

Julia Vainiomäki

**MOBIILITEKNOLOGIAN VAIKUTUKSET  
MONIAJOON**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO  
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA  
2018

## TIIVISTELMÄ

Vainiomäki, Julia  
Mobiiliteknologian vaikutukset moniajoon  
Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2018, 36 s.  
Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma  
Ohjaaja: Clements, Kati

Tutkielma käsittelee mobiiliteknologian vaikutuksia moniajoon (engl. multitasking). Tutkimus toteutettiin kirjallisuuskatsauksena. Lähteinä käytettiin pääasiallisesti tieteellisiä artikkeleita liittyen mobiiliteknologiaan sekä moniajoon. Tutkimus on ajankohtainen, sillä mobiiliteknologian vaikutuksista ihmisen keskittymiseen keskustellaan mediassa jatkuvasti. Ennen mobiiliteknologian yleistymistä median ja teknologian käyttö tarkoitti yleensä tietokoneen käyttöä, television katsomista, videopelien pelaamista tai edellä mainittujen yhdistelmää. Mobiiliteknologia on tuonut muutoksia arkipäivän elämäämme, sillä kaikkia näitä edellä mainittuja voi nykyään tehdä pienellä, taskukokoisella laitteella, joka kulkee aina mukana: älypuhelimella.

Pohjautuen olemassa oleviin tutkimuksiin voidaan todeta, että mobiiliteknologialla on vaikutuksia moniajoon. Mobiililaitteiden monipuolisuus mahdollistaa saumattoman työn, pelaamisen ja sosiaalisen kanssakäymisen yhdistämisen. Keskeisimmät vaikutukset liittyvät siihen, että mobiiliteknologia on muovannut ihmisten ajankäyttöä. Tehtäviä vaihdetaan useammin ja yhteen asiaan jaksetaan keskittyä vain lyhyitä aikoja kerralla. Laite luo uutta informaatiota nopeammin kuin ihminen pystyy käsittelemään sitä ja ihminen voi kokea ylikuormittuvansa. Informaation liiallinen määrä johtaa myös siihen, että ihmisen tuottavuus laskee. Erityisesti se, että mobiililaitte on läsnä kaikkialla ja jatkuvassa yhteydessä Internettiin, vaikuttaa siihen, että se on kiinteä osa ihmisen arkea jokaisessa tilanteessa.

Tämä tutkielma voi auttaa ihmisiä, jotka ovat kiinnostuneita mobiiliteknologian vaikutuksista tai ihmisiä, jotka tekevät tutkimusta sekä mobiiliteknologian että moniajon parissa. Tulevaisuudessa olisi myös hyvä tutkia mobiiliteknologian positiivisia vaikutuksia moniajoon, koska siitä ei löytynyt juurikaan tutkimuksia.

Asiasanat: mobiiliteknologia, moniajo, mediamoniajo, multikommunikointi, ylikuormitus.

## ABSTRACT

Vainiomäki, Julia

Mobile technology's impacts on multitasking

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2018, 36 p.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Clements, Kati

The bachelor thesis concentrates on mobile technology's impacts on multitasking. The study was done as a literature review. Sources of the study are mainly scientific articles concerning mobile technology and multitasking. The study is current, because mobile technology's impacts are continuously discussed in media. Before mobile technology became commonly used, the use of media and technology meant computer usage, watching television, playing video games or combination of these. Mobile technology has changed our everyday life, because all these aforementioned can be done with a small, pocket-sized device, which is always carried along: a smartphone.

Based on existing studies we can notice that mobile technology really has impacts on multitasking. Versatility of mobile device enables seamless connection of work, play, and social interaction. Cardinal impact is that mobile technology has molded people's habits. People change tasks more often and they can concentrate only short periods at a time. The device creates new information faster than human can process it, which can lead the human becoming overloaded. Excessive amount of information also leads to decline of productivity. Particularly ubiquity and instant connectivity of mobile devices have an influence on people's everyday life.

The thesis helps people who are interested in impacts of mobile technology and researchers who study both mobile technology and multitasking. Future research could study mobile technology's positive impacts on multitasking, because there are no research done of it.

Keywords: mobiletechnology, multitasking, mediamultitasking, multicommmicating, overload.

## KUVIOT

|  |    |
|--|----|
| Kuvio 1. Keskittyminen. Mukailee Moranin (1996) ja Salvuccin ym. (2010) määritelmiä..... | 16 |
| Kuvio 2. Moniajon jatkumo. Suomennettu (Salvucci ym., 2009).....                         | 18 |

## TAULUKOT

|  |    |
|--|----|
| Taulukko 1. Mobiiliteknologian erityispiirteiden vaikutukset moniajoon. .... | 23 |
|--|----|

# SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| TIIVISTELMÄ .....  | 2  |
| ABSTRACT .....   | 3  |
| KUVIOT .....   | 4  |
| TAULUKOT .....   | 4  |
| SISÄLLYS.....  | 5  |
| 1 JOHDANTO.....  | 7  |
| 2 MOBIILITEKNOLOGIA.....                                       | 9  |
| 2.1 Määritelmä.....  | 9  |
| 2.2 Mobiiliteknologian kehittyminen.....                       | 10 |
| 2.3 Mobiiliteknologian tarjoamat ärsykkeet ihmisasteille ..... | 11 |
| 2.3.1 Laitteen vaikutukset ihmisille (ärsykkeet).....          | 12 |
| 2.3.2 Ohjelmiston vaikutukset ihmisille (ärsykkeet) .....      | 13 |
| 3 MONIAJO.....   | 15 |
| 3.1 Määritelmä.....  | 16 |
| 3.2 Psykologinen näkökulma .....                               | 19 |
| 3.3 Mediamoniajo.....  | 20 |
| 4 MOBIILITEKNOLOGIAN VAIKUTUKSET MONIAJOON.....                | 22 |
| 4.1 Läsnäolo kaikkialla .....                                  | 24 |
| 4.1.1 Samanaikainen moniajo .....                              | 24 |
| 4.1.2 Peräkkäinen moniajo .....                                | 25 |
| 4.2 Välittömyys.....   | 26 |
| 4.2.1 Samanaikainen moniajo .....                              | 26 |
| 4.2.2 Peräkkäinen moniajo .....                                | 27 |
| 4.3 Paikantaminen.....   | 27 |
| 4.3.1 Samanaikainen moniajo .....                              | 27 |
| 4.3.2 Peräkkäinen moniajo .....                                | 27 |
| 4.4 Jatkuva yhteys Internettiin.....                           | 28 |
| 4.4.1 Samanaikainen moniajo .....                              | 28 |
| 4.4.2 Peräkkäinen moniajo .....                                | 29 |
| 4.5 Ennakoiva toimivuus .....                                  | 29 |
| 4.5.1 Samanaikainen moniajo .....                              | 29 |
| 4.5.2 Peräkkäinen moniajo .....                                | 29 |
| 4.6 SIM-kortti.....  | 31 |

|   |    |
|---|----|
| 4.6.1 Samanaikainen moniajo .....             | 31 |
| 4.6.2 Peräkkäinen moniajo .....               | 31 |
| 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET ..... | 32 |
| LÄHTEET.....                                  | 33 |

# 1 JOHDANTO

Mobiiliteknologia on yleistynyt viime vuosina ja siitä on tullut keskeinen osa ihmisten arkea. Samoin moniajo on levinnyt meidän jokapäiväiseen elämäämme. Nykyaikana kiire, vilinä ja levottomuus ovat yleinen elämäntapa monille ihmisille ja siksi on luotu termi *moniajo* (engl. multitasking). Niin kuin psykologian professori Poldrack sanoo, meidän tulee olla tietoisia, että sillä on hintansa, että yhteiskuntamme muuttuu, koska ihmistä ei ole luotu työskentelemään tällä tavoin. (Rosen, 2008.) Samaan aikaan me itse edistämme moniajovimmaa, kun teemme lukemattomia asioita samanaikaisesti jokapäiväisessä elämässämme. Tämä tutkimus on hyödyllinen kaikille ihmisille, jotka ovat kiinnostuneita mobiiliteknologian vaikutuksista, jotka käyttävät mobiiliteknologiaa tai jotka ovat kiinnostuneita moniajosta.

*Mobiiliteknologialla* tarkoitetaan laitteita, jotka ovat jatkuvassa yhteydessä Internetiin ja jotka toimivat reaaliajassa riippumatta käyttäjän maantieteellisestä sijainnista (Tiwari, Buse & Herstatt, 2006). Älypuhelimet ovat yleisimpiä mobiililaitteita Suomessa, mutta myös tablettitietokoneet ovat yleistyneet viime vuosien aikana kovaa vauhtia (Tilastokeskus, 2015). *Moniajo* tarkoittaa ihmisen yritystä tehdä samanaikaisesti niin montaa asiaa kuin mahdollista, niin nopeasti kuin mahdollista ja mieluummin hyödyntämällä useaa teknologiaa (Rosen, 2008). Esimerkiksi autonkuljettaja hidastaa liikennevaloihin, vaihtaa kaistaa ja puhuu puhelimessa samanaikaisesti.

Tämä tutkielma toteutetaan kirjallisuuskatsauksena. Pääasialliset lähteet ovat tieteellisiä artikkeleita. Hakukoneena käytettiin pääosin Google Scholaria, mutta myös Jyväskylän yliopiston JYKDOK-Finnaa. Hakusanoina käytettiin mm. "interruptions on multitasking", "mobile multitasking", "multitasking", "mobiletechnology" sekä "mobilephone multitasking". Osa artikkeleista löytyi myös suoraan hakemalla kirjoittajan nimellä. Myös lähdeviittausten avulla löytyi uusia artikkeleita. Lähteiden valinnassa hyödynnettiin Julkaisufoorumin julkaisukanavahakua.

Tutkielman päätavoitteena on selvittää, mitä vaikutuksia mobiiliteknologialla on moniajoon. Toissijaisena tavoitteena on selvittää käsitteitä *moniajo* ja *mobiiliteknologia*. Tutkimuskysymys on:

## Miten mobiiliteknologia vaikuttaa moniajioon?

Tutkielma sisältää johdannon lisäksi neljä lukua. Ensimmäisessä käsitellään mobiiliteknologiaa, sen erityispiirteitä, kehittymistä sekä ihmisaisteille tarjoamia ärsykeitä. Toinen luku käsittelee keskittymistä, erityisesti moniajtoa, sen psykologista näkökulmaa sekä ilmiötä nimeltä *mediamoniajo*. Kolmannessa luvussa etsitään vastaus tutkimusongelmaan. Luvussa esitellään taulukko, joka tiivistää tutkielman tuloksen ja se sisältää mobiiliteknologian moniajolle aiheuttamia vaikutuksia. Neljännessä luvussa käsitellään johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet.



## 2 MOBIILITEKNOLOGIA

Mobiiliteknologia on keskeinen osa ihmisten arkea ja älypuhelimet ovat viimeisin askel kannettavan informaatioteknologian kehityksessä (ITU, 2011; Oulasvirta, Rattenbury, Ma & Raita, 2012). Mobiiliteknologian käytölle tyypillisiä ovat usein toistuvat lyhyet käyttösessiot. Mobiiliteknologia on nimensä mukaisesti melkein aina saatavilla ja siksi niitä käytetään pitkin päivää lyhyissä jaksoissa. (Oulasvirta ym., 2012.)

Tässä luvussa keskitytään aluksi määrittelemään mobiiliteknologia, sen jälkeen perehdytään mobiiliteknologian kehittymiseen. Lopuksi käsitellään ärsykejä, joita mobiiliteknologia ja sen ohjelmisto tarjoavat ihmisasteille.

### 2.1 Määritelmä

Mobiiliteknologialle ei ole helppo löytää määritelmää. Useat tutkimukset käyttävät termiä, mutta jättävät sen määrittelemättä. Uskon määrittelyn olevan haastavaa siksi, että mobiiliteknologia kehittyy jatkuvasti ja uusia laitteita tulee vanhojen tilalle. Tiwari ja kumppanit (2006) ovat määritelleet mobiiliteknologian kuuden ominaisuuden avulla:

- **Läsnäolo kaikkialla (engl. ubiquity).** Palvelut ovat saatavilla riippumatta käyttäjän maantieteellisestä sijainnista.
- **Välittömyys (engl. immediacy).** Palvelut ovat saatavilla reaaliajassa.
- **Paikantaminen (engl. localization).** Käytössä paikannusteknologia, esimerkiksi GPS (Global Positioning System).
- **Jatkuva yhteys Internetiin (engl. instant connectivity).** GPRS (General Packet Radio Service) on mahdollistanut pysyvän yhteyden Internetiin.
- **Ennakoiva toimivuus (engl. pro-active functionality).** Mobiililaitte on henkilökohtainen, jatkuvasti Internet-yhteydessä ja kykenee paikantamaan sijaintinsa. Tästä syystä kuluttajalle voidaan tarjota hyödyllistä informaatiota oikeaan aikaan oikeassa paikassa.

- **SIM-kortti (engl. simple authentication procedure).** SIM-kortti on rekisteröity operaattorin kanssa ja siksi omistaja on selkeästi tunnistettavissa.

Adjektiivit elektroninen (engl. electronic) ja mobiili (engl. mobile) eroavat siinä, että elektronisella laitteella pääsee koska vain Internettiin, mutta mobiililla laitteella pääsee koska vain ja missä vain Internettiin. Adjektiivi langaton (engl. wireless) taas tarkoittaa metodologia, joilla laitteet kommunikoivat. (Tiwari ym., 2006.)

Älypuhelimet ovat yleisimpiä mobiililaitteita Suomessa (Tilastokeskus, 2015). Myös tablettitietokoneet ovat yleistyneet viime vuosien aikana hurjasti (Tilastokeskus, 2015). Käsitys siitä, onko kannettava tietokone mobiililaitte, vaihtelee. Ongelma on se, että kannettavat tietokoneet ovat muuttuneet lähivuosina enemmän tablettitietokoneiden kaltaisiksi. Koneessa voi olla kosketusnäyttö ja sen voi saada irti näppäimistöstään, jolloin se on täysin verrattavissa tablettitietokoneeseen. Perinteisiä kannettavia tietokoneita ei kuitenkaan voida laskea mobiiliteknologiaksi niiden painon ja koon vuoksi. Tietokoneissa ei myöskään ole SIM-korttia toisin kuin mobiililaitteissa.

## 2.2 Mobiiliteknologian kehittyminen

1900-luvun puolella välissä puhelin todettiin hyväksi tavaksi pitää yhteyttä ystäviin ja sukulaisiin, jotka asuvat kauempana. Matkapuhelimien kehitys alkoi tästä ja on vuosien mittaan muotoutunut nykyiseen. 2000-luvun alussa matkapuhelimet yleistyivät hurjaa vauhtia ja useat taloudet luopuivat kiinteistä puhelimista. Nykyään kiinteitä puhelimia löytyy enää todella harvoista talouksista ja mobiiliteknologia on osa miljardien ihmisten jokapäiväistä elämää ympäri maailmaa. (Goggin, 2012.)

Varhaisimmat matkapuhelimet eivät olleet langattomia. Jos halusi esimerkiksi puhua kesken ajomatkan, piti pysähtyä ja kiinnittää puhelin yläpuolella kulkeviin linjoihin. Vain muutamilla etuoikeutetuilla henkilöillä oli käytössä oikeasti langaton puhelin, joka käytti radioaaltoja. Heitä olivat esimerkiksi armeijan työntekijät, insinöörit sekä laivojen kapteenit. (Agar, 2013.)

Mobiiliteknologiasta on tullut keskeinen osa ihmisten arkea. Vuonna 2007 lähes joka toisella henkilöllä oli matkapuhelin. Euroopassa matkapuhelimia oli enemmän kuin asukkaita, Afrikassa neljäsosa asukkaiden määrästä ja Aasiassa kolmasosa asukkaiden määrästä. Kova kilpailu ja hintojen lasku ovat mahdollistaneet mobiiliteknologian yleistymisen. (ITU, 2011.)

Vuonna 2015 69 prosenttia suomalaisista käytti älypuhelin, kun vuotta aiemmin älypuhelin oli käytössä 63 prosentilla ja vuonna 2013 vain 56 prosentilla (Tilastokeskus, 2013). Myös tablettitietokoneet ovat yleistyneet viime vuosien aikana. Keväällä 2015 tablettitietokone oli käytössä 42 prosentilla talouksista. Tablettien määrä kasvoi 10 prosenttia vuoden aikana, sillä osuus vuotta aiemmin oli 32 prosenttia. (Tilastokeskus, 2015.)

Älypuhelimet, kannettavat henkilökohtaiset tietokoneet, ovat viimeisin askel kannettavan informaatioteknologian kehityksessä. Älypuhelimet, jotka on varustettu pysyvällä nettiyhteydellä ja joihin voidaan ladata uusia sovelluksia, voivat saada aikaan uusia tapoja käyttää Internetiä. Älypuhelimia käytetään keskimäärin 2,7 tuntia päivässä ja tyypillisesti pidempään kuin perinteisiä tietokoneita. (Oulasvirta ym., 2012.)

Muutaman viime vuoden aikana tapahtuneen merkittävän teknologian edistymisen ansiosta älypuhelimet toimivat nykyään tietokoneena käyttäjän kämmenellä. Noin 7% nettisurffailusta on peräisin mobiililaitteesta. Älypuhelimet on suunniteltu niin, että monen asian tekeminen yhdenaikaisesti on helpompaa. Tämä taas johtaa siihen, että moniajo älypuhelimella voi oikeastaan laskea kaiken kaikkiaan tuottavuutta, koska aivot joutuvat käsittelemään suuremman määrän informaatiota (Dzubak, 2012). (Grinols & Rajesh, 2014.)

Älypuhelimien käytölle tyypillisiä ovat lyhyet käyttösessiot, jotka toistuvat usein. Ne muodostavat suuren osan älypuhelimien käytöstä. Sen lisäksi ihmiset katsovat usein pelkästään puhelimen näyttöä, nähdäkseen kellon tai että onko sovelluksista tullut uusia ilmoituksia. Jos vertaa puhelimen ja tietokoneen käyttöä, puhelinta käytetään huomattavasti lyhyemmän aikaa kerralla ripoteltuna pitkin päivää, mutta kuitenkin yhteensä kahdesti pidempään kuin tietokonetta. Puhelimen tarkastaminen voi toimia myös "porttina" muihin sovelluksiin. Eli kun käyttäjä katsoo puhelinta tarkastaakseen, ettei siihen ole tullut ilmoituksia, hän saattaa avata samalla jonkun sovelluksen. (Oulasvirta ym., 2012.)

Jos verrataan kannettavia tietokoneita ja älypuhelimia, heidän saatavuus on huomattavan erilainen. Älypuhelimet ovat paremmin saatavilla ja siksi niitä käytetään pitkin päivää hyvinkin lyhyissä jaksoissa. Älypuhelimet mahdollistavat nopeamman pääsyn informaation luokse, mutta tutkimusten mukaan käyttäjät eivät kuitenkaan jaksa keskittyä kauaa puhelimeen. Käyttö katkeaa, kun tulee joku yllättävä tapahtuma ympäristössä tai jotain tärkeämpää tekemistä. Tämä selittää sen, miksi älypuhelimia käytetään lyhyempiä jaksoja kuin tietokonetta. (Oulasvirta ym., 2012.)

Matkapuhelimia ei nykyään enää käytetä ainoastaan puhelujen soittamiseen, vaan myös muun muassa valokuvien ottamiseen, niiden jakamiseen internetiin, blogin kirjoittamiseen ja netin selaamiseen. Henkilökohtainen, kannettava, langaton teknologia tulee kaikkialla läsnäolevaksi ihmisten arkeen. (Looi, Seow, Zhang, So, Chen & Wong, 2010.)

### **2.3 Mobiiliteknologian tarjoamat ärsykkeet ihmisaisteille**

Nykyajan älypuhelin ei palvele pelkästään kommunikoinnissa, vaan se tarjoaa runsaan määrän sensoreita, kuten kiihtyvyysanturin, digitaalisen kompassin, gyroskoopin, GPS, mikrofoonin ja kameran. Nämä sensorit mahdollistavat uudet sovellukset eri toimialoille, kuten terveydenhoitoon, sosiaaliseen

verkostoitumiseen, turvallisuuteen, ympäristön tarkkailuun sekä kuljettamiseen. (Lane, Miluzzo, Lu, Peebles, Choudhury & Campbell, 2010.)

Sensorit lisäävät myös ihmiselle tulevia ärsyksiä. Varhaisimmissa mobiililaitteissa ärsyksiä oli huomattavasti vähemmän. Matkapuhelimien kehityksen myötä, sensoreiden lisääntyessä, ärsyksiiden määrä kasvaa. Voidaan ajatella, että osa ärsyksiä johtuu elektroniikkalaitteesta ja osa taas ohjelmistosta. Esimerkiksi säteily johtuu laitteesta itsestään, kun taas ilmoitukset johtuvat ohjelmistosta.

### 2.3.1 Laitteen vaikutukset ihmisille (ärsykkeet)

#### Säteily

Viime aikoina on ollut väittelyä siitä, miten sähkömagneettinen säteily vaikuttaa ihmisen terveyteen. Väittelyn pääteema liittyy miesten lisääntymiseen. Useat tutkimukset ovatkin löytäneet yhteyden matkapuhelimen käytön ja siemennesteen laadun väliltä. Ihmisen siemenneste on erityisen herkkä oksidatiiviselle stressille, joka vaikuttaa soluissa niin, että se ei vain huononna niiden kykyä hedelmöitykseen vaan myös edesauttaa siemennesteen DNA:n vahingoittumista. Tämä taas vuorostaan on yhteydessä huonoon syntyvyyteen, keskenmenojen kasvaneeseen määrään sekä jälkeläisen sairasteluun, mukaan lukien lapsuusiän syöpään. (De Iuliis, Newey, King & Aitken, 2009.)

#### Ääni

Puhelin pitää useita ääniä, joiden tarkoituksena on saada käyttäjän huomio. Ääniä syntyy esimerkiksi, kun puhelin soi tai siihen tulee ilmoituksia. Kun ihminen kuulee puhelimesta tulevan äänen, se usein keskeyttää hänen tekemisensä ja hän tarkistaa puhelimen. Puhelimen äänenvoimakkuutta voi säätää sen mukaan, mikä on tarpeellista. Esimerkiksi yöllä voi laittaa laitteen äänettömälle, jos ei halua herätä puhelimen ääniin. Puhelimeen voi myös säätää soittoäänien, viestiäänien sekä esimerkiksi herätyksen merkkiäänien. Myös eri henkilöille voi säätää omat soittoäänit niin, että kuulee jo pelkästään äänestä katsomatta puhelinta, kuka soittaa. ("Äänenvoimakkuus-, ääni- ja värinäasetusten muokkaaminen". Googlen Nexus puhelimen WWW-sivu <<https://support.google.com/nexus/answer/2819577?hl=fi>>. 9.2.2018.)

#### Kosketusnäyttö

Etäisyyden tunnistin sekä ympäristön valoisuuden tunnistin mahdollistavat sen, että puhelin pystyy havainnoimaan ympäristöään. Läheisyssensori esimerkiksi havaitsee, kun käyttäjä pitää puhelinta kasvoillaan ja puhuu siihen. Tällöin kosketusnäyttö ja näppäimet kytkeytyvät pois päältä, jolloin käyttäjä ei pysty vahingossa painamaan niitä. Tämä säästää myös laitteen akkua. Ympäristön valoisuuden tunnistin taas säätää näytön kirkkautta niin, että jos ympäristö on kovin valoisa, näyttö on kirkkaampi ja pimeässä ympäristössä näytön kirkkaus pienenee. (Lane ym., 2010.)

### Värinähälytys

Nykyään kaikissa puhelimissa on värinähälytin. Hälytin on pieni DC moottori, joka värisee. Tutkimuksen mukaan värinän optimipituus on 50 ja 100 millisekunnin välillä. Jos se on lyhyempi kuin 50 ms, käyttäjä ei välttämättä havaitse värinää. Jos se taas on pidempi kuin 200 ms, käyttäjän subjektiivinen kokemus alkaa olla ärsyyntynyt. (Kaaresoja & Linjama, 2005.) Värinähälytyksen merkitys korostuu, kun kuurosokeille on kehitelty puhelinta. Eri mittaiset värinät merkitsevät eri asioita. (Jayant, Acuario, Johnson, Hollier & Ladner, 2010.)

### Sinivalo

Valo tukahduttaa ihmisen elimistössä esiintyvää melatoniinia. Suurin vaikutus on lyhyen aallonpituuden spektrillä (446-477nm), joka esiintyy sinisenä valona. On osoitettu, että yksivärinen sininen valo tekee valppaammaksi kuin pidemmän aallonpituuden valo. (West ym., 2011.) Tutkimuksien mukaan sinivalo lisää valppautta sekä suorituskykyä. Nykyään puhelimissa on kuitenkin tarjolla ominaisuus, jolla näyttö muuttuu kellertävämmäksi. Jos puhelimesta ei ole ominaisuutta, on mahdollista ladata sovellus, joka tekee tämän. Sovellukset vaihtavat näytön värilämpötilaa vuorokaudenajan mukaan. ("Vähennä haitallista sinivaloa älylaitteissasi näillä sovelluksilla". Safkanet.fi WWW-sivu <<https://safkanet.fi/2016/10/13/vahenna-haitallista-sinivaloa-alylaitteissasi-nailla-sovelluksilla>>. 9.2.2018.)

### Ilmoitusvalo

Joissakin puhelimissa on ilmoitusvalo, joka voi sijaita puhelimen etu- tai takapuolella. Tämä valo alkaa välkkyä, jos puhelimeen on tullut uusia ilmoituksia. Näin käyttäjä voi huomata uudet ilmoitukset, vaikka puhelin olisi täysin äänettömällä tai jos käyttäjä on kauempana puhelimesta. Esimerkiksi Samsungin puhelimissa on Smart Glow -ilmoitusvalotoiminto, joka viestii eri väreillä muun muassa saapuvista ja vastaamatta jääneistä puhelusta ja viesteistä. Värejä voi määritellä esimerkiksi niin, että eri henkilöiden soittaessa valo on eri värinen. Tämän lisäksi ilmoitusvalo voi kertoa esimerkiksi alhaisesta akun varauksesta sekä avustaa selfie-kuvien ottamista puhelimen takakameralla kertomalla kuvan olevan kohdistettu oikein. Tulevaisuudessa oletetaan, että Smart Glow -ilmoitusvalo osaa viestiä puhelimen heilautuksen jälkeen tietyllä värillä säätiedoista tai samaan yhteyteen voidaan yhdistää myös sykkeen mittausta yhdessä kameran kanssa. ("Uusiin Samsung-puhelimiin tulossa Smart Glow-ilmoitusvalo - tältä se näyttää". Mobiili.fi WWW-sivu <<https://mobiili.fi/2016/07/05/uusiin-samsung-puhelimiin-tulossa-smart-glow-ilmoitusvalo-talta-se-nayttaa>>. 9.2.2018.)

## 2.3.2 Ohjelmiston vaikutukset ihmisille (ärsykkeet)

### Näytön jakaminen

Nykyään joissain ohjelmistoissa on käytössä näytön jakaminen. Tämä mahdollistaa sen, että käyttäjä voi tehdä samalla laitteella kahta asiaa

samanaikaisesti. Käyttäjä voi samaan aikaan esimerkiksi käyttää kahta appia, katsoa videota ja vastata sähköpostiin samanaikaisesti sekä vaihtaa appien välillä käyttämällä eleitä. Apple käyttää toiminnosta nimitystä *moniajo*. ("Moniajon käyttö iPadissa". Applen WWW-sivu <<https://support.apple.com/fi-fi/HT207582>>. 9.2.2018.)

### **Ilmoitukset**

Matkapuhelimen ilmoitukset ilmoittavat käyttäjälle uusista viesteistä, sähköposteista, sosiaalisen median päivityksistä ja muista tapahtumista. Kuitenkin vain vähän ymmärretään siitä, miten ilmoitukset vaikuttavat käyttäjien päivittäiseen elämään. Pielot, Church ja Oliveira (2014) tekivät tutkimuksen liittyen ilmoituksiin. He seurasivat 15 henkilön elämää viikon ajan. Koehenkilöt saivat keskimäärin 63,5 ilmoitusta päivän aikana, suurimmaksi osaksi viesteistä ja sähköposteista. Riippumatta siitä, oliko puhelin äänettömällä vai ei, ilmoitukset katsottiin yleensä muutamassa minuutissa. Pääsyy tähän on sosiaaliset paineet henkilökohtaisessa kommunikaatiossa. Ilmoitusten kasvava määrä on yhteydessä käyttäjän negatiivisiin tunteisiin, kuten stressiin ja musertumisen tunteeseen.

### **Välimuisti**

Puhelin kerää avatut sovellukset välimuistiin. Tämä helpottaa ja nopeuttaa eri sovellusten välillä liikkumista. Tämä myös edesauttaa moniajoa mobiiliteknologian avulla. Esimerkiksi Applen laitteilla voi siirtyä nopeasti apista toiseen kaksoisklikkaamalla Koti-painiketta. Kun palaa takaisin sovellukseen, voi jatkaa siitä, mihin viimeksi on jäänyt. ("Apin vaihtaminen iPhonessa, iPadissa tai iPod touchissa". Applen WWW-sivu <<https://support.apple.com/fi-fi/HT202070>>. 9.2.2018.)

### **Puheen tunnistus**

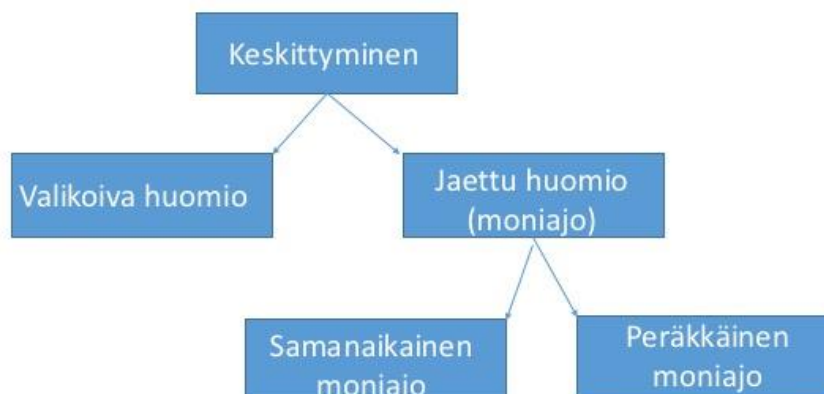
Esimerkiksi Applella on käytössä Siri, joka auttaa asioiden hoitamisessa. Siriä markkinoidaan älykkäänä henkilökohtaisena avustajana. Se auttaa kaikenlaisissa tehtävissä, kuten viestien lähettämisessä, puheluiden soittamisessa ja illallisvarausten tekemisessä. Enää ei tarvitse ottaa edes puhelinta käteen, soittaakseen puhelun, koska puhelin tekee sen komennon saatuaan. Siri ymmärtää monia kieliä ja toimii nykyään myös suomen kielellä. ("Sirin käyttö iPhonessa, iPadissa ja iPod touchissa". Applen WWW-sivu <<https://support.apple.com/fi-fi/HT204389>>. 9.2.2018.)

### 3 MONIAJO

Keskittyminen voidaan jakaa kahteen päätyyppiin (kuvio 1): valikoivaan ja jaettuun huomioon. Valikoiva huomiointi edellyttää, että ihminen valitsee yhden huomiosta kilpailevista kohteista ja koittaa sivuuttaa kaikki muut. Valikoivaa huomiota on tutkittu jo reilun puolen vuosisadan ajan. Broadbent (1958) teki tutkimuksen, jossa hän kuunnellutti koehenkilöillä kahta eri äänitettä samanaikaisesti, korvakuulokkeilla, eri korviin. Kun koehenkilöä pyydettiin toistamaan kuulemansa, havaittiin, että ihminen pystyy kiinnittämään huomiota vain yhteen äänitteeseen kerrallaan. Tämän tutkimuksen avulla hän todisti, että ihminen voi kiinnittää huomiota vain yhteen äänitteeseen kerrallaan. (Moran, 1996.)

Toinen päätyyppiä, jaettu huomio, tarkoittaa mentaalista prosessia, jossa säädetään ihmisen kykyä tehdä kahta tai useampaa tehtävää samanaikaisesti. Esimerkiksi käveleminen ja puhuminen samanaikaisesti on melko helppoa, samoin kuin lukeminen ja musiikin kuunteleminen. Joskus voi kuitenkin olla ongelmia jakaa huomio onnistuneesti. Esimerkiksi lukeminen ja puhuminen yhtäaikaista on todella vaikeaa. Ihmisen keskittymiskyky on rajallinen ja siksi täytyy priorisoida, mihin haluaa ensisijaisesti keskittyä. (Moran, 1996.)

Tässä tutkielmassa keskitytään jaettuun huomioon ja ilmiöön nimeltä *moniajo* (engl. multitasking). Kuten kuviosta 1 käy ilmi, jaettu huomio voidaan jakaa vielä alakäsitteisiin samanaikainen moniajo sekä peräkkäinen moniajo. Tässä luvussa keskitytään aluksi moniajon määrittelyyn. Sen jälkeen tarkastellaan sitä psykologisesta näkökulmasta ja lopuksi tutustutaan ilmiöön nimeltä mediamoniajo.



Kuvio 1. Keskittyminen. Mukaillee Moranin (1996) ja Salvuccin ym. (2010) määritelmiä.

### 3.1 Määritelmä

Moniajo tarkoittaa ihmisen yritystä tehdä samanaikaisesti niin montaa asiaa kuin mahdollista, niin nopeasti kuin mahdollista ja mieluummin hyödyntämällä useaa teknologiaa (Rosen, 2008). Nykymaailma on täynnä moniajooja – ihmiset käyttävät kaikenlaisissa ympäristöissä runsaasti aikaa useiden asioiden samanaikaiseen tekemiseen (Salvucci, Taatgen & Borst, 2009; Salvucci & Taatgen, 2010). Moniajooon voi törmätä esimerkiksi yliopiston käytävällä, kun kaksi opiskelijaa juttelevat keskenään, tervehtivät tuttuja ja samanaikaisesti liikkuvat kohti luentosalia. Tai liikennevaloissa, kun autokuski hidastaa valoihin, vaihtaa kaistaa ja kirjoittaa tekstiviestiä puhelimellaan. Myös toimistotyöntekijöiden työ on nykyään monen asian samanaikaista tekemistä: puhelimessa puhumista, sähköpostien lähettämistä, paperitöiden tekemistä ja tapaamisten sopimista. Koko ajan muuttuva teknologia ja nykymaailman yhä kiireisempi luonne ovat osittain sysänneet moniajooon arkeemme. Samaan aikaan me itse edistämme moniajoojovimmaa, kun teemme lukemattomia asioita samanaikaisesti arjessamme. (Salvucci ym. 2010.)

Moniajo voidaan jakaa samanaikaiseen ja peräkkäiseen moniajooon sen mukaan, kauanko aikaa kulutetaan yhteen tehtävään ennen seuraavaan siirtymistä (kuvio 2). Molempia moniajooon muotoja on tutkittu paljon ja siksi kirjallisuutta aiheesta löytyy. Samanaikaista moniajooja on tutkittu ainakin 1930-luvulta eli yli 80 vuotta. Samanaikaisella moniajoojolla tarkoitetaan kahden tai useamman tehtävän tekemistä samanaikaisesti. Samanaikaista moniajooja on esimerkiksi puhelimessa puhuminen ja autolla ajaminen. Peräkkäisellä moniajoojolla taas tarkoitetaan sitä, kun kulutetaan enemmän aikaa kerralla yhteen tehtävään (minuuteista tunteihin) ennen kuin vaihdetaan toiseen

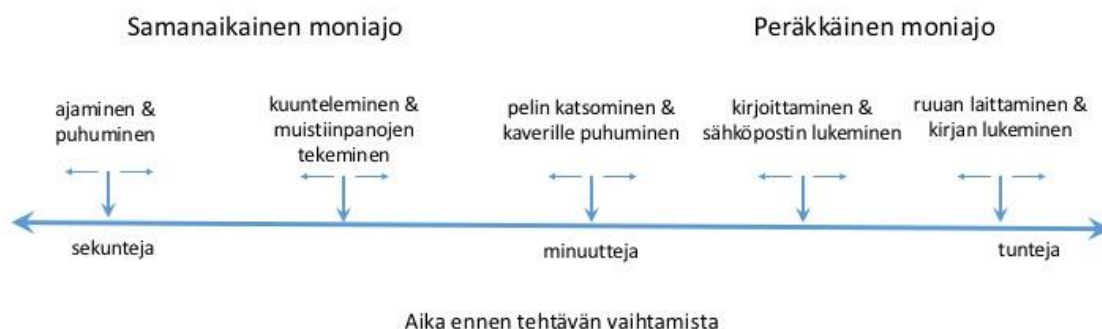


tehtävään. Peräkkäistä moniajtoa on esimerkiksi ruuan valmistaminen ja kirjan lukeminen. (Salvucci ym. 2009.)

Moniajo on termi, jota käytetään kuvailemaan toimintaa, jossa suoriudutaan monesta tehtävästä tietyn ajanjakson kuluessa. Jos ihmistä pyytää määrittelemään moniajon terminä, selitys on yleensä monen asian samanaikainen tekeminen. Samanaikainen tekeminen ei kuitenkaan ole johdonmukaista tutkimuksien valossa. Riippuen tehtävän vaikeudesta sekä monimutkaisuudesta on erittäin haastavaa tehdä asioita samanaikaisesti ja silti pystyä tehokkaasti kiinnittämään huomiota jokaiseen tehtävään. Tulee siis pystyä erottamaan samanaikainen ja peräkkäinen moniajo, joista peräkkäinen moniajo on luonteenomaisempaa moniajolle. (Dzubak, 2008.)

Maailma, johon olemme syntyneet, on täynnä erilaista teknologiaa, informaatiota sekä digitaalista mediaa ja he näin ollen altistaa informaatioteknologialle pienestä pitäen. Ihmiset ovat tottuneet pitämään yhteyttä tekstiviesteillä, puheluilla, chateilla sekä sähköpostilla samalla pelaten tietokonepelejä, kuunnellen musiikkia ja katsellen televisiota. He ovat sisäistäneet jatkuvan moniajon ja vaihtavat tehtävästä toiseen nopeasti ja minimaalisella vaihtoajalla. Nykyihmiset ovat tottuneet pikaruokaan ja kaikki muukin pitää saada mahdollisimman nopeasti ilman viivettä. (McMahon & Pospisil, 2005.)

2000-luvun vaihteessa havaittiin moniajon mahdollisuuksien tuovan eräänlaista elämäniloa. Uusien mobiililaitteiden mainokset ylistivät mielikuvaa, että mobiiliteknologialla voi tehdä useita asioita samanaikaisesti. Termi moniajo alkoi myös ilmestyä ansioluettelon "taidot"-osioon. (Rosen, 2008.) Moniajo ei ole huono asia, sillä se sallii meidän suorittaa tehtäviä tehokkaasti. Esimerkiksi toimistotyöntekijät olisivat ahtaalla tehdessään töitä, jos heidän pitäisi keskittyä yksittäisiin tehtäviin pidennetyn aikaa. Moniajo ei kuitenkaan sovi kaikkiin ympäristöihin; on olemassa ympäristöjä, joissa moniajo voi olla vaarallista, ellei jopa tappavaa. (Salvucci ym. 2010.) Lukuisat tutkimukset ovat osoittaneet, että on olemassa tappavia vaaroja, jos käyttää matkapuhelinta tai muita elektroniikkalaitteita samaan aikaan kuin esimerkiksi ajaa autoa. Siksi tästä moniajon muodosta on tehty laitonta. (Rosen, 2008.)



Kuvio 2. Moniajon jatkumo. Suomennettu (Salvucci ym., 2009).

Moniajota esiintyy, kun tehtävät ovat jakautuneet eri puolelle aivoja ja siellä on useita ajatusprosesseja (Shao & Shao, 2012). Moniajota voi olla tietoisista tai tiedostamattomasta (Bannister & Remenyi, 2009). Heidän mukaansa yhteiskunta määrittelee moniajota yleensä tiedostamattomaksi. Tiedostamaton moniajota viittaa siihen, että tietoinen mieli voi keskittyä vain yhteen tehtävään kerralla, kun taas tiedostamaton mieli voi suorittaa useita erillisiä tehtäviä samanaikaisesti. (Grinols & Rajesh, 2014.)

Tiedostamattomasta ja tietoisesta moniajota voidaan havainnoida esimerkiksi auton ajamisesta ja tekstiviestin lähettämisestä. Aluksi kuski keskittyy siihen, että pitää ratista kiinni, katse on tiessä ja auto kahden viivan välissä tiellä. Kun kuski alkaa kirjoittaa viestiä, tietoinen mieli alkaa keskittyä tekstiviestin lähettämiseen tai vastaanottamiseen, jolloin ajaminen jää tiedostamattomaan mieleen. Kun kuski ei keskity tiehen, reaktioaika kasvaa samoin kuin onnettomuuden mahdollisuus.

On tärkeä huomioda, että englannin kielisiä termejä *multitasking* ja *task switching* käytetään usein kirjallisuudessa ristiin. Tarkalleen ottaen *multitaskingilla* tarkoitetaan samanaikaista moniajota, kun taas *task switchingilla* peräkkäistä moniajota. Suurimmalla osalla nuorista on niin paljon asioita kesken samanaikaisesti, että se sisältää sekä samanaikaista että peräkkäistä moniajota. Nuori voi esimerkiksi opiskella, kuunnella musiikkia, lähettää tekstiviestejä ja päivittää Facebookia samanaikaisesti. Musiikin kuuntelu ja opiskelu voivat tapahtua täysin samanaikaisesti, mutta tekstiviestien lähettäminen ja Facebookin päivittäminen vaativat sen, että opiskelu pitää keskeyttää hetkeksi. (David, Kim, Brickman, Ran & Curtis, 2015.)

## 3.2 Psykologinen näkökulma

Ymmärtääkseen paremmin moniajoa neurologit ja psykologit ovat tutkineet aivojen toimintaa. Tutkijat käyttävät funktionaalista eli toiminnallista magneettikuvausta (fMRI) tutkiessaan aivojen toimintaa. fMRI-menetelmää on käytetty myös havainnollistamaan aivojen reaktiota monen tehtävän käsittelyyn. Jordan Grafman sai selville, että kun ihmiset vaihtavat tehtävää, veri virtaa aivojen alueelle nimeltä Brodmann 10, joka sijaitsee aivokuoren otsalohkossa. Veren virtaaminen on osoitus siitä, että alue on aktivoitunut. Grafman uskoo tämän alueen olevan viimeinen, joka kehittyy. (Rosen, 2008.)

Tutkijat eivät ole yksimielisiä siitä, voivatko aivot oppia vaihtamaan tehtäviä tehokkaammin. Toisin kuin monet muut tutkijat, jotka tutkivat moniajoa, Meyer on optimistinen sen suhteen, että aivot voivat kehittyä vaihtamaan tehtäviä tehokkaammin. On olemassa todisteita siitä, että tietyt yksinkertaiset tehtävät harjaannuttavat aivoja. Meyer on osoittanut tutkimuksissaan, että kontrolloimaton moniajo edistää stressihormonien ja adrenaliinin purkautumista, josta voi seurata pitkäaikaisia terveysongelmia ja edesauttaa lyhytaikaismuistin hukkaa. (Rosen, 2008.)

Psykologian professori Russell Poldrack huomasi tutkimuksessaan, että moniajo vaikuttaa haitallisesti oppimiseen. Vaikka moniajon avulla voi oppia, oppiminen on vähemmän joustavaa ja erikoistuneempaa, joten ihminen ei pysty muistamaan informaatiota yhtä helposti. Tutkimukset todistavat, että ihminen käyttää aivojen eri alueita oppimiseen ja uuden informaation tallentamiseen, kun hän on häiritty. Ihminen, joka on häiritty tai tekee useaa asiaa samanaikaisesti käyttää oppimiseen *striatumia*, joka on aivojen alue, joka koskee uusien taitojen oppimista. Ihminen, joka ei ole häiritty, käyttää oppimiseen *hippokampusta*, joka on aivojen alue, joka koskee varastointia ja informaation mieleen palauttamista. Poldrackin mukaan meidän tulee olla tietoisia, että sillä on hintansa, että yhteiskuntamme muuttuu. Ihmistä ei ole luotu työskentelemään tällä tavoin, vaan keskittymään. Kun me jollain tavalla pakotamme itsemme tekemään useaa asiaa samanaikaisesti, me ajamme itsemme olemaan vähemmän tehokkaita pitkällä aikavälillä, vaikka se välillä tuntuu kuin olisimme tehokkaampia. (Rosen, 2008.)

Henkilökohtainen teknologia on mahdollistanut sen, että voimme yrittää opiskella, kuunnella musiikkia ja puhua puhelimeen yhdenaikaisesti. Valitettavasti meidän tehokkuutemme tehdä monta asiaa samanaikaisesti tippuu sitä nopeammin mitä useampaa asiaa yritämme tehdä samanaikaisesti. Me emme yleensä pysty tekemään edes kahta tietoista asiaa yhdenaikaisesti, esimerkiksi ottaa osaa monimutkaiseen keskusteluun ja ajamaan ruuhkassa. Jos meidän ei tarvitse miettiä paljoa puhumista, voimme ajaa samanaikaisesti sekä toisinpäin. Mutta mitä tietoisempi osallistuminen tarvitaan jokaiseen tehtävään, sitä enemmän ne kilpailevat keskenään. (Rosen, 2008.)

### 3.3 Mediamoniajo

Mediamoniajolla (engl. media multitasking) tarkoitetaan eri medioiden samanaikaista käyttöä. Medioita ovat esimerkiksi tv, Internet, videopelit, tekstiviestit, matkapuhelin ja sähköposti. (Rosen, 2008.)

Mobiililaitteet tekevät moniajosta helpompaa. Mediayritykset tukevat mediamoniajoa mainoksissaan ja julkaisemissaan peleissä sekä nettisivuilla. Tämän seurauksena nuoret viettävät enemmän aikaa käyttäen useaa mediaa samanaikaisesti kuin koskaan ennen. Vuonna 2005 26% mediaan käytetystä ajasta on käytetty useaan mediaan kerralla. Mediamoniajo ei ole uusi ilmiö. 1980-luvulla ei ollut epätavallista, että nuori henkilö luki ja kuunteli musiikkia samanaikaisesti tai selasi aikakauslehteä samalla kuin katsoi televisiota. Mutta vasta viime aikoina tieteelliset tutkimukset ovat havainneet medioiden samanaikaisen käytön. Tietokone edistää moniajoa tarjoamalla taukoja työntekoon (lataamisajat jne.) ja säännöllisiä keskeytyksiä (pikaviestit ponnahdusikkunoissa). Tutkimus osoittaa, että suoritus heikentyy, kun ihminen yrittää suorittaa kahta tehtävää samanaikaisesti. 2003 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että 13-24 vuotiaiden nuorten moniajo on keskittynyt toimintaan, joka tapahtuu Internetissä. He myös päättelivät, että nuoret yhdistävät mieluiten siihen musiikin kuuntelun tai television katselun (Yahoo! & Carat Interactive, 2003, Foehrin mukaan, 2006). Tutkijat luonnehtivat nuorten mediamoniajoa näin: "Moniajo on vuosituhannen erikoisuus ja nuorten käyttämien medioiden määrän kasvu on suurelta osin selitettävissä heidän moniajokäyttäytymisellään. Internet on keskeisessä asemassa heidän moniajossaan toimien keskiömedianana, johon he keskittyvät eniten." (Yahoo & Carat Interactive, 2003, Foehrin mukaan, 2006). (Foehr, 2006.)

Pohjois-Amerikassa 8-12 vuotiaiden tyttöjen keskuudessa tehty tutkimus tutki tyttöjen sosiaalisen hyvinvoinnin ja median käytön välistä yhteyttä. Tutkimuksen mukaan sosiaalinen hyvinvointi kärsii, kun ihmiset käyttävät ihmisten väliseen kommunikointiin tarkoitettuja medioita (esim. puhelin, netin välityksellä tapahtuva kommunikointi). Yhtä lailla muut mediat (esim. videot, musiikki ja lukeminen) huonontavat sosiaalista hyvinvointia. Videoiden katsominen vaikuttaa erityisen negatiivisesti sosiaaliseen hyvinvointiin ja mediamoniajo vaikutti myös negatiivisesti sosiaaliseen hyvinvointiin. Sitä vastoin kasvokkain tapahtuva kommunikointi parantaa sosiaalista hyvinvointia. (Pea, Nass, Meheula, Rance, Kumar, Bamford, ... & Zhou, 2012.)

Eräässä tutkimuksessa tutkittiin, onko mediamoniajo ennusmerkki masennusoireille ja sosiaalisten tilanteiden pelon oireille. Tutkimuksessa ilmeni, että kasvanut mediamoniajo liittyi masennusoireisiin ja sosiaalisten tilanteiden pelon oireisiin, siinäkin tapauksessa, että otettiin huomioon median käyttö ylipäätään ja neuroottisuuden ja ekstrovertin luonteenpiirteet. Mediamoniajon ja psykologisen häiriön mittausten välinen yhteys viittaa siihen, että kasvava mediamoniajo trendi voi synnyttää ainutlaatuisen riskitekijän mentaalisille terveysongelmille, jotka liittyvät mielialaan ja ahdistuneisuuteen. Sen lisäksi tulokset suosittelivat vahvasti, että tulevaisuudessa tutkittaisiin median käytön

vaikutusta mentaaliseen terveyteen, sillä täytyy ottaa huomioon rooli, mikä mediamoniajolla on. (Becker, Alzahabi & Hopwood, 2013.)

Krooninen mediamoniajo on tulossa nopeasti kaikkialla läsnäolevaksi, vaikka usean saapuvan informaatiovirran käsittelyä on pidetty haasteena ihmisen tajunnalle. Monen median yhtäaikaiset käyttäjät jaettiin tutkimuksessa kroonisesti raskaisiin ja kevyisiin. Tulokset osoittivat, että raskaasti krooniset henkilöt ovat herkempiä epäolennaisille häiriöille. Tämä johti yllättäviin tuloksiin: raskaasti krooniset henkilöt suoriutuivat huonommin testissä, jossa arvioitiin kykyä vaihtaa tehtäviä. Todennäköisesti huonontuneen kyvyn takia erottaa häiriöt epäolennaisesta tehtäväjoukosta. Nämä tulokset havainnollistavat, että mediamoniajo, nopeasti kasvava yhteiskunnallinen trendi, on yhdistetty keskeisesti informaation käsittelyyn. Tämä tutkimus esittää, että henkilöt, jotka käyttävät usein useaa mediaa, lähestyvät olennaisia tiedonkäsittelytoimintoja eri tavoin kuin ne, jotka käyttävät useaa mediaa harvemmin. Raskaasti kroonisten henkilöiden on vaikeampi erottaa epäolennaiset ärsykkeet ympäristöstään, he sivuuttavat epäolennaiset representaatiot muistissa epätodennäköisemmin ja he ovat tehottomampia tukahduttamaan epäolennaisia tehtäväjoukkoja. Tulokset viittaavat siihen, että raskaasti krooniset henkilöt harhautuvat useista medialähteistä, joita he käyttävät tai vaihtoehtoisesti että ne, jotka tekevät harvemmin useaa asiaa samanaikaisesti, ovat tehokkaampia tietoisesti kohdentamaan heidän huomionsa häiriöihin. (Ophir, Nass & Wagner, 2009.)

Mediamoniajolla on neljä negatiivista seuraamusta kuluttajalle: tehottomuus, kaaos, irrotus sekä orjuutus. Mediamoniajo luo kaaottisen ja tehottoman mediaympäristön (Bardhi, Rohm & Sultan, 2010.)

## 4 MOBIILITEKNOLOGIAN VAIKUTUKSET MONIAJOON

Ennen kuin mobiiliteknologia yleistyi, median ja teknologian käyttö tarkoitti yleensä tietokoneen käyttöä, television katsomista, videopelien pelaamista tai edellä mainittujen yhdistelmää. Silloin median käyttö mitattiin tunteissa ja minuuteissa. Tämä mittaustapa oli mahdollinen, koska teknologia oli rajoittunut pöytätietokoneeseen, kannettavaan tietokoneeseen ja pelikonsoliin. Mobiiliteknologian tulo muutti tilannetta niin, että lähes kaikki toiminnot, mitä voi tehdä tietokoneella, voidaan tehdä pienellä, taskukokoisella laitteella. Mobiililaitteilla, joissa on Wi-Fi yhteys, voidaan käyttää Internettiä, lähettää sähköpostia, lähettää tekstiviestejä ja käyttää sovelluksia missä tahansa mihin aikaan tahansa ja tutkimusten mukaan ihmiset tekevät juuri näin. (Rosen, Whaling, Carrier, Cheever & Rokkum, 2013.)

Moniajo on laaja-alaista jokapäiväisessä elämässämme ja myös mobiiliteknologia, kuten älypuhelimet, kannustaa osittain tähän. Älypuhelimta käytetään laajasti työelämän kommunikoinnissa samoin kuin ihmisten välisessä kommunikoinnissa. Nykyään matkapuhelinta voidaan käyttää musiikin kuunteluun ja pelien pelaamiseen. Sen lisäksi käyttäjä voi ladata sovelluksia, joiden avulla voidaan tehdä erilaisia tehtäviä, esimerkiksi käyttää verkkopankkia, varata lentolippuja, shoppailla, suunnitella lomamatkoja tai suunnitella ruokavaliota tai fyysistä harjoittelua. Älypuhelimien monipuolisuus mahdollistaa saumattoman työn, pelaamisen ja sosiaalisen kanssakäymisen yhdistämisen ja näin ollen rikastuttaa elämää monella tavalla. Jatkuva puhelimen käyttö voi sekaantua myös työnteon kanssa, niin kuin käy ilmi Gonzalezin ja Markin (2004) tutkimuksessa, jossa huomattiin, että informaatiotyöntekijät vaihtavat tehtävää noin kolmen minuutin välein ja syyt keskeytymiselle ovat yhtä usein ulkoisia ja itse aiheutettuja. Davidin ja kumppaneiden (2015) mukaan Marcin (2012) tutkimuksessa, jossa on käytetty biometrisiä ja sisäisiä kameroita ei-työaikana, käy ilmi, että diginatiivit vaihtoivat tehtäviä 27 kertaa tunnissa ja ne, jotka ovat kasvaneet vanhemman teknologian aikana vaihtoivat tehtävää vain 17 kertaa.

Taulukkoon (taulukko 1) on koottu pystyriveille mobiiliteknologian erityispiirteet, jotka esiteltiin tutkielman toisessa luvussa ja vaakariveille moniajon alakäsitteet, jotka esiteltiin kolmannessa luvussa. Mobiiliteknologian erityispiirteet ovat lähellä toisiaan ja osittain jopa päällekkäisiä. Vaikutuksia ei ollut helppo koota taulukkoon, koska monet olisivat sopineet useaan kohtaan. Esimerkiksi SIM-kortti mahdollistaa mobiiliteknologian muut erityispiirteet.

Myös samanaikaisen ja peräkkäisen moniajon määrittely vaikuttaa siihen, miten vaikutukset sijoitetaan taulukkoon (taulukko 1). Tässä tutkielmassa ne on määritelty niin, että samanaikainen moniajo kestää sekunneista minuutteihin, kun taas peräkkäinen moniajo minuuteista tunteihin. Tulokset voisivat muuttua, jos määrittely menisikin sen mukaan, miten käyttäjä itse kokee toimintansa. Eli samanaikainen moniajo olisikin subjektiivinen kokemus.

Taulukko 1. Mobiiliteknologian erityispiirteiden vaikutukset moniajoon.

| Mobiiliteknologian erityispiirre | Samanaikainen moniajo  | Peräkkäinen moniajo   |
|----------------------------------|--|---|
| <b>Läsnäolo kaikkialla</b>       | <p>Tiedostamaton moniajo (ei huomioida ympäristöä) (Grinols &amp; Rajesh, 2014)</p> <p>Ihmiset tarkistavat puhelintaan säännöllisesti (Oulasvirta ym., 2012)</p> <p>Lyhyet käyttösessiot, jotka toistuvat usein (Oulasvirta ym., 2012)</p> | <p>Tuottavuuden lasku, koska aivot joutuvat käsittelemään suuremman määrän informaatiota (Dzubak, 2012; viitattu Grinols &amp; Rajesh, 2014)</p> <p>Ihmisten tavat ovat muuttumassa: tehtäviä hoidetaan lomittain ja ristiin (Oulasvirta ym., 2012)</p> <p>Mahdollistaa nopean pääsyn informaation luokse, käyttäjä ei kuitenkaan jaksaa keskittyä kauaa (Oulasvirta ym., 2012)</p> |
| <b>Välittömyys</b>               | <p>Multikommunikointi (Grinols &amp; Rajesh, 2014)</p>   | <p>Huomion kääntyminen epäolennaiseen asiaan (Grinols &amp; Rajesh, 2014)</p>   |
| <b>Paikantaminen</b>             | <p>Sijaintiin liittyvät sisällölliset push-ilmoitukset (Podnar, Hauswirth &amp; Jazayeri, 2002.)</p>   | <p>Sijaintiin liittyvä mainonta (Pura, 2005)</p>  |

|                                    |   |   |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Jatkuva yhteys Internettiin</b> | Laite luo uutta informaatiota nopeammin kuin ihminen pystyy käsittelemään sitä (Edmunds & Morris, 2000)<br><br>Informaation aiheuttama ylikuormitus (Edmunds & Morris, 2000)<br><br>Push-ilmoitukset (Edmunds & Morris, 2000) | Puhelimen tarkistaminen voi toimia "porttina" muihin tehtäviin (Oulasvirta ym., 2012) |
| <b>Ennakoiva toimivuus</b>         | Diginatiivit vaihtavat tehtäviä useammin kuin ne, jotka ovat kasvaneet vanhemman teknologian aikana (David ym., 2015)   | Työnteon pirstaloituminen (Gonzalez & Mark, 2004; Mark, González & Harris, 2005)      |
| <b>SIM-kortti</b>                  | Yksilöidyt ilmoitukset (Barnes, 2002; Rodriguez Garzon & Deva, 2014)  | Mobiililaitteesta älykäs henkilökohtainen avustaja (Rodriguez Garzon & Deva, 2014)    |

## 4.1 Läsäolo kaikkialla

### 4.1.1 Samanaikainen moniajo

#### Tiedostamaton moniajo

Moniajossa on kyse siitä, että eri puolella aivoja on käynnissä useita ajatusprosesseja samanaikaisesti (Shao & Shao, 2012.) Mieli voi keskittyä vain yhteen tehtävään kerrallaan, mutta tiedostamaton mieli voi suorittaa useita erillisiä tehtäviä samanaikaisesti. Moniajo voi siis olla tietoista tai tiedostamatonta. (Bannister & Remenvi, 2009.) Mobiiliteknologian läsnäolo kaikkialla ja pikainen pääsy informaation luo johtaa usein moniajoon ilman, että huomioidaan lähiympäristöä tai keskeneräistä tehtävää. (Grinols & Rajesh, 2014.)

#### Ihmiset tarkistavat puhelintaan säännöllisesti

Asiat, jotka keskeyttävät jatkuvan työskentelyn voivat olla ulkoisia tai sisäisiä ja ne voivat liittyä vain osittain käsillä olevaan tilanteeseen. Esimerkiksi



ärsykkeiden puute tai halu pysyä tilanteiden tasalla voivat johtaa siihen, että ottaa puhelimen käteen ja katsoo, mitä on saatavilla. Puhelin itsessään voi myös toimia jatkuvan työskentelyn keskeyttäjänä. Jo pelkästään se, että näkee puhelimen pöydällä voi johtaa siihen, että työskentely keskeytyy. (Oulasvirta ym., 2012.)

On olemassa kolme syytä, miksi käyttäjä yleensä katsoo puhelintaan. Hän haluaa saada joko informatiivista, vuorovaikutuksellista tai yleistä tietoisuutta. Informatiiviset viestit ovat dynaamisesti päivitettyjä, mutta ei interaktiivisia, joihin käyttäjä ei voi vaikuttaa. Kello kotinäytössä on hyvä esimerkki tällaisesta informatiivisesta viestistä. Vuorovaikutukselliset viestit sisältävät esimerkiksi sosiaaliset yhteydenotot monen eri kanavan kautta. Yleinen tietoisuus taas kasvaa silloin kun käyttäjä oppii jotain uutta tai tietoa, josta he tiesivät, vahvistuu. Käyttäjä voi esimerkiksi päivittää sähköpostiaan nähdäkseen onko sinne tullut uusia viestejä tai tarkistaa Facebookin nähdäkseen onko joku tietty henkilö kirjautuneena sisään, jotta voi kommunikoida suoraan hänen kanssaan. Se, että ihminen tarkistaa älypuhelintaan säännöllisesti, voi johtaa laitteen suurempaan käyttöön, jota voidaan hyödyntää siinä, että saa käyttäjän kokeilemaan uusia asioita ja käyttämään laitetta monipuolisemmin jokapäiväisissä askareissaan. (Oulasvirta ym., 2012.)

### **Lyhyet käyttösessiot, jotka toistuvat usein**

Älypuhelinta käytetään suureksi osaksi lyhyissä käyttösessioissa, jotka toistuvat usein. Sen lisäksi käyttäjä tarkistaa usein puhelimen ruudusta, mitä kello on tai onko sovelluksista tullut uusia ilmoituksia. Syy, miksi näin tapahtuu on se, että puhelin on saatavilla lähes koko ajan ja sitä voidaan käyttää hyvinkin lyhyissä jaksoissa pitkin päivää. Älypuhelimien läsnäolo kaikkialla selittää sen, miksi älypuhelinta käytetään lyhyemmissä jaksoissa. (Oulasvirta ym., 2012.)

#### **4.1.2 Peräkkäinen moniajo**

##### **Tuottavuuden lasku, koska aivot joutuvat käsittelemään suuremman määrän informaatiota**

Dzubakin (2008) mukaan Delbridgen (2001) tutkimukset ovat päätyneet siihen että, jos yrittää suoriutua kahdesta tehtävästä samanaikaisesti, tehtävät ovat haitallisia toisilleen. Tapauksissa, joissa yksilöt vaihtavat kahden tehtävän välillä, heidän suoriutuminen on huonompaa kuin silloin, jos he keskittyvät yksittäiseen tehtävään. Tehtävien vaihtaminen nostaa stressitasoja ja huonontaa suoriutumista. Tutkimukset osoittavat melko vakuuttavaa näyttöä siitä, että yhteen tehtävään keskittyminen johtaa parempaan suoriutumiseen kuin jos keskittyy useaan tehtävään samanaikaisesti. Älypuhelimet on suunniteltu niin, että monen asian tekeminen yhdenaikaisesti on helpompaa. Grinolsin ja Rajeshin (2014) mukaan Dzubak (2012) on sitä mieltä, että tämä taas johtaa siihen, että moniajo älypuhelimella voi oikeastaan laskea kaiken kaikkiaan

tuottavuutta, koska aivot joutuvat käsittelemään suuremman määrän informaatiota.

### **Ihmisten tavat ovat muuttumassa: tehtäviä hoidetaan lomittain ja ristiin**

Kannettavien laitteiden vaikutuksista käydään keskustelua myös mediassa. Se on selvää, että ihmisten tavat ovat muuttumassa: he sosialisoivat uudella tavalla; he hoitavat tehtäviä uudella tavalla, usein lomittain ja ristiin; he jakavat ja keräävät informaatiota uudella tavalla. Länsimaalaisten ajankäyttö on muuttunut epäsäännöllisemmäksi, sirpaloituneemmaksi, päällekkäisemmäksi ja se on siirtynyt myös uusiin paikkoihin. (Oulasvirta ym., 2012.)

### **Mahdollistaa nopean pääsyn informaation luokse, käyttäjä ei kuitenkaan jaksa keskittyä kauaa**

Älypuhelimet mahdollistavat nopean pääsyn informaation luokse, mutta tutkimusten mukaan käyttäjä ei kuitenkaan jaksa keskittyä kauaa puhelimeen. Käyttö katkeaa, jos käyttäjä havainnoi jonkun yllättävän tapahtuman ympäristössään tai keksii jotain tärkeämpää tekemistä. Tämä selittää sen, miksi älypuhelimia käytetään lyhyemmissä jaksoissa. (Oulasvirta ym., 2012.)

## **4.2 Välittömyys**

### **4.2.1 Samanaikainen moniajo**

#### **Multikommunikointi (engl. multicomunicating)**

Multikommunikointi voidaan määritellä toiminnaksi, jossa henkilö ottaa osaa kahteen tai useampaan keskusteluun käyttäen lähes synkronista mediaa kuten kasvokkain tapahtuva puhuminen, puhelu, videopuhelu, chati tai sähköposti. (Grinols & Rajesh, 2014.) Nykyään on esimerkiksi hyvin yleistä, että ihminen lähettää tekstiviestiä samaan aikaan, kun juttelee kasvokkain toisen henkilön kanssa tai puhuu puhelua kuulokkeet korvissa ja lähettää samanaikaisesti sähköpostiviestiä.

Matkapuhelimen keksiminen oli läpimurto ihmisten kommunikoinnissa. Mutta samanaikaisesti älypuhelin tarjoaa valtavan määrän vaihtoehtoja ja ihmiset, jotka ovat huonoja itsesäätelyssä tai alttiita riippuvuuksille voivat kohdata haasteita hallitessaan näitä valintoja strategisesti. Kun tätä tarkasteltiin mahdollisen toimintahäiriön näkökulmasta, tarkasteltiin moniajon vaikutusta opiskelutilanteessa ja löydettiinkin, että tiheys ja huomio viestien lähettämiseen ja sosiaaliseen mediaan olivat positiivisesti yhteydessä matkapuhelimen aiheuttamaan häiriöön elämässä (MPIL, engl. mobile phone interference in life). Älypuhelimen omistaminen ja facebook-kaverien määrä ovat myös positiivisesti yhteydessä matkapuhelimen aiheuttamaan häiriöön elämässä. (David ym., 2015.)

## 4.2.2 Peräkkäinen moniajo

### **Huomion kääntyminen epäolennaiseen asiaan**

Vaikka moniajo itsessään on kiistelty aihe, älypuhelimet mahdollistavat sen, että käyttäjä kääntää huomion käsillä olevasta tehtävästä epäolennaiseen asiaan. Ihminen vastaanottaa puhelimeensa viestejä, twiittauksia, ilmoituksia sekä sähköposteja pitkin päivää. Pikainen pääsy johtaa usein moniajioon ilman, että huomioidaan lähiympäristöä tai keskeneräistä tehtävää. (Grinols & Rajesh, 2014.)

## 4.3 Paikantaminen

### 4.3.1 Samanaikainen moniajo

#### **Sijaintiin liittyvät sisällölliset push-ilmoitukset**

Teknologian kehittyminen on muuttanut Internetin ympäristöksi, joka tukee uusien informaatiopalveluiden kehittämistä, jotka on kohdennettu mobiiliteknologian käyttäjille. Esimerkkejä sovelluksista, jotka käyttävät sisällöllistä toimitusta, ovat ilmoituspalvelut, jotka raportoivat säästä tai liikennetiedoista, viestijärjestelmät ryhmäkeskusteluille tai järjestelmät, jotka mahdollistavat liikkuvien työntekijöiden yhteistyön. Paikantamiseen pohjautuva sisällön toimittaminen tulee olemaan tärkein piirre näissä järjestelmissä. Lisäksi laaja hyväksyminen tulee riippumaan siitä, kuinka hyvin informaatio osataan personoida käyttäjille. (Podnar, Hauswirth & Jazayeri, 2002.)

### 4.3.2 Peräkkäinen moniajo

#### **Sijaintiin liittyvä mainonta**

Sijaintiin pohjautuvat palvelut ovat saaneet huomiota, kun yritykset ovat etsineet uusia mahdollisuuksia tarjota yksilöidympiä palveluita. Kyky tunnistaa kuluttajan sijainti tietyllä hetkellä on yksi lupaavimmista menetelmistä mobiilikaupassa. Paikantamisteknologia auttaa palveluntarjoajaa tarjoamaan täysin uusia palveluita tai lisätä arvoa jo olemassa oleville ottamalla huomioon tuotteen käyttökontekstin. Mobiilissa olevat ”keltaiset sivut” on yksi yksinkertaisimmista sijaintiin pohjautuvista palveluista. Teleoperaattorit kuten diAx, Telia ja Vodaphone ovat kaikki tarjonneet palveluita, joissa käyttäjä voi kysyä ”mitä on lähelläni” tai ”missä on lähin pankki/kauppa/ravintola/OTTO-automaatti”. Tämän tyyppinen palvelu on erittäin käytännöllinen, kun käyttäjä menee ennestään tuntemattomalle seudulle. (Pura, 2005.)

## 4.4 Jatkuva yhteys Internettiin

### 4.4.1 Samanaikainen moniajo

#### **Laite luo uutta informaatiota nopeammin kuin ihminen pystyy käsittelemään sitä**

Edmundsin ja Morrisin (2000) mukaan Feather (1998) vuosia sitten mainitsi, että teknologinen kehittyminen viidenkymmenen vuoden aikana on mahdollistanut informaation saatavuuden useammalle ihmiselle kuin koskaan aikaisemmin. Informaation saavuttamisen helpottuminen on tuonut paljon itsestään selviä hyötyjä. On kuitenkin tutkittu, että informaation ylikuormitus voi johtaa stressiin, työstä saatavan mielihyvän menetykseen sekä fyysiseen sairastumiseen. Laitteet, jotka on kehitetty tuottamaan, käsittelemään sekä levittämään informaatiota, luovat uutta informaatiota paljon nopeammin kuin me pystymme käsittelemään sitä. (Edmunds & Morris, 2000.)

#### **Informaation aiheuttama ylikuormitus (engl. information overload)**

Informaation aiheuttaman ylikuormituksen ongelma on laajasti tunnistettu nykypäivänä. Termi vakiintui jo 1970 luvulla, jolloin Alvin Toffler julkaisi kirjan *Future Shock*, joka käsitteli ilmiötä (Gomez-Rodriguez, Gummadi & Schoelkopf, 2014). Me elämme ”informaatioyhteiskunnassa”, jossa meitä pommitetaan informaatiolla, pyrimme siihen aktiivisesti tai emme. Meihin kaikkiin vaikuttaa kasvava määrä lähteitä, jotka huokuvat informaatiota. (Edmunds & Morris, 2000.)

Informaation aiheuttamaa ylikuormitusta ilmenee myös sosiaalisessa mediassa, jossa informaatiotulva on loppumaton. Yleensä aktiivisimmat ja suosituimmat sosiaalisen median käyttäjät ovat niitä, jotka ovat ylikuormittuneita. (Gomez-Rodriguez ym., 2014.) Informaation aiheuttaman ylikuormituksen havaitseminen sekä varsinaiset vaikutukset ovat pahentuneet informaatioteknologian kehittymisen myötä. Siitä ei kuitenkaan ole tietoa, onko Internet huonontanut vai parantanut tilannetta. Jotkut tutkijat uskovat, että Internet on nimenomaan pahin myötävaikuttaja ylikuormitukseen. Toiset taas uskovat, että ongelma on ollut jo ennen Internetin syntyä eikä siksi voi johtua siitä. (Edmunds & Morris, 2000.)

#### **Push-ilmoitukset**

Mobiiliteknologia hyödyntää push-teknologiaa, joka toimii niin, että se työntää käyttäjän näytölle ilmoituksia, jotka kertovat uudesta tai päivitetystä informaatiosta. Perinteinen tapa saada informaatiota on ollut etsiä sitä itse (pull-teknikka). Tämä tapa on kuitenkin erittäin tehoton. Push-teknologian hyöty on siinä, että se sallii tiettyjen informaatiolähteiden puskea uutta informaatiota näytölle saumattomasti samalla, kun käytössä on toinen sovellus ja myös silloin kun käyttäjä on esimerkiksi nukkumassa. Tutkijat eivät ole yksimielisiä siitä, pahentaako push-teknologia ylikuormitusta vai onko se helpottava vastaus siihen. Push-teknologian haittapuoli on siinä, että käyttäjä ei

välttämättä halua, että hänelle pusketaan informaatiota. Monet käyttäjät kärsivät jo informaation ylikuormituksesta ja näkevät ilmoitukset ärsyttävänä riesana, jolla on vähän arvoa. (Edmunds & Morris, 2000.)

#### 4.4.2 Peräkkäinen moniajo

##### **Puhelimen tarkistaminen voi toimia ”porttina” muihin tehtäviin**

Koska älypuhelimet ovat saatavilla lähes aina, käytösessiot ovat lyhyitä ja toistuvat usein. Ihmisille on syntynyt jopa tapa tarkastaa puhelinta, vaikkei siihen ole tullut uusia ilmoituksia. Kun ihminen rutiininomaisesti ottaa puhelimen taskustaan ja huomaa, ettei siihen ole tullut uusia ilmoituksia, hän saattaa avata samalla jonkun sovelluksen ja alkaa selata sitä. Näin puhelimen tarkistaminen voi toimia myös ”porttina” muihin sovelluksiin. Tutkijat ovatkin tutkineet sitä, muodostavatko mobiililaitteet tapoja. Tapa, jota he tutkivat on tarkastaminen (engl. checking habit): lyhyt, toistuva tarkistus laitteella, joka on nopeasti saatavilla. Vielä ei kuitenkaan ymmärretä täysin uusien tapojen muodostumisen tarkkoja vaikutuksia. Tutkimuksen mukaan puhelimen tarkastaminen kannustaa välillä siihen, että käyttäjä tekee muitakin asioita laitteella ja se voi lisätä laitteen käyttöä ylipäänsä. (Oulasvirta ym., 2012.)

### 4.5 Ennakoiva toimivuus

#### 4.5.1 Samanaikainen moniajo

##### **Diginatiivit vaihtavat tehtäviä useammin kuin ne, jotka ovat kasvaneet vanhemman teknologian aikana**

Davidin ja kumppuneiden (2015) mukaan Marci (2012) tutki ihmisten käyttäytymistä asentamalla biometrisiä ja sisäisiä kameroita heidän ympäristöön. Tutkimuksesta selvisi, että diginatiivit vaihtoivat tehtäviä 27 kertaa tunnissa, kun taas ne, jotka ovat kasvaneet vanhemman teknologian aikana, vaihtoivat tehtävää 17 kertaa tunnin aikana. (David ym., 2015.)

#### 4.5.2 Peräkkäinen moniajo

##### **Työnteon pirstaloituminen**

Nykyään työntekeä on erittäin pirstoutunutta (González & Mark, 2004; Mark, González & Harris, 2005). Työn pirstaloitumisella tarkoitetaan taukoa yhtäjaksoisessa työnteossa. Tutkimukset osoittavat jatkuvasti, että informaatiotyöntekijät (engl. information worker) käyttävät lyhyitä aikoja yhteen tehtävään kerrallaan ja vaihtavat usein tehtävää. (Mark ym. 2005.) Tavallisena päivänä ihmiset käyttävät keskimäärin kolme minuuttia yhteen tehtävään ennen kuin vaihtavat toiseen. Informaaliin kanssakäymiseen käytetään keskimäärin neljä ja puoli minuuttia. Sen lisäksi ihmiset käyttävät

keskimäärin reilut kaksi minuuttia elektroniseen työkaluun, sovellukseen tai paperidokumenttiin ennen kuin vaihtavat toiseen työkaluun. Pisimpään työkaluja käytetään tietokoneella, keskimäärin yli kolme minuuttia. (González & Mark, 2004.)

Voidaan ajatella, että pirstaloituminen koostuu kahdesta tekijästä: ajan kesto, mikä käytetään tehtävän tekemiseen sekä keskeytyksien taajuus. Moniajo työpaikalla on aihe, joka saa yhä enemmän huomiota sekä akateemisissa että populaarijulkaisuissa. Se on yhteydessä työn laajuuteen: jos laajuus kasvaa, myös moniajo lisääntyy. Miksi moniajoa työpaikalla on tärkeä tutkia? Yhä useammat tutkimukset kertovat, että informaatiotyöntekijät kärsivät useiden tehtävien samanaikaisesta tekemisestä työpaikallaan. Useiden tehtävien samanaikainen hallinta on tulossa tavalliseksi informaatiotyöntekijän ominaisuudeksi. On tärkeää ymmärtää, miten ihmiset hallitsevat useita tehtäviä IT ympäristössä, jotta voidaan suunnitella teknologiaa, joka tulee heidän työntekoaan. (Mark ym. 2005.)

Keskeistä on ymmärtää, miten aika jakaantuu tehtävien välillä. Ihmiset kuluttavat keskimäärin yksitoista ja puoli minuuttia yhtämittaisesti työskentelyyn esimerkiksi projektin parissa. Ihmiset keskeyttävät työntöön itse yhtä usein kuin ulkoiset ärsykkeet. Useimmat keskeytykset johtuvat kasvokkain tapahtuvasta vuorovaikutustilanteesta. (González & Mark, 2004.)

Strategioilla, jotka liittyvät työympäristön johtamiseen, on yhteisiä piirteitä. Ensimmäiseksi, kannattaa listata tehtävät, jotka tulee tehdä. Toiseksi, priorisoinnilla ei ole merkitystä. Ihmiset priorisoivat tehtävät luonnollisesti. Kolmanneksi, tehtävät kannattaa visualisoida. Tässä voi hyödyntää esimerkiksi post-it lappuja tai muita tulosteita. Neljäs ja viimeinen ominaisuus on, että ihmisten on helpompi keskittyä työtehtävään, jos työympäristö on aktiivinen. Tällöin he eivät keskity niin paljoa ulkoisiin ärsykkeisiin. (González & Mark, 2004.)

Tämän hetkinen informaatioteknologia on suunniteltu tukemaan yksittäisiä tehtäviä, kuten tekstinkäsittelyä tai sähköpostin käyttöä, sen sijaan että se tarjoaisi työympäristön vaatimia ominaisuuksia integroituna. Suunnittelijoiden tulisi ratkaista, kuinka työntekijät voivat vaihtaa jatkuvasti työtehtävien välillä. Mekanismin tulisi olla joustavia, että ne sallivat ihmisten ryhmitellä tiettyjä dokumentteja ja sovelluksia, mutta sen pitäisi samanaikaisesti tunnistaa, että useita sovelluksia jaetaan työympäristössä (esimerkiksi sähköpostiasiakas). Erityisesti työympäristöissä, joissa käytetään useita eri tiedonlähteitä ja sovelluksia olisi kätevää olla mekanismi, joka tallentaa informaation työympäristöön, jolloin työntekoa on helpompi jatkaa. (González & Mark, 2004.)

Tehtävien vaihto voi olla hyödyllistä. Se voi auttaa näkemään asian uudelleen sekä synnyttää uusia ideoita. Toisaalta, liian usein tapahtuva tehtävän vaihto liian monen tehtävän kesken voi olla haitallista. Ihminen tarvitsee usein aikaa käynnistymiseen, jotta saa orientoitua itsensä tehtävää varten. Jos aikaa käyttää liian lyhyitä aikoja monimutkaiseen projektiin, se voi näkyä projektin tuloksessa. Vaikka keskeytykset voivat usein tuoda relevanttia

tietoa, monissa tapauksissa työn jatkaminen keskeytymisen jälkeen sisältää kognitiivisen viiveen, kun ihminen joutuu orientoitumaan tehtävään uudelleen. (Mark ym. 2005.)

## **4.6 SIM-kortti**

### **4.6.1 Samanaikainen moniajo**

#### **Yksilöidyt ilmoitukset**

SIM-kortti mahdollistaa sen, että käyttäjälle voidaan lähettää yksilöityjä tekstiviestejä. (Barnes, 2002.) Nykyään voidaan myös lähettää ilmoituksia käyttäjän sijainnin perusteella. Kun käyttäjä astuu tietylle maantieteelliselle alueelle, hän saa ilmoituksen puhelimeensa. Kuvittele esimerkiksi sijaintiin perustuva muistutussovellus, joka lähettää käyttäjälle ilmoituksen ostaa maitoa, jos käyttäjä astuu kauppaan. (Rodriguez Gardon & Deva, 2014.) SIM-kortti mahdollistaa sen, että jokainen mobiiliteknologian käyttäjä voidaan yksilöidä.

### **4.6.2 Peräkkäinen moniajo**

#### **Mobiililaitteesta älykäs henkilökohtainen avustaja**

Viime vuosien aikana mobiiliteknologiasta on tullut kiinteä osa jokaisen elämää ja se on yhdistetty saumattomasti ympäristöön käyttäen sensoreita sekä monimutkaisia ympäröiviä palveluita. Siispä mobiililaitteiden odotetaan toimivan älykkäässä ympäristössä, jossa niiden oletetaan tukevan käyttäjää. Entistä enemmän on havaittu, että mobiililaitte on älykäs henkilökohtainen avustaja ennemmin kuin taipumaton elektroninen laite. Kuinka kätevä olisikaan esimerkiksi ravintolan suosittelija sovellus, joka tekee ehdotuksen pohjautuen henkilökohtaisiin mieltymyksiin, jotka on päätelty edellisistä ravintolakäynneistä, sosiaalisesta kontekstista tai mobiililaitteen tämän hetkisestä sijainnista. (Rodriguez Garzon & Deva, 2014.)

## 5 JOHTOPÄÄTÖKSET JA JATKOTUTKIMUSAIHEET

Tämän tutkielman tarkoitus oli selvittää, miten mobiiliteknologia vaikuttaa moniajoon. Tutkimustuloksista voimme päätellä, että mobiiliteknologian ominaispiirteistä sen läsnäolo kaikkialla vaikuttaa merkittävimmin moniajoon. Myös jatkuva yhteys Internetiin on yksi merkittävä tekijä, joka vaikuttaa moniajoon. Koska mobiiliteknologia on koko ajan saatavilla, ihminen käyttää sitä lyhyissä jaksoissa useita kertoja päivässä. Jatkuva yhteys Internetiin mahdollistaa sen, että käyttäjä voi hakea informaatiota netistä missä ja milloin tahansa. Tämän lisäksi puhelin tarjoaa käyttäjälle erilaista informaatiota push-ilmoitusten välityksellä.

Mobiiliteknologia on vaikuttanut jokapäiväiseen elämäämme niin, että keskitymme pieniä hetkiä kerralla yhteen tehtävään, jonka jälkeen vaihdamme toiseen. Keskittyminen herpaantuu helposti esimerkiksi mobiililaitteesta tulevan ärsykkeen vuoksi. Mobiiliteknologia on vaikuttanut myös työmaailmassa siihen, että työnteosta on tullut pirstaloituneempaa. Tämän kirjallisuuskatsauksen pohjalta voi tehdä päätelmän, että mobiiliteknologian erityispiirteet vaikuttavat sekä samanaikaiseen että peräkkäiseen moniajoon, mutta vaikutuksia samanaikaiseen moniajoon on enemmän. Kirjallisuuskatsauksena toteutettu tutkimus on hyödyllinen kaikille, jotka ovat kiinnostuneita mobiiliteknologian vaikutuksista, mutta erityisesti poikkitieteellisille tutkijoille, jotka tutkivat sekä mobiiliteknologiaa että moniajtoa.

On mielenkiintoista todeta, että kirjallisuus keskittyy pääosin mobiiliteknologian negatiivisiin vaikutuksiin. Tulevat tutkimukset voisivatkin selvittää, onko mobiiliteknologialla positiivisia vaikutuksia moniajoon. Tulevaisuudessa voitaisiin myös tutkia, miten ihmisten keskittyminen on muuttunut mobiiliteknologian myötä. Mielenkiintoista olisi myös tutkia sitä, vaikuttaako mobiiliteknologia ihmisen muistiin, koska informaatio on aina meidän saatavilla, eikä asioita tarvitse painaa samalla lailla mieleen kuin ennen mobiiliteknologian kehittymistä.



## LÄHTEET

- Agar, J. (2013). *Constant touch: A global history of the mobile phone*. Icon Books Ltd.
- Applen WWW-sivusto. <<https://support.apple.com/fi-fi/HT207582>>. 9.2.2018.
- Applen WWW-sivusto. <<https://support.apple.com/fi-fi/HT202070>>. 9.2.2018.
- Applen WWW-sivusto. <<https://support.apple.com/fi-fi/HT204389>>. 9.2.2018.
- Bardhi, F., Rohm, A. J., & Sultan, F. (2010). Tuning in and tuning out: media multitasking among young consumers. *Journal of Consumer Behaviour*, 9(4), 316-332.
- Barnes, S. J. (2002). The mobile commerce value chain: analysis and future developments. *International journal of information management*, 22(2), 91-108.
- Becker, M. W., Alzahabi, R., & Hopwood, C. J. (2013). Media multitasking is associated with symptoms of depression and social anxiety. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(2), 132-135.
- Broadbent, D. E. (1958). The effects of noise on behaviour.
- David, P., Kim, J. H., Brickman, J. S., Ran, W., & Curtis, C. M. (2015). Mobile phone distraction while studying. *New media & society*, 17(10), 1661-1679.
- De Iuliis, G. N., Newey, R. J., King, B. V., & Aitken, R. J. (2009). Mobile phone radiation induces reactive oxygen species production and DNA damage in human spermatozoa in vitro. *PloS one*, 4(7), e6446.
- Dzubak, C. M. (2008). Multitasking: The good, the bad, and the unknown. *The Journal of the Association for the Tutoring Professions*, 1(2), 1-12.
- Edmunds, A., & Morris, A. (2000). The problem of information overload in business organisations: a review of the literature. *International journal of information management*, 20(1), 17-28.
- Foehr, U. G. (2006). Media multitasking among American youth: Prevalence, predictors and pairings. *Henry J. Kaiser Family Foundation*.
- Goggin, G. (2012). *Cell phone culture: Mobile technology in everyday life*. Routledge.

- Gomez-Rodriguez, M., Gummadi, K. P., & Schoelkopf, B. (2014, March). Quantifying Information Overload in Social Media and Its Impact on Social Contagions. In *ICWSM* (pp. 170-179).
- González, V. M., & Mark, G. (2004, April). Constant, constant, multi-tasking craziness: managing multiple working spheres. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 113-120). ACM.
- Googlen Nexus puhelimen WWW-sivusto. <<https://support.google.com/nexus/answer/2819577?hl=fi>>. 9.2.2018.
- Grinols, A. B., & Rajesh, R. (2014). Multitasking with smartphones in the college classroom. *Business and Professional Communication Quarterly*, 77(1), 89-95.
- International Telecommunication Union. (2011). *The World in 2011: ICT Facts and Figures*. ITU. Lainattu 19.12.2017, saatavilla: <https://www.itu.int/ITU-D/ict/facts/2011/material/ICTFactsFigures2011.pdf>
- Jayant, C., Acuario, C., Johnson, W., Hollier, J., & Ladner, R. (2010, October). V-braille: haptic braille perception using a touch-screen and vibration on mobile phones. In *Proceedings of the 12th international ACM SIGACCESS conference on Computers and accessibility* (pp. 295-296). ACM.
- Kaaresoja, T., & Linjama, J. (2005, March). Perception of short tactile pulses generated by a vibration motor in a mobile phone. In *Eurohaptics Conference, 2005 and Symposium on Haptic Interfaces for Virtual Environment and Teleoperator Systems, 2005. Word Haptics 2005. First Joint* (pp. 471-472). IEEE.
- Lane, N. D., Miluzzo, E., Lu, H., Peebles, D., Choudhury, T., & Campbell, A. T. (2010). A survey of mobile phone sensing. *IEEE Communications magazine*, 48(9).
- Looi, C. K., Seow, P., Zhang, B., So, H. J., Chen, W., & Wong, L. H. (2010). Leveraging mobile technology for sustainable seamless learning: a research agenda. *British journal of educational technology*, 41(2), 154-169.
- Mark, G., Gonzalez, V. M., & Harris, J. (2005, April). No task left behind?: examining the nature of fragmented work. In *Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems* (pp. 321-330). ACM.
- McMahon, M., & Pospisil, R. (2005). Laptops for a digital lifestyle: Millennial students and wireless mobile technologies. *Proceedings of the Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education*, 2, 421-431.
- Mobiili.fi WWW-sivusto. <<https://mobiili.fi/2016/07/05/uusiin-samsung-puhelimiin-tulossa-smart-glow-ilmoitusvalo-talta-se-nayttaa>>. 9.2.2018.

- Moran, A. P. (1996). *The Psychology of Concentration in Sport Performers: A Cognitive Analysis*. Hove: Psychology Press.
- Oulasvirta, A., Rattenbury, T., Ma, L., & Raita, E. (2012). Habits make smartphone use more pervasive. *Personal and Ubiquitous Computing*, 16(1), 105-114.
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(37), 15583-15587.
- Pea, R., Nass, C., Meheula, L., Rance, M., Kumar, A., Bamford, H., ... & Zhou, M. (2012). Media use, face-to-face communication, media multitasking, and social well-being among 8-to 12-year-old girls. *Developmental psychology*, 48(2), 327.
- Pielot, M., Church, K., & De Oliveira, R. (2014, September). An in-situ study of mobile phone notifications. In *Proceedings of the 16th international conference on Human-computer interaction with mobile devices & services* (pp. 233-242). ACM.
- Podnar, I., Hauswirth, M., & Jazayeri, M. (2002). Mobile push: Delivering content to mobile users. In *Distributed Computing Systems Workshops, 2002. Proceedings. 22nd International Conference on* (pp. 563-568). IEEE.
- Pura, M. (2005). Linking perceived value and loyalty in location-based mobile services. *Managing Service Quality: An International Journal*, 15(6), 509-538.
- Rodriguez Garzon, S., & Deva, B. (2014, September). Geofencing 2.0: taking location-based notifications to the next level. In *Proceedings of the 2014 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing* (pp. 921-932). ACM.
- Rosen, C. (2008). The myth of multitasking. *The New Atlantis*, (20), 105-110.
- Rosen, L. D., Whaling, K., Carrier, L. M., Cheever, N. A., & Rökkum, J. (2013). The media and technology usage and attitudes scale: An empirical investigation. *Computers in human behavior*, 29(6), 2501-2511.
- Safkanet.fi WWW-sivusto. <<https://safkanet.fi/2016/10/13/vahenna-haitallista-sinivaloa-alylaitteissasi-nailla-sovelluksilla>>. 9.2.2018.
- Salvucci, D. D., & Taatgen, N. A. (2010). *The multitasking mind*. Oxford University Press.
- Salvucci, D. D., Taatgen, N. A., & Borst, J. P. (2009, April). Toward a unified theory of the multitasking continuum: From concurrent performance to

task switching, interruption, and resumption. In *Proceedings of the SIGCHI conference on human factors in computing systems* (pp. 1819-1828). ACM.

Tilastokeskus. Väestön tieto- ja viestintätekniiikan käyttö. 7.11.2013.

[http://www.stat.fi/til/sutivi/2013/sutivi\\_2013\\_2013-11-07\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2013/sutivi_2013_2013-11-07_tie_001_fi.html) (haettu 17.2.2015).

Tilastokeskus. Väestön tieto- ja viestintätekniiikan käyttö. 26.11.2015.

[http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi\\_2015\\_2015-11-26\\_tie\\_001\\_fi.html](http://www.stat.fi/til/sutivi/2015/sutivi_2015_2015-11-26_tie_001_fi.html) (haettu 17.2.2015).

Tiwari, R., Buse, S., & Herstatt, C. (2006). From Electronic to Mobile Commerce: Opportunities through technology convergence for business services. *Asia Pacific Tech Monitor*, 23(5), 38-45.

West, K. E., Jablonski, M. R., Warfield, B., Cecil, K. S., James, M., Ayers, M. A., ... & Hanifin, J. P. (2011). Blue light from light-emitting diodes elicits a dose-dependent suppression of melatonin in humans. *Journal of applied physiology*, 110(3), 619-626.