

Sanni Mannila

**INTERNETIN JA SOSIAALISEN MEDIAN KÄYTÖN
VAIKUTUKSET NUORTEN KOGNITIIVISIIN TOI-
MINTOIHIN**



JYVÄSKYLÄN YLIOPISTO
INFORMAATIOTEKNOLOGIAN TIEDEKUNTA
2023

TIIVISTELMÄ

Mannila, Sanni

Internetin ja sosiaalisen median käytön vaikutukset nuorten kognitiivisiin toimintoihin

Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto, 2023, 29 s.

Tietojärjestelmätiede, kandidaatintutkielma

Ohjaaja: Mehtälä, Saana

Nykypäivän nuoret ovat syntyneet maailmaan, jossa Internet on osana lähes kaikilla elämän osa-alueilla. Tämä on johtanut nuorten lähes jatkuvaan läsnäoloon verkossa ja etenkin sosiaalisen median kanavilla. Vaikka Internetin ja sosiaalisen median käyttö on hyvin suuri osa nuorten elämää, ei sen vaikutuksia heidän kognitiivisiin toimintoihinsa ole tutkittu kovinkaan paljoa. Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena oli luoda näkemys siitä, millaisia vaikutuksia Internetin ja sosiaalisen median käytöllä on 12–24-vuotiaiden nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Tutkielmassa keskityttiin erityisesti nuorten kognitiivisen kehityksen kannalta keskeisiin toimintoihin rajaten ulkopuolelle kuitenkin pääosin kaikki sosiaaliseen kognitioon liittyvät toiminnot. Tutkielmassa kävi ilmi, että monet vaikutukset nuorten kognitiivisiin toimintoihin liittyivät enemmänkin Internetin ja sosiaalisen median jatkuvaan läsnäoloon, sen aiheuttamiin häiriötekijöihin sekä tiedon helppoon saatavuuteen, kun taas pelkällä Internetin ja sosiaalisen median käytöllä ei löydetty olevan kovinkaan merkittäviä vaikutuksia. Löydetyt vaikutukset liittyivät pääosin nuorten ajatteluun, keskittymiseen, muistiin ja tarkkaavaisuuteen. Vaikutusten luonnetta sekä laajuutta on kuitenkin hyvin vaikea määrittää kognitiivisten toimintojen moniulotteisuuden takia. Koska Internetin ja sosiaalisen median käyttötavat muuttuvat jatkuvasti, vaikuttaa näin myös tuoreiden tutkimusten puute suuresti todellisten ja ajankohtaisten vaikutusten määrittämiseen.

Asiasanat: Internetin käyttö, sosiaalisen median käyttö, nuoret, kognitiiviset toiminnot, kognitiivinen kehitys

ABSTRACT

Mannila, Sanni

The effects of Internet and social media usage on adolescents' cognitive functions

Jyväskylä: University of Jyväskylä, 2023, 29 pp.

Information Systems, Bachelor's Thesis

Supervisor: Mehtälä, Saana

Adolescents today grow up in a world where the Internet is present all the time. Due to this reason, adolescents are almost constantly present online and especially on social media platforms. Even though the Internet and social media play a huge role in adolescents' lives, the effects on their cognitive functions have been studied relatively little. This literature review aimed to provide insight into the effects of Internet and social media usage on the cognitive functions of adolescents from age 12 to 24 years old. The review focused specifically on the cognitive functions that are crucial to adolescents' cognitive development, but excluding functions related to social cognition. Results revealed that many of the effects discovered in the study were more related to the constant presence of the Internet and social media, the distractions it causes, and the easy accessibility of information, while the actual usage of the Internet and social media did not seem to have significant effects. The effects found were mainly related to adolescents' attention, concentration, memory and thinking. However, the nature and extent of the effects are very difficult to determine due to the multidimensionality of cognitive functions. As the usage patterns of the Internet and social media continue to evolve, the lack of recent studies therefore affects the ability to determine the accurate and relevant effects.

Keywords: Internet usage, social media usage, adolescents, cognitive functions, and cognitive development

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	5
2	INTERNET JA SOSIAALINEN MEDIA	7
	2.1 Määritelmät.....	7
	2.2 Nuorten Internetin ja sosiaalisen median käyttö	8
3	KOGNITIIVISET TOIMINNOT	10
	3.1 Määritelmä.....	10
	3.2 Nuorten kognitiivinen kehitys.....	11
4	VAIKUTUKSET NUORTEN KOGNITIIVISIIN TOIMINTOIHIN.....	14
	4.1 Internetin käytön vaikutukset.....	14
	4.1.1 Multitasking.....	14
	4.1.2 Muisti	16
	4.1.3 Analyyttinen ajattelu	17
	4.2 Sosiaalisen median käytön vaikutukset	18
	4.3 Keskeisimmät tulokset ja pohdintaa	20
5	YHTEENVETO	23
	LÄHTEET	25

1 JOHDANTO

Nykypäivän nuoret kasvavat maailmassa, jossa teknologia on alati läsnä ja integroituna lähes kaikkiin elämän osa-alueisiin (Haddock ym., 2022). Nuoret ovatkin usein ensimmäisiä käyttöönottaessa uutta teknologiaa ja hyödyntäessä laajasti kaikkia Internetin mukanaan tuomia ominaisuuksia, mikä johtaa heidän lähes jatkuvaan läsnäoloon verkossa (Firth ym., 2019). Yleisesti teknologian käytöllä on suuri vaikutus nuorten terveyteen sekä esimerkiksi kognitiiviseen kehitykseen (Benvenuti ym., 2023).

Kognitiivinen toimintakyky kattaa muun muassa kielitaidon, muistin kehityksen sekä kyvyn käsitellä ja arvioida tietoa, minkä takia kognitiivinen kehitys on ratkaisevan tärkeää yksilön oppimis-, sopeutumis- ja vuorovaikutustaitojen muodostumiselle (Lima, 2022). Tutkittaessa Internetin ja sosiaalisen median vaikutuksia kognitiivisiin toimintoihin, voidaan keskittyä esimerkiksi älykkyyteen, muistiin, sanalliseen kyvykkyyteen sekä tiedon käsittelyn tasoon (Stieger & Wunderl, 2022). Koska niin moni kehitysvaiheessa oleva nuori kuluttaa aikaansa Internetissä ja sosiaalisessa mediassa, olisi mielekästä tutkia tarkemmin sen vaikutuksia heidän kognitiivisiin toimintoihinsa.

Internetin ja erityisesti sosiaalisen median käytön vaikutuksia ihmisen kognitiivisiin toimintoihin on tutkittu verrattain vähän (Reed, 2022). Nuorten kannalta aihetta on erityisen tärkeää tutkia heidän ollessaan aktiivisimpia Internetin ja sosiaalisen median käyttäjiä ja tämän vaikutusten näkyessä lähes jokaisen nuoren elämässä. Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena on olemassa olevan kirjallisuuden avulla vastata tutkimuskysymyksiin:

- Millaisia vaikutuksia Internetin ja sosiaalisen median käytöllä on nuorten kognitiivisiin toimintoihin?

Koska teknologian vaikutukset ihmisten kognitiivisiin toimintoihin olisi tutkimuksen kohteena hyvin laaja, aihe on rajattu yleisesti teknologian käytöstä Internetin ja sosiaalisen median käyttöön. Tämän ulkopuolelle on rajattu pääosin kaikki ongelmallista Internetin ja sosiaalisen median käyttöä koskevat tutki-

mukset. Kaikkien ikäryhmien sijasta aihe on rajattu nuoriin, sillä he ovat kognitiivisten toimintojen kehittymisen kannalta kriittisessä vaiheessa. Kaikkien kognitiivisten toimintojen sijaan tutkielmassa käsitelläänkin pääosin nuorten kognitiiviselle kehitykselle keskeisimpiä toimintoja lukuun ottamatta sosiaaliseen kognitioon liittyviä osa-alueita. Vaikka sosiaalinen kognitio on tärkeä osa nuorten kognitiivisia toimintoja, on se rajattu aihealueen ulkopuolelle tutkielman kokonaislaajuuden vuoksi. Käsitteenä ”nuori” on haastava määritellä, mutta esimerkiksi WHO:n mukaan nuoruuden (engl. adolescence) katsotaan tarkoittavan ikävuosia 10–19 (World Health Organization, 2023). Nykyään laajempi määritelmä kattaen ikävuodet 10–24 vastaisi paremmin nuorten kasvua ja yleistä ymmärrystä tästä elämänvaiheesta (Azzopardi ym., 2018). Tässä tutkielmassa pyritään tarkastelemaan Internetin ja sosiaalisen median käytön vaikutuksia kohtalaisen laajasti, joten käsitteellä nuori tarkoitetaan ihmistä ikävuosien 12–24 välillä.

Tutkielmassa käytetty lähdekirjallisuus koostuu pääosin tieteellisistä julkaisuista kuten vertaisarvioituista tieteellisistä artikkeleista. Kirjallisuus on haettu pääsääntöisesti ScienceDirect ja Google Scholar -tietokantoja hyödyntäen. Lähdeaineiston haussa keskeisinä hakusanoina käytettiin ”Internet usage”, ”social media usage”, ”adolescents”, ”cognitive functions” ja ”cognitive development” sekä muita vastaavia käsitteitä. Valitun lähdekirjallisuuden tuli sisältää tarvittavien käsitteiden määrittelyä tai esittää tutkimus, jonka avulla voitiin vastata tutkimuskysymykseen. Lähdeaineiston laatua arvioitiin viittaussääntöjen sekä Julkaisufoorumi-luokituksen avulla.

Tutkielman toisessa ja kolmannessa luvussa määritellään aiheen kannalta keskeiset käsitteet, joita hyödyntäen avataan käsiteltäviä asioita tutkielmalle oleellisesti nuorten näkökulmasta. Näiden jälkeen tutkielman neljännessä luvussa käydään olemassa olevan kirjallisuuden avulla läpi Internetin sekä sosiaalisen median käytön vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Tutkielmassa löydettiin useita niin positiivisia kuin negatiivisiakin vaikutuksia, joista suurin osa liittyi enemmänkin Internetin ja sosiaalisen median jatkuvaan läsnäoloon, sen aiheuttamiin häiriötekijöihin ja tiedon helppoon saatavuuteen. Keskeisimpiä näistä olivat vaikutukset nuoren muistiin, ajatteluun, keskittymiseen sekä tarkkaavaisuuteen. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta Internetin ja sosiaalisen median varsinaisella käytöllä ei puolestaan löydetty olevan kovinkaan merkittäviä vaikutuksia. Neljännen luvun lopussa esitetään pohdintaa tutkimustuloksiin liittyen, minkä jälkeen tutkielman viidennessä ja samalla viimeisessä luvussa esitetään yhteenveto, jossa käydään läpi myös esiin nousseet jatkotutkimusaiheet.

2 INTERNET JA SOSIAALINEN MEDIA

Internetin ja sen tarjoamien palvelujen kuten sosiaalisen median kanavien kuluttamisesta on tullut osa lähes jokaisen ihmisen arkea. Jotta voidaan ymmärtää, millaisia vaikutuksia ilmiöllä on nuoriin ja heidän kognitiivisiin toimintoihinsa, täytyy ymmärtää miten erityisesti nuoret käyttävät Internetiä ja sosiaalista mediaa. Tässä luvussa määritellään tutkielmalle keskeisellä laajuudella Internetin ja sosiaalisen median käsitteet, jonka jälkeen käydään läpi nuorten Internetin ja sosiaalisen median käytölle tunnusomaisia piirteitä.

2.1 Määritelmät

Internet on maailmanlaajuinen tietoverkko, joka mahdollistaa tietokoneiden, laitteiden ja käyttäjien yhteydenpidon sekä tiedon nopean jakamisen. Firth ym. (2019) kertovat artikkelissaan, kuinka Internet on vain muutamien vuosikymmenten aikana muokannut ihmisten arkea esimerkiksi luomalla uudelleen tavat, joilla ihmiset kommunikoivat, pitävät yllä sosiaalisia verkostoja, etsivät tietoa sekä kuluttavat mediaa. Internet on väistämätön ja kaikkialla läsnä oleva osa nykyaikaista elämää, sillä se on kietoutunut vahvaksi osaksi esimerkiksi koulutusta, matkustusta, sosialisoitumista, kaupankäyntiä sekä työelämää (Firth ym., 2019).

Stieger ja Wunderl (2022) esittelevät artikkelissaan, kuinka vuosien kuluessa Internetin alkuaikojen yksisuuntaisesta ja aikaporrastetusta viestinnästä on muovautunut lähes reaaliaikaista nopeaa kommunikointia, joka on lähes kasvokkaisen kommunikoinnin tasolla. Tätä muutosta on kutsuttu Web 2.0:ksi ja sosiaalisesti mediaksi (Ellison & Boyd, 2013). Sosiaalisella medially ei ole vakiintunutta määritelmää, mutta esimerkiksi Kaplan ja Haenlein (2009) määrittelevät sosiaalisen median joukoksi internetpohjaisia sovelluksia, jotka sallivat käyttäjän muodostaman sisällön luomisen ja jakamisen. Sosiaalisen median käyttö voidaan eritellä aktiiviseen käyttöön, kuten Facebook postauksen luomiseen tai WhatsApp viestien lähettämiseen, sekä passiiviseen käyttöön, kuten

Facebook postausten lukemiseen tai YouTube videoiden katseluun. Tätä jakoa on kuitenkin kritisoitu sen epäspesifistä jaottelusta. (Stieger & Wunderl, 2022)

2.2 Nuorten Internetin ja sosiaalisen median käyttö

On tutkittu, että 48 prosenttia koko maailman väestöstä käyttää Internetiä, kun taas pelkästään nuorten keskuudessa mitattuna tämä osuus on noin 71 prosenttia (Benvenuti ym., 2023). Nuorempia sukupolvia kutsutaankin usein "digitaalisesti syntyperäisiksi" (engl. digital natives) (Prensky, 2001), sillä he ovat kasvaneet pelkästään Internetin ympäröimässä yhteiskunnassa (Firth ym., 2019). Nykynuoret ovat siis syntyneet teknologiakeskeiseen maailmaan, jolloin he alkavat omaksua erinäistä teknologiaa jo hyvin varhaisessa vaiheessa ja tästä syystä myös ajattelevat sekä prosessoivat informaatiota eri tavalla aiempiin sukupolviin verrattuna. Erilaisten teknologioiden käytön katsotaan muuttaneen huomattavasti tapaa, jolla nuoret suhtautuvat ikätovereihinsa, saavat tietoa ja solmivat sosiaalisia suhteita. Toisin sanoen teknologian käytöllä on ollut suuri vaikutus nuorten terveyteen, mukaan lukien heidän hyvinvointiinsa sekä esimerkiksi kognitiiviseen kehitykseen. (Benvenuti ym., 2023)

Lenhartin (2015) mukaan Internet tarjoaa maailmanlaajuisesti nuorille monia mahdollisuuksia muun muassa sosiaalisten suhteiden muodostamiseen ja ylläpitoon, viihteen kuluttamiseen, tiedonsaantiin esimerkiksi opiskelua varten sekä nopeaan kommunikointiin läheisten kanssa. Erityisesti älypuhelinien myötä nuoremmille sukupolville tarjoutunut mahdollisuus olla jatkuvasti yhteydessä lisää entisestään nuorten verkossa viettämää aikaa (Yildiz Durak, 2018). Määrällisesti on arvioitu, että nuoret viettävät keskimäärin jopa noin kahdeksan ja puoli tuntia päivässä digitaalisen median parissa, lukuun ottamatta sen hyödyntämistä opiskelussa (Rideout, 2022). Nuoret ikävuosien 13–18 välillä ilmoittavat, että suosituimpia digitaalisen median tarjoamia alustoja ovat Youtube, Snapchat, TikTok, Instagram, Discord, Facebook, Twitter, Pinterest, Reddit ja Tumblr (Rideout, 2022). Internetin tarjoamista palveluista sosiaalisen median käyttö onkin nuorten keskuudessa hyvin suosittua. Eräs laajamittainen tutkimus 29:ssä Euroopan, Pohjois-Amerikan ja Lähi-idän maassa osoitti, että keskimäärin 34 prosenttia nuorista käyttää sosiaalista mediaa intensiivisesti (Boer ym., 2020).

Nuorten sosiaaliseen elämään ja verkkokäyttäytymiseen vaikuttaa suuresti myös kyseisten osa-alueiden päällekkäisyys (Lenhart, 2015). Monet nuoret siis koordinoivat toimintaansa viettämällä aikaa ystäviensä kanssa samanaikaisesti online ja offline-tilassa eli toisin sanoen verkossa sekä kasvotusten. Uskotaankin, että tulevaisuutta ajatellen nuoremmilla sukupolvilla ei ole enää eroa online- ja offline-suhteiden välillä vaan on olemassa käsite "onlife", jolla tarkoitetaan online- ja offline-elämien sulautumista ainutlaatuisiksi ulottuvuudeksi (Benvenuti ym., 2023). Sosiaalisten suhteiden luominen, ylläpito sekä oman toiminnan koordinointi onkin nykypäivänä huomattavasti moniulotteisempaa kuin aiempien sukupolvien kohdalla.

Nuorten Internetin ja sosiaalisen median käyttöön liittyy paljon huomioitavia asioita, kuten erot sukupuolten välillä sekä käytön määrän arviointi. Stiegerin ja Wunderlin (2022) mukaan on todennäköistä, että tytöt käyttävät esimerkiksi enemmän sosiaalista mediaa ja heidän käyttönsä on tavoiltaan aktiivisempaa poikiin verrattuna, joiden käyttö on puolestaan tavoiltaan passiivisempaa. Toinen huomioitava asia on Internetin ja sosiaalisen median käytön määrä, josta tietyissä tapauksissa voidaan käyttää termejä ongelmallinen Internetin käyttö (engl. problematic internet use, PIU) (Reed, 2022) ja ongelmallinen sosiaalisen median käyttö (engl. problematic social media use, PSMU) (Stieger & Wunderl, 2022). Erityisesti nuorten kohdalla raja normaalin päivittäisen käytön määrän ja ongelmallisen määrän välillä on haastava määrittää. Tämä johtuu usein siitä, että niin kauan, kun nuoren läheiset eivät anna negatiivista palautetta käytön määrästä, nuoret eivät itse luokittele käyttöönsä PSMU-asteikolla, vaikka he käyttäisivätkin sosiaalista mediaa huomattavan ajan päivässä (Stieger & Wunderl, 2022). Tässä tutkielmassa ei erikseen keskitytä ongelmalliseen Internetin ja sosiaalisen median käyttöön vaan vaikutuksia pyritään tarkastelemaan tutkimusten kautta, jotka pääosin liittyvät nuorten Internetin ja sosiaalisen median normaaliin käyttöön.

3 KOGNITIIVISET TOIMINNOT

Kognitiivinen toimintakyky on tärkeä osa yksilön terveyttä ja näin vaikuttaa suuresti muun muassa ihmisen elämänlaatuun. Ihminen käyttää kognitiivisia toimintojaan jatkuvasti ja usein myös tiedostamattaan. Kognitiivisissa toiminnoissa tapahtuu muutoksia läpi elämän. Muutokset voivat olla niin positiivisia kuin negatiivisiakin ja siksi on tärkeää havainnoida sekä tiedostaa millaisia ne ovat ja mistä ne johtuvat. Tässä luvussa määritellään kognitiiviset toiminnot tutkielman kannalta tarvittavalla laajuudella, jonka jälkeen käydään läpi nuorten kognitiiviselle kehitykselle keskeisiä piirteitä.

3.1 Määritelmä

Ihmisen kognitiivinen toimintakyky on laaja käsite, jota voidaan tarkastella useasta eri näkökulmasta. Jehkonen ja Saunamäki (2015) kuvaavat ihmisen kognitiivista toimintaa jatkuvana kehitystyönä, joka perustuu niin ympäristöstä kuin kehosta tulevan informaation sekä yksilön väliseen vuorovaikutukseen. Laajasti tarkasteltuna kognitiivinen toimintakyky kattaa kyvyn käsitellä tietoa, älyä ja päättelykykyä sekä kielen ja muistin kehittymistä (Donnelly ym., 2016).

Kognitiivisiin toimintoihin lukeutuu yleisesti tiedon käsittelyyn liittyviä toimintoja, kuten havaitsemista, ajattelua ja muistamista (Deary ym., 2010). Näistä Jehkosen ja Saunamäen (2015) mukaan keskeisimpiä toiminnan muotoja ovat havaitseminen, kielelliset toiminnot, motivaatio, muistaminen, tahdonalaiset liiketaidot, tarkkaavaisuus, toiminnanohjaus ja tunne-elämä. Heidän mukaansa monet kognitiiviset toiminnot ovat tiedostamattomia, eikä yksilö erityisesti huomioi niitä ilman jotakin normaalista poikkeavaa häiriötekijää. Tähän liittyen Jehkosen ja Saunamäen (2015) mukaan jotkut kognitiiviset toiminnot käynnistyvät automaattisesti vasta tilanteen niin vaatiessa. Vastavuoroisesti esimerkiksi uudet ja muuttuvat tilanteet vaativat tietoista kognitiivista työskentelyä (Jehkonen & Saunamäki, 2015).

Kognition osa-alueiden lisäksi kognitiivisiin toimintoihin liittyy termi 'yleinen kognitiivinen kyvykkyys', jolla tarkoitetaan yksilön älykkyysosamäärää (Deary ym., 2010). Yleinen kognitiivinen kyvykkyys saavutetaan nuoruudessa, sillä kehittyä noin 20-vuotiaaksi asti. Tämän jälkeen kognitiivinen kyvykkyys pysyy melko muuttumattomana noin 70-vuotiaaksi (Lyons ym., 2017; Raikkonen ym., 2013; Fjell ym., 2019)

Yksilöiden välillä kognitiivisissa toiminnoissa on eroavaisuuksia läpi elämän. Ihmisen ikääntyessä monissa kognition osa-alueissa tapahtuu keskimäärin merkittäviä muutoksia, jotka voivat erota paljonkin toisistaan (Vuoksimaa, 2019). Dearyn ym. (2010) mukaan ikääntyessä heikkeneviä osa-alueita kutsutaan joustavaksi älykkyudeksi, joihin lukeutuu esimerkiksi prosessointinopeus. On olemassa kuitenkin kognitiivisia osa-alueita, jotka paranevat iän myötä – näitä kutsutaan kiteytyneeksi älykkyudeksi (Deary ym., 2010). Riittävän vireystason on myös todettu olevan kaiken kognitiivisen toiminnan perusta (Jehkonen & Saunamäki, 2015). Riittävän vireystason, iän ja monien muiden tekijöiden ohella kognitiiviseen toimintaan voivat vaikuttaa muun muassa elämäntapatekijät, joista osalla näyttäisi olevan positiivinen vaikutus, kun taas toiset liittyvät negatiivisesti kognitiiviseen suorituskyykyyn (Lima ym., 2022). Tällaisia elämäntapatekijöitä voivat olla nykypäivänä esimerkiksi Internetin ja sosiaalisen median käyttö.

3.2 Nuorten kognitiivinen kehitys

Burnett ja Blakemore (2009) määrittelevät nuoruuden olevan psykologisen ja sosiaalisen siirtymän ajanjakso lapsuuden ja aikuisuuden välillä. Käsitteenä 'nuori' on hyvin laaja ja sille löytyy useita eri määritelmiä. Nuoruus yhdistetään usein teini-ikään ja sen katsotaan usein alkavan ihmisen siirtyessä murrosikään, jonka takia tarkkoja ikävuosia on vaikea määritellä. Tässä tutkielmassa pyritään tarkastelemaan nuoruutta kohtalaisen laajana elämänvaiheena, jonka takia käsitteellä nuori tarkoitetaan ihmistä ikävuosien 12 ja 24 välillä.

Nuoruus edustaa muutosten aikaa. Suurimman osan elämän toisesta vuosikymmenestä ihminen kokee monia muutoksia niin fyysisessä kasvussa, fysiologiassa kuin myös kognitiivisissa ja emotionaalisissa taidoissa (Paus, 2005). Nämä taidot antavat kehittyvälle yksilölle valmiudet, joita tarvitaan itsenäisenä aikuisena toimimiseen (Spear, 2000). Tälle kasvukaudelle ominaista on kasvava kyky suodattaa tietoa sekä hallita omaa käyttäytymistä (Adleman ym., 2002; Luna ym., 2004). Näiden lisäksi ominaista on myös lisääntynyt arvostus ja riippuvuus ihmissuhteista, sekä kyky lukea sosiaalisia ja emotionaalisia vihjeitä (Herba & Phillips, 2004). Kaikki nämä ominaisuudet ovat keskeisiä nuoren kognitiiviselle kehitykselle.

Nuoruus on viimeinen vaihe pitkäkestoisessa kasvu- ja kypsyymismallissa, joka tarjoaa aikaa aivojen ja niiden kognitiivisten mekanismien kehitykselle (Paus, 2005). Spear (2000) kuvailee nuoruuden olevan kriittistä aikaa niiden neurobiologisten prosessien kypsyymiselle, jotka ovat sosiaalisen ja emotionaali-

sen käyttäytymisen sekä korkeampien kognitiivisten toimintojen taustalla. Nuoruudessa yksilön kognitiivisen prosessoinnin nopeuden sekä älyllisen toiminnan parannukset ovat huomattavia, mihin liittyen suurinta kehitystä tapahtuu toiminnanohjauksen taidoissa (engl. *executive functions*) (Yurgelun-Todd, 2007). Näitä taitoja ovat muun muassa abstrakti ajattelu, mentaalinen joustavuus, huomiokyky, tehtävien moniajo (engl. *multitasking*), suunnittelu, ongelmanratkaisu ja itsevalvonta (Diamond, 2013). Toiminnanohjauksen taitoja ovat myös esimerkiksi työmuisti, tehtävävaihtokyky sekä inhibitiokyky, jolla tarkoitetaan kykyä ehkäistä ihmisen automatisoituneita toimintoja (Baumgartner ym., 2014). Inhibitiokyvyllä tarkoitetaan siis esimerkiksi kykyä sivuuttaa häiriötekijöitä. Kyseiset taidot mahdollistavat siis yksilön kyvyn ennakoida, suunnitella sekä käynnistää toimintansa oma-aloitteisesti ja vaihtuvien tilanteiden mukaisesti (Jehkonen ja Saunamäki, 2015) ja näin esimerkiksi myös mahdollistavat ihmisen kyvyn sopeutua ympäristöönsä. Steinbergin (2005) mukaan vaikutuksen, päättelyn ja päätöksenteon sekä toiminnan välinen rajapinta onkin yksi nuorten kehityksen tärkeimmistä elementeistä.

Nuorten kognitiivisen kehityksen keskiössä on tietoisemman, itseohjautuvan ja itseään säätelevän mielen saavuttaminen (Keating, 2004). Tämän saavuttamiseen liittyy vahvasti esimerkiksi analyttisen ja kriittisen ajattelun kehitys, jotka ovat siksi myös hyvin keskeisessä osassa nuorten kognitiivista kehitystä. Analyttisen ja kriittisen ajattelun avulla nuori kehittyy muun muassa ongelmanratkaisussa, päätöksenteossa sekä luovuudessa.

Ennen kaikkea nuoruus on opiskelun ja itsensä kehittämisen aikaa. Kognitiiviset toiminnot ja niiden kehitys on keskeisessä roolissa yksilön oppimiskykyjen kannalta (Koh, 2017). Kognitiivisista toiminnoista erityisesti tarkkaavaisuus on tärkeässä roolissa oppimisen kannalta, sillä sen tehokas ja riittävän pitkäkestoinen suuntaaminen tiettyyn toimintaan on edellytys kaikelle uuden oppimiselle ja muistamiselle (Jehkonen ja Saunamäki, 2015). Tarkkaavaisuuden ja muiden kognitiivisten toimintojen kehittyminen nuoruudessa on siis hyvin keskeistä. Nuorten kognitiivinen kehitys liitetään usein muun muassa parempaan koulumenestykseen ja näin myös parempiin työmahdollisuuksiin sekä korkeampiin tuloihin, jotka puolestaan johtavat parempaan elämänlaatuun (Hirano ym., 2003; Currie & Almond, 2011).

On monia tekijöitä, jotka voivat vaikuttaa kognitiiviseen kehitykseen. Eryteisesti nuoruudessa elämäntapatekijöillä ja monenlaisilla ärsykkeillä vaikuttaa olevan suuri rooli kognitiiviseen suorituskyykyyn niin negatiivisesti, kuin positiivisestikin (Lima ym., 2022). Erilaisten ärsykkeiden ja muiden tekijöiden ohella on myös todettu, että nuorten aivot voivat myös väsyä nopeammin kognitiivisten suoritusten aikana verrattuna aikuisiin (Hermanson & Sajaniemi, 2018).

Kognitiivinen kehitys on tärkeää nuoren itsehavainnoinnille (engl. *self-perception*) suhteessa hänen sosiaaliseen ympäristöönsä ja siksi olennaista myös esimerkiksi ihmissuhteiden sekä vuorovaikutustaitojen muodostumiselle (Lima ym., 2022). Nuoruudessa tunnusomaista on sosiaalisten kykyjen jatkuva kehitys sekä neuroanatominen kypsyminen sosiaaliseen kognitioon osallistuvilla aivojen alueilla (Burnett & Blakemore, 2009). Myös sosiaalisen kognition tutkimuk-

sista on selvinnyt, että ihmisen siirtyessä lapsuudesta nuoruuteen hänen tapaan ajatella muita ihmisiä tulee abstraktimpi ja moniulotteisempi (Eisenberg & Morris, 2004). On tutkittu, että nuoret käyttävät aivoalueitaan sosiaaliseen kognitioon eri tavalla kuin aikuiset, erilaisissa tilanteissa, jotka vaativat sosiaalista ymmärrystä (Burnett & Blakemore, 2009). Esimerkiksi sosiaalisen arvioinnin pelolla ja kielteisellä tunneilmapiirillä on negatiivinen vaikutus niihin ominaisuuksiin, joita tarvitaan kognitiivisen toiminnan ohjaamisessa (Hermanson & Sajaniemi, 2018). Tässä tutkielmassa sosiaalinen kognitio on kuitenkin pääosin rajattu aihealueen ulkopuolelle ja kognitiivisia toimintoja tarkastellaan pitkälti toiminnanohjauksen taitojen, älykkyyden, ajattelun, muistin, sanallisen kyvykkyyden ja käytännön laskutaitojen kautta.

4 VAIKUTUKSET NUORTEN KOGNITIIVISIIN TOIMINTOIHIN

Tässä luvussa käydään läpi Internetin sekä sosiaalisen median käytön yleisimpiä vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin keskittyen kognitiivisen kehityksen kannalta keskeisimpiin osa-alueisiin. Vaikka Internetin käyttö pitääkin jo sisällään sosiaalisen median, tässä luvussa ne on jaettu omiksi osa-alueikseen. Tämä jako perustuu siihen, että jotkin tutkimukset ovat keskittyneet pelkästään sosiaalisen median käyttöön tutkiessaan vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin, sillä nuorten Internetin käyttö perustuu pääosin sosiaalisen median eri kanaviin. Luvun lopussa esitetään yhteenvedon tutkielmassa löydetyistä keskeisimmistä vaikutuksista ja pyritään tekemään johtopäätöksiä tulosten perusteella.

4.1 Internetin käytön vaikutukset

4.1.1 Multitasking

Internetin ennennäkemättömät mahdollisuudet vangita ihmisen huomio edellyttävät ymmärrystä siitä, millaisia vaikutuksia tällä voi olla ajatteluprosesseihin ja hyvinvointiin (Firth ym., 2019). Nykypäivänä on hyvin yleistä, että ihmiset käyttävät älypuhelintaan muihin asioihin samanaikaisesti opiskellessaan tai työskennellessään, mikä voi olla hyvinkin haitallista (Niu ym., 2022). Ihmiset eivät kuitenkaan usein ymmärrä, että pelkästään älypuhelimien näkyvillä pitäminen voi häiritä keskittymistä ja heikentää kognitiivisia toimintoja, sillä älypuhelimet kuluttavat huomaamatta kognitiivisia resursseja ja häiritsevät laajempaa kognitiivista suorituskykyä (Ward ym., 2017). Vaikka kyseinen ilmiö on hyvin keskeinen kognitiivisten toimintojen osalta, tässä tutkielmassa ei kuitenkaan keskitytä teknologian kuten älypuhelimien pelkkään läsnäoloon vaan vaikutuksia pyritään käymään läpi pääosin konkreettisen Internetin ja sosiaalisen median käytön kautta.

Keskittymiseen, tarkkaavuuteen ja sitä kautta esimerkiksi muistiin liittyvä suuresti Internetin ja sosiaalisen median yhteydessä usein käytetty termi ”multitasking”. Tällä termillä tarkoitetaan kahden tai useamman eri tehtävän samanaikaista suorittamista, ja vaihtelua niiden välillä (Waller, 1997). Se voidaan yhdistää muun muassa Lenhartin (2015) mainintaan siitä, että nuoret koordinoivat toimintaansa usein viettämällä aikaa ystäviensä kanssa samanaikaisesti verkossa ja kasvotusten. Yksi huolenaihe tähän liittyen on se, miten nuorten kyky tehdä monia eri toimintoja samanaikaisesti online- ja offline-tilassa, voi heikentää heidän keskittymiskykyään (Benvenuti ym., 2023).

Vaikka multitasking ei suoranaisesti liity pelkästään Internetin ja sosiaalisen median käyttöön, uskon sen tässä asiayhteydessä olevan mainitsemisen arvoinen. Esimerkiksi Mills ym. (2015) tutkivat sitä, kuinka verkkoympäristön käyttö sosiaalisessa vuorovaikutustilanteessa voi vaikuttaa niin aikuisten kuin nuortenkin suorituskykyyn heikentävästi. Tulokset viittasivat siihen, että sosiaalisen vuorovaikutuksen hyvin nopeastikin vaihtuva tahti saattaa häiriintyä nuorten tai aikuisten seurattessa samanaikaisesti ulkopuolista tietoa esimerkiksi Internetistä (Mills, 2016). Tällainen sosiaalisten vuorovaikutustilanteiden häiriintyminen voidaan siis yhdistää nuorten kognitiivisiin toimintoihin kuten keskittymiseen ja tarkkaavaisuuteen.

Toinen samankaltainen ilmiö on ”media multitasking”, jolla tarkoitetaan usean eri median kuluttamista samanaikaisesti (Cain ym., 2016). Esimerkkinä media multitaskingista voisi olla älypuhelimella sosiaalisen median selaaminen ja samanaikaisesti YouTube -videon katseleminen tietokoneelta. Tämän ilmiön yhteyksiä nuorten kognitiivisiin toimintoihin on tutkittu hyvin vähän (Cain ym., 2016; Firth ym., 2019), vaikka kyseinen toiminta on erittäin tyypillistä nykypäivän nuorille. Cainin ym. (2016) toteuttamassa tutkimuksessa perehdyttiin kuitenkin monipuolisesti kyseisen ilmiön vaikutuksiin nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Tutkimuksessa selvisi, että media multitaskingilla on yhteys akateemisen suoriutumisen alenemiseen, heikentyneeseen laboratoriomittattuun työmuistikapasiteettiin (toiminnanohjauksen taitoon), itseraportoidun impulsiivisen käyttäytymisen kasvuun ja kasvumielentilan heikentymiseen. Yhteys aktiivisemmän media multitaskingin ja huonomman akateemisen suoriutumisen, esimerkiksi matematiikan ja äidinkielen (englanti), osalta voi johtua alentuneista toiminnanohjauksen taidoista, ja lisääntyneestä impulsiivisuudesta, joista molemmilla on myös yhteys aktiivisempaan media multitaskingiin (Cain ym., 2016). Tutkimuksessa löydettiin siis yhteys vain tiettyihin kognitiivisiin toimintoihin, mutta ei läheskään kaikkiin. Tuloksia voidaan kuitenkin yhdistää myös toisiin kognitiivisiin toimintoihin. Internetin aikaansaama vaikutus lisääntyneestä impulsiivisuudesta voi vaikeuttaa esimerkiksi nuorten päätöksentekoa tai mahdollisesti vähentää analyttistä ajattelua, millä voi olla seurauksia akateemisen suoriutumisen osalta. Toisaalta myös heikentynyt kasvumielentila voi liittyä vähentyneeseen motivaatioon esimerkiksi opiskelun suhteen.

Baumgartnerin ym. vuonna 2014 toteutetun tutkimuksen tulokset ovat suurelta osin samankaltaisia Cainin ym. (2016) tulosten kanssa. Baumgartner ym. (2014) tutkivat media multitaskingin ja toiminnanohjauksen taitojen välisiä

yhteyksiä. Kyselytutkimuksen tulosten mukaan aktiivisemmin media multitaskingia harjoittavat nuoret ilmoittivat itse kokevansa enemmän vaikeuksia työmuistin, tehtävävaihdon ja inhibitiokyvyn kanssa. Kun näitä osa-alueita arviointiin myöhemmin kokeellisesti, ei media multitaskingin ja tehtävävaihdon tai työmuistin välillä havaittu yhteyksiä. Poikkeuksena oli inhibitiokyky, joka vaikutti olevan parempi nuorilla, jotka harjoittivat raskaampaa media multitaskingia (Baumgartner ym., 2014). Tulokset ovat jokseenkin yllättäviä, sillä multitasking yhdistetään usein pelkästään negatiivisiin vaikutuksiin keskittymisen osalta, mutta edellä mainittujen tulosten mukaan raskaamman media multitaskingin harjoittajat osasivat sivuuttaa häiriötekijöitä paremmin kuin kevyemmän media multitaskingin harjoittajat.

Suorien vaikutusten lisäksi Firth ym. (2019) kokoavat artikkelissaan näkökulman siitä, kuinka laajamittainen media multitasking voi myös välillisesti vaikuttaa negatiivisesti nuorten kognitiiviseen kehitykseen. Tällaisia välillisiä vaikutuksia voivat olla esimerkiksi media multitaskingin vähentämä sitoutuminen opiskeluun, sosiaalisiin aktiviteetteihin tai vaikutukset uneen (Baumgartner ym., 2015), ja näin myös kognitiivisille toiminnoille keskeiseen vireystilaan. Media multitasking voi myös vähentää mahdollisuutta harjoittaa luovaa ajattelua (Altmann ym., 2014; Baird ym., 2012), joka on myös hyvin keskeistä nuoren kognitiiviselle kehitykselle muun muassa tietoisemman mielen saavuttamisen osalta.

4.1.2 Muisti

Pohtiessa miten Internet on muuttanut ihmisten elämää, yleisin vastaus liittyy tapaan, jolla ihmiset saavat tietoa (Colley & Maltby, 2008). Kun ihmiset pääsevät käsiksi lähes loputtomaan tietomäärään, tuo se mukanaan huolenaiheen siitä, kumoaako tai korvaako Internet tarpeen tietyille ihmisen muistijärjestelmille, kuten semanttiselle muistille eli tiettyjen faktojen muistamiselle (Vargha-Khadem ym., 1997). Sparrow ym. tutkivat tätä jo vuonna 2011 keskittyen erityisesti siihen, miten ulkoiseen lähteeseen kuten Internetiin tallennettujen tietojen käyttö saattaa heikentää todennäköisyyttä siihen, että yksilöt tallentaisivat tietoa omaan muistiinsa. Opiskelijoille tehdyssä tutkimuksessa havaittiin, että opiskelijoiden odotus saada tietoa myöhemmin vähensi todennäköisyyttä siihen, että he olisivat itse muistaneet tiedon, mutta todennäköisemmin muistivat mistä tietyt tiedot löytyisivät (Sparrow ym., 2011). Tällaista kognitiivista muutosta voidaan pitää sopeutumisenä nykypäivän ympäristöön, jossa Internetiin pääsy on lähes aina mahdollista, ja tieto on helposti saatavilla. Suurten tietomäärien ja monien erillisten tietojen muistaminen on nykyään vähemmän tehokasta kuin muistaa, mistä nämä tiedot löytyvät ja miten niihin pääsee käsiksi. (Benvenuti ym., 2023; Mills, 2016)

Ulkoisen informaatiolähteen hyödyntämisestä johtuva kognitiivinen muutos vähentää siis nuorten itse muistamaa tietoa, joka olisi voinut aiempien sukupolvien kohdalla olla pelkästään negatiivinen ilmiö. Nykypäivänä sillä voidaan katsoa olevan kuitenkin myös mahdollisesti positiivisia vaikutuksia. Internet toimii eräänlaisena ulkoisena tai transaktiivisena muistina, jolla viitataan

ihmisen prosessiin ulkoistaa tietoa (Sparrow ym., 2011). Yksilön kyky muistaa ulkoisesti tallennetun tiedon erityispiirteitä heikkenee, kun hänen tarvitsee muistaa itse tiedon sijaan vain lähde, johon tieto on tallennettu (Liang ym., 1995). Transaktiivista muistia voidaan kuitenkin käyttää myös ”kognitiiviseen purkamiseen” eli kognitiivisten resurssien vapauttamiseen, jolloin niitä on mahdollista käyttää johonkin muuhun (Firth ym., 2019). Nuorelle kognitiivisten resurssien vapauttaminen voi olla erityisen tärkeää, sillä nuoruudessa yksilö kokee paljon muutoksia monella elämän osa-alueella, jonka lisäksi hänen täytyy käyttää kognitiivisia resurssejaan muun muassa opiskeluun. Kognitiivinen purkaminen voi siis mahdollisesti auttaa nuorta hallitsemaan omia ajatuksia ja tunteitaan, joka puolestaan voi parantaa keskittymistä nuoruudelle oleellisiin elämän osa-alueisiin kuten opintoihin.

4.1.3 Analyyttinen ajattelu

Jatkuva pääsy Internetiin ja sen tarjoamiin tietomääriin voi estää yksilön kykyä osallistua vaativiin ajatteluprosesseihin (Koivusilta & Näsi, 2013), vähentää syvää analyttistä ajattelua sekä poistaa tarpeen osallistua kognitiivisesti vaativiimpiin prosesseihin (Mills, 2016). Toisin sanoen Internetin mukanaan tuoma helppous voi vähentää ihmisen omaa kognitiivista vaivannäköä. Internetin käytön vaikutuksia analyttiseen ajatteluun tai ajattelun syvyyteen on vaikea tutkia, mutta esimerkiksi Rahwan ym. (2014) tutkivat tätä korkeakouluopiskelijoiden keskuudessa, jotka suorittivat analyttistä ajattelua vaativia tehtäviä ensin yksin ja sen jälkeen erilaisten verkostojen avustuksella. Tutkimuksessa selvitettiin, miten tieto ja oikean vastauksen saamiseen käytetty kognitiivinen strategia leviävät verkostojen kautta ja miten tämä vaikuttaa yksilön suoritukseen. Tulosten mukaan opiskelijoiden saadessa muiden tehtävän tehneiden oikeat vastaukset, he vastasivat todennäköisemmin oikein analyttistä ajattelua vaativaan tehtävään, mutta käyttivät vähemmän todennäköisesti tällaista analyttistä päättelyä myöhemmässä vaiheessa tutkimusta (Rahwan ym., 2014). On siis todennäköistä, ettei nuori omaksu tietynlaisia kognitiivisia strategioita ja analyttistä ajattelua, jos hänellä on helppo ja jatkuva pääsy oikeisiin ratkaisuihin esimerkiksi lähes loputtomasta tietomäärästä, jota Internet tarjoaa.

Internetin käyttö voi myös vaikuttaa siihen, miten luottavainen yksilö on omaan tietoonsa. Ferguson ym. (2015) tutkivat, kuinka pääsy Internetiin vaikuttaa opiskelijoiden luottamukseen omasta tiedostaan. Tulosten perusteella opiskelijat vastasivat vähemmän yleistietokysymyksiin, kun heillä oli pääsy Internetiin. He siis todennäköisemmin vastasivat ”en tiedä”, vaikka olisivat mahdollisesti tienneet oikean vastauksen itse. Toisin sanoen valmiiksi saatavilla oleva tieto Internetistä voi muuttaa halukkuutta luottaa yksilön omaan sisäiseen tietoon, joka kertoo siitä, miten Internet voi vaikuttaa yksilön tapaan ajatella (Ferguson ym., 2015). Tutkimukset osoittavat kuitenkin, että aikuisilla vaikutus on päinvastainen Internetin kohottaessaan heidän luottamustansa omaan sisäiseen tietoonsa (Fisher ym., 2015). Voidaan siis todeta, että Internetillä on suuri vaikutus yksilön tapaan ajatella ja käsitellä tietoa, mutta tämän vaikutuksen laajuutta

sekä yksityiskohtia on hyvin vaikea määrittää ja ne voivat vaihdella hyvinkin paljon yksilön ominaisuuksien mukaan.

Yksilön sisäiseen tietoon luottamisen lisäksi myös luottamus Internetistä löytyvään tietoon ja sen arvioimiseen herättävät yleisen huolenaiheen. Voiko Internetissä ja sosiaalisessa mediassa epätarkalle tai väärälle informaatiolle altistuminen luoda nuorille virheellisiä muistikuvia ja miten he osaavat arvioida tällaisten tietojen luotettavuutta? Fenn ym. (2014) tutkivat tätä opiskelijaryhmällä, josta osa altistui virheelliselle tiedolle sosiaalisen median kautta, ja toinen osa muun verkkopohjaisen tietolähteen kautta. Tutkimustuloksista selvisi, että sosiaalisen median kautta väärälle tiedolle altistunut ryhmä ilmaisi vähemmän luottamusta esitettyyn väärään tietoon kuin ryhmä, joka altistui samalle tiedolle ei-sosiaalisen median alustalla (Fenn ym., 2014). Tämä viittaa siihen, että sosiaalista mediaa käyttävät arvioivat tarkemmin alustoilla esitetyn tiedon luotettavuutta (Mills, 2016), mutta todellisuudessa kirjallisuus ei ole vielä kyennyt täysin selvittämään nuorten kykyä soveltaa kriittistä ajattelua esimerkiksi sosiaalisen median uutisiin (Ku ym., 2019). Tutkimustulosten pohjalta epätarkalle tai väärälle tiedolle altistumista Internetissä voidaan tarkastella negatiivisesta ja positiivisesta näkökulmasta. Nuoret voivat päätyä vahvistamaan olettamaansa virheellistä tietoa Internetistä löytyvän virheellisen tiedon pohjalta. Toisenlaisessa tilanteessa ristiriitaisille tiedoille altistuminen voi myös haastaa heitä analyttisempään ja kriittisempään ajatteluun. Nykypäivänä Internetin ja sosiaalisen median kanavien käyttötavat kannustavat passiiviseen käyttöön kuten videoiden katselemiseen, jolloin tiedonkulutus ei välttämättä haasta omaa ajattelua.

4.2 Sosiaalisen median käytön vaikutukset

Vaikka nuorten Internetin käyttö perustuukin pitkälti sosiaaliseen mediaan, ei sen vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin ole tutkittu kovinkaan paljon. Stieger ja Wunderl (2022) toteuttivat laajan tutkimuksen, johon osallistui yli 12 000 nuorta ikävuosien 12 ja 16 välillä. Nuoret vastasivat ensin kyselytutkimukseen, jolla kerättiin tietoa heidän sosiaalisen median käytön määrästä sekä tavoista (tutkimuksessa otettiin huomioon myös mahdollinen PSMU) viimeisten kuuden kuukauden ajalta. Tämän jälkeen nuoret suorittivat sarjan psykometrisiä testejä liittyen muun muassa kielellisiin taitoihin, käytännön laskutaitoon, tiedon käsittelyyn, tilahavainnointiin ja älykkyyteen, joiden tuloksia vertailtiin nuorten sosiaalisen median aktiiviseen ja passiiviseen käytön määrään. Stiegerin ja Wunderlin (2022) testimenetelmissä on tiettyjä rajoitteita, sillä esimerkiksi sosiaalisen median käyttöaika arvioitiin subjektiivisesti, sen sijaan, että sitä olisi arvioitu objektiivisesti mittaamalla. Tutkimuksessa käytettiin termejä aktiivinen sekä passiivinen sosiaalisen median käyttö, joita on nykyään kyseenalaistettu niiden epäspesifistä erottelusta (Stieger & Wunderl, 2022).

Tulokset osoittivat, ettei Stiegerin ja Wunderlin (2022) tutkimuksessa löydetty todisteita merkittävästä yhteydestä päivittäisen sosiaalisen median käytön

määrän ja nuorten luovuuden, oikeinkirjoitustaitojen, sanavaraston, teknisen ymmärryksen ja älykkyyden välillä. Käytännön laskutaitoon kuten yksinkertaisten tekstipohjaisten matemaattisten tehtävien ratkaisuun, sosiaalisen median käytöllä näyttäisi puolestaan olevan vaikutus. Nuorilla, jotka käyttivät enemmän sosiaalista mediaa, oli heikommät käytännön laskutaidot. Tutkimusrakenteen takia on kuitenkin epäselvää, johtuuko heikompi laskutaito siitä, että nuoret keskittyisivät mieluummin sosiaaliseen median vaiko siitä, että lisääntynyt sosiaalisen median käyttö johtaisi nuorten heikentyneisiin laskutaitoihin (Stieger & Wunderl, 2022). Tulevaisuuden tutkimus voisi syventää tätä tietämystä tutkimalla johtuuko heikentynyt laskutaito sosiaalisen median kautta välittyvien häiriötekijöiden vaikutuksesta keskittymiseen, vai esimerkiksi lisääntyneen sosiaalisen median käytön aiheuttamasta laskutaidon harjoittelun vähenemisestä.

Kaiken kaikkiaan, vaikka Stiegerin ja Wunderlin (2022) havaitsemat vaikutukset eivät olleetkaan merkittävän suuria, tuloksista voidaan havaita sosiaalisen median käytön negatiivisia assosiaatioita testeissä, jotka ovat kognitiivisesti vaativampia. Tällaisia testejä ovat esimerkiksi käytännön laskutaito, oikeinkirjoitustesti, tekninen ymmärrys, tilahavainnointitesti ja älykkyystesti. Ainoana poikkeuksena oli tulokset oikeinkirjoitustestissä, jossa aktiivisesti sosiaalista mediaa käyttävät tekivät vähemmän oikeinkirjoitusvirheitä. Kyseiset testit toteutettiin nopeutettuina testeinä tietyn aikarajan puitteissa. Positiivisia assosiaatioita löydettiin puolestaan testeistä, jotka olivat nopeutettuja, mutta kognitiivisten taitojen osalta alhaisia, kuten tiedonkäsittelytesti. Kyseisten tulosten pohjalta voidaan olettaa, ettei nuorilla varsinaisesti ole huonompia testeissä mitattuja kognitiivisia taitoja vaan ennemminkin haasteita testimenetelmien kanssa (Stieger & Wunderl, 2022). Nuorilla vaikuttaisi siis olevan vaikeuksia keskittyä ja keskittää kognitiivinen toimintansa tiettyyn tehtävään aikarajoituksen puitteissa, joka voidaan yhdistää esimerkiksi multitaskingin aiheuttamiin negatiivisiin vaikutuksiin keskittymiskykyyn, tarkkaavaisuuteen ja lisääntyneeseen impulsiivisuuteen.

Sosiaalisen median vaikutuksista nuorten muistiin on monenlaisia tutkimuksia. Stiegerin ja Wunderlin (2022) tutkimustulosten mukaan aktiivisella sosiaalisen median käytöllä näyttäisi olevan vain hyvin pieni negatiivinen vaikutus nuorten pitkäkestoiseen muistiin. Nuorten työmuistin osalta tutkimustulokset sosiaalisen median vaikutuksista vaihtelevat puolestaan paljonkin muun muassa eri sosiaalisen median alustan mukaan. Alloway ym. tutkivat aihetta jo vuonna 2013 selvittämällä sosiaalisen median käytön vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin, joita olivat akateeminen suoriutuminen, sanallinen kyvykkyys ja työmuisti. Joukko 15–17-vuotiaita opiskelijoita vastasivat ensin kyselyyn omasta sosiaalisen median käytöstään Facebookin, YouTubeen ja Twitterin osalta, jonka jälkeen he suorittivat kognitiivisia kykyjä mittaavia testejä. Tuloksista selvisi, että lyhyemmän ajan Facebookia käyttäneisiin nuoriin verrattuna nuoret, jotka olivat käyttäneet Facebookia (mutta eivät YouTubea) yli vuoden ajan, suoriutuivat paremmin. He saivat korkeammat pisteet oikeinkirjoituksen, sanallisen kyvykkyyden ja työmuistin testeissä (Alloway ym., 2013). Toisaalta

Aharonyn ja Zionin (2019) vuonna 2016 toteutettu tutkimus WhatsAppin käytön yhteyksistä 12–17-vuotiaiden nuorten työmuistikapasiteettiin saavutti toisenlaisia tuloksia. Tutkimustulokset osoittivat, että älypuhelimien kautta käytetyn WhatsAppin aiheuttamat häiriöt heikentivät oppilaiden työmuistin suorituskykyä (Aharony & Zion, 2019). Vaikutukset työmuistiin riippuvat siis hyvin paljon sosiaalisen median kanavasta ja sen käyttötavoista.

Stieger ja Wunderl (2022) löysivät tutkimuksessaan vain hyvin pieniä vaikutuksia siitä, oliko sosiaalisen median käyttö aktiivista vai passiivista (tytöt käyttävät sosiaalista mediaa laadullisesti aktiivisemmin, kun taas poikien käyttö on passiivisempaa). Poikkeuksena tutkimustulosten mukaan oli kuitenkin se, että laadullisesti aktiivisesti sosiaalista mediaa käyttävillä huomattiin olevan hieman alhaisempi verbaalinen älykkyys, kun taas passiivisesti sosiaalista mediaa käyttävät saivat tästä testistä hieman korkeammat pisteet (Stieger & Wunderl, 2022). Verbaalisen älykkyyden termi voidaan yhdistää hieman laajempaan sanalliseen kyvykkyyteen, johon Alloway ym. (2013) löysivät sosiaalisella medialla olevan positiivisia vaikutuksia. Stiegerin ja Wunderlin (2022) mukaan heidän saamansa tulokset ovat jokseenkin ristiriitaisia, sillä odotukset tekstiviestien ja muiden kirjoitusten luomiseen yhdistetäänkin usein positiivisiin vaikutuksiin, mutta tulosten mukaan tällä näyttäisi olevan enemmänkin negatiivinen vaikutus nuorten verbaaliseen älykkyyteen. Allowayn ym. (2013) sekä Stiegerin ja Wunderlin (2022) tutkimusten välillä on kuitenkin huomioitava suuri aikaero, jolloin sosiaalisen median kanavat ovat kehittyneet ja näin myös niiden käyttötavat ovat muuttuneet. Nykypäivänä sosiaalisen median käyttötavat ovat nopeampoisempia ja perustuvat pitkälti lyhyisiin videoihin tai kuviin, mikä on voinut johtaa vähentyneeseen lukemiseen sosiaalista mediaa käyttäessä. Tämä näkökulma selittäisi myös esimerkiksi Stiegerin ja Wunderlin (2022) tuloksen siitä, kuinka aktiivisesti sosiaalista mediaa tekivät vähemmän kirjoitusvirheitä. Sosiaalisessa mediassa aktiivisesti olevat henkilöt luovat enemmän julkaisuja, lähettävät viestejä ja näin myös harjoittavat kirjoitustaitojaan enemmän. Toisaalta sosiaalisen median sisältämällä pääosin rennolla ja epävirallisella luonteella esimerkiksi kirjoitustapojen suhteen voi myös olla negatiivisia vaikutuksia, joka perustelisi aktiivisesti sosiaalista mediaa käyttävien heikomman verbaalisen älykkyyden. Näiden osa-alueiden lisätutkimus olisi tulevaisuudessa hyödyllistä.

4.3 Keskeisimmät tulokset ja pohdintaa

Vaikutuksista voidaan päätellä, että Internetin ja sosiaalisen median käyttö voi vaikuttaa nuorten kognitiivisiin toimintoihin monin tavoin. Multitaskingilla löydettiin olevan vaikutuksia tarkkaavaisuuden ja keskittymiskyvyn lisäksi myös huonompaan akateemiseen suoriutumiseen, työmuistikapasiteettiin, suurempaan määrään itseraportoituun impulsiiviseen käyttäytymiseen ja heikompaan kasvumielen tilaan. Toisaalta multitasking yhdistettiin myös parempaan inhibitiokykyyn. Internetin jatkuvalla läsnäololla löydettiin olevan vaikutuksia

myös nuorten muistiin. Internetin hyödyntäminen transaktiivisena muistina vähentää todennäköisyyttä siihen, että nuoret tallentaisivat tietoa omaan muistiinsa, mutta muistavat todennäköisemmin, mistä tieto löytyy. Tällöin heidän kykynsä muistaa ulkoisesti tallennetun tiedon erityispiirteitä heikkenee. Myös sosiaalisen median käyttö yhdistettiin muistiin. Pitkäkestoiseen muistiin löydettiin pieni negatiivinen vaikutus, mutta vaikutukset työmuistiin olivat niin positiivisia kuin negatiivisia. Internetin jatkuvalla läsnäololla ja tiedon helpolla saatavuudella vaikuttaa olevan myös monia vaikutuksia nuorten ajattelun tasoon esimerkiksi kognitiivisten strategioiden huonomman omaksumisen, ja analyyttisen ajattelun vähenemisen kautta. Internetin käytöllä vaikuttaa myös olevan vaikutusta nuorten heikentyneeseen luottamukseen omasta sisäisestä tiedostaan, mutta myös Internetistä ja sosiaalisesta mediasta löytyvän tiedon luottamukseen ja arviointiin. Varsinaisella Internetin ja sosiaalisen median käytöllä ei löydetty olevan monia huomattavia vaikutuksia, josta poikkeuksena olivat kuitenkin aktiivisesti sosiaalista mediaa käyttävien heikentyneet laskutaidot sekä verbaalinen älykkyys. Nuorilla havaittiin myös olevan vaikeuksia keskittyä ja keskittää kognitiivinen toimintonsa tiettyyn tehtävään, joka voidaan toisaalta yhdistää moniin eri tekijöihin.

Tutkielmassa löydetyistä vaikutuksista voidaan nostaa esille monia havaintoja. Yhtenä esimerkkinä voisi olla se, että Internetin ja sosiaalisen median jatkuva läsnäolo ja sen aiheuttaman häiriötekijät voivat vaikuttaa hyvinkin paljon nuorten keskittymiskykyyn, joka puolestaan voi johtaa heikompaan suoriutumiseen monella muulla kognitiivista toimintaa vaativalla osa-alueella ja heikentää kognitiivista suorituskkyä. Internetin ja sosiaalisen median aikaansaa-ma vaikutus lisääntyneestä impulsiivisuudesta voi vaikuttaa esimerkiksi nuorten päätöksentekoa, tai mahdollisesti vähentää analyyttistä ajattelua. Toisaalta monet vaikutukset voidaan nähdä keskustelua herättävinä, sillä negatiivisia tuloksia saaneiden tutkimusten oikeanlaisella käytöllä vaikutukset on mahdollista kääntää positiivisiksi. Tästä esimerkkinä voisi olla Internetissä ja sosiaalisessa mediassa epätarkalle tiedolle altistuminen, joka voi tietyissä tapauksissa aiheuttaa negatiivisia vaikutuksia, mutta toisaalta se voi myös lisätä nuorten kriittistä ajattelua. Monet tutkielmassa esitetyt vaikutukset voivat myös johtaa nuorten heikentyneeseen oppimiskykyyn, joka selittäisi muun muassa heikentyneen akateemisen suoriutumisen.

Eräs havainto on myös se, kuinka Internetin ja sosiaalisen median käytön vaikutuksia nuorten kognitiivisiin toimintoihin on kuitenkin vaikea tutkia sen ollessa niin tiiviisti osa nykynuorten elämää. Käytön määrän ja tapojen haastava tai tulkinnanvarainen arviointi voi vaikeuttaa tarkkojen tutkimustulosten saamista ja johtopäätösten tekemistä. Monessa tutkimuksessa Internetin ja sosiaalisen median käyttöä ja sen määrää oli arvioitu subjektiivisesti kyselytutkimuksilla. Tällaisten kyselyiden lisäksi objektiivisten mittausten lisääminen tutkimusmenetelmiin olisi todennäköisesti hyödyllisempää. Objektiivinen mittaus tarjoaisi tarkemman tiedon todellisesta ajasta, jonka käyttäjä viettää sosiaalisen median alustoilla. Etenkin nuorten kohdalla heidän ollessaan verkossa lähes jatkuvasti, voi itsearviointi omasta verkossa kulutetusta ajasta olla epämääräi-

nen. Objekttiivinen mittaus voisi lisätä myös tietoutta käyttötavoista sekä helpottaa käytön määrän ja tapojen vertailua eri ihmisryhmien välillä. Ennen kaikkea objektiiivisen mittauksen avulla voitaisiin lisätä tietoisuutta verkossa vieteystä ajasta, jolloin tutkimus sen vaikutuksista kognitiivisiin toimintoihin olisi todenmukaisempaa.

Viimeinen havainto liittyy siihen, että monissa tapauksissa on vaikeaa ja lähes mahdotonta erottaa, onko tietyn vaikutuksen kognitiivisiin toimintoihin aiheuttanut nimenomaan Internet tai sosiaalinen media, vai johtuuko se esimerkiksi jostain muusta elämän osa-alueesta. Kognitiivisten toimintojen ja niiden kehityksen ollessa myös hyvin yksilökohtaista, on todellisia vaikutuksia haastava määrittää, eikä niitä voidakaan täysin yleistää koskemaan kaikkia nuoria.

5 YHTEENVETO

Tämän kirjallisuuskatsauksena toteutetun tutkielman tavoitteena oli tutkia, millaisia vaikutuksia Internetin ja sosiaalisen median käytöllä on nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Aihetta on tärkeää tutkia, sillä se koskettaa lähes jokaista nykypäivän nuorta. Olemassa olevan kirjallisuuden avulla pyrittiin vastaamaan tutkimuskysymykseen :

- Millaisia vaikutuksia Internetin ja sosiaalisen median käytöllä on nuorten kognitiivisiin toimintoihin?

Löydetyistä lähdeaineistosta tutkielman ulkopuolelle rajattiin pääosin kaikki ongelmallista Internetin ja sosiaalisen median käyttöä koskevat tutkimukset. Kaikkien kognitiivisten toimintojen sijaan tutkielmassa käsiteltiin pääosin nuorten kognitiiviselle kehitykselle keskeisimpiä toimintoja, kuten ajattelua, laskutaitoja, keskittymistä, muistia, sanallista kyvykkyyttä sekä tarkkaavaisuutta. Nuoren kognitiiviselle kehitykselle olennaisista osa-alueista ulkopuolelle rajattiin sosiaaliseen kognitioon liittyvät toiminnot. Käsiteellä ”nuori” tutkielmassa viitattiin ihmiseen ikävuosien 12 ja 24 välillä.

Tutkielman ensimmäisessä sisältöluvussa määriteltiin tutkielman kannalta oleellisella laajuudella Internetin ja sosiaalisen median käsitteet. Ensimmäisessä sisältöluvussa käytiin läpi myös nuorten Internetin ja sosiaalisen median käytölle tyypillisiä piirteitä. Tutkielman toisessa sisältöluvussa määriteltiin kognitiivisia toimintoja, ja esiteltiin nuorten kognitiiviselle kehitykselle keskeiset osa-alueet. Kolmannen sisältöluvun tarkoituksena oli vastata tutkimuskysymykseen esittelemällä olemassa olevan tutkimusaineiston löydöksiä Internetin ja sosiaalisen median käytön vaikutuksista nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Kolmannessa sisältöluvussa esitettiin myös keskeisimmät löydetyt vaikutukset, sekä pohdintaa näiden pohjalta.

Useat tutkielmassa löydetyt vaikutukset liittyivät enemmänkin Internetin ja sosiaalisen median jatkuvaan läsnäoloon, sen aiheuttamiin häiriötekijöihin ja tiedon helppoon saatavuuteen. Näillä tekijöillä löydettiin olevan vaikutuksia muun muassa nuorten ajatteluun, keskittymiseen, muistiin ja tarkkaavaisuu-

teen. Internetin ja sosiaalisen median varsinaisella käytöllä ei löydetty olevan kovinkaan merkittäviä vaikutuksia. Poikkeuksena olivat kuitenkin aktiivisen sosiaalisen median käytön negatiiviset vaikutukset nuorten verbaaliseen älykkyyteen ja käytännön laskutaitoon. Kaiken kaikkiaan huomattavasti useampiin tutkittuihin kognitiivisiin toimintoihin ei löydetty minkäänlaisia vaikutuksia, tai löydetyt vaikutukset olivat lähes olemattomia.

Tutkielmalla oli joitakin rajoitteita esimerkiksi aiheen rajauksen osalta. Kognitiivisten toimintojen ollessa hyvin laaja ja moniulotteinen käsite, rajaus tutkielmalle oleellisista toiminnoista oli hyvin haastava määrittää. Tutkielman ulkopuolelle rajattiin siis monia toimintoja, mutta valittujen toimintojen osalta vaikutukset pyrittiin käsittelemään mahdollisimman kattavasti. Toinen tutkielman rajoite oli uuden tutkimusaineiston niukkuus. Internetin sekä sosiaalisen median jatkuva kehitys tulee nostaa esille tutkielmassa löydettyjä vaikutuksia pohtiessa. Osa valitusta lähdeaineistosta on julkaisu jo useampi vuosi sitten, jonka aikana Internet ja sosiaalinen media ovat kehittyneet huomattavasti. Esimerkiksi yleisimpien sosiaalisen median alustojen vaihtuessa ja niiden käyttötapojen muuttuessa vaikutukset nuorten kognitiivisiin toimintoihin voivat näkyä eri tavalla. Nykypäivän sosiaalisen median rento ilmapiiri, kuviin ja lyhyisiin videoihin perustuvien kanavien käyttö sekä nopean kommunikaation vaikutus voi näkyä hyvinkin erilaisina vaikutuksina verrattuna vuosien takaisin pitkiin teksteihin ja videoihin pohjautuvien kanavien aiheuttamiin vaikutuksiin. Monet tutkielmassa esitellyt artikkelit nostivat esille myös sen, kuinka Internetin ja sosiaalisen median käytön vaikutukset voivat myös vaihdella yksilöiden välillä heidän ominaisuuksien mukaan, vaikka käytön määrä sekä tavat olisivatkin verrattavissa toisiinsa. Vaikutusten määrittäminen on siis hyvin monimutkaista ja vaatii paljon jatkotutkimusta.

Tarpeellisia jatkotutkimusaiheita olisivat nykypäivän suosituimpien sosiaalisen median kanavien käytön vaikutukset nuorten kognitiivisiin toimintoihin. Tämän lisäksi tutkielmassa käytetty lähdekirjallisuus nosti esille huomion siitä, kuinka teknologian ja sitä kautta myös Internetin ja sosiaalisen median jatkuva läsnäolo vaikuttaa suuresti nuorten terveyteen kokonaisvaltaisesti. Tähän liittyen tarkat pitkäaikaistutkimukset olisivat tulevaisuudessa hyvin tärkeitä, jotta vaikutukset voitaisiin määrittää nykyistä tietämystä kattavammin. Aihealueen tietämykselle hedelmällisintä olisi toteuttaa pitkäaikaistutkimuksia, jotka Internetin ja sosiaalisen median käytön subjektiivisen mittauksen lisäksi hyödyntäisivät objektiivista mittausta.

LÄHTEET

- Adleman, N., Menon, V., Blasey, C., White, C., Warsofsky, I., Glover, G. & Reiss, A. (2002). A developmental fMRI study of the Stroop color-word task. *Neuroimage*, 16(1), 61-75.
- Aharony, N. & Zion, A. (2019). Effects of WhatsApp's use on working memory performance among youth. *Journal of Educational Computing Research*, 57(1), 226-245.
- Alloway, T., Horton, J., Alloway, R. & Dawson, C. (2013). Social networking sites and cognitive abilities: Do they make you smarter?. *Computers & Education*, 63, 10-16.
- Altmann, E., Trafton, J. & Hambrick, D. (2014). Momentary interruptions can derail the train of thought. *Journal of Experimental Psychology: General*, 143(1), 215.
- Azzopardi, P., Patton, G., Sawyer, S. & Wickremarathne, D. (2018). The age of adolescence. *The Lancet Child & Adolescent Health*, 2(3), 223-228.
- Baird, B., Smallwood, J., Mrazek, M., Kam, J., Franklin, M. & Schooler, J. (2012). Inspired by distraction: Mind wandering facilitates creative incubation. *Psychological science*, 23(10), 1117-1122.
- Baumgartner, S., Van Der Schuur, W., Sumter, S. & Valkenburg, P. (2015). The consequences of media multitasking for youth: A review. *Computers in Human Behavior*, 53, 204-215.
- Baumgartner, S., Weeda, W., van der Heijden, L. & Huizinga, M. (2014). The relationship between media multitasking and executive function in early adolescents. *The Journal of Early Adolescence*, 34(8), 1120-1144.
- Benvenuti, M., Wright, M., Naslund, J. & Miers, A. (2023). How technology use is changing adolescents' behaviors and their social, physical, and cognitive development. *Current Psychology*, 1-4.
- Boer, M., Van Den Eijnden, R. J., Boniel-Nissim, M., Wong, S. L., Inchley, J. C., Badura, P., ... & Stevens, G. W. (2020). Adolescents' intense and problematic social media use and their well-being in 29 countries. *Journal of adolescent health*, 66(6), S89-S99.
- Burnett, S. & Blakemore, S. (2009). The development of adolescent social cognition. *Annals of the New York Academy of Sciences*, 1167(1), 51-56.
- Cain, M., Finn, A., Gabrieli, J. & Leonard, J. (2016). Media multitasking in adolescence. *Psychonomic bulletin & review*, 23, 1932-1941.

- Colley, A. & Maltby, J. (2008). Impact of the Internet on our lives: Male and female personal perspectives. *Computers in human behavior*, 24(5), 2005-2013.
- Currie, J. & Almond, D. (2011). Human capital development before age five. In *Handbook of labor economics* (Vol. 4, pp. 1315-1486). Elsevier.
- Deary, I., Penke, L. & Johnson, W. (2010). The neuroscience of human intelligence differences. *Nature reviews neuroscience*, 11(3), 201-211.
- Diamond, A. (2013). Executive functions. *Annual review of psychology*, 64, 135-168.
- Donnelly, J., Hillman, C., Castelli, D., Etnier, J., Lee, S., Tomporowski, P., ... & Szabo-Reed, A. (2016). Physical activity, fitness, cognitive function, and academic achievement in children: a systematic review. *Medicine and science in sports and exercise*, 48(6), 1197.
- Eisenberg, N. & Morris, A. (2004). Moral cognitions and prosocial responding in adolescence. *Handbook of adolescent psychology*, 155-188.
- Ellison, N. & Boyd, D. (2013). Sociality through social network sites.
- Fenn, K., Griffin, N., Uitvlugt, M. & Ravizza, S. (2014). The effect of Twitter exposure on false memory formation. *Psychonomic bulletin & review*, 21, 1551-1556.
- Ferguson, A., McLean, D. & Risko, E. (2015). Answers at your fingertips: Access to the Internet influences willingness to answer questions. *Consciousness and cognition*, 37, 91-102.
- Firth, J., Torous, J., Stubbs, B., Firth, J., Steiner, G., Smith, L., Alvarez-Jimenez, M., Gleeson, J., Vancampfort, D., Armitage, C. & Sarris, J. (2019). The "online brain": How the Internet may be changing our cognition. *World Psychiatry* 2019.
- Fisher, M., Goddu, M. & Keil, F. (2015). Searching for explanations: How the Internet inflates estimates of internal knowledge. *Journal of experimental psychology: General*, 144(3), 674.
- Fjell, A., Chen, C., Sederevicius, D., Sneve, M., Grydeland, H., Krogsrud, S., ... & Walhovd, K. (2019). Continuity and discontinuity in human cortical development and change from embryonic stages to old age. *Cerebral Cortex*, 29(9), 3879-3890.
- Haddock, A., Ward, N., Yu, R. & O'Dea, N. (2022). Positive Effects of Digital Technology Use by Adolescents: A Scoping Review of the Literature. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(21), 14009.

- Herba, C. & Phillips, M. (2004). Annotation: Development of facial expression recognition from childhood to adolescence: Behavioural and neurological perspectives. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 45(7), 1185-1198.
- Hermanson, E. & Sajaniemi, N. (2018). Nuoruuden kehitys-mitä tapahtuu pinnan alla?. *Duodecim*.
- Hirano, K., Imbens, G. & Ridder, G. (2003). Efficient estimation of average treatment effects using the estimated propensity score. *Econometrica*, 71(4), 1161-1189.
- Jehkonen, M. & Saunamäki, T. (2015). Aivojen keskeiset rakenteet kognitiivisissa ja psyykkisissä toiminnoissa. *Teoksessa Jehkonen, M., Saunamäki, T., Paavola, L. & Vilkki, J.(toim.) Kliininen neuropsykologia. Helsinki: Duodecim, 23-39.*
- Keating, D. (2004). Cognitive and brain development. *Handbook of adolescent psychology*, 45-84.
- Koh, K. (2017). Maternal breastfeeding and children's cognitive development. *Social Science & Medicine*, 187, 101-108.
- Koivusilta, L. & Näsi, M. (2013). Internet and everyday life: The perceived implications of internet use on memory and ability to concentrate. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 16(2), 88-93.
- Ku, K., Kong, Q., Song, Y., Deng, L., Kang, Y. & Hu, A. (2019). What predicts adolescents' critical thinking about real-life news? The roles of social media news consumption and news media literacy. *Thinking Skills and Creativity*, 33, 100570.
- Lenhart, A. (2015). Teens, social media & technology overview 2015.
- Liang, D., Moreland, R. & Argote, L. (1995). Group versus individual training and group performance: The mediating role of transactive memory. *Personality and social psychology bulletin*, 21(4), 384-393.
- Lima, R., Soares, F., van Poppel, M., Savinainen, S., Mäntyselkä, A., Haapala, E. A. & Lakka, T. (2022). Determinants of Cognitive Performance in Children and Adolescents: A Populational Longitudinal Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(15), 8955.
- Luna, B., Garver, K. E., Urban, T. A., Lazar, N. A. & Sweeney, J. A. (2004). Maturation of cognitive processes from late childhood to adulthood. *Child development*, 75(5), 1357-1372.

- Lyons, M., Panizzon, M., Liu, W., McKenzie, R., Bluestone, N., Grant, M., ... & Xian, H. (2017). A longitudinal twin study of general cognitive ability over four decades. *Developmental Psychology*, 53(6), 1170.
- Mills, K., Dumontheil, I., Speekenbrink, M. & Blakemore, S. (2015). Multitasking during social interactions in adolescence and early adulthood. *Royal Society Open Science*, 2(11), 150117.
- Mills, K. (2016). Possible effects of internet use on cognitive development in adolescence. *Media and Communication*, 4(3), 4-12.
- Niu, G., Shi, X., Zhang, Z., Yang, W., Jin, S. & Sun, X. (2022). Can smartphone presence affect cognitive function? The moderating role of fear of missing out. *Computers in Human Behavior*.
- Paus, T. (2005). Mapping brain maturation and cognitive development during adolescence. *Trends in cognitive sciences*, 9(2), 60-68.
- Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants part 1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Rahwan, I., Krasnoshtan, D., Shariff, A. & Bonnefon, J. F. (2014). Analytical reasoning task reveals limits of social learning in networks. *Journal of The Royal Society Interface*, 11(93), 20131211.
- Raikkonen, K., Kajantie, E., Pesonen, A., Heinonen, K., Alastalo, H., Leskinen, J. T., ... & Eriksson, J. (2013). Early life origins cognitive decline: findings in elderly men in the Helsinki Birth Cohort Study. *PloS one*, 8(1), e54707.
- Reed, P. (2022). Impact of social media use on executive function. *Computers in Human Behavior*.
- Rideout, V. (2015). The common sense census: Media use by tweens and teens.
- Sparrow, B., Liu, J. & Wegner, D. (2011). Google effects on memory: Cognitive consequences of having information at our fingertips. *science*, 333(6043), 776-778.
- Spear, L. (2000). The adolescent brain and age-related behavioral manifestations. *Neuroscience & biobehavioral reviews*, 24(4), 417-463.
- Steinberg, L. (2005). Cognitive and affective development in adolescence. *Trends in cognitive sciences*, 9(2), 69-74.
- Stieger, S. & Wunderl, S. (2022). Associations between social media use and cognitive abilities: Results from a large-scale study of adolescents. *Computers in Human Behavior*.

- Vargha-Khadem, F., Gadian, D., Watkins, K., Connelly, A., Van Paesschen, W. & Mishkin, M. (1997). Differential effects of early hippocampal pathology on episodic and semantic memory. *Science*, 277(5324), 376-380.
- Vuoksimaa, E. (2019). Kognitiivisten toimintojen muutokset-mikä on ikääntymistä, mikä sairautta?. *Duodecim*.
- Waller, M. (1997). Keeping the pins in the air: How work groups juggle multiple tasks. *Advances in interdisciplinary studies of work teams*, 4, 217-247.
- Ward, A., Duke, K., Gneezy, A. & Bos, M. (2017). Brain drain: The mere presence of one's own smartphone reduces available cognitive capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140-154.
- World Health Organization. (2.5.2023). *Health topics: Adolescent health*.
https://www.who.int/health-topics/adolescent-health#tab=tab_1
- Yildiz Durak, H. (2018). Digital story design activities used for teaching programming effect on learning of programming concepts, programming self-efficacy, and participation and analysis of student experiences. *Journal of Computer Assisted Learning*, 34(6), 740-752.
- Yurgelun-Todd, D. (2007). Emotional and cognitive changes during adolescence. *Current opinion in neurobiology*, 17(2), 251-257.