkö

Tampereen yliopisto

Lääketieteen ja terveysteknologian tiedekunta

HEINI HUHTALA

FM, Yliopisto-opettaja

Tampereen yliopisto

Yhteiskuntatieteiden tiedekunta, terveystieteet

CLAS-HÅKAN NYGÅRD

FT, Professori

Tampereen yliopisto

Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta, terveystieteet

JULKAISU

2

Puunkorjuuyrittäjien ja -työntekijöiden työn vaatimukset ja koettu työkyky metsätoimialan rakennemuutoksessa

Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen & Clas-Håkan Nygård

Työelämän tutkimus 19 (3) 2021, 426-451
<https://doi.org/10.37455/tt.102994>

Artikkelin käyttöön väitöskirjan osana on saatu kustantajan lupa

Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen & Clas-Håkan Nygård

Puunkorjuuyrittäjien ja -työntekijöiden työn vaatimukset ja koettu työkyky metsätoimialan rakennemuutoksessa

Tiivistelmä

Metsätoimialan rakennemuutoksessa puunkorjuutyö on organisoitunut laajavastuiseksi palveluliiketoiminnaksi, ja työn sisältö sekä vaatimukset ovat muuttuneet. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää puunkorjuun ammattihenkilöiden työn vaatimusten yhteyttä koettuun työkykyyn. Sähköiseen kyselytutkimukseen osallistui 322 henkilöä, joista 87 oli metsäkoneyrittäjiä ja 235 metsäkoneenkuljettajia. Analyysimenetelminä olivat Mann-Whitney U -testi, eksploratiivinen faktorianalyysi ja logistinen regressioanalyysi. Työkykyä arvioitiin seuraavilla kolmella kysymyksellä: Minkä pistemäärän annat työkyvyillesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan? Millaiseksi arvioit työkykysi työn henkisten vaatimusten kannalta? Millaiseksi arvioit työkykysi työn ruumiillisten vaatimusten kannalta? Tutkimuksen teoreettisena viitekehystenä oli työn vaatimukset ja voimavarat -malli. Tutkimukseen osallistuneista runsaalla kolmanneksella työtehtävät olivat muuttuneet viimeisen kolmen vuoden aikana. Myönteinen muutoskokemus oli yhteydessä hyvään työkykyyn. Tulosten mukaan työn kuormittavuuden ja epävarmuuden sekä tehokkuusvaatimusten ja vastuiden lisääntyminen lisäsivät heikentyneeksi koetun työkyvyn todennäköisyyttä. Työn ja yritysten toimintaympäristön muuttuessa ovat työn vaatimusten ennakointi ja tunnistaminen sekä työn yhteistoiminnallinen kehittäminen perustellusti työkyvyn tukemisen painopistealueita.

Johdanto

Puunkorjuun teknologinen kehitys ja metsätoimialan globalisoituminen sekä rakennemuutos ovat muuttaneet metsätyön sisältöä ja tieto- ja taitovaatimuksia sekä työn organisointimuotoja. Metsätoimialan rakennemuutoksella tarkoitetaan tässä yhteydessä globalisaatiota sekä sähköisen viestinnän vaikutuksia paperinkulutukseen ja paperintuotantoon, jotka ovat johtaneet metsäteollisuuden toimialarationalisointeihin. (Jonsson 2011; Näyhä & Pesonen 2014.) Tietotekniikka on syrjäyttänyt viestinnässä paino- ja kirjoituspaperien kulutusta, minkä seurauksena paperiteollisuuden tuotantokapasiteettia on suljettu myös Suomessa. Paperintuotannon supistuessa kehitetään tilalle puunkäyttöön perustuvia uusia korkean jalostusasteen tuotteita, kuten tekstiilejä, bioenergiaa ja puurakentamiseen liittyviä tuotteita. (Hetemäki ym. 2006.)

Toimialarationalisoinnin yhteydessä myös puunkorjuuta on organisoitu uudelleen (Kekkonen 2011). Puunkorjuun operatiivista vastuuta on siirretty metsäteollisuuden puunkorjuuorganisaatioilta metsäpalveluyrityksille ja -yrittäjille (Eriksson ym. 2015). Kehitys on kohti suurempia laajavastuisia puunkorjuuyrityksiä ja korjuuketjuja, millä tavoitellaan suurempaa taloudellista tehokkuutta (Erlandsson 2013; Jylhä ym. 2020; Kekkonen 2011). Metsäteollisuuden uusien investointien ansiosta puunkorjuun volyyymi pysyy korkealla tasolla paperin tuotantokapasiteetin supistumisesta huolimatta. Puunkäyttöä lisäävät sellukuidun tarve ja energiapuun käyttö sekä puupohjaisten biopolttoaineiden tuotanto (Viitanen & Mutanen 2018).

Metsätoimialan globaalin kilpailuympäristön muutoksessa puunkorjuuyritysten toiminta-ajatus ja liiketoimintamalli ovat muuttuneet. Uusi laajavastuinen toimintamalli on muuttanut korjuutyön palveluliiketoiminnaksi. Samalla työn sisältö ja osaamisvaatimukset sekä vastuut ovat muuttuneet. (Alasoini 2018; Halford 2005; Kariniemi 2006; Kariniemi ym. 2009; Kollberg 2005.) Laajavastuisilla metsäpalveluyrityksillä on kokonaisvastuu puuhuollon käytännön toteutuksesta metsästä tehtaalle. Lisäksi yritykset voivat tarjota palveluinaan esimerkiksi metsänhoitotöitä, kuten istutusta ja taimikonhoitoa, sekä neuvontaa ja apua puukaupassa.

Puunkorjuutoimialan uudelleen organisoitumiseen on liittynyt kehittyneen tietotekniikan käyttöönotto. Tämä teknologinen muutos on uudistanut yritysten johtamista ja työn organisointikäytäntöjä. (Alasoini 2015; 2019; Scholz ym. 2018.) Yritysten näkökulmasta tämä on tarkoittanut tietotekniikan avulla aikaansaatuja

toimintakäytäntöjen muutoksia, joilla tavoitellaan parempaa suorituskykyä, operatiivisen toiminnan tehokkuutta, tavoitettavuutta ja kustannussäästöjä (Lindberg & Hemvik 2015; Müller ym. 2019). Esimerkkinä tietotekniikan luomista uusista mahdollisuuksista ovat metsäkoneiden ja metsäkoneyritysten tietojärjestelmien reaaliaikaiset yhteydet metsäteollisuuden puunhankintaorganisaatioiden järjestelmiin. Metsäasiantuntijoiden työohjeet ja korjuualueiden karttatiedot sekä korjattavan puun mitta- ja laatuvaatimukset ja runkojen katkontaohjeet sekä hakkuiden määrätavoitteet siirtyvät langattomien yhteyksien välityksellä metsäkoneiden tietojärjestelmiin (Kollberg 2005). Metsäkoneiden tietojärjestelmät sekä ohjaavat että seuraavat operatiivista puunkorjuuta ja samalla myös tukevat työn itsenäistä suunnittelua työkohteissa (Kariniemi ym. 2009). Puunkorjuutiedon yhteydessä digitaalinen metsätalous tuottaa tutkimustietoa tehokkaita hakkuusuunnitelmia varten. Tarkentuneissa hakkuusuunnitelmissa on mahdollisuus huomioida myös puunkorjuun ympäristövaikutukset (Melander ym. 2020; Müller ym. 2019).

Metsäkoneenkuljettajien työn vastuut ja vaatimukset ovat lisääntyneet. Kuljettajille on siirtynyt aiemmin teollisuuden metsätoimihenkilöille kuuluneita työtehtäviä. Merkittävin muutos on ollut oman työn suunnittelun laajentuminen. Työn vaativuutta on lisännyt hakkuuohjelmiin liittyvän digitaalisen informaation määrä ja hallinta (Kariniemi 2006; Meyer & Hünefeldt 2018). Metsäkoneenkuljettajat saavat metsäkoneiden tietojärjestelmiin hakkuuohjelmat, joiden perusteella he suunnittelevat ja organisoivat työnsä itsenäisesti. Tämä edellyttää kykyä itsenäisiin ratkaisuihin. Metsäkoneenkuljettajat vastaavat työn tuottavuudesta sekä laadunvalvonnasta ja huolehtivat korjuuinformaation tuottamisesta metsäteollisuuden puunhankintaorganisaatioiden tietojärjestelmiin. Kuljettajilla on vastuu siitä, että poistettavien puiden valinta ja katkonta tuottavat mahdollisimman suuren taloudellisen hyödyn metsänomistajalle ja metsäteollisuus saa oikeanlaatuista puuraaka-ainetta. (Kariniemi ym. 2009.) Työ vaatii korjuuteknologian hyvää hallintaa ja ympäristön havainnointikykyä työturvallisuuden varmistamiseksi. Lisäksi palveluliiketoiminta edellyttää kuljettajilta myös hyviä vuorovaikutustaitoja. Varsinaisen puunkorjuun lisäksi kuljettajien on tunnettava puunkorjuuta ohjaava lainsäädäntö ja huomioitava työssään luonnonsuojelun velvoitteet. Työtehtävien laajentuminen ja vastuut sekä autonomia ovat lisänneet työn vaativuutta, mutta samalla tämä kehitys on lisännyt metsäkoneenkuljettajien mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä (Kariniemi 2006).

Metsäkoneyrittäjille laajavastuinen puunkorjuun toimintamalli on tarkoittanut sitä, että korjuun operatiivinen kokonaisvastuu on siirtynyt metsäteollisuuden puunhankintaorganisaatiolta yrittäjille. Muutos mahdollistaa yrityksen puunkorjuutoiminnan tehokkaan organisoimisen ja vaatii toisaalta monipuolisia johtamisvalmiuksia. Metsäteollisuuden puunkorjuuorganisaatiot ovat luopuneet työn johtamisesta ja siirtyneet puuhuoltoprosessin informaatio-ohjaukseen työtilausten ja sopimusten muodossa (Kekkonen 2011). Operatiivinen puunkorjuun ohjaus on siirtynyt metsäkoneyrittäjien vastuulle (Kariniemi 2006). Yrittäjä vastaa yrityksen tuloksellisesta toiminnasta, koneinvestoinneista, hakkuu- ja kuljetustarjouksista sekä asiakkassuhteista. Yrittäjä tekee hakkuuohjelmat ja hoitaa myös työn johtamisen. Hän on yhteydessä hakkuukohteen metsänomistajaan ja raportoi työn valmistumisesta työn tilaajalle eli metsäteollisuuden puunhankintaorganisaatiolle.

Työn vaatimukset ja voimavarat -malli

Työn vaatimukset ja voimavarat -malli on tässä tutkimuksessa työn ominaisuuksien tarkastelun teoreettinen viitekehys (Bakker & Demerouti 2007). Mallin perusoletaman mukaan työn ominaisuudet voidaan työtehtävistä, ammateista tai organisaatioista riippumatta jakaa kahteen luokkaan, työn vaatimuksiin ja voimavaroihin (Bakker & Demerouti 2007; Bakker ym. 2004; Demerouti ym. 2001). Työn vaatimukset tarkoittavat työn fyysisiä, psykologisia ja sosiaalisia sekä organisatorisia ominaispiirteitä, jotka edellyttävät työntekijöiltä fyysisiä ja henkisiä ponnisteluja työn tavoitteiden saavuttamiseksi (Demerouti ym. 2001). Tällaisia työn vaatimuksia ovat esimerkiksi työn organisointimuodot ja aikapaineessa työskentely sekä vastuut ja työn tieto- ja taitovaatimukset. Työn vaatimukset eivät välttämättä ole negatiivisia ja kuormittavia, vaan ne voivat olla myös kannustavia ja motivoivia. Liialliset tai huonosti määritellyt työn vaatimukset voivat kuitenkin johtaa työssä kuormittumiseen ja stressioireisiin sekä haitallisiin terveysvaikutuksiin. (Hakanen 2004; Kinnunen & Feldt 2013; Schaufeli & Bakker 2004.)

Työkyky

Työkyky on moniulotteinen yhteiskunnallinen käsite ja konstruktio, joka muuntuu työelämän ja yhteiskunnan muutoksen mukana (Ilmarinen ym. 2015; Lederer ym. 2014; Tengland 2011). Teknologinen ja yhteiskunnallinen kehitys sekä uudet työn organisointimuodot vaikuttavat työn vaatimuksiin ja työkykyyn (Ilmarinen ym. 2005; 2006). Työkyky tarkoittaa työntekijän kykyä suoriutua työn vaatimuksista sekä tavoitteista. Ilmarinen ja kumppanit (2015) samoin kuin Tengland (2011) tarkastelevat työkykyä sekä yksilön terveyden että työn näkökulmasta painottaen työn vaatimusten vaikutusta työkykyyn. Työkykyyn vaikuttavat lisäksi työntekijän ammatillinen osaaminen, henkilökohtaiset arvot sekä asenteet työhön (Ilmarinen ym. 2006; Korhakangas ym. 2019; McGonagle ym. 2015) Olennaista on, että työkyky realisoituu työssä, työtä tekemällä ja vuorovaikutuksessa sosiaalisen ja fyysisen ympäristön kanssa. Työkyvyn ydin on yksilön voimavarojen ja työn vaatimusten keskinäinen tasapaino. Tässä tutkimuksessa työkykyä arvioidaan painotetusti työn vaatimusten näkökulmasta, mikä kytkee tutkimuksen sekä yhteiskunnan että työelämän rakenteiden muutokseen (Bakker & Demerouti 2007).

Puunkorjuutyön muuttuneiden vaatimusten yhteyttä koettuun työkykyyn on tutkittu vähän. Landekić on tutkimusryhmänsä kanssa (2013) raportoinut työn psykososiaalisten vaatimusten ja toimintaympäristön asettamien vaatimusten yhteydestä metsäkoneenkuljettajien työkykyyn. Aikaisemmissa metsätoimialan tutkimuksissa pääpaino on ollut työkyvyn ja tuottavuuden yhteydessä sekä puunkorjuun taloudellisessa kannattavuudessa (Bohlin & Hultåker 2006; Vänni ym. 2018). Tutkimuksen kohteena ovat olleet myös koneellisen metsätyön organisointi ja organisaation toiminta sekä metsätyön turvallisuuskulttuuri (Häggström & Lindroos 2016; Nieuwenhuis & Lyons 2002).

Tämän tutkimuksen tavoitteena oli tarkastella työn vaatimusten yhteyttä puunkorjuuyrittäjien ja -työntekijöiden työkykyyn. Lisäksi tavoitteena oli tuottaa uutta tietoa, joka jäsentää työn vaatimusten merkitystä työkyvyn tukemisessa ja työn kehittämistoimien kohdentamisessa työelämän rakenteiden muuttuessa ja työn uusien organisointimuotojen muuttaessa työtä.

Tutkimusaineisto ja menetelmät

Aineisto

Tutkimusaineisto kerättiin vuonna 2018 valtakunnallisella sähköisellä kyselytutkimuksella. Kysely lähetettiin 960 metsäkoneyrittäjälle, joiden yhteystiedot saatiin Koneyrittäjien liiton jäsenrekisteristä, ja 890 metsäkoneenkuljettajalle, joiden yhteystiedot saatiin Teollisuusliiton (ent. Puuliitto) jäsenrekisteristä. Kaikille jäsenrekistereissä olleille yrittäjille ja kuljettajille lähetettiin kysely, johon he vastasivat anonyymisti. Tutkimukseen osallistui 322 henkilöä, joista metsäkoneyrittäjiä oli 87 ja metsäkoneenkuljettajia 235. Kaikki tutkimukseen osallistuneet olivat miehiä. Yrittäjien vastausprosentti oli 9,1 ja kuljettajien 26,4. Kokonaisvastausprosentti oli 17. Tämä tutkimus on osa laajempaa tutkimusta, jolla on Tampereen alueen ihmistieteiden eettisen toimikunnan puoltava lausunto 15/2016.

Tutkimusotokseen otettiin mukaan kaikki vastanneet. Otoksen edustavuutta tarkasteltiin vertaamalla tutkimukseen osallistuneiden alueellista jakaumaa vuoden 2018 teollisuuspuun hakkuiden suhteellisiin osuuksiin vastaavilla alueilla. Hakkuiden suhteelliset osuudet alueittain olivat seuraavat: Etelä-Suomi 16 prosenttia, Länsi-Suomi 27 prosenttia, Itä-Suomi 34 prosenttia ja Pohjois-Suomi 23 prosenttia (yhteensä 68.9 miljoonaa kuutiometriä). Tutkimukseen osallistuneet edustivat eri alueita lähes samassa suhteessa (taulukko 1). Tutkimus antaa näin alueellisesti riittävän kokonaiskuvan puunkorjuutoimialan ominaispiirteistä. Kyselyyn vastanneista kuljettajista ikäryhmät 18–30-vuotiaat ja yli 50-vuotiaat olivat jonkin verran aliedustettuina verrattuna vuoden 2020 jäsenrekisterissä olleiden perusjoukkoon. Alueyritysmuotoisissa yrityksissä työskenteli lähes puolet vastaajista. Muita yritysmuotoja olivat aliurakoitsijat, itsenäiset yrittäjät ja muut yritystoiminnan organisointimuodot. Yrittäjistä 36 prosenttia ja kuljettajista 67 prosenttia ilmoitti ammatillisena koulutuksenaan metsäalan tutkinnon. Työssä oppineita oli yrittäjistä noin puolet ja kuljettajista neljännes. Metsäalan työkokemusta yrittäjillä oli keskimäärin noin 26 vuotta ja kuljettajilla 20 vuotta.

Taulukko 1. Tutkimusaineiston taustatietoja, kaikki kyselyyn vastanneet

Taustamuuttuja	osuus (%)	n
Työaikamuoto		
Säännöllinen päivätyö (06.00–18.00)	40	130
Säännöllinen kaksivuorotyö (06.00–23.00)	45	145
Muu työaikamuoto	13	41
Puuttuva tieto	2	6
Kokonaistyöaika		
40 h/vko	21	66
41–50 h/vko	60	193
Yli 50 h/vko	19	63
Yrityksen koko (työntekijöiden lkm)		
1–9 hlöä	51	164
10–20 hlöä	49	158
Yritysmuoto		
Alueyritykset	44	140
Aliurakoitsijat	25	81
Itsenäiset elinkeinonharjoittajat	26	83
Muut yritysmuodot	5	18
Työskentelyalue		
Etelä-Suomi	15	47
Länsi-Suomi	29	92
Itä-Suomi	32	104
Pohjois-Suomi	25	79
Metsäalan työkokemus		
1–10 v.	20	65
11–20 v.	30	97
yli 20 v.	50	160
Koulutus		
Metsäalan tutkinto	60	191
Työssä oppineet	31	98
Muu ammatillinen koulutus	9	29

Menetelmät

Koettua työkykyä tutkittiin seuraavilla Työturvallisuuskeskuksen Yksilötutka-työhyvinvointikyselyyn sisältyvillä kysymyksillä: 1) Minkä pistemäärän annat työkyvyllesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan? 2) Millaiseksi arvioit työkykysi työn henkisten vaatimusten kannalta? 3) Millaiseksi arvioit työkykysi työn ruumiillisten vaatimusten kannalta? Kysymykset arvioitiin asteikolla 0–10 (0 = erittäin huono, 10 = erittäin hyvä). (Ilmarinen ym. 2015; Työturvallisuuskeskus

2017.) Tutkimukseen valitut työkykyä kuvaavat kysymykset on arvioitu luotettaviksi tarkasteltaessa subjektiivista työkykyä suhteessa työhön (Ahlström ym. 2010; Ebener & Hasselhorn 2019; El Fassi ym. 2013). Työn muutosta kysyttiin seuraavalla kysymyksellä: Onko yrityksessäsi viimeisen kolmen vuoden aikana tapahtunut sellaisia muutoksia, jotka ovat muuttaneet sinun työtäsi, työtehtäviäsi tai työmäärääsi? Kysymykseen vastattiin dikotomisella asteikolla: 1 = ei ole tapahtunut, 2 = on tapahtunut. Työn muutoksen vaikutusta tarkasteltiin kysymyksellä: Vaikuttivatko muutokset työtehtäviisi? Arviointi pyydettiin asteikolla: 1 = hyvin myönteisesti, 2 = melko myönteisesti, 3 = melko kielteisesti, 4 = hyvin kielteisesti, 5 = eivät vaikuttaneet lainkaan, 6 = muutoksia ei ole tapahtunut.

Työn vaatimusten taustalla olevia latenteja muuttujia määritettiin eksploratiivisen faktorianalyysin avulla. Latentit työn vaatimusmuuttujat ovat piilossa olevia työkykyä selittäviä tekijöitä, joita ei havaita aineistosta suoraan. Analyysiin otettiin työn vaatimuskuvaajista mukaan työn epävarmuustekijät, työn kuormittavuus ja tietojärjestelmien osaamisvaatimukset työssä (taulukko 2). Analyysin perusteella muodostui kolme faktoria, joista muodostettiin työn vaatimuksia kuvaavat keskiarvomuuttujat alkuperäisten muuttujien asteikon säilyttämiseksi. Näin saaduiksi latenteiksi muuttujiksi nimettiin työn epävarmuus, kuormittavuus ja tietojärjestelmien osaamisvaatimus. Keskiarvomuuttujille määritettiin Cronbachin alfa, joka kuvaa, kuinka yhdenmukaisesti mittarin eri kysymykset mittaavat samaa asiaa. Mittaria pidetään luotettavana, kun Cronbachin alfa on suurempi kuin 0.60. Työn vaatimusten ja koetun työkyvyn yhteyksien tilastollista merkitsevyyttä tarkasteltiin Mann-Whitneyn U -testillä (merkitsevyytaso: $p \leq 0.05$) (taulukko 3).

Logistisen regression avulla tarkasteltiin muodostettujen latenttien työn vaatimuskuvaajien yhteyttä riippuviin työkykykuvaajiin (taulukko 4). Yhteyksiä tulkittiin ristitulosuhteiden (odds ratio, OR) ja niiden 95 prosentin luottamusvälien avulla. Lisäksi tarkasteltiin mallien selitysasteita Nagelkerken R Square -kertoimen avulla ja toimivuutta Hosmer & Lemeshow -testillä. Työkykykuvaajat koodattiin niin, että ne saavat arvon 0 (hyvä työkyky) tai 1 (heikentynyt työkyky). Koettu työkyky luokiteltiin hyväksi, jos työkykypisteluku oli 8–10, ja heikentyneeksi, jos pisteluku oli 0–7. Luokittelu perustui aikaisemmassa tutkimuksessa käytettyyn luokitteluun (Gould ym. 2006). Selittävät työn vaatimuskuvaajat luokiteltiin tilastollista tarkastelua varten dikotomisiksi: työn vaatimukset vähentyneet (arvot 1–2 asteikolla 1–5) ja työn vaatimukset lisääntyneet tai pysyneet ennallaan (arvot 3–5). Aineiston

määrän maksimoimiseksi yksittäiset puuttuvat havainnot korvattiin muuttujien ryhmäkeskiarvolla tai -mediaanilla mitta-asteikon mukaisesti. Aineiston analysoinnissa käytettiin SPSS 25.0 -ohjelmaa.

Taulukko 2. Faktorianalyysissä mukana olleet työn vaatimuskuvaajat, muodostetut faktorit ja faktoreiden perusteella muodostetut keskiarvomuuttujat (latentit muuttujat)

Työn vaatimukset, asteikolla 1–5 / Faktorit / Latentit keskiarvomuuttujat	Faktori-pisteet
Mitkä seuraavista työelämään liittyvistä asioista aiheuttavat sinulle epävarmuutta tulevaisuudesta? (1 = Ei lainkaan, 2 = Hyvin vähän, 3 = Jonkin verran, 4 = Melko paljon, 5 = Hyvin paljon)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Työn epävarmuus, Cronbachin alfa 0.87	
Kilpailun kiristymisen puunkorjuutoimialalla	0.816
Tulos- ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen	0.756
Yrittäjän ja työntekijän vastuiden lisääntyminen	0.640
Metsäteollisuuden muutokset	0.722
Työn jatkuvuus/ennustettavuus	0.666
Ovatko seuraavat asiat lisääntyneet tai vähentyneet omassa työssäsi viimeksi kuluneen kahden vuoden aikana? (1 = Vähentynyt selvästi, 2 = Vähentynyt jonkin verran, 3 = Ennallaan, 4 = Lisääntynyt jonkin verran, 5 = Lisääntynyt selvästi)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Työn kuormittavuus, Cronbachin alfa 0.74	
Työtahti, kiire	0.718
Työn ruumiillinen rasittavuus	0.480
Työn henkinen rasittavuus	0.802
Stressin kokemus	0.404
Jos käytät työssäsi puunkorjuukoneiden tietojärjestelmiä, miten ne ovat vaikuttaneet työhösi? (1 = Ei lainkaan, 2 = Hyvin vähän, 3 = Jonkin verran, 4 = Melko paljon, 5 = Hyvin paljon)	
Latentti keskiarvomuuttuja: Tietojärjestelmät/osaamisvaatimus, Cronbachin alfa 0.76	
Tietojärjestelmien käyttö on lisännyt työn osaamisvaatimuksia	0.620
Tietojärjestelmien hallinta on hankalaa	0.611
Tietojärjestelmien käyttö on vaatinut uusien työtapojen oppimista	0.860

Mittaria pidetään luotettavana, kun Cronbachin alfa > 0.60

Tutkimuksen rajoitukset ja vahvuudet

Tutkimuksen rajoituksena oli poikkileikkausasetelma, minkä vuoksi kausaalisuhteita ei voida avata tutkittujen aineistojen pohjalta. Tutkimuksessa tarkasteltiin työn vaatimusten yhteyttä koettuun työkykyyn vuonna 2018. Tutkimusajankohtaa ei voida pitää erityisenä poikkeusajankohtana metsäteollisuuden tai puunkorjuun muutoksen näkökulmasta. Metsäteollisuuden ja -toimialan rakennemuutos on alkanut jo 2000-luvun alussa (Rytteri 2010). Tutkimustulosten yleistettävyyttä heikentää alhainen kokonaisvastausprosentti (17). Tulos ei ole tällä toimialalla yllättävä. Vastaavanlaisia tuloksia metsäalan tutkimuksista on raportoitu Suomessa ja Irlannissa (Nieuwenhuis & Lyons 2002; Ylimäki ym. 2012). Tutkimustulosten yleistettävyyttä tukee vastaajien tasainen maantieteellinen jakautuminen: tutkimukseen osallistuneet edustivat hyvin Suomen eri alueita suhteessa vuoden 2018 teollisuuspuun alueellisiin hakkuumääriin. Aineistossa oli mukana metsäkoneyrittäjiä ja -kuljettajia ja puunkorjuutoimialan erikokoisia yrityksiä sekä keskeisiä yritysmuotoja, kuten alueyrittäjät, alihankkijat ja itsenäiset yrittäjät. Metsäkoneen-kuljettajien aineistossa ikäryhmät 18–30-vuotiaat ja yli 50-vuotiaat olivat lievästi aliedustettuina. Kokonaisuutena osallistuneiden kuljettajien ikäjakauma vastasi hyvin perusjoukon ikäjakaumaa. Koko aineistossa työkokemuksen pituus nykyisessä työssä jakautui tasaisesti kolmeen ryhmään: alle kymmenen vuotta, 10–20 vuotta ja yli 20 vuotta. Tutkimuksen rajoituksista huolimatta tulokset toivat uutta tietoa puunkorjuutyön lisääntyneiden vaatimusten yhteydestä koettuun työkykyyn.

Tulokset

Työn kuormittavuus ja epävarmuus olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn sekä yrittäjillä että kuljettajilla (taulukko 3). Lisäksi tietojärjestelmien osaamisvaatimusten lisääntyminen oli yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn erityisesti kuljettajilla. Tutkimukseen osallistuneista runsas kolmannes (n = 106) oli viimeisen kolmen vuoden aikana kokenut työssään sellaisia muutoksia, jotka olivat muuttaneet työtehtäviä tai työmäärää. Samat henkilöt kokivat myös työn kuormittavuuden ja epävarmuuden lisääntyneen. Kaikista työssään muutoksia kokeneista noin puolet (48 %) koki muutokset myönteisinä, miltei yhtä moni (46 %) kielteisinä, ja loput

Taulukko 3. Työn vaatimusten yhteydet työkykyyn, Mann-Whitney U -testi (keskiarvomuuttujat: työn epävarmuus, työn kuormittavuus, tietojärjestelmät/osaamisvaatimus)

	Työn vaatimukset (Latentit keskiarvomuuttujat)														
	Työn epävarmuus vähän		Työn epävarmuus paljon		Työn kuormittavuus ei lisääntynyt		Työn kuormittavuus lisääntynyt		Tietojärjestelmät osaamisvaatimus ei lisääntynyt		Tietojärjestelmät osaamisvaatimus lisääntynyt				
	ka	sd	ka	sd	p	ka	sd	ka	sd	ka	sd	ka	sd	p	
Työkykyindikaattorit (asteikolla 1–10)															
Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan															
Koko aineisto (n=322)	7.9	1.7	6.8	2.3	***	8.0	1.6	6.7	2.3	***	7.5	2.0	6.7	2.4	**
Yrittäjät (n=87)	7.6	1.5	6.7	2.4	ns.	7.5	1.5	6.7	2.5	ns.	7.2	1.9	6.7	2.6	ns.
Kuljettajat (n=235)	8.0	1.8	6.9	2.3	***	8.2	1.7	6.7	2.3	***	7.7	2.0	6.7	2.3	**
Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta															
Koko aineisto (n=322)	8.6	1.5	7.4	2.3	***	8.7	1.5	7.2	2.2	***	8.2	1.8	7.3	2.4	***
Yrittäjät (n=87)	8.7	1.1	7.6	2.1	*	8.7	1.3	7.4	2.1	**	8.1	1.7	7.8	2.1	ns.
Kuljettajat (n=235)	8.5	1.6	7.3	2.4	***	8.7	1.6	7.2	2.3	***	8.2	1.9	7.1	2.5	***
Työkyky työn fyysisten vaatimusten kannalta															
Koko aineisto (n=322)	8.2	1.6	7.3	2.2	***	8.2	1.5	7.2	2.2	***	7.9	1.7	7.2	2.3	**
Yrittäjät (n=87)	8.1	1.5	7.3	2.1	ns.	8.0	1.8	7.3	2.0	ns.	7.8	1.6	7.3	2.4	ns.
Kuljettajat (n=235)	8.2	1.6	7.3	2.2	**	8.3	1.4	7.2	2.2	***	8.0	1.8	7.1	2.3	**

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05, ns. = ei tilastollisesti merkitsevä

(6 %) katsoivat, ettei muutoksilla ollut vaikutusta työhön. Alle 40-vuotiaat kokivat muutokset myönteisimmin. Myönteisiksi muutokset kokeneet kokivat myös työkykynsä paremmaksi kuin ne, jotka olivat kokeneet muutokset kielteisinä. Valtaosa vastaajista (noin 80 %) katsoi työn tehokkuusvaatimusten ja vastuiden lisääntymisen sekä puunkorjuutoimialan kilpailun kiristymisen aiheuttavan tulevaisuuden epävarmuutta. Lisääntyneet työn tehokkuusvaatimukset (OR 3.24, 95 % lv. 1.96–5.36) ja vastuut (OR 3.18, 95 % lv. 1.93–5.23) olivat yhteydessä heikentyneeksi koettuun työkykyyn (taulukko 4). Kuljettajilla myös tietojärjestelmien lisääntyneet osaamisvaatimukset olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. Työssään muutoksia kokeneista 70 prosenttia koki kiireen lisääntyneen ja 32 prosenttia koki työn kuormittavuuden lisääntyneen viimeksi kuluneen kolmen vuoden aikana. Noin 80 prosenttia vastaajista kertoi työn fyysisen rasittavuuden vähentyneen vastaavana aikana. Aikapainetta työssään koki usein 69 prosenttia ja silloin tällöin tai harvoin kolmannes vastaajista. Hyvin organisoidussa työssä kuormittavuuden kokemus oli kuitenkin tilastollisesti merkitsevästi vähäisempää kuin puutteellisesti organisoidussa työssä. Runsas puolet yrittäjistä ja kuljettajista kuvasi työkykynsä hyväksi, kun vertasi sitä parhaimpaan elinikäiseen työkykyynsä. Noin 70 prosenttia piti työkykyään hyvänä työn henkisten vaatimusten suhteen. Fyysistä työkykyään piti hyvänä runsas 60 prosenttia. Noin 90 prosenttia yrittäjistä ja kuljettajista kertoi olevansa hyvin sitoutuneita omaan työhönsä, ja yli 90 prosenttia piti ammatillisia valmiuksiaan puunkorjuutyöhön erittäin hyvinä. Suurin osa vastaajista arvioi myös uusien tietojen ja taitojen oppimismahdollisuudet työssään hyväksi. Valtaosa yrittäjistä ja kuljettajista koki työssään arvostusta, ja suurin osa (noin kaksi kolmannesta) oli motivoituneita ja tyytyväisiä työhönsä ja koki työnsä myös merkitykselliseksi.

Logistisessa regressioanalyysissä selittävinä tekijöinä olivat faktorianalyysissä mukana olleet erilliset työn vaatimusmuuttajat ja latentit muuttajat (keskiarvomuttajat), työn epävarmuustekijät, työn kuormittavuus ja tietojärjestelmiin liittyvä osaaminen (taulukko 4). Hosmer & Lemeshow -testin tulosten perusteella tutkimusmallit soveltuivat käytettyyn aineistoon. Tulevaisuuden epävarmuuden sekä työn vastuiden ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen ja työn kuormittavuus lisäsivät heikentyneeksi koetun työkyvyn todennäköisyyttä. Yhteydet olivat tilastollisesti erittäin merkitseviä. Tietojärjestelmien laajeneva käyttö ja hallinta edellyttävät uusien työtapojen omaksumista ja lisäävät puunkorjuutyön osaamisvaatimuksia. Puunkorjuun teknologinen kehitys ja tietojärjestelmien käytön lisääntyminen

Taulukko 4. Logistinen regressioanalyysi: työn lisääntyneiden vaatimusten yhteys heikentyneeseen työkykyyn (työkyky heikentynyt = arvot 0–7, työkyky hyvä = arvot 8–10 asteikolla 0–10)

Lisääntyneet työn vaatimukset	Heikentynyt työkyky								
	Työkyky verrattuna elinikäiseen parhaimpaan			Työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta			Työkyky työn fyysisten vaatimusten kannalta		
	OR	95 % lv	p	OR	95 % lv	p	OR	95 % lv	p
Työn epävarmuus keskiarvomuuttuja	1.94	1.23–3.07	**	3.30	1.92–5.67	***	1.94	1.20–3.15	**
Metsäteollisuuden muutokset	1.44	0.90–2.30	ns.	1.51	0.92–2.48	ns.	1.07	0.66–1.74	ns.
Työn tehokkuusvaatimukset	2.04	1.31–3.19	***	3.24	1.96–5.36	***	1.75	1.10–2.77	*
Kilpailun kiristynyt	1.47	0.95–2.30	ns.	2.27	1.40–3.67	**	1.81	1.14–2.87	*
Vastuut lisääntyneet	2.48	1.58–3.89	***	3.18	1.93–5.23	***	1.50	0.95–2.36	ns.
Työn epävarmuus	1.67	1.07–2.61	*	1.70	1.04–2.77	*	1.54	0.97–2.45	ns.
	Selitysaste (7 %)			Selitysaste (13 %)			Selitysaste (4 %)		
Hosmer & Lemeshow -testi	p=0.90			p=0.66			p=0.82		
Työn kuormittavuus keskiarvomuuttuja	3.11	1.95–4.96	***	5.11	2.90–8.99	***	2.72	1.67–4.43	***
Työn henkinen rasittavuus	2.43	1.53–3.85	***	4.58	2.61–8.06	***	2.28	1.40–3.69	**
Työn fyysinen rasittavuus	3.08	1.73–5.49	***	3.58	2.03–6.32	***	2.43	1.39–4.24	**
Työtahti/kiire	1.99	1.26–3.14	**	2.19	1.31–3.64	**	1.87	1.16–3.01	*
Stressi	3.01	1.73–5.23	***	4.11	2.37–7.13	***	2.20	1.29–3.76	**
	Selitysaste (12 %)			Selitysaste (21 %)			Selitysaste (8 %)		
Hosmer & Lemeshow -testi	p=0.75			p=0.76			p=0.90		
Tietojärjestelmät/osaaminen keskiarvomuuttuja	1.49	0.94–2.36	ns.	2.01	1.24–3.28	**	1.48	0.92–2.37	ns.
Uudet osaamisvaatimukset	1.41	0.90–2.20	ns.	1.13	0.70–1.81	ns.	1.01	0.64–1.60	ns.
Uusien työtapojen oppiminen	1.82	1.08–3.07	*	2.34	1.37–4.01	**	1.85	1.09–3.14	*
Tietojärjestelmien hallinta	1.94	0.95–3.98	ns.	3.02	1.48–6.16	**	2.33	1.15–4.72	*
	Selitysaste (3 %)			Selitysaste (6 %)			Selitysaste (3 %)		
Hosmer & Lemeshow -testi	p=0.76			p=0.13			p=0.84		

*** p<0.001, ** p<0.01, * p<0.05, ns. = ei tilastollisesti merkitsevä. Ref. työn vaatimukset eivät lisääntyneet.

on muuttanut työtä tietotyöpainotteiseksi. Tämä muutos, joka edellyttää uutta osaamista ja kykyä ottaa käyttöön uusia työtapoja, lisäsi todennäköisyyttä heikentyneeksi koettuun työkykyyn, ja osaamisvaatimusten lisääntymisen seurauksena painottuu erityisesti työkyky työn henkisten vaatimusten kannalta.

Pohdinta

Tässä tutkimuksessa tarkasteltiin puunkorjuutoimialalla työskentelevien metsäkoneyrittäjien ja metsäkoneenkuljettajien työn vaatimusten yhteyttä koettuun työkykyyn. Todennäköisyys heikentyneeseen työkykyyn kasvoi sekä yrittäjillä että kuljettajilla, kun työn kuormittavuus, vastuut ja työn tehokkuusvaatimukset lisääntyivät. Aiemmin on raportoitu samansuuntaisesti lisääntyneiden työn vaatimusten ja kuormittavuuden voivan johtaa työkykyongelmiin (Bakker & Demerouti 2007; Boström ym. 2016; Schaufeli & Bakker 2004). Tämän tutkimuksen taustalla oli metsätoimialan rakennemuutos, joka on lisännyt työn vaatimuksia puunkorjuutyössä. Kolmannes vastaajista oli kokenut työtehtävien muuttuneen ja työmäärän lisääntyneen viimeisen kolmen vuoden aikana. Wiezer ja kumppanit (2011) ovat aiemmin raportoineet työn rakenteellisten muutosten olevan vastaavalla tavalla yhteydessä työn vaatimusten lisääntymiseen ja työntekijöiden hyvinvointiin sekä heikentyneeksi koettuun työkykyyn.

Yrittäjät ja kuljettajat olivat kokeneet työn tehokkuusvaatimusten ja vastuiden sekä työaikapaineen ja osaamisvaatimusten lisääntyneen laajavastuiseksi palveluliiketoiminnaksi organisoituneessa puunkorjuutyössä. Nämä työn vaatimukset olivat yhteydessä heikentyneeksi koettuun työkykyyn. Tulokset tukevat aiempia havainnotoja työn tehokkuusvaatimusten vaikutuksista työssä kuormittumiseen (Chesley 2014; Franke 2015; Korunka ym. 2015; Kubicek ym. 2015). Työn tehokkuusvaatimusten tunnusmerkkeihin on liitetty työtahdin kiristyminen, itsenäinen työn suunnittelu ja päätöksenteko sekä työn osaamisvaatimusten lisääntyminen (Kubicek ym. 2015). Tämän tutkimuksen tulokset puunkorjuun tehokkuusvaatimusten lisääntymisestä liittävät puunkorjuutyön muutoksen myös yleisempään yhteiskunnan ja työelämän tehokkuusvaatimusten lisääntymiseen (Chesley 2014; Kubicek ym. 2015; Mauno ym. 2019).

Puunkorjuun teknologinen kehitys ja tietotyövaltaistuminen edellyttävät entistä korkeampaa ammattitaitoa. Metsäkoneenkuljettaja toimii yksin ja itsenäisesti korjuutyömaalla, mikä on tehnyt työstä entistä vaativampaa. Vastuu omaa työtä koskevista päätöksistä on kuljettajilla itsellään. Työn vapauden ja itsenäisyyden nurja puoli on työn yksinäisyys (Tervo 2008). Toisaalta työn autonomia on lisännyt metsäkoneenkuljettajien mahdollisuuksia vaikuttaa omaan työhönsä (Kariniemi 2006). Työhön liittyvä autonomia on parhaimmillaan voimavara, joka ehkäisee korkeiden työn vaatimusten aiheuttamaa kuormitusta. Se on myös motivaatiotekijä, ja se kannustaa uuden oppimiseen ja työssä kehittymiseen. Virmasalo ja kumppanit (2011) ovat raportoineet samansuuntaisesti työntekijöiden lisääntyneistä mahdollisuuksista kehittyä työssään ja vaikuttaa omaan työhönsä.

Työn tehokkuusvaatimukset puunkorjuutyössä ovat tämän tutkimuksen tulosten mukaan lisääntyneet. Tähän muutokseen sisältyy myös taloudellisen tuottavuuden tavoite. Ahon (2019) mukaan samansuuntainen muutos on tapahtunut rekkamiesten työssä. Rekkamiesten työn muutosta kuvaa Ahon (2019) mukaan uusliberalistinen tehokkuusajattelu ja taloudellisen tuottavuuden tavoite. Samalla työn taloudellinen, juridinen ja teknologinen kontrolli on rajoittanut rekkamiesten perinteistä työn autonomiaa. Rekkamiehet eivät Ahon (2019) mukaan enää hallitse työtään itsenäisesti, vaan työhön liittyvää ajankäyttöä ja työn toteutusta valvotaan ulkoapäin. Kuva rekkamiehen työn autonomiasta on rapautunut työhön liittyvän teknologisen kontrollin ja tehokkuusajattelun myötä. Kariniemen (2006) mukaan myös puunkorjuutyössä ulkoapäin tulevat ohjauspaineet ovat lisääntyneet. Samanaikaisesti kuitenkin sekä metsäkoneyrittäjien että -työntekijöiden ammattitaitovaatimukset ja työn henkilökohtaiset vastuut ovat laajentuneet. Työntekijöiden vahva ammatillinen osaaminen ja mahdollisuus riittävään koulutukseen sekä uuden oppimiseen puunkorjuutyössä tukevat työn autonomiaa ja kykyä työn vaatimiin itsenäisiin ratkaisuihin.

Työn uudet organisointimuodot muuttavat työtä, ja on tärkeää pohtia ja tunnistaa työn ja työelämän muutoksen sisältöä sekä vaikutuksia työntekijöihin. Erityisesti ammattitaito- ja koulutusvaatimusten lisääntyminen teknologian kehittyessä voi jakaa työtehtäviä ja ammatteja eri kategorioihin koulutustason ja työssä kehittymismahdollisuuksien sekä työhön liittyvän autonomian mukaan (Virmasalo ym. 2011).

Sekä puunkorjuutyön että rekkamiesten työn kuormittavuus liittyy työn organisointikäytäntöihin ja ajankäytön sääntelyyn. Aho (2019) on päätenyt tutkimuksesaan siihen, että rekkamiesten työhyvinvointia voidaan edistää parhaiten vaikuttamalla työn organisointiin ja työkäytäntöihin sen sijaan, että yritetään ohjeistaa yksilöiden terveystyötyymistä. Myös puunkorjuutyössä työkyvyn edistämisen keskiössä on työn organisoinnin kehittäminen, jolla vaikutetaan työn toimintakäytäntöihin ja vaatimuksiin. Mylek ja Schirmer (2015) painottavat erityisesti työpaikan olosuhteiden ymmärtämistä ja laajempaa näkemystä siitä, miten työn ominaisuudet vaikuttavat työntekijöihin. Tärkeää on tunnistaa se, että työkyvyn haasteet ilmentävät yhteiskunnan ja työelämän rakenteellisia muutoksia – ja näin ollen on perusteltua kohdentaa huomio työn muuttuviin ominaisuuksiin (Ilmarinen 2015; Tengland 2011).

Runas kolmannes tutkimuksen vastaajista oli kokenut työtehtävien muuttuneen ja työn kuormittavuuden sekä epävarmuuden lisääntyneen viimeisen kolmen vuoden aikana. Noin puolet muutoksen kokeneista koki muutokset myönteisinä, jolloin muutos oli yhteydessä hyväksi koettuun työkykyyn. Myönteisen muutuskokemuksen yhteys työntekijän työhyvinvointiin organisaation ja toimintaympäristön muutoksessa on tullut esille myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Pahkin 2015; Rhoades & Eisenberg 2002; Wiezer ym. 2011). Myönteinen muutuskokemus edellyttää työntekijöiden osallistumista ja vaikuttamista työn kehittämiseen ja toimintakäytäntöjen uudistamiseen (Bakker ym. 2016; Tims ym. 2013; van Wingerden ym. 2017).

Tietotekniikan hallinta on keskeinen puunkorjuutyön osaamisvaatimus. Lähes puolet vastanneista käytti työssään useita tietojärjestelmiä. Yrittäjistä 41 prosenttia ja kuljettajista 60 prosenttia koki tietoteknisten osaamisvaatimusten lisääntyneen, ja noin neljännes sekä yrittäjistä että kuljettajista katsoi, että tietotekniikka oli edellyttänyt myös uusien työtapojen oppimista viimeisen kolmen vuoden aikana. Valtaosa vastaajista ilmoitti uusien asioiden oppimisen olevan mahdollista yrityksissä. Nykyisin metsäkoneita ohjataan ajotietokoneen ja tietojärjestelmän avulla. Siukola ja kumppanit (2018) havaitsivat, että noin joka kymmenes tutkimukseen osallistunut puunkorjuuyrittäjä ja -kuljettaja koki tietojärjestelmien käytön hankalaksi. Vastaavia tietotekniikan aiheuttamia työn osaamisvaatimusten ja kognitiivisten vaatimusten muutoksia on raportoitu myös aiemmissa tutkimuksissa (Korunka ym. 2015; Meyer & Hünefeldt 2018; Vuori ym. 2019).

Tietotyövaltaiseksi muuttuneen työn sisältöä kuvaa hyvin se, että jokainen puunkorjuuketjussa työskentelevä on informaatioverkossa sekä tiedon käyttäjä että tuottaja (Kariniemi ym. 2009). Työn sisällölliset muutokset ovat lisänneet työn kognitiivisia vaatimuksia. Tämä tarkoittaa työn itsenäistä suunnittelua, laadunvalvontaa, organisointia ja sähköisen informaation käsittelyä sekä kykyä itsenäiseen operatiiviseen päätöksentekoon. (Kariniemi 2006; Kariniemi ym. 2009.) Työn kognitiivisten vaatimusten lisääntyminen ja henkinen kuormittuminen olivat yhteydessä heikentyneeseen työkykyyn. Tulos tukee aikaisempien tutkimusten havaintoja työn vaatimusten yhteydestä koettuun työkykyyn (Alasoini 2018; Ilmarinen ym. 2006; Kariniemi 2006; Pahkin 2015; Wiezer ym. 2011). Työkyvyn edistämisen näkökulmasta on yrityksissä – yhteistyössä yritysjohdon ja työntekijöiden kanssa – tärkeää varautua työn uusiin vaatimuksiin, jotka voivat lisätä työn kuormittavuutta ja heikentää työntekijöiden työkykyä (Widmer ym. 2012). Toisaalta on tunnistettava myös motivoivia työn vaatimuksia ja voimavaroja, jotka tukevat työn merkityksellisyyttä ja mahdollistavat työn tavoitteiden saavuttamisen (Bakker & Demerouti 2007; Demerouti ym. 2001).

Johtopäätökset

Työn uudet organisointimuodot ovat muuttaneet työelämän rakenteita ja työn tekemisen ehtoja. Kyseessä on yhteiskunnallisesti ajankohtainen ja merkittävä työelämän muutos, jossa työn vaatimukset ovat keskeisiä työkyvyn selittäjiä. Tutkimus vahvistaa, että työelämän rakenteiden muutokseen liittyvät uudet työn vaatimukset pitää pystyä määrittämään ja niiden vaikutukset työntekijöiden työkykyyn tunnistamaan. Tärkeää on myös pystyä ennakoimaan työelämän rakennemuutoksen vaikutukset työhön.

Työn epävarmuus ja työssä kuormittuminen sekä tietotekniikan osaamisvaatimukset lisäsivät tutkimuksen mukaan todennäköisyyttä heikentyneeseen työkykyyn. Työn uudet organisointimuodot ja yritysten kilpailuympäristön ja yhteiskunnan muutokset asettavat uusia vaatimuksia työkyvyille. Tietotekniikka lisää työn kognitiivista kuormittavuutta. Ratkaisu työkyvyn tukemiseen ja tuloksellisen toiminnan edistämiseen on yrityksissä ja työpaikoilla. Työkyvyn tukemisessa painopiste on toimenpiteillä, joilla vahvistetaan työntekijöiden kykyä vastata työn muuttuviin

vaatimuksiin, ja samalla kehitetään työtä ja uudistetaan työkäytänteitä työn vaatimusten hallitsemiseksi. Tähän tavoitteeseen päästään kehittämällä yhteistoiminnallisesti työtä ja toimintatapoja työpaikoilla.

Työn lisääntyneistä vaatimuksista huolimatta tutkimuksessa mukana olleiden yritysten kokonaistilannetta voidaan pitää varsin hyvänä. Työntekijät ovat motivoituneita, sitoutuneita ja tyytyväisiä. Työkyky on keskimäärin tyydyttävällä tasolla, ja työ koetaan merkitykselliseksi sekä arvostetuksi. Puunkorjuutyöstä on tullut tietovaltaistunutta palveluliiketoimintaa, mikä on muuttanut työn vaatimuksia. Työn kognitiivisten vaatimusten lisääntyessä työntekijät käyttävät työhön entistä enemmän henkisiä voimavaroja. Puunkorjuu näkyy ulospäin monitoimikoneiden työnä, mutta työn tuloksen tekevät ammattitaitoiset ja itsenäiseen työhön pystyvät työntekijät.

Tutkimuksen havainnot työn vaatimusten vaikutuksista koettuun työkykyyn kannustavat jatkotutkimukseen: miten työn uudet organisointimuodot ja työelämän rakenteiden muutokset muuttavat käsitystä työn vaatimuksista ja työntekijän suhdetta työhön?

Kirjoittajat

Hannu Pursio

TtM, väitöskirjatutkija, Tampereen yliopisto
sähköposti: hannu.pursio@tuni.fi

Anna Siukola

TtT, projektipäällikkö, Tampereen yliopisto
sähköposti: anna.siukola@tuni.fi

Minna Savinainen

TtT, tft, tutkimuspäällikkö, Työterveyslaitos
sähköposti: minna.savinainen@ttl.fi

Clas-Håkan Nygård

FT, professori, Tampereen yliopisto
sähköposti: clas-hakan.nygard@tuni.fi
twitter: @ClasNygard

Kirjallisuus

- Ahlström, L., Grimby-Ekman, A., Hagberg, M. & Dellve, L.** (2010) The work ability index ansingle-item question: Associations with sick leave, symptoms, and health – a prospective study of women on long-term sick leave. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health* 36 (5), 404–412. <https://www.jstor.org/stable/40967876>
- Aho, T.** (2019) Tuhansia töitä, valvottuja öitä: Etnografinen tutkimus rekka-miesten työnteosta ja rekkamieheydestä tiekuljetusalan käytännöissä. *JYU Dissertations 76*. Jyväskylä: University of Jyväskylä. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-951-39-7736-8>
- Alasoini, T.** (2015) Digitalisaatio muuttaa työtä – millaista työelämää uudistavaa innovaatiopolitiikkaa tarvitaan? *Työpoliittinen aikakauskirja* 2/2015, 26–37.
- Alasoini, T.** (2018) Digitalisaatiolla työn uudelleenajatteluun: Millaista tutkimusta ja kehittämistä tarvitaan? Helsinki: Työterveyslaitos, 24–31.
- Alasoini, T.** (2019) Askelmerkkejä työelämän todelliseen digiloikkaan. *Työpoliittinen aikakauskirja* 1/2019, 11–19.
- Bakker, A. B. & Demerouti, E.** (2007) The job demands-resources model: State of the art. *Journal of Managerial Psychology* 22 (3), 309–328. <https://doi.org/10.1108/02683940710733115>
- Bakker, A. B., Demerouti, E. & Vebeke, W.** (2004) Using the job demands-resources model to predict burnout and performance. *Human Resource Management* 43 (1), 83–104. <https://doi.org/10.1002/hrm.20004>
- Bakker, A., Rodriguez-Munoz, A. & Sanz-Vergel, A. I.** (2016) Modelling job crafting behaviours: Implications for work engagement. *Human Relations* 69 (1), 169–189. <https://doi.org/10.1177/0018726715581690>
- Bohlin, F. & Hultåker, O.** (2006) Controlling the costs of work related illness in forestry –What can the contractor do? *Forestry Studies | Metsanduslikud Uurimused* 45, 37–48.
- Boström, M., Sluiter, J. K., Hagberg, M. & Grimby-Ekman, A.** (2016) Opportunities for recovery at work and excellent work ability – a cross-sectional population study among young workers. *BMC Public Health* 16: article 985. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3654-0>

- Chesley, N.** (2014) Information and communication technology use, work intensification and employee strain and stress. *Work, Employment and Society* 28 (4), 589–610. <https://doi.org/10.1177/0950017013500112>
- Demerouti, E., Bakker, A. B., Nachreiner, F. & Schaufeli, W. B.** (2001) The job demands–resources model of burnout. *Journal of Applied Psychology* 86 (3), 499–512. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.86.3.499>
- Ebener, M. & Hasselhorn, H. M.** (2019) Validation of short measures of work ability for research and employee surveys. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 16: article 3386. <https://doi.org/10.3390/ijerph16183386>
- El Fassi, M., Bocquet, V., Majery, N., Lair, M. L., Couffignal, S. & Mairiaux, P.** (2013) Work ability assessment in a worker population: Comparison and determinants of Work Ability Index and Work Ability score. *BMC Public Health* 13: article 305. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-305>
- Eriksson, M., LeBel, L., Lindroos, O.** (2015) Management of outsourced forest harvesting operations for better customer–contractor alignment. *Forest Policy and Economics* 53, 45–55. <https://doi.org/10.1016/j.forpol.2015.01.002>
- Erlandsson, E.** (2013) The impact of industrial context on procurement, management and development of harvesting services: A comparison of two Swedish forest owners associations. *Forests* 4, 1171–1198. <https://doi.org/10.3390/f4041171>
- Franke, F.** (2015) Is work intensification extra stress? *Journal of Personnel Psychology* 14 (1), 17–27. <https://doi.org/10.1027/1866-5888/a000120>
- Gould, R., Koskinen, S., Seitsamo, J., Tuomi, K., Polvinen, A. & Sainio, P.** (2006) Aineisto ja menetelmät. Teoksessa R. Gould, J. Ilmarinen, J. Järvisalo & S. Koskinen (toim.) *Työkyvyn ulottuvuudet: Terveys 2000 -tutkimuksen tuloksia*. Helsinki: Eläketurvakeskus, Kansaneläkelaitos, Kansanterveyslaitos, Työterveyslaitos, 35–54.
- Hakanen, J.** (2004) Työuupumuksesta työn imuun: työhyvinvointitutkimuksen ytimessä ja reuna-alueilla. Työ ja ihminen Tutkimusraportti 27. Helsinki: Työterveyslaitos.
- Halford, S.** (2005) Hybrid workspace: Re-spatialisations of work, organisation and employment. *New Technology, Work and Employment* 20 (1), 19–33. <https://doi.org/10.1111/j.1468-005X.2005.00141.x>

- Hetemäki, L., Harstela, P., Hynynen, J., Ilvesniemi, H. & Uusivuori, J.** (toim.) (2006) Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015: Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. Helsinki: Metsäntutkimuslaitos.
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2001-8>
- Häggström, C. & Lindroos, O.** (2016) Human, technology, organization and environment – a human factors perspective on performance in forest harvesting. *International Journal of Forest Engineering* 27 (2), 67–78.
<https://doi.org/10.1080/14942119.2016.1170495>
- Ilmarinen, J., Gould, R., Järvikoski, A. & Järvisalo, J.** (2006) Työkyvyn moninaisuus. Teoksessa R. Gould, J. Ilmarinen, J. Järvisalo & S. Koskinen (toim.) *Työkyvyn ulottuvuudet: Terveys 2000 - tutkimuksen tuloksia*. Helsinki: Eläketurvakeskus, 17–34.
- Ilmarinen, V., Ilmarinen, J., Huuhtanen, P., Louhevaara, V. & Näsman, O.** (2015) Examining the factorial structure, measurement invariance and convergent and discriminant validity of a novel self-report measure of work ability: Work ability – personal radar. *Ergonomics* 58 (8), 1445–1460.
<https://doi.org/10.1080/00140139.2015.1005167>
- Ilmarinen, J., Tuomi, K. & Seitsamo, J.** (2005) New dimensions of work ability. *International Congress Series* 1280, 3–7.
<https://doi.org/10.1016/j.ics.2005.02.060>
- Jonsson, R.** (2011) Trends and possible future developments in global forest-product markets – Implications for the Swedish forest sector. *Forests* 2, 147–167. <https://doi.org/10.3390/f2010147>
- Jylhä, P., Rikkonen, P. & Hamunen, K.** (2020) Size matters – an analysis of business models and the financial performance of Finnish wood-harvesting companies. *Silva Fennica* 54: article 10392. <https://doi.org/10.14214/sf.10392>
- Kariniemi, A.** (2006) Kuljettajakeskeinen hakkuukonetyön malli – työn suorituksen kognitiivinen tarkastelu. Helsingin yliopiston Metsävarojen käytön laitoksen julkaisuja 38. Helsinki: Yliopistopaino.
<http://hdl.handle.net/1975/443>
- Kariniemi, A., Strandström, M., Ala-Laurinaho, A. & Schaupp, M.** (2009) Työn muutoksen hallinta puuhuolto-prosessissa. *Metsätehon katsaus*, 42.
https://www.metsateho.fi/wp-content/uploads/2015/02/Katsaus_42.pdf
 (luettu 13.1.2020)

- Kekkonen, K.** (2011) ”Hyvää vauhtia metsätöille”: Puunkorjuu ja Suomi muutoksessa. *Acta Universitatis Tamperensis* 1656. Tampere: Tampereen yliopisto.
- Kinnunen, U. & Feldt, T.** (2013) Job characteristics, recovery experiences and occupational well-being: Testing cross-lagged relationships across 1 year. *Stress & Health* 29, 369–382. <https://doi.org/10.1002/smi.2483>
- Kollberg, M.** (2005) Beyond IT and productivity – Effects of digitized information flows in the logging industry. *Linköping Studies in Science and Technology, Dissertation No.1185, 2005/EIS–46*. Dissertation from the Swedish Research School of Management and Information Technology (MIT), Dissertation No. 17. Linköping: Linköpings universitet. urn:nbn:se:liu:diva-4150 (luettu 6.1.2020)
- Korkiakangas, E., Batista, L., Turpeinen, M., Salmi, A. & Laitinen, J.** (2019) Työkyvyn talo -mallin soveltuvuus yhteisölliseen terveyden ja työkyvyn edistämiseen. *Työelämän tutkimus* 17 (2), 103–118.
- Korunka, C., Kubicek, B., Paškvan, M. & Ulferts, H.** (2015). Changes in work intensification and intensified learning: Challenge or hindrance demands? *Journal of Managerial Psychology* 30 (7), 786–800. <https://doi.org/10.1108/JMP-02-2013-0065>
- Kubicek, B., Paškvan, M. & Korunka, C.** (2015) Development and validation of an instrument for assessing job demands arising from accelerated change: The intensification of Job Demands Scale (IDS). *European Journal of Work and Organizational Psychology* 24 (6), 898–913. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2014.979160>
- Landekić, M., Martinić, I., Bakarić, M. & Šporčić, M.** (2013) Work ability index of forestry machine operators and some ergonomic aspects of their work. *Croatian Journal of Forest Engineering: Journal for Theory and Application of Forestry Engineering* 34 (2), 241–254.
- Lederer, V., Loisel, P., Rivard, M. & Champagne, F.** (2014) Exploring the diversity of conceptualizations of work (dis)ability: A scoping review of published definitions. *Journal of Occupational Rehabilitation* 24 (2), 242–267. <https://doi.org/10.1007/s10926-013-9459-4>

- Lindberg, A. & Hemvik, K.** (2015) How to recognize opportunities for digital transformation: A framework for large & established firms. Master Degree Projection in Innovation and Industrial Management. University of Gothenburg. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/39861/1/gupea_2077_39861_1.pdf (luettu 13.1.2020)
- Mauno, S., Minkkinen, J., Tsupari, H., Huhtala, M. & Feldt, T.** (2019) Do older employees suffer more from work intensification and other intensified job demands? Evidence from upper white-collar workers. *Scandinavian Journal of Work and Organizational Psychology* 4 (1): article 3. <https://www.sjwop.com/article/10.16993/sjwop.60/>
- McGonagle, A. K., Fisher, G. G., Barnes-Farrell, J. L. & Grosch, J. W.** (2015) Individual and work factors related to perceived work ability and labor force outcomes. *Journal of Applied Psychology* 100 (2), 376–398. <https://doi.org/10.1037/a0037974>
- Melander, L., Einola, K. & Ritala, R.** (2020) Fusion of open forest data and machine fieldbus data for performance analysis of forest machines. *European Journal of Forest Research* 139, 213–227. <https://doi.org/10.1007/s10342-019-01237-8>
- Meyer, S.-C. & Hünefeld, L.** (2018) Challenging cognitive demands at work, related working conditions, and employee well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15: article 2911. <https://doi.org/10.3390/ijerph15122911>
- Müller, F., Jaeger, D. & Hanewinkel, M.** (2019) Digitization in wood supply – A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. *Computers and Electronics in Agriculture* 162, 206–218. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2019.04.002>
- Mylek, M. & Schirmer, J.** (2015) Beyond physical health and safety: Supporting the wellbeing of workers employed in the forest industry. *Forestry* 88 (4), 391–406. <https://doi.org/10.1093/forestry/cpv011>
- Nieuwenhuis, M. & Lyons, M.** (2002) Health and safety issues and perception of forest harvesting contractors in Ireland. *International Journal of Forest Engineering* 13 (2), 69–76. <https://doi.org/10.1080/14942119.2002.10702464>

- Näyhä, A. & Pesonen, H.-L.** (2014) Strategic change in the forest industry towards the biorefining business. *Technological Forecasting and Social Change* 81, 259–271. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2013.04.014>
- Pahkin, K.** (2015) Staying well in an unstable world of work – Prospective cohort study of the determinants of employee well-being. *People and Work Research Reports* 107. Helsinki: Finnish Institute of Occupational Health.
- Rhoades, L. & Eisenberg, R.** (2002) Perceived organizational support: A report of the literature. *Journal of Applied Psychology* 87, 698–714. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.4.698>
- Rytteri, T.** (2010) Resource communities and the structural change of the forest industry – comparing Kemijärvi, Finland, and Pine Falls, Canada. *Alue ja ympäristö* 39 (2) 3–15. <https://aluejaymparisto.journal.fi/article/view/64474>
- Schaufeli, W. B. & Bakker, A. B.** (2004) Job demands, job resources, and their relationship with burnout and engagement: A multi-sample study. *Journal of Organizational Behavior* 25, 293–315. <https://doi.org/10.1002/job.248>
- Scholz, J., De Meyer, A., Marques, A. S., Pinho, T. M., Boaventura-Cunha, J., Van Orshoven, J., Rosset, C., Künzi, J., Jaakola, K. & Nummila, K.** (2018) Digital technologies for forest supply chain optimization: Existing solutions and future trends. *Environmental Management* 62, 1108–1133. <https://doi.org/10.1007/s00267-018-1095-5>
- Siukola, A., Pursio, H., Liukkonen, P., Vänni, K., Uitti, J., Liukkonen, V., Kosonen, H. & Nygård, C.-H.** (2018) Työhyvinvointi puunkorjuuyritysten menestymisen tukena. Tampereen yliopisto, yhteiskuntatieteiden tiedekunta, Työelämän tutkimuskeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-03-0926-8>
- Tengland, P. A.** (2011) The concept of work ability. *Journal of Occupational Rehabilitation* 21, 275–285. <https://doi.org/10.1007/s10926-010-9269-x>
- Tervo, K.** (2008) Metsän hiljaiset: Metsätyön rakennemurrosten kolme sukupolvea. Helsinki: Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.
- Tims, M., Bakker, A. B. & Derks, D.** (2013) The impact of job crafting on job demands, job resources, and well-being. *Journal of Occupational Health Psychology* 18 (2), 230–240. <https://doi.org/10.1037/a0032141>
- Työturvallisuuskeskus** (2017). Yksilötutka. https://ttk.fi/tyoturvallisuus_ja_tyosuojelu/tyokalut_ja_kehittaminen/yksilotutka (luettu 14.1.2020)

- van Wingerden, J., Bakker, A. B. & Derks, D. (2017) The longitudinal impact of a job crafting intervention. *European Journal of Work and Organizational Psychology* 26 (1), 107–119. <https://doi.org/10.1080/1359432X.2016.1224233>
- Viitanen, J. & Mutanen, A. (toim.) (2018) Metsäsektorin suhdannekatsaus 2018–2019, Luonnonvara- ja biotalouden tutkimus 46/2018. Helsinki: Luonnonvarakeskus. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-326-628-5>
- Virmasalo, I., Hartikainen, A., Anttila, T. & Nätti, J. (2011) Polarisoituuko työelämän laatu? Työelämän laatu toimihenkilöiden ja työntekijöiden kokemana 1977–2008. *Työelämän tutkimus* 9 (1), 3–18.
- Vuori, V., Helander, N. & Okkonen, J. (2019) Digitalization in knowledge work: The dream of enhanced performance. *Cognition, Technology & Work* 21, 237–252. <https://doi.org/10.1007/s10111-018-0501-3>
- Vänni, K., Neupane, S., Siukola, A., Karinen, H., Pursio, H., Uitti, J. & Nygård, C.-H. (2018) The Presenteeism Scale as a measure of productivity loss. *Occupational Medicine* 68 (8), 512–518. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqy124>
- Widmer, P. S., Semmer, N. K., Kälin, W., Jacobshagen, N. & Meier, L. L. (2012) The ambivalence of challenge stressors: Time pressure associated with both negative and positive well-being. *Journal of Vocational Behavior* 80 (2), 422–433. <https://doi.org/10.1016/j.jvb.2011.09.006>
- Wiezer, N., Nielsen, K., Pahkin, K., Widerszal-Bazyl, M., de Jong, T., Mattila-Holappa, P. & Mockało, Z. (2011) Exploring the link between restructuring and employee well-being. Warsaw: Central Institute for Labour Protection – National research Institute. <https://www.julkari.fi/handle/10024/131747>
- Ylimäki, R., Väätäinen, K., Lamminen, S., Sirén, M., Ala-Ilomäki, J., Ovaskainen, H. & Asikainen, A. (2012) Kuljettajaa opastavien järjestelmien tarve ja hyöty-potentiaali koneellisessa puunkorjuussa. *Metlan työraportteja* 224. Metsän-tutkimuslaitos. <http://urn.fi/URN:ISBN:978-951-40-2352-1>

Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen & Clas-Håkan Nygård

The work demands and perceived work ability of timber-harvesting entrepreneurs and employees in the restructuring of the forest industry

The purpose of this study is to determine how work requirement factors are related to the work ability of timber-harvesting professionals in the restructuring of the forest industry. The study's electronic survey involved 87 forest machine entrepreneurs and 235 drivers. The Mann-Whitney U test, exploratory factor analysis, and logistic regression analysis were used for the statistical analysis. Work ability was assessed by three questions: What score do you currently give to your work ability compared with your lifetime best? What score do you give to your work ability in relation to the mental demands of the job? What score do you give to your work ability in relation to the physical demands of the job? The theoretical framework of the study was the Job Demands-Resources model. The experience of positive change was associated with good work ability. Correspondingly, increased uncertainty, workload, efficiency requirements, and responsibility increased the probability of impaired work ability. Anticipating and identifying work requirements and the development of work are priority areas for supporting work ability as work changes.

JULKAISU

3

Associations between Work Resources and Work Ability among Forestry Professionals


Hannu Pursio, Anna Siukola, Minna Savinainen, Hanna Kosonen, Heini Huhtala & Clas-Håkan Nygård

Sustainability 2021, 13, 4822
<https://doi.org/10.3390/su13094822>

Artikkelin käyttöön väitöskirjan osana on saatu kustantajan lupa

Article

Associations between Work Resources and Work Ability among Forestry Professionals

Hannu Pursio ¹, Anna Siukola ², Minna Savinainen ³, Hanna Kosonen ¹ , Heini Huhtala ¹  and Clas-Håkan Nygård ^{1,*} 

¹ Faculty of Social Sciences, Tampere University, 33014 Tampere, Finland; hannu.pursio@tuni.fi (H.P.); hanna.kosonen@tuni.fi (H.K.); heini.huhtala@tuni.fi (H.H.)

² Faculty of Medicine and Health Technology, Tampere University, 33014 Tampere, Finland; anna.siukola@tuni.fi

³ Finnish Institute of Occupational Health, Työterveyslaitos, 33100 Tampere, Finland; minna.savinainen@ttl.fi

* Correspondence: clas-hakan.nygard@tuni.fi

Abstract: Globalization and structural changes in forestry have changed the content and operating practices of timber harvesting. Furthermore, digitization and new forms of work organization have changed work characteristics, requirements and resources. The importance of knowledge and competence, and the management of new technology, are emphasized more. The purpose of this study was to find out how work resource factors are related to the work ability of forest machine entrepreneurs and drivers. The research material was collected in 2018 through an online survey involving 322 professionals in the timber harvesting industry, 87 forest machine entrepreneurs and 235 forest machine drivers. The Mann-Whitney U-test and logistic regression analysis have been used for statistical analysis. Effective work organization and social support from co-workers, as well as the perceived meaningfulness of one's work, were resources that increased the likelihood of good work ability. Based on our results, good management may enhance work resources, and by developing work it is possible to support employee ability amid the pressures of change inherent to a competitive commercial environment and new forms of work.

Keywords: work resources; work ability; forest industry; timber harvesting; restructuring



Citation: Pursio, H.; Siukola, A.; Savinainen, M.; Kosonen, H.; Huhtala, H.; Nygård, C.-H. Associations between Work Resources and Work Ability among Forestry Professionals. *Sustainability* **2021**, *13*, 4822. <https://doi.org/10.3390/su13094822>

Academic Editor: Gabriela Topa

Received: 25 March 2021

Accepted: 22 April 2021

Published: 25 April 2021

Publisher's Note: MDPI stays neutral with regard to jurisdictional claims in published maps and institutional affiliations.



Copyright: © 2021 by the authors. Licensee MDPI, Basel, Switzerland. This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

1. Introduction

Global structural change in the forest industry has altered the operating environment for timber harvesting, where three key stages of change can be seen. Firstly, the starting point is the global restructuring of the forest industry [1,2]. Secondly, as a result of restructuring, operational responsibility for timber harvesting has shifted from forest industry companies to specialized forest service companies [3,4]. Thirdly, at the same time, significant technological developments, of which digitalization is central, have taken place in the industry [5,6]. As a result of these key changes, work has been reorganized to correspond to these global developments [7,8]. The new forms of work and new business models and technological development of timber harvesting have changed work organization and management practices, as well as the work itself [9–11]. New responsibilities and practices mean independent planning and the ability to make independent decisions in the work of forest machine entrepreneurs (entrepreneurs) and machine operators (drivers), as well as receiving and producing digital information for forest industry information systems [12]. As a result of technological development, forest machines are increasingly becoming independently operating units in an intelligent data network [5]. From a business perspective, digitization means changes in operating practices brought about by digital technology that aim to increase performance, operational efficiency, accessibility and cost savings [5,13]. Developments in timber harvesting are moving towards larger harvesting

companies and wood supply chains, as well as towards greater efficiency and more versatile services [4,14,15]. As a consequence, the successful operation and performance of companies is more than before tied to individuals, employee motivation and work ability, and ability to adapt to changing of work [16]. With work becoming more subjective and autonomous, employee responsibility for the outcome of the work will increase [17].

The increase in work-related competence and decision-making ability, as well as time pressures, are associated with increased work efficiency [18,19]. Changes in work and work organization practices have made it necessary also for forestry to adapt to a new environment in terms of work content [4,5,20]. Technological developments and the increase in work efficiency, as well as data management competence, have increased mental and cognitive workload [18,21]. Electronic mobile information technology has streamlined and accelerated work processes and changed work organization practices [22,23]. In previous studies, structural changes in work have been found to be associated with increased workload and reduced employee well-being, as well as perceived impaired work ability [24,25].

Work ability is a social concept and construction [26,27]. It can be viewed from the perspective of both assessment and its promotion as a multidisciplinary concept [28,29]. Work ability is also seen as a dynamic process that changes as an employee's resources change. The concept of work ability also acquires new content as work and the operating environment and society change. Work ability is determined by how the psychosocial, physical and organizational work environment enables employees to use their resources to achieve work goals [29,30]. Good personal resources, such as diverse professional skills and motivation, as well as adequate health, increase resilience and support work ability as the operating environment and the nature of work change [29,31]. It is essential to identify the changes and impacts of work when the goal is to anticipate the resources needed and to promote employee work ability through workplace actions [29,32,33].

The theoretical framework of the present study is the Work Ability House model [34], which is based on a multidimensional concept of work ability [28,34,35]. The model consists of four different dimensions (levels), which are health, competence, values and attitudes, and work characteristics. The most important factors related to work ability are health and work characteristics [36]. According to the model, work ability factors included in work characteristics are physical working conditions and the psychosocial work community, as well as management and organizational operations. In addition to these characteristics of work, the content and requirements of work form a whole that is affected by technological development and globalization, as well as the surrounding society [35,36]. Work ability is a balance between work and work resources, where balance means that the individual's work ability is sufficient to achieve work goals. All levels of the model interact with one another [35,36]. In the present study, the work ability of timber harvesting professionals is examined from the perspective of resources related to work and working conditions in their own operating environment [29,37,38].

Work characteristics can be divided into two categories, regardless of occupation or organization: work demands and work resources [39]. Work resources refer to the physical, mental, social or organizational characteristics of work that balance and buffer the strain produced by work demands. Such resources include, e.g., work organization, opportunities to influence one's own work, support from colleagues at work, and the meaningfulness of work [40,41]. In this study, the meaningfulness of work refers to employees' experience that timber harvesting work has a broader social significance in the value chain of sustainable development in the forest industry' [40].

Resources reduce the negative effects of work demands and support employees in personal professional development and in achieving work goals [39,42]. Previous research has found that resources related to leadership, the work community, and job content, such as good work organization [43], social support in the workplace [44], and the meaningfulness of work [45,46] support employee performance and work ability and increase organizational productivity [47].

The aim of this study was to look at the association between work resources and work ability and to produce new information, on the basis of which workplaces can identify and enhance those work resources that support work ability while taking into account changes to work, its new forms, and the corporate environment.

2. Materials and Methods

2.1. Material

The data is from a 2018 electronic survey targeted at Finnish forest machine entrepreneurs and forest machine operators who responded anonymously. The questionnaire was sent to 960 entrepreneurs whose contact information was obtained from the member register of the Trade Association of Finnish Forestry and Earth Moving Contractors (TAFSEC) and 890 drivers whose contact information was obtained from the member register of the Finnish Industrial Union.

The study involved 322 people, of whom 87 were entrepreneurs and 235 were drivers (Table 1). The response rate for entrepreneurs was 9.1 and for drivers 26.4. The overall response rate was 17%. Of the entrepreneurs, 80% and of the drivers, 47% were from companies with 1–9 employees. Of the respondents who were from companies with more than ten employees, 20% were entrepreneurs and 53% were drivers, respectively. Overall, 44% of the respondents worked in large logging companies (regional companies). Small businesses represented in the data included subcontractors, self-employed persons, and other forms of corporate organization. According to the geographical distribution, about 14% of all respondents worked in Southern Finland, 30% in Western Finland, 32% in Eastern Finland and about 25% in Northern Finland. The regional distribution of respondents corresponded well to the relative regional distribution of Finnish industrial logging at the time of the survey. The mean age of all participants was 46.1 years (range 21–77 years). The average age of entrepreneurs was 49.4 years (range 28–77 years) and the average age of drivers was 44.8 years (range 21–66 years). Of the entrepreneurs 36% and of the drivers 67% had a formal degree in forestry. About half of the entrepreneurs and about a quarter of the drivers had learned their professional skills on the job. The average number of years in the forestry sector was 26 years for entrepreneurs and 20 years for drivers.

Table 1. Background data of the study population $n = 322$.

Background Variable	%	<i>n</i>
Work schedule		
Regular daily work (06.00–18.00)	40.4	130
Regular two-shift work (06.00–23.00)	45.0	145
Other form of working time	12.7	41
Missing information	1.9	6
Total working time (h/week)		
40 or under	20.5	66
41–50	59.9	193
More than 50	19.6	63
Distribution of participants by company size		
Companies with 1–9 employees	50.9	164
Companies with 10–20 employees	49.1	158
Distribution of participants by type of company		
Large companies (Regional companies)	43.5	140
Subcontractors	25.1	81
Self-employed persons	25.8	83
Other forms of enterprise	5.6	18
Work experience in the forestry sector (years)		
1–10	20.2	65
11–20	30.1	97
More than 20	49.7	160

Table 1. Cont.

Background Variable	%	n
Education		
Degree in forestry	59.3	191
Learned at work	30.5	98
Other vocational training	9.0	29
Missing information	1.2	4

2.2. Methods

Perceived work ability was determined by the questions (1) “What score do you currently give to your work ability compared to your lifetime best?” and (2) “to work ability in relation to the mental demands of the job”. The questions were rated on a scale from 0 to 10 (0 = very poor, 10 = very good) [48,49]. The questions describing work ability selected for the study have been assessed as valid when looking at subjective work ability in relation to work [50–52]. For the logistic regression analysis, the work ability variables (scale 0–10) were dichotomized (0 = decreased work ability and 1 = good work ability), so that, good work ability scored 8–10 and decreased work ability 0–7. The classification was based on a previous study of a general Finnish population [48].

Factors related to work ability were defined as job resource factors based on the Work Ability House model [34]. In our study, we looked at work resources, such as work organization, opportunities to influence one’s own work, employment security, and the meaningfulness of work (experience of the wider social significance of work in the value chain of sustainable development of the forest industry) [40,53] and coworker support, as well as the experience of fairness at work [54–56]. In addition, access to professional development is one example of a task-related resource that was included in our study [29,38].

The work resource factors employed followed those used in previous studies and were classified as dichotomous for statistical analysis (Table 2) [39,53,57]. Individual missing values in other variables were replaced by a group mean or median according to the scale of the variable, to maximize the amount of data.

Table 2. Work resource factors.

Work Resource Factors	Question, Scales and Categories
Work organization	How well is your work organized? Scale 0–10. 0–7 poorly, 8–10 well
Support from colleagues at work	Do you get support from your colleagues in difficult work situations? Scale 0–10. 0–7 poorly, 8–10 well
Experience of fairness at work	Are you treated fairly in your workplace? Scale 0–10. 0–7 poorly, 8–10 well
Opportunities to learn new things and skills	Are there opportunities to learn new things and skills in your own work? Scale 0–10. 0–7 poor, 8–10 good
Work-related training	Do you get enough training to support your job? Scale 0–10. 0–7 insufficient, 8–10 sufficient
Meaningfulness of work	Do you feel that you are doing meaningful work? Scale 1–6. 1–5 = rarely, 6 = daily
Opportunities to influence one’s own work	Do you have opportunities to influence your work and working conditions? Scale 1–4. 1–3 = rarely, 4 = often
Employment security	What is causing you uncertainty about the future? Work continuity/predictability. Scale 1–5. 1–4 = uncertain, 5 = certain

The associations between job resources and work ability, and the statistical significance of these associations were examined using the Mann-Whitney U-test (significance level:

$p \leq 0.05$). Logistic regression was used to examine the relationship between independent job resource factors and dependent work ability factors. Relationships were interpreted using odds ratios (ORs) and their 95% confidence intervals. SPSS 25.0 was used to analyze the data. The research of which this study is a sub-project has been approved by the Tampere region Ethics Committee for the Humanities (ethics approval statement 15/2016).

3. Results

There was no significant difference in the work ability of entrepreneurs and drivers. Work ability can be defined as good on average, as well as when compared to the lifetime best and the mental demands of the job. Among resources, the organization of work, the experience of justice at work and the opportunity to learn new things, as well as the perceived relevance of one's work and the opportunities to influence one's own work, differed statistically significantly between entrepreneurs and drivers. However, the average level of resources was good in both occupational groups (Table 3).

Table 3. Mean of work ability factors and work resource factors. Differences between entrepreneurs and drivers, p -value.

Work Ability Factors and Work Resource Factors	Total Sample ($n = 322$)		Entrepreneurs ($n = 87$)		Drivers ($n = 235$)		Entrepreneurs vs. Drivers
	Mean	sd	Mean	sd	Mean	sd	p -Value
Work ability factors							
Work ability compared to your lifetime best (scale 0–10)	7.3	2.2	7.0	2.2	7.3	2.2	0.233
Work ability in relation to the mental demands of the job (scale 0–10)	7.9	2.1	8.0	1.9	7.8	2.2	0.942
Work resource factors							
Work organization (scale 0–10)	7.4	2.1	8.0	1.2	7.1	2.3	0.005
Support from colleagues at work (scale 0–10)	8.3	1.9	8.4	1.4	8.3	2.0	0.206
Experience of fairness at work (scale 0–10)	7.8	2.3	8.6	1.4	7.5	2.5	0.001
Opportunity to learn new things and skills (scale 0–10)	7.7	2.4	8.7	1.3	7.4	2.6	<0.001
Work-related training (scale 0–10)	7.5	2.4	8.1	1.4	7.3	2.7	0.142
Meaningfulness of work (scale 1–6)	4.9	1.4	5.3	1.1	4.7	1.4	0.001
Opportunities to influence one's own work (scale 1–4)	3.2	0.8	3.6	0.6	3.0	0.9	<0.001
Employment security (scale 1–5)	2.4	1.1	2.3	1.1	2.4	1.1	0.251

Good work organization, strong social support and perceived fair treatment at work, as well as the opportunity to maintain professional skills, are resources associated with good work ability. Two-thirds of those working in large logging companies (regional companies) and more than half of those working in other businesses felt that their work was well organized. More than 80% of all respondents reported that they received strong social support from a co-worker. According to all respondents, there is likely to be good work ability in relation to mental work demands when work is well organized (OR 2.76, 95% CI 1.70–4.49). In particular, good social support from co-workers (OR 4.06, 95% CI 2.24–7.36) and perceived fair treatment (OR 4.62, 95% CI 2.77–7.70) were related to good work ability in relation to mental work demands. Across the whole material, meaningful work was related to good mental work ability (OR 2.61, 95% CI 1.56–4.36). The same was true for the ability to influence one's own work and mental work ability (OR 2.32, 95% CI 1.40 to 3.85). More than 40% of respondents stated that their work was meaningful on a daily basis and almost half of the respondents felt that they had the opportunity to influence their work. Among the participants surveyed, 70% had experienced fair treatment in their work. 70% of study participants experienced the opportunity to maintain professional

abilities. Nearly 60% of respondents felt that their work was continuous and safe. Job security was related to good work ability in relation to the requirements of mental work (OR 1.70, 95% CI 1.04–2.77). Throughout the data, all work resources were associated with good work ability, especially when work ability was assessed in relation to mental work demands. The association was very significant.

The likelihood of good work ability comparing well to lifetime best is significantly related to good work organization, co-workers' social support, experience of justice at work, opportunities to learn new things and to be trained at work. The association was very significant. In contrast, in this context, the relevance or impact of work does not increase the likelihood of good work ability (Table 4).

Table 4. Association between good work resource factors and good work ability (level 8–10, on scale 0–10) (logistic regression analysis). Total data $n = 322$.

Good Work Resource Factors	Work Ability Compared to Lifetime Best		Work Ability in Relation to Mental Work Demands	
	OR	95% CI	OR	95% CI
Total Data $n = 322$				
Work organization	1.97	1.25–3.11	2.76	1.70–4.49
Support from colleagues at work	2.65	1.46–4.81	4.06	2.24–7.36
Experience of fairness at work	2.31	1.42–3.74	4.62	2.77–7.70
Opportunity to learn new things and skills	2.70	1.65–4.40	2.97	1.80–4.91
Work-related training	2.45	1.51–3.98	2.72	1.65–4.48
Meaningful work on a daily basis	1.41	0.90–2.21	2.61	1.56–4.36
Opportunities to influence one's own work	1.30	0.83–2.03	2.32	1.40–3.85
Employment security	1.67	1.07–2.61	1.70	1.04–2.77
	ref. = poor work resources			

Good work organization, strong social support and perceived fair treatment at work, as well as the ability to maintain skills, are labor resources related to both entrepreneurs and drivers when looking at work ability, especially in terms of mental demands at work (Table 5). 76% of entrepreneurs felt that their work was well organized, as did 55% of drivers. More than 80% of entrepreneurs and drivers received strong social support from colleagues. Forest machine drivers are more likely to have good work ability compared to their lifetime best when work is well organized (OR 2.03, 95% CI 1.20 to 3.43). For entrepreneurs, the difference was not significant (OR 2.21, 95% CI 0.81–6.04). In addition, good social support from co-workers (OR 2.42, 95% CI 1.24 to 4.72) and perceived fair treatment (OR 2.29, 95% CI 1.33 to 3.93) were related to drivers' good ability to work when compared to their lifetime best. Similarly, fair treatment was not significant for entrepreneurs (OR 3.39, CI 0.97–11.81). In contrast, fair treatment at work in terms of mental requirements significantly increased the likelihood of good working capacity for entrepreneurs (OR 5.62, CI 1.68–18.81). Opportunities for professional development and perceived meaningfulness of work are also resource factors related to good working capacity for drivers. More than half (53%) of entrepreneurs and 38% of drivers found their work to be meaningful on a daily basis. The relevance of the work was particularly related to drivers' when assessing work ability in relation to the mental requirements of the work (OR 2.56, CI 1.40–4.70). For entrepreneurs, good work organization, social support from colleagues and experience of justice, as well as opportunities to learn new things and influence one's own work, were significant in terms of mental work demands. For drivers, work-based training is relevant to the mental demands of the job. Correspondingly, this is not relevant to entrepreneurs' work ability (Table 5).

Table 5. Association between good work resource factors and good perceived work ability (level 8–10, on scale 0–10) in occupational groups of drivers and entrepreneurs (Logistic regression analysis).

Good Work Resource Factors	Work Ability Compared to Your Lifetime Best		Work Ability in Relation to Mental Work Demands	
	OR	95% CI	OR	95% CI
Drivers <i>n</i> = 235				
Work organization	2.03	1.20–3.43	2.39	1.37–4.16
Support from colleagues at work	2.42	1.24–4.72	3.63	1.86–7.11
Experience of fairness at work	2.29	1.33–3.93	4.35	2.44–7.76
Opportunity to learn new things and skills	2.45	1.43–4.24	2.46	1.41–4.31
Work-related training	2.37	1.37–4.11	2.65	1.51–4.67
Meaningful work on a daily basis	1.58	0.92–2.70	2.56	1.40–4.70
Opportunities to influence one's own work	1.24	0.72–2.13	1.79	0.98–3.27
Employment security	1.44	0.85–2.42	1.46	0.84–2.53
Entrepreneurs <i>n</i> = 87				
Work organization	2.21	0.81–6.04	4.09	1.41–11.81
Support from colleagues at work	4.03	1.01–16.10	5.60	1.56–20.13
Experience of fairness at work	3.39	0.97–11.81	5.62	1.68–18.81
Opportunity to learn new things and skills	14.52	1.71–119.25	7.12	1.84–27.51
Work-related training	3.39	1.08–10.68	2.57	0.84–7.88
Meaningful work on a daily basis	1.13	0.49–2.64	2.46	0.91–6.69
Opportunities to influence one's own work	1.80	0.74–4.39	4.08	1.48–11.24
Employment security	2.50	1.02–6.16	3.62	1.10–11.90
ref. = poor work resources				

4. Discussion

The study showed that good work resources increased the likelihood of good work ability. The results confirm the importance of work resources in defining work ability. As a social phenomenon, work ability is broader than merely medical work ability [29,58,59]. Focusing on strengthening work resources may support work ability and enable participation in productive work, despite disability or medical and social constraints [60]. In this study, good work organization was an example of how work resources were associated with good work ability. This supports the findings from previous studies on how good work organization strengthens employees' ability to adapt flexibly to changes in a competitive environment [11,43,61]. According to the present study, social support from co-workers and perceived fair treatment at work are associated with good work ability. Similar results on the importance of social support have been reported by Peters et al. [44] and on the importance of fair treatment on work ability by Spanier et al. [62]. Good professional competence was a resource that was linked to good work ability. Professional competence is a work resource but also a work requirement. At the same time, challenging work that requires skill is also motivating to the employee. From the company viewpoint, professional competence also supports work productivity [63]. The digitally controlled work process and the automation of forest machines have increased the competence requirements of forestry work. Technological development requires a constant learning of new skills [19]. In this study, two thirds of the respondents perceived the upkeep of professional competence to be well-organized in their own workplace.

The study results confirm that the perceived meaningfulness of one's work is a work resource that supports the well-being of employees [40,64], as are opportunities to influence one's own work [65]. Influence on one's own work and involvement in job development are organizational support measures that support the experience of job security [66]. In our study, job security increased the probability of good work ability. Similarly, the link between job security and employee well-being has been previously reported by Horowitz [67].

In this study, social sustainability was addressed from the perspective of work ability and work resources. This is in line with Di Fabio's [68] observations, related to the psychology of sustainability development within organizations. The starting point was the

internationalization of the forest industry and the substantive change in timber harvesting work which has changed the responsibilities and importance of work in the forest industry value chain [13]. Therefore, it is also relevant to see timber harvesting as part of an international market economy and, on the other hand, as socially sustainable forestry. Extensive timber harvesting work is at the heart of the sustainable development of the forest industry value chain. The competence requirements of the work include knowledge of environmental legislation, an example of which is the protection of biotopes in connection with felling work. Socio-technical changes have required forest machine entrepreneurs and employees to adapt in terms of content and organization to a new operating environment, marked by uncertainty [4,5]. Digitization has significantly changed the responsibilities of logging work, the requirements for work efficiency are being emphasized and the work has become cognitively stressful [5]. Tengland [29] has drawn attention to the changing characteristics of work that affect work ability. This view is supported by the efficiency requirements of logging work, the subjectivity of work, and the increase in personal responsibility for results which increases the possibility of presenteeism and hides a probable work ability risk. In forestry work, as in many other fields, a competitive and efficient employee, capable of meeting performance targets, is in demand. This study looks at changes in society, the forest industry and timber harvesting work, and, against this background, examines the ability of employees to work, their opportunities to influence their own work and their development at work [65,69]. The study gives indications that socially sustainable development is not being achieved as desired in timber harvesting. Examples of this are competition and work efficiency requirements, as well as time pressures and job insecurity. Responsibilities for work performance are placed on the individual among both entrepreneurs and employees.

Previous studies have found that work resources can be increased and workers' ability to work supported by systematic measures in the workplace [34,70]. Workplace interventions to facilitate work are one solution to safeguard an employee's resources when health or ability to work is impaired [71]. Strengthening resources through work development and modification can support workers' ability to adapt to substantive and technological changes [65,69]. In contrast Oakman et al. [72] have reported that traditional workplace health promotion activities, both individual and wider-ranging varieties, such as exercise programs, have provided only little evidence of effects on work ability and further systematic research is needed on what measures have an impact.

Our results support the findings from previous studies that co-worker social support and opportunities to influence one's own work buffer work demands and support work ability [37,39,57,73]. Boström et al. [32] have also reported that adequate opportunities to influence one's own work support work ability. The links between work resources and good work ability were independent of organizational status, as Demerouti et al. [42] have previously observed. Anticipating changes in work and identifying the effects of changes are essential in promoting work ability [29].

In the global restructuring of the forest industry, the reorganized and wide-ranging remit of the timber harvesting sector has changed the responsibilities and content of the work. Digitization and technological developments in timber harvesting have increased competence requirements and changed the forms of work organization. As a result of these changes, work demands and work ability must be assessed in new ways. This emphasizes the importance of work resources, both for the individual's work ability, as well as for the company's successful operation [63,74]. By strengthening work resources and developing work, the organization's ability to support the work ability of its personnel can be increased as the work changes. By increasing the opportunities for employees to influence and modify their own work, work resources can be strengthened [65,69,75].

Strengths and Limitations of the Study

When evaluating our research results, the cross-sectional study design must be taken into account, i.e., cause-and-effect relationships cannot be determined on the basis of this data. The generalizability of the survey results is weakened by the low overall response

rate (17%). Similar response rates from forestry surveys have been reported in Finland and Ireland [76]. On the other hand, the generalizability of the survey results is supported by the geographically even relative distribution of the respondents throughout Finland. The participants in the study represented clearly the focus areas for industrial logging in Finland in relation to the regional volumes of industrial wood harvesting in 2018. The data included representatives of all actors in the Finnish timber harvesting industry and companies of different sizes, as well as key company types, regional entrepreneurs, subcontractors and independent entrepreneurs. Among drivers, the age groups 18–30 years and over 50 years were slightly underrepresented. The age distribution and work experience of the drivers involved corresponded well to the age distribution of the general population.

5. Conclusions

Our study showed that good work resources increased the likelihood of good work ability. New work forms, as well as changes in work content and professional demands, may increase the significance of work resources when regarding work ability. Work resources refer to the physical, mental, social or organizational characteristics of work, such as work organization, social support at work and opportunities to influence one's own work. As work life changes, companies would do well to pay special attention to bolstering work resources as a part of the company's daily management.

Work ability as a social construct and work resources must be considered in connection with the operating environment in which the work is done. According to the multidimensional concept of work ability, it is manifested in relation to changes in work. Therefore, the new requirements brought about by the change in working life must be taken into account when striving for effective actions. Based on this study, the solution to supporting and maintaining work ability is the proactive strengthening of work resources in companies and workplaces.

The results of our study call for further research to investigate new forms of work organization and to identify work-related resources that effectively buffer the demands of these new forms of work. Societal changes, and changes in the competitive environment of work and business place new demands on work ability. In the workplace, new systematic solutions are needed to support work ability and promote productive operation.

Author Contributions: Conceptualization, H.P., A.S. and C.-H.N.; Formal analysis, H.H.; Supervision, C.-H.N.; Writing—original draft, H.P.; Writing—review & editing, A.S., M.S., H.K., H.H. and C.-H.N. All authors have read and agreed to the published version of the manuscript.

Funding: This research was funded by Finnish Labour Protection Fund, grant number 115082 and Metsämiesten Säätiö Foundation.

Institutional Review Board Statement: The study was conducted according to the guidelines of the Declaration of Helsinki and approved by the Ethics Committee of University of Tampere (protocol code 15/2016).

Informed Consent Statement: Informed consent was obtained from all subjects involved in the study.

Data Availability Statement: The data presented in this study are available on request from the corresponding author. The data are not publicly available due to [The study is a part of the dissertation research].

Conflicts of Interest: The authors declare no conflict of interest.

References

1. Jonsson, R. Trends and Possible Future Developments in Global Forest-Product Markets—Implications for the Swedish Forest Sector. *Forests* **2011**, *2*, 147–167. [CrossRef]
2. Näyhä, A.; Pesonen, H.-L. Strategic change in the forest industry towards the biorefining business. *Technol. Forecast. Soc. Chang.* **2014**, *81*, 259–271. [CrossRef]
3. Eriksson, M.; LeBel, L.; Lindroos, O. Management of outsourced forest harvesting operations for better customer-contractor alignment. *For. Policy Econ.* **2015**, *53*, 45–55. [CrossRef]

4. Erlandsson, E. The Impact of Industrial Context on Procurement. Management and Development of Harvesting Services: A Comparison of Two Swedish Forest Owners Associations. *Forests* **2013**, *4*, 1171–1198. [CrossRef]
5. Müller, F.; Jaeger, D.; Hanewinkel, M. Digitization in wood supply—A review on how Industry 4.0 will change the forest value chain. *Comput. Electron. Agric.* **2019**, *162*, 206–218. [CrossRef]
6. Scholz, J.; De Meyer, A.; Marques, A.S.; Pinho, T.M.; Boaventura-Cunha, J.; Van Orshoven, J.; Rosset, C.; Künzi, J.; Jaakola, K.; Nummala, K. Digital Technologies for Forest Supply Chain Optimization: Existing Solutions and Future Trends. *Environ. Manag.* **2018**, *62*, 1108–1133. [CrossRef] [PubMed]
7. McLaren, B.; Pollard, J. Restructuring of the boreal forest and the forest sector in Newfoundland, Canada. *For. Chron.* **2009**, *85*. [CrossRef]
8. Gautam, S.H. Exploring Wood Procurement System Agility to Improve the Forest Products Industry’s Competitiveness. Ph.D. Thesis, Université Laval, Québec, QC, Canada, 2018. Available online: <http://hdl.handle.net/20.500.11794/26319> (accessed on 7 January 2021).
9. Andersson, E.; Keskkitalo, C.H. Service logics and strategies of Swedish forestry in the structural shifts of forest ownership: Challenging the “old” and shaping the “new”. *Scand. J. For. Res.* **2019**, *34*, 508–520. [CrossRef]
10. Benjaminsson, F.; Kronholm, T.; Erlandsson, E. A framework for characterizing business models applied by forestry service contractors. *Scand. J. For. Res.* **2019**, *34*, 779–788. [CrossRef]
11. Sherehij, B.; Karwowski, W. The relationship between work organization and workforce agility in small manufacturing enterprises. *Int. J. Ind. Ergon.* **2014**, *44*, 466–473. [CrossRef]
12. Meyer, S.-C.; Hünefeld, L. Challenging Cognitive Demands at Work, Related Working Conditions, and Employee Well-Being. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2018**, *15*, 2911. [CrossRef]
13. Kollberg, M. Beyond IT and Productivity—Effects of Digitized Information Flows in the Logging Industry. Ph.D. Thesis, Linköpings Universitet, Linköping, Sweden, 2005. No.1185, Linköping Studies in Dissertation from the Swedish Science and Technology Research School of Management and Information Technology (MIT) 2005/EIS-46. Available online: liu.diva-portal.org (accessed on 30 December 2020).
14. Erlandsson, E.; Fjeld, D. Impacts of service buyer management on contractor profitability and satisfaction—A Swedish case study. *Int. J. For. Eng.* **2017**, *28*, 148–156. [CrossRef]
15. Jylhä, P.; Rikkonen, P.; Hamunen, K. Size matters—An analysis of business models and the financial performance of Finnish wood-harvesting companies. *Silva Fenn.* **2020**, *54*, 10392. [CrossRef]
16. Ovaskainen, H. Timber harvester operators’ working technique in first thinning and the importance of cognitive abilities on work productivity. *Diss. For.* **2009**, *79*, 62. [CrossRef]
17. Taskin, L.; Devos, V. Paradoxes from the individualization of human resource management: The case of telework. *J. Bus. Ethics* **2005**, *62*, 13–24. [CrossRef]
18. Korunka, C.; Kubicek, B.; Paškvan, M.; Ulferts, H. Changes in work intensification and intensified learning: challenge or hindrance demands? *J. Manag. Psychol.* **2015**, *30*, 786–800. [CrossRef]
19. Kubicek, B.; Paškvan, M.; Korunka, C. Development and validation of an instrument for assessing job demands arising from accelerated change: The intensification of job demands scale (IDS). *Eur. J. Work Organ. Psychol.* **2015**, *24*, 898–913. [CrossRef]
20. Beland Lindahl, K.; Westholm, E. Food, Paper, Wood, or Energy? Global Trends and Future Swedish Forest Use. *Forests* **2011**, *2*, 51–65. [CrossRef]
21. Boekhorst, J.A.; Singh, P.; Burke, R. Work intensity, emotional exhaustion and life satisfaction. The moderating role of psychological detachment. *Pers. Rev.* **2017**, *46*, 891–907. [CrossRef]
22. Chesley, N. Information and communication technology use, work intensification and employee strain and distress. *Work Employ Soc.* **2014**, *28*, 589–610. [CrossRef]
23. Franke, F. Is work intensification extra stress? *J. Pers. Psychol.* **2015**, *14*, 17–27. [CrossRef]
24. Oreg, S. Personality, context, and resistance to organizational change. *Eur. J. Work Organ. Psychol.* **2006**, *15*, 73–101. [CrossRef]
25. Geuskens, G.A.; Koppes, L.L.J.; van den Bossche, S.N.J.; Joling, C.I. Enterprise Restructuring and the Health of Employees. *JOEM* **2012**, *54*, 4–9. [CrossRef]
26. Jansson, I. On the Nature of Work Ability. Ph.D. Thesis, Jönköping University, Jönköping, Sweden, 2014. Series 48.
27. Lederer, V.; Loisel, P.; Rivard, M.; Champagne, F. Exploring the Diversity of Conceptualizations of Work (Dis)ability: A Scoping Review of Published Definitions. *J. Occup. Rehabil.* **2014**, *24*, 242–267. [CrossRef]
28. Martinez, M.C.; Latorre, M.R.D.O.; Fischer, F.M. Testing the “Work Ability House” Model in hospital workers. *Rev. Bras. Epidemiol.* **2016**, *19*, 403–418. [CrossRef]
29. Tengland, P.A. The Concept of Work Ability. *J. Occup. Rehabil.* **2011**, *21*, 275–285. [CrossRef]
30. Seing, I.; Stahl, C.; Nordenfelt, L.; Bulow, P.; Ekberg, K. Policy and practice of work ability. A negotiation of responsibility in organizing return to work. *J. Occup. Rehabil.* **2012**, *22*, 553–564. [CrossRef] [PubMed]
31. Tengland, P.-A. A qualitative approach to assessing work ability. *Work* **2013**, *44*, 393–404. [CrossRef] [PubMed]
32. Boström, M.; Sluiter, J.K.; Hagberg, M.; Grimby-Ekman, A. Opportunities for recovery at work and excellent work ability—A cross-sectional population study among young workers. *BMC Public Health* **2016**, *16*, 985. [CrossRef]

33. Ferrie, J.E.; Westerlund, H.; Virtanen, M.; Vahtera, J.; Kivimäki, M. Flexible labor markets and employee health. *Scand. J. Work Environ. Health Suppl.* **2008**, *6*, 98–110. Available online: https://www.sjweh.fi/show_abstract.php?abstract_id=1257 (accessed on 4 January 2021).
34. Ilmarinen, J. From Work Ability Research to Implementation. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 2882. [CrossRef]
35. Ilmarinen, J.; Gould, R.; Järviskoski, A.; Järvisalo, J. Diversity of work ability. In *Dimensions of Work Ability: Results of the Health 2000 Survey*; Gould, R., Ilmarinen, J., Järvisalo, J., Koskinen, S., Eds.; Finnish Institute of Occupational Health: Helsinki, Finland, 2008; pp. 13–24.
36. Ilmarinen, J.; Tuomi, K.; Seitsamo, J. New dimensions of work ability. *Int. Congr. Ser.* **2005**, *1280*, 3–7. [CrossRef]
37. McGonagle, A.K.; Fisher, G.G.; Barnes-Farrell, J.L.; Grosch, J.W. Individual and work factors related to perceived work ability and labor force outcomes. *J. Appl. Psychol.* **2015**, *100*, 376–398. [CrossRef]
38. McGonagle, A.K.; Barnes-Farrell, J.L.; Di Milia, L.; Fischer, F.M.; Hobbs, B.B.B.; Iskra-Golec, I.; Kaliterna, L.; Smith, L. Demands, resources, and work ability: A cross-national examination of health care workers. *Eur. J. Work Organ. Psychol.* **2014**, *23*, 830–846. [CrossRef]
39. Bakker, A.B.; Demerouti, E. The Job Demands-Resources model: State of the art. *J. Manag. Psychol.* **2007**, *22*, 309–328. [CrossRef]
40. Steger, M.F.; Dik, B.J.; Duffy, R.D. Measuring Meaningful Work: The Work and Meaning Inventory (WAMI). *JCA* **2012**, *20*, 322–337. [CrossRef]
41. Bakker, A.B.; Demerouti, E.; de Boer, E.; Schaufeli, W.B. Job demands and job resources as predictors of absence duration and frequency. *J. Vocat. Behav.* **2003**, *62*, 341–356. [CrossRef]
42. Demerouti, E.; Bakker, A.B.; Nachreiner, F.; Schaufeli, W.B. The Job Demands-Resources Model of Burnout. *J. Appl. Psychol.* **2001**, *86*, 499–512. [CrossRef] [PubMed]
43. Carayon, P.; Smith, M.J. Work organization and ergonomics. *Appl. Ergon.* **2000**, *31*, 649–662. [CrossRef]
44. Peters, E.; Spanier, K.; Radoschewski, F.M.; Bethge, M. Influence of social support among employees on mental health and work ability—A prospective cohort study in 2013–15. *Eur. J. Public Health* **2018**, *28*, 819–823. [CrossRef]
45. Punakallio, A.; Lusa, S.; Ala-Mursula, L.; Ek, E.; Nevanperä, N.; Remes, J.; Auvinen, J.; Seitsamo, J.; Karppinen, J.; Laitinen, J. Personal meaning of work and perceived work ability among middleaged workers with physically strenuous work: A Northern Finland Birth Cohort 1966 Study. *Int. Arch. Occup. Environ. Health* **2019**, *92*, 371–381. [CrossRef]
46. Fairlie, P. Meaningful work, employee engagement, and other key employee outcomes: Implications for human resource development. *Adv. Dev. Hum. Resour.* **2011**, *13*, 508–525. [CrossRef]
47. Park, K.-O.; Wilson, M.G.; Sun Lee, M. Effects of social support at work on depression and organizational productivity. *Am. J. Health Behav.* **2004**, *28*, 444–455. [CrossRef] [PubMed]
48. Gould, R.; Ilmarinen, J.; Järvisalo, J.; Koskinen, S. (Eds.) *Dimensions of Work Ability: Results of the Health 2000 Survey*; Finnish Institute of Occupational Health: Helsinki, Finland, 2008.
49. Ilmarinen, V.; Ilmarinen, J.; Huuhtanen, P.; Louhevaara, V.; Näzman, O. Examining the factorial structure, measurement invariance and convergent and discriminant validity of a novel self-report measure of work ability: Work ability—Personal radar. *Ergonomics* **2015**, *58*, 1445–1460. [CrossRef]
50. Ahlström, L.; Grimby-Ekman, A.; Hagberg, M.; Dellve, L. The work ability index a single-item question: Associations with sick leave, symptoms, and health—A prospective study of women on long-term sick leave. *Scand. J. Work Environ. Health* **2010**, *36*, 404–412. [CrossRef]
51. Ebener, M.; Hasselborn, H.M. Validation of Short Measures of Work Ability for Research and Employee Surveys. *Int. J. Environ. Res. Public Health* **2019**, *16*, 3386. [CrossRef] [PubMed]
52. El Fassi, M.; Bocquet, V.; Majery, N.; Lair, M.L.; Couffignal, S.; Mairiaux, P. Work ability assessment in a worker population: Comparison and determinants of Work Ability Index and Work Ability score. *BMC Public Health.* **2013**, *13*, 305. [CrossRef] [PubMed]
53. Bakker, A.B.; Demerouti, E.; Taris, T.W.; Schaufeli, W.B.; Schreurs, P.J.G. Multigroup Analysis of the Job Demands-Resources Model in Four Home Care Organizations. *Int. J. Stress Manag.* **2003**, *10*, 16–38. [CrossRef]
54. Bakker, A.B.; Demerouti, E.; Verbeke, W. Using the job demands-resources model to predict burnout and performance. *Hum. Resour. Manag.* **2004**, *43*, 83–104. [CrossRef]
55. Schaufeli, W.B.; Bakker, A.B. Job demands, job resources and their relationship with burnout and engagement: A multi sample study. *J. Organ. Behav.* **2004**, *25*, 293–315. [CrossRef]
56. Lopez-Martin, E.; Topa, G. Organizational Culture and Job Demands and Resources: Their Impact on Employees' Wellbeing in a Multivariate Multilevel Model. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* **2019**, *16*, 3006. [CrossRef]
57. Xanthopoulou, D.; Bakker, A.B.; Dollard, M.F.; Demerouti, E.; Schaufeli, W.B.; Taris, T.W.; Schreurs, P.J.G. When do job demands particularly predict burnout? The moderating role of job resources. *J. Manag. Psychol.* **2007**, *22*, 766–786. [CrossRef]
58. Cieza, A.; Sabariego, C.; Bickenbach, J.; Chatterji, S. Rethinking Disability. *BMC Med.* **2018**, *16*. [CrossRef]
59. Heerkens, Y.; Engels, J.; Kuiper, C.; Van Der Gulden, J.; Oostendorp, R. The use of the ICF to describe work related factors influencing the health of employees. *Disabil. Rehabil.* **2004**, *26*, 1060–1066. [CrossRef]
60. Humpage, L. Models of Disability, Work and Welfare in Australia. *Soc. Policy Adm.* **2007**, *41*, 215–231. [CrossRef]
61. Parent-Lamarque, A.; Marchand, A.; Saade, S. How do work organization conditions affect job performance? The mediating role of workers' wellbeing. *J. Workplace Behav. Health* **2021**. [CrossRef]

62. Spanier, K.; Radoschewski, F.M.; Gutenbrunner, C.; Bethge, M. Direct and indirect effects of organizational justice on work ability. *Occup. Med.* **2014**, *64*, 638–643. [CrossRef] [PubMed]
63. Gellerstedt, S. Operation of the Single-Grip Harvester: Motor-Sensory and Cognitive Work. *Int. J. For. Eng.* **2002**, *13*, 35–47. [CrossRef]
64. Clausen, T.; Borg, V. Job demands, job resources and meaning at work. *J. Manag. Psychol.* **2011**, *26*, 665–681. [CrossRef]
65. Tims, M.; Bakker, A.B. Job crafting: Towards a new model of individual job redesign. *SA J. Ind. Psychol.* **2010**, *36*, 841. [CrossRef]
66. Abildgaard, J.S.; Nielsen, K.; Sverke, M. Can job insecurity be managed? Evaluating an organizational-level intervention addressing the negative effects of restructuring. *Work Stress* **2018**, *32*, 105–123. [CrossRef]
67. Horowitz, J. Dimensions of Job Quality, Mechanisms, and Subjective Well-Being in the United States. *Sociol. Forum.* **2016**, *31*. [CrossRef]
68. Di Fabio, A. The Psychology of Sustainability and Sustainable Development for Well-Being in Organizations. *Front. Psychol.* **2017**, *8*, 1534. [CrossRef]
69. van Wingerden, J.; Bakker, A.B.; Derks, D. The longitudinal impact of a job crafting intervention. *Eur. J. Work Organ. Psychol.* **2017**, *26*, 107–119. [CrossRef]
70. Bakker, A.B.; Demerouti, E. Job demands–resources theory: Taking stock and looking forward. *J. Occup. Health Psychol.* **2017**, *22*, 273–285. [CrossRef]
71. Midtsundstad, T.I.; Nielsen, R.A. Do workplace interventions reduce disability rates? *Occup. Med.* **2016**, *66*, 691–697. [CrossRef] [PubMed]
72. Oakman, J.; Neupane, S.; Proper, K.I.; Kinsman, N.; Nygård, C.H. Workplace interventions to improve work ability: A systematic review and meta-analysis of their effectiveness. *Scand. J. Work Environ. Health* **2018**, *44*, 134–146. [CrossRef] [PubMed]
73. Bakker, A.B.; Demerouti, E.; Euwema, M.C. Job resources buffer the impact of job demands on burnout. *J. Occup. Health Psychol.* **2005**, *10*, 170–180. [CrossRef] [PubMed]
74. Patten, C.J.D.; Kircher, A.; Östlund, J.; Nilsson, L.; Svenson, O. Driver experience and cognitive workload in different traffic environments. *Accid. Anal. Prev.* **2006**, *38*, 887–894. [CrossRef] [PubMed]
75. Demerouti, E.; Bakker, A.B.; Gevers, J.M.P. Job crafting and extra-role behavior: The role of work engagement and flourishing. *J. Vocat. Behav.* **2015**, *91*, 87–96. [CrossRef]
76. Nieuwenhuis, M.; Lyons, M. Health and Safety Issues and Perception of Forest Harvesting Contractors in Ireland. *Int. J. For. Eng.* **2002**, *13*, 69–76. [CrossRef]



KYSELY TYÖSTÄ JA TYÖHYVINVOINNISTA PUUNKORJUUALAN AMMATTIHENKILÖILLE

Puunkorjuun ammattilaisten työhyvinvointitutkimus etenee. Tutkimuksen ensimmäinen vaihe toteutui vuonna 2016. Uusimme kyselytutkimuksen tiivistettynä (vastauslinkki alhaalla). Kyselyllä saadaan ammattilaisten kokemukseen perustuvaa tietoa viime aikojen metsätoimialan muutosten yhteydestä työhyvinvointiin.

Tutkimuksessa saadaan puunkorjuun ammattilaisten käyttöön tärkeää käytännön tietoa alalla tapahtuvien muutosten yhteydestä työhyvinvointiin ja työkykyä tukevien toimenpiteiden vaikuttavuudesta.

Tutkimuksen toteuttajana on Tampereen yliopiston, nykyisin Yhteiskuntatieteiden tiedekunnan (ensimmäisen kyselyn aikaan terveystieteiden yksikön) työterveyden ryhmä ja rahoittajana Työsuojelurahasto ja Metsämiesten Säätiö. Tutkimusta on tukemassa myös Teollisuusliitto (ent. Puuliitto) ja Koneyrittäjien liitto.

Pyydämme ystävällisesti jokaiselta vastaajalta suostumusta saada käyttää kyselyn vastauksia tutkimustarkoitukseen. Lisäksi kaikilta niiltä, joilta olemme saaneet vastauksen ensimmäiseen kyselyyn, toivomme vastaamista nimellä, jotta saamme yhdistettyä ensimmäisen ja uusintakyselyn tiedot. Suostumus tutkimukseen annetaan kyselyn lopussa rastittamalla lupaa koskeva kohta. Nimen kirjoittamista varten on myös oma kohtansa. Vastaukset koodataan ja niitä käsitellään ilman nimi- ja muita tunnistellisia tietoja. Halutessasi voit vastata kyselyyn nimettömänä. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista ja sen voi keskeyttää milloin tahansa.

Toivomme huolellisia ja rehellisiä vastauksia kysymyksiin, siten edesautat työhyvinvointiin liittyvien asioiden järkevää ja vaikuttavaa ennakkointia sekä aiheeseen liittyvän tutkimustiedon karttumista. Lomakkeen täyttämiseen kuluu aikaa arviolta n. 10 min. Muistathan edetä kyselyn kanssa aina Seuraava-nappulasta siihen asti, että lopulta **painat Valmis-nappulasta, jolloin vastaukset vasta tallentuvat.**

Vastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti ja arkistoidaan nimettöminä Yhteiskuntatieteiden tiedekuntaan. Tutkimuksen päätyttyä tutkimusaineisto arkistoidaan ilman tunnistellisia tietoja Tietoarkistoon myöhempää tutkimus-, opetus- ja opiskelukäyttöä varten. Toiset työntekijät, työnantajat tai mukana olevat liitot eivät saa käyttöönsä yksittäistä vastaajaa koskevia tietoja. Tulokset esitetään yhteenvetoina, joista yksittäinen henkilö ei ole tunnistettavissa. Mikäli sinulla on tutkimukseen tai kyselyyn liittyviä kysymyksiä tai haluat keskeyttää osallistumisen tutkimukseen, voit ottaa yhteyttä tutkija Anna Siukolaan (050-3187749, anna.siukola@uta.fi).

Osallistumisesi tutkimukseen on meille arvokasta!

Tästä pääset vastaamaan: [LINKKI KYSELYYN](#)
Vastaukset pyydetään 28.1.2018 mennessä.

Kiitos vaivannäöstäsi!

Anna Siukola
Tutkijatohtori
Yhteiskuntatieteiden tiedekunta (terveystieteet)
Tampereen yliopisto

Clas-Håkan Nygård
Professori
Yhteiskuntatieteiden tiedekunta (terveystieteet)
Tampereen yliopisto



Työhyvinvointikysely -tammikuu 2018

I TAUSTATIEDOT

Täytä kysely YMPYRÖIMÄLLÄ pääsääntöisesti (jollei ole viivaa, jolle voit vapaasti kirjoittaa) sinua lähinnä oleva vastausvaihtoehto.

1. Kuinka monta henkilöä työskentelee siinä yrityksessä, jossa työskentelet?

- 2 2-4 henkilöä
- 3 5-9 henkilöä
- 4 10-19 henkilöä
- 5 20-29 henkilöä
- 6 30-49 henkilöä
- 7 yli 50 henkilöä

2. Työskenteletkö yrityksessä, joka toimii

- 1 alueyrittäjänä
- 2 aliurakoitsijana
- 3 itsenäisenä elinkeinonharjoittajana
- 4 ei minään edellä mainituista

3. Pääasiallinen työskentelyalueesi sijainti on

- 1 Etelä-Suomi
- 2 Länsi-Suomi
- 3 Itä-Suomi
- 4 Pohjois-Suomi
- 5 Ahvenanmaa

4. Kouluksesi

- 1 metsäalan tutkinto (esim. metsäkoneenkuljettaja, metsäkoneasentaja)
- 2 logistiikan perustutkinto (esim. yhdistelmäajoneuvonkuljettaja)
- 3 oppisopimus
- 4 ammattikorkeakoulututkinto (metsätalousinsinööri) tai jokin muu korkeakoulututkinto
- 5 olen työssä oppinut
- 6 joku muu tutkinto, mikä? _____

5. Työkokemuksesi (vuosina) metsäalalta _____

6. Työkokemuksesi (vuosina) nykyisestä työstäsi _____

7. Teetkö työksesi

- 1 hakkuukoneenkuljetusta
- 2 metsätraktorinkuljetusta
- 3 muuta, mitä (esim. hallinnolliset tehtävät)? _____

8. Jos teet hakkuukoneenkuljetusta, teetkö **pääsääntöisesti**

- 1 päätehakkua
- 2 harvennushakkua
- 3 molempia yhtä paljon

9. Onko päätyösi työaikamuoto

- 1 säännöllinen päivätyö (pääosa klo 6-18 välillä)
- 2 säännöllinen kaksivuorotyö (pääosin klo 6-23 välillä)
- 3 jokin muu työaikamuoto, mikä _____

10. Mikä on keskimääräinen yhden viikon kokonaistyöaikasi päätyössäsi? (tuntia /viikko) _____

Kuinka monta tuntia yhden viikon kokonaistyöajastasi menee keskimäärin

-hakuutyöhön _____

-ajotyöhön _____

-sellaiseen, joka mahdollistaa hakkuu- ja ajotyön tekemisen (esim. koneiden siirto, varaosien haku, koneiden huoltotoimet) _____

-ns. hukka-aikaan (esim. varaosien tai huollon odottamiseen, työkatkoksiin) _____

11. Siviilisäätysi

- 1 naimisissa tai avoliitossa
- 3 eronnut tai asumuserossa
- 4 leski
- 5 naimaton

12. Pituus _____ cm

13. Paino _____ kg

14. Syntymävuotesi _____

II TERVEYS, TYÖKYKY JA -TYTYTYVÄISYYS

Vastaa jokaiseen kysymykseen valitsemalla se vaihtoehto, joka vastaa parhaiten tilannettasi tällä hetkellä asteikolla 0-10 (vasemmassa reunassa huonoin ja oikeassa reunassa paras vaihtoehto)

	<i>0=erittäin huono/ olen työkyvytön/ erittäin huono/ en jaksa/en pysty</i>					<i>10=erittäin hyvä/ työkyky parhaimmillaan/ erittäin hyvä/ melko varmasti</i>					
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
15. Minkälainen on terveydentilasi työsi kannalta?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16. Minkälainen on toimintakykysi työsi kannalta?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
17. Vastaavatko työn vaatimukset voimavarojasi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
18. Minkä pistemäärän annat työkyvyillesi tällä hetkellä verrattuna elinikäiseen parhaimpaan?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
19. Millaiseksi arvioit työkykysi työsi ruumiillisten vaatimusten kannalta?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
20. Millaiseksi arvioit työkykysi työsi henkisten vaatimusten kannalta?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
21. Pystytkö työskentelemään nykyisissä tehtävissäsi terveytesi puolesta kahden vuoden kuluttua?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

22. Kuinka tyytyväinen olet nykyiseen työhösi

- 1 erittäin tyytyväinen
- 2 melko tyytyväinen
- 3 en tyytyväinen, mutta en tyytymätönkään
- 4 melko tyytymätön
- 5 erittäin tyytymätön
- 6 en osaa sanoa

Vastaa jokaiseen kysymykseen valitsemalla se vaihtoehto, joka vastaa parhaiten tilannettasi tällä hetkellä asteikolla 0-10 (vasemmassa reunassa huonoin ja oikeassa reunassa paras vaihtoehto)

	0= ei/ en lainkaan/täysin epäoikeudenmukaisesti					10= erittäin paljon/täysin/ täysin oikeudenmukaisesti					
23. Arvostetaanko sinua työpaikallasi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
24. Oletko sitoutunut työhösi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
25. Oletko motivoitunut tekemään työtäsi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
26. Kohdellaanko sinua oikeudenmukaisesti työpaikallasi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

27. Koettu stressi.

Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen tuntee itsensä jännittyneeksi, levottomaksi, hermostuneeksi tai ahdistuneeksi taikka hänen on vaikea nukkua asioiden vaivatessa jatkuvasti mieltä.

Tunnetko sinä nykyisin tällaista stressiä?

- 1= en lainkaan
- 2= vain vähän
- 3= jonkin verran
- 4= melko paljon
- 5= erittäin paljon

28. Kuinka hyvin koet yleensä palautuvasi työsi aiheuttamasta kuormituksesta työpäivän / työvuoron jälkeen?

- 1 hyvin
- 2 melko hyvin
- 3 kohtalaisesti
- 4 melko huonosti
- 5 huonosti

29. Montako työpäivää olet ollut poissa töistä oman sairauden/tapaturman takia viimeksi kuluneen vuoden (12 kk) aikana? _____

30. Kuinka monta kertaa viimeisen vuoden aikana olet tullut töihin, vaikka olet tuntenut, että alentunut terveydentilasi olisi vaatinut jäämistä kotiin

- 1 en kertaakaan (siirry kysymykseen 32)
- 2 kerran
- 3 2-5 kertaa
- 4 yli 5 kertaa

31. Jos olet ollut sairaana töissä, arvioi kuinka paljon hitaammin olet suoriutunut työtehtävistäsi verrattuna siihen, että olisit ollut töissä täysin terveenä.

- 1 en yhtään hitaammin
- 2 ehkä vähän hitaammin
- 3 vähän hitaammin
- 4 jonkin verran hitaammin
- 5 paljon hitaammin
- 6 erittäin paljon hitaammin

III TYÖ, TYÖN VOIMAVARAT JA VAATIMUKSET SEKÄ TYÖN ORGANISOINTI

Vastaa jokaiseen kysymykseen valitsemalla se vaihtoehto, joka vastaa parhaiten tilannettasi tällä hetkellä asteikolla 0-10 (vasemmassa reunassa huonoin ja oikeassa reunassa paras vaihtoehto)

	0=erittäin huonosti/ erittäin huono/ en lainkaan					10=erittäin hyvin/ erittäin paljon/erittäin hyvä/ täysin riittävästi					
32. Kuinka hyvin työsi on organisoitu?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
33. Saatko työtovereiltasi tukea hankalissa ja vaikeissa työtilanteissa?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
34. Minkälainen on ammatillinen osaamisesi?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
35. Saatko riittävästi työsi tekemistä tukevaa koulutusta?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
36. Onko omassa työssäsi mahdollisuus oppia uusia asioita ja taitoja?	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

37. Onko sinulla mahdollisuuksia vaikuttaa työhösi tai työoloihisi?

- 1 kyllä, useimmiten
- 2 kyllä, joskus
- 3 vain harvoin
- 4 ei koskaan

38. Tunnetko tekeväsi tärkeää ja merkityksellistä työtä?

- 1 päivittäin
- 2 viikoittain
- 3 kuukausittain
- 4 harvemmin
- 5 en koskaan
- 6 en osaa sanoa

39. Kuinka usein työskentelet tiukkojen aikataulujen mukaan tai hyvin nopealla tahdilla?

1. hyvin usein
2. melko usein
3. silloin tällöin
4. harvoin
5. en juuri koskaan

IV TYÖ JA PERHE-ELÄMÄ

Vastaa jokaiseen kysymykseen valitsemalla se vaihtoehto, joka vastaa parhaiten tilannettasi tällä hetkellä asteikolla 0-10 (vasemmassa reunassa huonoin ja oikeassa reunassa paras vaihtoehto)

	0= erittäin huonosti							10=erittäin hyvin			
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
40. Sopivatko nykyiset työaikajärjestelyt sinulle?											
41. Kuinka hyvin kykenet sovittamaan työsi ja perhe-elämäsi?											
42. Onko sinulla riittävästi aikaa ja voimavaroja ystäville ja harrastuksillesi?											

V TYÖKYVYN YLLÄPITÄMISEEN LIITTYVÄT TOIMET TYÖPAIKALLA

Työpaikoilla on kiinnitetty huomiota työntekijöiden työkyvyn ylläpitämiseen eri tavoin. Onko yrityksessä, jossa työskentelet, pyritty systemaattisesti vaikuttamaan **kahden viime vuoden aikana**:

	paljon	jossain määrin	vain vähän	ei lainkaan	en osaa sanoa
43. työntekijöiden kuntoon, terveyteen ja elintapoihin	1	2	3	4	5
44. työympäristön turvallisuuteen	1	2	3	4	5
45. osaamiseen ja ammattitaidon kehittämiseen	1	2	3	4	5

VI TYÖN MUUTOS JA EPÄVARMUUS

46. Onko yrityksessäsi viimeisen 3 vuoden aikana tapahtunut sellaisia muutoksia (esimerkiksi tuotannossa, työmenetelmissä tai töiden järjestelyssä), jotka ovat muuttaneet sinun työtäsi, tehtäviäsi tai työmäärääsi?

1 ei ole tapahtunut

2 on tapahtunut,
mitä? _____

47. Vaikuttivatko muutokset työtehtäviisi?

- 1 hyvin myönteisesti
- 2 melko myönteisesti
- 3 melko kielteisesti
- 4 hyvin kielteisesti
- 5 eivät vaikuttaneet lainkaan
- 6 muutoksi ei ole tapahtunut

48. Ovatko viimeaikaiset metsäyhtiöiden investoinnit vaikuttaneet työnantajanas toimivan yrityksen toimintaan?

1 ei

2 kyllä, millä tavalla? _____

49. Tietojärjestelmien käyttö työssä

- 1 Käytän työssäni yhtä tietojärjestelmää
- 2 Käytän työssäni useita tietojärjestelmiä
- 3 Tietojärjestelmiä ei ole käytössä (siirry kysymykseen 51)

50. Jos käytät työssä puunkorjuukoneiden tietojärjestelmiä (digitalisaatio) miten ne ovat vaikuttaneet työhösi?

	Ei lainkaan	Hyvin vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Hyvin paljon
Tietojärjestelmien käyttö on lisännyt työn osaamisvaatimuksia	1	2	3	4	5
Tietojärjestelmien hallinta on hankalaa	1	2	3	4	5
Tietojärjestelmien käyttö on vaatinut uusien työtapojen oppimista.	1	2	3	4	5
Tietojärjestelmät helpottavat työssä suoriutumista	1	2	3	4	5

51. Ovatko seuraavat asiat lisääntyneet tai vähentyneet omassa työssäsi viimeksi kuluneen kahden vuoden aikana?

	Vähentynyt selvästi	Vähentynyt jonkin verran	Ennallaan	Lisääntynyt jonkin verran	Lisääntynyt selvästi
Työtahti, kiire	1	2	3	4	5
Työn ruumiillinen rasittavuus	1	2	3	4	5
Työn henkinen rasittavuus	1	2	3	4	5

52. Mitkä seuraavista työelämään liittyvistä asioista aiheuttavat sinulle epävarmuutta tulevaisuudesta?

	Ei lainkaan	Hyvin vähän	Jonkin verran	Melko paljon	Hyvin paljon
Kilpailun kiristyminen puunkorjuutoimialalla	1	2	3	4	5
Tulos- ja tehokkuusvaatimusten lisääntyminen	1	2	3	4	5
Työntekijän vastuiden lisääntyminen (mm. laatu, ympäristö)	1	2	3	4	5
Metsäteollisuuden muutokset (sahat, sellutehtaat jne.)	1	2	3	4	5
Työn jatkuvuus / ennustettavuus	1	2	3	4	5

VII TYÖTERVEYSHUOLTO ja –YHTEISTYÖ

53. Onko yrityksellä, jossa työskentelet, seuraavia työterveyshuollon palveluja käytössä?

	kyllä	ei *	en osaa sanoa
lakisääteinen ehkäisevä työterveyshuolto + sairaanhoito	1	2	3
ainoastaan lakisääteinen ehkäisevä työterveyshuolto	1	2	3

* jos työnantajyrityksessä ei ole järjestetty työterveyshuollon palveluja, voit siirtyä kysymykseen 59

54. Oletko käyttänyt seuraavia työterveyshuollon palveluja?

	Kyllä	ei
terveystarkastus	1	2
sairaanhoitajan vastaanotto	1	2
lääkärin vastaanotto	1	2

55. Oletko saanut työterveyshuollon kautta tukea työkykysi ylläpitämiseen mielestäsi

- 1 riittävästi
- 2 liian vähän
- 3 en lainkaan
- 4 en ole tarvinnut
- 5 en osaa sanoa

56. Kuinka tyytyväinen kaiken kaikkiaan olet työpaikkasi työterveyshuollon toimintaan? Onko sen toiminta

- 1 kiitettävää
- 2 hyvää
- 3 tyydyttävää
- 4 välttävää
- 5 huonoa
- 6 en osaa sanoa

Kommentit /palaute

Tähän voit vapaasti kommentoida kyselyä tai mitä tahansa työhösi liittyvää asiaa tähän

SUOSTUMUS

Tampereen yliopisto kerää tällä kyselyllä tietoa työkyvyn ja työhyvinvoinnin ennakointiin liittyvään tutkimukseensa. Tutkimukseen osallistuminen on vapaaehtoista. Tutkimusvastaukset käsitellään ehdottoman luottamuksellisesti. Vastaukset menevät suoraan Tampereen yliopiston Yhteiskuntatieteiden tiedekuntaan. Työnantaja, Puoliitto/Teollisuusliitto ja Koneyrittäjien liitto eivät saa käyttöönsä yksittäistä vastaajaa koskevia tietoja.

Rastittamalla vahvistan, että suostun osallistumaan tutkimukseen ja olen saanut tutkimustiedotteen, jossa kuvataan tutkimusta ja sen yhteydessä suoritettavaa tietojen keräämistä ja käsittelyä ja olen ymmärtänyt saamani tiedot.

Annan suostumukseni käyttää tässä lomakkeessa kerättyjä tietoja tutkimustarkoitukseen

allekirjoitus

LISÄKSI

Annan nimeni ja yhteystietoni tutkijoiden tietoon tämän ja aiemmin tehdyn kyselyn (2016) tietojen yhdistämistä varten.

Etunimi

Sukunimi

LÄMMIN KIITOS AJASTASI JA VASTAUKSESTASI!

