

Digitalisoitumisen vaikutus aivojen kuormittumiseen

31.10.2025

Digitalisoituneissa työympäristöissä työtehtävien suorittaminen perustuu vahvasti kognitiiviseen toimintaan ja sellaisiin työtehtäviin, jotka sisältävät runsaasti tietojen käsittelyä ja muokkausta. Ne vaikuttavat merkittävästi tarkkaavaisuuteen, työmuistiin, päätöksentekoon, jaksamiseen ja oppimiseen. Digitaaliset tietotyötehtävät korostuvat asiantuntijatyössä, jossa käsitellään abstraktia tietoa sekä hankitaan, luodaan ja sovelletaan tietoa, ja jossa uuden oppimista tapahtuu jatkuvasti työn ohessa (Sørensen & Holman, 2014; Kalakoski ym., 2020).

Couffen ja Michaelin (2017) mukaan kognitiivinen kuormitus syntyy erityisesti digitaalisten työtehtävien kognitiivisista vaatimuksista, jotka voivat ylittää ihmisen luonnollisen, kognitiivisen kapasiteetin. Jahncken ym. (2011) mukaan aivokuormaa voivat lisätä heikot työolosuhteet ja työskentely avoimessa tilassa muiden kanssa. Lisäksi kuormittumista aiheuttavat erilaiset häiriötekijät, työn keskeytykset ja työn pirstaloituminen.

Aivot kuormittuvat, kun niiltä vaaditaan samanaikaisesti monimutkaista ja vaativaa ajattelua, siirtymistä tehtävästä toiseen ja nopeaa reagointia. Multitaskaaminen voi johtaa tilanteeseen, jossa aivot ovat jatkuvassa valmiustilassa. Ne ikään kuin ylikuumenevat ja toimivat kuin ikiliikkuva hyrrä. Mieli voi käydä ylikierroksilla ja ajatukset pyöriä levotonta ympyrää. Tällöin riittävä palautuminen ei onnistu. Tilanne on hankala, sillä stressi ja henkinen kuormitus aktivoivat samoja aivojen verkostoja (Van Oort ym., 2017). Tällöin aivot reagoivat stressiin estämällä kognitiivisia toimintoja, kuten työmuistia, oppimista ja keskittymistä (Schoofs ym., 2008). Henkinen kuormitus vaikuttaa elimistön fysiologisiin prosesseihin, esimerkiksi hormonaaliseen säätelyyn, kortisolin erityksen lisääntymiseen, verenpaineen ja sykkeen nousuun (Nomura ym., 2009; Zeier ym., 1996) sekä verensokerin kohoamiseen (Kusnanto ym., 2020).

Kognitiivisen ja henkisen kuormittumisen tieteellinen arviointi

Fogelberg, Cao ja Thorvald (2025) ovat selvittäneet ruotsalaisten työntekijöiden henkistä kuormitusta hyödyntämällä henkisen kuormituksen signaaleja mittaavia fysiologisia, suoritukseen perustuvia ja subjektiivisia menetelmiä. He ovat käyttäneet tutkimuksessaan neljää validoitua henkisen kuormituksen mittaria ja arvioineet niiden korrelaatiotasoja. Kuormitusta mitattiin virheiden määrällä, suoritusajalla, Rating Scale Mental Effort (RSME) -asteikolla ja sykevaihtelulla. Tulosten mukaan henkisen kuormituksen mittareista virheiden määrä, suoritusaika ja RSME korreloivat merkittävästi keskenään. Kun henkinen kuormitus kasvaa, RSME-arviot, virheiden määrä ja suoritusaika korreloivat tilastollisesti merkittävästi keskenään. Tätä mittaristoa hyödyntäen olisi hyödyllistä tutkia digitaalisen työn ja henkisen kuormittumisen yhteyttä myös suomalaisilla tietotyön asiantuntijoilla. Digitalisaation lisääntyessä myös erilaiset stressiin ja kuormittumiseen liittyvät sairaudet lisääntyvät. Nyt on oikea hetki miettiä, miten voitaisiin ennaltaehkäistä digitalisaation lisääntymiseen liittyviä terveysriskejä, ennen kaikkea aivojen kuormittumista.

Miten kognitiivista kuormitusta voisi vähentää?

Kognitiivisen kuormituksen vähentämiseksi olisi tärkeää edistää aivoergonomiaa. Aluksi olisi hyvä tunnistaa oman työn kuormittavat tekijät ja sen jälkeen pyrkiä vähentämään niitä. Olisi olennaista myös pohtia, miten voisi lisätä työstä palautumista edistäviä ja tukevia tekijöitä. Mitkä tekijät tuottavat positiivista energiaa ja hyvää mieltä? Miten voisi muokata omasta työpäivästä aivoystävällisemmän ja vähemmän kuormittavan?

Olisi tärkeää edistää oman työnsä ja työyhteisönsä aivoergonomiaa kiinnittämällä enemmän huomiota erilaisten keskeytysten ja häiriötekijöiden hallintaan. Kognitiivista kuormitusta voitaisiin vähentää myös sopivilla tauoilla, pienellä happihyppelyllä ja hengitysharjoituksilla. Jopa 30 sekunnin mikrotauoilla ja venyttelyillä voidaan edistää aivojen jaksamista. Myös fyysisen kunnon kohottamiseen satsaaminen edistää aivoterveyttä ja hyvinvointia.

Mari Salminen-Tuomaala
TtT, dosentti, yliopettaja, Kliininen asiantuntijuus
Seinäjoen ammattikorkeakoulu

mari.salminen-tuomaala@app-staging.seamk.hion.dev

Mari Salminen-Tuomaala on terveystieteiden tohtori, joka toimii kliinisen hoitotyön yliopettajana Seinäjoen ammattikorkeakoulussa. Hän on sosiaali- ja terveysalan ylempi AMK, Kliininen asiantuntijuus -tutkinnon YAMK-yliopettaja sekä Terveyden edistäminen ja hoitotyö -tutkimusohjelman vetäjä. Hän toimii myös dosenttina Tampereen yliopiston yhteiskuntatieteiden terveystieteiden yksikössä (hoitotieteen dosentuuri).

Lähteet

Fogelberg, E., Cao, H., & Thorvald, P. (2025). Cognitive ergonomics: Triangulation of physiological, subjective, and performance-based mental workload assessments. Frontiers in Industrial Engineering, 3, 1-14. http://dx.doi.org/10.3389/fieng.2025.1605975

Couffe, C., & Michael, G.A. (2017). Failures due to interruptions or distractions: a review and a new framework. American Journal of Psychology,130(2),163–181.

Jahncke, H., Hygge, S., Halin, N., Green, A.M., & Dimberg, K. (2011). Open-plan office noise: cognitive performance and restoration. Journal of Environmental Psychology, 31(4), 373–382. https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2011.07.002

Kalakoski, V., Selinheimo, S., Valtonen, T., Turunen, J., Käpykangas, S., Ylisassi, H., Toivio, P., Järnefelt, H., Hannonen, H., & Paajanen, T- (2020). Effects of a cognitive ergonomics workplace intervention (CogErg) on cognitive strain and well-being: a cluster-randomized controlled trial. A study protocol. BMC Psychology 8(1), 1-16. https://doi.org/10.1186/s40359-019-0349-1

Kusnanto, K., Rohmah, F. A., Andri, S. W., & Hidayat, A. (2020). Mental workload and stress with blood glucose level: a correlational study among lecturers who are structural officers at the university. Systematic Reviews in Pharmacy, 11 (7), 253–257. https://www.sysrevpharm.org/articles/mental-workload-and-stress-with-blood-glucose-level-a-correlational-study-among-lecturers-who-are-structural-officers-at.pdf

Nomura, S., Mizuno, T., Nozawa, A., Asano, H., & Ide, H. (2009). Salivary cortisol as a new biomarker for a mild mental workload. IEEE, 127–131. https://doi.org/10.1109/ICBAKE.2009.322009

Schoofs, D., Preuß, D., & Wolf, O. T. (2008). Psychosocial stress induces working memory impairments in an n-back paradigm. Psychoneuroendocrinology 33 (5), 643–653. https://doi.org/10.1016/j.psyneuen.2008.02.004

Sørensen, O.H., & Holman, D. (2014). A participative intervention to improve employee well-being in knowledge work jobs: a mixed-methods evaluation study. Work Stress, 28(1), 67–86. https://doi.org/10.1080/02678373.2013.876124

van Oort J, Tendolkar I, Hermans EJ, Mulders PC, Beckmann CF, Schene AH, Fernández G, & van Eijndhoven PF. (2017). How the brain connects in response to acute stress: A review at the human brain systems level. Neuroscience and Biobehavioral Reviews, 83, 281-297. https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2017.10.015

Zeier, H., Brauchli, P., & Joller-Jemelka, H. I. (1996). Effects of work demands on immunoglobulin A and cortisol in air traffic controllers. Biological Psychology, 42 (3), 413–423. https://doi.org/10.1016/0301-0511(95)05170-8