

Akseli Helenius

**TEKNOSTRESSI JA SEN VAIKUTUKSET KORKEA-
KOULUOPISKELIJOIHIN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2024

TIIVISTELMÄ

Helenius, Akseli

Teknostressi ja sen vaikutukset korkeakouluopiskelijoihin

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 28 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Mehtälä, Saana

Teknologian käyttö ja sen merkitys ovat kasvaneet valtavasti ihmisten vapaa-ajalla, opiskelussa ja työelämässä. Teknologian käytöllä ja sen integroimisella arkeen on monia hyviä puolia, mutta myös haitallisia vaikutuksia on olemassa. Yksi tällainen ilmiö on teknostressi. Yksilö kokee teknostressiä, kun teknologian vaatimukset ylittävät hänen kykynsä sopeutua teknologian käyttöön. Tässä tutkielmassa tarkastellaan teknostressiä, ja tarkemmin sen vaikutuksia korkeakouluopiskelijoihin. Teknostressin vaikutukset ovat monenlaisia, ja ihmiset kokevat teknostressiä eri tavoilla. Tämän tutkielman tarkoituksena on perehtyä akateemisen yhteisön tämänhetkiseen ymmärrykseen teknostressistä, tutustua erilaisiin teknostressin aiheuttajiin ja käydä läpi menetelmiä, joilla teknostressiä voidaan lieventää. Lisäksi tarkastellaan teknostressin vaikutuksia korkeakouluopiskelijoihin ja heidän opiskelumenestykseensä. Tämä tutkielma on toteutettu kirjallisuuskatsauksena, jossa todettiin teknostressin jakautuvan useaan eri teknostressin aiheuttajaan. Tutkielmassa todettiin, että merkittäviä teknostressin aiheuttajia ovat esimerkiksi teknologinen invaasio ja teknologian monimutkaisuus, jotka voivat vaikuttaa negatiivisesti korkeakouluopiskelijoiden hyvinvointiin ja opiskelumenestykseen. Teknostressi todettiin myös hyvin yksilölliseksi kokemukseksi, jonka kokemiseen vaikuttavat useat demografiset tekijät. Jatkotutkimusta aiheeseen tarvitaan, sillä teknostressin hallintakeinojen ja teknostressin positiivisten vaikutusten tutkimusta on suoritettu melko vähän.

Asiasanat: teknostressi, korkeakouluopiskelija, teknologia, teknostressin aiheuttaja, stressitekijä, teknostressin lieventäminen

ABSTRACT

Helenius, Akseli

Technostress and its effects on university students

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 28 pp.

Information Systems Science, Bachelor's Thesis

Supervisor: Mehtälä, Saana

The use of technology and its significance have grown immensely in people's free time, studying and work life. Using technology and integrating it to everyday life has many beneficial aspects, but adverse effects also exist. One such phenomenon is technostress. An individual experiences technostress, when the requirements of technology are greater than their ability to adapt to the usage of said technology. In this study, technostress and its effects on university students will be studied. The effects of technostress are varied, and people experience technostress in different ways. The purpose of this study is to explore the academic community's current understanding of technostress, to get acquainted with technostress creators and review methods of mitigating technostress. In addition, the effects of technostress on university students and their success in studies is examined. This thesis was conducted as a literature review, in which it was found that technostress can be divided into several different stressors. In the thesis, it was noted that significant causes of technostress include, for example, technological invasion and the complexity of technology, which can have a negative impact on the well-being and academic performance of university students. Technostress was also found to be a very individual experience, influenced by various demographic factors. Further research on the topic is needed, as there has been relatively little research on the management strategies of technostress and the positive effects of technostress.

Keywords: technostress, university student, technology, technostress creator, stressor, technostress mitigation

TAULUKOT

TAULUKKO 1 Teknostressin aiheuttajat (mukailten Tarafdar ym., 2011; Salanova ym., 2013)	14
TAULUKKO 2 Teknostressin lajien vaikutukset korkeakouluopiskelijoihin	21

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

TAULUKOT

1	JOHDANTO.....	6
2	STRESSI, TEKNOSTRESSI JA TEKNOSTRESSIN MUODOT	9
	2.1 Stressin ja teknostressin määrittely	9
	2.2 Teknostressin aiheuttajat	10
	2.2.1 Teknologinen ylikuormitus	11
	2.2.2 Teknologian monimutkaisuus.....	11
	2.2.3 Teknologinen invaasio.....	11
	2.2.4 Teknologinen epävarmuus	12
	2.2.5 Teknologinen arvaamattomuus	13
	2.2.6 Teknologinen riippuvuus	13
	2.3 Teknostressiltä suojautuminen ja sen lievittäminen.....	15
3	TEKNOSTRESSIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA TEKNOSTRESSI KORKEAKOULUISSA.....	17
	3.1 Subjekttiivinen hyvinvointi ja demografiset tekijät	17
	3.2 Teknostressi korkeakouluissa	18
4	YHTEENVETO	22
	LÄHTEET	25

1 JOHDANTO

Teknologian määrä ja käyttö ihmisten elämässä on pitkään ollut kasvussa, erityisesti COVID-19-pandemian seurauksena. Teknologian tarjoamista hyödyistä ja arjen helpotuksesta huolimatta ilmenee jatkuvassa teknologian lisääntymisessä myös huonoja puolia sekä vapaa-ajalla, työelämässä että opiskelussa (Wang ym., 2020). Yksi merkittävä negatiivinen tekijä ihmisten hyvinvoinnille on teknostressi, jota on kutsuttu muun muassa teknologian käytön pimeäksi puoleksi (Tarafdar ym., 2011; Salanova ym., 2013).

Teknostressi on yleisen stressin alalaji, jota yksilö kokee käyttäessään informaatioteknologiaa (Tarafdar ym., 2020). Ensimmäisen kerran teknostressistä ilmiönä puhuttiin 1980-luvulla, kun psykoterapeutti Craig Brod käsitteli ihmisten teknologiaperäistä stressiä (Brod, 1982; Brod, 1984). Brod kertoi liiallisen tietokoneiden käytön horjuttavan ihmisen henkistä tasapainoa. Brod (1984) määritteli teknostressin moderniksi sopeutumissairaudeksi, jossa yksilö ei kykene sopeutumaan teknologian käyttöön ja siihen liittyviin vaatimuksiin terveellä tavalla. Ajan kuluessa teknostressin määritelmä on laajentunut, ja se pitää sisällään teknologian käytön aiheuttamat haitalliset vaikutukset yksilön asenteisiin, toimintaan ja ajatteluun (Tu ym., 2005) sekä negatiiviset olotilat (Salanova ym., 2013). Vaikka teknostressi on usein nähty ainoastaan negatiivisena ilmiönä, uudemmat tutkimukset ovat löytäneet teknostressistä myös positiivisia vaikutuksia (Califf ym., 2015; Srivastava ym., 2015; Abd Aziz ym., 2021).

Nykyään ihmiset ovat asemassa, joka altistaa heitä entistä enemmän teknostressille ja sen negatiivisille vaikutuksille. Valtava informaation määrä, jatkuva tavoitettavuus ja oman teknologisen osaamisen päivittäminen aiheuttavat ihmisille usein stressiä ja vaivaa (Salanova ym., 2013). Teknostressiä on pääosin tutkittu viiden tekijän mallilla, johon kuuluvat teknologinen ylikuormitus, teknologian monimutkaisuus, teknologinen invaasio eli teknologian tunkeutuminen elämän kaikkiin osiin, teknologinen epävarmuus ja teknologinen arvaamattomuus (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2011). Tämä viiden osa-alueen viitekehys teknostressistä toimii pohjana tämän tutkielman tekemisessä.

Tutkielman taustalla on kirjoittajan näkemä suuri tarve tutkia teknostressiä nimenomaan opiskelijoiden näkökulmasta. Aiempi tutkimus on pääosin keskittynyt työelämään ja teknostressiin organisaatiotasolla, eikä tieteellinen yhteisö ole onnistunut tutkimaan teknostressiä tarvittavan tarkasti useissa ympäristöissä (Tarafdar ym., 2015), kuten korkeakouluopiskelijoiden elämässä. Teknostressillä on paljon erilaisia vaikutuksia sekä yksilöihin että organisaatioihin, ja näiden vaikutusten ymmärtäminen on tärkeää, jotta teknostressin negatiivisia vaikutuksia voidaan lieventää tehokkaammin. Tämän pohjalta muodostuivat kaksi tutkimuskysymystä:

- *”Mitä on teknostressi ja miten siltä suojaudutaan?”*
- *”Miten teknostressi vaikuttaa korkeakouluopiskelijoihin?”*

Tutkielman aineisto- ja tiedonhakuun käytettiin Google Scholar -hakukonetta, Jyväskylän yliopiston JYKDOK-tietokantaa ja Scopus-tietokantaa. Aineistoa haettiin esimerkiksi avainsanoilla ”technostress”, ”stress”, ”information technology”, ”university student” ja näiden erilaisia yhdistelmiä ja variaatioita. Tieteellisiä julkaisuja arvioitiin ensin niiden tiivistelmien perusteella, jonka jälkeen valittiin tähän tutkielmaan parhaiten sopivat lähteet. Julkaisuja myös arvioitiin laadullisesti Julkaisufoorumi-luokitusta käyttäen, sekä kiinnittäen huomiota julkaisujen viittausten määrään, suosien aineistoja, joilla oli enemmän viittauksia. Arvioinnissa otettiin kuitenkin huomioon aineistojen julkaisuaika, jotta uudempiä tutkimuksia ei karsittu vain vähäisten viittausten vuoksi.

Tässä tutkielmassa selvitettiin ensimmäiseksi teknostressin ominaisuuksia ja erilaisia muotoja. Tavoitteena oli pohjustaa kattava tilannekuva tieteellisen yhteisön ymmärryksestä teknostressiin liittyen. Teknostressin todettiin jakautuvan useaan eri alalajiin, kuten teknologiseen invaasioon, teknologiseen ylikuormitukseen ja teknologiseen riippuvuuteen. Teknostressin alalajien todettiin aiheuttavan stressiä, ahdistusta ja negatiivisia oloiloja ihmisissä. Esimerkiksi teknologinen invaasio heikentää yksilön kokemaa rentoutumista vapaa-aikana teknologian hiipiessä elämän eri osa-alueisiin, joissa sitä ei aiemmin välttämättä ollut. Teknostressiltä suojautumiseen löydettiin useita erilaisia keinoja, kuten stressitekijän poistaminen, stressitekijän läsnäolon vähentäminen ja yksilön sietokyvyn kasvattaminen.

Kun teknostressi ja sen eri muodot oli määritelty, sovellettiin niitä korkeakouluopiskelijan kontekstiin. Lähdeaineistojen perusteella opiskelijoihin vaikuttavat erityisesti teknologinen monimutkaisuus ja teknologinen invaasio, joista seuraa usein mielihyvän ja yleisen hyvinvoinnin laadun heikkenemistä. Riippuvuus teknologian käyttöön, erityisesti sosiaaliseen mediaan, todettiin tutkimuksissa haitalliseksi opiskelijan elämässä. Teknologinen ylikuormitus oli myös josain määrin negatiivinen tekijä opiskelijoiden elämässä. Teknologinen epävarmuus ja arvaamattomuus taas vaikuttivat opiskelijoihin vain vähän.

Tämä kirjallisuuskatsausena suoritettu kandidaatin tutkielma koostuu johdannosta, kahdesta sisältöluvusta sekä yhteenvedosta. Johdannossa esitellään tutkielman aihe ja tärkeimmät käsitteet yleisesti käyttäen apuna aiheeseen liittyvää kirjallisuutta. Lisäksi johdannossa kerrotaan tutkimuksen tulokset

pääpiirteittäin. Ensimmäisessä sisältöluvussa perehdytään teknostressiin määritelmään, ja tarkoituksena on selvittää akateemisen yhteisön tämänhetkinen ymmärrys teknostressistä. Tämän lisäksi luvussa käydään läpi teknostressiä lieventäviä toimintatapoja. Ensimmäinen sisältöluke siis kiteytyy ensimmäiseen tutkimuskysymykseen:

- *"Mitä on teknostressi ja miten siltä suojaudutaan?"*

Tutkielman toisessa sisältöluvussa pohjustetaan teknostressin kokemiseen liittyviä tekijöitä ja sovelletaan ensimmäisessä sisältöluvussa käsiteltyä teknostressin määritelmää ja jakoa korkeakouluopiskelijoiden kontekstiin. Tavoitteena on selvittää, kuinka teknostressi ja sen eri tekijät vaikuttavat korkeakouluopiskelijoiden hyvinvointiin sekä opiskelumenestykseen ja työskentelytehokkuuteen. Toinen sisältöluke vastaa siis kysymykseen:

- *"Miten teknostressi vaikuttaa korkeakouluopiskelijoihin?"*

Yhteenvedossa kerrataan aiempien sisältölukujen tulokset, ja pohditaan niiden merkitystä, samalla vastaten esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tämän lisäksi esitellään mahdolliset jatkotutkimusaiheet.

2 STRESSI, TEKNOSTRESSI JA TEKNOSTRESSIN MUODOT

Tässä luvussa käsitellään teknostressin eri muotoja, ja luvun tavoitteena on parantaa lukijan ymmärrystä teknostressistä ilmiönä esittämällä aiempien tutkimusten muodostamia määritelmiä teknostressistä ja käymällä läpi tärkeimpiä tekijöitä, jotka aiheuttavat teknostressiä. Teknostressi ja sen käsitteet on yleensä määritelty työelämän ja organisaatioiden kontekstissa, mutta käsitteitä pystyy soveltamaan muihin ympäristöihin, kuten akateemiseen maailmaan tai vapaa-aikaan. Lisäksi luvussa käydään läpi keinoja, joilla teknostressin negatiivisia vaikutuksia voidaan torjua ja vähentää.

2.1 Stressin ja teknostressin määrittely

Teknostressi on yhdistelmä sanoista teknologia ja stressi. Teknologia on jokin ihmisen luoma keino tai väline, jolla helpotetaan elämää. Stressillä taas tarkoitetaan tilaa ja tunteita, joissa ihmiseen kohdistuu haasteita tai vaatimuksia, joiden seurauksena yksilön voimavarat joutuvat koetukselle tai vakavassa tapauksessa eivät riitä. Teknostressi on siis pienempi osa kaiken stressin kokonaisuudesta, ja tarkoittaa stressiä, jota koetaan teknologioita käytettäessä.

Stressi pitää kuitenkin aiempien tutkimusten perusteella jakaa positiiviseen stressiin eli eustressiin ja negatiiviseen stressiin eli distressiin (Tarafdar ym., 2011; Califf ym., 2015; Tarafdar ym., 2019). Positiivinen stressi eli eustressi tehostaa yksilön toimintaa (Tarafdar ym. 2011; Califf ym. 2015), esimerkiksi motivoimalla tätä suorittamaan työtehtävänsä, jotta pääsee eroon stressin tunteesta. Lisäksi eustressi voi nostaa ihmisen tyytyväisyyttä omaan työhönsä (Califf ym., 2015). Distressi eli negatiivinen stressi on kokonaisuuden negatiivinen puolisko, jolla on heikentävä ja pääosin huono vaikutus henkilön toimintaan. Yleisesti arkielämässä stressistä puhuttaessa tarkoitetaan juuri distressiä (Califf ym. 2015)

Teknologian käytöllä on useita työskentelyä kehittäviä ja helpottavia tekijöitä, mutta teknologian ja ihmisen välisessä vuorovaikutuksessa yksilö saattaa

silti kokea lisääntyntä stressiä eli teknostressiä (Riedl ym., 2012). Termiä teknostressi käytti ensimmäisenä Craig Brod vuonna 1982 kirjoitetussa artikkelissa *Managing technostress: Optimizing the use of computer technology* (Brod, 1982), ja myöhemmin kirjassaan *Technostress: The human cost of the computer revolution* (Brod, 1984). Brod kuvaili teknostressiä ilmiönä tai tilana, joka seuraa yksilön tai organisaation kyvyttömyydestä sopeutua uuden teknologian käyttöön, josta seuraa negatiivisia tunnetiloja. Brod mainitsi myös tekijöitä, jotka vaikuttavat teknostressin ilmenemiseen: käyttäjän sukupuoli, ikä ja aiempi kokemus teknologian parissa. Teknostressi käsitteenä on kuitenkin laajentunut pitämään sisällään muita negatiivisia asenteita ja toimintamalleja, jotka ovat seurausta teknologian käytöstä (Weil & Rosen, 1997).

Ragu-Nathan kumppaneineen (2008) määrittivät teknostressin yleisen stressin alalajiksi, joka keskittyy käsittelemään yksilöiden tai organisaatioiden suhdetta teknologiaan. Yksilöt kokevat teknostressiä eri tavoilla, ja jokaisella on omanlaisensa kokemukset, aivan kuten yleisenkin stressin kanssa. Nykyään teknostressiä pidetään ilmiönä, jolla on useita eri vaikutuksia, sekä positiivisia että negatiivisia (Tarafdar ym., 2019). Tarafdar kumppaneineen (2019) määrittivät teknostressille prosessin, johon liittyy useita tekijöitä. Nämä tekijät ovat teknologian läsnäolo elämässämme, vaatimukset ja teknostressitekijät, yksilöiden selviytymisreaktiot ja yksilöiden käytöksessä tai psykologiassa ilmenevät reaktiot (Tarafdar ym., 2019).

2.2 Teknostressin aiheuttajat

Aiemmassa tutkimuksessa teknostressille on tehty viitekehys, jossa teknostressi on jaoteltu viiteen eri alalajiin: teknologiseen ylikuormitukseen, teknologian monimutkaisuuteen, teknologiseen invaasioon, teknologiseen epävarmuuteen ja teknologiseen arvaamattomuuteen (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2011; Chandra ym., 2019). Teknologista ylikuormitusta tapahtuu, kun teknologia pakottaa yksilöä tekemään enemmän työtä tai työskentelemään nopeammin käyttämällä erilaisia teknologioita työkaluja (Tarafdar ym., 2011). Teknologian monimutkaisuus aiheuttaa sen käyttäjissä osaamattomuuden tunnetta, mikä heikentää motivaatiota ja vaikeuttaa työskentelyä (Tarafdar ym., 2011). Teknologinen invaasio pitää sisällään eri teknologioiden lisääntyvän vaikutuksen ja läsnäolon elämässä, jonka seurauksena yksilö tuntee olevansa teknologian ”vankina” (Tarafdar ym., 2011). Teknologinen epävarmuus tarkoittaa yksilön kokemaa stressiä jatkuvasti muuttuvasta ja kehittyvästä työnkuvasta, mikä voi johtaa paineeseen ja stressiin omien kykyjen riittämisestä sekä uusien käytäntöjen oppimisesta (Tarafdar ym., 2011). Teknologinen arvaamattomuus tarkoittaa tunteita, jotka ovat seurausta jatkuvasta teknologian jatkuvasta ja toistuvasta muutoksesta (Tarafdar ym., 2011). Seuraavassa osiossa esitellään nämä viisi teknostressin muotoa tarkemmin. Lisäksi myöhemmissä tutkimuksissa on todettu kuudes stressitekijä: teknologinen riippuvuus (Shu ym., 2011; Salanova ym., 2013).

2.2.1 Teknologinen ylikuormitus

Tarafdarin ym. (2011) sekä Ragu-Nathanin ym. (2008) tutkimusten perusteella teknologinen ylikuormitus tai ylikuorma (*Techno-Overload*) kuvailee tilannetta, jossa teknologian käyttäjä joutuu toimimaan liian monien eri tieto- ja teknologia-lähteiden parissa samaan aikaan. Tämä teknostressin aiheuttaja on erityisesti nykyajan entistä enemmän digitalisoituvassa yhteiskunnassa yleisempi stressin lähde. Tämä tiedon ja vaatimusten tulva altistaa yksilön liialliselle informaation määrälle, jota yksilö ei pysty tehokkaasti käsittelemään, mistä seuraa ylikuormitusta, väsymystä ja stressiä. Teknologian ja informaation määrän kasvu pakottaa henkilöä työskentelemään nopeammin ja enemmän (Tu ym., 2008). Liiallinen informaation määrä johtaa uupumukseen, mikä heikentää henkilön kykyä hyödyntää saamaansa informaatiota. Esimerkiksi viesteihin ja sähköposteihin vastaaminen katkaisee keskittymisen varsinaiseen työskentelyyn (Tarafdar ym., 2011), mikä usein heikentää työn laatua ja kasvattaa epämukavien tuntemusten määrää. Ylikuorma aiheuttaa painetta yksilölle olla jatkuvasti ajan tasalla, josta seuraa keskeytyksiä työntekoon tai ajatteluun, mikä sirpaloittaa toimintaa, ja vaikeuttaa keskittymistä. Mobiililaitteet, sosiaalinen media, ja jatkuvaan kommunikointiin perustuvat työtehtävät voivat yhtäaikaaisesti antaa henkilölle valtavia tietomääriä, joiden jatkuva seuraaminen ja käsittely lisäävät stressiä (Tarafdar ym., 2011). Ragu-Nathan ym. (2008) mainitsevat teknologian ylikuormituksen aiheuttavan ihmisissä ahdistuneisuutta ja tyytymättömyyttä. Yksityiselämässä ja vapaa-ajalla esimerkiksi kodin useat älylaitteet ja niistä peräisin oleva informaatio voivat myös näkyä ylikuormituksenä (Salo & Pirkkalainen (2019).

2.2.2 Teknologian monimutkaisuus

Teknologian monimutkaisuus (*Techno-Complexity*) on teknostressin aiheuttaja, jolle ovat ominaisia tilanteet, joissa teknologian käyttäjä joutuu käyttämään paljon aikaa ja voimavaroja teknologian käytön opetteluun ja ymmärtämiseen (Ragu-Nathan ym. 2008). Uusien työkalujen ja sovellusten käyttöönotto ja opettelu voivat aiheuttaa negatiivisia kokemuksia (Tarafdar ym., 2011). Ongelmia ihmiselle muodostavat esimerkiksi teknologian termien ja ohjeistusten epäselvyys, oman taidon taso ja jatkuvat muutokset. Uusien teknologioiden opettelu voi myös kestää pitkän aikaa, jopa useita kuukausia (Tarafdar ym., 2011; Ragu-Nathan ym. 2008). Srivastava ym. (2015) totesivat, että ihmiset ajautuvat helposti kokemaan erilaiset sovellukset, toimintatavat sekä sanastot uhkaaviksi tai pelottaviksi, joka aiheuttaa lisääntyneitä stressin kokemusta. Lisäksi avuttomuus ja kykyjen puute käsitellä teknologioiden monimutkaisuutta aiheuttaa stressiä (Shu ym., 2011).

2.2.3 Teknologinen invaasio

Tarafdar ym. (2011) ja Ragu-Nathan ym. (2008) määrittelevät teknologisen invaasion eli teknoinvaasion (*Techno-Invasion*) tilanteiksi, joissa teknologia

tunkeutuu laajemmin ihmisen elämään, ja on yhä enemmän läsnä. Jatkuva tavoitettavuus ja yhteydenpito muihin ihmisiin tai organisaatioihin tuntuu yksilöistä yhä tärkeämmältä. Näiden yhteyksien ylläpito ja mahdolliset katkokset aiheuttavat ihmisissä levottomuutta ja ahdistuneisuutta, mikä heikentää heidän voimavarojaan. Jatkuva online-kommunikointi ja tavoitettavissa oleminen esimerkiksi sosiaalisen median parissa voivat lisätä ahdistusta (Tarafdar ym., 2011). Lisäksi Tarafdar ym. (2011) sekä Ragu-Nathan ym. (2008) mainitsevat teknoinvaasion vähentävän aikaa, jota yksilö viettää perheensä ja läheistensä kanssa, heikentäen yksilön sosiaalista hyvinvointia. Tämän lisäksi vapaa-aika menettää virkistävää vaikutustaan, kun ihmiset pyrkivät pysymään ajan tasalla, oli sitten kyse työstä tai esimerkiksi sosiaalisesta mediasta. Teknologian läsnäolo sekoittaa vapaa-ajan ja työskentelyn rajoja, kun esimerkiksi työasiat ja sähköpostit vuotavat työajan ulkopuolelle (Tu ym., 2008). Teknoinvaasio voi myös vähentää ja vaikeuttaa ihmisen nukkumista, kun älypuhelinta käytetään ennen nukkumaanmenoa. Älypuhelimien käyttö vaikeuttaa ja myöhäistää nukahtamista, jolloin yksilön unenlaatu ja -määrä kärsivät. Lisäksi puhelimen erilaiset ilmoitukset voivat herättää kesken nukkumisen (Salo & Pirkkalainen, 2019).

Korkeakouluopiskelijoiden elämässä teknoinvaasio vaikuttaa vapaa-ajalla ja myös opiskelun parissa. Teknologiset työkalut ovat oppimisessa yhä suuremmissa roolissa, ja niiden ominaisuudet ja määrä muuttuvat nopeaan tahtiin (Li & Liu, 2022). Opiskelijan odotetaan opettelevan ja omaksuvan oppimistyökalut itsenäisesti, ja niiden käyttöä vaaditaan opintojen myöhemmissä vaiheissa. Myös erilaiset Internet-of-Things -laitteet, kuten älykkäät kodinkoneet tai turvajärjestelmät voivat aiheuttaa teknostressiä teknologian läsnäolon kasvaessa (Boyer-Davis & Berry, 2022).

2.2.4 Teknologinen epävarmuus

Neljäs teknostressin kategoria on Tarafdarin ym. (2011) ja Ragu-Nathanin ym. (2008) mukaan teknologinen epävarmuus tai turvattomuus (*Techno-Insecurity*). Teknologinen epävarmuus tarkoittaa, että yksilö kokee oman asemansa esimerkiksi työpaikalla uhatuksi, kun heidän omat taitonsa tuntuvat riittämättömiltä muiden työntekijöiden taitoihin verrattuna (Tarafdar ym., 2011). Myös uusien teknologioiden, kuten automaation tai tekoälyn ilmaantuminen voi luoda yksilöissä epävarmuuden tunteita. Epävakaumus työympäristössä ja ahdistuneisuus omista kyvyistä alati kehittyvässä ympäristössä voivat aiheuttaa useita haitallisia vaikutuksia, kuten negatiivisia asenteita teknologiaa kohtaan sekä muutosten vastustamista (Tarafdar ym., 2011; Ragu-Nathan ym., 2008). Jatkuvat muutokset ja päivitykset voivat aiheuttaa työntekijöille stressiä heidän käyttäessään ohjelmistoja ja laitteita työssään, koska uusien menetelmien opettelu voi viedä paljon aikaa ja voimavaroja (Srivastava ym., 2015). Yksityiselämässä käytetyt sovellukset ja laitteet päivityksineen, sekä uudet teknologiat kasvattavat teknoepävarmuuden ilmaantumista. (Salo & Pirkkalainen, 2019)

Teknologinen epävarmuus on käsite, joka keskittyy pääasiallisesti työelämään (Tarafdar ym., 2011) ja esimerkiksi pelkoon työpaikan menetyksestä, joten

sen käsittely opiskelukontekstissa ja täten tässä tutkielmassa, on melko rajoitettua.

2.2.5 Teknologinen arvaamattomuus

Teknologinen arvaamattomuus tai epävarmuus (*techno-uncertainty*) tarkoittaa negatiivisia tuntemuksia, jotka johtuvat teknologioiden jatkuvasta muutoksesta ja kehityksestä (Tarafdar ym., 2011; Ragu-Nathan ym., 2008). Käyttäjien täytyy varata aikaa ja voimavaroja uusien sovellusten ja laitteiden ymmärtämiseen ja käytön opetteluun. Nämä muutokset voivat merkittävästi muuttaa ihmisen työkentelytapoja ja vaatimuksia (Tarafdar ym., 2011). Kun aika ja omat taidot eivät riitä muuttuvien teknologioiden esittämiin vaatimuksiin tai opetteluun, teknologian käyttäjä kokee epävarmuutta ja turhautumista (Tarafdar ym., 2011). Päivityksiä ja muutoksia myös ilmestyy aina vain lisää, joten oma osaaminen vanhentuu. Yksi syy muutosten kiihtyvälle tahdille on laitteiden ja ohjelmistojen lyhenevät elinkaaret (Srivastava ym., 2015). Tarafdar ym. (2011) mainitsevat lisäksi työsovellusten usein vaativan muokkauksia ja henkilökohtaisia asetuksia. Näiden asetusten muokkaus ja löytäminen vievät aikaa, ja ovat usein stressiä aiheuttavia. Lisäksi tuki teknologian käytössä voi olla laadultaan huonoa (Tarafdar ym., 2011). Näitä muutoksia esiintyy myös henkilöiden yksityisessä elämässä käyttämissä laitteissa ja ohjelmistoissa, altistaen käyttäjiä lisääntyneelle negatiiviselle stressille (Salo & Pirkkalainen, 2019).

2.2.6 Teknologinen riippuvuus

Salanova ym., (2013) määrittivät teknologisen riippuvuuden (*Techno-Addiction*) yhdeksi teknostressin alalajiksi. Teknologinen riippuvuus on seurausta henkilön liiallisesta tukeutumisesta teknologiaan (Salo & Pirkkalainen, 2019) Riippuvuus on negatiivinen kokemus, jossa henkilö käyttää teknologiaa liian paljon, eikä pysty täysin hallitsemaan kuluvaan aikaan ja energiaan. Salo & Pirkkalainen (2019) toteavat teknostressin ja riippuvuuden olevan erillisiä asioita, mutta niiden välillä on selkeästi yhteys. Teknologiariippuvuus näkyy yksilöissä erityisesti lisääntyneenä ahdistuksena tai uupumisena. (Salanova ym., 2013). Erityisesti sosiaalinen media aiheuttaa yksilöillä riippuvuutta.

Seuraavassa taulukossa kerätään yhteen teknostressin aiheuttajat, sekä annetaan jokaisesta tekijästä pieni kuvaus. Taulukko perustuu Tarafdarin ja kumppaneiden (2011) viitekehukseen, johon on lisätty Salanovan ym. (2013) viittaus teknologiseen riippuvuuteen.

TAULUKKO 1 Teknostressin aiheuttajat (mukaiillen Tarafdar ym., 2011; Salanova ym., 2013)

Lähde	Teknostressin aiheuttaja eli stressitekijä	Kuvaus
Tarafdar ym., 2011	Teknologinen ylikuorma (<i>Techno-Overload</i>)	Vaatimukset työskennellä enemmän ja nopeammin johtavat teknologian liialliseen käyttöön.
Tarafdar ym., 2011	Teknologian monimutkaisuus (<i>Techno-Complexity</i>)	Yksilö kokee uusien teknologioiden käytön vaikeaksi, ja niiden käytön opettelu vie paljon aikaa ja vaivaa.
Tarafdar ym., 2011	Teknologinen invaasio (<i>Techno-Invasion</i>)	Teknologia tunkeutuu elämän osiin, joissa sitä on ennen ollut vähemmän. Esimerkiksi jatkuva tavoitettavuuden tarve työasioissa.
Tarafdar ym., 2011	Teknologinen epävarmuus (<i>Techno-Insecurity</i>)	Ihminen kokee ahdistusta ja pelkoa oman asemansa heikkenemisestä. Pelkojen taustalla on yleensä omien taitojen riittämättömyys ja muiden paremmat taidot
Tarafdar ym., 2011	Teknologinen arvaamattomuus (<i>Techno-Uncertainty</i>)	Kokemus omien taitojen vanhenemisesta ja riittämättömyydestä jatkuvan muutoksen ja kehityksen seurauksena.
Salanova ym., 2013 Salo & Pirkkalainen, 2019	Teknologinen riippuvuus (<i>Techno-Addiction</i>)	Henkilön on vaikea hallita teknologian käyttöä, joka johtaa liialliseen ja kohtuuttomaan käyttöön.

2.3 Teknostressiltä suojautuminen ja sen lievittäminen

Ilmiönä teknostressillä voi olla useita erilaisia negatiivisia vaikutuksia, ja sen torjumisella on positiivisia vaikutuksia ihmisen hyvinvoinnille, sekä myös yhteiskunnalle (Salo ym., 2022). Tämän vuoksi on tärkeää tutkia ja löytää keinoja teknostressin välttämiseen tai vaikutusten helpottamiseen. Esimerkkejä teknostressiä lieventävistä tekijöistä on esimerkiksi teknisen tuen tarjoaminen, koulutus ja yksilöiden kannustaminen teknologian käytössä (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2011).

Lazarus ja Folkman (1984) kirjoittivat, että stressin kokeminen on henkilökohtainen ja yksilöllinen reaktio ympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Kokeuksiin vaikuttavat useat eri tekijät, kuten henkilön ikä ja sukupuoli (Ragu-Nathan ym., 2008), persoonallisuus ja henkilökohtaiset voimavarat. Stressiä voi hallita keinoilla, jotka jakautuvat ongelmasuuntautuneisiin ja tunnesuuntautuneisiin keinoihin (Lazarus & Folkman, 1984). Ongelmasuuntautuneet ratkaisut keskittyvät muuttamaan tai hallitsemaan tilannetta, jossa stressiä koetaan, esimerkiksi tilanteen kokonainen poistaminen ja välttely ovat tällaisia ratkaisuja. Ongelmasuuntautuneet keinot pitävät sisällään ongelmanratkaisua, jossa yksilö pyrkii etsimään ja löytämään suoria ratkaisuja tai vaihtoehtoisia toimintatapoja (Lazarus & Folkman, 1984). Tunnesuuntautuneet keinot pitävät sisällään ajatustapojen ja tunteiden käsittelyyn vaikuttavia menetelmiä (Lazarus & Folkman, 1984). Tunnesuuntautuneet ratkaisut ovat pyrkimystä oppia käsittelemään stressin aiheuttajaa paremmin, tai muuttaa olemassa olevia ajatustapoja stressitekijän aiheuttamasta vaikutuksesta. Tunneperäiset keinot voivat kuitenkin johtaa ongelman ohittamiseen tai välttämiseen, jonka seurauksena itse ongelma ei käytännössä ratkea. Schmidt kumppaneineen (2021) toteavat yksilöiden käyttävän stressin lieventämiseen sekä ongelma- että tunnesuuntautuneita metodeja.

Salo ym., (2017) nostavat teknostressiä lieviävät tekijät neljään luokkaan: teknostressiä aiheuttavan tekijän vähentämiseen, teknostressitekijän sietoon, teknostressin vaikutuksista palautumiseen ja tunteiden purkamiseen. Teknostressitekijän vähentäminen kuuluu Lazaruksen ja Folkmanin (1984) mallin mukaan ongelmasuuntautuneeksi ratkaisuksi, mutta muut tekijät kuuluvat tunnesuuntautuneiden keinojen piiriin. Stressitekijän vähentämistä voi tapahtua eri tavoilla. Teknologian ominaisuuksien muokkaus antaa yksilölle mahdollisuuden vaikuttaa teknologian stressiä aiheuttavien osiin, samalla vähentäen aiheutuvaa stressin kokemusta, esimerkiksi viestipalvelun ilmoitusten hiljentämisellä tai pois kytkemisellä (Salo ym., 2017). Toinen tapa vähentää altistumista teknostressin aiheuttajille on muuttaa teknologiaan liittyviä käyttötottumuksia ja tapoja (Salo ym., 2017). Omien tapojen vaihtamisella ja muuttamisella yksilö pystyy vähentämään ja rajoittamaan stressaavien tekijöiden kohtaamista. Esimerkkejä teknostressiä lieventävistä toimintamallimuutoksista ovat taukojen pitäminen, käytön rajoittaminen tiettyyn ajankohtaan ja teknologian käytön lopettaminen (Salo ym. 2017; Salo ym. 2022). Salo ym. (2022) totesivat tutkimuksessaan teknologian

käytön muokkauksen ja taukojen pitämisen helpoksi keinoksi lievittämään yksilön kokemaa teknostressiä.

Teknostressitekijän sieto on lievittävä tekijä, jossa yksilö ei halua tai ei pysty suoraan vähentämään stressitekijälle altistumista, mutta muokkaa omia reaktioitaan siten, että hän sietää stressitekijää paremmin (Salo ym., 2017). Yksilö muokkaa ja hallitsee tunteitaan teknostressitekijää kohtaan paremmin, johtaen sietokyvyn nousuun. Sietokyvyn voimistuessa yksilön kokemana negatiivisen stressin määrä laskee. Esimerkkinä sietokeinoista ovat sovellusten ja viestimien tulevien ilmoitusten huomiotta jättäminen tai omien asenteiden muuttaminen (Salo ym. 2017).

Salo ym. (2017) mainitsevat teknostressistä palautumisen lieventämisvälineeksi. Tämä palautuminen sisältää yleensä irrottautumista stressiä aiheuttavasta tekijästä, esimerkiksi puhelimen sammuttamisen tai teknologian luota poistumisen kautta. Kun yksilö poistuu stressitekijän luota, hän pystyy rauhoittumaan ja käsittelemään omaa stressiään myöhemmin, kun mielentila on rauhoittunut (Salo ym. 2017). Tunteiden purkamisen käyttö lievittävä tekijänä on myös yksi hallintakeino. Yksilö voi sanallisesti purkaa turhautumistaan esimerkiksi kiroilemalla tai keskustelemalla toisten kanssa. Myös fyysiset purkamiskeinot ovat yleisiä, kuten laitteiden hajottaminen (Salo ym. 2017)

Tarafdar kumppaneineen (2020) esittivät lisäksi harhauttamisen tunnesuuntautuneena lievennysmetodina. Harhautus tapahtuu, kun henkilö siirtyy stressitekijän parista tekemään jotain muuta. Yksilö voi siirtyä stressiä aiheuttavan teknologian käytöstä kokonaan pois, mutta harhautus voi tapahtua myös stressiä aiheuttavan teknologian sisällä. Sisäisessä harhautuksessa yksilö käyttää samaa teknologiaa, mutta eri tavalla kuin teknostressiä aiheuttava asia (Tarafdar ym., 2020).

3 TEKNOSTRESSIIN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT JA TEKNOSTRESSI KORKEAKOULUISSA

Tässä luvussa tutustutaan tärkeimpiin yksilöllisiin tekijöihin, jotka vaikuttavat yksilöiden kokemaan stressiin tai koetun stressin määrään. Tämän jälkeen käsitellään teknostressin vaikutuksia ihmisen, mutta erityisesti korkeakouluopiskelijan hyvinvointiin, akateemiseen menestykseen ja työskentelytehoon. Keskeisenä käsitteenä on yksilön subjektiivinen hyvinvointi, ja teknostressin siihen aiheuttamat muutokset ja vaikutukset.

3.1 Subjektiivinen hyvinvointi ja demografiset tekijät

Tässä tutkielmassa hyvinvointia käsitellään rajatusta näkökulmasta, mikä tiivistyy yksilön kokemaan subjektiiviseen hyvinvointiin. Subjektiivinen hyvinvointi pitää sisällään yksilön oman arvion ja kokemuksen omasta hyvinvoinnistaan (Diener, 1984). Tähän yksilön omaan arvioon kuuluvat koettu onnellisuus, täytymys ja yleinen tyytyväisyys omaan elämään (Diener, 2000). Onnellisuuteen vaikuttaa yksilön persoonallisuus, mutta ulkoisilla elinolosuhteilla on myös merkittävä vaikutus koettuun hyvinvointiin (Diener, 2000).

Vaikka teknostressikokemukset ovat yksilöllisiä, voidaan tunnistaa erilaisia demografisia tekijöitä, jotka vaikuttavat stressin kehittymiseen, ja stressin seurauksena koettuihin positiivisiin tai negatiivisiin vaikutuksiin. Kaksi tärkeintä tekijää, jotka vaikuttavat teknostressin ilmenemiseen ovat yksilön sukupuoli ja oma itsevarmuus teknologian käyttöön liittyen (Tarafdar ym., 2011). Qi (2019) ja Chandra ym. (2019) raportoivat tutkimuksissaan, että teknostressiä esiintyy vähemmän miehillä kuin naisilla, ja syyksi tälle esitettiin miesten laajempaa perehtymistä ja kiinnostusta teknologiaan ja sen esittämiin hyötyvaikutuksiin esimerkiksi suorituskyvyn parissa (Qi, 2019; Chandra ym., 2019). Toisaalta Tarafdar ym. (2015) ja Ragu-Nathan ym. (2008) ovat todenneet naisten kokevan vähemmän teknostressiä kuin miehet. Taustasyiksi tälle on todettu

teknologian käyttötapojen eriävyydet. Miehet käyttävät teknologiaa enemmän, myös silloin kun tarvetta teknologisille ratkaisuille ei välttämättä ole (Tarafdar ym., 2015; Ragu-Nathan ym., 2008). Yksilön itsevarmuus omiin kykyihin, häiriöiden sietoon ja ongelmien ratkaisuun on merkittävä teknostressiä vähentävä tekijä (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2015)

Yksilön ikä on myös merkittävä tekijä koetun stressin määrään vaikuttava tekijä. Vaikka nuoret ihmiset ovat yleensä tottuneempia ja kokeneempia teknologian käsittelyssä kuin vanhemmat ihmiset, heillä esiintyy enemmän teknostressiä (Ragu-Nathan ym., 2008). Syynä tälle hieman paradoksaaliselta vaikuttavalle tiedolle Ragu-Nathan ym. (2008) esittävät iän myötä kasvavalla ja kehittyvällä stressinsietokyvyllä, sekä sillä, että organisaation vanhemmat jäsenet ovat yleensä paremmassa asemassa. Se tarjoaa heille enemmän vaihtoehtoja ja valinnanvaraa toiminnoissaan, kun taas organisaation uudet ja nuoremmat jäsenet kohtaavat usein korkeampia vaatimuksia, erityisesti teknologian parissa (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2011). Ikääntymisen nähdään myös vaikuttavan negatiivisesti teknostressiin, eli stressin määrän lisääntymisenä. Hauk kumppaneineen (2019) totesivat tutkimuksessaan, että yksilön vanhetessa koetun teknostressin määrä kasvaa. Ihmisen motoristen ja kognitiivisten taitojen heikentyessä ikääntymisen seurauksena, erityisesti teknologian ylikuorma ja monimutkaisuus vaikeuttavat vanhempien ihmisten teknologian käyttöä (Reuter ym., 2012).

Kokemus teknologian käytöstä tarkoittaa sitä, että kuinka paljon tai pitkään kyseistä teknologiaa yksilö on käyttänyt. Shun ym. (2011) tutkimus sai selville, että teknologiaa käytettäessä teknostressin määrä pienenee yksilön kokemustason noustessa. Zhao ym. (2020) totesivat saman kokemuksen helpottavasta vaikutuksesta kuin Shu ym. (2011). Qi (2019) ei kuitenkaan löytänyt samanlaista yhteyttä kokemuksen ja teknostressin välillä. Alalla siis vaikuttaa olevan epäselvyyttä kokemuksen ja teknostressin yhteydestä, mutta enemmistö näyttää kääntyvän siihen suuntaan, että laajempi kokemus vähentää koetun teknostressin määrää.

3.2 Teknostressi korkeakouluissa

Teknologian kehittyessä ja sen merkityksen sekä määrän kasvaessa arjessa, ihmiset ovat yhä alttiimpia kokemaan teknostressiä. Teknologian käyttö on lisääntynyt merkittävästi akateemisessa maailmassa ja opetuksessa, etenkin COVID-19-pandemian seurauksena, kun ihmisten terveyttä suojeltiin esimerkiksi etäopetuksen avulla (Boyer-Davis & Berry, 2022). Teknologiaan pohjautuvien tai sitä apuna käyttävien opetusmenetelmien lisäksi opiskelijat ja opettajat käyttävät teknologiaa erilaisissa hallinnollisissa ja henkilökohtaisissa tehtävissä. Tähän teknologialla tehostettuun opiskeluun kuuluvat opiskelumetodit, joissa käytetään hyväksi esimerkiksi digitaalisia oppimisympäristöjä, itsenäistä etäopiskelua ja etäluentoja tai luentotalenteita (Wang, Tan & Li, 2020).

Kun opiskelijoiden käyttämät työkalut, oppimismateriaalit ja tehtävät ovat yhä enemmän saatavilla verkossa, opiskelijoita ohjataan opiskelemaan näitä teknologioita käyttäen (Upadhyaya & Vrinda, 2021). Tämä teknologian käyttö kehittää opiskelijoiden taitoja, minkä avulla he pystyvät tekemään tehtävänsä tehokkaammin. Oppilaitosten asettamat vaatimukset osaamiselle ja lisääntynyt teknologian käyttö kuitenkin lisäävät koetun teknostressin määrää, minkä takia opiskelijan työn laatu voi laskea (Upadhyaya & Vrinda, 2021). Teknologia mahdollistaa useita erilaisia opiskelua ja opettamista helpottavia keinoja. Teknologia tarjoaa mahdollisuuden esimerkiksi järjestää etäopiskelua, joka vapauttaa resursseja opiskelijoilta ja oppilaitokselta opetukseen liittyvien kustannusten laskiessa (Deming ym., 2015). Teknologian sisällyttäminen opetukseen ja opiskeluun myös tehostaa opetusmenetelmiä ja opiskelua (Mirzajani ym., 2016). Muita teknologian positiivisia vaikutuksia ovat esimerkiksi hallinnon ja toiminnan virtaviivaistuminen ja nopeutuminen.

Kaikista hyödyistä huolimatta teknologian käytöllä ja sen lisääntymisellä on huonot puolensa. Vaikeudet sopeutua uusiin tai muuttuviin teknologioihin voivat johtaa suurempaan kuormitukseen ja teknostressin syntymiseen (Tarafdar ym., 2011). Teknostressi voi heikentää yksilön motivaatiota ja tuottavuutta, jos hänen valmiutensa ja taitonsa eivät kohtaa vaatimuksia (Upadhyaya & Vrinda, 2021). Myös henkilön koulutuksen taso vaikuttaa koetun teknostressin määrään, korkeamman koulutustason omaavat ja teknologiaan tottuneet pärjäävät paremmin uusien ja muuttuvien teknologioiden parissa, ja tämän seurauksena he kokevat vähemmän teknostressiä (Ragu-Nathan ym., 2008); Tarafdar ym., 2011). Shu ym. (2011) kuitenkin totesivat, että koulutustasolla ei olisi huomattavaa merkitystä teknostressin ilmenemiseen, joten tutkimustulokset ovat hieman ristiriitaisia.

Teknostressin muodoista eritoten teknologian monimutkaisuus on todettu merkittäväksi opiskelijoita haittaavaksi tekijäksi. Abd Aziz kumppaneineen (2021) löysivät tutkimuksessaan selkeän yhteyden teknologian monimutkaisuuden ja opiskelijoiden mielihyvän (ja täten hyvinvoinnin) laskun välillä. Mitä monimutkaisempaa opiskelijoiden käyttämä teknologia oli, sitä tyytymättömämpiä he olivat käyttäessään teknologisia oppimismateriaaleja tai opetusmetodeja (Abd Aziz ym., 2021). Tämä monimutkaisuus pakotti opiskelijat käyttämään paljon aikaa ja vaivaa useiden järjestelmien ja työkalujen käyttöön (Abd Aziz ym., 2021). Samassa tutkimuksessa (Abd Aziz ym., 2021) teknologian monimutkaisuuden todettiin vaikuttavan negatiivisesti myös opiskelijoiden työskentelyn tehokkuuteen ja työn tuloksien laatuun, joka johtui esimerkiksi vaikeakäyttöisistä tai epävakaisista työvälineistä ja digitaalisista oppimisympäristöistä. Aikaisemmissa tutkimuksissa on myös päädytty samanlaisiin tuloksiin (Li & Wang, 2021).

Abd Aziz ym. (2021) tutkivat myös teknologisen ylikuormittumisen vaikutusta opiskelijoiden tyytyväisyyteen ja akateemisiin tuloksiin. Tutkimuksessa ei kuitenkaan löytynyt merkittäviä muutoksia opiskelijoiden toiminnassa tai hyvinvoinnissa, jota voisi selittää teknologisella ylikuormituksella (Abd Aziz ym., 2021). Perusteiksi vähäiselle vaikutukselle todettiin nuoremman sukupolven paremmat kyvyt ja korkea osaamisen taso teknologian parissa. Upadhyaya &

Vrinda (2021) kuitenkin päätyivät eri tuloksiin, joissa teknologinen ylikuorma voi vaikuttaa merkittävästi akateemisiin tuloksiin. Salo ym. (2019) löysivät yhteyden teknologisen ylikuorman ja unen laadun heikkenemisen välillä. Liiallinen teknologian käyttö voi estää yksilöä muodostamasta ja ylläpitämästä sosiaalisia suhteita (Taser ym., 2022) tai vähentää kanssakäymistä teknologian ulkopuolella (Salo ym., 2019), mistä voi seurata yksilölle stressiä tai negatiivisia tunteita. Alvarez-Risco kumppaneineen (2021) päätyivät myös tulokseen, jossa liiallinen kommunikointi ja sosiaalinen ylikuorma aiheuttavat teknostressiä, minkä seurauksena yksilö kokee sekä fyysistä että henkistä väsymystä, joka johtaa esimerkiksi uni- ja keskittymisvaikeuksiin.

Teknologinen epävarmuus tai turvattomuus on aiemmissa tutkimuksissa kohdistettu pääosin työelämään ja etenkin pelkoon oman työpaikan menettämisestä tai oman aseman heikentymisestä (Tarafdar ym., 2011; Boyer-Davis & Berry, 2022). Tämä pelko voidaan kuitenkin soveltaa opiskelijoihin ottamalla huomioon heidän tuleva työllistymisensä. Akateemiseen työskentelyyn ja opiskelijoiden hyvinvointiin huomattavasti vaikuttavia negatiivisia tekijöitä ei ole löytynyt, vaan opiskelijoiden kokema teknologinen epävarmuus on vähäistä (Abd Aziz ym. (2021). Turvattomuutta helpottavia tekijöitä ovat Abd Azizin ja kumppaneiden tutkimuksen mukaan opiskelijoiden yhteistyö, kun nopeammin oppivat ja teknologian paremmin hallitsevat opiskelijat auttavat muita oppilaita. Lisäksi opiskelijat ovat valmiita hakemaan apua ja tukea ongelmiinsa, ja opettajien ohjeistukset tarjoavat heille mahdollisuuksia toimia tehokkaammin (Abd Aziz ym., 2021).

Teknologinen arvaamattomuus on tutkimuksissa todettu olevan vähiten opiskelijoihin negatiivisesti vaikuttava teknostressin aiheuttaja (Upadhyaya & Vrinda, 2021; Abd Aziz ym., 2021). Tutkimuksissa ei löydetty teknologisesta epävarmuudesta johtuvia merkittäviä haittavaikutuksia opiskelijoiden hyvinvointiin tai opiskelumenestykseen. Vaikka jatkuvat muutokset käytetyissä työkaluissa ja ohjelmistoissa aiheuttivat epävarmuuden tunteita, kokemuksen ja osaamisen parantuessa nämä tunteet hävisivät (Abd Aziz ym., 2021). Teknologisen epävarmuuden todettiin tietyissä määrissä vaikuttavan positiivisesti opiskelijoiden odotuksiin ja tuloksiin, kun pienet haasteet pakottavat yksilön työskentelemään tehokkaammin, ja jotkut yksilöt näkevät tällaisten haasteiden ratkaisun palkitsevana (Abd Aziz ym., 2021; Ahmad ym., 2012).

Teknologinen invaasio on tutkimuksissa todettu haitalliseksi opiskelijoille, kun teknologian läsnäolo elämässä lisääntyy liikaa. Vapaa-ajan ja työskentelyn välinen raja hämärtyy, ja teknologian jatkuva läsnäolo aiheuttaa yksilöille stressaavia kokemuksia (Upadhyaya & Vrinda, 2021; Qi, 2019; Salo ym., 2019). Opiskelijoiden käyttäessä laitteita oppilaitoksen ja opiskelun ulkopuolella, he usein joutuvat pysymään yhteydessä opiskeluun liittyvien asioiden kanssa, mikä vähentää vapaa-aikaa ja johtaa yksityisyyden ja vapaa-ajan menettämisen tunteeeseen (Qi, 2019). Li & Liu (2022) totesivat opiskelun ohessa tapahtuvan opiskeluun liittymättömän teknologian ja internetin käytön, kuten sosiaalisen median selaamisen, heikentävän opiskelijoiden keskittymistä, joka johtaa suurempiin työmääriin tulevaisuudessa ja tulosten heikkenemiseen. Teknologinen invaasio on myös

yleinen uneen ja unenlaatuun negatiivisesti vaikuttava tekijä (Salo, Pirkkalainen & Koskelainen, 2019). Teknologinen invaasio on todettu yhdeksi suurimmaksi teknostressin aiheuttajaksi opiskelijoilla (Qi, 2019; Upadhyaya & Vrinda, 2021).

Riippuvuus teknologioista eli teknologinen addiktio on myös tekijä, mikä vaikuttaa negatiivisesti opiskelijoiden hyvinvointiin ja heidän akateemisiin tuloksiinsa (Samaha & Hawi, 2016). Riippuvuudesta johtuvat negatiiviset tunteet ja stressin kokeminen heikentävät yksilön hyvinvointia, ja tämä voi johtaa huonompiin tuloksiin opiskelussa (Samaha & Hawi, 2016). Erityisesti sosiaalinen media ja sen liiallinen käyttö aiheuttavat teknostressiä (Wang, Brooks & Schneider, 2020).

Alla olevassa taulukossa kerätään yhteen teknostressin alalajit ja niiden eri vaikutukset korkeakouluopiskelijoihin. Taulukon jälkeen alkaa tutkielman yhteenveto.

TAULUKKO 2 Teknostressin lajien vaikutukset korkeakouluopiskelijoihin

Lähde	Teknostressin laji	Vaikutus opiskelijoihin
Abd Aziz ym., (2021) Li & Wang, (2021)	Teknologinen monimutkaisuus	Tehokkuuden ja mielihyvän lasku, tulosten laadun heikentyminen. Turhautuminen ja motivaation lasku yleisiä tekijöitä.
Upadhyaya & Vrinda (2021) Abd Aziz ym., (2021);	Teknologinen ylikuormitus	Uni- ja keskittymisvaikeudet, jotka epäsuorasti heikentävät tuloksia ja hyvinvointia. Toisissa tutkimuksissa ei merkittäviä vaikutuksia. Ristiriitaisia tuloksia vaikutusten merkittävydestä.
Abd Aziz ym., (2021)	Teknologinen epävarmuus	Ei havaittuja merkittäviä vaikutuksia. Esimerkiksi opiskelijoiden yhteistyö helpottaa tämän teknostressin lajin kanssa.
Upadhyaya & Vrinda, (2021); Abd Aziz ym., (2021)	Teknologinen arvaamattomuus	Ei merkittäviä negatiivisia vaikutuksia, jotkut teknologiset arvaamattomuudet jopa johtavat positiivisiin vaikutuksiin.
Upadhyaya & Vrinda, (2021); Qi, (2019); Salo ym., (2019)	Teknologinen invaasio	Vaikuttaa negatiivisesti opiskelijoiden hyvinvointiin, koetun stressin määrä kasvaa, ja erityisesti sosiaalisen median käytön lisääntyessä esimerkiksi unen laatu kärsii.
Samaha & Hawi, (2016); Wang ym., (2020)	Teknologinen riippuvuus	Heikentää tuloksia ja hyvinvointia, etenkin riippuvuus sosiaaliseen mediaan on haitallista opiskelijoille.

4 YHTEENVETO

Tämän tutkielman tavoitteena oli selvittää mitä teknostressi ilmiönä pitää sisälleen, ja mitkä tekijät aiheuttavat teknostressiä. Tämän lisäksi tutkielmassa selvitettiin demograafisia tekijöitä, jotka vaikuttavat yksilön kokemaan teknostressiin ja sen määrään, sekä käsiteltiin teknostressin aiheuttajia lieventäviä tai estäviä keinoja. Kun teknostressi ja sen piirteet oli määritelty ja pohjustettu, sovellettiin näitä ominaisuuksia korkeakouluopiskelijoiden hyvinvointiin ja työskentelytehokkuuteen.

Teknostressin aiheuttajat jaoteltiin aiemman tutkimuksen mukaan teoreettiseen viitekehykseen (Ragu-Nathan ym., 2008; Tarafdar ym., 2011). Tämä kehys jakoi teknostressin viiteen alaluokkaan: teknologinen ylikuormitus, teknologian monimutkaisuus, teknologinen invaasio, teknologinen epävarmuus ja teknologinen arvaamattomuus. Kuudenneksi teknostressiä aiheuttavaksi tekijäksi nostettiin mukaan teknologinen riippuvuus Salanovan ym. (2013) sekä Salon & Pirkkälaisen (2019) tutkimuksiin nojaten, vaikka riippuvuus ei suoranaisesti ole teknostressiä, mutta tutkimuksissa todettiin riippuvuuden ja teknostressin kuitenkin olevan yhteydessä toisiinsa. Teknostressiltä suojautumiseen tai teknostressin lieventämiseen löydettiin useita eri keinoja, kuten stressitekijän aiheuttajan kokonaan poistaminen, yksilön omien asenteiden muuttaminen tai yksilön sietokyvyn kohentaminen. Näillä tiedoilla vastattiin ensimmäiseen tutkimuskysymykseen: *”Mitä on teknostressi ja miten siltä suojaudutaan?”*. Tämän jälkeen tutkielma siirtyi käsittelemään teknostressin eri aiheuttajien vaikutuksia korkeakouluopiskelijoiden hyvinvointiin, akateemiseen menestykseen ja työskentelytehokkuuteen. Seuraavaksi nidotaan yhteen löydökset ja samalla vastataan toiseen tutkimuskysymykseen: *”Miten teknostressi vaikuttaa korkeakouluopiskelijoihin?”*

Teknologialla tehostettu oppiminen on avannut oppilaitoksille ja opiskelijoille mahdollisuudet käyttää moderneja ja tehokkaampia oppimismenetelmiä ja toimintatapoja. Verkon välityksellä tapahtuvat luennot, internetissä sijaitsevat oppimisympäristöt ja materiaalit sekä teknologian tarjoavat joustavat menetelmät ovat hyödyllisiä opiskelijoille, opettajille ja oppilaitoksille. Matalammat kustannukset, työskentelyn nopeuttaminen ja hallinnollisten asioiden hoitaminen myös helpottuvat teknologian avulla. Teknologian lisääminen opetukseen myös

paransi opiskelijoiden toimintakykyä opiskelussa, tehostaen heidän toimintaansa. Samalla teknologian todettiin aiheuttavan opiskelijoilla vähemmän teknostressiä kuin vanhemmilla ihmisillä, koska he ovat käyttäneet teknologiaa lähes koko elämänsä ajan. Positiivisista vaikutuksista huolimatta teknostressi voi vaikuttaa negatiivisesti opiskelijoiden hyvinvointiin ja menestykseen opinnoissa. Tutkimuksissa nostettiin teknologisen invaasion eli teknologian tunkeutumisen elämän eri osa-alueille merkittäväksi teknostressin aiheuttajaksi opiskelijoiden keskuudessa. Teknologian tunkeutuminen heikentää opiskelijan hyvinvointia, kun työskentelyyn ja opiskeluun liittyvät vaatimukset ja työtaakat vuotavat vapaa-ajalle, eikä yksilö pysty rentoutumaan tai irtautumaan stressiä aiheuttavasta ympäristöstä. Teknologiarippuvuudet todettiin myös haitallisiksi opiskelijoiden hyvinvoinnille ja opiskelumenestykselle, erityisesti liiallinen sosiaalisen median käyttö on todettu teknostressin aiheuttajaksi. Sosiaalisen median jatkuva ja lisääntynyt käyttö vie aikaa muista elämän aktiviteeteista, ja erityisesti heikentää yksilön nukkumista ja unenlaatua, minkä seurauksena opiskelijoiden vireys ja hyvinvointi kärsivät, johtaen tulosten ja elämänlaadun huonontumiseen.

Teknologian monimutkaisuus todettiin toiseksi yleiseksi teknostressin aiheuttajaksi opiskelijoiden elämässä (Abd Aziz ym., 2021). Käytettävän teknologian ollessa monimutkaista tai vaikeakäyttöistä, opiskelijat kokivat turhautumista ja he joutuivat käyttämään enemmän aikaa oppimateriaalin ja oppimisympäristöjen käytön hallitsemiseen, mikä heikensi sekä opiskelijoiden kokemaa hyvinvointia sekä oppimistuloksia. Teknologinen epävarmuus ja turvattomuus todettiin vähiten opiskelijoihin vaikuttavaksi teknostressin alalajeiksi (Abd Aziz ym., 2021). Tämä päätelmä vaikuttaa loogiselta, sillä teknologinen epävarmuus ja turvattomuus ovat yleisellä tasolla työelämään keskittyneitä käsitteitä, jotka johtuvat esimerkiksi pelosta oman työpaikan suhteen ja omien taitojen riittämättömyydestä kilpailijoiden rinnalla (Tarafdar ym., 2011). Kilpailu ja opiskelijan tapauksessa oppimispaikan menettäminen eivät ole yleisiä tapahtumia, ja oppilaitoksilla on useita eri menetelmiä auttaa epävarmoja opiskelijoita ongelmien ratkaisussa.

Tutkimukset teknologisen ylikuorman vaikutuksista opiskelijoihin olivat ristiriitaisia, sillä Abd Aziz ym. (2021) eivät löytäneet yhteyksiä teknologisen ylikuorman ja opiskelijoiden heikentyneen hyvinvoinnin tai työtehokkuuden välillä. Upadhyaya & Vrinda (2021) löysivät tutkimuksessaan teknologisen ylikuormituksen vaikuttavan heikentävästi akateemiseen menestykseen, ja Taser ym. (2022) sekä muut tutkimukset nostivat esille teknostressin negatiiviset vaikutukset sosiaaliseen hyvinvointiin. Liiallisen teknologian käytön todettiin heikentävän sosiaalista kanssakäymistä ja siten yksilön hyvinvointia. Enemmistö tutkimuksista näyttää kallistuvan siis siihen, että teknologinen ylikuormitus on haitallista korkeakouluopiskelijoille.

Tutkielman löydösten perusteella voidaan todeta teknostressin olevan laaja ja monialainen ilmiö, joka vaikuttaa ihmisiin ja organisaatioihin eri tavoilla. Teknostressin vaikutukset ovat aina hyvin yksilöllisiä ja eroja ihmisten välillä on ilmenevistä vaikutuksista ja niiden voimakkuuksista aina hallintakeinoihin. Tämän monimutkaisuuden vuoksi olisi tärkeää kohdistaa enemmän tutkimuksia

aihealueeseen. Teknostressin tutkimus on myös keskittynyt pääosin työelämään ja organisaatioiden toimintaan, jonka seurauksena muiden ympäristöjen ja ihmisryhmien suhde teknostressiin on jäänyt vähemmälle. Lupaavia tutkimuskohteita ovatkin juuri korkeakouluopiskelijat, oppilaitokset sekä teknostressin ilmeneminen vapaa-ajalla ja ihmisten henkilökohtaisessa teknologian käytössä. Jatkotutkimuksia tarvittaisiin myös etenkin Euroopassa, sillä aiheen tutkiminen on ollut vähäistä Aasian ulkopuolella. Vaikka suhdetta teknostressin ja opiskelijoiden hyvinvoinnin ja opiskelumenestyksen välillä on tutkittu jonkun verran, on selvää, että jatkotutkimuksia tarvitaan lisää. Erityisesti laajemmat selvitykset teknostressin hallintakeinoihin tai torjumismenetelmiin ja teknostressin positiivisiin vaikutuksiin olisivat mielenkiintoisia aiheita uusille tutkimuksille.

LÄHTEET

- Abd Aziz, N., Awang Kader, M., & Ab Halim, R. (2021). The Impact of Technostress on Student Satisfaction and Performance Expectancy. *Asian Journal Of University Education*, 17(4), 538-552. doi:10.24191/ajue.v17i4.16466
- Ahmad, U. N. U., Amin, S. M., & Ismail, W. K. W. (2012). The Relationship Between Technostress Creators and Organisational Commitment Among Academic Librarians. *Procedia, social and behavioral sciences*, 40, 182-186. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.179>
- Alvarez-Risco, A., Del-Aguila-Arcentales, S., Yáñez, J. A., Rosen, M. A., & Mejia, C. R. (2021). Influence of Technostress on Academic Performance of University Medicine Students in Peru during the COVID-19 Pandemic. *Sustainability (Basel, Switzerland)*, 13(16), 8949. <https://doi.org/10.3390/su13168949>
- Boyer-Davis, S., & Berry, K. (2022). Technostress Creators in Higher Education During the Covid-19 Pandemic: A Comparison of Faculty Perceptions and Experiences. *Journal of Higher Education Theory and Practice*, 22(10), 1-16. Scopus. <https://doi.org/10.33423/jhetp.v22i10.5383>
- Brod, C. (1982). Managing technostress: Optimizing the use of computer technology. *Personnel Journal (Pre-1986)*, 61(000010), 753. Retrieved from <https://www.proquest.com/trade-journals/managing-technostress-optimizing-use-computer/docview/203640406/se-2>.
- Brod, C. (1984). *Technostress: The human cost of the computer revolution*. MA: Addison Wesley Publishing Company.
- Califf, C. B., Sarker, S., & Sarker, S. (2020). The Bright and Dark Sides of Technostress: A Mixed-Methods Study Involving Healthcare IT. *MIS quarterly*, 44(2), 809-856. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2020/14818>
- Chandra, S., Shirish, A., & Srivastava, S. C. (2019). Does technostress inhibit employee innovation? Examining the linear and curvilinear influence of technostress creators. *Communications of the Association for Information Systems*, 44(Paper 19), 299-331. <https://doi.org/10.17705/1CAIS.04419>
- Deming, D. J., Goldin, C., Katz, L. F., & Yuchtman, N. (2015). Can Online Learning Bend the Higher Education Cost Curve? *The American economic review*, 105(5), 496-501. <https://doi.org/10.1257/aer.p20151024>
- Diener, E. (1984). Subjective well-being. *Psychological bulletin*, 95(3), 542-575. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.95.3.542>
- Diener, E. (2000). Subjective Well-Being: The Science of Happiness and a Proposal for a National Index. *The American psychologist*, 55(1), 34-43. <https://doi.org/10.1037/0003-066X.55.1.34>

- Hauk, N., Göritz, A. S., & Krumm, S. (2019). The mediating role of coping behavior on the age-technostress relationship: A longitudinal multilevel mediation model. *PloS one*, 14(3), e0213349. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0213349>
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. Springer Pub. Co.
- Li, L., & Wang, X. (2021). Technostress inhibitors and creators and their impacts on university teachers' work performance in higher education. *Cognition, Technology & Work*, 23(2), 315-330. <https://doi.org/10.1007/s10111-020-00625-0>
- Li, X., & Liu, D. (2022). The Influence of Technostress on Cyberslacking of College Students in Technology-Enhanced Learning: Mediating Effects of Deficient Self-Control and Burnout. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(18). Scopus. <https://doi.org/10.3390/ijerph191811800>
- Mirzajani, H., Mahmud, R., Fauzi Mohd Ayub, A., & Wong, S. L. (2016). Teachers' acceptance of ICT and its integration in the classroom. *Quality assurance in education*, 24(1), 26-40. <https://doi.org/10.1108/QAE-06-2014-0025>
- Qi, C. (2019). A double-edged sword? Exploring the impact of students' academic usage of mobile devices on technostress and academic performance. *Behaviour & information technology*, 38(12), 1337-1354. <https://doi.org/10.1080/0144929X.2019.1585476>
- Ragu-Nathan, T. S., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, B. S., & Tu, Q. (2008). The consequences of technostress for end users in organizations: Conceptual development and empirical validation. *Information Systems Research*, 19, 417-433. <https://doi.org/10.1287/isre.1070.0165>
- Reuter, E., Voelcker-Rehage, C., Vieluf, S., & Godde, B. (2012). Touch perception throughout working life: Effects of age and expertise. *Experimental brain research*, 216(2), 287-297. <https://doi.org/10.1007/s00221-011-2931-5>
- Riedl, R., Kindermann, H., Auinger, A., & Javor, A. (2012). Technostress from a Neurobiological Perspective: System Breakdown Increases the Stress Hormone Cortisol in Computer Users. *Business & information systems engineering*, 4(2), 61-69. <https://doi.org/10.1007/s12599-012-0207-7>
- Salanova, M., Llorens, S., & Cifre, E. (2013). The dark side of technologies: Technostress among users of information and communication technologies. *International journal of psychology*, 48(3), 422-436. <https://doi.org/10.1080/00207594.2012.680460>

- Salo, M., Pirkkalainen, H., Chua, C., & Koskelainen, T. (2017). Explaining Information Technology Users' Ways of Mitigating Technostress. In ECIS 2017 : Proceedings of the 25th European Conference on Information Systems, Guimarães, Portugal, June 5-10, 2017 (pp. 2460-2476). European Conference on Information Systems.
http://aisel.aisnet.org/ecis2017_rp/156
- Salo, M., & Pirkkalainen, H. (2019). Älylaitteet ja stressi : Aiheuttajat, seuraukset ja hallintakeinot. In Kosola, S., Moisala, M. & Ruokoniemi, P. (Eds.), *Lapset, nuoret ja älylaitteet - Taiten tasapainoon* (pp. 79-90). Helsinki: Duodecim.
- Salo, M., Pirkkalainen, H., & Koskelainen, T. (2019). Technostress and social networking services: Explaining users' concentration, sleep, identity, and social relation problems. *Information Systems Journal*, 29(2), 408-435.
- Salo, M., Pirkkalainen, H., Chua, C. E. H., & Koskelainen, T. (2022). Formation and Mitigation of Technostress in the Personal Use of IT. *MIS Quarterly*, 46(2), 1073-1108. <https://doi.org/10.25300/MISQ/2022/14950>
- Samaha, M., & Hawi, N. S. (2016). Relationships among smartphone addiction, stress, academic performance, and satisfaction with life. *Computers in human behavior*, 57, 321-325. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.12.045>
- Schmidt, M., Frank, L., & Gimpel, H. (2021). How Adolescents Cope with Technostress: A Mixed-Methods Approach. *International journal of electronic commerce*, 25(2), 154-180.
<https://doi.org/10.1080/10864415.2021.1887696>
- Shu, Q., Tu, Q. & Wang, K. (2011). The impact of computer self-efficacy and technology dependence on computer-related technostress: A social cognitive theory perspective. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 27(10), 923-939.
<https://doi.org/10.1080/10447318.2011.555313>
- Srivastava, S. C., Chandra, S. & Shirish, A. (2015). Technostress creators and job outcomes: Theorising the moderating influence of personality traits. *Information Systems Journal*, 25(4), 355-401.
<https://doi.org/10.1111/isj.12067>
- Tarafdar, M., Tu, Q., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. S. (2011). Crossing to the dark side: Examining creators, outcomes, and inhibitors of technostress. *Communications of the ACM*, 54(9), 113-120. Scopus.
<https://doi.org/10.1145/1995376.1995403>
- Tarafdar, M., Pullins, E. B., & Ragu-Nathan, T. S. (2015). Technostress: Negative effect on performance and possible mitigations. *Information systems journal (Oxford, England)*, 25(2), 103-132.
<https://doi.org/10.1111/isj.12042>

- Tarafdar, M., Cooper, C.L., Stich, J.-F. (2019) The technostress trifecta -techno eustress, techno distress and design: Theoretical directions and an agenda for research. *Info Systems J.* 29: 6- 42.
- Tarafdar, M., Maier, C., Laumer, S., & Weitzel, T. (2020). Explaining the link between technostress and technology addiction for social networking sites: A study of distraction as a coping behavior. *Information systems journal (Oxford, England)*, 30(1), 96-124. <https://doi.org/10.1111/isj.12253>
- Tarafdar, M., Pirkkalainen, H., Salo, M., & Makkonen, M. (2020). Taking on the "Dark Side"--Coping With Technostress. *IT professional*, 22(6), 82-89. <https://doi.org/10.1109/MITP.2020.2977343>
- Taser, D., Aydin, E., Torgaloz, A. O., & Rofcanin, Y. (2022). An examination of remote e-working and flow experience: The role of technostress and loneliness. *Computers in human behavior*, 127, 107020. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107020>
- Tu, Q., Tarafdar, M., Ragu-Nathan, T. S., & Ragu-Nathan, B. S. (2008). Improving end-user satisfaction through techno-stress prevention: some empirical evidences. *AMCIS 2008 Proceedings*, 236.
- Tu, Q., Wang, K., & Shu, Q. (2005). Computer-related technostress in China. *Communications of the ACM*, 48(4), 77-81. <https://doi.org/10.1145/1053291.1053323>
- Upadhyaya, P., & Vrinda. (2021). Impact of technostress on academic productivity of university students. *Education and information technologies*, 26(2), 1647-1664. <https://doi.org/10.1007/s10639-020-10319-9>
- Wang, X., Brooks, S., & Schneider, C. (2020). Technology Addictions and Technostress: An Examination of the U.S. and China. *Journal of organizational and end user computing*, 32(2), 1-19. <https://doi.org/10.4018/JOEUC.2020040101>
- Wang, X., Tan, S. C., & Li, L. (2020). Technostress in university students' technology-enhanced learning: An investigation from multidimensional person-environment misfit. *Computers in human behavior*, 105, 106208. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2019.106208>
- Weil, M. M., & Rosen, L. D. (1997). *TechnoStress: Coping with technology @work @home @play*. J. Wiley.
- Zhao, X., Xia, Q., & Huang, W. (2020). Impact of technostress on productivity from the theoretical perspective of appraisal and coping processes. *Information & management*, 57(8), 103265. <https://doi.org/10.1016/j.im.2020.103265>