



Oikarinen Iida

Unen määrän vaikutus alakouluikäisen oppimiseen ja suotuisten unitottumusten tukeminen

Kasvatustieteen kandidaatintyö
KASVATUSTIETEIDEN TIEDEKUNTA
Luokanopettajan tutkinto-ohjelma
2021

Oulun yliopisto

Kasvatustieteiden tiedekunta

Unen määrän vaikutus alakouluikäisen oppimiseen ja suotuisten unitottumusten tukeminen
(Oikarinen Iida)

Kasvatustieteiden kandidaatintyö, 33 sivua

Maaliskuu 2021

Tässä tutkielmassa käsitellään unen määrän vaikutusta alakouluikäisen oppimiseen sekä oppimiselle suotuisia unitottumuksia ja keinoja niiden tukemiseen. Tavoitteena on selvittää sekä riittävän unen että riittämättömästä unesta johtuvan univajeen vaikutuksia oppimiseen. Lisäksi selvitetään, mitä ovat oppimiselle suotuisat unitottumukset ja miten koulun on mahdollista tukea niitä. Tutkielma on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jotta tutkittavasta aiheesta saadaan muodostettua monipuolinen ja laaja yleiskatsaus lukijalle.

Lasten ja nuorten unen määrä on vähentynyt huolestuttavasti viime vuosikymmenien aikana. Unen määrän vähenemisen yhdeksi syyksi esitetään nyky-yhteiskunnan kiireistä ilmapiiriä. Uni vaikuttaa sekä fyysisiin että psyykkisiin toimintoihin, joista ovat riippuvaisia niin terveys kuin oppiminenkin.

Riittävä uni edistää oppimiselle tärkeitä kognitiivisia toimintoja, kuten muistia, tarkkaavaisuutta ja keskittymiskykyä. Liian vähäisestä unen määrästä seuraa univajetta, joka puolestaan heikentää kyseisiä toimintoja ja oppiminen vaikeutuu. Univaje aiheuttaa lapsilla lisäksi käytösongelmia ja väsymystä, jotka vaikeuttavat koulussa jaksamista ja voivat heikentää myös koulusuoriutumista.

Opettajan tärkeimmät tukikeinot suotuisten unitottumusten tukemiselle ovat unen merkityksen korostaminen osana nykyisen opetussuunnitelman mukaista terveyskasvatusta ja koulun ja kodin välisen yhteistyön hyödyntäminen. Opettajan tulee ohjata oppilaita tutkimaan ja kiinnostumaan omasta unestaan. Kodin ja koulun välillä opettaja kykenee toimimaan tiedonvälittäjänä ja lisäämään tietoisuutta unen merkityksestä oppimiselle ja terveydelle. Yhdeksi koulun tukikeinoksi on esitetty koulupäivän aloituksen myöhentämistä, mutta aihe vaatii lisätutkimusta suomalaisissa kouluissa.

Uni tulisi nähdä yhtä tärkeänä osana terveyttä kuin ravitseminen ja liikkuminen. Unen arvostuksen lisäämisessä koululla on oma tärkeä roolinsa, jotta asenteet unta kohtaan muuttuisivat nyky-yhteiskunnassa. Asennemuutos edesauttaisi oppilaiden hyvinvointia ja siten myös oppimista.

Avainsanat: muisti, oppiminen, uni, unitottumukset, univaje

Sisältö

1	Johdanto	4
2	Tutkielman toteutus	6
2.1	Tutkimuskysymykset	6
3	Uni, oppiminen ja muisti	8
3.1	Uni ja valve	8
3.1.1	<i>Unen rakenne</i>	9
3.1.2	<i>Alakoulukäisen unentarve ja univaje</i>	10
3.2	Oppiminen ja muisti	11
4	Unen määrä ja oppiminen	14
4.1	Univaje ja oppiminen	16
5	Unitottumukset	19
5.1	Suotuisat unitottumukset	20
5.2	Koulu suotuisten unitottumusten tukijana	21
6	Yhteenveto	24
7	Pohdinta	26
	Lähteet	29

1 Johdanto

Ihminen nukkuu elämästään noin kolmasosan, joten sen voidaan ajatella olevan elintärkeä ilmiö (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Ei ole olemassa kehon tai aivojen toimintoa, joka ei hyötyisi nukkumisesta tai kärsisi univajeen aiheuttamista haitoista (Walker, 2019). Tutkimuksissa ilmenee huoli koululaisten unesta ja lasten sekä nuorten univaje ja päiväaikainen väsymys ovat olleet runsaasti esillä viime vuosina (Partinen & Huovinen, 2007; Saarenpää-Heikkilä, 2001). Keskustelu unen määrän vähenemisestä näyttäytyy aktiivisesti myös mediassa, jossa on uutisoitu nukkumiseen käytetyn ajan vähentyneen kaikissa länsimaissa viime vuosikymmenien aikana, ja tämän lisäksi nukkumaanmenoajat ovat viivästyneet (Gronow, 18.3.2021; Ruukki, 1.11.2020).

Sekä suomalaisissa että kansainvälisissä tutkimuksissa on ilmennyt lasten ja nuorten alati vähenevä unen määrä. Matriccianin, Oldsin ja Petkovin (2012) tutkimuksen mukaan vuosien 1905–2008 aikana lasten ja nuorten unen määrä on vähentynyt yli tunnin verran yössä. Suomalaisissa LIITU- ja LATE-tutkimuksissa mitatut lasten unen määrät jäivät monella alle alakouluikäisille suositellun 9–10 tunnin yöunen (Husu, Jussila, Tokola, Vähä-Ypyä & Vasankari, 2019; Mäki, 2010; Partinen & Huovinen, 2007). Eurooppalaisten lasten unen määriä vertaillessa tutkimuksessa, suomalaiset lapset nukkuivat toiseksi vähiten (Tynjälä, Kannas & Välimaa, 1993). Useat alakouluikäiset lapset kärsivät siis vähäisen unen määrän seurauksena univajeesta.

Unen määrän ja oppimisen yhteyttä on tutkittu ja tutkitaan edelleen vilkkaasti. Unella tiedetään nykyään olevan suuri vaikutus oppimiseen ja unen voidaan ajatella olevan myös yksi osa oppimisprosessia (Saarenpää-Heikkilä, 2007; Walker, 2019). Riittävä uni tukee oppimiselle tärkeitä toimintoja, kuten muistiprosesseja ja keskittymiskykyä (Huutilainen, 2019; Walker, 2019). Univajeesta kärsivällä oppilaalla nämä toiminnot vastaavasti heikkenevät ja oppilaalla voi ilmetä sekä käytösongelmia että väsymystä, jotka vaikeuttavat oppimista entisestään (Huutoniemi, 2019; Pere, Riihiviita & Keskinen, 2003; Pesonen ym., 2010). Tämän tiedon pohjalta opettajan tulisi ottaa unen merkityksen korostaminen osaksi omaa opetustaan ja pyrkiä tukemaan koulusta käsin parhaansa mukaan oppilaiden unen saantia.

Tämän tutkielman tavoitteena on tutkia ja selvittää, miten unen määrä vaikuttaa alakouluikäisten oppilaiden oppimiseen. Tavoitteena on selvittää sekä riittävän unen määrän että liian vähäisestä unen määrästä johtuvan univajeen vaikutus. Tutkielman alkuosassa syvennyttään uneen,

oppimiseen ja muistiin, jonka jälkeen siirrytään tarkastelemaan niiden välistä suhdetta tarkemmin. Lisäksi tutkielmassa selvitetään alakouluikäisten nykyisten unitottumusten tilanne ja se, millaisia ovat oppimiselle suotuisat unitottumukset ja miten niitä voidaan tukea. Tutkielman avulla pyritään lisäämään opettajien ja opettajaopiskelijoiden ymmärrystä unen ja oppimisen suhteesta alakoulukontekstissa sekä pohtimaan keinoja, joilla he voivat vaikuttaa suotuisten unitottumusten toteutumiseen oppilailla. Ymmärryksen ja tietoisuuden lisääminen tästä aiheesta on ensisijaisen tärkeää, jotta unen arvostusta pystytään lisäämään erityisesti lasten ja nuorten keskuudessa (Härmä & Sallinen, 2006).

2 Tutkielman toteutus

Tämä tutkielma on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Salmisen (2011) mukaan kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yleisimmin käytetty kirjallisuuskatsauksen muoto, ja kirjallisuuskatsauksille tyypillisesti sen tavoitteena on muodostaa yleiskatsaus tutkittavasta aiheesta aikaisempien tutkimusten tulosten avulla. Kuvailevassa kirjallisuuskatsauksessa käytettävä aineisto on laaja eikä sen valikointia rajoita tarkat metodiset säännöt (Salminen, 2011). Tutkielman tavoitteena on tarkastella unen määrää ja oppimista sekä unitottumuksia alakouluikäisillä oppilailla mahdollisimman monipuolisesti, jotta yleiskatsaus aiheesta on mahdollista muodostaa. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tyypeistä tutkimusmenetelmä tarkentui edelleen narratiiviseksi kirjallisuuskatsaukseksi, jossa aiempien tutkimusten tulosten perusteella pyritään rakentamaan johdonmukainen ja helppolukuinen kokonaisuus (Salminen, 2011).

Unen liittyvä tutkimus on sekä aivotutkimuksen puolella että myös muissa konteksteissa tällä hetkellä hyvin aktiivista. Aiheesta löytyi siksi aineiston keräämisvaiheessa runsaasti tutkimusta, joten kirjoitusprosessin aikana aineistoa on pitänyt myös karsia. Kiviniemen (2018) mukaan kaikkea kerättyä aineistoa ei kannatakaan yrittää sisällyttää valmiiseen tutkielmaan. Tähän tutkielmaan on pyritty valikoimaan ajankohtaista ja alakoulukontekstille relevanttia tutkimusta kriittisesti. Aineistoa on haettu sekä kotimaisista että kansainvälisistä tietokannoista, jotta tavoite monipuolisen yleiskatsauksen muodostamista toteutuu. Käytössä olleita tietokantoja ovat muun muassa Google Scholar, Oula-Finna, Ebsco ja ProQuest. Yleisimpiä tiedonhaussa käytettyjä hakusanoja ovat olleet *uni (sleep)*, *unen määrä (amount of sleep)*, *unen kesto (sleep duration)*, *unitottumukset (sleeping habits)*, *oppiminen (learning)*, *muisti (memory)*, *unen säännöllisyys (sleep regularity)* ja *univaje (sleep deprivation)*.

2.1 Tutkimuskysymykset

Tässä tutkielmassa tarkastellaan kolmea tutkimuskysymystä. Ensimmäinen tutkimuskysymys käsittelee unen määrän ja oppimisen suhdetta toisiinsa alakoulukontekstissa. Kysymyksen tavoitteena on muodostaa kokonaiskuva unen määrän vaikutuksista oppimiseen. Toinen ja kolmas tutkimuskysymys käsittelevät alakouluikäisten unitottumuksia. Toisen tutkimuskysymyksen tavoitteena on muodostaa käsitys unitottumusten tämänhetkisestä tilasta sekä tarkastella unitottumuksissa mahdollisesti tapahtuneita muutoksia. Kolmannen tutkimuskysymyksen tavoitteena on selvittää, miten sekä koulu että opettaja voivat toimia, jotta alakouluikäisen oppimiselle ja terveydelle suotuisia unitottumuksia voidaan edistää.

Tutkielman tavoitteena on vastata seuraaviin tutkimuskysymyksiin:

1. *Miten unen määrä vaikuttaa alakouluikäisen oppimiseen?*
2. *Minkälaisia ovat tämänhetkiset alakouluikäisten unitottumukset?*
3. *Mitä ovat oppimiselle suotuisat unitottumukset ja miten niitä voidaan tukea?*

Alkuperäisen suunnitelman mukaan tutkielmassa oli tarkoitus tarkastella unen vaikutuksia oppimiseen kokonaisuudessaan, sillä oppimiselle on tärkeää sekä tarpeeksi pitkä että laadukas uni (Huotilainen, 2019). Aihe rajautui lopulta kuitenkin vain unen määrän vaikutusten tarkasteluun eikä unen laadun vaikutuksia oppimiselle tarkastella tässä tutkielmassa. Aiheen rajauksen avulla käytettävän aineiston valikointi onnistui selkeämmin ja tutkielma pysyy siten laajuudeltaan sopivana. Rajaaminen on välttämätöntä mielekkään ja selkeän kokonaisuuden rakentumiselle (Kiviniemi, 2018). Lisäksi aiheen rajauksella tavoitellaan selkeämmän vastauksen saamista toiseen ja kolmanteen tutkimuskysymykseen. Unen määrään on helpompaa vaikuttaa omalla toiminnalla ja terveellä lapsella univaje on seurausta nimenomaan liian lyhyestä yöunesta (Partonen, 2014).

3 Uni, oppiminen ja muisti

3.1 Uni ja valve

Ihminen nukkuu noin kolmasosan elämästään, joten nukkumisen voidaan ajatella olevan elintärkeää, vaikkakin unen tarkkaa tehtävää ei vielä tunneta (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Aivot ovat riippuvaisia unesta, sillä ne elvyttävät useita aivojen eri toimintoja ja mahdollistavat siten normaalin toiminnan säilymisen (Porkka-Heiskanen & Stenberg, 2008; Walker, 2019). Partinen (2019) mukaan uni on aivojen tila, jossa tietoista yhteyttä ympäristöön ei ole. Unitila antaa elimistölle mahdollisuuden levätä ja se esimerkiksi laskee sekä sydämen sykettä että verenpainetta. Vaikka elimistö lepää, aivot työskentelevät kuitenkin aktiivisesti käsitellessään menneen päivän tapahtumia (Partinen, 2019). Unen voikin sanoa olevan aivojen aktiivinen tila siinä missä hereillä oleminenkin (Porkka-Heiskanen & Stenberg, 2008). Nukkuva ei kuitenkaan tietoisesti pysty reagoimaan ulkoisiin ärsykkeisiin, mutta erona esimerkiksi nukutukseen on se, että unitila palautuu nopeasti takaisin valvetilaksi (Fuller, Gooley & Saper, 2006; Walker, 2019).

Valveen ja unen rytmin on todettu vaikuttavan merkittävästi elämän laatuun (Partinen & Huovinen, 2007). Partosen (2019) mukaan tätä valvetilan ja unen vuorottelua säätelee sisäsyntyinen vuorokausirytmii sekä valveillaolon aikana kertyvä unipaine. Sisäisellä vuorokausirytmillä on näistä kahdesta kuitenkin suurempi rooli uni-valverytmin muodostumisessa (Partonen, 2019). Voidaan siis sanoa, että uni-valverytmi seuraa vuorokausirytmii (Leppäluoto, Rintamäki, Vakuri, Vierimaa & Lauri, 2019). Tästä sisäisestä vuorokausirytmistä käytetään myös nimitystä biologinen kello ja se säätelee uni-valverytmin lisäksi myös fyysistä ja psyykkistä toimintakykyä sekä ruumiin lämpötilaa (Partinen & Huovinen, 2007). Biologinen kello noudattaa yleensä noin 24 tunnin sykliä, mutta siinä on yksilöllisiä eroja ja se myös muuttuu iän myötä (Saarenpää-Heikkilä, 2007; Walker, 2019). Eniten tämän sisäisen biologisen kellon tahdittamiseen vaikuttaa valoisan ja pimeän vaihtelu (Partonen, 2019). Tämän lisäksi sen tahdittamiseen voidaan vaikuttaa myös omilla toimintatavoilla, kuten säännöllisellä syömisellä ja urheilulla sekä rutiinoituneilla heräämis- ja nukkumaanmenoajoilla (Partonen, 2019; Walker, 2019). Tämä sisäinen biologinen kello määrää ja rytmittää myös univaiheiden vaihtelua (Partonen, 2019).

3.1.1 Unen rakenne

Uni on moninainen ja tietyssä järjestyksessä etenevä tapahtumasarja (Walker, 2019). Se koostuu erilaisista vaiheista, jotka nykyisen luokituksen mukaan jaetaan NREM-unen kolmeen vaiheeseen ja REM-uneen (Partinen & Huutoniemi, 2020). NREM-unen vaiheet ovat torkeuni (N1-uni), kevytuni (N2-uni) ja syväuni (N3-uni) ja REM-unesta voidaan puhua myös vilkeunena (Partinen, 2019). Partisen ja Huutoniemen (2020) mukaan nukahtamiseen ihmisellä kuluu yleensä noin 15 minuuttia, jonka jälkeen aivojen elpymiselle tärkeään syvään uneen vaiutetaan N1-unen ja N2-unen kautta noin puolessa tunnissa. Syvä N3-uni puolestaan muuttuu REM-uneeksi noin 90 minuuttia nukahtamisen jälkeen. REM-unen jälkeen uni muuttuu joko lyhyen havahtumisen tai N1-unen kautta jälleen N2- ja N3-uneeksi ja näin unisykli alkaa jälleen alusta. Terveellä ihmisellä nämä univaiheet toistuvat yhden yön aikana noin 4–6 kertaa, yhden syklin ollessa aina noin 90 minuutin mittainen. Kyseinen 90 minuutin rytmi on mahdollista havaita myös valveilla ollessa (Partinen & Huutoniemi, 2020).

Fullerin ja kollegoiden (2006) sekä Partisen ja Huutoniemen (2020) mukaan N1-uni eli torkeuni on NREM-unen ensimmäinen vaihe ja sen aikana aivojen sähköinen toiminta hidastuu ja tietoisuus ympäristöstä vähenee, mutta ihminen voi edelleen kuulla ääniä eikä koe välttämättä olevansa unessa. N2-uni eli kevytuni on keskisyvää ja sen aikana ihminen ei enää tiedosta ulkoista ympäristöään (Fuller ym., 2006; Partinen & Huutoniemi, 2020). Partinen ja Huutoniemi (2020) esittävät, että hyvin nukkuvalla N1-unta on vain 2–5 prosenttia unesta ja N2-unta 35–55 prosenttia, mikä on suurin osuus kaikista kolmesta NREM-unen vaiheesta. N3-unta on puolestaan noin 15–25 prosenttia unesta (Partinen & Huutoniemi, 2020).

N3-unen eli syvän unen aikana ihminen vaipuu entistä syvempään uneen, elintoiminnot hidastuvat ja herättäminen tästä unenvaiheesta on vaikeaa (Partinen & Huovinen, 2007; Partinen & Huutoniemi, 2020; Walker, 2019). N3-uni on elimistöä elvyttävää unta ja sen määrä lisääntyy esimerkiksi fyysisen rasituksen jälkeen, sillä sen aikana rasituksessa muodostuneita vaurioita korjataan ja solujen energiavarastoja täytetään (Partinen, 2019; Partinen & Huovinen, 2007; Partinen & Huutoniemi, 2020). Partisen ja Huutoniemen (2020) ja Walkerin (2019) mukaan syvää unta on eniten alkuyöstä, painottuen unijakson ensimmäiselle kolmannekselle noin kello 23–03 välille. Tämän vuoksi ihminen, joka menee nukkumaan aamuyöllä menettää suuren osan syvästä unestaan ja ero on huomattava aikaisin nukkumaan menneeseen henkilöön (Partinen & Huutoniemi, 2020; Walker, 2019).

REM-unelle eli vilkeunelle on tyypillistä, että aivojen sähköinen toiminta on verrattavissa N1-unen sekä valvetilan aikana tapahtuvaan toimintaan (Fuller ym., 2006; Partinen & Huovinen, 2007). REM-unen on todettu olevan erityisen tärkeää muun muassa mielenterveydelle, muistille ja oppimiselle (Partinen & Huovinen, 2007). Partisen (2019) mukaan sen aikana menneen päivän tapahtumia ja tunnetiloja kerrataan sekä opittua painetaan mieleen. REM-unta voisikin kutsua siksi psyyken lepovaiheeksi (Partinen, 2019). Suurin osa unista nähdään myös REM-unen aikana ja unet ovat usein eloisia verrattuna esimerkiksi NREM-unen vaiheiden aikana nähtyihin uniin (Partinen, 2019; Partinen & Huovinen, 2007). REM-unta on enemmän unijakson loppupuolella aamuyöllä ja samoin kuin syvän N3-unen kohdalla, jos ihminen herää tavallista aikaisemmin jää suuri osa REM-unesta saamatta (Leppäluoto ym., 2019; Partinen & Huovinen, 2007; Walker, 2019). Hyvin nukkuvalla REM-unta on yleensä noin 20–25 prosenttia unesta, mutta lapsilla REM-unen määrä on suurempi (Leppäluoto ym., 2019; Partinen & Huutoniemi, 2020).

Jokaisella näistä unenvaiheista on aivojen elpymisen kannalta yhtä tärkeä tehtävä, eikä mikään unenvaiheista ole siis elpymisen kannalta muita tärkeämpi vaan elpymisprosessi kärsii, jos yksikin vaihe puuttuu (Walker, 2019). Partisen ja Huovisen (2007) mukaan oppimisen ja kehon vireystilan kannalta tärkeimpiä ovat kuitenkin syvä N3-uni ja REM-uni. He esittävät, että sekä syvällä unella että REM-unella on tärkeä rooli oppimisessa. Syvän unen aikana aiemmin opitut asiat painuvat pitkäkestoiseen muistiin ja REM-unen aikana aiemmin opittu painuu puolestaan taitomuistiin (Partinen & Huovinen, 2007). Lyhyesti voidaan todeta, että syvän unen aikana ihminen oppii tietoja ja REM-unen aikana taitoja (Partinen, 2019). Nämä kaksi univaihetta tekevät siis yhteistyötä unijakson aikana keskenään, jotta opittu asia painuu pysyvästi muistiin (Saarenpää-Heikkilä, 2007).

3.1.2 Alakouluikäisen unentarve ja univaje

Partisen ja Huutoniemen (2020) mukaan unentarve on hyvin yksilöllistä, eikä sen takia voida tarkasti määrittää, kuinka paljon yhden yksilön olisi parasta nukkua. Unentarve määritellään ajaksi, jonka yksittäinen henkilö tarvitsee tunteakseen yön jälkeen olonsa levänneeksi. Unentarve ja nukutun unen määrä on kuitenkin syytä erottaa toisistaan. Esimerkiksi tilanteessa, jossa henkilö herää herätyskeltoon voi olla, että nukuttu unen määrä ei vastaa kyseisen yksilön unentarvetta (Partinen & Huutoniemi, 2020). Unentarve voi yksilöstä riippuen olla jotain 6–9 tunnin väliltä, mutta keskimäärin ihmiset nukkuvat noin 7–8 tuntia yössä (Partinen, 2019). Unentarve

vaihtelee kuitenkin iän mukaan ja alakouluikäisen unentarve on tätä selkeästi suurempi (Partinen & Huutoniemi, 2020).

Leikki-ikäisen unentarve on yleensä noin 10–12 tuntia ja kouluikään siirryttäessä se vähenee hieman (Saarenpää-Heikkilä, 2001). Partisen ja Huovisen (2007) mukaan koulun aloittavat lapset tarvitsevat unta keskimäärin vähintään 10 tuntia ja 10–12-vuotiaat koululaiset puolestaan vähintään 9–10 tuntia. Unentarpeen yksilöllisyyden takia osa lapsista tarvitsee unta kuitenkin tätä enemmän ja alle viidesosan unentarve on keskimääräistä pienempi (Partinen & Huovinen, 2007). Parhaiten unen määrän riittävydestä kertoo se, herääkö lapsi hyvällä mielellä ja virkeänä (Mannerheimin lastensuojeluliitto [MLL], 2021). Yleistäen voidaan kuitenkin todeta lapsen toimintakyvyn heikkenevän alle 8,5 tunnin unella (Partinen & Huovinen, 2007).

Univajeesta puhutaan silloin, kun yksilön tarvitseva päivittäinen unenmäärä jää selvästi alle sen, minkä hän tarvitsisi tunteakseen olonsa herätessä virkeäksi (Härmä & Sallinen, 2000). Univaje vaikuttaa ihmisen elimistön toimintaan monella osa-alueella hyvin negatiivisesti (Partinen & Huovinen, 2007). Se muun muassa vähentää ihmisen vastustuskykyä, aiheuttaa ongelmia erilaisissa kognitiivisissa toiminnoissa sekä häiritsee normaalia hormonitoimintaa (MLL, 2021; Saarenpää-Heikkilä, 2007). Univajeen vaikutukset koskevat kaikkia, mutta alakouluikäiset ovat niille haavoittuvaisempia (Saarenpää-Heikkilä, 2001). Alakouluikäisen kasvulle ja kehitykselle tärkeä kasvuhormonin erityis on nimittäin riippuvainen syvästä unesta, joka univajeen aikana jää liian vähäiseksi (Härmä & Sallinen, 2000). Univaje voi siis vaikuttaa alakouluikäisen lapsen kasvuun (MLL, 2021). Tapaturmariski kasvaa myös univajeen seurauksena niin lapsilla kuin aikuisilla (Walker, 2019).

3.2 Oppiminen ja muisti

Leppäluodon ja kollegoiden (2019) mukaan oppiminen ja muisti voidaan kuvata toimintoina, joissa ihmisen toiminta muuttuu kokemuksen perusteella ja koettuja asioita käsitellään aina uudelleen. Tiivistettynä he toteavat oppimisen olevan tiedon hankkimista ja muistin opitun tiedon säilyttämistä sekä sen käyttämistä uudelleen tarvittaessa (Leppäluoto ym., 2019). Lieberman (2012) esittää myös, että käsitteenä oppiminen painottaa usein tiedon hankintaa ja muisti nimenomaan säilyttämistä. Hän kuitenkin huomauttaa, että muisti ja oppiminen ovat vahvasti yhteydessä toisiinsa ja molemmilla on rooli kokemuksesta saadun tiedon tallentamisessa. Ihminen ei nimittäin voi muistaa jotain tiettyä asiaa, jos sitä ei ole ensin opittu ja opitusta asiasta hyötyy

vain, jos sen kykenee muistamaan (Lieberman, 2012). Paljon muistamista ja oppimista tapahtuu kuitenkin myös ihmisen tiedostamatta (Huotilainen, 2019).

Muistilla on siis tärkeä merkitys oppimisen kannalta (Järvilehto, 2014). Leppäluodon ja kollegoiden (2019) mukaan muistista voidaan erottaa lyhyt- ja pitkäkestoinen muisti. Lyhytkestoinen muisti voidaan jakaa edelleen sensoriseen- ja työmuistiin. Pitkäkestoinen muisti voidaan puolestaan jakaa deklarativiseen- ja ei-deklarativiseen muistiin, joissa toisessa käsitellään tietoja ja toisessa taitoja (Leppäluoto ym., 2019). Sallinen (2013) esittää, että oppimisen kannalta on tärkeää, että työmuisti toimii aktiivisesti ja samanaikaisesti pitkäkestoisesta muistista pystytään löytämään tilanteen kannalta oleellista tietoa. Lyhyt- ja pitkäkestoista muistia sekä niiden alakäsitteitä kutsutaan yhteisesti muistijärjestelmiksi, mutta muistia voidaan tarkastella myös muistiprosesseina (Sallinen, 2013).

Muistiprosesseja ovat tiedon vastaanottaminen, sen muistissa säilyttäminen ja mieleen palauttaminen sekä unohtaminen (Huotilainen, 2019; Sallinen, 2013). Raschin ja Bornin (2013) mukaan muistin ensimmäisessä prosessissa ympäristöstä saadun ärsykkeen avulla muodostetaan muistijälki opitusta. Tämän jälkeen tätä muistijälkeä pyritään vahvistamaan ja liittämään se jo aiemmin opittuun. Kolmannessa prosessissa aiemmin vakiintuneista muistijäljistä pyritään palauttamaan mieleen tilanteen kannalta tarpeellisin (Rasch & Born, 2013). Neljäs muistiprosessi eli unohtaminen on puolestaan tärkeä siksi, koska se selkeyttää pitkäkestoisen muistin toimintaa (Huotilainen, 2019). Nämä muistiprosessit ja -järjestelmät tekevät yhteistyötä muistamisen ja oppimisen mahdollistamiseksi (Sallinen, 2013). Tässä tutkielmassa muisti nähdään näiden neljän muistiprosessin toimintana.

Huotilainen (2019) esittää oppimisen koostuvan muistin, tarkkaavaisuuden ja motivaation yhteistoiminnasta. Aikaisemman tiedon ja yksilön kiinnostuksenkohteiden perusteella motivaatio ohjaa tarkkaavaisuutta ja sen tulee olla kiinnittynyt johonkin, esimerkiksi opeteltavaan asiaan, jotta sen voi muistaa myöhemmin. Tarkkaavaisuus tulisi siis pyrkiä kiinnittämään opittavaan tietoon tai taitoon, jotta sitä voidaan yhdistellä aikaisemmin opittuun ja siirtää muistettavien asioiden joukkoon (Huotilainen, 2019). Järvilehto (2014) esittää myös, että kiinnostus opittavaan asiaan helpottaa muiston luomista, sillä kiinnostuneena uusi tieto on helpompaa liittää aiemmin opittuun. Jos opittava asia ei puolestaan kiinnosta ja tarkkaavaisuus on muualla, se vaikeuttaa sen muistamista myöhemmin. Muistin ja oppimisen voidaan ajatella perustuvan aiemmin opitun vahvistamiselle ja sitä kautta yksilön taitojen ja tietojen laajentamiselle (Järvi-

lehto, 2014). Oppiminen on siis prosessi, jossa oppijan tiedoissa, taidoissa tai toiminnassa tapahtuu jokin muutos (Siljander, 2014). Tässä tutkielmassa oppiminen ja muisti käsitetään Huotilaisen (2019), Järvilehdon (2014) ja Liebermanin (2012) tavoin toisiinsa liittyvinä prosesseina.

4 Unen määrä ja oppiminen

Unen määrän merkitys on hyvin keskeinen oppimisen kannalta ja se voi vaikuttaa oppimiseen sekä positiivisesti että negatiivisesti (Huotilainen, 2019; Huutoniemi, 2019; Willingham, 2013). Saarenpää-Heikkilän (2007) mukaan kognitiivisista toiminnoista esimerkiksi muisti ja keskittyminen ovat hyvin alttiita univajeelle ja näiden toimintojen heikentyessä myös uuden oppiminen vaikeutuu. Alakouluikäisille nukkuminen on tärkeää niin opitun mieleen painamiselle kuin myös kasvulle ja kehitykselle (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Unen, oppimisen ja muistin välistä suhdetta voidaankin kuvata hyvin monisäikeiseksi (Sallinen, 2013). Lisäksi myös motivaation, vireystilan ja tunteiden kannalta riittävä uni on oppimisen edellytys (Huotilainen, 2019).

Oppimiselle ovat tärkeitä sekä oppimista edeltävä yö että oppimisen jälkeinen yö (Huotilainen, 2019; Walker, 2019). Huotilaisen (2019) mukaan oppimista edeltävänä yönä saadun riittävän yönun avulla on mahdollista ylläpitää oppimiselle tarvittavaa vireystilaa seuraavana päivänä. Lisäksi riittävä uni nostaa keskimääräisesti mielialaa ja hyvin nukutun yön jälkeen tunnetila on oppimiselle suotuista. Tarkkaavaisuus ja motivaatio ovat myös riippuvaisia riittävästä unesta, sillä sen avulla tarkkaavaisuus on helpompi kohdistaa opittavaan asiaan ja motivaatiota on mahdollista kerätä riittävästi oppimiseen vaadittavaa työskentelyä varten (Huotilainen, 2019). Huutoniemen (2019) mukaan edeltävän yön unen aikana muodostuu lisäksi tarvittava energia oppimiselle tärkeille kognitiivisille toiminnoille. Aivoihin varastoitunut energia käytetään seuraavana päivänä kaikkeen ajatustyötä vaativiin tehtäviin (Huutoniemi, 2019).

Walker (2019) puolestaan esittää oppimista edeltävän yön positiivisen vaikutuksen uuden oppimiselle olevan yhteydessä muistiin. Joka yö uni elvyttää aivoja ja parantaa kykyä muodostaa uusia muistijälkiä seuraavana päivänä. Yksilön muistamiskapasiteetti siis nousee yön aikana ja samalla oppimiskyky paranee. Yhteenvetona voidaan todeta, että oppimista edeltävä riittävä yöuni siis ikään kuin valmistaa aivoja uuden opettelulle (Walker, 2019). Lisäksi se parantaa kykyä painaa uusia asioita mieleen (Wigren & Stenberg, 2015). Myös Potkin ja Bunney (2012) toteavat, että alakouluikäisillä unen vaikutus muistiin on merkittävä.

Oppimista edeltävän yön lisäksi myös oppimisen jälkeiset unet parantavat oppimistuloksia, sillä uni hyödyttää muistia oppimisen jälkeen vakiinnuttamalla hereillä ollessa luotuja muistijälkiä opitusta asiasta (Walker, 2019; Wigren & Stenberg, 2015). Huotilaisen (2019) mukaan muistijälkien vakiinnuttamisella tarkoitetaan sekä tiedon valikoimista ja järjestämistä että pitkakes-

toiseen muistiin siirtämistä. Jälkimmäisen yön aikana opitusta asiasta syntynyt muistijälki vakiintuu ja aivot pyrkivät säilyttämään kaiken edellisenä päivänä opitun sekä suhteuttamaan sen jo aiemmin opittuun (Huotilainen, 2019). Muistijälkien vakiintumisen on havaittu olevan voimakkainta tilanteissa, joissa yksilö on tietoisesti oppinut jonkin uuden asian (Sallinen, 2013). Osa muistijäljen mieleen painumisen prosesseista eli vakiintumisesta voi siirtyä seuraavaan yönön, mutta riittämättömän oppimisen jälkeisen yön jälkeen osa uudesta opitusta tiedosta häviää silti (Huotilainen, 2019). Tilanteessa, jossa riittävän unen saanti estyy jälkimmäisenä yönä, myös oppimisen edistyminen hidastuu (Kinnarinen, 2002). Tämän vuoksi oppimisen jälkeisten yönien riittävydestä on tärkeä huolehtia (Huotilainen, 2019).

Riittävien yönien lisäksi myös päiväunien on todettu olevan hyödyksi muistijälkien vakiintumiselle ja siten oppimiselle (Walker, 2019). Mednick, Nakayama ja Stickgold (2003) esittävät unesta riippuvaista oppimista käsittelevässä tutkimuksessaan, että 60–90 minuutin päiväunet voivat elvyttää ihmisen oppimiskykyä jopa lähes saman verran kuin 8 tunnin yöunet. Lyhimmillään jopa 6 minuutin päiväunien on todettu riittävän parantamaan muistin prosessien toimintaa (Lahl, Wispel, Willigens & Pietrowsky, 2008). Sekä Mednickin ja kollegoiden (2003) että Lahlin ja kollegoiden (2008) tutkimusten kohderyhmänä oli aikuisväestö. Lemoksen, Weissheimerin ja Ribeiron (2014) mukaan päiväunet voivat kuitenkin hyödyttää myös alakouluikäisten koulussa oppimista. Heidän tutkimuksensa mukaan päiväunien nukkuminen koulupäivän aikana paransi päivän aikana opitun muistamista pidemmällä aikavälillä (Lemos, Weissheimer & Ribeiro, 2014). Pelkästään päiväunien nukkuminen ei kuitenkaan pysty pitämään yllä monimutkaisempia aivotoimintoja, kuten oppimiskykyä, muistia, tunnereaktioiden tasapainoisuutta sekä päättely- ja päätöksentekokykyä vaan lisäksi tarvitaan riittävät yöunet (Walker, 2019).

Walker (2019) esittää, että riittävän unen muistia ja oppimista hyödyttävien vaikutusten sekä opitun unohtamisen estämisen lisäksi on tilanteita, joissa myös unen aikana tapahtuva asioiden unohtaminen voi hyödyttää oppimista. Uni auttaa yksilöä säilyttämään muistissa kaiken tarpeellisen ja poistaa eli unohtaa sieltä tarpeettomat asiat. Unohtaminen mahdollistaa mieleen palauttamisen sujumisen helpommin, kun muistettavaa asiaa ei tarvitse etsiä useiden tarpeettomien muistijälkien joukosta. Riittämätön uni voi siis kuormittaa muistia, kun unen aikana tapahtuvaa järjestäytymistä ja tarpeettomien asioiden unohtamista ei tapahdu, eikä muistin toiminta siksi selkeydy (Walker, 2019). Unohtaminen on siis tärkeä osa hyvää muistia (Huotilainen, 2019).

4.1 Univaje ja oppiminen

Univaje vaikuttaa sekä henkisiin että älyllisiin toimintoihin (Partinen & Huovinen, 2007). Kaikki psyykkisen toimintakyvyn osa-alueet eli ajattelu, toiminta ja muisti ovat sille alttiita (Härmä & Sallinen, 2006). Huutoniemen (2019) mukaan jo lyhytaikainenkin univaje vaikuttaa loogiseen ajatteluun, kykyyn tehdä valintoja ja ratkaista ongelmia sekä muistiin. Samalla liian vähäiset yöunet verottavat myös muita kognitiivisia toimintoja ja heikentävät koulusuoriutumista sekä oppimista (Huutoniemi, 2019). Alakouluikäisille, joiden tulisi kyetä oppimaan uutta päivittäin, univajeen vaikutukset voivat olla hyvinkin pitkäaikaisia (Saarenpää-Heikkilä, 2009). Lisäksi sekä alakouluikäisillä että vanhemmillakin oppilailla on useissa tutkimuksissa havaittu yhteys riittämättömän unen ja erilaisten käytösongelmien välillä (Astill, Van Der Heijden, Van IJzendoorn & Van Someren, 2012; Dahl & Lewin, 2002; Paavonen ym., 2009; Pesonen ym., 2010; Willingham, 2013).

Riittämättömällä unella voi olla vaikutuksia lapsen tunne-elämän tasapainoisuuteen ja se voi myös häiritä sen kehitystä (MLL, 2021; Saarenpää-Heikkilä, 2009; Saarenpää-Heikkilä, 2007). Univajeesta kärsivällä tunnereaktiot ovat yleensä säätelemättömpiä ja kohtuuttomampia kuin riittävästi nukkuneella (Dahl, 1999; Walker, 2019). Tunteiden hallinta on heikompaa ja tunnetilat voivat heitellä voimakkaasti negatiivisen ja positiivisen välillä (Dahl & Lewin, 2002; Walker, 2019). Tällaiset mielialamuutokset voivat ilmetä aggressiivisuutena tai vihaisuutena (Dahl, 1999). Lisäksi alakouluikäisellä univaje voi esiintyä esimerkiksi ailahtelevuutena, levottomuutena, ärtyneisyytenä, äkkipikaisuutena, impulsiivisuutena ja alakuloisuutena (Härmä & Sallinen, 2006; MLL, 2021; Paavonen ym., 2009; Saarenpää-Heikkilä, 2007). Lapsilla univaje on yhdistetty myös koulukiusaamisen sekä sen ulkopuolella tapahtuvaan muuhun kiusaamiseen (Walker, 2019). Univajeesta aiheutuvat käyttäytymisongelmat vaikeuttavat yleisesti koulussa oppimista (Sallinen, 2013).

Dahlin (1999) mukaan univaje voi aiheuttaa alakouluikäiselle lapselle tunne- ja käytösongelmien lisäksi myös motivaatio-ongelmia. Motivaatio-ongelmat johtuvat yleensä univajeen aiheuttamasta väsymyksestä, joka häiritsee koulutehtävien tekemistä ja oppilas ei esimerkiksi jaksakaan työskennellä asetettuja tavoitteita kohti yhtä tehokkaasti. Tällaisessa tilanteessa univaje voi näkyä koulutyöskentelyn heikentymisenä (Dahl, 1999). Pere ja kollegat (2003) Esittävät, että opettajana voi olla haastavaa arvioida, mikä on väsymyksestä aiheutuvaa motivaatiovaikeutta ja mikä oppilaan unesta ja väsymyksestä riippumatonta motivoitumattomuutta.

Vähäinenkin univaje vaikuttaa päivävireyden laskiessa hyvin nopeasti keskittymiskykyyn (Partinen & Huovinen, 2007; Saarenpää-Heikkilä, 2007; Walker, 2019). Keskittymiskyky on tärkeää sekä uuden oppimiselle että myös jo opittujen asioiden ja toimintojen suorittamiselle (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Saarenpää-Heikkilä (2009) esittää, että keskittymiskyvyn tavoin myös tarkkaavaisuus ja kyky säädellä sitä ovat herkkiä univajeen vaikutukselle. Keskittymiskyky ja tarkkaavaisuus ovat toimintoja, jotka häiriintyvät univajeen alaisena selkeimmin (Saarenpää-Heikkilä, 2009). Myös Pesonen ja kollegat (2010) ovat todenneet unen määrän ja säännöllisyyden vaikutuksia 8-vuotiaiden lasten käytösongelmiin käsitelleessä tutkimuksessaan, että liian lyhyet yöunet olivat yhteydessä erityisesti heikentyneeseen tarkkaavaisuuden säätelyyn (Pesonen ym., 2010). Koulussa tämä näkyy esimerkiksi niin, että oppilas ei jaksakaan keskittyä ja seurata opetusta oppitunneilla (Partinen & Huovinen, 2007).

Liian vähäinen unenmäärä vaikuttaa alakouluikäisen oppilaan muistiin ja oppimiseen (MLL, 2021; Sallinen, 2013). Walkerin (2019) mukaan univajeesta kärsivät väsyneet aivot eivät pysty vastaanottamaan opittua tietoa tehokkaasti eivätkä muodostamaan uusia vahvoja muistijälkiä. Uusien muistijälkien muodostaminen on mahdollista, mutta niitä muodostuu univajeen alaisena vähemmän. Lisäksi univajeen aikana uudesta opitusta asiasta muodostetut muistijäljet ovat heikompia ja ne yleensä unohtuvat nopeasti eli niitä ei kyetä säilyttämään tehokkaasti muistissa. (Walker, 2019). Kopaszin ja kollegojen (2010) mukaan lapsilla ja nuorilla tehdyt tutkimukset ovat osoittaneet, että mieleen painamisen kyky heikkenee voimakkaasti univajeen seurauksena. Lisäksi tutkimuksissa huomattiin, että lasten ja nuorten suoriutuminen erityisesti monimutkaisemmista ja abstrakteista tehtävistä vaikeutui verrattuna yksinkertaisista tehtävistä suoriutumiseen (Kopasz ym., 2010).

Ennestään tutut tehtävät voivatkin sujua univajeesta huolimatta, mutta uuden oppiminen sekä tehtävät, joissa vaaditaan nopeita ja luovia ratkaisuja ovat silloin haastavampia (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Univajeen vaikutukset luovuuteen ohjaavat lasta tekemään ennalta tuttuja ratkaisuja (MLL, 2021). Erityisiä vaikutuksia univajeella on luovuuden lisäksi myös matemaattisiin taitoihin, kuten laskutoimitusten tekemiseen sekä kielellisiin taitoihin, päättely- ja hahmotuskykyyn ja ongelmien ratkaisuun (Huutoniemi, 2019; Partinen & Huovinen, 2007). Univaje voi olla syy lapsen oppimisvaikeuksiin (Partinen & Huovinen, 2007). Voidaan olettaa, että edellä mainittujen toimintojen heikentymisellä on huomattavia vaikutuksia koulusuoriutumiseen.

Lyhyiden yöunien on todettu olevan negatiivisesti yhteydessä kouluasuoriutumiseen sekä alakouluikäisillä että vanhemmilla oppilailta (BaHammam, Al-Faris, Shaikh & Saeed, 2006; Curcio, Ferrara & De Gennaro, 2006; Dewald, Meijer, Oort, Kerkhof & Bögels, 2010; Huutoniemi, 2019; Partinen & Huovinen, 2007). Useaan tutkimukseen perustuvan meta-analyysin mukaan vähäisen unen määrän vaikutukset kouluasuoriutumiseen ovat kuitenkin voimakkaampia nuoremmilla oppilailta (Dewald ym., 2010). Saarenpää-Heikkilä (2007) painottaa, että saman voi huomata myös oppilaiden kohdalla, jotka valvovat myöhään esimerkiksi valmistautuessaan kokeeseen. Unen määrä jää vähäiseksi, eivätkä oppimistulokset harjoittelusta huolimatta parane, koska tärkeä osa aivojen oppimisprosessia jää pois (Saarenpää-Heikkilä, 2007).

5 Unitottumukset

Tutkimuksissa on noussut esille huoli koululaisten unen vähentymisestä (Partinen & Huovinen, 2007). Peren ja kollegoiden (2003) alakoulun 6. luokkalaisilla tehdyssä tutkimuksessa, jossa selvitettiin väsymyksen yhteyksiä kouluruokailuun ja unitottumukseen havaittiin, että oppilaiden yöuni jäi määrällisesti alle tutkijoiden vähintään 9 tunnin suosituksen. Tutkimukseen osallistuneet oppilaat nukkuivat keskimäärin 8–8,5 tuntia yössä (Pere ym., 2003). Myös Pesosen ja kollegoiden (2014) tutkimuksen mukaan 8-vuotiaat tytöt nukkuivat keskimäärin vain noin 8,5 tuntia ja pojat puolestaan noin 8,25 tuntia yössä. Unta mitattiin uudelleen tutkimukseen osallistuneiden ollessa 12-vuotiaita ja unen määrä väheni edelleen sen ollessa noin 8 tuntia (Pesonen ym., 2014).

Unen määrän väheneminen alakoulun aikana oli havaittavissa myös Husun ja kollegoiden (2019) uusimmassa lasten ja nuorten liikuntakäyttäytymistä käsittelevässä LIITU-tutkimuksessa saaduissa tuloksissa. Tutkimuksessa mitattiin objektiivisesti liikkumisen, paikallaan olon ja unen määrää peruskoululaisilla. Unen määrä väheni tutkimukseen osallistuneilla alakouluikäisillä tasaisesti siirryttäessä alakoulun ensimmäisiltä luokilta vanhemmille luokille. Tuloksien mukaan 7-vuotiaat nukkuivat keskimäärin 7 tuntia 20 minuuttia, 9-vuotiaat 7 tuntia 10 minuuttia ja 11-vuotiaat 7 tuntia 5 minuuttia yössä. Huomioitavaa on, että tutkimuksessa unen mittarina käytettiin ranteessa olevaa liikemittaria, joka mittaa unen määrää vain karkeasti (Husu ym., 2019). Alakouluikäisten unen tarpeen ollessa 9–10 tuntia (Partinen & Huovinen, 2007), voidaan tutkimuksen tuloksia pitää kuitenkin huolestuttavina.

Mäki (2010) esittää suomalaisten lasten terveystottumuksia käsittelevässä LATE-tutkimuksessa, että tutkimukseen osallistuneet peruskouluikäiset oppilaat nukkuivat keskimäärin 8,1–9,9 tuntia yössä. Tämä oli kuitenkin 0,4–0,8 tuntia vähemmän kuin samanikäisten keskieuropalaisten lasten uni keskimäärin (Mäki, 2010). Saman ilmiön ovat havainneet myös Tynjälä ja kollegat (1993) 11–16-vuotiaiden eurooppalaisten unitottumuksia ja nukahtamisvaikeuksia käsittelevässä tutkimuksessa. Tulosten mukaan suomalaisten koululaisten yöunet olivat toiseksi lyhyimpiä tutkimukseen osallistuneista 11 maasta ja joka viides suomalainen koululainen sanoi tuntevansa olonsa väsyneeksi lähes joka aamu (Tynjälä ym., 1993). Matricciani ja kollegat (2012) ovat tutkineet unen määrän vähenemistä kansainvälisellä tasolla. Tutkimuksen mukaan vuosien 1905–2008 aikana lasten ja nuorten unen kesto on vähentynyt nopeasti. Tutkimusjakson aikana unen määrä näytti laskeneen yli tunnin yössä, mutta tuloksissa oli havaittavissa vaihtelua maittain (Matricciani ym., 2012).

Uneen vaikuttaa niin lapsilla kuin aikuisilla tieto- ja viestintäteknologiaan liittyvät muutokset, jotka ovat tehneet yhteiskunnasta ympäri vuorokauden auki olevan (Härmä & Sallinen, 2006). Nyky-yhteiskunnassa vallitseva kiireinen ilmapiiri, sosiaaliset paineet sekä suoriutumis- ja menestymispaineet voivat helposti johtaa unen määrän lyhentymiseen (Pere ym., 2003). Tällaiset tehokkuusvaatimukset saatetaan kohdistaa myös lapsiin, jotka yrittävät olla eteväiä ainakin yhdessä erityistaidossa (Saarenpää-Heikkilä, 2001). Uni on myös menettänyt arvoaan ja levon tärkeyttä saatetaan korostaa, mutta samalla myös väheksyä mediassa eli asenne nukkumista kohtaan ei ole toivottava (Pere ym., 2003; Saarenpää-Heikkilä, 2001). Ajankäyttöön ja elämäntapoihin vaikuttaa alati kasvava viihdeteollisuus, ja lapset katsovat aikaisempaa enemmän televisiota ja myös videopelien pelaaminen on lisääntynyt (Härmä & Sallinen, 2006; Saarenpää-Heikkilä, 2001).

Paavosen, Pennosen, Roineen, Valkosen ja Lahikaisen (2006) tutkimuksen mukaan 5–6-vuotiaat lapset, joiden huoneessa oli televisio, katsoivat sitä todennäköisemmin nukkumaanmenoaikaan. Aktiivinen television katselu oli yhteydessä lyhyempään yöuneen (Pesonen, Pennonen, Roine, Valkonen & Lahikainen, 2006). Voidaan olettaa, että nämä tutkimustulokset ovat osittain sovellettavissa myös alakouluikäisiin. Nuutinen, Ray ja Roos (2013) ovat nimittäin havainneet television katselun ja tietokoneen käytön olevan yhteydessä myöhäisempiin nukkumaanmenoaikoihin ja lyhentyneeseen unen määrään myös 10–11-vuotiailla lapsilla (Nuutinen, Ray & Roos, 2013). Pesosen ja kollegoiden (2010) tutkimuksen mukaan myös epäsäännölliset nukkumaanmeno- ja heräämisajat vaikuttavat lapseen. Heidän tutkimuksensa mukaan ne olivat 8-vuotiailla lapsilla erityisesti yhteydessä sisäänpäin suuntautuneeseen oireiluun (Pesonen ym., 2010). Lyhentynyt yöunen määrä sekä myöhäiset ja epäsäännölliset nukkumaanmenoajat aiheuttavat lisäksi väsymystä (Pere ym., 2003). Yksi univajeen yleisimmistä syistä on nimenomaan poikkeavat unitottumukset (Härmä & Sallinen, 2000).

5.1 Suotuisat unitottumukset

Saarenpää-Heikkilä (2009) esittää, että suotuisien unitottumusten rakentaminen heti lapsen ollessa pieni on tärkeää, sillä jo kouluikäisenkin huonoihin unitottumuksiin puuttuminen voi olla haastavampaa. Suotuisiin unitottumuksiin kuuluu muun muassa riittävä unen määrä, sopivat nukkumaanmenoajat ja säännöllinen uni (Weissbluth, 2015). Saarenpää-Heikkilän (2007) mukaan näiden suotuisien unitottumusten toteutumista hyödyttää unihygieniasta huolehtiminen.

Unihygienialla tarkoitetaan unen huoltoa ja ohjeistusta hyvään uneen (Saarenpää-Heikkilä, 2007).

Huotilaisen (2019) mukaan alakouluikäisen lapsen unesta on ensikädessä vastuussa aina aikuinen. Hän korostaa, että aikuisen tulisi etsiä lapsen kanssa yhdessä parhaat tavat ja rutiinit, joilla riittävä unen saanti mahdollistuu (Huotilainen, 2019). Sopivien rutiinien löytyessä, niiden systemaattista noudattamista pidetään tärkeänä (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Huotilaisen (2019) mukaan alakouluikäiselle sopivia unihygienia ohjeita ovat esimerkiksi yhteinen rauhoittuminen, iltapala, iltapesu, yöpuvun pukeminen, seuraavan päivän vaatteiden valitseminen, kirjan lukeminen ja juttelu päivän tapahtumista. Lisäksi makuuhuoneen lämpötilaan ja valaistukseen huomion kiinnittäminen sekä liian rasittavien urheilusuoritusten välttäminen nähdään tärkeänä (MLL, 2021; Saarenpää-Heikkilä, 2007). Saarenpää-Heikkilä (2009) esittää, että suotuisten unitottumusten toteutumisen mahdollistamiseksi aikuisen tulisi myös rajoittaa lasten viihdeelektronikan kulutusta nukkumaanmenoajan lähestyessä. Hänen mukaansa hyvä toimintatapa on television pitäminen muualla kuin lapsen huoneessa (Saarenpää-Heikkilä, 2009).

Saarenpää-Heikkilän (2007) mukaan suotuisiin unitottumuksiin kuuluvat säännölliset nukkumaanmeno- ja heräämisajat sekä arkipäivinä että viikonloppuisin. Hän esittää, että viikonlopun nukkumisrytmi ei saisi poiketa tuntia enempää arjen rytmistä (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Jo kahden tunnin eroa rytmin välillä voidaan pitää isona (MLL, 2021). Riittävän aikainen nukkumaanmeno aika olisi tärkeää nostaa lasten ja nuorten hyvinvoinnin edistämiseksi etusijalle (Pereym., 2003). Saarenpää-Heikkilä (2007) esittää, että nukkumaanmenoaikojen säännöllisyyden lisäksi on hyvä pyrkiä rakentamaan niistä lapsen omalle unirytmille sopivat. Hänen mukaansa olisi tärkeä tavoitella sitä, että lapsi menee sänkyyn vasta, kun tuntee olonsa väsyneeksi (Saarenpää-Heikkilä, 2007).

5.2 Koulu suotuisten unitottumusten tukijana

Riittävää nukkumista voidaan edistää lisäämällä uneen liittyvää terveystiedon oppimista (Härmä & Sallinen, 2006). Nykyisen opetussuunnitelman (2016) mukaan alakoulun luokka-asteilla terveystiedon oppimista on osa terveystiedon oppisisältöjä, jotka puolestaan ovat osa ympäristöopin oppiainetta. Terveystiedossa on keskeistä oppia ymmärtämään terveyttä tukevia tekijöitä sekä edistää terveyttä ja hyvinvointia tukevaa osaamista. Tavoitteena terveystiedon opetuksessa on ohjata oppijaa ymmärtämään terveyden osa-alueita, omien terveystottumusten merkitystä sekä

rohkaista oppilasta harjoittelemaan terveysosaamistaan arjessa (Opetushallitus, 2016). Terveyskasvatuksen tulee siis olla osa alakoulun opetusta. Yksilön tulevaa terveyttä rakennetaan varhaisessa nuoruudessa useilla eri valinnoilla, jonka vuoksi ohjauksen ja tietopohjan saamista omille valinnoille pidetään tärkeänä (Pere ym., 2003). Härmän ja Sallisen (2006) mukaan uni tulisi perustellusti nostaa terveyskasvatuksessa terveellisen ravinnon sekä liikunnan rinnalle ja liian vähäistä nukkumista tulisi seurata kuten muitakin elintapoja.

Peren ja kollegoiden (2003) mukaan opetustyönlaadulle on välttämätöntä, että opettaja kykenee havaitsemaan oppilaiden väsymyksen, jolloin hän voi lähteä parantamaan luokan hyvinvointia. Koulun terveyskasvatuksen avulla aktiivinen unen merkityksen välittäminen voi kuitenkin olla osin haasteellista, sillä unitottumukset ovat hyvin yksilöllisiä eikä ehdottomia ohjeita, jotka toimivat jokaisen oppilaan kohdalla, ole olemassa. He esittävät, että riittävän unen määrän ja säännöllisen uni-valverytmin korostaminen on osaltaan myös asennekasvatuksen haaste (Pere ym., 2003). Härmän ja Sallisen (2006) mukaan todellinen muutos tapahtuukin luultavasti vasta, kun asenteet unta kohtaan muuttuvat. He painottavat, että tavoitteena tulisi siksi olla unen arvostuksen lisääminen erityisesti lasten ja nuorten keskuudessa (Härmä & Sallinen, 2006). Lasten ja nuorten omaa motivaatiota unenhuoltoon voidaan lisätä tuomalla unen merkitys monipuolisesti esille opetuksessa (Saarenpää-Heikkilä, 2009).

Huotilainen (2019) esittää, että opettaja voi opetuksessaan ohjata oppilaita tutkimaan ja havainnoimaan omaa unta. Käytännössä tämän voi hänen mukaansa toteuttaa esimerkiksi unipäiväkirjaa pitämällä tai hyödyntämällä puhelimiin ladattavia sovelluksia, joiden avulla oppilaat voivat pitää kirjaa omasta unestaan. Hän ehdottaa, että opettaja voi esittää myös erilaisten unimitareiden, kuten Polarin-rannekkeiden hankkimista koululle tai omassa luokassa voi kokeilla päiväunia tai pientä rauhoittumishetkeä koulupäivän aikana. Pituudeltaan riittävänä pidetään 10 minuutin mittaista hetkeä (Huotilainen, 2019). Pere ja kollegat (2003) kuitenkin painottavat, että päiväunien mahdollisia positiivisia vaikutuksia tulisi tutkia lisää, jotta saadaan lisää tietoa siitä, miten pitkiä päiväunia voisi suositella (Pere ym., 2003). Liian pitkät päiväunet voivat nimittäin siirtää nukahtamisajankohtaa (Saarenpää-Heikkilä, 2009).

Koulussa tapahtuvan opetuksen lisäksi oppilaiden unitottumuksiin vaikuttamisessa korostuu kodin ja koulun välinen yhteistyö (Pere ym., 2003). Tiedon jakaminen oppilaille ja heidän vanhemmilleen unen merkityksestä oppimiselle ja terveydelle on tärkeää (Huotilainen, 2019). Pere ja kollegat (2003) esittävät, että opettaja voi herättää keskustelua riittämättömästä unesta aiheu-

tuvan väsymyksen vakavuudesta vanhempien keskuudessa, joka voi mahdollisesti toimia ärsykkeenä tilanteeseen puuttumiselle. Oppilaille yhteisten nukkumaanmenoaikojen sopimista oman luokan oppilaiden vanhempien kesken pidetään myös toimivana keinona. Koulun ja kodin välinen yhteistyö oppilaiden unitottumukseen vaikuttamisessa on tarpeellista oppilaiden koulussa jaksamisen edistämiseksi (Pere ym., 2003).

Partosen (2014) mukaan yhdeksi tukikeinoksi riittävän unen saannin varmistamiseksi on ehdotettu myös koulupäivien aloituksen siirtämistä myöhemmäksi. Tätä on perusteltu esimerkiksi sillä, että oppilaat ovat väsyneitä ensimmäisien oppituntien aikana, mikä haittaa oppimista ja opetusta. Ajatellaan, että myöhäisemmän aloituksen myötä oppilaat saisivat nukkua pidempään ja riittävästi, jolloin oppiminen oppitunneilla kohentuisi. Hän painottaa kuitenkin sitä, että väsymyksen syytä tulisi pohtia ennen kouluaamujen myöhentämistä. Syytä voi olla useita, mutta terveellä lapsella väsymys johtuu liian lyhyestä yönestä. Hänen mukaansa tulisi siis korjata väsymyksen syy pidentämällä yön pitemmäksi, eikä myöhentämällä kouluaamun alkua (Partonen, 2014).

Toisaalta koulupäivien myöhäisempää aloitusajankohtaa tulisi harkita, koska perhe-elämä ja harrastukset ovat nykyään iltapainotteisempia (Pere ym., 2003). On kuitenkin esitetty, että koulupäivän myöhäisempi aloitus myöhentäisi myös entisestään nukkumaanmenoajoja (Partonen, 2014). Wolfsonin, Spauldingin, Dandrowin ja Baronin (2007) tutkimuksen mukaan 11–13-vuotiailla yhdysvaltalaisilla oppilailta myöhäisempi koulupäivän aloitus ei kuitenkaan vaikuttanut nukkumaanmenoaikoihin vaan ne pysyivät samana verrokkiryhmän kanssa, joka aloitti koulupäivän tunnin aikaisemmin. Myöhemmin koulupäivän aloittaneet saivat vajaan tunnin pidemmät yöunet (Wolfson, Spaulding, Dandrow & Baron, 2007). Partosen (2014) mukaan tutkimustulos ei ole toisaalta suoraan sovellettavissa Suomen kouluun, sillä Yhdysvalloissa koulut alkavat selvästi aikaisemmin. Usein jo ennen kahdeksaa aamulla (Partonen, 2014). Aihe vaatisi tutkimusta suomalaisten koululaisten keskuudessa (Pere ym., 2003).

6 Yhteenveto

Tutkielman tavoitteena oli selvittää, minkälaisia vaikutuksia unen määrällä on alakouluikäisen lapsen oppimiseen. Lisäksi haluttiin selvittää, minkälaisia ovat oppimiselle suotuisat unitottumukset ja miten niitä olisi mahdollista tukea opettajan ja koulun näkökulmasta. Suotuisten unitottumusten lisäksi tutkielmassa tarkasteltiin alakouluikäisten tämänhetkisten unitottumusten tilaa, jotta saadaan ymmärrys siitä, miksi oppimiselle suotuisten unitottumusten tukemiselle on tarve. Ennen varsinaista tutkimuskysymyksiin vastaamista oli tarpeen määrittellä aiheen kannalta oleelliset peruskäsitteet uni, oppiminen ja muisti, joista rakentui pohja yleiskatsauksen muodostamiselle aiheesta.

Tutkielman avulla ymmärrys unen ja oppimisen välisestä suhteesta laajeni ja muuttui moniulotteisemmaksi. Yksi tutkielman keskeinen havainto oli, että unen määrällä on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia alakouluikäisen oppimiseen, riippuen siitä onko unen määrä riittävä. Tutkielman perusteella voidaan todeta, että unen määrän tulee olla riittävä sekä oppimista edeltävänä että sen jälkeisenä yönä. Riittävästi nukkuneella oppilaalla on sopiva vireystila tarkkaavaisuuden, keskittymiskyvyn ja motivaation ylläpitämiseksi (Huotilainen, 2019). Riittävä uni elvyttää myös oppimiselle tärkeiden muistiprosessien toimintaa, jolloin on mahdollista muodostaa vahvoja muistijälkiä opitusta sekä painaa ne pysyvästi mieleen (Walker, 2019). Alakouluikäiselle oppilaalle uni on oppimisen ohella tärkeää myös kasvulle, kehitykselle ja terveydelle (Saarenpää-Heikkilä, 2007).

Tutkielman perusteella uni vaikuttaa negatiivisesti alakouluikäisen oppimiseen tilanteessa, jossa oppilas kärsii liian vähäisen unen määrän vuoksi univajeesta. Univajeen alaisena uusien muistijälkien muodostaminen on vaikeampaa ja ne, mitkä oppilas pystyy muodostamaan ovat heikompia eli uuden oppiminen vaikeutuu (Walker, 2019). Tutkielman perusteella voidaan myös todeta, että univaje heikentää useita oppimiselle ja koulusuoriutumiseksi sekä koulussa jaksamiselle tärkeitä toimintoja. Useissa tutkimuksissa on tullut esille erityisesti univajeen aiheuttamat käytösongelmat (ks. esim. Astill ym., 2012; Paavonen ym., 2009; Pesonen ym., 2010). Käytösongelmat voivat vaikeuttaa niin oppilaiden kuin myös opettajien työskentelyä.

Tämänhetkiset alakouluikäisten lasten unitottumukset ovat tutkielman perusteella huolestuttavia. Sekä kotimaisissa että kansainvälisissä selvityksissä unen määrä jää monilla alakouluikäisillä alle suositusten ja unen määrän on lisäksi havaittu vähentyneen vuosikymmenien kuluessa

(ks. esim. Husu ym., 2019; Matricciani ym., 2012; Mäki, 2010; Tynjälä ym., 1993). Unitottumusten heikentyneelle tilalle on esitetty syyksi nyky-yhteiskunnan kiireistä ilmapiiriä ja tieto- ja viestintäteknologian muutosta (Härmä & Sallinen, 2006; Pere ym., 2003). Tämän perusteella unitottumukset eivät ole kaikkien alakouluikäisten kohdalla toivottavia ja alakouluikäiset nukkuvat määrällisesti liian vähän. Heidän unitottumuksiinsa tulisi kiinnittää huomiota sekä vanhempien toimesta kotona että koulussa terveystieteiden avulla.

Suotuisiin unitottumuksiin kuuluu muun muassa riittävä unen määrä, sopivat nukkumaanmenoajat ja säännöllinen uni (Weissbluth, 2015). Tutkielman perusteella voidaan todeta, että alakouluikäisen unesta ja unitottumuksista on pääsääntöisesti vastuussa lapsen huoltajat, jotka voivat tukea suotuisia unitottumuksia noudattamalla lapsen kohdalla hyvää unihygieniaa (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Koulun ja opettajan rooli oppimiselle suotuisien unitottumusten tukemissa perustuu pitkälti koulussa tapahtuvalle terveystieteiden ja koulun ja kodin väliselle yhteistyölle. Opetussuunnitelman (2016) mukaan terveystieteiden tulee olla osa alakoulun opetusta. Huotilaisen (2019) mukaan opettaja voi jakaa koteihin aktiivisesti tietoa unen tärkeydestä alakouluikäisen oppimiselle ja terveydelle sekä ohjata opetuksessaan oppilaita kiinnittämään huomiota omaan uneensa. Yhdeksi koulun tukikeinoksi on ehdotettu lisäksi koulupäivän aloituksen myöhentämistä, mutta tämä vaatii lisätutkimusta suomalaisissa kouluissa (Partonen, 2014).

7 Pohdinta

Tutkielman perusteella uni on elintärkeää oppimiselle, mutta samalla alakouluikäisten unitottumuksissa on havaittavissa huolestuttava ilmiö unen määrän vähenemisestä. Nykyisessä opetussuunnitelmassa (2016) oppilaan rooli korostuu aktiivisena toimijana ja lisäksi opetuksen tulisi olla yhteisöllistä, toiminnallista, vuorovaikutuksellista ja oppilaiden pitäisi pystyä myös refleктоimaan omaa oppimistaan. Tilanteessa, jossa oppilaiden unen määrä on vähäinen ja univajeesta aiheutuva väsymys heikentää niin fyysisiä kuin psyykkisiäkin toimintoja, onko tällaisiin opetussuunnitelmassa määritellyn oppimiskäsityksen mukaisiin tavoitteisiin edes mahdollista päästä. Tutkielman perusteella voidaan todeta, että tällainen oppiminen vaatii sopivan vireystilan, jota ei voi saavuttaa riittämättömällä unella. Uni ei ole merkityksellistä kuitenkaan pelkästään oppimiselle, vaan uni on kaikelle elämälle välttämätöntä (Saarenpää-Heikkiä, 2001). Uneen ja univajeeseen tulisi siksi suhtautua yhtä vakavasti kuten esimerkiksi keskusteluun lasten ja nuorten liikkumattomuudesta. Tässä tutkielmassa uni halutaan nostaa yhdeksi terveyden tärkeimmistä rakennuskappaleista, liikunnan ja ravinnon rinnalle.

Yhdeksi tukikeinoiksi oppilaiden unitottumusten edistämiseksi ja univajeeseen puuttumiselle on esitetty koulujen terveystieteiden avulla tietoisuuden lisääminen unen merkityksestä oppilaiden keskuudessa. Opettajan omalla kiinnostuksella voi kuitenkin olla hyvin paljon vaikutusta siihen, miten laajasti juuri unen merkitystä terveydelle ja oppimiselle käsitellään koulun opetuksessa. Uniasioista tiedottaminen ei nimittäin ole edelleenkaan samalla tavalla itsestäänselvyys kuin esimerkiksi keskustelu ravitsemuksesta (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Voi siis olla, että opettajat painottavat edelleen enemmän ravinnon ja liikunnan merkitystä kuin unen. Suotuisia unitottumuksia edistäviä tukikeinoja voi olla myös haastava ottaa opettajana käyttöön, jos unen merkitystä oppimiselle ei kunnolla tunneta. Tietoisuutta unen merkityksestä tulisi lisätä opettajien ja opettajaopiskelijoiden keskuudessa.

Kodin ja koulun välinen aktiivinen yhteistyö oppilaiden unitottumusten parantamiseksi on myös tarpeen (Pere ym., 2003). Opettaja voi toimia tiedonvälittäjänä ja keskustelun herättäjänä esimerkiksi vanhempainilloissa tai yksittäisen oppilaan huoltajien tapaamisessa, jolloin tieto saataisiin suoraan heille. Unitottumukset ovat nimittäin hyvin pitkälti lähtöisin oppilaiden kodeista, kuten myös asenne unta kohtaan. Onkin hyvä pohtia kriittisesti sitä, kuinka laajat opettajan vaikutusmahdollisuudet koulusta käsin todella ovat. Opettaja voi toiminnallaan tuoda unen tärkeyttä oppimiselle ja terveydelle esille, mutta se, tapahtuuko oppilaiden kodin toimintatavoissa muutoksia tämän myötä, on opettajan ja koulun ulottumattomissa.

Tutkielman perusteella kouluihin olisi sekä yleisesti että luokkatasolla hyvä kehittää toimintakulttuuri, jossa esimerkiksi oppilaan käytösongelmien tai oppimisvaikeuksien kohdalla selvitetään myös, nukkuuko oppilas tarpeeksi. Univajeesta kärsivien oppilaiden käytösongelmat ovat nimittäin usein verrattavissa ADHD-tyyppiseen oireiluun, jolloin ennen diagnoosia tulisi selvittää unen määrän riittävyys (Saarenpää-Heikkilä, 2007). Univajeen on todettu olevan yhteydessä myös koulukiusaamiseen sekä muissa ympäristöissä tapahtuvaan kiusaamiseen (Walker, 2019). Tämän perusteella voidaan päätellä, että koulukiusaamistapauksissakin voisi osittain hyödyntää samaa periaatetta. Kiusaamiseen puuttumisen ja oppilaiden kohtaamisen lisäksi selvitettäisiin oppilaiden unitottumukset. Unta sekä muita elintapoja kohentamalla voitaisiin siis mahdollisesti ehkäistä koulukiusaamista.

Tutkielma toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena, jolloin aineiston valikointia ei rajoita mitkään tietyt säännöt (Salminen, 2011). Tutkija on siis itse vastuussa tutkielmassa käytetyn aineiston rajaamisesta. Laadullisessa tutkimuksessa on siksi tärkeä ottaa huomioon, että aineiston rajaamiseen voi vaikuttaa tutkijan omat intressit ja tarkastelunäkökulmat (Kiviniemi, 2018). Tämän tutkielman aineiston perusteella esitetyissä tuloksissa voisi siis mahdollisesti olla eri pääpaino, jos tutkijan intressit eroaisivat omistani. Kantani unen merkityksestä ei ole ollut kirjoitusprosessin alussa täysin puolueeton, sillä mediassa ilmennyt huoli unen vähenemisestä vaikutti ajatuksiini unen tärkeydestä. Tämä heikentää tutkielman luotettavuutta hieman. Uutisointi aiheesta kuitenkin myös herätti mielenkiintoni tähän aiheeseen ja olin motivoitunut selvittämään tämän tutkielman avulla keinoja puuttua tilanteeseen koulukontekstissa. Tutkielman luotettavuutta on pyritty lisäämään käsittelemällä unen ja oppimisen suhdetta mahdollisimman monipuolisesti eri näkökulmista ja tutkielmassa esiteltävät tulkinnat on muodostettu kerätyn aineiston pohjalta. Lisäksi luotettavuutta on pyritty lisäämään valikoimalla ajankohtaisia ja relevantteja tutkimuksia osaksi aineistoa. Tutkielman eettisyydestä on huolehdittu ilmoittamalla käytetty lähdekirjallisuus sekä viittauksissa että lähdeluettelossa rehellisesti.

Tässä tutkielmassa käsiteltiin aiheen rajauksen myötä vain unen määrän vaikutuksia oppimiseen. Rajaukselle oli tarve tämän tutkielman laajuuden hallittavuuden kannalta, mutta yleiskatsaus unen vaikutuksista jää tämän takia hieman suppeaksi. Unen laatu on nimittäin oppimiselle tärkeää siinä missä riittävän pitkä unikin (Huotilainen, 2019). Olisi siksi mielenkiintoista laajentaa tutkielman aihetta käsittelemällä myös unen laatua, jotta unta ja sen vaikutuksia voidaan käsitellä kokonaisuudessaan.

Tutkielmaa tehdessä oma ymmärrys unesta ja unen määrän vaikutuksista oppimiselle syventyi. Laadullista tutkimusta voidaankin kuvailla oppimisprosessina, jossa tutkijan oma tietoisuus aiheesta kasvaa tutkimuksen tekemisen aikana (Kiviniemi, 2018). Aiheen tutkiminen on osaltaan motivoinut kiinnittämään huomiota myös omiin unitottumuksiin sekä muokkaamaan niitä tarvittaessa. Suotuisien unitottumusten noudattaminen on vaikuttanut omaan hyvinvointiin ja toimintaan suotuisasti, mikä lisää entisestään mielenkiintoa pohtia lisäkeinoja oppilaiden unitottumusten edistämiseen. Tutkielman aihetta olisi mahdollista jatkaa myös Pro gradu – tutkielmaksi tutkimalla esimerkiksi oululaisten alakoulujen oppilaiden unitottumuksia ja niiden vaikutusta heidän kouluasuoriutumiseensa, oppimiseensa tai motivaatioon. Aihetta voisi toisaalta lähteä tarkastelemaan myös alakoulujen ympäristöopin oppimateriaalien avulla ja selvittää, miten unen tärkeys ilmenee niissä ravinnon ja liikunnan rinnalla. Vaihtoehtoja Pro gradu - tutkielman suunnalle on monia.

Lähteet

- Astill, R. G., Van der Heijden, K. B., Van IJzendoorn, M. H., & Van Someren, E. J. W. (2012). Sleep, cognition, and behavioral problems in school-age children: A century of research meta-analyzed. *Psychological Bulletin*, *138*(6), 1109–1138. <https://doi.org/10.1037/a0028204>
- BaHammam, A., Al-Faris, E., Shaikh, S. & Saeed, A. B. (2006). Sleep problems/habits and school performance in elementary school children. *Sleep and Hypnosis*, *8*(1), 12–18.
- Curcio, G., Ferrara, M. & De Gennaro, L. (2006). Sleep loss, learning capacity and academic performance. *Sleep Medicine Reviews*, *10*(5), 323–337. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2005.11.001>
- Dahl R. E. (1999). The Consequences of Insufficient Sleep for Adolescents: Links Between Sleep and Emotional Regulation. *Phi Delta Kappan*, *80*(5), 354–359.
- Dahl, R. E. & Lewin, D. S. (2002). Pathways to adolescent health sleep regulation and behavior. *Journal of Adolescent Health*, *31*(6), 175–184. [https://doi.org/10.1016/S1054-139X\(02\)00506-2](https://doi.org/10.1016/S1054-139X(02)00506-2)
- Dewald, J. F., Meijer, A. M., Oort, F. J., Kerkhof, G. A., & Bögels, S. M. (2010). The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. *Sleep Medicine Reviews*, *14*(3), 179–189. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.10.004>
- Fuller, P. M., Gooley, J. J. & Saper, C. B. (2006). Neurobiology of the Sleep-Wake Cycle: Sleep Architecture, Circadian Regulation, and Regulatory Feedback. *Journal of Biological Rhythms*, *21*(6), 482–493. <https://doi.org/10.1177/0748730406294627>
- Gronow, K. (18.3.2021). Unenlahjat voivat ratkaista, kuka päätty huipputehtäviin, sanoo unitutkija Markku Partinen – Onneksi aivoja voi huijata nukkumaan paremmin, ja nyt hän kertoo, miten se tehdään. *Helsingin sanomat*. Haettu osoitteesta <https://www.hs.fi/elama/art-2000007865440.html>
- Huotilainen, M. (2019). *Näin aivot oppivat*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Husu, P., Jussila, A-M., Tokola, K., Vähä-Ypyä, H. & Vasankari, T. (2019). Objektiivisesti mitatun paikallaanolon, liikkumisen ja unen määrä. Teoksessa S. Kokko & L. Martin (toim.) *Lasten ja nuorten liikuntakäyttäytyminen Suomessa: LIITU-tutkimuksen tuloksia 2018* (s. 27–40). Helsinki: Valtion liikuntaneuvoston julkaisuja 1. Haettu osoitteesta https://www.liikuntaneuvosto.fi/wp-content/uploads/2019/09/VLN_LIITU-raportti_web-final-30.1.2019.pdf

- Huutoniemi, A. (2019). Nuoren uni muuttuu – unentarve pysyy. Teoksessa Uniliitto ry (toim.) *Hyvä uni – Uniliitto ry:n jäsen- ja tiedotuslehti Uniuutiset* (s. 8–9). Haettu osoitteesta <https://www.uniliitto.fi/wp-content/uploads/2019/06/Uniuutiset-2-2019.pdf>
- Härmä, M. & Sallinen, M. (2006). Uni, terveys ja toimintakyky. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*, 122(14), 1705–1706.
- Härmä, M. & Sallinen, M. (2000). Univaje terveysriskinä. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*, 116(20), 2267–2273.
- Järvilehto, L. (2014). *Hauskan oppimisen vallankumous*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kinnarinen, T. (2002). Oppia uni kaikki. *Tiede*, 3.
- Kiviniemi, K. (2018). Laadullinen tutkimus prosessina. Teoksessa R. Valli (toim.), *Ikkunoita tutkimusmetodeihin: 2, Näkökulmia aloittelevalle tutkijalle tutkimuksen teoreettisiin lähtökohtiin ja analyysimenetelmiin* (5. uud. p.). Jyväskylä: PS-kustannus.
- Kopasz, M., Loessl, B., Hornyak, M., Riemann, D., Nissen, C., Piosczyk, H., & Voderholzer, U. (2010). Sleep and memory in healthy children and adolescents - a critical review. *Sleep medicine reviews*, 14(3), 167–77. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2009.10.006>
- Lahl, O., Wispel, C., Willigens, B. & Pietrowsky, R. (2008). An ultra short episode of sleep is sufficient to promote declarative memory performance. *Journal of Sleep Research*, 17(1), 3–10. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2008.00622.x>
- Lemos, N., Weissheimer, J. & Ribeiro, S. (2014). Naps in school can enhance the duration of declarative memories learned by adolescents. *Frontiers in Systems Neuroscience*, 8(103), 1–6. <https://doi.org/10.3389/fnsys.2014.00103>
- Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H. & Lauri, T. (2019). *Anatomia ja fysiologia – rakenteesta toimintaan*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Lieberman, D. A. (2012). *Human Learning and Memory*. New York: Cambridge University Press.
- Mannerheimin lastensuojeluliitto. (2021). *Alakouluikäisen nukkuminen*. Haettu osoitteesta <https://www.mll.fi/vanhemmille/lapsen-kasvu-ja-kehitys/7-9-v/alakouluikaisen-nukkuminen/>
- Matricciani, L., Olds, T. & Petkov, J. (2012). In search of lost sleep: Secular trends in the sleep time of school-aged children and adolescents. *Sleep Medicine Reviews*, 16(3), 203–211. <https://doi.org/10.1016/j.smr.2011.03.005>
- Mednick, S., Nakayama, K. & Stickgold, R. (2003). Sleep-dependent learning: a nap is as good as a night. *Nature Neuroscience*, 6(7), 697–698. <https://doi.org/10.1038/nn1078>

- Mäki, P. (2010). Muut terveystottumukset. Teoksessa P. Mäki, T. Hakulinen-Viitanen, R. Kaikkonen, P. Koponen, M-L. Ovaskainen, R. Sippola, S. Virtanen & T. Laatikainen (toim.) *Lasten terveys – LATE-tutkimuksen perustulokset lasten kasvusta, kehityksestä, terveydestä, terveystottumuksista ja kasvuympäristöstä* (s. 101–111). Helsinki: Yliopistopaino. Haettu osoitteesta <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80056/3ebde5ad-1be7-4268-9167-df23095fca33.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Nuutinen, T., Ray, C. & Roos, E. (2013). Do computer use, TV viewing, and the presence of the media in the bedroom predict school-aged children's sleep habits in a longitudinal study? *BMC Public Health*, 13(684), 1–8. <https://doi.org/10.1186/1471-2458-13-684>
- Opetushallitus. (2016). *Perusopetuksen opetussuunnitelman perusteet 2014 (4. p.)*. Määräykset ja ohjeet 2014:96. Haettu osoitteesta https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/perusopetuksen_opetussuunnitelman_perusteet_2014.pdf
- Paavonen, E. J., Pennonen, M., Roine, M., Valkonen, S. & Lahikainen, A. R. (2006). TV exposure associated with sleep disturbances in 5-to 6-year-old children. *Journal of Sleep Research*, 15(2), 154–161. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2869.2006.00525.x>
- Paavonen, E. J., Rääkkönen, K., Lahti, J., Komsu, N., Heinonen, K., Pesonen, A-K., ... Porkka-Heiskanen, T. (2009). Short Sleep Duration and Behavioral Symptoms of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder in Healthy 7-to 8-Year-Old Children. *Pediatrics*, 123(5), e857–e864. <https://doi.org/10.1542/peds.2008-2164>
- Partinen, M. (2019). Mitä uni on. Teoksessa Uniliitto ry (toim.) *Hyvä uni – Uniliitto ry:n jäsen- ja tiedotuslehti Uniutiset* (s. 3). Haettu osoitteesta <https://www.uniliitto.fi/wp-content/uploads/2019/06/Uniutiset-2-2019.pdf>
- Partinen, M. & Huovinen, M. (2007). *Terve uni*. Helsinki: WSOY.
- Partinen, M. & Huutoniemi, A. (2020). *Nuku hyvin*. Jyväskylä: Docendo Oy.
- Partonen, T. (2019). Uni-valverytmin (unirytmien) häiriöt. *Lääkärikirja Duodecim*. Haettu osoitteesta https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00535
- Partonen, T. (2014). *Lisää unta: kiireen lyhyt historia* (1. p.). Duodecim.
- Pere, V., Riihiviita, E. & Keskinen, S. (2003). Väsymys ja sen yhteys kouluruokailuun ja nukkumistottumuksiin peruskoulun kuudesluokkalaisilla. *Suomen Lääkärilehti*, 40, 3987–3991.
- Pesonen, A-K., Martikainen, S., Heinonen, K., Wehkalampi, K., Lahti, J., Kajantie, E. & Rääkkönen, K. (2014). Continuity and Change in Poor Sleep from Childhood to Early Adolescence. *Sleep*, 37(2), 289–297. <https://doi.org/10.5665/sleep.3400>

- Pesonen, A-K., Räikkönen, K., Paavonen, E. J., Heinonen, K., Komsu, N., Lahti, J., ... Strandberg, T. (2010). Sleep Duration and Regularity are Associated with Behavioral Problems in 8-year-old Children. *International Journal of Behavioral Medicine*, 17, 298–305. <https://doi.org/10.1007/s12529-009-9065-1>
- Porkka-Heiskanen, T. & Stenberg, D. (2008). Unen kemia. *Duodecim*, 124(3), 246–253.
- Potkin, K. T. & Bunney, W. E. Jr. (2012). Sleep Improves Memory: The Effect of Sleep on Long Term Memory in Early Adolescence. *PLoS ONE*, 7(8), e42191. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0042191>
- Rasch, B. & Born, J. (2013). About Sleep's Role in Memory. *Physiological Reviews*, 93(2), 681–766. <https://doi.org/10.1152/physrev.00032.2012>
- Ruukki, J. (1.11.2020). Suomalaisten nukkumisessa on tapahtunut selkeä, huolestuttava muutos, sanoo unitutkija – Minne katosi hyvä uni? *Helsingin sanomat*. Haettu osoitteesta <https://www.hs.fi/tiede/art-2000006706172.html>
- Saarenpää-Heikkilä, O. (2009). Koululaisten uniongelmiä voidaan ehkäistä ennalta. *Suomen Lääkärilehti*, 64, 35–41.
- Saarenpää-Heikkilä, O. (2007). *Miksi lapseni ei nuku?* Helsinki: Minerva Kustannus Oy.
- Saarenpää-Heikkilä, O. (2001). Nykyajan unettomat ja päivisin väsyneet lapset. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 117(10), 1086–1092.
- Sallinen, M. (2013). Uni, muisti ja oppiminen. *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 129(21), 2253–2259.
- Salminen, A. (2011). *Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin*. Vaasa: Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisuja 62. Haettu osoitteesta https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf
- Siljander, P. (2014). *Systemaattinen johdatus kasvatustieteeseen: Peruskäsitteet ja pääsuuntauukset*. Tampere: Vastapaino.
- Tynjälä, J., Kannas, L. & Välimaa, R. (1993). How Young Europeans Sleep. *Health Education Research*, 8(1), 69–80. <https://doi.org/10.1093/her/8.1.69>
- Walker, M. (2019). *Miksi nukumme: unen voima*. Helsinki: Tammi.
- Weissbluth, M. (2015). *Healthy sleep habits, happy child: A step-by-step program for a good night's sleep*. New York: Ballantine Books.
- Wigren, H-K. & Stenberg, T. (2015). Kuinka nukkuminen elvyttää aivojamme? *Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim*, 131(2), 151–156.
- Willingham, D. T. (2013). Are Sleepy Students Learning? *American Educator*, 36(4), 35–39.

Wolfson, A. R., Spaulding, N. L., Dandrow, C. & Baroni, E. M. (2007). Middle School Start Times: The Importance of a Good Night's Sleep for Young Adolescents. *Behavioral Sleep Medicine*, 5(3), 194–209. <https://doi.org/10.1080/15402000701263809>