

TALLINNA REALKOOL

TARMO PUNGAS

11.A KLASS

ÕPILASTE JA ÕPETAJATE UNEHARJUMUSED NING NENDE SEOS ELUGA RAHULOLUGA

JUHENDAJA: KATI PAJUMAN

SISSEJUHATUS

Uni moodustab ligi kolmandiku inimese elust. Seetõttu on uni koos toitumise ja seksuaalsusega üks inimese kolmest põhivajadusest, kuid ainus, mida koolitundides üldjuhul ei käsitleta.

National Sleep Foundationi avaldatud soovituslike unetundide arvu järgi (vt tabel 1, lk 8) peaks 14–17-aastane nooruk öösel magama 8–10 tundi. 18–25-aastaste vanuserühmal, millesse kuuluvad ka paljud 11. ja 12. klasside õpilased, soovitatakse magada 7–9 tundi. 2016/17. õppeaastal Tallinna Reaalkooli gümnaasiumiõpilaste seas korraldatud uurimistöös leiti, et pooled uuringus osalenud õpilased ei maga vastavalt välja toodud eakohastele normidele (Kuusk, 2017: 22). Teismeeas, kus inimese keha on arenemisjärgus, võib vähene uni takistada aju normaalset arengut (Giedd, 2009).

Üldjuhul on inimeste teadlikkus unest ja selle puudusega kaasnevatest probleemidest suhteliselt madal (Perry, 2013). Madala teadlikkuse põhjus võib olla teema vähene kajastus meedias. Ka juhul, kui ollakse teadlik, et vähe magamine on tervisele halb, ei pruugi unedefitsiidi tagajärjed tunduda unerütmi muutmiseks piisavalt olulised. Mõnel inimesel on aga töö- või kooliväline aeg niivõrd sisustatud, et koju jõutakse alles pärast vajalikku magamaminekuaega. Kõrgem uneteadlikkus aitaks tõstatada arutelu inimeste, eriti laste ja noorte, uneprobleemide üle ning panna rohkem inimesi enda magamisharjumusi muutma. Rohkem und tagaks õpilastele parema füüsilise ja emotsionaalse toimetuleku koolis, parandades kõrgema motivatsiooni, keskendumis- ja tähelepanuvõime abil akadeemilisi tulemusi (Rosekind *et al.*, 2010). Lisaks on oluline hea unekvaliteet: kui puhanuna inimene end hommikul ja päeva jooksul tunneb ning mitu korda ta öösel üles ärkab. Normaalne unerežiim aitab inimesel tunda end energilisena nii töötades kui ka hobidega tegeledes.

Uurimistöö eesmärk on uurida inimeste uneharjumuste seost eluga rahuloluga ning võrrelda erinevate vanusrühmade ning õpilaste ja õpetajate uneharjumusi. Lisaks on eesmärk teadvustada unega seotud probleeme tänapäeva ühiskonnas ja seeläbi tõsta teema aktuaalsust inimeste seas.

Töös on püstitatud hüpotees: mida kõrgem on vastajate unetundide arv, seda kõrgem on eluga rahulolu (Kelly, 2004, 2).

Lisaks on püstitatud kolm uurimisküsimust:

1. Kas õpilased magavad seda rohkem, mida hiljem kool algab? (Wahlstrom, 2002, 12)
2. Kas Tallinna Reaalkooli õpilased magavad keskmiselt vähem kui Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased?
3. Kas vastanud õpilaste ja õpetajate unetundide arv jääb alla eakohaste soovituslike normide?

Töö koosneb teoreetilisest ja empiirilisest osast. Teoreetiline osa on jagatud kolme suuremasse peatükki – une olemus ja tööpõhimõtted, une evolutsiooniline tähtsus ning une seos eluga rahuloluga. Praktilises osas kirjeldatakse tehtud uneuringut ja selle tulemusi.

Uurimistöö autor tänab kõiki unepäeviku täitjaid, juhendajat Kati Pajumani juhtnööride ja tagasiside eest ning Taivo Pungast andmete töötlemise ning visualiseerimise alase nõustamise eest.

SISUKORD

1. ÜLEVAADE UNEST.....	4
1.1 Une olemus.....	4
1.1.1 Unefaasid ja nende tähtsus.....	6
1.1.2 Une roll inimese elus.....	7
1.1.3 Unepuudusest tulenevad probleemid.....	8
1.2 Une evolutsioon.....	10
1.2.1 Unenäod.....	11
1.2.2 Uni ülejäänud loomariigis.....	12
1.3 Une seos eluga rahuloluga.....	12
2. UNEUURING.....	13
2.1 Eesmärk ja hüpotees.....	13
2.2 Meetod.....	13
2.2.1 Valim.....	13
2.2.2 Protseduur.....	15
2.2.3 Mõõtmisvahendid.....	15
2.3 Tulemused.....	16
2.3.1 Lisatulemused.....	21
KOKKUVÕTE.....	25
RESÜMEE.....	27
ABSTRACT.....	28
KASUTATUD KIRJANDUS.....	29
Lisa 1 Küsitlused.....	34
Lisa 2 Unepäevik.....	40

1. ÜLEVAADE UNEST

1.1 Une olemus

Uni on elektriliste ajulainete aktiivsuse muster. Magades töötavad kõik meeled, kuid taalamus – ajus asuv paariline närvirakkude kogum, mis saadab sensoorset infot ja motoorseid signaale suurajukoorele – on blokeeritud, mistõttu ei jõua meelte kaudu vastuvõetavad signaalid teadvusesse.

Inimese ärkvelolekut ja magamist reguleerivad kaks tegurit: ööpäevane rütm (*circadian rhythm*) ja keemiline ühend adenosiin, mis põhjustab *unesurvet*¹. Need toimivad eraldiseisvatena – üks ei sõltu teisest. Ööpäevane rütm on justkui sisemine kell, mis on individuaalselt erineva pikkusega, kuid inimestel keskmiselt 24 tundi ja 15 minutit. See reguleerib kindlate ajavahemike tagant ärkvelolekut ja unisust. Kõige tugevam päevane energialangus on ligikaudu kell 13.00, mistõttu on inimesed sel ajal sageli unised. (Walker, 2017) Teine ööpäevase rütmiga seotud probleem on ajavahestress (*jet lag*) – füsioloogiline seisund, mida põhjustab ajavööndite vahetus reisimisel. Päeva pikkuse muutuse tõttu on inimese loomulik ööpäevane rütm häiritud. Seetõttu võib inimestel, kes töötavad regulaarselt öistes vahetustes või lennunduses ja kes sellist rütmimuutust pidevalt läbi peavad elama, esineda ajuosade kahanemist/kokkutõmbumist ja lühimälu halvenemist (Cho, 2001).

Alates ärkamisest suureneb iga ärkvel oldud hetkega adenosiini kogus meie ajus, suurendades seeläbi unesurvet. Adenosiini lagundamiseks kulub öösiti ligikaudu 8 tundi, mistõttu ei jõua vähem magades adenosiinikogus piisavalt langeda. Selle tulemusena on järgmisel hommikul unisus suurem kui tavaliselt ning õhtuks adenosiini tavapärasest rohkem, põhjustades liigset unisust ja unevõlga². Unisust ravitakse sageli kofeiiniga, mis hõivab adenosiinireseptorid ja blokeerib seeläbi unisuse signaali. Kofeiini poolestusaeg³ kehas on aga 5–7 tundi, mistõttu pole pärast lõunat soovitatav kofeiiniga jooke (kohv, tee, energiajoogid) tarbida, sest see raskendab uinumist ja vähendab une sügavust. (Walker, 2017)

¹ Unesurve ehk tung magada

² Unevõlg ehk õigel ajal magamata jäänud uni on järgmises õigekeelsussõnaraamatus ilmuvate sõnade nimekirja lisatud, mis demonstreerib uneprobleemide kasvavat aktuaalsust (EKI keelenõuande koduleheküljel).

³ Aeg, mis kulub aine koguse vähendamiseks poole võrra

Une algust ja lõppu aitab reguleerida melatoniin, mis on ajus asetseva käbikheha toodetav hormoon. Melatoniin ei kutsu und esile, mistõttu on tänapäeval müüdatavate melatoniinisuplementide efektiivsus unerohuna madal. Melatoniini tootmist reguleerib väike piirkond ajus (*suprachiasmatic nucleus*), otsustades selle tõusu ja languse üle. Öhtul toob hämarus kaasa melatoniini tootmise kasvu. Öösel melatoniini kontsentratsioon kehas väheneb ning hommikune päikesevalgus signaaliseerib tootmise lõpetamist, millele järgneb üles ärkamine. (*Ibid.*)

Teismeeas nihkub inimese ööpäevane unerütm edasi, unisuse tekkimine lükkub edasi kella 23.00–01.00 peale. Nihke tõttu paigutub maksimaalne ärkvelolek kella 21.00 juurde – aeg, mil teismeline peaks valmistuma magama minemiseks, et hommikul vara ärgata. Kõige sügavamas unes on teismelised just koidiku ajal, mil enamik õpilasi paraku kooli minekuks ärkab. Ööpäevase rütmi muutuse mõistmiseks võib mõelda nii: teismelisel on kell 8 hommikul õppimisele keskenduda sama, mis täiskasvanule kell 6 hommikul. (*Ibid.*) Keskmisel teismeealisel on seetõttu raskusi magama jäämisega enne kella 23 ning ideaalne ärkamisaeg on ligikaudu kell 8 (Owens *et al.*, 2010). Kui teismeline läheb kell 12 öösel magama, siis ärgates kell 6–7, et kella kaheksaks kooli jõuda, saab ta vaid 6–7 tundi magada. Selles vanuses on vaja 8–10 tundi und (vt tabel 1) – sellest vähesem on seotud mitmete erinevate vaimsete ja füüsiliste probleemidega.

Eesti tervisekaitseõuete järgi ei tohi koolitunnid alata enne kella kaheksat hommikul (Sotsiaalministri määrus nr 36, 2001). Lisaks tuleb direktoril tundide algusaja määramisel arvestada ka õpilasesinduse ja hoolekogu arvamusega (Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus, 2010). See, kui palju koolid tegelikult õpilaste arvamusega arvestavad, on teadmata. Varane ärkamine on üks võimalik põhjus, miks õpilased piisavalt magada ei saa. Et kella kaheksaks kooli jõuda, ärkab enamik õpilasi kella 6 ja 7 vahel. Selleks, et saada 8–9 tundi soovituslikku und, peaks magama minema öhtul kell 21–23. Mitmed uuringud aga näitavad, et teismeealistel õpilastel tekib uni alles südaöö paiku ning varane ärkamine ei ole neile loomupärane (Walker, 2017).

Ühes neli aastat kestnud uuringus jälgiti kooli, kus muudeti tundide algusaega hommikul 7.15st 8.40ks. Tulemusi võrreldi kooliga, kus algusaega ei muudetud. Selgus, et hiljem kooli minevad õpilased läksid magama samal ajal kui enne muudatuse sisseviimist, kuid said hilisest ärkamisest tingituna keskmiselt tund aega kauem magada. Tänu sellele oli õpilastel vähem depressiivseid tundeid ja päevast unisust ning lisaks jäädi koolitundides harvem magama. (Wahlstrom, 2002, 12–14)

Seega on niigi muutuva ööpäevase unerütmi tõttu teismelistel keeruline öigel ajal uinuda ning varakult ärkata, kuna koolitunnid hakkavad vara. Varase ärkamise tõttu jääb teismeline ilma suurest osast REM-unest, mida käsitletakse järgmises peatükis. Mõnepäevane REM-une täielik puudumine võib põhjustada kõrget oksüdatiivset stressi (Mathangi *et al.*, 2012). Kuna teisme-eas on inimene kõige vastuvõtlikum psüühikahäiretele (depressioon, skisofreenia ja suitsiidsikäitumine), võib teismelise unetundide vähesus tugevalt mõjutada tema vaimset heaolu.

Tabel 1. Soovituslik uneaeg ööpäevas vastavalt vanusele

Vanus	Soovituslik uneaeg (tundides)
0–3 kuud	14–17
4–11 kuud	12–15
1–2 aastat	11–14
3–5 aastat	10–13
6–13 aastat	9–11
14–17 aastat	8–10
18–25 aastat	7–9
26–64 aastat	7–9
65 aastat ja vanem	7–8

Allikas: The National Sleep Foundation 2014

1.1.1 Unefaasid ja nende tähtsus

Und jaotatakse kaheks suuremaks osaks: REM-uni (*Rapid Eye Movement* ehk kiire silmade liikumine) ning NREM-uni (fantaasiapäratu *Non-REM*). Lisaks jaguneb uni 90-minutilistesse korduvatesse tsüklitesse, millest igaüks koosneb viiest staadiumist. Esimesed neli unestaadiumit moodustab NREM-uni ning viimase täidab REM-uni, kusjuures REM-une osakaal kasvab öö edenedes: viimased 2 tundi 8-tunnisest unest ei moodusta mitte neljandiku, vaid lausa 60–90% kogu öö REM-unest. (Walker, 2017)

NREM-uni jaguneb kergeks (staadiumid 1–2) ja sügavaks uneks (staadiumid 3–4), kusjuures sügavus on defineeritud selle kaudu, kui raske on inimest üles äratada. NREM-unes eemaldatakse unevõllide (*sleep spindles*) abil ebavajalikud sünaptsid ning kinnistatakse päeva

jooksul tekkinud mälestused ja faktid pikaajalisse mälli (Lüthi, 2014, 1). Isegi tunniajalised uinakud päeval võivad mälu puhastada⁴ ja mäluprotsesse soodustada (Mednick *et al.*, 2003).

REM-und nimetatakse ka paradoksaalseks uneks, sest kuigi keha magab, näib aju ärkvel olevat. Ajulained on sarnased ärkvelolekule ning silmad liiguvad kiiresti erinevates suundades. Paradoksaalse une ajal on keha täiesti lõtv (paralüüsis), töötavad ainult eluks vajalikud organid. Lõtvus on vajalik selleks, et unenägudes toimuv ei kanduks üle inimese kehaliigutustesse. Kuigi mõttetegevus eksisteerib mingil määral kõigis unestaadiumites, on REM-uni see, milles leiavad aset unenäod. REM-unes tugevdatakse sünapse ning luuakse uusi (tihti jaburaid) seoseid. Kuna kõige olulisema osa REM-unest saab inimene magamise viimastel tundidel, jääb vähe magav inimene suures osas ilma just REM-unest. (Walker, 2017)

Ärkvelolek on aeg, mil me õpime, võtame vastu infot ning kogeme uusi asju. NREM-unes tugevdatakse individuaalseid mälestusi, samas kui REM-unes seotakse uut infot ja õpitut juba olemasolevate kogemustega. Iga osa unest on organismi funktsioneerimise seisukohalt vajalik ning evolutsiooniliselt väga täpselt välja kujunenud. Täispikk uni on oluline kõigi vajalike unefaaside läbiviimiseks. Seetõttu on oluline magada vastavalt füsioloogilistele vajadustele. (*Ibid.*)

1.1.2 Une roll inimese elus

Kuigi konkreetset une eksisteerimise põhjust pole teada, on pakutud mitmeid hüpoteese: sünapside suuruse vähendamine, mälu tühjendamine/tugevdamine ja loovuse arendamine. See-eest pole inimkehas teadaolevalt ühtegi organit ega ajuprotsessi, mida kvaliteetne uni ei tõhustaks. Uni on tarvilik hea vaimse vormi, emotsionaalse stabiilsuse ja ka sportliku tippsoorituse jaoks (Killgore, 2010). Eriti oluline on piisav uni õpilastele, sest see tõstab suurema tähelepanuvõime ja parema mälu abil akadeemilist võimekust (Rosekind *et al.*, 2010).

Kiire arenguga valdkond on unes õppimine, mis toimub alati NREM-unes. Ühes uuringus näidati osalistele ekraanil 100 objekti. Katsealune pidi meelde jätma objektid (kass, veekann, kelluke jt) ning nende asukoha ekraanil, kusjuures iga objekti näitamisel mängiti sellele iseloomulikku heli (kassi puhul näugumist, kellukese puhul tilinat jne). Öösel mängiti magavatele osalistele 50 objektile vastavaid helisid. Tulemus: palju paremini mäletati neid objekte, millele vastavat heli öösel mängiti. Lisaks on mälu parendavaid ja sügavamad und

⁴ Ehk pole kokkusattumus, et sõnad *uni* ja *unustama* on samatüvelised?

esile kutsuvaid tulemusi saadud aju kindla rütmiga elektrivoolu juhtides ning ajulainetega väga täpses rütmis tiksuva metronoomiga (Tassinari, Rubboli, 2007; Oudiette *et al.*, 2013). Ehk kõige intrigeerivama variandina on sügavat und suudetud esile kutsuda nii, et voodi ripub kõitega õhus ja seda kiigutatakse õrnalt, nagu tehakse väikelastele hällis (Bayer *et al.*, 2011). Sellised katsed näitavad, et taasaktiveerimise abil on võimalik mõjutada, mida ja kui palju õpitakse. Vastavaid meetodeid kasutades peaks unes olema võimalik omandada infot ning isegi õppida keeli (Aru, 2017, 95).

Uuemad uurimused on näidanud, et uni võib kaasa aidata ajukahjustuse all kannatanud (näiteks insuldi tagajärjel) patsientide motoorika taastumisele (Siengsukon, Boyd, 2009). Lisaks on avastatud väljaspool aju asuv geen *Bmal1*, mis kontrollib puuduliku unega toimetulekut: geeni taseme suurendamine unedefitsiidis hiirte skeletilihastes muutis nad vähem uniseks (Ehlen *et al.*, 2017). See avastus võib aidata ravida unehäirete all kannatavaid inimesi ilma aju mõjutavate uimastiteta.

Inimesed pööravad üldjuhul palju tähelepanu tervislikule toitumisele ja sportimisele, kuid vähesed pööravad tähelepanu kvaliteetsele unerütmile. Jaan Aru (2017) kirjeldab olukorda väga tabavalt: „ ... me sööme nagu gurmaanid, kuid lõhume aju nagu narkomaanid“.

1.1.3 Unepuudusest tulenevad probleemid

Hoolimata inimkonna teadmatuses, milleks und on tarvis, on teada liiga lühikese une negatiivsed tagajärjed. Uni on mõnes mõttes olulisem kui söök ja liikuvus: kui une kvaliteeti või kvantiteeti vähendada, muutuvad treenimine ja dieedi pidamine ebaefektiivsemaks (Calvin *et al.*, 2013).

Vähene uni halvendab impulsikontrolli ajus, pannes inimest emotsionaalselt ekstreemumitel kõikuma. Eufoorilised nähud on näiteks riskide võtmine, mõnuotsing ja sõltuvus. Teisalt tõstab unepuudus negatiivsete emotsioonidega seotud ajupiirkondade nagu mandeltoomade aktiivsust (Goldstein, Walker, 2014). Liiga vähe maganud inimesed võivad tõenäolisemalt teha halbu ja kaalutlemata otsuseid, liigselt riskida ja olla vähem võimelised enda otsuste kvaliteeti hindama (Killgore, 2010). Laste seas on puudulikku und seotud agressiooni, käitumisprobleemide ja suitsiidikäitumisega (Wong *et al.*, 2012). Lisaks on uurimused näidanud, et puudulik uni lapsepõlves ennustab tugevalt teismeea uimastite ja alkoholi tarbimise varajast alustamist (Wong *et al.*, 2004).

Unepuuduse all kannatav inimene ei suuda ise adekvaatselt oma (langenud) võimeid hinnata. Krooniliselt vähe magades harjub inimene oma halvema suutlikkuse, tähelepanelikkuse ja energiatasemega ning see muutub talle tavapäraseks. Seetõttu ei pruugi magamata inimene

tunnetada, et vähene uni on tinginud tema vaimse võimekuse ja füüsilise elujõu allakäigu. (Walker, 2017)

Ebapiisavat und on seotud ka mitmete erinevate haiguste väljakujunemisega, sealhulgas Eestiski väga aktuaalsete südame ja veresoonkonna haigustega (Hoevenaar-Blom *et al.*, 2011). Unepuudus muudab pärgarterid hapraks ja altimaks ummistumisele. On tuvastatud, et suveajale (kellaaja nihutamine tunni võrra edasi) üleminekule järgneval päeval tõuseb südameatakkide sagedus, vööndiajale tagasiminekul sagedus aga langeb (Sandhu *et al.*, 2014). Lisaks on vähest und vanemate inimeste hulgas seostatud kõrgema vähiriskiga (Gu, 2016). Seetõttu on Maailma Terviseorganisatsioon klassifitseerinud öövahetustes töötamise arvatava kantserogeenina (IARC Monographs Programme ..., 2007).

Kui inimene on vähe maganud, on tal suurem isu ja keha ei suuda veresuhkrut nii hästi reguleerida. Kuna rakud on insuliinile vähem vastuvõtlikud, kasvab ülekaalulisuse ja 2. tüüpi diabeedi väljakujunemise tõenäosus. Suuremat isu tekitavad inimesel hormoonid leptiin ja greliin, millel on oluline roll isu reguleerimises ja energia kulutamises. Puuduliku une tõttu vähendatud leptiini- ja kõrgendatud greliinitase suurendavad inimese tunnetuslikku nälga. (Van Cauter *et al.*, 2008) Ühes uuringus näidati, et nädal aega tavapärasest kolmandiku võrra vähem unetunde saanud katsealused tarbisid iga päev keskmiselt 500 kalorit rohkem (Calvin *et al.*, 2013).

Mida vähem und, seda kahjustatumad (lühemad) on inimese telomeerid⁵, mis tingivad tegelikult vanusest vanema väljanägemise (Jackowska *et al.*, 2012). Öösiti pidevalt 6–7 tundi magamine nõrgendab ka immuunsüsteemi (Besedovsky *et al.*, 2012). Lisaks on noorte seas alla 8-tunnine magamine seotud kõrgema tõenäosusega spordivigastuse tekkimiseks (Milewski *et al.*, 2014).

Magades nädal aega ebapiisavalt, ei piisa isegi kolmest ööst – mis on rohkem kui nädalavahetusel võimalik – välja magamisest, et taastada optimaalne võimekus. Seetõttu on oluline magada järjepidevalt vastavalt vajadusele, ennetades niiviisi unepuudusest tekkivaid või süvenevaid probleeme.

⁵ Telomeer on DNA ahela piirkond raku kromosoomi kummaski otsas (Chan, Blackburn, 2004)

1.2 Une evolutsioon

Une kasulikkus peab suurel määral üles kaaluma keskkonnast väljalülitumise ohud – vastasel juhul poleks uni evolutsiooni käigus püsima jäänud. Ohutuse tagamisel võis kasuks tulla ööpäevane unerütm, mis reguleerib ärkveloleku taset ka öösiti: 4 tundi rünnakutele haavatav olla on oluliselt ohutum kui 8 tundi.

Inimesele on evolutsiooniliselt olnud loomulik kahefaasiline uni: öösel 7–8 tundi ning pärastlõunal (peale söömist) pool tundi kuni tund aega kestev uinak. Seetõttu on mõistetav veel tänapäevalgi esinev lõunasöögiärgne unisus ja raskus keskenduda. Mõned firmad, näiteks Google ja Uber, pakuvad töötajatele võimalust uinakuid teha selleks ettenähtud tubades. Tõenäoliselt muutus inimese uni ühefaasiliseks elektri leviku tõttu tööstusajastu alguses. See-eest on tänapäevalgi hõime, kus magatakse kahefaasiliselt, kusjuures faasilisus ei sõltu kultuurist, vaid on puhtalt bioloogiliselt välja arenenud. Ühes 6 aastat kestnud uurimuses Kreeka siestakultuuri kohta leiti, et regulaarsete uinakute tegijatel oli 37% väiksem risk surra südame ja veresoonkonna haigustesse (Naska *et al.*, 2007, 1).

Homo sapiens magab ööpäevas keskmiselt 8 tundi (millest 20–25% moodustab REM-uni), samas kui teised primaadid magavad 10–15 tundi (millest 9% on REM-uni). Üks evolutsioonile toetuv teooria, mis seletab inimese erinevust (üleolekut) teistest imetajatest, on selline: kui inimene sai tänu tule avastamisele hakata maapinnal elama, muutus uni ajapikku lühemaks ja intensiivsemaks. Inimese sotsiaal-kultuurilist kompleksust võis kujundada just REM-uni: see aitab inimesel ratsionaalsem olla ja oma emotsioone paremini reguleerida. Mõne teadlase arvates on üleüldiselt imetajate seas just emotsioonikontroll une kõige olulisem funktsioon. (Walker, 2017)

Seda, kui hästi või halvasti inimesed tänapäeval magavad, on aja jooksul muutnud peamiselt 5 faktorit: kofeiin, alkohol, reguleeritud temperatuur, elektrivalgus ning kindel töölemineku aeg. Kofeiin raskendab magama jäämist ning alkohol on uimasti, mis ei kutsu esile loomulikku und ja muudab une katkendlikuks. Kuna uinumiseks peab kehatemperatuur langema 1 °C võrra, on magama jäämiseks optimaalne toatemperatuur 18,3 °C. Sellise temperatuuri juures uinub inimene kiiremini ja ärkab öösiti vähem üles. Elektrivalgus, eriti sinine LED-valgus, mis on laialdaselt kasutuses elektroonikaseadmetes, pärsib oma lühikese lainepikkuse tõttu melatoniini tootmist, raskendades õigel ajal uinumist ja pikendades selleks kuluvat aega. Tööleminekuks äratuskellaga ehk sunnitud ajal ärkamine põhjustab järsku vererõhu tõusu ja pulsi kiirenemist. (Walker, 2017)

1.2.1 Unenäod

Uni on kui psühhoos, millele järgneb hommikune amneesia: hallutsineerimine on väga sarnane unenägede nägemisega ning enamik unenägedest on hommikuks ununenud. Unenägede ajal üritab aju päeval kogetud sündmuse omavahel siduda, luues absurdeid ühendusi. Unenäod leiavad aset REM-une ajal, kuid nende nägemise põhjus pole veel täiesti kindel. Seevastu on teada REM-une funktsioonid, kasud ja puudusest tulenevad kahjud.

Vastupidiselt Sigmund Freudi ideele ja inimeste seas levinud arvamusele, puudub unenägedel tegelikult varjatud sümboolika. See-eest peegeldavad unenäod magaja argipäeva, mõtteid ja muresid ning on seotud pigem negatiivsete kui positiivsete emotsioonidega. Inimesed unustavad umbes 95% unenägedest, sest mällu talletamine vajab keemilisi protsesse, mis une ajal ei tööta. (Aru, 2017, 100–105)

Küll aga võib unenägede nägemine parandada emotsionaalseid haavu. Kuna REM-unes on stressiga seotud hormooni noreadrenaliini tase kehas madal, aitab neurokeemiliselt turvalisemas keskkonnas negatiivse kogemuse uuesti läbielamine pehendada selle mõju intensiivsust. On näidatud, et magamine võib sel viisil ravida posttraumaatilist stressihäiret. (van der Helm, Walker, 2009)

Ilma REM-uneta on tugevalt raskendatud teiste inimeste emotsioonide, eriti näoilmete mõistmine. REM-uni ja unenägede nägemine innustavad loovust ja parendavad probleemilahendusoskusi. Ühes uurimuses leiti, et öösel, vahetult pärast REM-unist ärkamist, lahendati kiiremini ja rohkem anagramme kui pärast NREM-unist ärkamist. (Walker *et al.*, 2002)

Ühes Jaapani teadlaste katses äratati osalised iga kord, kui nad magama jäid, ning lasti neil unes nähtut täpselt kirjeldada. Samal ajal koguti magnetresonantstomograafi (fMRI) abil andmeid katsealuste ajuaktiivsuse kohta. Selgus, et masinõppe⁶ algoritmide abil suudeti ajuaktiivsuse mustreid uurides ära arvata katseisiku unenäo peamine sisu. (Horikawa *et al.*, 2013; Aru, 2017, 103–104)

Mõned inimesed suudavad oma unenägusid kontrollida, olles teadlikud, et näevad und (*lucid dreaming*). See tähendab, et nad on suutelised kontrollima kõike unes toimuvat, sealhulgas sooritada füüsiliselt võimatuid asju. (Voss *et al.*, 2009)

⁶ Arvutiteaduse haru, mis annab arvutitele õppimisvõime ilma neid otseselt selleks programmeerimata (Jung, 2017). Vaata ka www.pungas.ee/masinope-mittetehniline-ulevaade/

1.2.2 Uni ülejäänud loomariigis

Teadadaolevalt magab iga loomaliik maailmas (Cirelli, Tononi, 2008). Liikidevahelist uneerinevust iseloomustavad neli muutujat: unetundide arv, unestaadiumid, magamise viis ning eriolukorrad.

Enamik loomaliike magavad ööpäevas 4–18 tundi, mis on küllaltki suur varieeruvus. Imetajatest magab kõige rohkem üks nahkhiireliik (19 tundi) ning kõige vähem aafrika elevant (3 tundi). Hetkel pole täpset seletust, miks mõned loomad nii vähe ja mõned nii palju magavad, kuid on leitud nõrk seos rohkemate unetundide vajaduse ja närvisüsteemi suurema keerukuse vahel. Teine oluline liikidevaheline erinevus on see, et REM-uni esineb ainult imetajatel (välja arvatud vee-loomad). Veeloomadest on erilised veel vaalalised, kes magavad ainult ühe ajupoolkeraga korraga, sest neil on vaja vahetpidamata ujuda. Ka inimesel esineb midagi sarnast: võõras kohas magades on esimesel ööl üks ajupoolkera natuke kergemas unes kui tavaliselt. (Walker, 2017)

Mõned linnuliigid, näiteks valgekiird-sidrik, ei maga järjest mitmeid päevi. Põhjuseks on rändeperiood: üleookeanilistel lendudel on vaja pikalt peatumata lennata. Hiljutisemad andmed aga näitavad, et mõned rändlinnud suudavad ka lennates und saada, magades kas ühe või mõlema ajupoolkeraga korraga (Rattenborg *et al.*, 2016). Parves magavaid linde uurides on leitud, et grupi äärtes paiknevad linnud magavad korraga ühe ajupoolkeraga, hoides ühe silmaga vahti võimalike röövlomade eest (Rattenborg *et al.*, 1999).

1.3 Une seos eluga rahuloluga

Eluga rahulolu on üks subjektiivse heaolu mõõdikutest ning näitab üleüldist, pikaajalist õnnelikkuse taset. Eluga rahulolu on inimese tunnetuslik hinnang, kas tema elutingimused vastavad standarditele. (Diener *et al.*, 1985). See kajastab vajaduste täitmise ulatust ja seda, kui paljud eesmärgid tunduvad inimesele kättesaadavad (Bradley, Corwyn 2004).

Kõrge eluga rahulolu on seotud pikaealisuse ning parema füüsilise ja vaimse tervisega (Beutell, 2006). Lisaks on kõrge eluga rahulolu seotud mittersuitsetamise, füüsilise treeningu ja isegi puuviljade söömisega (Grant *et al.*, 2009). Madal eluga rahulolu on seotud kurnatuse, valu, depressiooni ja ärevuse sümptomite ning unepuudusega (Strine *et al.*, 2008).

Vähene uni on seotud madalama eluga rahuloluga. Saksamaal korraldatud uuringus leiti, et maksimaalne eluga rahulolu on seotud 8-tunnise keskmise unega – tund aega rohkem, kui uurimuses osalejad keskmiselt magasid (Piper, 2015, 18). Käesolevas töös kasutatakse eluga

rahulolu mõõtmiseks varem väljatöötatud eluga rahulolu skaalat (*Satisfaction with Life Scale*). Sama skaalat kasutades on üliõpilaste seas leitud seos madala eluga rahulolu ja väheste unetundide vahel (Kelly, 2004, 2). Teises sarnases uurimuses ilmnis, et pigem on tervise, pingetunde, depressiooni, väsimuse ja eluga rahuloluga seotud unekvaliteet, mitte unekvantiteet. (Pilcher *et al.*, 1997, 583).

Eelkirjeldatu põhjal võib öelda, et unekvantiteet ja -kvaliteet on inimeste eluga rahuloluga tugevalt seotud. Arvestades erinevate uurimuste tulemusi ja unedefitsiidi aktuaalsust noorte seas, on oluline lähemalt uurida õpilaste eluga rahulolu ja selle seost erinevate uneharjumustega.

2. UNEUURING

2.1 Eesmärk ja hüpotees

Uurimistöö eesmärk oli uurida inimeste uneharjumuste seost eluga rahuloluga ja võrrelda erinevate vanusrühmade ning õpilaste ja õpetajate uneharjumusi. Lisaks oli eesmärk teadvustada unega seotud probleeme tänapäeva ühiskonnas ja seeläbi tõsta teema aktuaalsust inimeste seas. Töö autor püstitas hüpoteesi: mida suurem on vastajate unetundide arv, seda kõrgem on eluga rahulolu (Kelly, 2004, 2).

Lisaks püstitati kolm uurimisküsimust:

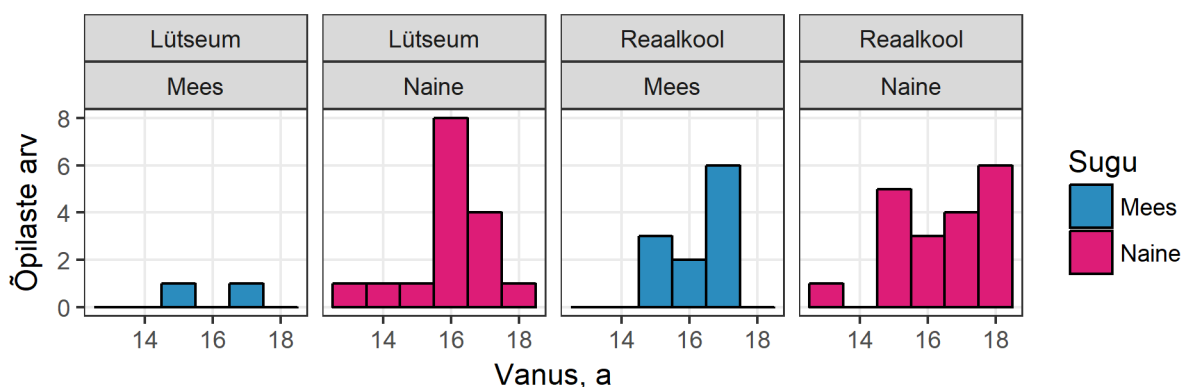
1. Kas õpilased magavad seda rohkem, mida hiljem kool algab? (Wahlstrom, 2002, 12)
2. Kas Tallinna Reaalkooli õpilased magavad keskmiselt vähem kui Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased?
3. Kas vastanud õpilaste ja õpetajate unetundide arv jääb alla eakohaste soovituslike normide?

2.2 Meetod

2.2.1 Valim

2017. aasta sügiskoolil tehti töö autor uuringu, kus osalesid Tallinna Reaalkooli (edaspidi ka reaalkool) ja Tallinna Prantsuse Lütseumi (edaspidi ka lütseum) põhikooli- ja gümnaasiumiõpilased ning õpetajad. Koolid valiti varase ärkamise võimalike mõjude lähemaks uurimiseks: Tallinna Reaalkoolis algab esimene tund kell 8.00 ja Tallinna Prantsuse Lütseumis kell 8.45.

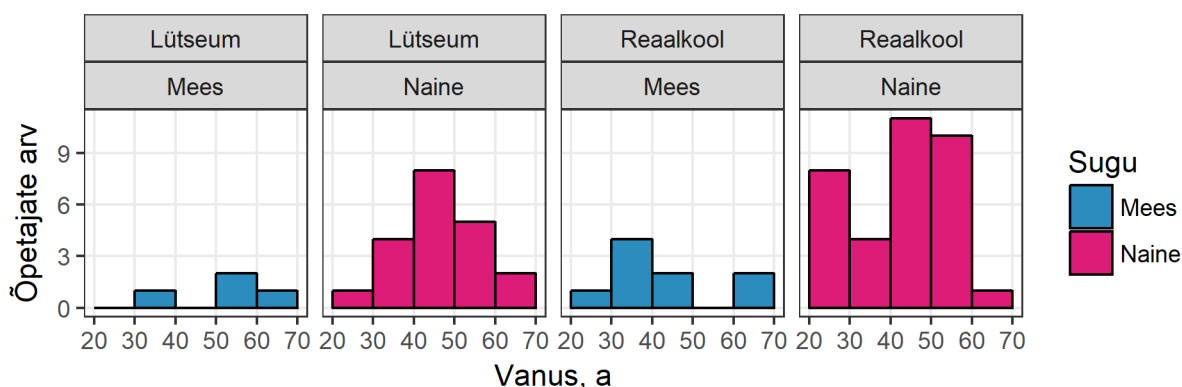
Vajalike osalejate leidmiseks võeti õpilastega ühendust e-kirja teel. Reaalkoolis saadeti kiri otse õpilaste meiliaadressidele. Lütseumi klassijuhatajatele saadeti palve, et nad neile saadetud kirja sisu oma klassile edastaksid. Kokku avaldas uuringus osalemiseks soovi 51 õpilast. Andmete analüüsimisel kasutati 48 õpilase andmeid – neist 30 reaalkoolist ja 18 lütseumist. Uuringust langes välja 3 õpilast, kes ei täitnud unepäevikut korrapäraselt. Osalenud õpilastest 73% olid nais- ja 27% meessoost (vt joonis 1). Suurim vanuserühm oli 17-aastased ning enim osalejaid oli 10. klassist (18 õpilast ehk 37,5%). Põhikoolist osales 14 ning gümnaasiumist 34 õpilast.



Joonis 1. Õpilaste sooline ja vanuseline jaotumine

Allikas: Autori andmed

Õpetajatele edastati küsimustik e-kirja teel. Kokku vastas 67 õpetajat – neist 43 reaalkoolist ja 24 lütseumist. Reaalkooli vastanute keskmine vanus oli 43,5 ning lütseumi keskmine 47,5 aastat. Noorim vastanud õpetaja oli 24, vanim 70 aastat vana. Vastas 13 meesõpetajat (9 reaalkoolist ja 4 lütseumist) ehk kõigist vastanutest 81% moodustasid naised (vt joonis 2).



Joonis 2. Õpetajate sooline ja vanuseline jaotumine

Allikas: Autori andmed

2.2.2 Protseduur

Esmalt täitsid osalejad esimese küsimustiku (lisa 1), mis oli vajalik isikuandmete, uneteadlikkuse, üldiste uneharjumuste ja eluga rahulolu taseme andmete kogumiseks. Seejärel täideti iga päev erinevate allikate põhjal (peaasi.ee kodulehekülg, The Better Sleep Project kodulehekülg) autori koostatud unepäevikut (lisa 2). Unepäevikut täideti 29 päeva – 24. novembrist 22. detsembrini. Täitmisperioodi lõppedes vastasid osalejad viimasele küsimustikule (lisa 1), mille eesmärk oli saada tagasisidet ja kontrollida õpilaste eluga rahulolu taset. Viimase küsimustiku jätsid täitmata neli naissoost lütseumi õpilast.

Mõlemad küsimustikud ja unepäevik olid vormistatud veebikeskkonnas Google Forms. Andmeid töödeldi ja analüüsiti tabelarvutusprogrammis MS Excel 2013.

2.2.3 Mõõtmisvahendid

Eluga rahulolu mõõtmiseks kasutati eluga rahulolu skaalat (*Satisfaction with Life Scale*, edaspidi SWLS), mis koosneb viiest küsimusest punktiskaalal 1–7 (Diener *et al.*, 1985). Tulemusi tõlgendati vastavalt vastuste kogusummale (vt tabel 2).

Tabel 2. SWLSi punktisummade tõlgendamine

Tulemus	Tähendus
31–35	Väga rahul
26–30	Rahul
21–25	Üsna rahul
20	Neutraalne
15–19	Üsna rahulolematu
10–14	Rahulolematu
5–9	Väga rahulolematu

Allikas: Satisfaction with Life Scale 1985

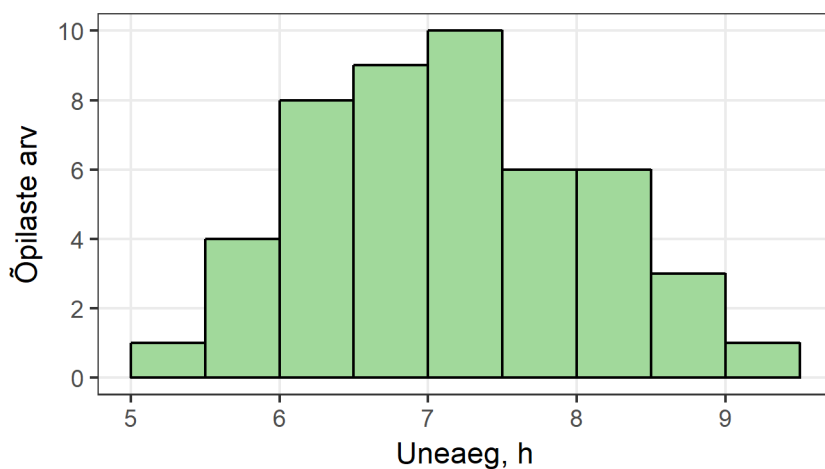
Korrelatsiooni ja statistilise olulisuse leidmiseks kasutati korrelatsioonanalüüsi. Korrelatsiooni määramiseks kasutati lineaarset ehk Pearsoni korrelatsioonikordajat (lühend r), mis ulatub -1 st $+1$ ni. Positiivne korrelatsioon tähendab, et kui üks näitaja suureneb, suureneb ka teine, ning negatiivne seos tähendab, et kui üks näitaja suureneb, siis teine väheneb. Mida lähemal on korrelatsiooni absoluutväärtus ühele, seda tugevamalt on tunnused omavahel seotud. Määramaks statistilist olulisust ehk tõenäosust, et avastatud tulemus on juhuslik, kasutati p -

väärtust (lühend p), mille tulemus on 0 ja 1 vahel. Olulisustõenäosuse piirmääraks seati 0,05 ehk viis protsenti – kui $p < 0,05$, siis nullhüpotees (oletus, et erinevus kahe tunnuse vahel puudub) ei kehti ja uuritavate näitajate vahel eksisteerib seos.

Eluga rahulolu skaala täitmisest saadud tulemusi kontrolliti töös paarivõrdluse t-testi (*paired sample t-test*) abil esmasest ja viimasest mõõtmistulemusest. Statistiliselt olulist erinevust kahe tulemuse vahel ei esinenud ($p = 0,17$), mis näitab skaala usaldusväärsust üldise eluga rahulolu mõõtmisel.

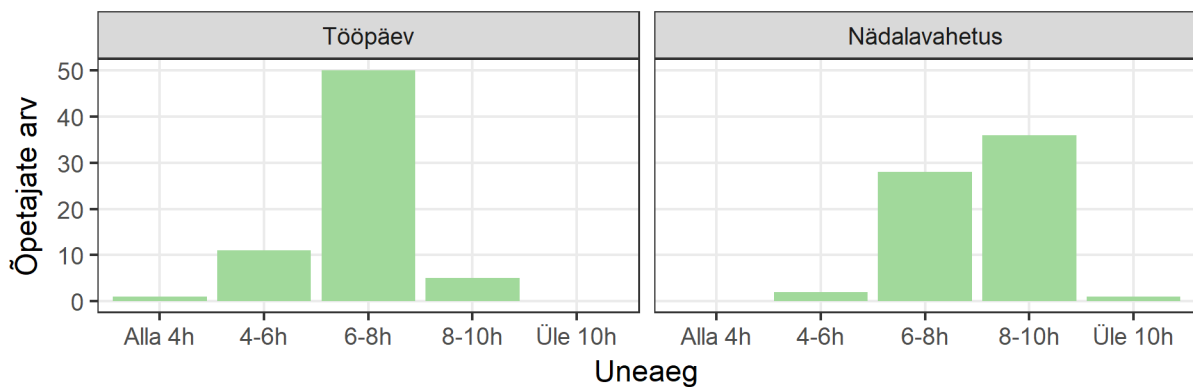
2.3 Tulemused

Töös osalenud õpilased magasid keskmiselt 7 tundi, mis on tund aega vähem sellest, kui palju üks teismeline peaks magama (vt joonis 6). Enamik õpetajaid magas tööpäeviti 6–8 ja nädalavahetusesti kas sama palju või 8–10 tundi (vt joonis 6). Arvestades, et täiskasvanute eakohase soovitusliku unenormi alumine piir on 7 tundi, magab suur osa õpetajaid normikohaselt. Teisalt näitab nädalavahetusesti kauem magamine seda, et tööpäeviti saadakse tegelikust vajadusest veidi vähem und.



Joonis 3. Õpilaste unetundide jaotus

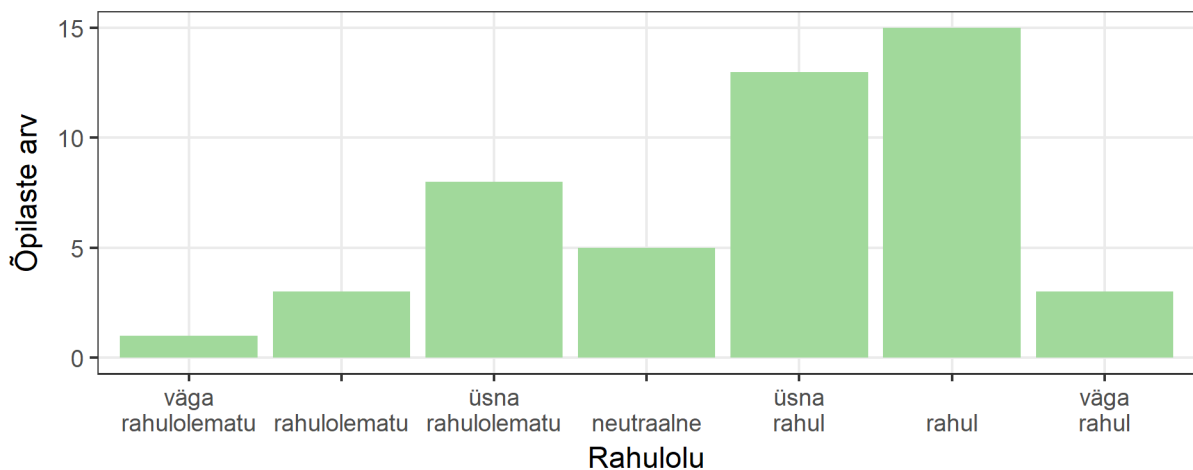
Allikas: Autori andmed



Joonis 4. Õpetajate unetundide jaotus

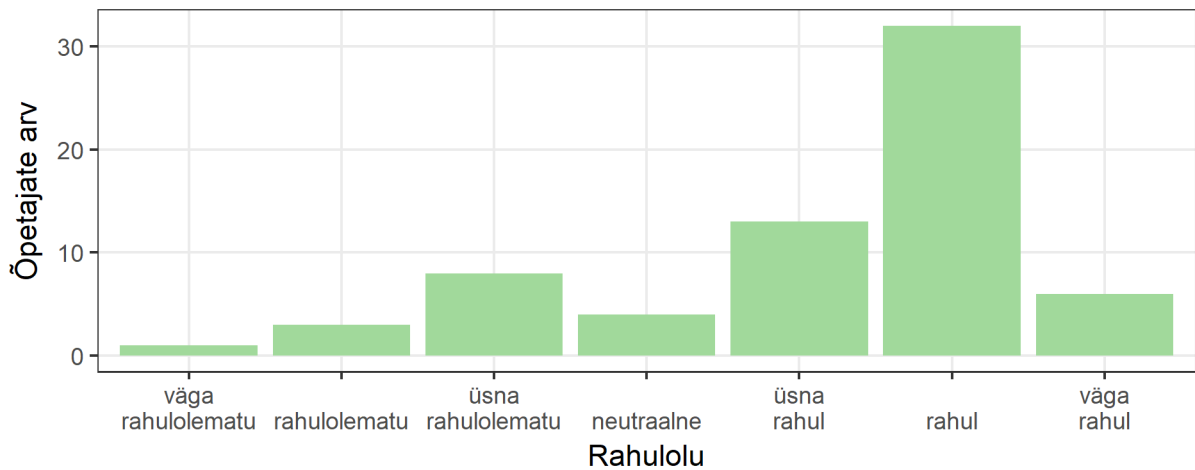
Allikas: Autori andmed

Enamik õpilasi ja õpetajaid oli eluga vähemalt mingil määral rahul (vt joonised 3 ja 4). Soolist erinevust õpilaste keskmises eluga rahulolus ei olnud, küll aga oli reaalkoolis keskmine eluga rahulolu natuke kõrgem kui lütseumis (vastavalt 25 ja 20 punkti skaalal 5–35). Õpetajate eluga rahulolus koolide- ega sugudevahelisi erinevusi ei esinenud.



Joonis 5. Õpilaste eluga rahulolu

Allikas: Autori andmed



Joonis 6. Õpetajate eluga rahulolu

Allikas: Autori andmed

Hüpotees: mida kõrgem on vastajate unetundide arv, seda kõrgem on eluga rahulolu (Kelly, 2004: 2).

Püstitatud hüpotees ei leidnud kinnitust. Korrelatsioonanalüüsi tulemusena statistiliselt olulist seost õpilaste öiste unetundide arvu ja eluga rahulolu vahel ei ilmnenud ($r = 0,16$, $p = 0,29$). Kui unetundidele liita päeval tehtud uinakud, oli seos veidi tugevam, kuid siiski statistiliselt ebaoluline ($r = 0,21$, $p = 0,15$). See-eest ilmnes tugev positiivne korrelatsioon õpilaste keskmise *unekvaliteedi* ja eluga rahulolu vahel, mis on valimi väiksust arvestades märkimisväärne tulemus ($r = 0,41$, $p = 0,003$). Vastajate unekvaliteedi hinnang oli negatiivses korrelatsioonis uinumiseks kulunud aja, öösel üles ärgatud kordade arvu ja magamist häirivate tegurite olemasoluga. Mida madalam oli öine unekvaliteet, seda unisem oldi hommikul ($r = -0,41$, $p = 0,004$) ja seda halvem oli ka hommikune meeleolu ($r = 0,63$, $p < 0,001$). Tulemus on loogiline: kuna unevajadus on väga individuaalne, on inimese heaolu tugevamalt seotud unekvaliteedi kui -kvantiteediga (Pilcher *et al.*, 1997, 588). Seega võib regulaarse unerütmi ja hea unehügieeni abil unekvaliteedi parendamine tõsta inimese õnnelikkust ja enesetunnet.

Õpetajate eluga rahulolu ja unetundide arvu vahel statistiliselt olulist korrelatsiooni ei ilmnenud.

Tabel 3. Õpetajate eluga rahulolu seos unetundide arvuga

	Mees	Naine
Tööpäeviti	$r = 0,03$, $p = 0,930$	$r = 0,25$, $p = 0,188$
Nädalavahetuseti	$r = -0,33$, $p = 0,264$	$r = 0,47$, $p = 0,133$

Allikas: Autori andmed

Esimene uurimisküsimus: kas õpilased magavad seda rohkem, mida hiljem kool algab?
(Wahlstrom, 2002, 12)

Töö käigus selgus, et õpilaste unetundide arv tõepoolest sõltub hommikul kooliminemise kellaajast ($r = 0,32$, $p < 0,001$). Iga ühe tunni kohta, mille võrra hiljem kooli mindi, magati ligikaudu pool tundi kauem. Seos ilmnes mõlemas koolis ja lükkab ümber levinud arvamuse, et kui tundide algusaega hilisemaks muudetaks, läheksid õpilased selle võrra hiljem magama ja saaksid sama palju und. Hoolimata koolide erinevast esimese tunni algusajast, läksid nii lütseumi kui ka reaalkooli õpilased kooli keskmiselt kella 8.30ks, mistõttu ärkasid nad ka samal ajal (vt tabel 4). Üks võimalikke põhjuseid on lütseumis sageli peetav eeltund, mis algab kell 8.00, samas kui reaalkoolis on päevi, kus esimest (või harvemini lausa kahte esimest) tundi ei ole⁷. Järelikult pole niivõrd oluline mitte ametlik esimese tunni algusaeg, vaid tegelik koolimineku aeg.

Teine uurimisküsimus: kas Tallinna Reaalkooli õpilased magavad keskmiselt vähem kui Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased?

Reaalkooli õpilased magasid katseperioodil keskmiselt 7 tundi, mis ühtib 2017. aastal Tallinna Reaalkoolis avaldatud uurimistöö tulemustega (Kuusk, 2017, 22). Lütseumi õpilased magasid pool tundi kauem ehk 7,5 tundi⁸. Kuna koolidevaheline sooline jaotus oli märgatavalt erinev, võrreldi tulemuse õigsuse kontrollimiseks mõlema kooli naissoost osalejate unetunde. Ilmnes, et lütseumi tüdrukud magasid keskmiselt 23 minutit kauem kui reaalkooli tüdrukud. Lütseumi õpilaste pikem uni ei tulenenud aga hilisemast ärkamisest, vaid varasemast magamaminekuajast⁹ (vt tabel 4). Pool tundi pikem uni võib kõlada vähetähtsalt, kuid on tegelikult väga oluline. Regulaarselt pool tundi kauem magamine tõstab tähelepanuvõimet ja meeleolu ning mõjutab positiivselt inimese tervist (Owens *et al.*, 2010). Kuna lütseumist ei olnud piisavalt meessoost osalejaid, ei saa teha usaldusväärset järeldust poiste unetundide erinevuse kohta.

⁷ Reaalkoolis algab teine tund kell 8.55 ning lütseumis algab kool alati kas esimese tunni või eeltunniga. Loomulikult on kooliminekuajal ka teisi potentsiaalseid mõjutajaid, nagu vanemate tööritm ja kodu kaugus koolist.

⁸ Töös arvatud unetunnid võtavad arvesse uinumiseks kulunud aega (katserühma keskmine 12 minutit), kuid mitte öösel ärgates uuesti magama jäämiseks kuluvat aega.

⁹ Selguse huvides: nii koolipäevil kui nädalavahetustel läksid lütseumi tüdrukud varem magama kui reaalkooli tüdrukud.

Tabel 4. Keskmised ärkamise ja magamamineku kellaajad

	Reaalkool		Lütseum	
	Mindi magama	Ärgati üles	Mindi magama	Ärgati üles
Tööpäeviti	00.26	07.21	23.53	07.16
Nädalavahetuseti	00.49	08.37	00.11	08.49

Allikas: Autori andmed

Kolmas uurimisküsimus: kas vastanud õpilaste ja õpetajate unetundide arv jääb alla eakohaste soovituslike normide? (vt tabel 1)

Õpilaste keskmised unetundide arvud jäid eakohastest soovituslikest normidest madalamale tasemele (vt tabel 5). Koolipäeviti magati 7 tundi või vähem ja nädalavahetuseti ligi 8 tundi. Kõigi päevade keskmist arvestades magas piisavalt iga kuues õpilane. Kui nädalavahetuseti magasid vastavalt eakohastele soovituslikele normidele peaaegu pooled õpilased, siis koolipäeviti¹⁰ sai bioloogiliselt ettenähtud und kõigest 10% õpilastest. See tähendab, et kui valimis olnud koolide klassi keskmine suurus on 30 õpilast, on neist iga päev piisavalt maganud ainult 3 õpilast. Leitu on vastavuses sarnastes uurimustes saadud tulemustega, mille järgi 8–15% õpilastest saavad piisavalt magada (Eaton *et al.*, 2007).

Tabel 5. Õpilaste keskmised unetundide arvud (tundides)

	Koolipäeviti	Nädalavahetuseti	Nädala keskm ine
Mees	6,54	7,75	6,9
Naine	7	8,01	7,28

Allikas: Autori andmed

Poisid magasid hilisema magamaminekuaja tõttu keskmiselt 23 minutit vähem kui tüdrukud. Võimalik seletus sellele on see, et naised vajavad väidetavalt rööprähklemise¹¹ ja suurema ajukasutuse tõttu 20 minutit rohkem und kui mehed (National Sleep Foundation, 2010). Kõige

¹⁰ Siin ja edaspidi kasutatakse kooli- ja tööpäevade unetunde tähenduses pühapäeva ööst vastu esmaspäeva kuni neljapäeva ööni vastu reedet.

¹¹ Rööprähklemine ehk mitme asja korraga tegemine, inglise keeles *multitasking* (EKI keelenõuande kodulehekülg).

vähem (5 tundi ja 26 minutit) magas katseperioodil üks reaalkooli noormees. Kõige rohkem sai und üks lütseumi tütarlaps, kes magas keskmiselt 9 tundi ja 6 minutit. (vt joonis 5)

Ilmnes, et mida kõrgemas klassis õpiti, seda väiksem oli keskmine unetundide arv ($r = -0,34$, $p = 0,019$). Tõepoolest, gümnaasiumiõpilased magasid põhikooliõpilastest keskmiselt pool tundi vähem. Põhjus võib olla kooliaastatega kasvav koormus. Seega, mida vanemad on õpilased, seda suurem on nende unepuudus. Leidus ka üks juhtum, kus õpilane ei läinudki öösel magama (inglisekeelne termin *all-nighter*) ning oli järjest ärkvel 39 tundi. Juba 20-tunnine uneta olemine on soorituse halvenemise poolest võrdväärne 0,1-protsendilise alkoholijoobega (Orzeł-Gryglewska, 2010).

Kolm neljandikku õpilastest tundis, et und ja sellega seonduvat ei käsitleta koolis piisavalt. 89% õpilastest vastas, et nad magaksid rohkem, kui koolipäev algaks hiljem (eeldusel, et päev lõpeks samal ajal). Tegelikult magataks rohkem ka siis, kui päev lõpeks hiljem, sest teismeealiste ööpäevase rütmi tõttu tekib neil uni ikka samal ajal (Wahlstrom *et al.*, 2014, 1). Koolipäeva alguse mõju õpilaste magamisele vajab Eestis täpsemat ning laiemat uurimist. Siinses töös esitatud tulemused kinnitavad, et kooli hilisem algus aitaks õpilasi tänu rohkem magamisele nii õppetöös kui ka isiklikus elus (Wahlstrom *et al.*, 201, 1).

2.3.1 Lisatulemused

Uni on kõigile inimestele äärmiselt oluline. Une kestus ja kvaliteet mõjutab igapäevaelu palju või väga palju 87% õpilaste ja 91% õpetajate hinnangul. Enamik õpilasi (73%) arvas, et tema vanuses õpilane peaks öö jooksul magama 8–10 tundi, et tagada mälu, tähelepanu ja mõtlemise võimalikult suur efektiivsus. Ometi magas neile tundidele vastavalt nädalavahetuseti üks viiendik¹² ning koolipäeviti vaid üks kaheksandik õpilastest. Enda hinnangul *ei saanud* piisavalt magada 79% vastanud õpilastest ning 42% õpetajatest.

Magades alla 7 tunni, kogevad õpilased ja õpetajad järgneval päeval probleeme, millest levinuimad on hajameelsus, tugev väsimus ja kergesti ärritumine (vt tabel 6). Lisaks tõid õpilased välja, et vähene uni põhjustab neil peavalu, nõrkust ja unisuse tõttu ka produktiivsuse langust. Kuna 58% vastanud õpilastest magas koolipäeviti keskmiselt alla 7 tunni, võib üldistada, et ligikaudu *pooltel* osalenud õpilastel esineb *iga päev* märgatavaid probleeme¹³.

¹² See läheb kokku küsitluse tulemustega: sama osakaal õpilastest saab enda hinnangul üldiselt piisavalt magada.

¹³ Seda võib väita, sest 96% osalenud õpilastest koges ebapiisavalt magamisel vähemalt üht neist probleemidest.

Tabel 6. Vähesest magamisest tingitud negatiivsed nähtused

Nähtus	Osakaal õpilastest	Osakaal õpetajatest
Hajameelsus ja/või tähelepanu puudulikkus	83%	64%
Tugevat väsimus/kurnatus	69%	37%
Kergesti ärritumine	35%	39%
Kurvameelsus	38%	9%
Vihahood	10%	10%

Allikas: Autori andmed

Enamik õpilasi märkas unepäeviku täitmise perioodil enda juures negatiivseid unest tingitud muutusi. Lisaks kõigile ülaltoodud probleemidele toodi välja, et suure koolikoormuse tõttu oli vähe aega magada. Koolis oldi unised ning tunnis oli raske ärkvel püsida. Esinesid keskendumisraskused, loid tunne, kohmakus ja apaatia. Nendel päevadel, kus saadi rohkem magada, oli aga hea enesetunne ja meeleolu, rohkem motivatsiooni ning parem mälu. Ligikaudu pooltel öödel segas õpilaste magamist üks või mitu häirivat tegurit. Nendel öödel olid levinumad segajad: mõtted möödunud või järgmisest päevast (47%), muu takistus (36%) ja palavus (29%). Viiendikul neist öödest häiris vastajat valu ning 10–15% öödest olid häirivateks teguriteks müra, valgus ja külmus.

Viimase küsitluse tulemustest selgus, et unepäeviku täitmine aitas põhiliselt osalejatel aru saada, kui vähe nad tegelikult magavad ja millised on nende uneharjumused (vt tabel 7). Lisaks mainiti, et täitmine oli rahustav, juhtis tähelepanu eelneva päeva sündmustele ja pani rohkem mõtlema unekvaliteedile. Mitte kuidagi ei olnud täitmine kasulik ainult 3 õpilase hinnangul. Eelneva põhjal võib öelda, et unepäeviku täitmine tõstab inimeste teadlikkust oma uneharjumustest ning -vajadusest. Uneteadlikkuse tõstmine on oluline: esmase küsitluse järgi tundis kaks kolmandikku õpilastest, et neil ei ole piisavalt teadmisi unehügieenist.

Tabel 7. Unepäeviku täitmise kasud

Muutus	Osakaal õpilastest
Sain aru, kui vähe ma magan	41%
Sain rohkem teada oma uneharjumuste kohta	39%
Pöörasin magamisele rohkem tähelepanu	30%
Pean und olulisemaks, kui pidasin seda kuu aega tagasi	23%
Üritasin rohkem/paremini magada	14%

Allikas: Autori andmed.

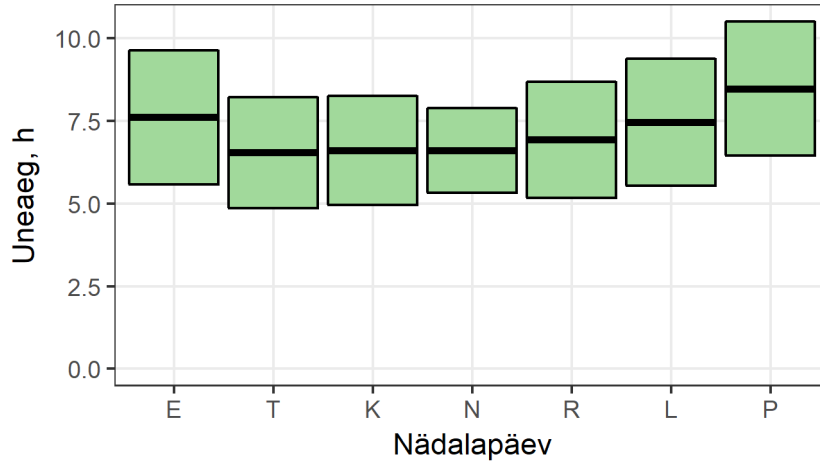
Õpetajate hulgas ilmnis, et mida kõrgem on õpetaja vanus, seda vähem ta nädalavahetustel magab ($r = -0,55$, $p < 0,001$). Tööpäevade unetundide ja õpetaja vanuse vahel statistiliselt olulist korrelatsiooni ei ilmnenu ($r = -0,20$, $p = 0,113$), sest töö kindla algusaja tõttu magavad inimesed tööpäeviti sarnasemalt kui nädalavahetuseti. Tegelikult inimeste unevajadus selles vanuses enam ei kahane, mis tähendab, et vanemate inimeste (sealhulgas õpetajate) seas on ebapiisav uni suurem probleem (Walker, 2017). Kolm neljandikku õpetajatest tunnevad, et omavad piisavalt teadmisi unehügieenist. Sellest tulemusest hoolimata saavad ainult pooled enda hinnangul piisavalt magada.

Keskmiselt täitsid õpilased unepäevikut 25 päeval 29st. Suurema osa õpilaste hinnangul oli iga päev unepäeviku täitmine lihtne. Samas, kuna unepäevikut täideti veebipõhiselt, tõi suur osa õpilasi välja, et unustasid mõnel päeval unepäevikut täita, mistõttu seda täideti tagantjärele. Lisaks ei oldud kindlad, kas oldi juba sel päeval unepäevikut täidetud või mitte. Und soodustavaid preparaate antud katserühm ei kasutanud.

Enamik õpilasi tegi katseperioodil uinakuid – mitte ühtegi uinakut ei teinud vaid 3 õpilast. Keskmise uinaku pikkus oli 1 tund ja 18 minutit. Mõni õpilane tegi uinakuid iga päev ning mitu korda päevas, tihti ka koolitundides. Rohkem tegid uinakuid need õpilased, kes öösiti vähem magasid. Kui õpilased öösiti rohkem magada saaksid, oleks tõenäoliselt tunnis uinuvate ja väsimusega võitlevate õpilaste osakaal väiksem (Wahlstrom, 2002, 14).

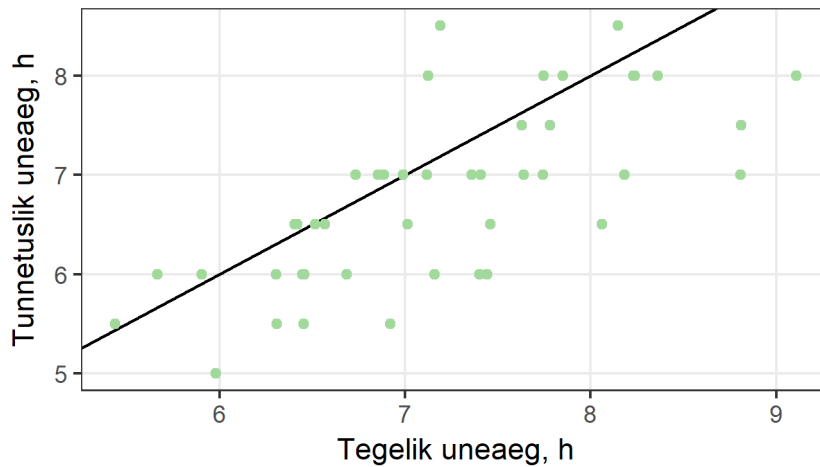
Joonisel 7 tähistab must triip keskmist unetundide arvu ning kast \pm standardhälvet (vastuste hajuvust), kusjuures nädalapäeva uneaeg on vastavale päevale eelmisel ööl magatud unetundide arv. Selgus, et õpilased magavad nädalavahetuseti kauem kui koolipäeviti ja et nädalavahetuse vahetus ümbruses on unetundide varieeruvus suurem. Õpilased ise hindasid oma uneaega pigem madalamaks, kui see tegelikult oli (vt joonis 8). Joonisel paiknev must

joon sümboliseerib õiget pakkumist ja iga täpp tähistab ühe õpilase vastust. Üks alahindamise võimalik põhjus on unetundide hindamise subjektiivsus, näiteks ei võetud arvesse öösel ärgates uuesti magamajäämiseks kulunud aega. Teisalt võivad inimesed alahinnata oma unetunde, sest neile näib (halva enesetunde või muu tõttu), et nad saavad liiga vähe magada.



Joonis 7. Õpilaste keskmine unetundide arv nädalapäeviti

Allikas: Autori andmed



Joonis 8. Õpilaste tunnetusliku ja tegeliku uneaaja seos

Allikas: Autori andmed

KOKKUVÕTE

Uni moodustab suure osa kogu meie elust ja on seotud kõikide keha bioloogiliste protsessidega. Ilma uneta ei saaks me eksisteerida, ometi on teadlikkus teemast üksjagu madal. Puudulik uni mõjub kehale halvasti ning on seotud erinevate haiguste väljakujunemisega, samas kui piisav uni toetab head tuju, sooritust ja inimeste üldist enesetunnet. Võttes arvesse õpilaste ja õpetajate suurt koormust ning koolipäeva varajast algust, on teema käsitlemine igati aktuaalne.

Uurimistöö eesmärk oli uurida inimeste uneharjumuste seost eluga rahuloluga ning võrrelda erinevate vanusrühmade ning õpilaste ja õpetajate uneharjumusi. Lisaks oli eesmärk teadvustada unega seotud probleeme tänapäeva ühiskonnas ja seeläbi tõsta teema aktuaalsust inimeste seas.

Töös püstitati üks hüpotees ja kolm uurimisküsimust. Hüpotees, et suurem unetundide arv on seotud kõrgema eluga rahuloluga, ei leidnud kinnitust. Tugev positiivne korrelatsioon ilmnis aga õpilaste keskmise unekvaliteedi ja eluga rahulolu vahel ($r = 0,41$, $p = 0,003$). Unekvaliteeti negatiivselt mõjutanud tegurid olid uinumiseks kuluv aeg, öösel üles ärgatud kordade arv ja und häirivate tegurite olemasolu. Halb öine unekvaliteet põhjustas suuremat hommikust unisust ning mõjutas negatiivselt hommikust meeleolu. Tulemust selgitab tõsiasi, et unevajadus on tugevalt individuaalne, mistõttu on inimese heaolu tugevamalt seotud unekvaliteedi kui -kvantiteediga. Õpetajate eluga rahulolu ja unetundide arvu vahel statistiliselt olulist korrelatsiooni ei ilmnenu.

Esimene uurimisküsimus: kas õpilased magavad seda rohkem, mida hiljem kool algab? 89% õpilastest vastas küsitluses, et nad magaksid rohkem, kui koolipäev algaks hiljem. Unepäeviku tulemustest selgus, et õpilaste unetundide arv sõltub hommikul kooliminemise kellaajast ($r = 0,32$, $p < 0,001$). Seos ilmnis mõlemas koolis: iga ühe tunni kohta, mille võrra hiljem kooli mindi, magati ligikaudu pool tundi kauem. Hoolimata koolide erinevast esimese tunni algusajast läksid nii lütseumi kui ka reaalkooli õpilased kooli keskmiselt kella 8.30ks, mistõttu nad ka ärkasid samal ajal. Järelikult pole niivõrd oluline mitte ametlik esimese tunni algusaeg, vaid tegelik koolimineku aeg.

Teine uurimisküsimus: kas Tallinna Reaalkooli õpilased magavad keskmiselt vähem kui Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased? Reaalkooli õpilased magasid katseperioodil keskmiselt 7 tundi, samas kui lütseumi õpilased magasid pool tundi kauem ehk 7,5 tundi. Kuna koolidevaheline sooline jaotus oli märgatavalt erinev, võrreldi tulemuse õigsuse kontrollimiseks mõlema kooli naissoost osalejate unetunde. Ilmnis, et lütseumi tüdrukud magasid varasema

magamaminekuaja tõttu keskmiselt 23 minutit kauem kui reaalkooli tüdrukud. Kuna lütseumist ei olnud piisavalt meessoost osalejaid, ei saanud teha usaldusväärset järeldust poiste unetundide erinevuse kohta.

Kolmas uurimisküsimus: kas vastanud õpilaste ja õpetajate unetundide arv jääb alla eakohaste soovituslike normide? Õpilaste keskmine unetundide arv jäi eakohastest soovituslikest normidest madalamale, kusjuures poisid magasid hilisema magamaminekuaja tõttu keskmiselt 23 minutit vähem kui tüdrukud. Koolipäeviti magati 7 tundi või vähem ja nädalavahetuseti ligi 8 tundi. Kõigi päevade keskmist arvestades magas piisavalt iga kuues õpilane. Kui nädalavahetuseti magasid vastavalt eakohastele soovituslikele normidele peaaegu pooled õpilased, siis koolipäeviti sai bioloogiliselt ettenähtud und kõigest 10% õpilastest. Gümnaasiumiõpilased magasid põhikooliõpilastest keskmiselt pool tundi vähem. Mida kõrgemas klassis õpiti, seda väiksem oli keskmine unetundide arv ($r = -0,34$, $p = 0,019$). Seega on noorte unepuudus vanusega aina süvenev probleem. Vastavalt küsitlusele magab enamik õpetajaid tööpäeviti 6–8 ja nädalavahetuseti 8–10 tundi. Arvestades, et täiskasvanute eakohase soovitusliku unenormi alumine piir on 7 tundi, magab suur osa õpetajaid normikohaselt. Teisalt näitab nädalavahetuseti kauem magamine seda, et tööpäeviti saadakse tegelikust vajadusest veidi vähem und.

Enamik õpilasi arvas, et tema vanuses inimene peaks öö jooksul magama 8–10 tundi. Ometi magas neile tundidele vastavalt keskmiselt üks viiendik ning koolipäeviti vaid üks kaheksandik õpilastest. Enda hinnangul *ei saanud* piisavalt magada 79% vastanud õpilastest ning 42% õpetajatest. Magades alla 7 tunni, kogesid õpilased ja õpetajad järgneval päeval enim hajameelsust, tugevat väsimust ja kergesti ärritumist. Kuna 58% vastanud õpilastest magas koolipäeviti keskmiselt alla 7 tunni, võib üldistada, et ligikaudu *pooltel* uuringus osalenud õpilastel esineb *iga päev* märgatavaid probleeme. Lisaks märkas enamik õpilasi unepäeviku täitmise perioodil enda juures negatiivseid unepuudusest tingitud muutusi, nagu keskendumisraskused, loid tunne ja apaatia. Unepäeviku täitmine aitas osalejatel aru saada, kui vähe nad tegelikult magavad ning millised on nende uneharjumused, samal ajal tõstis see nende uneteadlikkust. Uneteadlikkuse tõstmine on oluline: esmase küsitluse tulemuste järgi tundis kaks kolmandikku õpilastest, et ei oma piisavalt teadmisi unehügieenist.

Võimalik edasiarendus tööle on katse kordamine suuremal valimil, mis sisaldab mitmeid erineva koolipäeva algusajaga koole, et täpsemalt uurida varase ärkamise mõju teismeliste unele. Kaasates valimisse ka nooremad vanusrühmad, eriti põhikooliõpilased, on võimalik uurida unedefitsiidi väljakujunemist ja süvenemist. Une mõju õppe edukusele saab uurida, võrreldes õpilaste keskendumisvõime ja mälu seost unetundide ja -kvaliteediga. Katseperioodi

pikendamine suurendaks tulemuste usaldusväärsust ning vaheaegade kaasamine annaks täpsema ettekujutuse õpilaste loomulikust unerütmist. Õpetajate uneharjumused koos muude heaolunäitajatega vajavad eraldiseisvat uurimist.

Praegu ühiskonnas valitsevat uneolukorda on avalikkuses kutsutud ka ühiskondlikuks terviseepideemiaks, sest suur osa õpilasi ja täiskasvanuid magab pidevalt alla normi. Arvestades töös saadud kinnitust vastavale olukorrale, on autori soovitusel järgmised. Unetemaatika tuleks põimida kohustuslikku õppekavasse, näiteks saaks bioloogiatunni raames käsitleda nii une füsioloogilist toimimist kui ka unepuudusega seotud probleeme ja terviseriske. Une tähtsust ja olemust tuleks rohkem kajastada ka meedias: inimeste teadlikkuse tõstmiseks poleks kohatu käivitada ka vastav tervishoiukampaania. Ühelt poolt on oluline juhtida õpilaste tähelepanu igaõise piisava une tähtsusele, kuid veelgi olulisem on tagada, et neil oleksid selle jaoks kõik eeldused täidetud. Selleks tuleks nihutada kooli alguse kellaaega hilisemaks ning vajadusel vähendada koduste tööde mahtu või koolipäeva pikkust. Oluline on ka lapsevanemate mõistev suhtumine teismeliste iseloomulikku ööpäevasesse unerütmis.

RESÜMEE

Uurimistöö eesmärk oli uurida inimeste uneharjumuste seost eluga rahuloluga ning võrrelda erinevate vanusrühmade ning õpilaste ja õpetajate uneharjumusi. Lisaks oli eesmärk teadvustada unega seotud probleeme tänapäeva ühiskonnas ning seeläbi tõsta teema aktuaalsust inimeste seas. Töös püstitati üks hüpotees ja kolm uurimisküsimust. Hüpotees väitis, et mida kõrgem on vastaja unetundide arv, seda kõrgem on eluga rahulolu. Esimene uurimisküsimus: kas õpilased magavad seda rohkem, mida hiljem kool algab? Teine uurimisküsimus: kas Tallinna Reaalkooli õpilased magavad keskmiselt vähem kui Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased? Kolmas uurimisküsimus: kas vastanud õpilaste ja õpetajate unetundide arv jääb alla eakohaste soovituslike normide?

Uurimistöös osales 30 Tallinna Reaalkooli õpilast ja 43 õpetajat ning 18 Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilast ja 24 õpetajat. Õpilased täitsid kuu aega iga päev veebipõhist unepäevikut ning õpetajad vastasid ühekordsele küsimustikule. Küsitluse ja unepäeviku eesmärk oli välja selgitada inimeste eluga rahulolu ja uneharjumused. Korrelatsiooni ja statistilise olulisuse leidmiseks kasutati regressioonanalüüsi ning olulisustõenäosuse piirmääraks seati 0,05.

Töös selgus, et 90% katses osalenud õpilaste keskmine unetundide arv ei vasta rahvusvaheliselt soovitatud eakohastele normidele. Tallinna Prantsuse Lütseumi õpilased

magasid varasemast magamaminekuajast tingituna keskmiselt ligikaudu pool tundi kauem kui Tallinna Reaalkooli õpilased. Keskmise kooli alguse ning ärkamise aeg oli mõlemal koolil ligikaudu sama. Empiirilises osas unetundide arvu ja eluga rahulolu vahel statistiliselt olulist seost ei leitud. See-eest ilmnes oluline seos õpilaste keskmise unekvaliteedi ja eluga rahulolu vahel

($r = 0,41$, $p = 0,003$). Tulemust selgitab tõsiasi, et unevajadus on tugevalt individuaalne, mistõttu on inimese heaolu tugevamalt seotud unekvaliteedi kui -kvantiteediga. Õpilaste unetundide arv sõltus hommikul kooliminemise kellaajast ($r = 0,32$, $p < 0,001$), kusjuures iga ühe tunni kohta, mille võrra hiljem kooli mindi, magati ligikaudu pool tundi kauem.

ABSTRACT

Sleep habits and life satisfaction among students and teachers

The goal of this study was to investigate the link between sleep habits and life satisfaction and to compare the sleep habits between age groups and between students and teachers. A second goal was to acknowledge sleep related problems in today's society and thereby further raise awareness of the topic. A hypothesis was that sleep duration correlates with life satisfaction. Three research questions were set to find out whether: 1) students sleep more on days where school starts later; 2) the students of Tallinn Secondary School of Science sleep longer than those of Tallinn French School; 3) the sleep times of participating students and teachers fall within the range recommended for that age.

30 students and 43 teachers from Tallinn Secondary School of Science, and 18 students and 24 teachers from Tallinn French School participated in the study. The students kept a web-based sleep diary for one month, while the teachers answered a one-time questionnaire. The aim of the questionnaire and sleep diary was to find out respondents' life satisfaction and sleep habits. Regression analysis was used to measure correlation and statistical significance. The level of significance was set at .05.

The study demonstrated that 90% of participating students do not sleep enough according to the international recommended age-specific standards. The students of Tallinn French School slept (due to earlier bedtime) approximately half an hour longer than those of Tallinn Secondary School of Science. The average school start and student wake time appeared to be the same in both schools. A statistically significant link between sleep duration and life satisfaction could not be detected. However, a significant relationship between sleep quality and life satisfaction ($r = .41$, $p = .003$) was found. The result is explained by the fact that the required amount of

sleep strongly varies between individuals, which is why well-being is more strongly related to sleep quality than quantity. The sleep duration of students was found to be dependent on school start times ($r = .32$, $p < .001$) – for every hour added to school start time, sleep time increased by half an hour.

KASUTATUD KIRJANDUS

Aru, J. 2017. Ajust ja arust. Unest, teadvusest, tehisintellektist ja muustki. Tallinn: Argo.

Bayer, L., Constantinescu, I., Perrig, S., Vienne, J., Vidal, P.-P., Mühlethaler, M., Schwartz, S. 2011. Rocking synchronizes brain waves during a short nap. *Current Biology*, June 21, p. 461–462.

Beutell, N. J. 2006. Life satisfaction in relation to domain satisfaction, mental health, and physical health. *Work Family Researchers Network*.

Bradley, R. H., Corwyn, R. F. 2004. Life satisfaction among European American, African American, Chinese American, Mexican American, and Dominican American adolescents. *Int J Behav Dev*, p. 385–400.

Calvin, A. D., Carter, R. E., Adachi, T., Macedo, P. G., Albuquerque, F. N., van der Walt, C. Bukartyk, J., Davison, D. E., Levine, J. A., Somers, V. K. 2013. Effects of Experimental Sleep Restriction on Caloric Intake and Activity Energy Expenditure. *Chest*, July, p. 79–86.

Chan, S. R. W. L., Blackburn, E. H. 2004. Telomeres and telomerase. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci*, Jan 29, p. 109–121.

Cho, K. 2001. Chronic 'jet lag' produces temporal lobe atrophy and spatial cognitive deficits. *Nature Neuroscience*, June 1, p. 567–568.

Cirelli, C., Tononi, G. 2008. Is sleep essential? *PLoS Biol* 6(8): e216.

Colten, H. R., Altevogt, B. M. 2006. *Sleep Disorders and Sleep Deprivation: An Unmet Public Health Problem*. Washington: National Academies Press.

Diener, E., Emmons, R. A., Larsen, R. J., Griffin, S. 1985. The Satisfaction With Life Scale. *Journal of Personality Assessment*, p. 71–72.

Eaton, D. K., McKnight-Eily, L. R., Lowry, R., Perry, G. S., Presley-Cantrell, L., Croft, J. B. 2007. Prevalence of Insufficient, Borderline, and Optimal Hours of Sleep Among High School Students. *J Adolesc Health*, Apr, p. 399–401.

- Eesti Keele Instituudi keelenõuande kodulehekülg. Kättesaadav: keeleabi.eki.ee/ (3.02.2018).
- Eesti keele seletav sõnaraamat 2009 s.v. lahe. Kättesaadav: eki.ee/dict/ekss/index.cgi?Q=lahe&F=M (19.01.2018)
- Ehlen, J. C., Brager, A. J., Baggs, J., Pinckney, L., Gray, C. L., DeBruyne, J. P., Esser, K. A., Takahashi, J. S., Paul, K. N. 2017. *Bmal1* function in skeletal muscle regulates sleep. *Elife*, July 20.
- Giedd, J. N. 2009. Linking Adolescent Sleep, Brain Maturation, and Behavior. *J Adolesc Health*, Oct, p. 319–220.
- Goldstein, A. N., Walker, M. 2014. The role of sleep in emotional brain function. *Annu Rev Clin Psychol*, p. 679–708.
- Grant, N., Wardle, J., Steptoe, A. 2009. The relationship between life satisfaction and health behavior: a cross-cultural analysis of young adults. *Int J Behav Med*, p. 259–268.
- Gu, F., Xiao, Q., Chu, L. W., Matthews, C. E., Hsing, A. W., Caporaso, N. E. 2016 Sleep Duration and Cancer in the NIH-AARP Diet and Healthy Study Cohort. *PLoS One*, Sept 9.
- Hovenaar-Blom, M. P., Spijkerman, A. M., Kromhout, D., van den Berg, J. F., Verschuren, W. M. 2011. Sleep Duration and Sleep Quality in Relation to 12-Year Cardiovascular Disease Incidence: The MORGEN Study. *Sleep*, Nov 1, p. 1487–1492.
- Horikawa, T., Tamaki, M., Miyawaki, Y., Kamitani, Y. 2013. Neural decoding of visual imagery during sleep. *Science*, May 3, p. 639–642.
- International Agency for Research on Cancer 2007. IARC Monographs Programme finds cancer hazards associated with shiftwork, painting and firefighting. Kättesaadav: www.iarc.fr/en/media-centre/pr/2007/pr180.html (17.02.2018)
- Jackowska, M., Hamer, M., Carvalho, L. A., Erusalimsky, J. D., Butcher, L., Steptoe, A. 2012. Short sleep duration is associated with shorter telomere length in healthy men: findings from the Whitehall II cohort study. *PLoS One*, Oct 29.
- Jung, K. 2017. Doktoritöö käigus valmis uus meetod masinõppe andmete efektiivsemaks kasutamiseks. Kättesaadav: <https://novaator.err.ee/260357/dokoritoo-kaiqus-valmis-uus-meetod-masinoppe-andmete-efektiivsemaks-kasutamiseks> (17.02.2018).
- Kelly, W. E. 2004. Sleep-length and life satisfaction in a College Student Sample. *College Student Journal*, Sept, p. 428–430.

- Killgore, W. D. S. 2010. Effects of sleep deprivation on cognition. *Progress in Brain Research*, Vol 185, p. 126.
- Kuusk, C. 2017. Puudulikust unest tingitud keskendumisraskused Tallinna Reaalkoolis.
- Lüthi, A. 2014. Sleep Spindles: Where They Come From, What They Do. *Neuroscientist*, June, p. 243–256.
- Mathangi, D. C., Shyamala, R., Subhashini, A. S. 2012. Effect of REM sleep deprivation on the antioxidant status in the brain of Wistar rats. *Ann Neurosci*, Oct, p. 161–164.
- Mednick, S., Nakayama, K., Stickgold, R. 2003. Sleep-dependent learning: a nap is as good as a night. *Nature neuroscience*, June 22, p. 697–698.
- Milewski, M. D., Skaggs, D. L., Bishop, G. A., Pace, J. L., Ibrahim, D. A., Wren, T. A., Barzdukas, A. 2014. Chronic lack of sleep is associated with increased sports injuries in adolescent athletes. *J Pediatr Orthop*, Mar, p. 129–133.
- Naska, A., Oikonomou, E., Trichopoulou, A., Psaltopoulou, T., Trichopoulos, D. 2007. Siesta in Healthy Adults and Coronary Mortality in the General Population. *Arch Intern Med*, Feb 12, p. 296–301.
- National Sleep Foundation 2010. Do Women Need More Sleep Than Men? Kättesaadav: sleepfoundation.org/sleep-news/do-women-need-more-sleep-men (3.02.2018).
- National Sleep Foundation 2015. National Sleep Foundation Recommends New Sleep Times. Kättesaadav: sleepfoundation.org/press-release/national-sleep-foundation-recommends-new-sleep-times (5.01.2018).
- Orzeł-Gryglewska, J. 2010. Consequences of sleep deprivation. *Int J Occup Med Environ Health*, Jan, p. 95–114.
- Oudiette, D., Santostasi, G., Paller, K. A. 2013. Reinforcing rhythms in the sleeping brain with a computerized metronome. *Neuron*, May 8, p. 413–415.
- Owens, J. A., Belon, K., Moss, P. 2010. Impact of Delaying School Start Time on Adolescent Sleep, Mood and Behavior. *Arch Pediatr Adolesc Med*, Jul, p. 608–614.
- Peaasi.ee kodulehekülg. Kättesaadav: peaasi.ee/unepaevik/ (15.11.2017).
- Perry, G. S., Patil, S. P., Presley-Cantrell, L. R. 2013. Raising Awareness of Sleep as a Healthy Behavior. *Prev Chronic Dis*, Aug 8.

- Pilcher, J. J., Ginter, D. R., Sadowsky, B. 1997. Sleep quality versus sleep quantity: relationships between sleep and measures of health, well-being and sleepiness in college students. *Journal of Psychosomatic research*, Vol 42, p. 583–596.
- Piper, A. T. 2016. Sleep duration and life satisfaction. *International Review of Economics*, Vol 63, p. 305–325.
- Põhikooli- ja gümnaasiumiseadus (RT12010, 41, 240) § 68 lõige 2.
- Rattenbog, N. C., Lima, S. L., Amlaner, C. J. 1999. Half-awake to the risk of predation. *Nature*, Feb 4, p. 397–398.
- Rattenborg, N. C., Voirin, B., Cruz, S. M., Tisdale, R., Dell’Omo, G., Lipp, H.-P., Wikelski, M., Vyssotski, A. L. 2016. Evidence that birds sleep in mid-flight. *Nat Commun*, Aug 3.
- Rosekind, M. R., Gregory, K. B., Mallis, M. M., Brandt, S. L., Seal, B., Lerner, D. 2010. The Cost of Poor Sleep: Workplace Productivity Loss and Associated Costs. *J Occup Environ Med*, Jan, p. 91–98.
- Sandhu, A., Seth, M., Gurm, H. S. 2014. Daylight savings time and myocardial infarction. *Open Heart*, Mar 28.
- Siengsukon, C., Boyd, L. A. 2009. Sleep Enhances Off-line Spatial and Temporal Motor Learning After Stroke. *Neurohabilitation and Neural Repair*, May, p. 327–335.
- Sotsiaalministri 27. märtsi 2001. a määrus nr 36 (RT 2001, 43, 602) § 8 lõige 1.
- Strine, T. W., Chapman, D. P., Balluz, L. S., Moriarty, D. G., Mokdad, A. H. 2008. The associations between life satisfaction and health-related quality of life, chronic illness, and health behaviors among U.S. community-dwelling adults. *J Community Health*, Feb, p. 40–50.
- Tassinari, C. A., Rubboli, G. 2006. Cognition and Paroxysmal EEG Activities: From a Single Spike to Electrical Status Epilepticus during Sleep. *Epilepsia*, Nov 7, p. 40–43.
- The Better Sleep Project kodulehekülg. Kättesaadav: thebettersleepproject.com (15.11.2017).
- Wahlstrom, K. 2002. Changing Times: Findings From the First Longitudinal Study of Later High School Start Times. *NASSP Bulletin*, Dec 1, p. 3–21.
- Wahlstrom, K., Dretzke, B., Gordon, M., Peterson, K., Edwards, K., Gdula, J. 2014. Examining the Impact of Later School Start Times on the Health and Academic Performance of High School Students: A Multi-Site Study. Center for Applied Research and Educational Improvement.

- Walker, M. 2017. *Why We Sleep: The New Science of Sleep and Dreams*. England: Allen Lane.
- Walker, M. P., Liston, C., Hobson, J. A., Stickgold, R. 2002. Cognitive flexibility across the sleep-wake cycle: REM-sleep enhancement of anagram problem solving. *Brain Res Cogn Brain Res*, Vol 14, p. 317–324.
- Van Cauter, E., Spiegel, K., Tasali, E., Leproult, R. 2008. Metabolic consequences of sleep and sleep loss. *Sleep Med*, Sept, p. 23–28.
- van der Helm, E., Walker, M. P. 2009. Overnight Therapy? The Role of Sleep in Emotional Brain Processing. *Psychol Bull*, Sept, p. 731–748.
- Wong, M. M., Brower, K. J., Fitzgerald, H. E., Zucker, R. A. 2004. Sleep Problems in Early Childhood and Early Onset of Alcohol and Other Drug Use in Adolescence. *Alcohol Clin Exp Res*, Apr, p. 578–587.
- Wong, M. M., Brower, K. J., Fitzgerald, H. E., Zucker, R. A. 2012. Sleep problems, suicidal ideation, and self-harm behaviors in adolescence. *J Pediatr Res*, Apr, p. 505–511.
- Voss, U., Holzmann, R., Tuin, I., Hobson, J. A. 2009. Lucid Dreaming: A State of Consciousness with Features of Both Waking and Non-Lucid Dreaming. *Sleep*, Sept 1, p. 1191–1200.

Lisa 1 Küsitlused

Esmane küsimustik

Märkus: üheskoos on toodud nii õpilaste kui õpetajate küsimustik. Õpilastele esitati kõik, õpetajatele vaid tärniga märgitud küsimused.

Üldinfo

Ees- ja perenimi: _____

Sugu:*

- Mees
- Naine

Vanus:

- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20

Vanus: (küsimus ainult õpetajatele) _____

Klass:

- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.
- 12.

Teadlikkus ja harjumused

Hinda, kui palju mõjutab une kestus ja kvaliteet Sinu arvates igapäevaelu (sh õppetööd)*

- Ei mõjuta üldse
- Mõjutab vähe
- Ei oska öelda
- Mõjutab palju
- Mõjutab väga palju

Kas oskad öelda, kui palju Sinu vanuses õpilane öö jooksul magama peaks, et tagada mälu, tähelepanu ja mõtlemise võimalikult suur efektiivsus?*

- Alla 4 tunni
- 4–6 tundi
- 6–8 tundi
- 8–10 tundi
- Üle 10 tunni
- Ei oska öelda

Kas tunned, et omad piisavalt teadmisi unehügieenist (st teadmisi une kvaliteedi ja kestuse kohta, une mõjust sinu kognitiivsetele protsessidele nagu tähelepanu, mälu ja mõtlemine)?*

- Jah
- Ei

Mitu tundi Sa keskmiselt tööpäeviti magad? Vastates mõtle viimasele kahele nädalale.*

- Alla 4 tunni
- 4–6 tundi
- 6–8 tundi
- 8–10 tundi
- Üle 10 tunni

Mitu tundi Sa keskmiselt nädalavahetustel magad? Vastates mõtle viimasele kahele nädalavahetusele.*

- Alla 4 tunni
- 4–6 tundi
- 6–8 tundi
- 8–10 tundi
- Üle 10 tunni

Kas tunned, et saad üldiselt piisavalt magada?*

- Jah
- Ei

Kui magad alla 7 tunni, ilmneb Sul päeva jooksul...*

- Tugevat väsimust/kurnatust
- Kergesti ärritumist
- Kurvameelsust
- Vihahoogusid
- Hajameelsust ja/või tähelepanu puudulikkust
- Ei ilmne midagi nimetatutest
- Muu

Kuivõrd nõustud järgnevate väidetega?* Vali igale väitele üks vastusevariantidest.

Vastusevariandid:

1. ei nõustu üldse
2. ei nõustu
3. mõnes mõttes ei nõustu
4. raske öelda
5. mõnes mõttes nõustun
6. nõustun
7. nõustun täiesti

Väited:

- Suurel määral on minu elu ideaalilähedane
- Minu elutingimused on suurepärased
- Ma olen oma eluga rahul
- Seni olen ma olulised asjad oma elus saavutanud
- Kui ma saaksin oma elu uuesti elada, ei muudaks ma peaaegu midagi

Pärast selle küsimustiku täitmist saadan Sulle kuuajaliseks täitmiseks unepäeviku.

Kuidas veendud, et täidad seda iga päev?

- Soovin meeldetuletusi meili teel (soovituslik)
- Veendun täitmise järjepidevuses muul viisil (nt panen endale telefonis meeldetuletuse)

Viimane küsimustik

Ees- ja perenimi: _____

Küsimused unepäeviku täitmise perioodi kohta

Hinda tunnetuslikult, mitu tundi magasid keskmiselt unepäeviku täitmise perioodil

- 4
- 4,5
- 5
- 5,5
- 6
- 6,5
- 7
- 7,5
- 8
- 8,5
- 9
- 9,5
- 10
- 10,5
- 11

Arvestades Sinu unetundide arvu, kas märkasid positiivseid või negatiivseid muutusi enda juures? Milliseid? _____

Kas said unepäeviku täitmise perioodil enda arvates piisavalt magada?

- Täiesti ebapiisavalt
- Ebapiisavalt
- Ei oska öelda
- Piisavalt
- Täiesti piisavalt

Kui koolipäev algaks hiljem (nt kell 10), kas Sa magaksid rohkem (eeldusel, et päev lõppeks samal ajal)?

- Jah
- Ei
- Ei oska öelda

Hinda võimalikult täpselt, mis võiks Sinu arvates olla selles uurimuses osalenud õpilaste keskmine öine unetundide arv

- 4
- 4,5
- 5
- 5,5
- 6
- 6,5
- 7
- 7,5
- 8
- 8,5
- 9
- 9,5
- 10
- 10,5
- 11

Kas tunned, et und ja sellega seonduvat käsitletakse koolis piisavalt?

- Jah
- Ei
- Ei oska öelda

Kuivõrd nõustud järgnevate väidetega?* Vali igale väitele üks vastusevariantidest.

Vastusevariandid:

1. ei nõustu üldse
2. ei nõustu
3. mõnes mõttes ei nõustu
4. raske öelda
5. mõnes mõttes nõustun
6. nõustun
7. nõustun täiesti

Väited:

- Suurel määral on minu elu ideaalilähedane
- Minu elutingimused on suurepärased
- Ma olen oma eluga rahul

- Seni olen ma olulised asjad oma elus saavutanud
- Kui ma saaksin oma elu uuesti elada, ei muudaks ma peaaegu midagi

Unepäeviku täitmine

Kas unepäeviku täitmine oli Sulle kuidagi kasulik?

- Pöörasin magamisele rohkem tähelepanu
- Sain aru, kui vähe ma magan
- Sain rohkem teada oma uneharjumuste kohta
- Üritasin rohkem/paremini magada
- Pean und olulisemaks kui pidasin seda kuu aega tagasi
- Ei olnud kuidagi kasulik
- Muu

Kas unepäeviku täitmisel esines probleeme? Milliseid? _____

Kui raske oli unepäevikut igapäevaselt täita?

- Väga raske
- Raske
- Ei oska öelda
- Lihtne
- Väga lihtne

Kui soovid, lisa veel midagi seoses uurimuses osalemisega

Lisa 2 Unepäevik

Ees- ja perenimi: _____

Tänane kuupäev: _____

Küsimused eilse päeva kohta

Olin päeval unine

- Jah, väga
- Jah, natuke
- Ei

Mitu uinakut päeva jooksul tegid?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4+

Kui tegid uinakuid, siis mitu minutit need kokku kestsid? _____

Kas tarvitasid kofeiiniga jooke? (kohv, tee, limonaad, energiajook)

- Ei
- Jah, hommikul
- Jah, lõunal
- Jah, õhtul

Kas tegid trenni?

- Ei
- Jah, hommikul
- Jah, lõunal
- Jah, õhtul

Küsimused eilse õhtu kohta

Mis kell voodisse läksid? (see ei pruugi kattuda sellega, millal magama üritasid jääda)

Mis kell magama üritasid jääda? _____

Mitu minutit magama jäämiseks kulus? _____

Mitu korda öösel üles ärkasid?

- 0
- 1
- 2
- 3
- 4+

Vali kõik, mis võis magamist takistada/häirida:

- Palav
- Külüm
- Valu
- Müra
- Valgus
- Mõtted möödunud või homsest päevast
- Muu takistus
- Miski ei takistanud

Kas võtsid und soodustavaid preparaate (nt melatoniini)?

- Jah
- Ei

Kuidas hindaksid selle öö une kvaliteeti?

- Väga halb
- Halb
- Hea
- Väga hea
- Ei oska öelda

Küsimused tänase hommiku kohta

Mis kell täna hommikul ärkasid? _____

Mitu minutit pärast ärkamist olid voodis, üritades edasi magada? _____

Mis kell voodist üles tõusid? _____

Ärgates olin:

- Väga väsinud
- Väsinud
- Üsna puhanud
- Täiesti puhanud

Hommikul oli meeleolu:

- Väga kehv
- Kehv
- Keskmine/neutraalne
- Hea
- Väga hea

Mitmendaks tunniks kooli tulid? (küsimus reaalkoolile)

- 1. (8.00)
- 2. (8.55)
- 3. (9.50)
- Ei läinud kooli (sh nädalavahetus)
- Muu

Mitmendaks tunniks kooli tulid? (küsimus lütseumile)

- Eeltunniks (8.00)
- 1. (8.45)
- 2. (9.40)
- 3. (10.35)
- Ei läinud kooli (sh nädalavahetus)
- Muu