



2.2

Virkeät aivot työssä

Jyrki Liesivuori

Yritysten työntekijöiden ammattinimikkeissä ja tehtävissä on erityisesti 2000-luvulla tapahtunut merkittäviä muutoksia. Teknologian kehittyminen on oleellisesti vähentänyt useiden rutiinitöiden tekijöitä, jotka on korvattu tietotekniikan sovelluksilla. Tämä on näkynyt selvästi tuotannollisissa töissä sekä toimistotöissä, joista työntekijämäärät ovat vähentyneet jopa yli 10 %. Vastaavasti asiantuntijatyön tekijöiden määrä on voimakkaasti lisääntynyt. Tämä osoittaa, että yhä suurempi osa työstä ja sen kehittämisestä vaatii työntekijöiltä monipuolisia kognitiivisia taitoja: tämä taas edellyttää jatkuvaa valppautta ja virkeyttä työssä. Kognitiivinen työ vaatii jatkuvaa, aktiivista, muistinvaraista tietojenkäsittelyä. Se on herkkä häiriintymään eikä välttämättä ohjaa tekijäänsä. Kognitiivinen työ vaatii jatkuvaa uuden oppimista ja onnistuakseen tarvitsee monenlaista tietotekniikkaa. Tämän vuoksi ihmisaivojen hyvinvointi kiinnostaa yhä enemmän tutkijoita.

Työn muutos

Jos työn muutosta kuvataan sanoilla globalisoituminen, 24/7-yhteiskunta, huikea teknologinen kehitys, ikääntyvä työväestö ja nopeus kilpailuvaltina, niin voimme kysyä, pärjääkö ihminen tässä muutoksessa. Nykytyön asettamat vaatimukset tekijöilleen edellyttävät:

- sopeutumista jatkuviin muutoksiin
- osaamisen jatkuvaa päivittämistä
- sujuvia tietoteknisiä taitoja
- itseohjautuvuutta
- monipuolista kielitaitoa
- ja erityisesti vuorovaikutustaitoja.

Henkiset voimavarat

Aikaisemmin keskityttiin seuraamaan pääasiassa ihmisen fyysistä terveyttä. Nykyisin tiedetään, että ihminen on fyysinen, psyykinen ja sosiaalinen kokonaisuus. Hänen henkiset voimavaransa muodostuvat monimuotoisesta vuorovaikutussuhteesta, johon kuuluvat ihmissuhteet, koti, työ, harrastukset ja muu elinympäristö. Myös lepo, ravinto ja liikunta vaikuttavat henkiin jaksamiseen siinä missä fyysiseenkin hyvinvointiin. On hyvä huomata, että useimmat näistä tekijöistä ovat sellaisia, joihin voimme itse vaikuttaa monin tavoin.

Aivoterveys

Aivoterveysten eli aivojen toimintakykyyn ja hyvinvointiin vaikuttavat hyvin monenlaiset tekijät, kuten:

- työ ja sen mukana työajat
- kuormitus
- työstressi
- motivaatio ja työuupumus
- mutta myös tietotulva ja
- epäergonominen toimintaympäristö.

Yksilön ominaisuuksista aivojen toimintaan vaikuttavat ainakin persoonallisuus ja ikääntyminen. Työntekijän sairaudet, sekä psyykkiset että somaattiset, ja niihin tarvittavat lääkkeet saattavat vähentää aivokuntoa. Päihteillä ja muilla nautintoaineilla on tunnetut vaikutuksensa aivojen tilaan. Unen määrällä ja vireystilalla on moninainen vaikutus aivojen toimintaan.

Kognitiivinen vallankumous

Yuval Noah Harari kuvaa kirjassaan Sapiens Ihmisen lyhyt historia, miten kognitiivinen vallankumous tapahtui noin 70 000 vuotta sitten. Silloin jo osattiin valmistaa vene, öljylamppu, jousi ja nuoli sekä neula. Tätä seurasi maanviljelyn vallankumous 12 000 vuotta sitten, mutta tieteellisen vallankumouksen arvioidaan alkaneen vasta 500 vuotta sitten. Aivojen tilavuuden muutos on ollut suuri: kun 2,5 miljoonaa vuotta sitten silloisen ihmisen aivot olivat tilavuudeltaan 600 cm³, ovat ne nykyihmisellä 1 200–1 400 cm³. Noin 60 kg painavan nisäkkään aivojen tilavuus on vain 200 cm³. Suuret aivot ovat rasite keholle niska- ja selkävaivoineen, mitä Harari kutsuu ajattelun hinnaksi. Pystykävelyllä on oma vaikutuksensa. Aivojen kehittymisen mukana myös kieli kehittyi ja sitä auttoi juoruaminen, mikä osoitti, että ihminen on sosiaalinen eläin.

Tiedonkäsittelyn monitaituri

Aivot muodostuvat sikiökehityksen aikana ja ne ohjaavat kaikkia elintoimintojamme. Aivot eivät uusiudu, vaan ihmisen on selvittävä samoilla aivoilla koko elinaikansa. Vaikka aivot painavat vain 2-3 % kehon painosta, ne kuitenkin kuluttavat peräti 25 % energiastamme. Aivoja voimme oikeutetusti kutsua tiedonkäsittelyn monitaituriksi, sillä huolehtivathan ne kaikesta älyllisestä toiminnasta, joita ovat:

- aistien välityksellä tapahtuva havainnointi
- puheen ja kirjoitetun kielen avulla tapahtuva vuorovaikutus
- muistaminen, oppiminen ja tiedon valinta
- tilannearviointi
- ongelmanratkaisu ja päätöksenteko
- luova ajattelu ja ideointi

Sensorinen muisti

Aivoihin tulevan tiedonkäsittelyn aloittaa sensorinen muisti, jonka kapasiteetti on suuri, mutta jossa aistien välityksellä vastaanotettu informaatio säilyy vain sekunteja. Vain osa aistitiedosta siirtyy työmuistin tietoiseen käsittelyyn. Lyhytkestoisessa työmuistissa tiedot säilyvät 10–15 sekuntia ja se on häiriöherkkä erityisesti väsymystiloissa. Tällaista voivat aiheuttaa univaje, uupumus, mieliala ja motivaatio. Ihmisaivoissa on oleellista tiedon vastaanottamisen jälkeen mieleen painaminen ja tiedon muokkaus ja sen säilyttäminen sekä erityisesti tiedon mieleen palauttaminen. Virpi Kalakoski kuvaa kirjassaan 'Pieni muistikirja' aivojen tietoa käsittelevää järjestelmää kirjastonhoitajan työnä. Aisti-informaation valikointi tapahtuu tarkkaavaisuuden avulla ja sitten tieto siirtyy käsittelyyn työmuistiin, jossa siitä huolehtii eräänlainen "kirjastonhoitaja" järjestämällä tiedot oikeille paikoilleen säilömuistiin, josta niitä tarvittaessa osataan hakea. Kun "kirjastonhoitaja" väsy, tiedot saattavat sekaantua eikä niiden palauttaminen mieleen onnistu. Tämä näkyy eriasteisina muistivaikeuksina. Tällaisia työmuistia kuormittavia tilanteita syntyy, kun tietoa tulee yksinkertaisesti liikaa eikä sitä ehditä työstämään ja tallentamaan säilömuistiin pysyvämmiin. Työssä useat yhtäaikaiset tehtävät ovat joskus liian vaativia ja kuormittavia aiheuttaen aikapainetta. Lisäksi ympäristön häly, visuaalinen melu tai liike kaappaavat huomiota. Tietotekniikan häiriöt ja huonosti suunnitellut järjestelmät kuormittavat tarpeettomasti. Sinänsä muistihäiriö on yleinen oire: uusien tuttujen nimet ovat unohduksissa 50 %:lla keski-ikäisistä, mutta masennuksesta kärsivillä jo yli 80 %:lla.

Kuormitusoireet

Kun aikaisemmin on totuttu arvioimaan ihmisten kuntoa terve-sairasakselilla, niin tänä päivänä on kiinnostavampaa tietää heidän kognitiivinen toi-

mintakykynsä. Aivojen toimintakyky voi heikentyä ilman selvää sairautta. Tällaisia kuormittumisoireita aiheuttavat:

- muisti- ja keskittymisvaikeudet
- unettomuus ja väsymys
- fyysiset oireet
- päänsärky
- mielialan muutokset, ahdistus, masennus
- koettu stressi ja uupumus

Psyykinen toimintakyky

Ihmisen psyykinen toimintakyky on kognitiivisten ja emotionaalisten voimavarojen, persoonallisuuden ja terveyden suhde toimintakyvylle asetettuihin vaatimuksiin. Edellä luetellut kuormitustekijät kuluttavat näitä voimavaroja, mikä saattaa näkyä toimintakyvyn laskuna. Masennuksen määrän on todettu lisääntyneen viime vuosina, mikä kuvanee työn tekemisen muutuneita vaatimuksia. Masennushäiriöitä sairastaa vuosittain noin kuusi prosenttia työssäkäyvistä. Toistuvat masennukset ovat johtaneet yhä useammin työuran ennenaikaiseen katkeamiseen.

Työuupumus

Vaikka pieni stressi joidenkin kohdalla rohkaisee esiintymisessä tai muussa sen kaltaisessa toiminnassa, pitkittynyt kiire johtaa ennen pitkää työn ilon katoamiseen ja lopulta työuupumukseen. Käyttäytymisen ja fysiologian tasolla näkyvät muutokset vasteena vaatimuksiin, jotka ovat ristiriidassa yksilön voimavarojen kanssa. Koska ajattelu, tunteet ja elimistön fysiologia ovat yhteydessä toisiinsa, voivat nämä muutokset johtaa toiminnallisten oireiden noidankehään, jossa jatkuva huoli omasta sairastumisesta alkaa näkyä jopa fyysisinä oireina, kuten hengitysvaikeuksina, äänen käheytenä tai ihon punoituksena. Jatkuvan kiireen aiheuttaman työtahdin yhteys terveyteen saattaa ilmetä selkäkipuina tai niska-hartiaseudun kipuina sekä ahdistuneisuuden ja ärtyisyyden lisääntymisenä. Työuupumus kehittyy reaktion sellaiseen pitkään jatkuneeseen työstressiin, mikä ylittää ihmisen sopeutumiskyvyn. Työuupumuksella tarkoitetaan oireyhtymää, jota luonnehtivat uupumusasteinen väsymys, kyynistyneisyys ja ammatillisen itsetunnon heikkeneminen. Työuupumus voi kehittyä missä ammatissa tahansa, mutta eniten sitä kokevat hoito- ja opetusalailla työskentelevät sekä it-alan ammatillaiset. Toipuminen vakavasta työuupumuksesta voi kestää pitkään.

Stressin määrää voidaan joissakin tapauksissa arvioida mittaamalla tiettyjen hormonien, kuten kortisolin, määrää esimerkiksi syljestä. Tällaiset mitaukset ovat vain suuntaa antavia eikä niitä siksi voida soveltaa yksilötasolla. Liiallisen kuormituksen ja liiallisen väsymyksen haitallisina seurauksina on todettu perintöainesta sisältävien kromosomien päiden eli telomeerien pituuden lyhenemisiä. Tämä lyheneminen liittyy myös ikääntymiseen ja eräisiin autoimmuunisairauksiin.

Motivaatio

Useimpien työssä odotetaan motivaation ilmenemistä yksilön tavoitteellisenä toimintana, jossa säilyisi tasapaino yksilön omien toiveiden ja kiinnostuksen sekä niiden toteutettavuuden kesken. Työhyvinvointiin, työkykyyn ja jaksamiseen vaikuttaa työntekijän itsensä ohella työn ja työyhteisön sopevuus. Epäoikeudenmukainen päätöksenteko on yhteydessä huonoon terveyteen ja myös ennustaa tulevaa terveyden heikentymistä. Oikeudenmukaiseksi koettu kohtelu vähentää sairastumisriskiä.

Useimmissa työpaikoissa halutaan selvittää työntekijöiden motivaatiota, mutta sille ei ole olemassa luotettavaa mittaria. Sen sijaan aivoissa motivaatio osataan paikantaa ja tiedetään, että palkkion odotus aktivoi striatumin alaosia, erityisesti accumbens-tumaketta, jotka puolestaan aktivoivat motorisia ja kognitiivisia osia striatumissa, jolloin toiminta tehostuu. Nucleus caudatus vastaa aivoissa kognitiivisista toiminnoista ja putamen fyysisistä toiminnoista. Nucleus accumbens pitää yllä motivaation tasoa tehtävän aloituksessa ja sen aikana. Useimmat toiminnot osataan sijoittaa tiettyyn kohtaan aivoissa ja tämä aivojen osien kuvantaminen kehittyi huimaa vauhtia. Aivotutkimus tuo jatkuvasti uutta tietoa näistä toiminnoista ja auttaa ymmärtämään työn aiheuttamia sekä hyviä että ikäviä seurauksia paremmin.

Lepoa tiedon järjestelyyn

Aivojen toiminnasta tiedämme, että ensin työmuisti käsittelee sinne tulevaa tietoa, mutta varsinainen muistaminen ja tiedon palauttaminen käyttöön tapahtuu säilömuistissa. Työmuisti on nopeatoiminen ja säilömuisti hidas, jolloin aivot tarvitsevat aikaa ja lepoa tiedon järjestelyyn. Tämä pitäisi jokaisen opiskelijan pitää mielessään valmistautuessaan tentteihin tai vaativiin kirjoitustöihin. Helpoin tapa tarjota aivoille lepoa on nukkuminen. Monien tutkimusten perusteella osataan suositella 7-8 tunnin päivittäistä unta, mitä pidetään optimaalisena ihmisen sekä kehon että aivojen palautumiselle: tätä vähempi uni ei välttämättä elimistölle riitä eikä enempi uni tuo lisähyötyä. Unen tarve on kuitenkin yksilöllistä. Univajeen vaikutukset näkyvät elimistön toiminnoissa kortisolin ja adrenaliinin erityksen lisääntymisenä, rasva- ja sokeriaineenvaihdunnan muutoksina sekä puolustusjärjestelmän toiminnan heikkenemisenä. Siten univaje osataan myös yhdistää moniin sairauksiin, kuten diabetekseen ja sydänsairauksiin.

Työelämä ja aivoterveys

Nykyinen työelämä on muuttunut ammattilaisuudesta säännölliseen uusnoviisiuteen, missä osaavilla, oppivilla ja motivoituneilla työntekijöillä on tulevaisuudessakin töitä. Samalla työ on muuttanut aikakäsitystämme lineaarisesta - jossa asiat tapahtuvat rationaalisesti - purskeiseksi. Silloin aika tai muu viitekehys ei ohjaa työtämme, vaan sen annetaan viedä mukanaan niin kauan kuin kiinnostusta riittää. Tämä taas asettaa vaatimuksia fyysisen kunnan lisäksi psyykkiselle kunnolle eli aivoterveydelle, jotta kaikilla säilyisi

Artikkeli on Valmiina työelämään! kirjasta, jonka voit ladata osoitteesta: valte.fi/kirja.

vakaa itsetunto, hyvä itsetuntemus, tunneäly ja myönteinen perusasenne. Työn ohella sosiaaliset tekijät: perhe, ystävät ja työyhteisö ovat tärkeitä elämänalueita voidaksemme säilyttää pyrkimyksemme rakentavaan vuorovaikutukseen.

Lähteitä

Elovainio M, Vahtera J, Kivimäki M 2006. Työpaikan oikeudenmukaisuus ja henkilöstön terveys. Kansanterveys 6, 10-11.

Kalakoski V 2009. Pieni muistikirja. Työterveyslaitos. Edita Publishing Oy.

Kognitiivinen ergonomia. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/aivot-tyossa/aivojen-hyvinvointi/>

Muller K 2003. Aivokutinaa. Työterveyslaitos, Helsinki.

Kuikka P, Akila R, Pulliainen V & Salo J 2011. Miksi muisti pätkii? Työterveyslaitos, Helsinki.

Uni ja palautuminen. Saatavissa: <https://www.ttl.fi/tyontekija/uni-ja-palautuminen/>

”Työuupumus voi kehittyä missä ammatissa tahansa.”