



**TURUN
YLIOPISTO**
Kauppakorkeakoulu

Työvoiman hallinta – Tasapaino taloudellisen tehokkuu- den ja työhyvinvoinnin välillä

Johtaminen ja organisointi
Kandidaatintutkielma

Laatija:
Jan-Eerik Nurmi

Ohjaaja:
KTT Elina Honkasalo

4.5.2026
Turku

Opiskelijan lausunto tekoölyn käytöstä tähän tutkielmaan liittyen:

En ole käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani.

Olen käyttänyt tekoälyä hyödyntäviä työkaluja tätä tutkielmaa kirjoittaessani. Tämä käyttö on dokumentoitu tutkielman liitteessä. Vakuutan, että tekoälyä käytettiin yliopiston ohjeistuksen mukaisella tavalla.

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

Kandidaatintutkielma

Oppiaine: Johtaminen ja organisointi

Tekijä: Jan-Eerik Nurmi

Otsikko: Työvoiman hallinta – Tasapaino taloudellisen tehokkuuden ja hyvinvoinnin välillä

Ohjaaja: KTT Elina Honkasalo

Sivumäärä: 35 sivua

Päivämäärä: 4.5.2026

Henkilöstökulut ovat monelle yritykselle tai organisaatiolle suurin kustannuserä. Suuri määrä näistä yrityksistä ja organisaatioista voisi tehostaa liiketoimintaansa työvoiman hallinnalla jotta suoriin säästöihin. Lisäksi näiden yritysten ja organisaatioiden henkilöstö hyötyisi paremmasta työvoiman hallinnasta sekä yhteisö- että yksilötasolla. Paremmin menestyvät yritykset ja organisaatiot, sekä paremmin voivat työntekijät ovat luonnollisesti myös yhteiskunnalle toivottavia.

Tämä kandidaatintutkielma tarkastelee työvoiman hallintaa ja työhyvinvointia, sekä kokoaa niistä tehtyjen tutkimusten yhdistäviä tekijöitä. Tutkielmassa hyödynnetään Työterveyslaitoksen julkaisemaa työaikojen kuormittavuuden arvioinnin liikennevalomallia tukena muulle työvoiman hallinnasta ja työhyvinvoinnista tehdylle tutkimukselle. Tutkielman tavoitteena on selvittää, miten sekä työhyvinvointia että yrityksen tai organisaation taloudellista tehokkuutta voidaan lisätä samanaikaisesti työvoiman hallinnan avulla. Tutkielma on tärkeä varsinkin henkilöstöhenkilöstövaltaisilla toimialoilla toimiville yrityksille tai organisaatioille, joiden henkilöstö tekee vuoroitaita, sekä näiden yritysten tai organisaatioiden henkilöstölle edellä mainituista syistä liittyen kustannussäästöihin ja työhyvinvointiin. Lisäksi todettakoon, että työvoiman hallintaa käsitteleviä julkaisuja on suomen kielellä niukasti saatavilla.

Tutkielmassa ilmeni, että työvoiman hallinta määritellään strategisena työvoiman järjestämisen prosessina, jonka tavoite on ensisijaisesti optimoida yrityksen tai organisaation henkilöstön taloudellinen tehokkuus. Jotta työvoiman hallinta voidaan toteuttaa mahdollisimman onnistuneesti, tulee ottaa huomioon tutkielmassa esitetyt sopimukselliset ja inhimilliset tekijät sekä osaamiseen, työhyvinvointiin ja työaikoihin liittyvät tekijät. Työhyvinvointi tarkoittaa hyvinvointia töissä ja töihin liittyvissä asioissa, esimerkiksi työn ja muun elämän tasapaino, työstressi sekä työuupumus ovat tällaisia asioita.

Työvoiman hallinta ja työhyvinvointi ovat voimakkaasti kytkeytyneitä toisiinsa, sillä miltei kaikkia työhyvinvoinnin mittareita voidaan jollakin tapaa nostaa työvoiman hallinnan avulla. Yrityksen tai organisaation näkökulmasta taloudelliset hyödyt ovat työvoiman hallinnan päätavoite, kun taas työntekijöiden näkökulmasta heidän sen hetkisen elämäntilanteen ja heidän toiveidensa huomioiminen on tärkeintä. Tutkielman perusteella voidaan todeta, että onnistunut työvoiman hallinta toteuttaa molempien osapuolten tavoitteet, eli työvoiman hallinta on siis molempien näkökulmasta kannattavaa.

Jokainen työvoiman hallinnan osa-alue vaatii huomiota, eikä toivottuja tuloksia saada, jos yksikin osa-alue toteutetaan huolimattomasti. Työvoiman hallinnan osa-alueet sisältävät haastavia ja monimutkaisia matemaattisia ongelmia, joita ihmisen on erittäin vaikea ratkaista tehokkaasti ilman laskennallisia optimointialgoritmeja; suurissa yrityksissä tai organisaatioissa se on käytännössä mahdotonta. Kun työvoiman hallinnassa käytetään apuna laskennallisia algoritmeja, on mahdollista paremmin huomioida sekä työnantajan että työntekijöiden näkökulmaa.

Avainsanat: Työvoiman hallinta, työvuorot, työhyvinvointi, vuorotyö, jaksotyö, epäsäännöllinen työaika, kirjallisuuskatsaus.

SISÄLLYS

1	Johdanto	5
2	Työvoiman hallinta	8
	2.1 Työvoiman hallinnasta yleisesti	8
	2.2 Työvoiman hallinnan osa-alueet	9
	2.3 Työvoiman hallinnan tavoitteet	12
	2.4 Työvoiman hallintaan vaikuttavat tekijät	13
3	Työhyvinvointi	15
	3.1 Työhyvinvoinnista yleisesti	15
	3.2 Työhyvinvointi ja vuorotyö	17
4	Työvoiman hallinta, taloudellinen tehokkuus ja työhyvinvointi	20
	4.1 Onnistuneen työvoiman hallinnan työhyvinvointivaikutukset	20
	4.2 Työaikojen arvioinnin liikennevalomalli	21
5	Yhteenveto	24
6	Lähteet	27

1 Johdanto

Henkilöstökulut ovat monille yrityksille tai organisaatioille suurin kustannuserä; esimerkiksi palvelualoilla ne voivat olla jopa 70–80 % kaikista kuluista (Jääskeläinen 2004, 37). On siis näiden organisaatioiden edun mukaista keskittyä henkilöstökuluissa säästämiseen. Työvoiman hallinta tarjoaa keinon järjestää yrityksen tai organisaation työvoimaa entistä tehokkaammin, mikä oikein toteutettuna johtaa suoriin säästöihin. (Bergh ym. 2013, 367.) Lisäksi näiden yritysten ja organisaatioiden henkilöstö hyötyisi paremmasta työvoiman hallinnasta sekä yhteisö-, että yksilötasolla (ks. esim. Hinzenberg ym. 2007, 34–35; Wirtz ym. 2008, 259–260; Moreno ym. 2011, 78). Paremmiin menestyvät yritykset ja organisaatiot, sekä paremmin voivat työntekijät ovat luonnollisesti myös yhteiskunnalle toivottavia.

Suomessa toimiva kanadalainen IT-yritys CGI kuvailee toimivaa työvoiman hallintaa seuraavasti: ”oikea osaaminen, oikeassa paikassa, oikeaan aikaan” (CGI: työvoiman hallinta). Sitä työvoiman hallintaa on kaikessa yksinkertaisuudessaan. Työvoiman hallinta tarkoittaa siis prosessia, jossa optimoidaan yritysten tai organisaatioiden resursseja ja työvoimaa, jotta tuotteiden tai palveluiden kysyntä saadaan täytettyä mahdollisimman tehokkaasti (Ernst ym. 2004, 3; Kumar & Singh 2013, 241). Työvoiman hallinnan prosessin läpivienti sisältää kuitenkin niin paljon erilaisia, toisistaan riippuvaisia tekijöitä, että niiden kaikkien huomioiminen on käytännössä mahdotonta ilman riittävää tietotaitoa. (Ernst ym. 2004, 3.) Suotuisan lopputuloksen saaminen työvoiman hallinnassa vaatii siis ennen kaikkea tietoa ja osaamista, mutta myös riittävät valmistelut ja oikeat työkalut. Niitä käsitellään seuraavassa luvussa.

Työvoiman hallinnan prosessin kaksi päätavoitetta ovat yrityksen tai organisaation taloudellinen tehokkuus ja henkilöstön hyvinvointi. Taloudellisuutta on pitkään kirjallisuudessa pidetty tärkeimpänä tekijänä työvoiman hallinnassa, mutta kuten kaikissa elämän osa-alueissa, työvoiman hallinnassakin inhimillisen näkökulman painotus on kasvanut (Petrovic ym. 2020, 11). Siksi yritykselle tai organisaatiolle on entistä tärkeämpää suoriutua onnistuneesti työvoiman hallinnassa. (Bergh ym. 2013, 367.) Henkilöstön hyvinvointiin vaikuttavat esimerkiksi työvuorojen pituus, viikoittaisten työtuntien määrä, ylityöt, yövuorot sekä työvuorokierto (Dall’Ora ym. 2016, 14–24; Härmä & Karhula 2020, 76). Työvoiman hallinta on erityisen tärkeää henkilöstövaltaisilla toimialoilla,

joilla suurin osa kustannuksista on henkilöstökuluja (Bergh ym. 2013, 367). Näitä toimialoja ovat esimerkiksi sosiaali- ja terveysala, kaupan ala ja joukkoliikenne.

Henkilöstön työhyvinvointia, työkykyä ja työtyytyväisyyttä voidaan parantaa esimerkiksi työolosuhteita parantamalla, epäsäännöllisistä työajoista johtuvaa kuormitusta minimoimalla, tasa-arvoisilla ja mielekkäillä työvuoroilla, henkilöstön toiveet huomioimalla sekä vaikutusmahdollisuudella omiin työvuoroihin (Nijp ym. 2012, 304–307; Kivimäki ym. 2019, 433). Vuorotyöllä on lisäksi moniulotteisia vaikutuksia työntekijöiden hyvinvointiin, mikä on tärkeää huomioida, sillä vuorotyötä tekeviä ihmisiä on Tilastokeskuksen mukaan Suomessa yli 600 000 (Tilastokeskus: palkkarakenne 2024). Vuorotyössä tulee myös ottaa huomioon inhimillisiä tekijöitä, jotka määrittävät millaisia työvuoroja yksittäiset työntekijät haluaisivat mieluiten tehdä (ks. esim. Hinnenberg ym. 2007, 34–35; Wirtz ym. 2008, 259–260). Inhimillisiin tekijöihin kuuluvat esimerkiksi ihmisen biologinen rytmi, sosiaalinen rytmi ja henkilökohtaiseen elämäntilanteeseen liittyvät tekijät.

Tässä tutkielmassa työvoiman hallintaa tarkastellaan vuorotyötä, jaksotyötä tai epäsäännöllisiä työvuoroja tekevään henkilöstöön kohdistuen, mukaan lukien työvuorojen toimeenpano ja seuranta. Vuorotyö tarkoittaa työtä, jossa työvuorot vaihtuvat säännöllisesti ja ennalta sovitusti (872/2019, 6 §). Näitä töitä on Suomessa ja Pohjoismaissa noin 20 % kaikesta työstä (Härmä & Karhula 2020, 14). Termi vuorotyö sisältää tutkielmassa myös jaksotyön ja muut epäsäännölliset työvuorot.

Työvoiman hallinta sisältää haastavia ja monimutkaisia matemaattisia ongelmia, joita ihmisen on erittäin vaikea ratkaista tehokkaasti ilman laskennallisia optimointialgoritmeja; suurissa yrityksissä tai organisaatioissa se on käytännössä mahdotonta (Ernst ym. 2004, 3–4). Tästä syystä työvoiman hallinnan toteuttaminen vaatii paljon osaamista ja aikaa, jotta mahdolliset hyödyt saavutetaan. (Ernst ym. 2004, 3; Bruecker ym. 2015, 15.)

Tämä kandidaatintutkielma tarkastelee työvoiman hallintaa ja työhyvinvointia, sekä koostaa niistä tehtyjen tutkimusten yhdistäviä tekijöitä. Tutkielmassa hyödynnetään Työterveyslaitoksen julkaisemaa työaikojen kuormittavuuden arvioinnin liikennevalomallia tukena muulle työvoiman hallinnasta ja työhyvinvoinnista tehdylle tutkimukselle. Tutkielman tavoitteena on selvittää, voidaanko sekä työhyvinvointia että yrityksen tai organisaation taloudellista tehokkuutta lisätä työvoiman hallinnan avulla.

Tutkielma on tärkeä varsinkin henkilöstövaltaisilla toimialoilla toimiville yrityksille tai organisaatioille, joiden henkilöstö tekee vuorotöitä, sekä kyseisten yritysten tai organisaatioiden henkilöstölle edellä mainituista syistä liittyen kustannussäästöihin ja työhyvinvointiin. Lisäksi todettakoon, että työvoiman hallintaa käsitteleviä julkaisuja on suomen kielellä niukasti saatavilla.

Tutkimuskysymykset ovat:

Miten työhyvinvointia voidaan tukea oikein toteutetulla työvoiman hallinnalla?

Miten yrityksen tai organisaation taloudellista tehokkuutta voidaan parantaa työvoiman hallinnalla?

Tutkimuskysymyksiin vastataan kirjallisuuskatsauksen avulla jo olemassa olevaa tutkimustietoa ja johtavien asiantuntijaorganisaatioiden julkaisuja käyttäen (ks. esim. Webster & Watson 2002, 4; Watson & Webster 2020, 129). Kirjallisuuskatsausta on käytetty paljon esimerkiksi tietojärjestelmätieteessä ja liiketaloudessa varsinkin liiketoimintastrategiaan liittyen (Kitsios and Kamariotou 2019, 608). Kirjallisuuskatsaus toteutetaan hakuna neljästä tietokannasta (Volter, Business Source Ultimate, Scopus, Julkari). Hakujen tulokset arvioidaan nimen sekä tiivistelmän perusteella ja olennaiset lähteet tallennetaan. Lähteitä pidetään olennaisina, jos ne käsittelevät työvoiman hallintaa tai työhyvinvointia, erityisesti vuorotyöhön liittyen.

Tutkielmassa määritellään ensin, mitä työvoiman hallinta tarkoittaa ja mitä ovat työvoiman hallinnan osa-alueet, joiden jälkeen käsitellään työvoiman hallinnan tavoitteita ja siihen vaikuttavia tekijöitä lainsäädännön, yrityksen tai organisaation, sekä yksilön tasolla. Seuraavaksi tutustutaan työhyvinvoinnin käsitteisiin ja lopuksi pohditaan, millä tavoin työvoiman hallinta voi tarjota sekä taloudellista tehokkuutta että työhyvinvoinnin edistämistä.

2 Työvoiman hallinta

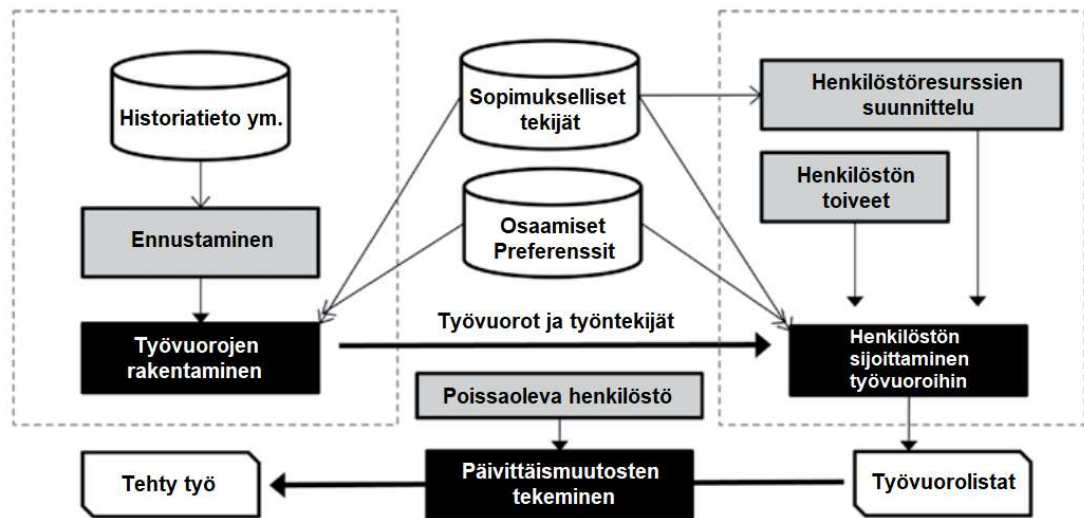
2.1 Työvoiman hallinnasta yleisesti

Työvoiman hallinta määritellään strategisena työvoiman järjestämisen prosessina, jonka tavoite on ensisijaisesti optimoida yrityksen tai organisaation henkilöstön taloudellinen tehokkuus (Ernst ym. 2004, 3; Kumar & Singh 2013, 241; Thibodeau & Kakade 2023). Työvoiman hallinta eroaa esimerkiksi työvuorosuunnittelusta siinä, että työvuorosuunnittelu keskittyy pelkästään itse työvuorojen tekemiseen, ei siihen vaadittavaan taustatyöhön tai tulosten seurantaan (ks. esim. McManus 1977). Tämän tutkielman tarkoituksena on tutkia henkilöstön, työvuorosuunnittelun ja työhyvinvoinnin kokonaisuutta, joten työvoiman hallinta on kokonaisvaltaisin termi kuvaamaan tutkittavaa aihetta.

Teollistumisen aikaan 1700-luvun lopussa ensimmäiset suuren henkilöstön tehtaot syntyivät, jolloin työvoiman hallintaa nykyisen määritelmän mukaan ensimmäistä kertaa tarvittiin (Kumar & Singh 2013, 244). Tehtaissa henkilöstö teki töitä käsin kirjoitettujen työvuorolistojen mukaan, joita nykyään kutsutaan kiertäviksi runkolistoiksi. Yleensä kiertävissä runkolistoissa päivät on jaettu aamu-, ilta- ja yövuoroiksi, jotka alkavat samaan aikaan kuin edellinen vuoro loppuu. Näin henkilöstö on helppo jakaa ryhmiin ja työvuoroihin, mutta tällöin inhimillinen näkökulma jää taka-alalle. Kiertävät runkolistat eivät ole hyvä vaihtoehto työvoiman järjestämiseen, jos yrityksen tai organisaation tarve työvoimalle vaihtelee nopeasti päivien, viikkojen ja kuukausien aikana. (Bergh ym 2013, 367.)

Työvoiman hallinta koostuu erillisistä osa-alueista, jotka on tarkoitus toteuttaa järjestyksessä. Näitä osa-alueita voidaan ajatella olevan enemmän tai vähemmän, eikä osa-alueille ole vakiintuneita termejä, mutta tässä tutkielmassa käytetään kuvan 1 mukaisesti viittä osa-aluetta, joista käytetään termejä ennustaminen (workload prediction), työvuorojen rakentaminen (shift generation), henkilöstöressurssien suunnittelu (resource and holiday planning), henkilöstön sijoittaminen työvuoroihin (staff rostering) sekä päivittäismuutosten tekeminen (daily rescheduling) (Hulst ym. 2017, 116; Nurmi & Kyngäs 2025, 2). Mainittakoon, että Hulst ym. (2017) käyttävät neljää osa-aluetta, sillä työmäärän ennustamisvaihe oletetaan ennalta tehdyksi. Henkilöstöhallinnan esimerkkinä Cotten (2009) mainitsee henkilöstöhallinnan ohjelmistojen sisältävän yleensä ainakin neljä samantyyppistä osa-aluetta, jotka ovat organisaation tavoitteiden suunnittelu,

henkilöstötarpeen selvittäminen, henkilöstön sijoittaminen tarpeen mukaisesti sekä toimivuuden seuraaminen ja varmistaminen (Cotten 2007, 13–14).



Kuva 1. Työvoiman hallinnan prosessi (mukailten Nurmi & Kyngäs 2025, 2)

2.2 Työvoiman hallinnan osa-alueet

Työvoiman hallinnan prosessi käynnistyy ennustamisella ja sen onnistuminen on välttämätöntä seuraavien osa-alueiden ja lopputuloksen onnistumisessa (Ernst ym. 2004, 15; Nurmi & Kyngäs 2025, 2). Ennustaminen tarkoittaa vaihetta, jossa olennaisten tietojen perusteella arvioidaan tarvittavaa työmäärää tulevaisuudessa tietyillä ajanhetkillä. Tavoitteena on luoda kokonaiskuva siitä, mikä on oikea määrä työntekijöitä, joita tarvitaan tiettyyn aikaan, jotta kaikki tarvittava työ saadaan tehtyä ja minkälaista osaamista kyseisillä työntekijöillä tulee olla (Ernst ym. 2004, 3). Tiettyä osaamista vaativat tehtävät ovat joko mahdottomia työntekijöille, joilla ei ole tarvittavaa osaamista, tai vaatisivat niin paljon lisäaikaa ja -työtä, etteivät ne ole järkeviä teetättää osaamattomalla työntekijällä (Bergh ym. 2013, 369).

Olennaisia tietoja voi olla esimerkiksi historiatiedot kuten edellisen vuoden tai päivien tilaukset, myyntiennusteet, kilpailutilanne, markkinaosuus tai reaaliaikainen data lähipäiviltä, jos voidaan esimerkiksi havaita muutoksia asiakaskäytöksessä. Myös jo tiedossa olevat tilaukset ja varaukset otetaan huomioon. Käytännössä tietoa saadaan esimerkiksi sairaalan päivystyksen käyntikerroista, kaupan kassakuiteista, linja-autojen paikallisliikenteen asiakasmääristä tai puhelinalvelukeskukseen tulevien soittojen määristä. (Ks. esim. Ernst ym. 2004, 5; Cohen ym. 2022, 3–4.)

Monet yritykset keräävät jo joitakin näistä tiedoista, jopa kaikkia, mutta voi olla myös tarpeen laajentaa yrityksen tiedonkeräystä, jotta saadaan ennustettua tulevia työmääriä mahdollisimman tarkasti. Kerätty tieto ei kuitenkaan voi tuottaa täydellistä kuvaa tulevaisuudesta; tavoitteena on päästä mahdollisimman lähelle totuutta (Bergh ym. 2013, 380). Hyvin toteutetusta ennustamisvaiheesta voisi myös olla apua koulutus- tai rekrytointitarpeita selvitettäessä.

Tarvittavan työmäärän ennustamisen jälkeen rakennetaan tarvetta vastaavat työvuorot. Tavoitteena on päästä mahdollisimman lähelle työmäärän ennustetta niin, että työvoimaa on aina paikalla silloin, kun sitä tarvitaan, mutta kuitenkin niin, että syntyy mahdollisimman vähän ali- ja ylitöitä. (Hulst ym. 2017, 116; Nurmi & Kyngäs 2025, 2.) Työvuorot voidaan rakentaa joko tiettyyn aikaan tarvittavan henkilöstömäärän perusteella tai niiden työtehtävien perusteella, jotka työvuorojen on katettava (Ernst ym. 2004, 5–6). Työvuoroja rakennettaessa tulee ymmärtää, että työvuoroissa on niin määrittäviä, kuin laadullisia eroja, sillä tiettyihin työtehtäviin vaaditaan erilaisia osaamisia, mikä tulee huomioida, jotta työvoiman määrän lisäksi tarvittava osaaminenkin on aina paikalla (Bruecker ym. 2015, 2).

Työvuorojen rakenteeseen vaikuttaa olennaisesti työvuorojen pituudet, jotka tulee määrittellä ennen työvuorojen rakentamisen aloittamista (Bergh ym. 2013, 367). Optimitilanteessa henkilöstö tekisi esimerkiksi minuutin tarkkuudella rakennettuja työvuoroja, jolloin yrityksellä ei syntyisi ollenkaan ali- tai ylitöitä, sillä työntekijät voisivat aloittaa ja lopettaa vuoronsa täysin tarpeen mukaan. Todellisuudessa tämä ei kuitenkaan ole mahdollista tai edes laillista, joten on tärkeää mitoittaa työvuororakenne niin, että saadaan mahdollisimman vähällä henkilöstöllä täytettyä kaikki ennustetun työmäärän kriteerit ilman ali- ja ylitöitä (Bergh ym. 2013, 367, 370).

Työvuororakenteen valmistuttua selvitetään saatavilla olevat resurssit suhteessa työvuoroihin (Nurmi & Kyngäs 2025, 2). Tämä tarkoittaa käytettävissä olevia työntekijöitä tietyillä ajanhetkillä heidän osaamisensa huomioiden. Selvitetään siis, että minkä laatuista työvoimaa on käytettävissä ja milloin. Osa henkilöstöstä on pois vahvuudesta esimerkiksi vapaapäivien, lomien, sairauspoissaolojen tai muiden väliaikaisten syiden takia, joten on tärkeä tietää reaaliaikainen työntekijäkapasiteetti.

On myös huomioitava, että henkilöstö saa usein esittää toiveita tulevia työvuorojaan koskien ja nämä toiveet vaikuttavat tietyllä hetkellä käytettävissä oleviin

henkilöstöresursseihin. Toiveiden huomioiminen on suotavaa, sillä se parantaa henkilöstön työhyvinvointia. (ks. esim. Nijp ym. 2012, 304–307; Rahman ym. 2025, 141.) Myös kansalliset loma- ja pyhäpäivät ovat tärkeitä huomioida etukäteen.

Seuraavassa vaiheessa henkilöstöresurssit sijoitetaan rakennettuihin työvuoroihin käyttäen henkilöstöresurssien suunnitteluvaiheessa selvitettyä saatavilla olevaa työvoima- ja osaamiskapasiteettia (Nurmi & Kyngäs 2025, 2). Tuloksena on jokaiselle työntekijälle konkreettinen henkilökohtainen työvuorolista. Kun henkilöstöä sijoitetaan työvuoroihin, otetaan huomioon mm. työntekijän osaamiset, saatavuus, toiveet ja mieltymykset sekä lainsäädännölliset asiat kuten työehtosopimukset ja työaikalaki (Hulst ym. 2017, 116). Työntekijät voivat työnantajan salliessa tehdä vaihtopyyntöjä vuoroihinsa, eli vaihtaa sovittuja työvuoroja toisten työntekijöiden kanssa, kunhan tarvittava osaaminen säilyy molemmissa vuoroissa.

Työvuorojen rakentaminen ja henkilöstön sijoittaminen työvuoroihin ovat haastavia ja monimutkaisia matemaattisia ongelmia, joita ihmisen on erittäin vaikea ratkaista tehokkaasti ilman työvoiman hallinnan ohjelmistoja tai laskennallista apua tietokoneelta (Ernst ym. 2004, 3–4). Siksi työvoiman hallintaan tarjolla olevia ohjelmistoja on monia, esimerkiksi Visman Numeron, CGI:n Titania tai Quinyxin ja SAPin vastaavat tuotteet. Ohjelmistot auttavat parempien työvuorojen rakentamisessa ja minimoivat työvuoroissa esiintyvien epätarkkuuksien määrää (Ernst ym. 2004, 3).

Henkilöstön työvuoroihin sijoittamisen jälkeen huomataan, että suunnitellut työvuorolistat eivät aina todellisuudessa toteudu täydellisesti, vaan osa työntekijöistä ei tule paikalle sairauspoissaolojen ja muiden poissaolojen takia. Tällöin tarvitaan päivittäismuutoksia, jotta tarvittava työvoima ja osaaminen saadaan paikalle. (Hulst ym. 2017, 116 Nurmi & Kyngäs 2025, 2.) Yksittäiset poissaolot korvataan työntekijöillä, joilla on vähintään samat osaamiset ja varmistetaan, että kyseiset työntekijät ovat lainsäädännön, esimerkiksi lepoaikojen tai yötoiden, puitteissa kykeneviä työvuoroon.

Lopuksi työntekijät kirjaavat toteutuneet työtunnit järjestelmään ylityö- ja lisätyötunnit huomioiden palkanlaskujärjestelmää varten (Nurmi & Kyngäs 2025, 2). Monissa ohjelmistoissa palkkajärjestelmät sisältyvät työvoiman hallinnan kokonaisuuteen, jolloin voidaan helpommin kohdentaa tuntikustannukset projekteihin ja asiakkuuksiin (Ketola 2024). Työaikalaki (872/2019) lisäksi edellyttää työntekijöiden työtuntien määrän ja

laadun tarkkaa seuraamista ja tietojen säilyttämistä esimerkiksi vuosilomia ja muita vapaita varten.

2.3 Työvoiman hallinnan tavoitteet

Työvoiman hallinnan tavoite tiivistettynä on käyttää henkilöstöresursseja mahdollisimman tehokkaasti ja taloudellisesti, jotta henkilöstökulut saadaan minimoitua kuitenkin samalla varmistaen, että yrityksellä tai organisaatiolla on tarvittava määrä työvoimaa ja osaamista oikeassa paikassa oikeaan aikaan (Ernst ym. 2004, 3; Kumar & Singh 2013, 241; Thibodeau & Kakade 2023). Tavoitetta voidaan avata esimerkiksi seuraaviin osa-alueihin: Tehokkuuden ja tuottavuuden parantaminen, henkilöstön ja asiakkaiden tyytyväisyyden parantaminen sekä lainsäädännön ja sopimusten noudattaminen.

Tehokkuutta ja tuottavuutta parannetaan pääosin varmistamalla, että tarvittava työmäärä ja osaamiset täytetään, jolloin työtehtävät saadaan suoritettua tehokkaasti niille varustussa ajassa (Bergh ym. 2013, 369; Hulst ym. 2017, 115–116). Samalla henkilöstön työpanoksen tulee pysyä henkilöstön välillä tasapuolisena; kaikille on sopiva määrä tehtävää koko työpäivän ajaksi. Tällöin jokaisen työntekijän työmäärä pysyy mielekkäänä, eikä kenellekään pitäisi syntyä liikaa työstressiä (Kivimäki ym. 2019, 433).

Henkilöstön tyytyväisyyden parantaminen tarkoittaa työvoiman hallinnan kontekstissa pääasiassa epäsäännöllisistä työajoista johtuvan kuormituksen minimointia ja henkilöstön työtyytyväisyyden parantamista, sillä niihin voidaan työvoiman hallinnalla vaikuttaa (Moreno ym. 2012, 78; Karhula ym. 2018a, 409–410). Työtyytyväisyyttä voidaan parantaa esimerkiksi tasa-arvoisilla ja mielekkäillä työvuoroilla, henkilöstön toiveet huomioimalla sekä vaikutusmahdollisuudella omiin työvuoroihin. (Nijp ym. 2012, 304–307.) On yrityksen tai organisaation oman edun mukaista kiinnittää huomiota henkilöstön hyvinvointiin, sillä suurempi työtyytyväisyys johtaa pienempään henkilöstön vaihtuvuuteen ja parempaan työpanokseen (Saari & Judge 2004, 397; Wittmer ym. 2015, 96).

Lainsäädäntöä ja erilaisten sopimusten noudattamista voidaan pitää joko työvoiman hallinnan tavoitteena tai vaatimuksena, mutta näkökannasta riippumatta lainsäädäntö tulee ottaa huomioon. Hyvin toteutettu työvoiman hallinta varmistaakin, ettei mitään laki- tai sopimusrikkomuksia synny työntekijätasolla esimerkiksi lepoaikojen, ylitöiden tai viikoittaisten työmäärien osalta. (Hulst ym. 2017, 115–116.) Lainsäädännön vaikutusta työvoiman hallintaan käsitellään syvemmin seuraavassa luvussa.

2.4 Työvoiman hallintaan vaikuttavat tekijät

Työvoiman hallintaan vaikuttaa paljon erilaisia tekijöitä, jotka voidaan jakaa karkeasti esimerkiksi kolmeen luokkaan, jotka ovat sopimukselliset tekijät, henkilöstön osaaminen sekä inhimilliset tekijät (ks. esim. Hulst ym. 2017, 115–116). Kaikki nämä vaikuttavat työvoiman hallintaan työvuorojen rakentamisvaiheesta henkilöstön sijoittamiseen työvuoroihin ja aina päivittäismuutosten tekemiseen asti. Käytännössä kaikkien näiden tekijöiden huomioiminen optimaalisesti ei ole samanaikaisesti mahdollista varsinkaan suuren henkilöstömäärän yrityksissä tai organisaatioissa, vaan henkilöstön kohdalla täytyy tehdä kompromisseja (Ernst ym. 2004, 3–4). Työvoiman hallinnan tavoitteena onkin löytää paras käytännössä mahdollinen, kaikkia osapuolia tyydyttävä lopputulos.

Sopimuksellisiin tekijöihin sisältyvät lainsäädäntö sekä paikalliset ja henkilökohtaiset sopimukset (Hulst ym. 2017, 116). Tärkeimpiä lainsäädännöllisiä tekijöitä Suomessa ovat työsopimuslaki ja työaikalaki. Lainsäädäntö asettaa työnteolle välttämättömät ehdot, jota paikalliset ja henkilökohtaiset sopimukset sekä yhdessä sovitut käytänteet voivat lain salliessa täydentää. Työvuorot tulee rakentaa näitä noudattaen.

Työsopimuslaki (55/2001) määrittelee työnantajan ja työntekijän väliset oikeudet ja velvollisuudet. Työsopimuslaissa säädetään, miten työsuhde syntyy ja päättyy sekä mitä ehtoja työsuhhteessa tulee noudattaa. Esimerkki työsopimuslain käytännön vaikutuksesta on se, että työnantaja ei voi palkata ja irtisanoa työntekijöitä suoraan työvoiman tarpeen noustessa tai laskiessa, vaan työnantajan tulee noudattaa laissa määriteltyjä ehtoja. Työmäärän ennustaminen onkin tärkeää, jotta rekrytointeja ei tehdä ilman oikeaa tarvetta.

Työaikalaisissa (872/2019) säädetään mm. työajasta, ylitöistä ja lepoajoista. Vuorotöissä työaika tarkastellaan esimerkiksi kolmen viikon pituisina jaksoina. Yleistyöaika noudatettaessa (keskimäärin 40 työtuntia viikossa) ylityöksi lasketaan esimerkiksi kolmen viikon aikana 120 työtuntia ylittävät työt tai kahden viikon aikana 80 tuntia ylittävät työt. Ylitöistä maksetaan työaikalain mukaan 50 % korkeampaa palkkaa kahden ensimmäisen ylityötunnin osalta, jonka jälkeen ylityötunneista maksetaan 100 % korkeampaa palkkaa. Työvoiman hallinnassa yhtenä tavoitteena onkin ylitöiden minimoiminen; jatkuvista ylityökorvauksista johtuvat kulut voivat pahimmillaan olla suuremmat kuin uuden työntekijän palkkakustannukset (Hulst ym. 2017, 116).

Vuorokausilevon tulee työaikalain (872/2019) mukaan olla yhtäjaksoinen 11 tai 9 tunnin lepoaika riippuen työn järjestelyihin liittyvistä syistä. Lepoajan tulee täyttyä

jokaisen työvuoron alkamishetkestä seuraavan 24 tunnin sisällä. Lisäksi jokaisen 7 päivän sisällä työntekijällä tulee olla vähintään 35 tuntia vapaata. Yötyötä on työaikalain mukaan työ, jota tehdään kello 23.00 ja kello 6.00 välisenä aikana. Työntekijällä saa olla peräkkäin enintään 5 yövuoroa, jonka jälkeen työntekijällä on oikeus vähintään 24 tunnin keskeytymättömään lepoaikaan. Jos työ on erityisen vaarallista tai se on ruumiillisesti tai henkisesti erityisen rasittavaa, yötyötä saa tehdä enintään 8 tuntia jokaisen 24 tunnin aikana.

Vuorotyössä tulee ottaa huomioon inhimillisiä tekijöitä, jotka määrittävät millaisia työvuoroja yksittäiset työntekijät haluavat tehdä. Inhimillisiin tekijöihin kuuluvat esimerkiksi ihmisen biologinen rytmi, sosiaalinen rytmi ja henkilökohtaiseen elämäntilanteeseen liittyvät tekijät. Näiden noudattaminen on tärkeää henkilöstön hyvinvoinnin kannalta (Petrovic ym. 2020, 20). Inhimillisiä tekijöitä käsitellään tarkemmin työhyvinvoinnin yhteydessä.

Henkilöstön osaamisen tärkeyttä on käsitelty jo useaan otteeseen liittyen työvoiman hallintaan ja sen osa-alueisiin. Henkilöstön osaamisen hallinta käsittelee työvoiman osaamisen määrällistä, ajallista ja laadullista suunnittelua (ks. esim. Bruecker ym. 2015). On tärkeää tunnistaa henkilöstön nykyhetken osaaminen ja tiedostaa, minkälaisia puuttuvia taitoja tai osaamisia henkilöstölle tulee kouluttaa. Henkilöstön osaamista voidaan lisätä esimerkiksi kehittämällä olemassa olevien työntekijöiden osaamista tai rekrytoimalla uusia työntekijöitä, joilla on jo tarvittava osaaminen.

Henkilöstön osaamisen kehittämisessä tuki, seuranta ja vaikutusmahdollisuudet ovat tärkeässä roolissa, jotta voidaan varmistua koulutusten toimivuudesta. Näin henkilöstö kykenee suoriutumaan paremmin sekä nykyisistä että tulevista työtehtävistä ja -tilanteista. (Paulsson ym. 2005, 143.) Konkreettisia työnantajälähtöisiä osaamisen kehittämisen tapoja ovat esimerkiksi koulutukset, valmennukset ja mentoroinnit. Osaamisen hallinnan onnistuessa yritys tai organisaatio on kestävä muutoksille ja pystyy sopeutumaan muuttuvaan työmaailmaan. (Seok-young & Hyeong-seok 2020, 12.)

3 Työhyvinvointi

Hyvinvointi ja onnellisuus ovat ihmisille elämän tärkeimpiä arvoja (Kim-Prieto ym. 2005, 262). Termi hyvinvointi kattaa fyysisen, henkisen ja materiaalisen hyvinvoinnin ja eroaa siten esimerkiksi onnellisuudesta tai ilosta (Vaarama ym. 2010, 11–12). Jokaiseen ihmiseen kohdistuu niin hyvinvointia parantavia kuin hyvinvointia heikentäviä tekijöitä; käytännössä hyvinvointi tarkoittaa näiden tekijöiden välistä suhdetta (Bezuidenhout ym. 2026, 91). Hyvinvoinnin tutkimus on aikaisemmin keskittynyt pahoinvoinnin tuntomerkkien välttämiseen, mutta 1990-luvulta lähtien on siirrytty myös hyvinvoinnin tuntomerkkien tutkimiseen. Hyvinvointia on mitattu yksilötasolla terveelliseen elämään ja elämän ongelmien ratkaisemiseen vaadittavien voimavarojen saatavuudella. Toisaalta hyvinvointia on myös tutkittu ihmisten henkilökohtaisten hyvinvoinnin kokemusten sekä sosiaalisten järjestelmien jäsenten välisten suhteiden laadun kautta. (Gray ym. 2004, 257.)

3.1 Työhyvinvoinnista yleisesti

Työhyvinvointia voidaan käsitellä hyvinvointina töissä ja töihin liittyvissä asioissa (ks. Taris & Schaufeli 2015, 190–193). Näitä ovat esimerkiksi työn ja muun elämän tasapaino, työstressi sekä työuupumus. Työhyvinvoinnin tutkimusta on tehty monilla lähestymistavoilla, eikä yksimielisyyttä oikeasta tavasta ole syntynyt (Taris & Schaufeli 2019, 201–202). Työhyvinvointia on tutkittu esimerkiksi työn vaatimusten ja työn kontrollin avulla, työn vaatimusten ja työn voimavarojen avulla sekä vaivannäön ja palkkioiden tasapainon avulla (Karasek 1979, 287–288; Siegrist 1996, 29–31; Demerouti ym. 2001, 501–502).

Tässä tutkielmassa hyödynnetään työhyvinvoinnin tarkastelussa Demeroutin ym. (2001) työn vaatimusten ja voimavarojen mallia, sillä siinä otetaan huomioon eniten muuttujia ja sitä voi peilata myös työstressistä tehtyyn tutkimukseen. Mallin mukaan jokaisessa työssä olemassa olevat työn piirteet voidaan jakaa työn vaatimuksiin ja työn voimavaroihin. Työn vaatimukset altistavat työstressille ja -uupumukselle, mutta työn voimavarat voivat lievittää vaatimusten negatiivista vaikutusta. (Bakker ym. 2005, 173.)

Työn vaatimukset tarkoittavat kaikkia niitä työhön liittyviä asioita, jotka vaativat työntekijältä fyysistä tai henkistä vaivannäköä, esimerkiksi suuri työpaine, fyysisesti vaikeat työolot tai henkisesti kuluttavat asiakaskohtaamiset (Bakker & Demerouti 2017, 274).

Mitä suurempaa vaivannäköä työ vaatii, sitä kuormittavampaa työ on. Työn vaatimukset eivät itsessään ole haitallisia, mutta ne voivat aiheuttaa kuormitusta, jos työntekijä ei ehdi palautumaan työvuorojen välissä (Bakker & Demerouti 2007, 312). Työn voimavarat tarkoittavat niitä sisäisiä ja ulkoisia resursseja, jotka auttavat joko saavuttamaan työn tavoitteita, pienentämään työn vaatimusten aiheuttamaa kuormitusta, tai kiihdyttämään henkilökohtaista kasvua ja kehitystä (Demerouti ym. 2001, 501). Sisäisiä resursseja ovat esimerkiksi aika ja energia; ulkoisia vastaavasti toimintavapaus ja sosiaalinen tuki (Sonnentag & Frese 2003, 479). Työn voimavarat voivat siis lievittää työn vaatimusten aiheuttamaa kuormitusta, mutta ne ovat myös arvokkaita resursseja itsessään (Bakker & Demerouti 2007, 312).

Työn ja muun elämän tasapaino tarkoittaa sitä, kuinka hyvin yksilö kykenee tasapainottamaan työn ja muun elämän vastuiden niin ajallisia kuin tunteisiin ja käyttäytymiseen liittyviä vaatimuksia (Hill ym. 2001, 49). Esimerkiksi joustavalla työajalla ja -paikalla on positiivinen korrelaatio työn ja muun elämän tasapainoon, kun taas työtuntien määrällä, työpaineilla sekä ammatillisella tasolla on negatiivinen korrelaatio (Hill ym. 2001, 53–54; Gallie & Russell 2009, 460) Hyvä työn ja muun elämän tasapaino johtaa parempaan koettuun hyvinvointiin ja se voi lievittää stressin negatiivisia vaikutuksia (Bezuidenhout ym. 2026, 95).

Jos työn ja muun elämän tasapainottamisessa syntyy ongelmia, ihmisen on vaikea pysyä sitoutuneena kaikkiin elämän vastuisiin. Tämä myötäilee voimavarojen säilyttämisteoriaa, jonka mukaan ihmisen voimavarojen ollessa vähissä ihminen alkaa suojelemaan jäljellä olevia voimavarojaan selviytyäkseen tilanteesta (Hobfoll ym. 1989, 516). Voimavarojen kuluessa ihmisen täytyy siis karsia joko työn tai muun elämän velvollisuuksista. Liiallisilla vaatimuksilla ihmisen työssä on negatiivinen vaikutus työn lisäksi myös muihin elämän osa-alueisiin kuten perhe-elämään. Tämä vaikutussuhde pätee molempiin suuntiin. (Bezuidenhout ym. 2026, 91.)

Työnteko voi myös aiheuttaa stressiä. Stressi tarkoittaa ihmisen kehon tilaa, jossa ihmiseen kohdistuvat vaatimukset ylittävät tai lähes ylittävät käytettävissä olevat voimavarat (Lazarus & Folkman 1984, 3; Kivimäki ym. 2019, 433). Esimerkiksi aikapaineet aiheuttavat usein stressiä. Stressin muodostumista voidaan ennaltaehkäistä huolehtimalla henkilöstön työn ja muun elämän tasapainosta. (Bezuidenhout ym. 2026, 95.) Stressi on hyvinvoinnin kannalta vahingollista; stressi voi johtaa moniin fysiologisiin ongelmiin, kuten henkisen terveyden, immuunijärjestelmän tai ruoansulatuselimistön ongelmiin

(Spurgeon ym. 1997, 374; Sonnentag & Frese 2003, 456, 479). Lisäksi Andersonin ym. (2000) mukaan korkea stressi johtaa noin 8 % korkeampiin keskimääräisiin terveydenhuoltokustannuksiin verrattuna esimerkiksi ylipainon noin 4 % tai liikunnan puutteen 3 % korotuksiin (Anderson ym. 2000, 49–50). Stressin haitallisia terveysvaikutuksia voi myös yksilötasolla ehkäistä hyvällä perusterveydellä (Kivimäki ym. 2019, 437).

Työuupumusta puolestaan syntyy, kun työntekijän työhön liittyvä stressi pitkittyy. Pitkittynyt stressi ja työuupumus ovat yleisiä syitä työpoissaoloihin, voivat johtaa krooniseen väsymykseen, henkiseen etäännyntymiseen työstä sekä heikentyneeseen suoriutumiseen töissä (Donald ym. 2005, 420; Bezuidenhout ym. 2026, 90). Työterveyslaitoksen kyselytutkimuksen mukaan 17 % Suomen työntekijöistä kokee paljon tai melko paljon stressioireita (Työterveyslaitos: Stressi ja työuupumus).

3.2 Työhyvinvointi ja vuorotyö

Vuorotyöllä on moniulotteisia vaikutuksia ihmisen työhyvinvointiin. Esimerkiksi työvuorojen pituudella ja viikoittaisten työtuntien määrällä on negatiivinen korrelaatio työhyvinvoinnin kanssa. Ylityöt, yövuorot sekä työvuorokierto voivat myös heikentää työntekijän työhyvinvointia sekä työn ja muun elämän tasapainoa. (Gallie & Russell 2009, 460; Dall’Ora ym. 2016, 14–24; Härmä & Karhula 2020, 76). Vuorotöissä, varsinkin yövuoroissa ja aikaisissa aamuvuoroissa tapahtuu myös enemmän työtaturmia kuin perinteisessä päivätyössä (Dembe ym. 2006, 235–236). Yövuoroja suositellaankin olevan maksimissaan kolmena yönä peräkkäin (Härmä & Karhula 2020, 76).

Euroopassa yli 60 % vuorotöitä tekevistä työntekijöistä tekevät ainakin osittain ilta- tai yöttöitä (Härmä ym. 2025, 3). Esimerkki vuorotyön huomattavista vaikutuksista hyvinvointiin näkyy Deloitteen (2024) kyselytutkimuksessa, jonka mukaan puhelinpalvelukeskusten henkilöstön keskimääräinen vaihtuvuus oli 52 % vuonna 2023, kun vastaava luku kaikessa työssä Yhdysvalloissa oli 12–15 % (Deloitte Digital 2024, 5).

Vuorotyö vaikuttaa oleellisesti ihmisen biologiseen rytmiin eli vuorokausirytmiiin ja vuorotyö jo itsessään altistaa riittämättömälle ja häiriintyneelle unelle, jonka lisäksi varsinkin yövuorot ja aikaiset aamuvuorot aiheuttavat väsymystä ja unettomuutta biologisen rytmien häiriintymisen takia (Boersma ym. 2023, 10; Härmä ym. 2025, 3). Yövuorot pakottavat työntekijän nukkumaan päivällä, jolloin uni on lyhyempää ja huonolaatuisempaa kuin yöllä (Torsvall ym. 1981, 199–201). Huonolaatuinen uni aiheuttaa masennusta ja voi johtaa aikaiseen työmarkkinoilta poistumiseen (Paunio ym. 2015, 387). On

jopa olemassa oireyhtymä nimeltä vuorotyöunihäiriö, joka johtaa palautumisen heikentymiseen ja krooniseen väsymykseen (Härmä & Karhula 2020, 75).

Ihmisen biologinen rytmi tarkoittaa ihmisen kokemia fyysisiä ja henkisiä muutoksia, jotka vaikuttavat hänen toimintaansa vuorokauden aikana. Yöstä ja päivästä johtuvalla valon määrän vaihtelulla on suurin vaikutus ihmisen biologiseen rytmiin. Muita vaikuttavia tekijöitä ovat esimerkiksi ruokailu, stressi, ja lämpötila. Ihmisen biologinen rytmi vaikuttaa varsinkin vireystasoon ja uneen, sillä se säätelee kehossa niitä signaaleja ja toimintoja, jotka kertovat väsymyksestä ja siitä, milloin ihmisen tulisi nukkua. (Roenneberg ym. 2007, 429–430; Kahawage ym. 2022, 832.)

Ihmisen biologisen rytmin häiriintyminen hetkellisesti esimerkiksi vuorotyön seurauksena voi johtaa väsymykseen, unettomuuteen, sekä oppimis- ja keskittymisvaikeuksiin (Härmä & Karhula 2020, 72–73). Pitkällä aikavälillä voi esiintyä sekä fyysisiä että henkisiä ongelmia kuten ylipainoa, diabetestä, mielialahäiriöitä ja sydänsairauksia. (Vyas ym. 2012, 15; Wenzhen ym. 2019, 1020; Bigert ym. 2022, 35–38.) Varsinkin yövuorot johtavat usein väsymykseen työajan ulkopuolella (Karhula ym. 2018a, 790). Biologisen rytmin huomioiminen on siis erittäin tärkeää, kun tavoitellaan pitkäaikaisesti toimivaa ratkaisua työvoiman hallintaan. Jotkut työntekijät haluavat kuitenkin tehdä esimerkiksi enemmän yövuoroja niiden kuormittavuudesta huolimatta, sillä työehtosopimuksissa on usein määritelty, että yötyöstä saa enemmän palkkaa (Burch ym. 2009, 164).

Biologisessa rytmissä on eroja ihmisten välillä. Osa on aamuvirkkuja, joiden keskittymiskyky ja suorituskkyky ovat parhaimmillaan vuorokauden alussa, ja osa on iltaihmissiä, jotka toimivat paremmin illalla kuin aamulla. (Roenneberg ym. 2007, 430.) Nämä erot tulee ottaa huomioon työvoiman hallinnassa siten, että aamuvirkkujen on mahdollista tehdä enemmän aamuvuoroja ja iltaihmissien enemmän iltavuoroja, jotta työaika vastaisi mahdollisimman läheisesti henkilöstön omia biologisia rytmejä, etteivät biologiset rytmit häiriintyisi (Burgess & Swanson 2020, 12). Tällöin henkilöstön tyytyväisyys ja sitoutuminen pysyvät korkeana (Moreno ym. 2011, 78).

Ihmisen sosiaalinen rytmi muodostuu sosiaalisista velvoitteista ja vapaaehtoisista toimista, joita ihmisellä on arjessa esimerkiksi liittyen lapsiin, ystäviin, harrastuksiin ja vapaa-aikaan. Sosiaalisella rytmillä on suuri vaikutus siihen, milloin työntekijä haluaa ja pystyy tekemään töitä (ks. esim. Hinnenberg ym. 2007, 34–35; Wirtz ym. 2008, 259–260). Esimerkiksi perheen äidin velvollisuuksiin voi kuulua lasten aamupalasta

huolehtiminen ja heidän kouluun vieminen, mikä ei olisi mahdollista, jos äiti sijoitettaisiin aikaiseen aamuvuoroon. Toisaalta yksin asuva nuori saattaa haluta enemmän ilta- vuoroja, jotta voi päivisin opiskella. Ilta- ja yövuorot häiritsevät myös sosiaalista rytmiä, mikä voi pitkällä tähtäimellä johtaa samanlaisiin terveydellisiin riskeihin kuin edellä mainitun biologisen rytmin häiriintyminen (Burch ym. 2009, 164; Kahawage ym. 2022, 836). Sosiaalisen rytmin huomioiminen on siis tärkeää työvoiman hallinnassa henkilöstön hyvinvoinnin ja sitoutumisen varmistamiseksi (Moreno ym. 2011, 78).

Sosiaaliseen rytmiin kuuluu olennaisesti myös lomat ja juhlapyhät, jotka tulee ottaa huomioon; perheelliselle ihmiselle esimerkiksi jouluvapaan luulisi olevan tärkeämpi kuin yksin asuvalle. Työpaikoilla on myös omat sosiaaliset rytminsä, kuten kahvitauot ja ruokailut sekä tiimityöskentelyssä palaverit ja työpajat, mitkä ovat tärkeitä ylläpitämään sosiaalisia suhteita töissä, jotta työssäkäynti ei ole yksinäistä tai tylsää (Loukidou ym. 2009, 396).

Myös ikä vaikuttaa ihmisen vuorokausirytmiiin; pääosin siten, että vanhemmat ihmiset ovat todennäköisemmin aamuvirkkuja kuin nuoret aikuiset (Roenneberg 2004, 1038; Roenneberg ym. 2007, 434). Blokin ja Loozen (2011, 228) tutkimuksen mukaan unen määrä ja laatu heikkenee yli 40–50 vuoden iässä, jos sen ikäiset työntekijät tekevät yötyötä. Unen määrän ja laadun heikentyminen luonnollisesti heikentää myös palautumista työkuormituksesta. Siksi yli 50-vuotiaille on suositeltavaa vähentää yötyötä, sekä lyhyitä työvuorovälejä, jotta saadaan varmistuttua ikääntyvien työntekijöiden asianmukaisesta palautumisesta, toki lyhyet työvuorovälit eivät ole toivottuja kellekään niiden negatiivisen työhyvinvoinnin vaikutuksen takia (Härmä ym. 2019, 57). (Blok & Looze 2011, 228.) Ikääntyvien työntekijöiden riskit aikaiseen poistumiseen työmarkkinoilta ovat myös suuremmat, joita esimerkiksi mielenterveysongelmat ja vähäinen mahdollisuus vaikuttaa omaan työhön nostavat riskiä entisestään (Rahman ym. 2025, 141).

4 Työvoiman hallinta, taloudellinen tehokkuus ja työhyvinvointi

4.1 Onnistuneen työvoiman hallinnan työhyvinvointivaikutukset

Työvoiman hallinnalla voidaan vaikuttaa työhyvinvointiin pääasiassa henkilöstölle suotuisten työvuorojen avulla. Onnistuneella työvoiman hallinnan prosessilla tehdyillä työvuoroilla voidaan ottaa paremmin huomioon henkilöstön osaamiset, biologiset ja sosiaaliset rytmit, työvuorotoiveet sekä töiden ja muun elämän yhteensovittaminen (Ernst ym. 2004, 3–4; Bruecker ym. 2015, 15). Jokaisella näistä tekijöistä on oma positiivinen vaikutuksensa työhyvinvointiin.

Henkilöstön osaamiset huomioimalla työtehtävät saadaan suoritettua tehokkaasti niille varatussa ajassa ja mielekästä työtä riittää koko työpäivän ajaksi, mutta työtä ei ole liikaa, eli liiallista työstressiä ei pitäisi syntyä (Kivimäki ym. 2019, 433). Tällöin stressistä ja työuupumuksesta johtuvia poissaoloja ei pitäisi tulla sekä henkilöstön suoriutumiskykyä voidaan parantaa korkealla työhyvinvoinnilla (Donald ym. 2005, 420; Bezuidenhout ym. 2026, 90). Samalla on mahdollista välttyä mielenterveyden ongelmien negatiivisilta vaikutuksilta työkykyyn (Bergh ym. 2013, 369; Hulst ym. 2017, 115; Bezuidenhout ym. 2026, 95).

Henkilöstön biologiset ja sosiaaliset rytmit, sekä työvuorotoiveet huomioimalla voidaan puolestaan vähentää henkilöstön vaihtuvuutta, parantaa yleistä työhyvinvointia, työtyytyväisyyttä ja sitoutumista sekä lievittää väsymystä ja unettomuutta (Donald ym. 2005, 420; Ala-Mursula ym. 2006, 612; Moreno ym. 2011, 78; Nijp ym. 2012, 304–307; Burgess & Swanson 2020, 12; Boersma ym. 2023, 10; Härmä ym. 2025, 3; Rahman ym. 2025, 141). Lisäksi työvuorotoiveiden huomioiminen helpottaa työn ja muun elämän tasapainottamista, jolloin henkilöstön koettu hyvinvointi paranee (Bezuidenhout ym. 2026, 95).

Henkilöstön lisäksi myös yritys tai organisaatio hyötyy henkilöstön paremmasta työhyvinvoinnista, sillä se johtaa pienempään henkilöstön vaihtuvuuteen ja lisäksi parempaan työpanokseen (Saari & Judge 2004, 397; Wittmer ym. 2015, 96). Yrityksen tai organisaation kannalta hyöty pienemmästä henkilöstön vaihtuvuudesta on tärkeä huomio, sillä esimerkiksi Deloitten (2024, 5) kyselytutkimuksen mukaan vuorotyötä tekevien

puhelinpalvelukeskusten henkilöstön keskimääräinen vaihtuvuus oli vuonna 2023 yli kolminkertainen kaikkeen työhön Yhdysvalloissa.

Myös asiakastyytyväisyys paranee työympäristössä, jossa työntekijöiden hyvinvointi ja tyytyväisyys on varmistettu. Tämä pitää paikkansa varsinkin palvelualalla. (Loveman 1998, 23, 26; Kurdi ym. 2020, 3567.) Tuotteiden ja palvelun taso varmistetaan työntekijöiden osaamisella, työvoimaa on riittävästi kaikkiin työtehtäviin, eikä esimerkiksi asiakkaiden tarvitse odottaa vuoroaan saadakseen palvelua.

Työhyvinvointi on myös suoraan sidoksissa yrityksen tai organisaation tuottavuuteen, sillä parempi työntekijän psykologinen terveys korreloi yleisen työntekijän tuottavuuden kanssa, varsinkin työtehtävistä suoriutumisen kanssa. Työntekijän hyvä tuottavuus voi olla myös yksi syy hyvään psykologiseen mielenterveyteen, eli näiden kahden tekijän välillä saattaa olla positiivinen palautekierre. (Ford ym. 2001, 199–200). Henkilöstön tyytyväisyys on myös sidoksissa yrityksen tai organisaation parempaan tulokseen (Harter ym. 2002, 275–276).




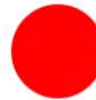
Yrityksen tai organisaation näkökulmasta taloudelliset hyödyt ovat tärkeintä työvoiman hallinnassa, kun taas työntekijöiden näkökulmasta heidän hyvinvointinsa on etusijalla. Tutkielman perusteella voidaan todeta, että onnistuneella työvoiman hallinnalla voidaan säästää henkilöstökuluissa samalla parantaen työhyvinvointia ja tuottavuutta, joten työvoiman hallinta on molempien näkökulmasta kannattavaa (Ford ym. 2001, 199–200; Ernst ym. 2004, 3–4; Bergh ym. 2013, 369; Hulst ym. 2017, 115).

4.2 Työaikojen arvioinnin liikennevalomalli

Työterveyslaitos on kehittänyt vuoro- ja jaksotöitä koskevan liikennevalomallin, jonka avulla voidaan arvioida työaikojen kuormittavuutta (ks. Härmä ym. 2015). Liikennevalomalli on tehty lukuisten ja laajojen tutkimusten perusteella, joissa on tutkittu työaikojen yhteyttä terveyteen, työhyvinvointiin ja työturvallisuuteen (ks. esim. Härmä ym. 2024, 42–43). Liikennevalomallia voitaisiin käyttää työkaluna myös työvoiman hallinnassa lainsäädännön tukena, kun sijoitetaan henkilöstöä työvuoroihin.

Työaikoihin liittyviä erityistä huomiota vaativia kuormitustekijöitä Työterveyslaitoksen mukaan ovat 1. kokonaistyöaika ja ylityö, 2. peräkkäisten työvuorojen määrä, 3. ilta- ja yövuorojen määrä, 4. päivittäinen ja viikoittainen palautumisaika, 5. työaikojen ennakoitavuus, 6. mahdollisuudet vaikuttaa omaan työ- ja vapaa-aikaan sekä 7. työn tauotus.

Kuormitustekijät jaetaan arvioitaviin työaikapiirteisiin (yht. 15 piirrettä), jotka liittyvät työajan pituuteen, ajoittumiseen, palautumiseen, työn ja muun elämän yhteensovittamiseen sekä omiin työaikoihin liittyviin vaikutusmahdollisuuksiin. Työterveyslaitoksen julkaiseman kymmenen vuoden seurantatutkimuksen mukaan liikennevalomallin suositusten noudattaminen lieventää vuorotyön kuormitusvaikutuksia ja laskee työtapaturmien riskiä (Karhula ym. 2018b, 409–410; Härmä & Karhula 2020, 76–77). Kuvassa 2 on esitetty liikennevalomallista työajan pituuteen liittyvät työaikapiirteet.

1. Työajan pituus		Kunnossa	Kohonnut kuormitus	Ylikuormitus	Voimakas ylikuormitus
					
Kahden vapaapäivän välinen työjakso tunteina	≤40 h	40–48 h	48–55 h	>55 h	
Työvuoron pituus tunteina kokoaikatyössä	4–9 h	9–12 h	12–14 h	>14 h	
Peräkkäisten työpäivien määrä kokoaikatyössä	3–5	6 tai 2	7	≥8 tai 1	

Kuva 2. Liikennevalomallin osa: Työajan pituus (Työterveyslaitos, Työaikojen arvioinnin liikennevalomalli)

Kuormitustasoja on neljä, joita kuvataan eri väreillä. Vihreä tarkoittaa kuormitustekijän olevan kunnossa, keltainen kohonnutta kuormitusta, oranssi ylikuormitusta ja punainen voimakasta ylikuormitusta. Jokaisen edellä mainitun yksittäisen kuormitustekijän kuormitustasot on määritetty erikseen kolmen tai neljän viikon jaksossa. Yksittäisen kuormitustekijän tason hetkellinen nouseminen punaiselle ei vielä tarkoita ylikuormitusta; vasta sen jatkuva toistuvuus. Työntekijän kokonaiskuormitus muodostuu edellä mainittujen kuormitustekijöiden yhteisvaikutuksesta. (Härmä ym. 2025, 6.)

Jokaiselle Työterveyslaitoksen mainitsemalle työaikojen kuormittavuustekijälle on annettu hyvin perustellut syyt ja arvot (ks. esim. Härmä & Karhula 2020, Ropponen ym. 2021, Härmä ym. 2025), mutta ongelmallista on niiden kaikkien täyttäminen samanaikaisesti. Todellisuudessa varsinkin suuren henkilöstön yrityksissä tai organisaatioissa ylikuormitustasoilta on vaikea välttyä täysin varsinkin, jos työvuoroja tehdään ilman optimointialgoritmeja. (ks. esim. Nurmi ym. 2023.) Lisäksi kuormittavuustekijät

kilpailevat työnantajan edun kanssa, sillä ne vähentävät työnantajan mahdollisuuksia käyttää henkilöstön työaika.

Työaikojen arvioinnin liikennevalomalli tarjoaa työvoiman hallinnalle konkreettisia tavoitteita, joiden toteutumiseen tähtääminen johtaa parempaan henkilöstön hyvinvointiin (ks. esim. Härmä ym. 2024, 42–43). Vuorotyön moniulotteiset vaikutukset työhyvinvointiin voivat olla yritykselle tai organisaatiolle vaikeita ymmärtää kokonaisuudessaan, jolloin liikennevalomalli voi olla arvokas työkalu työvoiman hallintaa toteutettaessa.

5 Yhteenveto

Tässä tutkielmassa tarkasteltiin työvoiman hallintaa ja työhyvinvointia vuorotyötä, jakso-työtä tai muita epäsäännöllisiä työvuoroja tekevään henkilöstöön kohdistuen. Seuraavia kysymyksiä tarkasteltiin tieteellisen kirjallisuuden ja johtavien asiantuntijajulkaisuiden pohjalta:

Miten työhyvinvointia voidaan tukea oikein toteutetulla työvoiman hallinnalla?

Miten yrityksen tai organisaation taloudellista tehokkuutta voidaan parantaa työvoiman hallinnalla?

Tutkielman aikana määriteltiin työvoiman hallinta ja työhyvinvointi, sekä mitkä asiat tulee ottaa huomioon, jotta työvoiman hallinnan prosessi saadaan onnistuneesti toteutettua. Lisäksi tarkasteltiin työhyvinvointia stressin ja työuupumuksen näkökulmasta ja selvitettiin, mitä yhtymäkohtia työvoiman hallinnalla ja työhyvinvoinnilla on. Tutkielmaa rajoittaa käytettyjen tietokantojen sisältö sekä käytetyt hakusanat, joten kaikkia aiheesta tehtyjä tutkimuksia ei varmasti ole sisällytetty tutkielmaan, mutta tavoitteena oli luoda käytettyjen tietokantojen ja hakusanojen puitteissa mahdollisimman kattava kirjallisuuskatsaus.

Tutkielmassa ilmeni, että työvoiman hallinta määritellään strategisena työvoiman järjestämisen prosessina, jonka tavoite on ensisijaisesti optimoida yrityksen tai organisaation henkilöstön taloudellinen tehokkuus (Ernst ym. 2004, 3; Kumar & Singh 2013, 241; Thibodeau & Kakade 2023). Jotta työvoiman hallinta voidaan toteuttaa mahdollisimman onnistuneesti, tulee ottaa huomioon tutkielmassa mainitut sopimukselliset ja inhimilliset tekijät sekä osaamiseen, työhyvinvointiin ja työaikoihin liittyvät tekijät. Työhyvinvointi puolestaan tarkoittaa hyvinvointia töissä ja töihin liittyvissä asioissa (ks. Taris & Schaufeli 2019, 190–193). Esimerkiksi työn ja muun elämän tasapaino, työstressi sekä työuupumus ovat tällaisia asioita.

Työvoiman hallinta ja työhyvinvointi ovat voimakkaasti kytkeytyneitä toisiinsa, sillä miltei kaikkia työhyvinvoinnin mittareita voidaan jollakin tapaa parantaa työvoiman hallinnan avulla. Yrityksen tai organisaation näkökulmasta taloudelliset hyödyt ovat tärkeitä työvoiman hallinnassa, kun taas työntekijöiden näkökulmasta heidän hyvinvointinsa on etusijalla. Tutkielman perusteella voidaan todeta, että onnistuneella työvoiman hallinnalla voidaan säästää henkilöstökuluissa samalla parantaen työhyvinvointia ja

tuottavuutta, joten työvoiman hallinta on molempien näkökulmasta kannattavaa. (Ford ym. 2001, 199–200; Ernst ym. 2004, 3–4; Bergh ym. 2013, 369; Hulst ym. 2017, 115.)

Työterveyslaitoksen tutkimuksia ja muita julkaisuja voidaan pitää työvoiman hallinnan näkökulmasta arvokkaina työkaluina, kun vuorotöitä tekevien työntekijöiden hyvinvointia halutaan tarkastella lainsäädännöllisiä velvoitteita syvemmin. On suotavaa perehtyä työvoiman hallinnan ajankohtaisiin tutkimustuloksiin ja soveltaa niitä mahdollisuuksien mukaan koko työvoiman hallinnan prosessin ajan.

Työvoiman hallinta on epäsäännöllisten työvuorojen kontekstissa kehittynyt yksinkertaisista kiertävistä runkolistoista monimutkaiseksi prosessiksi, jonka onnistuneeseen läpivientiin vaaditaan riittävän tietotaidon lisäksi paljon taustatyötä (Ernst ym. 2004, 3, 15). Jokainen työvoiman hallinnan osa-alue vaatii huomiota, eikä toivottuja tuloksia saada, jos yksikin osa-alue toteutetaan huolimattomasti. Työvoiman hallinnan toimivuus perustuu siihen, että yrityksen tai organisaation toiminnasta on tarpeeksi tietoa, jotta koko prosessin läpivienti on järkevää. Työvuorojahan on turha optimoida, jos tulevat työmäärät tai henkilöstön osaaminen määritetään mielivaltaisesti.

Työvoiman hallinnan osa-alueet sisältävät lisäksi haastavia ja monimutkaisia matemaattisia ongelmia, joita ihmisen on erittäin vaikea ratkaista tehokkaasti ilman laskennallisia optimointialgoritmeja; suurissa yrityksissä tai organisaatioissa se on käytännössä mahdotonta. Kun työvoiman hallinnassa käytetään apuna laskennallisia algoritmeja, on mahdollista paremmin huomioida sekä työnantajan että työntekijöiden näkökulmaa. Lisäksi algoritmien käytöstä voitaisiin hyötyä prosessin läpinäkyvyydessä ja tasapuolisuudessa. (Ernst ym. 2004, 3–4.)

Tutkielman perusteella työvoiman hallinnan onnistunut toteuttaminen edellyttää vastuuhenkilöiltä seuraavaa:

1. Perehdy työvoiman hallintaan liittyvään työlainsäädäntöön, työehtosopimukseen sekä paikallisiin ja henkilökohtaisiin sopimuksiin
2. Kerää riittävä historiatieto, myyntiennusteet yms. työmäärän tarpeen ennustamista varten
3. Käytä mahdollisuuksien mukaan työvoiman hallinnan työkaluja ja optimointia toteuttamaan osa-alueet työvuorojen rakentaminen, henkilöstöressurssien suunnittelu, sekä henkilöstön sijoittaminen työvuoroihin

4. Seuraa Työterveyslaitoksen ja muiden asiantuntijaorganisaatioiden suosituksia liittyen työaikojen kuormitukseen ja muihin työterveyteen vaikuttaviin asioihin
5. Osallista ja pidä yllä vuoropuhelua henkilöstön kanssa, jotta kaikkien osapuolten näkemykset tulee huomioitua

Vuorotyön moniulotteisia vaikutuksia työntekijöiden terveyteen on jo tutkittu, mutta jatkotutkimuksia aiheeseen tarvitaan lisää. Vuorotyön vaikutuksista esimerkiksi vuorotyötä tekevien työntekijöiden perheisiin on erittäin rajallisesti, joten sitä tulisi tutkia enemmän (ks. Silva & Costa 2023). Jatkotutkimusta voisi tehdä myös optimoinnin vaikutuksista ja mahdollisuuksista käytännön työvoiman hallinnassa, esimerkiksi millaisella taustatiedolla optimointialgoritmi tuottaa parhaan mahdollisen lopputuloksen.

6 Lähteet

- Anderson, D. R. – Whitmer, R. W. – Goetzel, R. Z. – Ozminkowski, R. J. – Dunn, R. L. – Wasserman, J. – Serxner, S. (2000) The Relationship between Modifiable Health Risks and Group-Level Health Care Expenditures, *American Journal of Health Promotion*, 15(1), 45–52. <https://doi.org/10.4278/0890-1171-15.1.45>
- Ala-Mursula, L. – Vahtera, J. – Kouvonen, A. – Väänänen, A. – Linna, A. – Pentti, J. – Kivimäki, M. (2006) Long hours in paid and domestic work and subsequent sickness absence: does control over daily working hours matter? *Occupational and Environmental Medicine*, 63(9), 608–616. <https://doi.org/10.1136/oem.2005.023937>
- Bakker, Arnold B. – Demerouti, Evangelia – Euwema, Martin 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, Arnold B. – Demerouti, Evangelia (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, Arnold B. – Demerouti, Evangelia (2017) Job Demands–Resources Theory: Taking Stock and Looking Forward, *Journal of Occupational Health Psychology*, 22(3), 273–285. <https://doi.org/10.1037/ocp0000056>
- Bergh, Jorne, van den – Beliën, Jeroen – Bruecker, Philippe, de – Demeulemeester, Erik – Boeck, Liesje, de (2013) Personnel scheduling: A literature review. *European Journal of Operational Research*, 226(3), 367–385. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2012.11.029>
- Bigert, C. – Kader, M. – Andersson, T. – Selander, J. – Bodin, T. – Gustavsson, P. – Härmä, M. – Ljungman, P. – Albin, M. (2022) Night and shift work and incidence of cerebrovascular disease – a prospective cohort study of healthcare employees in Stockholm; *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; 48(1); 31–40. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3986>
- Blok, M. M. – Looze, M. P. de (2011) What is the evidence for less shift work tolerance in older workers?, *Ergonomics*, 54(3), 221–232. <https://doi.org/10.1080/00140139.2010.548876>
- Boersma, G. J. – Mijnster, T. – Vantuyghem, P. – Kerkhof, G. A. – Lancel, Marike (2023) Shift work is associated with extensively disordered sleep, especially

- when working nights, *Frontiers in Psychiatry*, 14(1233640)
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2023.1233640>
- Bruecker, Philippe, de – Bergh, Jorne, van den – Beliën, Jeroen – Demeulemeester, Erik (2015) Workforce planning incorporating skills: State of the art, *European Journal of Operational Research*, 243(1), 1–16.
<https://doi.org/10.1016/j.ejor.2014.10.038>
- Burgess, Helen J. – Swanson, Leslie M. (2020) Circadian Rhythms Across the Lifespan, *Psychiatric Times*. <https://www.psychiatristimes.com/view/circadian-rhythms-across-lifespan>
- Burch, J. B. – Tom, J. – Zhai, Y. – Criswell, L. – Leo, E. – Ogoossan, K. (2009) Shift-work impacts and adaptation among health care workers. *Occupational Medicine (Oxford)*, 59(3), 159–166. <https://doi.org/10.1093/occmed/kqp015>
- CGI: Työvoiman hallinta, CGI Suomi, (n.d.) Verkkosivu, viitattu 17.9.2025.
<https://www.cgi.com/fi/fi/henkilostohallinto/tyovoiman-hallinta>
- Cohen, M. C. – Gras, P.-E. – Pentecoste, A. – Zhang, R. (2022) *Demand prediction in retail : a practical guide to leverage data and predictive analytics*, 2022(1), Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-85855-1>
- Cotten, Ann (2009) *The Seven Steps of Effective Workforce Planning*, IBM Center for the Business of Government. <https://www.businessofgovernment.org/sites/default/files/CottenReport.pdf>
- Dall’Ora, Chiara – Ball, Jane – Recia-Saucedo, Alejandra – Griffiths, Peter (2016) Characteristics of shift work and their impact on employee performance and wellbeing: A literature review, *International Journal of Nursing Studies*, 57, 12-27. <https://doi.org/10.1016/j.ijnurstu.2016.01.007>
- Deloitte Digital (2024) 2024 Global contact center survey.
<https://www.deloittedigital.com/content/dam/digital/global/documents/insights-20240711-gcs-survey-report.pdf>
- Dembe, Allard E. – Erickson, Bianca J. – Delbos, Rachel G. – Banks, Steven M. (2006) Nonstandard shift schedules and the risk of job-related injuries; *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; 32(3); 232–240.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.1004>
- Demerouti, Evangelia – Bakker, Arnold B. – Nachreiner, Friedhelm – Schaufeli, Wilmar 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>

- Donald, I. – Taylor, P. – Johnson, S. – Cooper, C. – Cartwright, S. – Robertson, S. (2005) Work Environments, Stress, and Productivity: An Examination Using ASSET, *International Journal of Stress Management*, 12(4), 409–423.
<https://doi.org/10.1037/1072-5245.12.4.409>
- Ernst, A.T. – Jiang, H. – Krishnamoorthy, M. – Sier, D. (2004) Staff scheduling and rostering: A review of applications, methods and models. *European Journal of Operational Research*, 153(1), 3–27. [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(03\)00095-X](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(03)00095-X)
- Ford, M. T. – Cerasoli, C. P. – Higgins, J. A. – Decesare, A. L. (2011) Relationships between psychological, physical, and behavioral health and work performance: A review and meta-analysis, *Work and Stress*, 25(3), 185–204.
<https://doi.org/10.1080/02678373.2011.609035>
- Gallie, Duncan – Russell, Helen (2009) Work-family conflict and working conditions in western Europe, *Social Indicators Research*, 93(3), 445–467.
<https://doi.org/10.1007/s11205-008-9435-0>
- Gray, Matthew – Qu, Lixia, Stanton, David – Weston, Ruth (2004) Long Work Hours and the Wellbeing of Fathers and their Families, *Australian Journal of Labour Economics*, 7(2), 255–273. <https://search.informit.org/doi/10.3316/informit.072475979217429>
- Harter, J. K. – Schmidt, F. L. – Hayes, T. L. (2002) Business-Unit-Level Relationship Between Employee Satisfaction, Employee Engagement, and Business Outcomes: A Meta-Analysis, *Journal of Applied Psychology*, 87(2), 268–279.
<https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.2.268>
- Hill, Jeffrey E. – Hawkins, Alan J. – Ferris, Maria – Weitzman, Michelle (2001) Finding an extra day a week: the positive influence of perceived job flexibility on work and family life balance, *Family Relations*, 50(1), 49–58.
<https://doi.org/10.1111/j.1741-3729.2001.00049.x>
- Hinnenberg, S. – Zegger, C. – Nachreiner, F. – Horn, D. (2007) The utility of time – revisited after 25 years, *Shiftwork International Newsletter*, 24(90).
https://www.gawo-ev.de/Material/isnsw07/utility_2007.pdf
- Hulst, D., van – Hertog, D., den – Nuijten, W. (2017) Robust shift generation in workforce planning. *Computational Management Science*, 14(1), 115–134.
<https://doi.org/10.1007/s10287-016-0265-2>

- Hobfoll, Stevan, E. (1989) Conservation of resources: A new attempt at conceptualizing stress, *American Psychologist*, 44(3), 513–524. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.44.3.513>
- Härmä, M. – Ropponen, A. – Hakola, T. – Koskinen, A. – Vanttola, P. – Puttonen, S. – Sallinen, M. – Salo, P. – Oksanen, T. – Pentti, J. – Vahtera, J. – Kivimäki, M. (2015) Developing Register-Based Measures for Assessment of Working Time Patterns for Epidemiologic Studies. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 41(3), 268–279. <https://doi.org/10.5271/sjweh.3492>
- Härmä, Mikko – Karhula, Kati – Ropponen, Annina – Koskinen, Aki – Turunen, Jarno – Ojajärvi, Anneli – Vanttola, Päivi – Puttonen, Sampsa – Hakola, Tarja – Oksanen, Tuula – Kivimäki, Mika (2019) Työaikojen muutosten ja kehittämisinterventioiden vaikutukset työhyvinvointiin, työturvallisuuteen ja työhön osallistumiseen, *Julkari*. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789522618368>
- Härmä, Mikko – Karhula, Kati (2020) Working hours, health, well-being and participation in working life: Current knowledge and recommendations for health and safety, *Julkari*. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789522619129>
- Härmä, Mikko – Turunen, Jarno – Karhula, Kati – Koskinen, Aki – Haavisto, Olli – Ropponen, Annina – Ervasti, Jenni – Sallinen, Mikael – Shiri, Rahman (2024) Ergonomisen vuorosunnittelun ja COVID-19- pandemian vaikutukset työaikoihin ja terveyteen sote-alalla, *Julkari*. <https://urn.fi/URN:ISBN:978-952-391-165-9>
- Härmä, Mikko – Karhula, Kati – Turunen, Jarno – Koskinen, Aki – Shiri, Rahman – Sallinen, Mikael – Vanttola, Päivi – Haavisto, Olli – Hakola, Tarja – Ropponen, Annina (2025) Working time traffic light recommendations: Development, use, and implementation in the Finnish social and healthcare; *Industrial Health*; 2025. <https://doi.org/10.2486/indhealth.2025-0082>
- Jääskeläinen, Jukka (2004) *EWelfare: Tuottava tietotekniikka hyvinvointipalveluissa*, Sitra, Helsinki. <https://www.sitra.fi/wp-content/uploads/2017/02/raportti41-2.pdf>
- Kahawage, P. – Bullock, B. – Meyer, D. – Gottlieb, J. – Crowe, M. – Swartz, H. A. – Yatham, L. N. – Inder, M. – Porter, R. J. – Nierenberg, A. A. – Meesters, Y. – Gordijn, M. – Haarman, B. C. M. – Murray, G. (2022) Social Rhythm Disruption is Associated with Greater Depressive Symptoms in People with Mood Disorders: Findings from a Multinational Online Survey During COVID-

19. *Canadian Journal of Psychiatry*, 67(11), 832–841.
<https://doi.org/10.1177/07067437221097905>
- Karasek, Robert A. (1979) Job demands, job decision latitude, and mental strain: Implications for job redesign, *Administrative Science Quarterly*, 24(2), 285–308.
<https://doi.org/10.2307/2392498>
- Karhula, K. – Hakola, T. – Koskinen, A. – Ojajärvi, A. – Kivimäki, M. – Härmä, M. (2018a) Permanent night workers' sleep and psychosocial factors in hospital work. A comparison to day and shift work, *Chronobiology International*, 35(6), 785–794. <https://doi.org/10.1080/07420528.2018.1466792>
- Karhula, K. – Koskinen, A. – Ojajärvi, A. – Ropponen, A. – Puttonen, S. – Kivimäki, M. – Härmä, M. (2018b) Are changes in objective working hour characteristics associated with changes in work-life conflict among hospital employees working shifts? A 7-year follow-up, *Occupational and Environmental Medicine*, 75(6), 407–411. <https://doi.org/10.1136/oemed-2017-104785>
- Ketola, Pirjo (2024) Tehokas työvoiman hallinta integroi palkkahallinnon saumattomaksi kokonaisuudeksi, Solveon, verkkosivu, viitattu 17.9.2025.
<https://www.solveon.fi/ajankohtaista/tehokas-tyovoiman-hallinta-integro-i-palkkahallinnon-saumattomaksi-kokonaisuudeksi/>
- Kim-Prieto, Chu – Diener, Ed – Tamir, Maya – Scollon, Christie – Diener, Marissa (2005) Integrating the diverse definitions of happiness: a time-sequential framework of subjective well-being, *Journal of Happiness Studies*, 6(1), 261–300.
<https://doi.org/10.1007/s10902-005-7226-8>
- Kitsios, Fotis – Kamariotou, Maria (2019) Business strategy modelling based on enterprise architecture: a state of the art review, *Business Process Management Journal*, 25(4), 606–624. <https://doi.org/10.1108/BPMJ-05-2017-0122>
- Kivimäki, Mika – Lindbohm, Joni – Reijula, Kari (2019) Työstressi ja sairastavuus, *Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*, 135(5), 433–438. <http://hdl.handle.net/10138/314512>
- Kumar, Arun – Singh, Priyadarshani (2013) Workforce Management Practices: Evolution through Ages. *International Journal of Human Resource Studies*, 3(4), 245–255. <https://doi.org/10.5296/ijhrs.v3i4.4786>
- Kurdi, Barween Al – Alshurideh, Muhammad – Alnaser, Ahmad (2020) The impact of employee satisfaction on customer satisfaction: theoretical and empirical

- underpinning, *Management Science Letters*, 10(15), 3561–3570.
<https://doi.org/10.5267/j.msl.2020.6.038>
- Lazarus, Richard S. – Folkman, Susan (1984) *Stress, appraisal, and coping*; Springer; New York.
- Loukidou, L. – Loan-Clarke, J. – Daniels, K. (2009) Boredom in the workplace: More than monotonous tasks, *International Journal of Management Reviews*, 11(4), 381–405. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2009.00267.x>
- Loveman, G. W. (1998) Employee Satisfaction, Customer Loyalty, and Financial Performance: An Empirical Examination of the Service Profit Chain in Retail Banking. *Journal of Service Research*, 1(1), 18–31.
<https://doi.org/10.1177/109467059800100103>
- McManus, M. I. (1977) Optimum use of overtime in post offices, *Computers & operations research*, 4(4), 271–278. [https://doi.org/10.1016/0305-0548\(77\)90025-9](https://doi.org/10.1016/0305-0548(77)90025-9)
- Moreno, C. R. C. – Marqueze, E. C. – Lemos, L. C. – Soares, N. – Lorenzi-Filho, G. (2011) Job satisfaction and discrepancies between social and biological timing, *Biological Rhythm Research*, 43(1), 73–80.
<https://doi.org/10.1080/09291016.2011.638157>
- Nijp, H.H. – Beckers, D.G. – Geurts, S.A. – Tucker, P. – Kompier, M.A. (2012) Systematic review on the association between employee worktime control and work-non-work balance, health and well-being, and job-related outcomes; *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; 38(4); 299-313.
<https://doi.org/10.5271/sjweh.3307>
- Nurmi, Kimmo – Kyngäs, Jari – Kyngäs, Nico (2023) Practical recommendations for staff rostering justified by real-world optimization, *Procedia Computer Science*, 219(1), 1518–1526. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2023.01.443>
- Nurmi, Kimmo – Kyngäs, Jari (2025) Staff Rostering: Tackling Understaffing and Deviation of Working Time from a Research, Business, and Well-Being Perspective, *Future Frontiers in Operations Management - Navigating the 21st Century*.
<http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.1012314>
- Paulsson, Katarina – Ivergård, Toni – Hunt, Brian (2005) Learning at work: competence development or competence-stress, *Applied Ergonomics*, 36(2), 135-144.
<https://doi.org/10.1016/j.apergo.2004.09.008>
- Paunio, Tiina – Korhonen, Tellervo – Hublin, Christer – Partinen, Markku – Koskenvuo, Karoliina – Koskenvuo, Markku, Kaprio, Jaakko (2015) Poor sleep predict

- symptoms of depression and disability retirement due to depression, *Journal of Affective Disorders*, 172(1), 381–389. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2014.10.002>
- Petrovic, Sanja – Parkin, Jane – Wringley, David (2020) Personnel scheduling considering employee well-being: insights from case studies, *Proceeding of the 13th International Conference on the Practice and Theory of Automated Timetabling – PATAT 2021: Volume 1*, 10–23. ISBN: 978-0-9929985-3-1
- Roenneberg, T. – Kuehnle, T. – Pramstaller, P.P. – Ricken, J. – Havel, M. – Guth, A. – Mero, M. (2004) A marker for the end of adolescence, *Current Biology*, 14(24), 1038–1039. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2004.11.039>
- Roenneberg, Till – Kuehnle, Tim – Juda, Myriam, Kantermann, Thomas – Allebrandt, Karla – Gordijn, Marika – Mero, Martha (2007) Epidemiology of the human circadian clock, *Sleep Medicine Reviews*, 11(6), 429-438. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2007.07.005>
- Ropponen, Annina – Hakola, Tarja – Hirvonen, Maria – Koskinen, Aki – Härmä, Mikko (2021) Työaikojen kehittäminen kaupan alalla: tutkimus- ja kehittämishanke, *Julkari*. <https://urn.fi/URN:ISBN:9789522619815>
- Saari, L. M. – Judge, T. A. (2004) Employee attitudes and job satisfaction, *Human Resource Management*, 43(4), 395-407. <https://doi.org/10.1002/hrm.20032>
- Seok-young, Oh & Hyeong-seok, Han (2020) Facilitating organisational learning activities: Types of organisational culture and their influence on organisational learning and performance, *Knowledge Management Research & Practice*, 18(1), 1–15. <https://doi.org/10.1080/14778238.2018.1538668>
- Rahman, Shiri – Poutanen, Joonas – Härmä, Mikko – Ervasti, Jenni – Haukka, Eija (2025) A meta-analysis of unemployment risk factors for middle-aged workers; *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*; 51(3); 135–145. <https://doi.org/10.5271/sjweh.4216>
- Siegrist, Johannes (1996) Adverse health effects on high-effort/low-reward conditions, *Journal of Occupational Health Psychology*, 1(1), 27–41. <https://doi.org/10.1037/1076-8998.1.1.27>
- Silva, Isabel – Costa, Daniela (2023) Consequences of Shift Work and Night Work: A Literature Review, *National Library of Medicine*. <https://doi.org/10.3390/healthcare11101410>

- Sonnentag, Sabine – Frese, Michael (2003) Stress in Organizations, *Handbook of psychology: Industrial and organizational psychology*, 12(1), 453–491. <https://doi.org/10.1002/0471264385.wei1218>
- Spurgeon, A. – Harrington, J. M. – Cooper, C. L. (1997) Health and safety problems associated with long working hours: a review of the current position, *Occupational and environmental medicine*, 54(6), 367–375. <https://doi.org/10.1136/oem.54.6.367>
- Taris, Toon W. – Schaufeli, Wilmar B. (2019) Individual well-being and performance at work: A conceptual and theoretical overview, In Cooper C. (Ed.), *Current Issues in Work and Organizational Psychology*, 1(1), 189–204, Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780429468339-11>
- Thibodeau, Patrick – Kakade, Shraddha (2023) workforce management, *Techtarget*, verkkosivu, viitattu 29.10.2025. <https://www.techtarget.com/searchhrsoftware/definition/workforce-management>
- Tilastokeskus: palkkarakenne; 15ax – Palkansaajien ansiot palkattua tuntia kohden sektorin, palkkausmuodon, ammattiryhmän (Ammattiluokitus 2010), työajan ja sukupuolen mukaan, 2024* (2024) Verkkosivu; viitattu 24.3.2026. https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/fi/StatFin/StatFin__pra/stat-fin_pra_pxt_15ax.px/
- Työterveyslaitos: Stressi ja työuupumus, Työterveyslaitos (n.d.) Verkkosivu, viitattu 29.10.2025. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/stressi-ja-tyouupumus>
- Työterveyslaitos: Työaikojen arvioinnin liikennevalomalli, Työterveyslaitos (n.d.) Verkkosivu, viitattu 20.10.2025. <https://www.ttl.fi/teemat/tyohyvinvointi-ja-tyokyky/tyoaika/vuorotyö/tyoaikojen-arvioinnin-liikennevalomalli>
- Vaarama, Marja – Moisio, Pasi – Karvonen, Sakari (2010) *Suomalaisten hyvinvointi 2010*, Terveiden ja Hyvinvoinnin laitos, Helsinki. <https://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201205085398>
- Vyas, M. V. – Garg, A. X. – Iansavichus, A. V. – Costella, J. – Donner, A. – Laugsand, L. E. – Janszky, I. – Mrkobrada, M. – Parraga, G. – Hackam, D. G. (2012) Shift work and vascular events: systematic review and meta-analysis. *BMJ (Online)*, 345(7871), 15. <https://doi.org/10.1136/bmj.e4800>

- Webster, Jane – Watson, Richard T. (2002) Analysing the past to prepare for the future: Writing a literature review, *Management Information Systems Quarterly*, 26(2), 13–23. <https://doi.org/10.2307/4132319>
- Watson, Richard T. – Webster, Jane (2020). Analysing the past to prepare for the future: Writing a literature review a roadmap for release 2.0, *Journal of Decision Systems*, 29(3), 129–147. <https://doi.org/10.1080/12460125.2020.1798591>
- Wenzhen, Li – Zhenlong, Chen – Wenyu, Ruan – Guilin, Yi – Dongming, Wang – Zuxun, Lu (2019) A meta-analysis of cohort studies including dose-response relationship between shift work and the risk of diabetes mellitus. *European Journal of Epidemiology*, 34(11), 1013–1024. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00561-y>
- Wirtz, A. – Giebel, O. – Schomann, C. – Nachreiner, F. (2008) The Interference of Flexible Working Times with the Utility of Time: A Predictor of Social Impairment? *Chronobiology International*, 25(2–3), 249–261. <https://doi.org/10.1080/07420520802114086>
- Wittmer, Jenner L.S. – Shepard, Agnieszka K. – Martin, James E. (2015) Schedule preferences, congruence and employee outcomes in unionized shift workers, *American Journal of Business*, 30(1), 92–110. <https://doi.org/10.1108/AJB-01-2014-0001>