

Tallinna Ülikool
Terviseteaduste ja Spordi Instituut
Terviseteaduste osakond

Mihkel-Madis Laas

**Energiakulu mikrostsenaariumite analüüs
kaubanduskeskuse külastuse näitel**

Magistritöö

Juhendaja:

Direktor, dots K. Port

Tallinn 2009

SUMMARY

The analysis of microscenarios for unnoticed energy expenditure in shopping malls

Study aim: The aim of the present study was to evaluate the potential of a typical shopping mall visit as a platform for development of behavioral microscenario for increasing physical activity through walking.

Methods: Three large shopping malls in Tallinn were chosen for the study. Observational study tracked female sc. „typical end of workday customers“. Observations were carried out from Monday to Thursday, between 4:00 PM and 9:00 PM. In total 180 successful observations were registered, 60 per site.

Observational tracking of number of steps, travel time, visited shops and shop visit duration as well as use of staircases, escalators and lifts was carried out during a 20 minute period. Subjects age and weight categories (age in three groups: <30years, 31 to 50 and >50; normal weight and overweight were subjectively determined.

Recorded data was analysed using SPSS (Statistical Package for Social Sciences 14.0) and statistical level of significance was set at $p \leq 0.05$. In addition to descriptive statistics cluster and factor analyses were carried out for detection of patterns like sub- groups or specific influencing the behavior.

Results: The subjects average step account was 536, average time spent in shopping malls was 12 min 31 sec, average pace was 0.81 steps/sec, average number for visited shops was 2.05. Upon the evaluated weight scale there were 135 of normal weight and 45 overweight subjects. According to evaluated agescale 74% study population was between the ages of 31-50 years.

Factor analysis showed that there were three independent factors that could be used to explain 75% of the whole variation in subjects physical activity expressed in walking time and steps made. First factor contained step account, number of shops visited and

duration spent in trade centers). The second factor contained age, and the third factor contained the subjects estimated weight status.

Conclusion: A typical female visitor of shopping mall during weekdays at the end of workday spends about 25 kcal energy. In a result of a routine visitation of trade center (48 working weeks per year, 4 visits a week) she would approximately spend 4800 kcal, which corresponds to a potential -0.6 kg bodyweight loss.

By designing routes or promoting certain behaviors a shopping mall could be used for creation of microscenarios to increase visitor's energy expenditure in barely noticeable increments. For example, by increasing number of visited shops by two adds about 25 kcal per day, doubling yearly weight loss. The goal is to fight unnoticed weight gain with measures that are also unobservable, therefore eliminating contra productive rational behaviors (like compensating with eating etc).

The described analytic approach can be applied in different everyday environments to study and design person's energy expenditure through disguised physical activity. Several of these microscenarios can be combined during a short time period (day, couple of days) for creation of appropriate and effective strategies in fighting against weight gain.

The novelty of this study lies in the insufficiently studied subject matter and in the way that the observation based behavioral tracking methodology was deployed for the aim of creation of small scale energy expenditure microscenarios.

The results of this study can be used for encouragement a discussion between the various stakeholders like representatives of healthcare system, urban planners, municipal governments, developers of shopping malls to find some practical solutions for increasing population level of physical activity through hidden actions in their everyday tasks.

Key words: energy expenditure, physical activity, walking, weight loss, public health.

SISUKORD

SUMMARY	2
SISSEJUHATUS	5
DEFINITSIOONID.....	7
1 KIRJANDUSE ÜLEVAADE	8
1.1 Kehakaalu tõus ja füüsilise inaktiivsuse roll selles.....	8
1.2 Alternatiivid kehakaalu pidurdamiseks.....	10
1.3 Kehakaalu kontrollimine liikumise abil.....	11
1.4 NEAT (non exercise activity thermogenesis).....	13
1.5 Kõndimine rahvatervise strateegilise vahendi rollis.....	14
1.6 Kõndimine füüsilise aktiivsuse alternatiivse vahendina.....	16
1.7 Käitumise mikro- ja makrostsenaariumid.....	17
1.8 Kõndimise põhjused.....	19
1.9 Kõndimise edendamise meetmed.....	20
1.10 Kõndimise energiakulu.....	22
2 TÖÖ METOODIKA	23
3 TULEMUSED JA ARUTELU	27
4 JÄRELDUSED	41
KOKKUVÕTE	42
KASUTATUD KIRJANDUS.....	43
LISAD.....	48
Lisa 1.Vaatluspäevik.....	48

SISSEJUHATUS

Arenenud riikides rasvumisega seotud trendid kinnitavad, et seni väljapakutud lahendustest ei piisa ülekaalu epideemia pidurdamiseks. Kuna ülekaal kujuneb välja märkamatu ja järjepideva kaalu suurenemisena, on käesoleva töö lähteideeks hinnata strateegia loomise võimalust milles rakendatakse märkamatu kehakaalu tõusu vastu käitumuslikult silmatorkamatuid füüsilise aktiivsuse suurendamise mikrostsenaariume.

Seonduvalt eelmisega, on käesoleva töö teiseks juhtideeks lähtuda kaalukontrollil minimaalsetest sihtidest – pidurdada kaalu juurdekasvu (mitte peatada, mitte langetada kaalu kindla kg võrra). Arvan, et populatsiooni kehakaalu langetamine eeldab üksikute, eraldiseisvate programmide (pea dieeti, söö targalt, spordi ja liigu rohkem vmt.) kõrvale toetavaid ning vähem rõhutatud tegevuskavasid ja regulatsioone mis toimiksid ka siis kui individid ise midagi ette ei võta. Üheks taoliseks võimaluste keskkonnaks on argitegevuste olustik, näiteks kaubanduskeskuse rutiinne küllastamine.

Käesoleva uurimustöö sihtgrupiks valiti naised, sest kaubanduskeskuse koduse ostutsükli täitmisel on naistel suurem roll täita kui meestel (Bhat & Srinivasan 2005, Dholakia et. al 1995), ning kaubanduskeskuse kasutajatest moodustavad tõenäoliselt suurema hulga naised kui mehed. Samas sai sihtrühmaks valitud naised, sest nemad väärtustavad kehakaaluprobleemi avalikult rohkem kui mehed ja neil on eeldatavalt väiksem füüsilise aktiivsuse määr võrreldes meestega.

Füüsilise inaktiivsuse laienemine püsib kõrgena paljudes riikides ja meeste füüsiline aktiivsus on suurem kui naistel, 2003- 2006 aastani tehtud Eurobaromeetri uuringutes järeldati Euroopa Liidu elanike hulgas sama (Hardman& Stensel 2003: 15, WHO 2008).

Kõndimine ja sellega seotud käitumised ei ole hästi identifitseeritud ega esindatud inimeste vaba aja aktiivsust kajastavates uuringutes (Ham & Tudor-Locke 2008). Seetõttu jäetakse kasutamata rahvatervise algatustes erinevad võimalused kõndimise rakendamiseks liikumisaktiivsuse suurendamisel. Nagu näiteks kõndimist soosivad

keskkonna kujundamise võimalused ja muutused käitumisnormides. Praktiliselt üldse ei ole uuritud inimeste kõndimiskäitumist nende loomulikus tegevuskeskkonnas.

Käesolev töö juhindub nn. „väikeste muudatuste raamprogrammi“ (small-changes framework) ideest, mille sisuks on aidata inimestel ja kaalulangetamisest huvitunud osapooltel (ühiskond, ettevõtlus, riik) toetada läbi väikeste muudatuste igapäevases käitumises kaalu tõusu pidurdamist (Basler 1974).

Käesoleva kvalitatiivse töö eesmärgiks on hinnata kaubanduskeskuse külastuse kui mikrostsenaariumi väljatöötamise platvormi potentsiaali ülalkirjeldatud väikeste muudatuste raamprogrammi mõttes, mille sees on võimalik suurendada indiviidide füüsilist aktiivsust läbi kõndimise ilma, et nad peaksid tegema seda avalikult „sportima“ asudes ning vajaduseta alustada elurežiimi olulist muutust (treeningust osavõtt). Teadvustamata energiakulu suurendavate mikrostsenaariumite puhul on võimalik vältida subjekti ratsionaalset (vastu-) käitumist mille puhul ta leiab õigustusi näiteks kompensatoorseks söömiseks.

Käesoleva uurimustöö ajendiks on probleemi aktuaalsus ja uurija huvi võimalike lahenduste vastu suurendamiseks inimeste füüsilist aktiivsust läbi argitegevuse.

Lähtuvalt eesmärgist püstitati järgmised ülesanded (metoodilised ja sisulised):

- ✓ Teha kaubanduskeskuste valik
- ✓ Otsustada stsenaariumi ajavahemik (päev ja kellaaeg)
- ✓ Otsustada naiskliendi klassifitseerimine (kliendi tunnuste valik)
- ✓ Valida mõõdikud
- ✓ Testvaatluse läbiviimine
- ✓ Vaatluspäeviku koostamine
- ✓ Kirjeldada tüüpilist naiskliendi liikumist kaubanduskeskuses tööpäeviti
- ✓ Analüüsida, kas esineb grupitunnuseid
- ✓ Hinnata etteantud ajaraamis kaubanduskeskuse külastuse energiakulu
- ✓ Tuvastada liikumiskäitumuslikke erisusi vastavalt grupitunnustele
- ✓ Hinnata energiakulu mikrostsenaariumite välja töötamise tingimusi

DEFINITSIOONID

Füüsiline aktiivsus – kõik kehalised liikumised millega kaasneb energiakulu. Siia kuuluvad kodused tööd, kaupluste külastamine ja töised tegevused. (European Food Information Council (EUFIC))

Füüsiline harjutus – planeeritud ja struktureeritud füüsiline aktiivsus eesmärgiga parandada füüsilist seisundit.

Füüsiline töövõime – Füüsilise tegevuse sooritamise võimega seotud parameetrid nagu vastupidavus, jõud, liikuvus jmt.

Hinnanguline kehakaalu kategooria – vaatluse alusel antud hinnang vaatlusaluse kuulumisele kas normaalsesse või ülekaaluliste kategooriasse (vt. meetodika).

Hinnanguline vanuse kategooria - vaatluse alusel antud hinnang vaatlusaluste kuulumisele kolme vanuseklassi (vt. meetodika).

Käitumise makrotsenaarium – avalik, pühendatud ressursiga käitumine või selle muudatus (siinse töö kontekstis näiteks treeningus osalemine, kepikõnni harrastamine vmt.).

Käitumise mikrotsenaarium – personaalne, avalikkuse eest varjatud, olemasoleva ressursi arvelt toimuv käitumine või selle muudatus (näiteks pikema kodutee valimine, tööl või kodus aeg-ajalt mõnede füüsiliste harjutuste sooritamine vmt.).

Liikumine - planeeritud ja regulaarne füüsiline aktiivsus, mille eesmärgiks on üldiselt tervisliku vormi või tervise säilitamine või parandamine (Fogelholm et al. 2007: 28).

Sport - füüsiline aktiivsus, mis sisaldab struktureeritud võistlusolukordi ja reegleid. Mõnes Euroopa riigis loetakse spordi alla igasugune vaba aja füüsiline aktiivsus.

1 KIRJANDUSE ÜLEVAADE

1.1 Kehakaalu tõus ja füüsilise inaktiivsuse roll selles

Arenenud riikides on aset leidnud dramaatiline tõus rasvumises ja kaasnevalt ülekaalus. Seda trendi esineb nii meestel, naistel kui ka lastel. Peaaegu kaks kolmandikku meestest ja üle poolte naistest Suurbritannias on ülekaalulised (British Heart Foundation 2002). Rasvumise majanduslikuks hinnaks esitati Suurbritannias 2,5 miljardit naela aastas. (National Audit Office 2001).

Suurbritannia Rahvuslikus Terviseameti raportis kaasaegse elu mõjust kehakaalule ennustatakse, et 2050'ndaks aastaks võivad 60% meestest ja 50% naistest olla kliiniliselt rasvunud, kui ei võeta midagi ette rasvumise epideemia peatamiseks (Suurbritannia Rahvuslik Terviseamet 2007).

Ülekaalulisus suurendab suremuse riski umbes 50% võrra. Suurem risk kaasneb seostatud haiguste arengule, nagu II tüüpi diabeeti, südame haigused, kõrgvererõhutõbi. Eriti kõrge risk on neil, kellel esineb kõhulist rasvumist. Suurbritannias on ülekaalulisus põhjuseks 18 miljonile haiguspäevale ja 30 000 surmale aastas. Need surmad lühendavad elu keskmiselt 9 aasta võrra ja selle tulemusel kaotatakse 40 000 aastat tööealisest elust (National Audit Office 2001).

Kui soovitakse stabiilset kehakaalu, peab energia bilanss olema tasakaalus. See tähendab, et energia omandamine peab olema võrdne kulutamisega. Ülesöömisel tekib rasva üle varumine ja kehakaalu tõus, energia sissetulek on suurem väljaminekust.

Enamik tõendeid ei toeta teooriat, et rasvumine on põhjustatud madala põhiainevahetuskäive tõttu (Goran et al. 1998, Goran et al. 1995, Wyatt et al. 1999). Füüsiline inaktiivsus ja valed söögiharjumused toetavad väidet, et rasvumine näib olevat suurem arenenud riikides, kus toiduvarud on rohkelt saadaval ja tehnoloogia areng on vähendanud vajadust füüsilise aktiivsuse järele.

Mõlemad ülesöömine ja füüsiline inaktiivsus põhjustavad rasvumist, aga on tõendeid toetamaks väidet et praegusel rasvumise epideemial on peamiseks põhjuseks füüsiline inaktiivsus (James 1995, Prentice & Jebb 1995, Kahn et al. 1997).

Ka USAs läbi viidud uuring esitab tõendeid, et füüsiline inaktiivsus on olulisem põhjus kaalu suurenemisel. Weinsier ja kolleegid jälgisid kahte gruppi menopausi eelseid naisi üle aasta. Üks grupp säilitas oma normaalse kehakaalu, kuid teine grupp võttis kaalus juurde 9.5 kg. Kaalus juurde võtnud grupi energiakulu oli märkimisväärselt madalam. Weinsier ja kolleegid (2002) järeldasid, et ainuüksi füüsiline inaktiivsus põhjustas >75% kaalu tõusust.

Ei saa öelda, et dieedi pidamine pole oluline või madal füüsiline aktiivsus on domineeriv rasvumise põhjus kõigil juhtudel. Siiski on põhjust uskuda, et füüsiline inaktiivsus on domineeriv põhjus praeguste rasvumise juhtude tõusust nii Suurbritannias kui mujal arenenud riikides (Prentice & Jebb 1995). Mõned põhjused füüsilise aktiivsuse vähenemisel (GB National Audit Office (2001):

- Töökohase treeningu vähenemine.
- Liikumise vähenemine autode laiemal kasutamisel tõttu
- Kõndimise kui transpordiviisi vähenemine.
- Energia säästlike vahendite suurenemine avalikes kohtades, nagu eskalaatorid, liftid, automaatuksed.
- Füüsilist aktiivsust nõudvate vaba aja tegevuste vahetamine istuvate tegevustega nagu televisioon, arvutimängud ja internet.
- Vähem võimalusi noortel füüsilise tegevuse harrastamiseks.

1.2 Alternatiivid kehakaalu pidurdamiseks

Viimase aastakümne pingutused populatsiooni ülekaalu trendide pidurdamiseks läbi toitumisteadlikkuse ning füüsilise aktiivsuse suurendamine ei ole andnud soovitud tulemusi. Seetõttu on hakatud otsima alternatiivseid strateegiaid mis ei keskendu märgatavatele kaalu langetamisele suunatud tegevustele vaid toetavad väikeseid muutusi igapäevaelus, pidurdamaks kaalu suurenemist. Rahvusvaheline Toidu Informatsiooni Nõukoja ja Ameerika Ühendriikide Toitumise Ühingu ühise töörühma ning USA Toidu Tehnoloogide Instituudi (International Food Information Council believe, Joint Task Force of the American Society for Nutrition, Institute of Food Technologists) algatusel on käivitatud nn. „väikeste muudatuste raamprogramm“ (small-changes framework) eesmärgiga aidata inimestel teha väikeseid teadlikke muutusi oma tervisekäitumises mis toetaksid kaalu tõusu pidurdamist (Hill 2009).

Uuringud on näidanud, et 30 minutilisest regulaarsest, igapäevasest füüsilisest aktiivsusest ei piisa soovitusliku kehamassi indeksi 18.5 kuni 25 kg/m² saavutamiseks (McCaffree 2003). Järelikult on otstarbekas toetada taoliseid tegevusi täiendavat energiakulu nõudvate tegevustsenaariumitega. Ameeriklaste ajakasutuse uuringust aastatel 2003 kuni 2005 American Time Use Survey (ATUS) selgub, et kui päevane mediaankestvus jalgsi käimisele on 45 minutit, siis sellest kõigest 4.8% kasutati tervisetreeninguga seotud kõnni jaoks (Ham & Tudor-Locke 2008). Sisuliselt teeb see ca 2 minutit päevas. Arvestades, et samadel andmetele kulutatakse kauplusepindadel umbes 14 minutit aega jalgsi käimisele, on alust eeldada, et kaubanduskeskust saab rakendada jalgsikäimise osakaalu praktiliselt märkamatule suurendamisele.

Kuna tänaseks pole teada kas ja kui palju ning kui kauaks muudavad inividid üleskutsete ja kampaaniate tulemusel oma tervisekäitumist, on vaja jätkata otsinguid meetmete osas mis on oma olemuselt rohkem seotud argitegevustega ja seetõttu võivad kergemini muutuda püsivaks käitumismuudatuseks. Näiteks soovitud kasutada kaubanduskeskuses treppi eskalaatori või lifti asemel ja kasutada olemasolevat

keskkonda füüsilist aktiivsust suurendavalt, on kooskõlas varasemate tähelepanekute mõttega (Matson-Koffman et al. 2005).

Aastatel 2005-2006 ülekaaluliste 30-60 aastaste naiste seas läbiviidud kontrollgrupiga uuringust selgus, et pikaajalise mõõduka füüsilise aktiivsuse kasvuga käitumise muudatus eeldab mõõduka kuni suure intensiivsusega tugitegevusi (arsti ja instruktori konsultatsioonid) koos tegevuseks vajaliku varustuse andmisega (Hemmingsson et al. 2009). Viimasega ühtib jalgsikäimise edendamise mehhanisme uurinud teadustööde metaanalüüs, millesse kaasati ingliskeelsed artiklid järgmistest andmebaasidest: MEDLINE, EMBASE, Sport Discus, PsychINFO, Cochrane Library, Thompson Scientific (varem tuntud kui Thompson ISI) ja ERIC (1966-2007), lisaks kättesaadavad konverentside teesid. 26 uuringu ja 2246 tsiteeritud artikli baasilt tehtud üldistavaks järelduseks on pedomeetri omamise positiivne mõju füüsilise aktiivsuse kasvule. Keskmiseks pedomeetri kasulikuks efektiks saadi 26.9% sammude arvu lisandumine võrreldes lähteandmetega (95% CI, 1571-2796 sammu päevas) (Bravata et al. 2007). Samas tunnustavad uuringu läbiviijad, et kogutud kogemuse baasilt ei ole võimalik järeldada kas tegemist on püsiva efektiga ega ka seda kui püsiv see võiks olla.

Täiendavate alternatiivsete ideedena soovitatakse päevast energiakulu suurendada treppide kasutamisega tööl ja kaubanduskeskustes. Seoses sellega on aga probleemiks osutumas treppide paigutus liftide ja eskalaatoritega võrreldes ebasoodsamalt, mille tagajärjel muutuvad taolised üleskutsed tihti teostamatuks või väheefektiivseks (Eves & Webb 2006).

1.3 Kehakaalu kontrollimine liikumise abil

Liikumisel¹ üldiselt ja sihipärasel liikumisel (füüsilist vormi tõstval liikumisel) on positiivne mõju inimese toitumise seisundile ja tervisele. Liikumise olulisus kaalu kontrollimisel tuleb peamiselt energiakulutuse kaudu: kui päevast energiakulutust saab tõsta viie kuni kümme protsendi võrra võib süüa pisut vabamalt.

¹ Liikumine antud kontekstis on võetud soomekeelsest sõnast „liikunta“.

Liikumise (füüsilise aktiivsuse) mõjud söögiisu seisukohalt on vastuolulised: liikumisel on märgatud nii söögiisu tõstvat kui ka langetavat mõju. Arvatakse, et tavalisel argi- ja füüsilist vormi tõstval liikumisel põhinev aktiivsuse lisamine ei mõjuta söömise harjumusi (Woo et al. 1982, Koulori et al. 2006).

Energiat kulub elundkonna põhitegevuseks, peale söömist toidu imendumiseks ja lihastegevuseks. Lihastöö ehk füüsilise aktiivsuse energiakulutus on vähene, kui töös on ainult väikesed lihased nagu näiteks käelihased. Suurte lihaste töötamisel energiakulu kasvab hüppeliselt. Suured lihaskonnad võetakse kasutusele, kui tehakse tööd jalgade või selja ja õlapiirkonnaga.

Liikumine kulutab ühes ajaühikus rohkem energiat, mida raskem on koormus. Kümneminutiline kõnd kulutab vähem kui sama kestvusega sörkimine, mis omakorda vähendab vähem kui tempokam jooksmine. Kaalu seisukohalt pole hetkeline energiakulutus oluline, oluline on tehtud töö ja kulutatud energia kogu hulk. Viis kilomeetrit kõndides on võrdne sama maa sörkimisega.

Kümneprotsendilise energiakulutuse suurenemise jaoks on vaja lisada päevaselt rahulikku liikumist umbes kahe tunni võrra, tempo kasvades piisab vähemast ajast. Üheks võimalikuks tegevuseks on aeglane kõnd (3-4 km/t), tolmu imemine, aiatööd.

Kuna füüsilist aktiivsust peaks olema umbes tund päevas, on soovitatav võtta liikumine argielu osaks. Sihipärase treeninguna planeeritud liikumine on samuti soovitatav, mis eriti kaalu kontrollimise eesmärgil on argiaktiivsust täiendav.

Liikumise abil kaalu kontrolli tõhustamisel soovitatakse nädalas 3-4 tundi kõndimist või muud mõõdukat füüsilist tegevust ja 2-3 tundi nädalas reibast jalgrattasõitu, sörki, lihasjõu harjutusi vmt. Alternatiivselt võib kasutada ka väiksema intensiivsusega liikumist, mis oleks ekvivalentne 6-7 tunnise kõnnile vastava efektiga argiaktiivsusega (Borg et al 2004: 196-199).

1.4 NEAT (non exercise activity thermogenesis)

Peale liikumisharjumuste muutmise räägitakse üha enam kaalu pidurdamise puhul mitte-sihipärase treeningu abil ehk nn. märkamatu tegevuseefektist, ideest millele toetub ka käesolev uurimustöö. Ameerika Ühendriikide Mayo Kliinikus tegeletakse spetsiaalselt nn. märkamatu minimaalsete liigutuste (NEATi) mõju uurimisega kehakaalu pidurdamisel (Neighmond 2005).

Nagu varem öeldud, on inimese energiatarbimise kolm komponenti põhiainevahetus, toitumisega seotud energiakulu ja füüsilise aktiivsusega seotud energiakulu mida võib väljendada vabaneva soojuse ehk termogeneesina². Füüsilise aktiivsuse võib jagada kaheks: treeningupõhise aktiivsuse termogenees (Exercise-Related Activity Thermogenesis) ja treeninguga mitte seotud aktiivsuse termogenees (Non-Exercise Activity Thermogenesis - NEAT). Füüsilise treeninguga mitte seotud tegevusaktiivsuse termogenees (NEAT) kajastab energiakulu kõigele mida päeva jooksul tehakse kuid mis ei ole magamine, söömine või spordilaadne treening. NEAT koosneb paljudest koostisosadest, sisaldades töökohta, vabaaega ja niisama kohapeal nihelemist (fidgeting).

Enamuse Ameerika Ühendriikide elanike puhul on treeningupõhise aktiivsuse termogenees tühine. NEAT varieerub istuva eluviisiga inimestel 15% päevasest energiakulust ja üle 50% kõrge aktiivsusega inimestel. Päevast energiakulu suurendavad isegi väikesed füüsilise aktiivsuse muudatused, mis võivad suurendada päevast energiakulu kuni 20%. NEAT on mõjutatud keskkonna poolt (nt. töökoht, kodu jne), olles samas ka bioloogilise kontrolli all, nagu kehakaal, sugu, keha koostis ja keskkondlikeks faktoriteks nagu töökoht. Kirjeldatud faktorite kombineeritud mõju kujundab inimeste vahelise varieeruvuse. (Mayo Kliiniku koduleheküljel).

Sarnase kaaluga inimesed võivad erineda märkimisväärselt füüsilise aktiivsuse tasemetes, varieerudes kuni 2000 kcal päevas. Rasvunud isikutel on kalduvus istuda 2.5 tundi päevas rohkem kui üldiselt samuti istuva eluviisiga aga saledatel isikutel.

² Termogenees on inimkehast ainevahetuse käigus vabanev soojusenergia.

Kahe grupi põhjuslikuks erinevuseks paistab olema 350 kcal/päev, mis tähendab, et rasvunud isikud peaksid selle võrra päevas rohkem kulutama muutumaks saleda istuva eluviisiga grupi liikmeks. Neile oleks rasvumisest ülesaamiseks vaja välja töötada individuaalsed strateegiad propageerimaks seismist ja liikumisele kuluvat aega 2.5 tunni võrra päevas ja samuti ümber korraldada töö, kooli ja kodukeskkonda, et muuta aktiivne elamine valikuvõimaluseks (Levine et al. 2006).

Minimaalsete liigutuste roll kehakaalu mõjutajana võib olla küllaltki suur. Näiteks väikeste muutuste tegemisel igapäeva tegevustesse nagu varvaste tampimine, sirutused ja väänlemised või teisiti rohkem „rahutu“ olekuga energia kulutamise tulemusel võib olla kriitiline mõju kaalu langetamisel (Neighmond 2005).

NEATi võib tõenäoliselt käsitleda kui olulist keha energeetikat reguleerivat lülitit kallutamaks tasakaalu energia varumise ja energia raiskamise vahel (Levine & Kotz, 2005).

1.5 Kõndimine rahvatervise strateegilise vahendi rollis

Kõndimine on rütmiline, dünaamiline, suuri lihasgruppe kaasav aeroobne füüsiline tegevus, mis kutsub organismis esile rea kasulikke muudatusi minimaalsete negatiivsete kõrvalmõjudega. Kõndimist on kirjeldatud kui kõige lähedasemat tegevust ideaalsele füüsilisele harjutusele (Morris & Hardman 1997).

Kiires tempos kõndimisel (pulsitsoonis 70% ja rohkem maksimaalsest pulsist) on üldist töövõimet parandav ja säilitav treeningefekt. Kõndimise tulemusel paranevad esmajärjekorras vastupidavus, südame-veresoonkonna töö ning üldine liikuvus mille abil luuakse organismile reserve toimetulekuks ootamatutes äärmuslikes tingimustes. Kuna kõndimine on massi kandmise tegevus, tugevnevad selle käigus alajäsemete ja kere lihased, suureneb või säilib liigeste liikuvus ning suureneb luude tihedus (Morris & Hardman 1997).

Kõndimine on peamine ja eelistatuim füüsilise aktiivsuse vorm nii töises kui ka vaba aja kontekstis. Seetõttu pööratakse kõndimisele palju tähelepanu füüsilise aktiivsuse edendamise programmides. Hästi on tuntud „Käi Jala!“ tervisekõnni projekt (www.kaijala.ee), millele leiab analoogseid programme mujalt maailmast (<http://walking.about.com/>, <http://www.walkinginfo.org/>). Näiteks soovitatakse päevas teha 2000 sammu ilma järgneva energia kompensatsioonita (Koulori et al. 2006).

Kõndimist peetakse ideaalseks esmaseks füüsilise aktiivsuse suurendamise vahendiks istuva elustiiliga inimestele, samuti ka vähe liikuvatele vanuritele. Kõndimise funktsionaalsele efektile lisanduvad eriti just vanemate või seni vähe liikuvate inimeste puhul sotsiaalsed aspektid nagu suurenev iseseisvus ja sotsialiseerumine. Seetõttu peetakse jalgsi käimise võimet oluliseks elukvaliteedi komponendiks millest ilmajäämine ilma trauma põhjuseta võib toimuda erakordselt kiiresti. Üle 65 aastaste Suurbritannia elanike seast kaotab aastaga umbes 4.8% populatsioonist võime kõndida iseseisvalt 400m, minna ise bussi peale ning kõndida mööda treppi (Ayis et al. 2006). Põhjustena tuuakse psühhosotsiaalsed tegurid, mis on aktiivse interventsiooni abil ära hoitavad. Analoogseid tulemusi on leitud ka Itaalias (Inzitari et al. 2006). Järelikult on kõndimise edendamine laiema tarvidusega kui käesoleva töö taustaks valitud kehakaalu probleem.

Isegi sihipärase planeeritud treeninguna on kõndimine madala vigastuste riskiga. Kõndijate vigastuste hulka võrreldakse istuva eluviisiga inimeste tasemega. Samas on leitud, et reibas kõndimine pakub jooksmisega võrreldes suuremat kasu tervisele just tänu madalamale terviseriski profiilile. (Hootman et al. 2002). Samast uuringust paistab, et kõnni kestvuse suurendamine ei suurenda vigastuste riski. Need leiud on olulised, sest vigastuse kartmine ja aktiivsuse peatamine vigastuse tõttu on mõlemad seostatud ebaõnnestunud alustamisega või füüsiliselt aktiivse elustiili hoidmisega.

Kõndimine on odav, turvaline, populaarne, seltsiv ja võib aset leida erinevates keskkondades, linnas ja maal. See on lähtepunkt eelnevalt istuva eluviisiga inimestele. Propageerides kõndimist tervise parandamiseks ja aktiviseerides keskkonna muutusi

kergendamaks kõndimist, on võimalik suurendada kogu populatsiooni füüsilise aktiivsuse taset.

Rahvusvahelise ekspertpaneeli koostatud nõuannete järgi (Quebec Consensus Statement on Physical Activity, Health and Well-Being) on minimaalne soovitatav füüsiline aktiivsus nädalas 700 kcal mida soovitatakse tervistava efekti suurendamiseks kasvatada kuni 2000 kcal (Quebeck 1995). Harjutusi tuleks sooritada regulaarselt, parem kui igal päeval ning jätkatakse kogu elu jooksul. Arvestades erinevate spordialade või liikumisviiside esitatud eelduseid varustusele, kättesaadavusele ja füüsilisele suutlikkusele, on kõndimine kõige laiemaga demograafilise baasiga. Käesoleva töö kontekstis väärribki eraldi ära märkimist füüsilise aktiivsuse tõstmiseks lahenduse leidmine just selle elanikkonna osa kaasamiseks kes ei tegele ega soovi ennast seostada spordi kultuuri ega selle märgisüsteemidega, küll aga on valmis suurendama füüsilist aktiivsust mõnel teisel moel.

USA epidemioloogiliste uuringute järeldestes tõdetakse, et kõndimine on kättesaadav tervise käitumise element, mis võib vähendada kroonilise haiguse juhtumeid ja pidurdada tervishoiu kulude kasvu (Lee & Buchner 2008).

1.6 Kõndimine füüsilise aktiivsuse alternatiivse vahendina

Aastate jooksul on füüsiliste harjutuste ja tervise edendajad kasutanud oma töös treeningu paradigmat, mille järgi kardiovaskulaarse töövõime arendamiseks on vaja suuri lihasgruppe kaasates sooritada mõõdukalt intensiivseid harjutusi (60-80% maksimaalsest pulsisagedusest) vähemalt kolm korda nädalas 20-30 minutit. Kahjuks on selline harjutustase osutumas enamusele populatsioonist teostamatuks. Seetõttu on hakatud varasemaid seisukohti revideerima pakkudes asemele väiksema intensiivsusega füüsilisi tegevusi. Ameerika Ühendriikide ja Suurbritannia värskemad soovitused ongi kujundatud eesmärgiga kasvatada liikumises osalust just seni kõrvale jäänud suurte sotsiaalsete gruppide arvelt. Seetõttu on hakatud uuringute eesmärgi käsitlema senisest laiemalt ja esialgsete tulemuste baasilt on loodud uut tüüpi soovitused, milles rõhutatakse muuhulgas ka jalgsi käimise senisest tõhusamat rakendamist.

Tänaseks on teada, et kardiovaskulaarse võimekuse ning teiste füüsiliste ning mentaalsete terviseefektide saavutamiseks piisab umbes paarikümne minutilisest reipast kõnnist. Seejuures peetakse oluliseks kõndimist regulaarselt ja enamusel nädalapäevadel, mille järgi on kujunenud üldiseks soovitusena kõndida 5 korda nädalas 30 minutit (Quebeck 1995). Seejuures on oluline märkida värskeimate uuringute tulemusi mille järgi puudub otsene vajadus järjestikuseks poole tunniliseks kõndimiseks vaid sama efekti saavutab ka kui jagada päevane kõndimine mitmesse lühemasse ajalõiku (Quebeck 1995).

UKK- instituudi³ poolt välja töötatud „liikumispirukaga“ on püütud visualiseerida tervislikku liikumist ja sealjuures just liikumissoovitusi. Piruka alumises osas on baasliikumine, kus põhieesmärgiks võib olla mõni muu toiming, mitte treenimine. Näiteks poeskäimine, lumerookimine, tööl käimine. Piruka ülemise osa soovitused arendavad täpselt tervisliku seisundi teatavaid osi (hingamis- ja vereringeelundkonda, motoorset võimekust ja liigutuste kontrolli, tugi liikumiselundkonda), millest tuleneb ka termin suunitletud liikumine.

Põhi ehk baasliikumist peaks olema iga päev või tuleb see asendada ülepäeviti tehtava suunitletud liikumisega (Fogelholm et al. 2007: 78-79).

1.7 Käitumise mikro- ja makrostsenaariumid

Jalgsiliikumise ökoloogiliselt laiast kontekstist võib eristada kahte ühtset tasandit: makro- ja mikrotasandit. Makrotasandit võib käsitleda seadusandlike ettekirjutiste, normide, üldisema keskkonna ja näiteks reklaamide ning üleskutsete kaudu nagu näiteks terviselikumise vajaduse väärtustamine või üleskutsed osaleda massiüritusel.

Mikrotasand keskendub individuaalsetele otsustele ja valikutele nagu näiteks otsus liikuda rohkem, kasutada treppi eskalaatori asemel.

³ UKK- instituut- 1980 aastal moodustatud instituut, mis asub Tampere, ning mille ülesandeks on edendada elanikkonna tervist õigete liikumisharjumuste ja toitumise kaudu (Fogelholm et al. 2007).

Kuid selles üldises jaotuses on võimalik eristada veel ühte vahepealset taset mis jääb tavaliselt märkamatuks kuna asub avalike normide ja isikliku valiku vahel. Selleks on vahetu keskkond milles inimene elab ja töötab. Kirjeldatud lähikeskkond kujundab tihti teadvustamatult inimese käitumist, hõlbustades kulutusi mis on seotud teadlike individuaalsete valikutega ja nende võimaliku konfliktiga makrotasandi normidega. Näiteks on teada, et inimese jalgsiliikumise määra mõjutab sihtmärgi läheduse ja sihtmärkide kombinatsioon (postkontor, bussipeatus, kauplus, lehekiosk, kool) (McCormack et al. 2008). Nimetatud kolm jalgsiliikumisega seotud taset on teineteisest suhteliselt eraldiseisvad.

Erinevat kõndimist toetavate juhuvalikuga kontrollitud katsete baasilt tehtud meta-analüüs osutab, et kõnniharrastuse suurendamiseks on vaja suhteliselt intensiivseid sekkumismeetodeid (Williams et al. 2008) nagu näiteks personaalsed telefonikonsultatsioonid ja juhendamine. Sama kehtib ka tegevuse iseloomu kohta, sest osavõtult ja püsivuselt edukamateks osutuvad programmid, milles eeldatakse nädalas 5-7 korda intensiivset kõnnitreeningut võrreldes variantidega milles eesmärgiks on 3-5 treeningut madalamas tempos. Massimeedia üleskutsed on küll parandanud inimeste teadlikkust kuid ei ole niivõrd efektiivsed aktiveerimaks indiviidi püsivalt muutma enda senist käitumist.

Käesolevas töös nimetame olulist personaalse käitumise muudatust makrostsenaariumiks, mis eeldab märgatavat ja avalikku käitumise muudatust ning spetsiaalse ressursi eraldamist selle täideviimiseks. Ressursi all peame silmas nii aega kui ka raha, näiteks varustuse ostmiseks (kõnnikepid, spordijalatsid, sportlikum riietus jne). Avalik käitumismuudatus tähendab indiviidi seniste käitumisharjumuste muudatusest teada andmist oma lähikonnale (pere, sõbrad, töökaaslased), kes võivad olla läbi kultuurinormide ja sotsiaalsete sidemete inertsuse tema tervisekäitumise pidurdajateks. Mõlemad, nii ressurss kui avalik käitumise muudatus on lävendid mille peab iga indiviid ületama. Küsimuseks on, kas ta on selleks suuteline ja motiveeritud, ning millised keskkonna tegurid võiksid neid takistusi madaldada?

Käesolev töö juhindub arusaamast, et senine lähenemine indiviidide füüsilise aktiivsuse suurendamisele põhineb mainitud makrostsenaariumi kesksel kontseptsioonil. Sel teel on suudetud aktiveerida üks osa populatsioonist oma käitumist muutma, kuid sellest hoolimata ei ole suudetud ära hoida terviseriskiga seotud kehakaalu kasvutrende.

Ühendriikide populatsiooni füüsilise aktiivsuse uuringu baasil jaotub jalakäimise alusel populatsioon kolmeks. Regulaarseid jala käijaid on umbes 34%, kes kõnnivad teadlikult, tervise parandamise eesmärgil vähemalt 5 korda nädalas a 30 minutit. Ebaregulaarsed jalakäijad (46%) on need kes kõnnivad tervise eesmärgil, kuid ei saavuta soovituslikku normi ning 20% kuuluvad nn. mitte jala käijate kategooriasse kes ei kasuta kõndimist tervistaval eesmärgil (Eyler et al. 2003). Siit võib järeldada, et umbes pool populatsioonist on teadlik kõndimise kasulikkusest kuid ei leia võimalusi selle piisavaks realiseerimiseks. Leian, et argielulised kõndimise mikrostsenaariumid omavad potentsiaali selle elanikkonna osa füüsilise aktiivsuse vajaduste rahuldamiseks.

1.8 Kõndimise põhjused

Üldiselt võib kõndimist eristada eesmärgi põhiselt: kõndimine transpordi eesmärgil, kõndimine seoses poekülastusega, kõndimine tänu lemmiklooma vajadustele, kõndimine tööl, kõndimine koolis, kõndimine treenimiseks, kõndimine ajaveetmiseks, kõndimine ravi eesmärgil.

Ameeriklaste ajakasutuse uuringust aastatel 2003 kuni 2005 (American Time Use Survey (ATUS) selgub, et päeva mediaanväärtusena kulub jalgsi käimisele 45 minutit, millest 31.6% kulub kaubanduskeskuses liikumisele (Ham & Tudor-Locke 2008). Järelikult viibib ameeriklane kaubanduskeskuses keskmiselt 14.2 minutit.

1.9 Kõndimise edendamise meetmed

Teadusajakirjades ja mujal avaldatud, kokku 25's elektroonilises andmebaasis, veebilehekülgedel ja ekspertidega kohtumisel kogutud tervisekõndi toetavate interventsioonide efektiivsuse meta-analüüsist selgub, et sihtrühma spetsiifiliste mõjutusvahenditega suudetakse suurendada kõndimise mahtu keskmiselt 30-60 minutit nädala kohta (Ogilvie et al. 2007). Mõjutusvahenditest, nagu ühekordne nõuanne, instruktori poolt juhitud pedomeetrite kasutamine, telekommunikatsiooni põhine juhendamine (telefon, e-kiri, veeb vmt), individuaalne turundamine ja grupi koostegutsemine, ei leitud ühte mis oluliselt teistest eristuks. Tõenäoliselt on tegemist siiski lühiajalise efektiga, sest enamus uuringuid ei pööra tähelepanu käitumismuudatuse püsivusele, tõdetakse ülevaates (Ogilvie et al. 2007). Lisaks leiti, et tõenäoliselt mõjuvad kirjeldatud vahendid rohkem kõige istuvama elanikkonna füüsilise aktiivsuse suurendamisele.

Aastatel 1970 kuni 2003 läbiviidud füüsilise aktiivsuse ja toitumise parandamise suunalise mõjutamise teaduslikke uuringuid analüüsinud ülevaates jõutakse ülaltooduga sarnastele seisukohtadele üldise tähelepanu suunatuses esialgse efekti tuvastamisele, mistõttu pole tänaseks teada kas ja kui palju ning kui kauaks muudavad inividid oma tervisekäitumist (Matson-Koffman et al. 2005). Samuti nõustutakse, et regulatsioonid ning kampaaniad mõjutavad inimeste füüsilist aktiivsust ja toitumiskäitumist positiivselt, milledest käesoleva töö kontekstis tuuakse eraldi välja üleskutsed kasutada treppi eskalaatori või lifti asemel ja suurendada harjutamiseks sobivate võimaluste kättesaadavust.

On teada uuringuid milles inimeste kõndimistava saab mõjutada energiakulu suurendavas suunas, kasutades näiteks avalikus ruumis treppi mööda käimisele üleskutsuvaid loosungeid (Eves et al. 2008, Eves & Webb 2006). Töökoha keskkonna muutmisel longituudse uuringu läbi USAs, saadi häid tulemusi inimeste käitumisel rohkem treppe kasutades. Keskkonda sekkumisel koristati töökohal vaibad ära treppide juures värviti seinad, mängiti muusikat, pandi üle kogu maja positiivseid märke treppide kasutamise

kohta. Muudatuste tagajärjel suurenes tööliste trepikasutus 8.9 %. Järeldustes leiti, et trepišahti füüsilised parandused, trepi ümbruses muusika mängimine, julgustavad viited selle kasutamiseks võivad tõsta hoone tööliste füüsilise aktiivsuse taset. (Kerr et al. 2004).

Töenäoliselt muudetakse peamiselt transpordi eesmärgil kõndimist nagu selgub uuringutest milles analüüsiti sihtmärgi läheduse ja sihtmärkide kombinatsiooni (postkontor, bussipeatus, kauplus, lehekiosk, kool) mõju jalgsikäimise osakaalu suurenemisele. Vaba aja ja rekreatiivse kõnni suurenemist antud tingimustes ei täheldatud. Küll aga lisas iga uue sihtmärgi lisamine (400m või 1500m kaugusel) kahe nädala jooksul juurde vastavalt 12 ja 11 minutit kõndimist (McCormack et al. 2008).

10 000 igapäevase sammu programmid on hakanud saavutama populaarsust alles viimasel ajal kuigi taolise liikumise lähteideed paigutuvad enam kui 30 aasta tagusesse aega (Tudor-Locke, & Bassett 2004). Ühes sellises programmis leiti, et 10 000 sammune igapäevane treening põhjustas 36 nädala vältel varasemalt istuva eluviisiga ülekaalulistel inimestel kaalu kaotust keskmiselt 2.4 kg (Schneider et al. 2006).

Tegemist on üldise ja universaalse eesmärgiga mis ei ole suurele hulgale elanikkonnast praktiliselt siiski saavutatav või siis on see ebapiisav. Näiteks vanematele või erinevate krooniliste haigustega indiviididele jmt. on koormus üldiselt sobiv kuid sooritusliku eesmärgina üle jõukäiv. Laste ja noorte jaoks peaks koormus aga olema suurem. Taoline lähenemine eeldab pedomeetri kasutamist ning sihipärast käitumise muudatust.

Ilma lahenduste leidmiseta lähevad rasvumisega seotud haigused Suurbritannia ühiskonnale maksma 49.9 miljardit naela aastas (praeguste hindade järgi)(Suurbritannia Rahvuslik Terviseamet 2007).

Füüsilist aktiivsust tuleb laialdaselt propageerida kuna lisaks majanduslikule kahjule on füüsiline inaktiivsus eelkõige inimpotentsiaali raiskav nii isiklikul kui ka rahva tasandil. Füüsilisel aktiivsusel on mõned ebasoodsad nähud vigastuste näol, mida saab vältida tegevuse mõõduka intensiivsusega (Hardman & Stensel, 2003: 253-55).

1.10 Kõndimise energiakulu

Kõndimine suvalises tempos kulutab energiat. Kaasnevad muudatused energiat vabastavates protsessides on seotud rasvade oksüdatsiooniga ning nn. kasulike ja kahjulike lipoproteiidide vahekorra parandamise ja nendega seonduvate glükoosi ning insuliini tasemete reguleerimisega. Sellest tulenevalt käsitletakse kõndimist potentsiaalse vahendina kehakaalu kontrollimiseks.

Sammude energiakulu välja arvutamisel võib kindlaks määrata, et keskmiselt vastab 2000 sammule 100 kcal (Curtis & Erickson, Hill et al. 2008, Wyatt et al. 2005, thewalkingsite.com). Võttes aluseks, et 1 kg kaotamiseks kulub ligikaudu 7500 kcal (Grossman 1998).

Aasta arvestuses 100 kcal/päevas energia lisatarbimisega ilma kulutatud energia kompenseerimiseta võtaks kehakaalus keskmiselt alla 4,5 kg.

Energiatarbimine tõuseb koos käimise kiirusega muutudes ebalinearseks kõrgematel kiirustel. Reibas kõnd vastab enamiku füüsiliselt inaktiivsetest keskealistest meeste ja naiste puhul umbes 60% max energiatarbimisest, mis on piisav füüsilise vormi parandamiseks. Aeglasem kõndimine on sobilik vanuritele. Sellepärast pole üllatav, et regulaarne reibas või kiire kõndimine on parandab füüsilist vormi nii meestel kui naistel- umbes 9- 28% maksimaalsest hapnikutarbimise võimest. Regulaarne kõnd parandab vereplasma lipiide profiili, aitab vältida rasvumist ja toetab vererõhu alandamist (Morris & Hardman 1997).

Kõndimine aeglasemas tempos, 3km/ h kulutab 65 kg kaaluval inimesel 130 kcal/h ja 80 kg kaaluval inimesel 161 kcal/h (Fogelholm et al. 2007: 31).

Võrreldes sohval lamamisega suurendab poole tunnine kõnd päevas energiatarbimist 6%. (Fogelholm et al.2007: 28)

2 TÖÖ METOODIKA

Käesoleva uuringu meetodiks oli vaatlusanalüüs. Tegevuskeskkonnaks valiti kaubanduskeskuste külastus.

Füüsilise tegevuse ise-raporteerimise või tegevuspäeviku pidamise meetod (self-reporting method, activity diary method) omab puuduseid, kuna inimene ei suuda adekvaatselt registreerida kõiki oma marginaalseid tegevusi. Füüsilise aktiivsuse registreerimisega seoses on teada ka teisi subjekti mälul baseeruvaid meetodeid nagu näiteks telefoni intervjuu, kogudes päeva tegevuste kohta andmeid (Ham& Tudor-Locke 2008). Seda tüüpi lähenemisel on olulisi puuduseid nagu ilmneb uuringust, milles küsitakse traditsiooniliselt hästi kontrollitavaks peetava tegevuse ehk toitumiskäitumisega seotud päevaste toiduotsuste andmeid. Uuringud näitavad, et enamus inimesi mäletab või teadvustab suurusjärgus 10 kuni 20 toitumisega seotud otsust päeva jooksul, kuid tegelikult sooritatakse neid umbes 200 (Wansink 2007). Järelikult võib pidada taolist retrospektiivset meetodit käesoleva eesmärgi jaoks liiga suure vea tõttu ebasobivaks.

Kaubanduskeskuse valvekaamerate kasutamine ei sobi samuti antud uuringu formaati kuna kaamerad ei registreeri indiviidi kogu tegevusrada. Kaamerad registreerivad kuritegevusele kriitilisi alasid ja jätavad registreerimata vahekäigud, koridorid ja suure osa müügi-alast milles asuvad suured, varastamiseks mitte-sobivad kaubad. Lisaks ei võimalda valvekaamerate vaatenurk piisava täpsusega registreerida individuaalseid samme.

Vaatlusmeetod kasutab varjatud jälgimist vältimaks vaatlusaluse käitumise mõjutamist. Analoogseid uuringuid on kasutatud jalakäijate eskalaatori valikul metroos ja kaubanduskeskustes klientide käitumise jälgimiseks (Eves et al. 2008, Kerr et al. 2001, Underhill 2008). Taolise vaatluse käigus on võimalik registreerida sugu, vanus, sammud, koti ja laste olemasolu. Vaatlusmeetodit on rakendatud jalakäijate liikumise analüüsi ka

Lõuna-Korea metroo külastajate käitumise analüüsis, kus uuringu eesmärk oli jälgida muudatusi inimeste liikumises seoses info- ja teadetetahvlitega (Choi & Morita 2005).

Käesolevas töös rakendatud visuaalne vaatlus on käitumuslikult mitte sekkuv, ning võimaldab eristada erinevaid tunnuseid ja tuvastada vaadeldava täpset liikumist. Vaatlus pidi läbi viidama metoodikaga, kus vaadeldavad ei teaks, et neid vaadeldakse ja nende loomulik liikumine ei saanud olla häiritud ning sellepärast valiti meetodiks vaatlusanalüüs.

Varjatud vaatluse subjektideks olid naised. Vaatlus viidi läbi ajavahemikus 26.03-22.04, 2009 aastal kolmes Tallinna kaubanduskeskuses (vt. all).

Vaatlusalused jagati töö teostaja subjektiivse välise hinnangu alusel kahte kehakaalu kategooriasse (normaalne või ülekaal). Kirjeldatud meetod täidab käesoleva uuringu tingimused kuna esiteks, tehakse teistele antavad sarnased kehakaalu hinnangud enamuses subjektiivselt. Teiseks, esineb olukordi mille puhul ei ole muid mõõtmismeetodeid võimalik kasutada nagu näiteks kiirabisse saabunud teadvuseta isikule ravidooosi suuruse määramisel. Seetõttu on subjektiivse kehakaalu hinnang olnud kliinilisel kasutusel väga kaua (Basler 1974) ning selle täpsust on kõrvutatud reaalsete mõõtmistega. Seejuures on leitud, et vaatluse alusel kehakaalu hindamisel ei ole oluline ekspertsus, st. patsiendid ei ole meditsiinipersonalist halvemad ning võivad neid täpsuses isegi ületada (Fernandes et al. 1999). Käesoleva vaatluse viis läbi üks isik mis suurendab kaalukategooriate eristamise stabiilsust. Kaalukategooriatesse jagati järgmiselt: normaalkaaluga oli 135 ja ülekaalulisi 45.

Lisaks jagati vaatlusalused välise subjektiivse hinnangu järgi vanuseastmetesse (30 a. ja nooremad, 31 kuni 50, üle 50 aastased). Vanuseastmetelt jaotuti järgmiselt: (30 aastaseid ja nooremaid oli 16, 31 kuni 50 oli 133, ning üle 50 aastaseid 31).

Vaatlus viidi läbi nädalapäevadel esmaspäevast neljapäevani, ajavahemikus neljast üheksani õhtul. Reedet ei lisatud vaadeldavaks päevaks kuna sel päeval erineb ostukäitumine teistest tööpäevadest.

Valimisse valiti naised hinnanguliselt alates 20 eluaastast, kes sisenesid kaubanduskeskusesse üksi. Viimane nõudmine esines sellepärast, et vaatlusaluste käitumist ja läbitud teekonda ei saaks kaasas olev teine isik mõjutada, ning tulemusi on võimalik tõlgendada üksikisiku enda otsuse põhiseks.

Enne põhiuuringut viidi läbi pilootuuring kolmes keskuses: Mustakivi Konsumis, Kristiine ja Rocca al Mare keskustes. Pilootuuringu kaudu oli võimalik välja töötada vaatluspäevik (vt. lisa 1). Pärast praktilise kogemuse analüüsi valiti vaatluspäevikusse mõõdetavad tunnused ja jäeti tunnuse järel tühi koht andmete sisestamiseks. Samuti loodi strateegiad vaadeldavate paremaks jälgimiseks, näha kui suur distants vaadeldavate jälgimiseks on sobiv, mis tekitavad vaatlemisel raskust ning kuidas neist on võimalik üle saada. Vaadeldavate jälgimiseks võeti hinnanguliselt viie kuni kümne meetrine vahemaa, mis oli piisav soovitud andmete tuvastamiseks (sammude arv, poodide nimetused, poodide arv, kaalu ja vanuse määramine). Kaubanduskeskustele koostati kiri vaatluse läbiviimiseks.

Põhivaatlus viidi läbi kolmes Tallinna kaubanduskeskuses: Kristiine-, Ülemiste- ja Rocca al Mare Keskustes. Antud keskused valiti seetõttu, et uurija arvates on need ühed suuremad ja seetõttu tõenäoliselt ka ühed populaarsemad. Ühel päeval viibiti korraga ühes kaubanduskeskuses, igas kaubanduskeskuses viidi läbi vaatluseid igal valitud tööpäeval.

Vaadeldavate jälgimist alustati alati kaubanduskeskuse sama välisukse juurest. Vaadeldavat hakati jälgima hetkest kui ta välisuksest keskusesse sisenes, mille järgselt käivitati koheselt kellastopper aja mõõtmiseks ja alustati sammude lugemist. Kaubanduskeskuse külastuse kestvus registreeriti elektrooniliselt, ning vaatluse ajaraamiks võeti 20 minutit, mis vastab pilootuuringu tulemustele ja Ameerika elanike seas 2003- 2005 aastatel tehtud uuringus kindlaks tehtud keskmisele poodides viibitud ajale (Ham & Tudor-Locke 2008). Pilootuuringu baasil võib öelda, et 20 minutilisest ajaraamist piisas olulise hulga vaatluste alustamiseks ja lõpetamiseks.

Ajaraamist lähtuvalt kinnitati tegevus ajaraami jõudnuna lõpetatuks ja üle selle minemisel lõpetamatuks. Lisaks ajaraamist üleminemisel loeti tegevus lõpetamatuks ka muudel põhjustel, mil ei olnud võimalik vaadeldavaid enam edasi jälgida.

Vaatlus loeti lõpetatuks kui vaadeldav oli väljunud kaubanduskeskusest, mille järgselt peatati stopperi aeg, teistel juhtudel kui jõudis 20 min ajalimiiti või loobuti muudel põhjustel. Andmete kogumisel märgiti ära vaadeldavatest loobumise põhjus ja külastatud objektid (kauplused, nende järjekord).

Vaatluse käigus fikseeriti vaadeldavate kaubanduskeskuses viibitud aeg, seal tehtud sammude arv, eskalaatori kasutamise korrad, külastatud objektide (kaupluste) nimed ja nende külastavuse korrad, vaatlushinnangu järgi iga objekti juures viibitud aeg. Veel määrati kindlaks vaatlushinnangu järgi vaadeldavate vanus kolmes kategoorias (vt. ülal).

Sammude lugemise vea suuruseks hinnati kuni 5-10%, üks vale hinnang 10-20 sammu kohta. See vastab sammumõõtjate täpsusastmele, mis on parimate mõõtjate puhul 10% (Granat et al. 2006).

Statistilises analüüsis kasutati kõiki kodeeritud tunnuseid. Andmete statistiliseks töötlemiseks kasutati statistilise andmetöötlemise programmi SPSS 14.0. Statistilise usutavuse kriteeriumina kasutati p väärtust ≤ 0.05 .

Saadud andmeid töödeldi kirjeldava, võrdleva ja järeldava statistika vahenditega.

- a) Kirjeldav statistika kogu valimi ulatuses (sammude arv, aeg, poodide arv) võttes aritmeetilise keskmise, mediaani ja moodi
- b) Võrdlev statistika jagades ülaltoodud andmed vastavalt kaubanduskeskustele ja vaatlusaluste gruppidele. Kasutati variatsioonanalüüsi (ANOVA) nägemaks kas grupid on omavahel eristuvad.
- c) Järeldavas statistikas vaadati:
 - sarnaselt käituvate muutujate leidmiseks korrelatsioone.
 - faktoreid mis grupeerivad muutujaid.
 - vaadeldavate grupeerumist sarnastesse tunnustega kogumitesse, hinnati kui suur on kaubanduskeskuses veedetud aja energiakulu.

3 TULEMUSED JA ARUTELU

Käesoleva töö eesmärgiks oli kirjeldada inimese liikumiskäitumist ühes argitegevuses, milleks valiti rutiinne, tööpäevajärgne kaubanduskeskuse külastus. Poeskäimist käsitletakse vaheldustpakkuva ja lõdvestava tegevusena ning samas ka kurnava ja tülika kohustusena (Dholakia 1999). Käesoleva vaatluse eesmärk ei olnud eristada kaubanduskeskuse külastamise motiive kuid aja valikul (tööpäeviti E-N, pärast tööpäeva lõppu) lähtuti eesmärgist registreerida pigem rutiinse poeskäiguga seotud naiskülastajate liikumismustreid.

Valimi suuruseks oli 180 vaadeldavat. Igast kaubanduskeskuse kohta tuli 60 vaadeldavat. Valimisse jäid vaadeldavad, keda oli võimalik jälgida ja tõeseid andmeid koguda. Uuringu käigus loobuti vaadeldavatest, kelle jälgimine muutus keeruliseks saamaks tõeseid andmeid.

Kaubanduskeskuse naiskülastajate seas 20 minutilise vaatluse baasil ei esine kolme kaubanduskeskuse vahel statistiliselt eristuvaid tunnuseid. Samuti ei leitud valitud tööpäevade (esmaspäevast neljapäevani) vahel olulisi erinevuseid naiskülastajate käitumises tehtud sammude, keskuses viibitud aja, käidud tempo ja külastatud poodide arvu osas.

Keskustes viibiti keskmiselt 12.5 min, mis ei erine kuigi palju USA andmetest 14.7 min keskmine kaupluse külastuse aeg (Ham & Tudor-Locke 2008), Eraldi kõige suurema grupi moodustasid 20 min vaatlusalustega isikud (53 inimest, 29% vaatlusalustest) (vt. joonis 1) mis seletub osaliselt piirinähtusena, kuna sellel hetkel katkestati vaatlus. Seega me ei tea kui paljud vaatlusalused oleksid keskuses viibinud kauem, ega tea ka edasise viibimise võimalikku kestvust. Seda võib pidada käesoleva töö piiranguks, mistõttu käsitletakse töö tulemusi kuni 20 minutilise külastuse andmetena.

Töös leiti, et 20 minutilise vaatluse ajaraami jäänud kaubanduskeskuse naisklientide liikumise aritmeetiline keskmine ja mediaankestvus olid vastavalt 12 min 31sek (751 sek) ja 13 min 45 sek (825 sek) (vt. tabel 1, vt. joonis 1).

Töös leiti, et 20 minutilise vaatluse ajaraami jäänud kaubanduskeskuse naisklientide liikumise aritmeetiline keskmine ja mediaan sammude arv olid vastavalt 536 ja 531 (vt. tabel 1, vt. joonis 2).

Töös leiti, et kaubanduskeskuse külastuse tempo kaubanduskeskuse naisklientide seas oli keskmiselt 0.81 sammu sekundi kohta, 49 sammu minuti kohta (vt. tabel 1, vt. joonis 3).

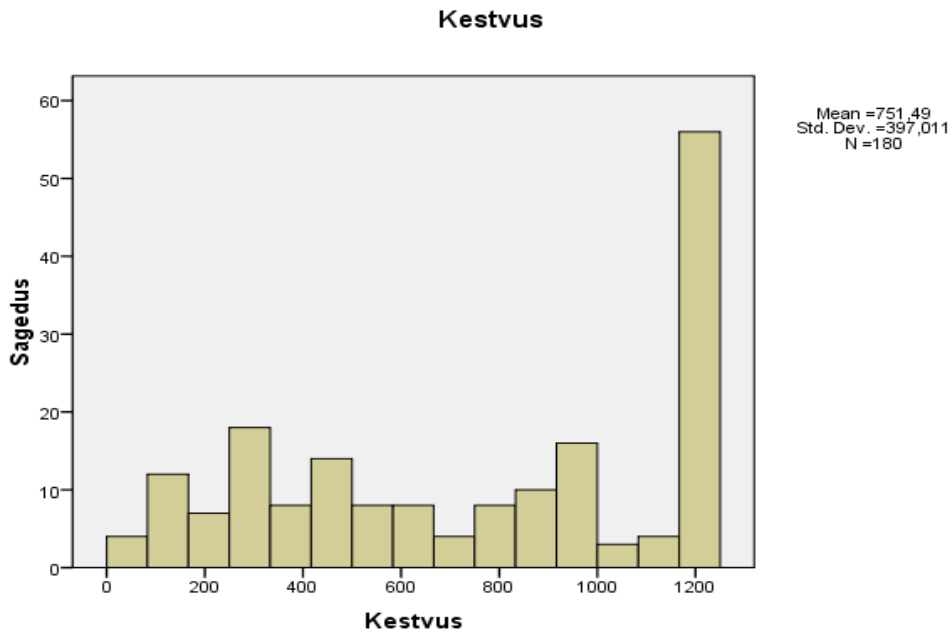
Töös leiti, et keskmiselt külastati kahte kauplust (aritm. keskmine 2.05, mediaan 2.0).

Hinnangulise kehakaalu alusel oli normaalkaalulisi naisi 135, ülekaalulisi 45.

Hinnangulise vanuse alusel oli 74% vaadeldud naistest 31-50 aastased.

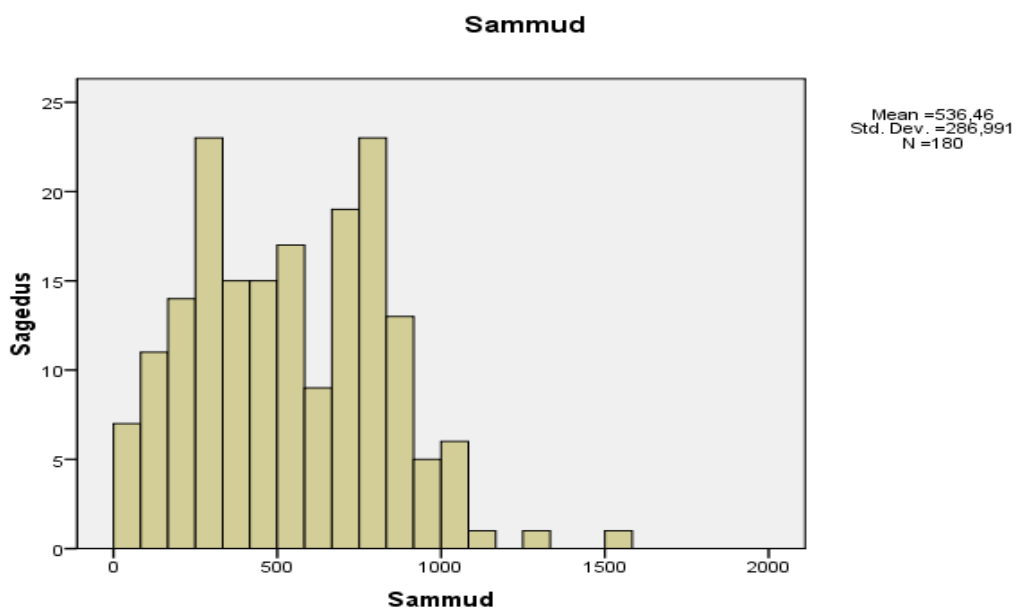
Kõige sagedasemaks põhjuseks vaatluse lõpetamiseks enne 20 minuti täitumist oli 14 korral kellegagi kokkusaamine, mistõttu ei olnud võimalik enam individuaalset kaubanduskeskuse külastuse marsruuti hinnata. Vaadeldavatest 43 isikut kasutas oma marsruudi ajal ka eskalaatorit, kümme inimest rohkem kui ühe korra.

Kõige sagedamini külastatav kauplus kaubanduskeskuse naiskülastajate seas oli supermarket (Rimi või Prisma), kokku külastati emba kumba neist 79 korral, järgnesid erinevate kingakaupluste külastused ja pangaautomaadi kasutamine.



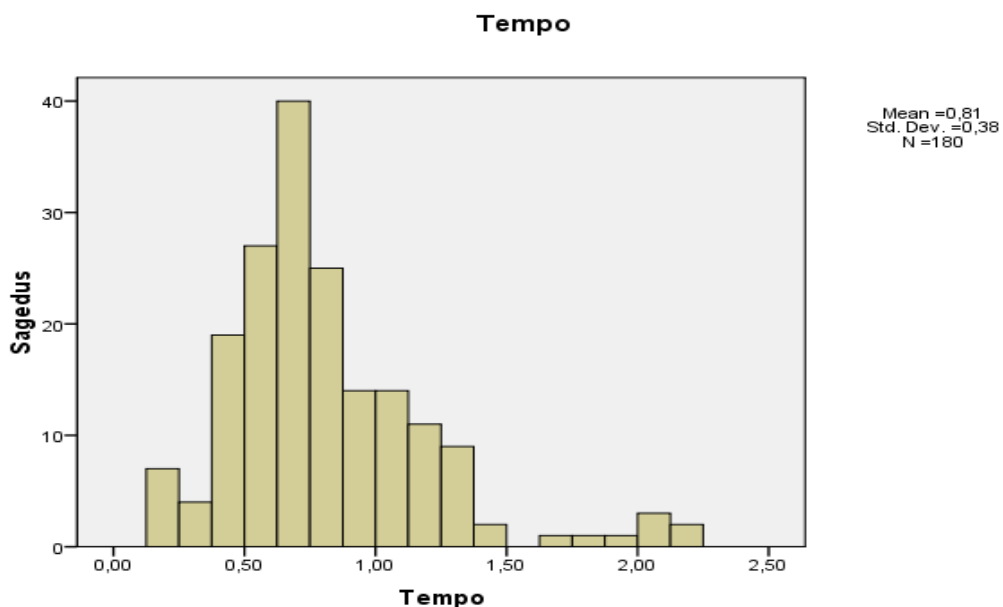
Joonis1. Kaubanduskeskustes viibitud aja jaotuvus sekundites ja nende esinemise sagedus naiskõlastajate seas.

Nagu jooniselt 1 näha võib esines naisklientide seas kestvuse alusel mõningane hajuvus kestvuse jaotuse osas. Eraldi tasub ära märkida 20 min (1200 sek) aeg, mis oli kõige sagedasem aeg (53 naisel) sellepärast, et see tähistas töös valitud ajaraami piirväärtust mille juures vaatlus lõpetati. Kogu valimist moodustavad taolised juhtumid vähem kui kolmandiku.



Joonis 2. Kaubanduskeskustes käidud sammude arvu jaotuvus ja nende esinemise sagedus naisküllastajate seas.

Nagu jooniselt 2 näha võib, jaotusid vaadeldavad tehtud sammude hulga alusel enam-vähem normaaljaotuse alusel, mis toetab järeluste ülekandmist suuremale populatsioonile.



Joonis 3. Tempo jaotuvus kaubanduskeskuste vahel sammu/ sekundis ja nende esinemise sagedus naiskülastajate seas.

Nagu jooniselt 3 näha võib tehti keskmiselt 0.81 sammu sekundis, 49 sammu minutis. Üksikute väärtuste erinevus keskmisest väärtusest on väike, nii et naiste poolt käidud tempo jaotus nende seas küllaltki ühtlaselt ja suuri hajuvusi polnud. Võib väita, et naised liikusid kaubanduskeskuses küllaltki sarnase tempoga, mis toetab järelduste ülekandmist suuremale populatsioonile.

Tabel 1. Kaubanduskeskuste naiskülastajate aritmeetiline keskmine, mediaan ja mood: keskuses viibitud kestvusest-, tehtud sammudest-, käidud sammude tempost ajas.

	Kestvus (sek)	Sammud	Tempo (samm/sek)
Keskmine	751,49	536,46	0,81 (49 min)
Mediaan	825,50	531,00	0,71 (43 min)
Mood	1200,00	450,00	0,58 (35 min)

Tabelist 1 võib näha, et keskmiselt viibiti kaubanduskeskuses 12 min 31sek (751 sek), 50% naistest viibis kauem, ning 50% vähem kui 13 min 45 sek (825 sek).

Tabel 2. Kaubanduskeskustes tehtud sammude arvu sõltuvus erinevate üksik- ja kombineeritud tunnustega naiskülastajate seas.

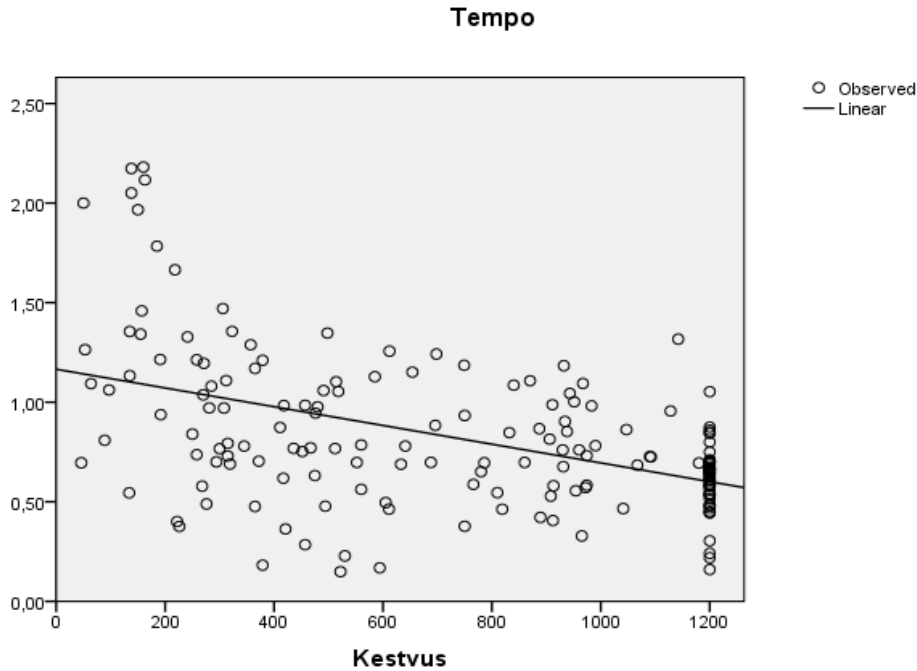
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: Sammud

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	3,850E6	75	51338,532	1,210	,282
Intercept	2,143E7	1	2,143E7	504,982	,000
Vanus	422770,649	8	52846,331	1,245	,307
Kaal	27228,439	2	13614,219	,321	,728
Päev	30996,361	3	10332,120	,243	,865
Objekt	245689,461	2	122844,731	2,895	,070
Vanus * Kaal	108987,312	3	36329,104	,856	,474
Vanus * Päev	570126,942	17	33536,879	,790	,690
Vanus * Objekt	450193,826	11	40926,711	,965	,497
Kaal * Päev	73551,384	3	24517,128	,578	,634
Kaal * Objekt	316151,469	2	158075,734	3,725	,035
Päev * Objekt	174028,684	6	29004,781	,684	,664
Vanus * Kaal * Päev	,000	0	.	.	.
Vanus * Kaal * Objekt	,000	0	.	.	.
Vanus * Päev * Objekt	419603,354	8	52450,419	1,236	,312
Kaal * Päev * Objekt	,000	0	.	.	.
Vanus * Kaal * Päev * Objekt	,000	0	.	.	.
Error	1315390,083	31	42431,938		
Total	5,928E7	107			
Corrected Total	5165780,000	106			

a. R Squared = .745 (Adjusted R Squared = .129)

Tabelist 2 on näha, et statistiliselt on sammude arv sarnane nii üksiktunnustes kui ka kombineeritult (kaalugruppide, vanusegruppide, kaubanduskeskuste ja päevade lõikes). Ainuke statistiliselt oluline erinevus tuli esile kaubanduskeskuse ja kaalu kombineeritud analüüsis, mille põhjuseks oli kolmapäeva eristumine üldiselt stabiilsest andmevoost. Taolise juhtumi tõenäolisemaks põhjuseks on asjaolu, et sellele päevale sattus suhteliselt vähem ülekaaluliste vaatluseid, mis põhjustas suurema päevasisese variatsiooni. Tõenäoliselt aitab seda selgitada kordusuuring.



Joonis 4. Regressioonanalüüs naisküllastajate liikumise tempo muutusest arvestades kaubanduskeskustes veedetud aega, vertikaalteljel on käimise tempo sammu/sek.

$$\text{Tempo} = 1.16 - 0,000471 * \text{Kestvus (sek)} \quad (p < 0.01)$$

Nagu joonis 4 ja ülal esitatud regressioonanalüüsist selgub, liiguvad lühiajaliselt kaubanduskeskuses viibijad kiiremas tempos ja tempo langeb koos viibitava aja kasvuga (korrelatsioonikordaja $R = 0.49$, $p < 0.05$). Tõenäoliselt on siin peamiseks põhjuseks seisakute arvu suurenemine.

Kirjeldatud regressioonmudel seletab kogu vaatlusaluste tempo muutuste variatsioonist 24% ($R^2 = 0.242$) mistõttu võib keskuses viibimise aega pidada oluliseks käitumist kujundavaks teguriks.

Otsimaks vaadeldavate hulgas võimalikke sarnaste tunnustega alamgrupe kasutati klasteranalüüsi, mille käigus tuli esile kehakaalu (normaalkaal, ülekaal) ja vanuseklassi põhjal (30 a. ja nooremad, 31- 50 a., 50 ja vanemad) kolm alamgruppi.

Kehakaalu põhjal tekkinud gruppidest esimese moodustasid hinnanguliselt normaalkaalulised, teise ainult ülekaalulised ja kolmandaks oli segagrupp nii normaal kui ka ülekaalulistest. Esimese grupi normaalkaalulised viibisid keskuskes kõige kauem aega keskmiselt 16 min 40 sek (1000 sek), tegid keskmiselt kõige rohkem samme 680, käisid aeglasema tempoga 0.70 sammu/sek ja külastasid keskmiselt 2.50 poodi ($p<0.05$) (vt. joonised 5-7). Teise grupi moodustanud nn. ülekaaluliste grupp viibis keskuskes keskmiselt 12 min 20 sek (740 sek), 533 sammu, tempoga 0.73 sammu/sek ja külastas keskmiselt 2.1 poodi ($p<0.05$) (vt. joonised 5-7). Kolmanda segagrupi moodustasid kaubanduskeskuskes kõige vähem viibinud isikud, keskmiselt 5 min (300 sek), tehes selle aja jooksul 290 sammu, kiirema tempoga 1.10 sammu/sek ja kõige väiksema poodide külästuse arvuga 1.10 ($p<0.05$) (vt. joonised 5-7).

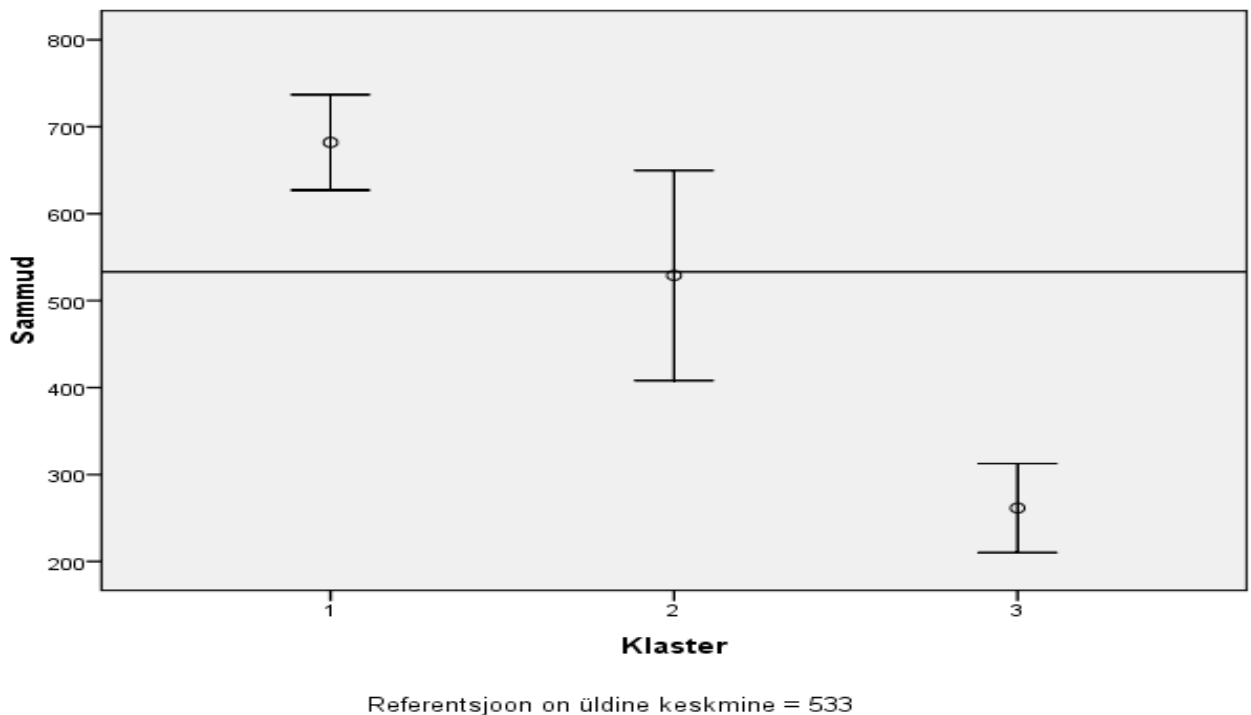
Tõenäoliselt on siin tegemist kolme erineva kauplusekülästuse modaalsusega, millest ühed (grupp 3) käivad keskuskes kiiresti ja sihipäraselt (1 kauplus), teise grupi puhul käiakse rohkem kui ühes kaupluses ja madalamas tempos ning kolmas grupp on tõenäoliselt need, kes viidaksid keskuskes kauem aega kui antud vaatlusel kasutati. Kuna tegemist on põhimõtteliselt esimese taolise vaatlusuuringuga, on alust oletada, et mikrostsenaariumite loomisel peab tulevikus arvestama kauplusekülästusel rohkem kui ühe tegevustsenaariumiga. Sellele viitab ka järgmine grupeerumine vastavalt vanuse tunnustele.

Vanuselise jaotamise baasil tuli esile kolm gruppi mille moodustasid 31- 50 aastased, segagrupp 30 a. ja nooremad, üle 50 aastased, ning puhtalt 31- 50 aastaste grupp.

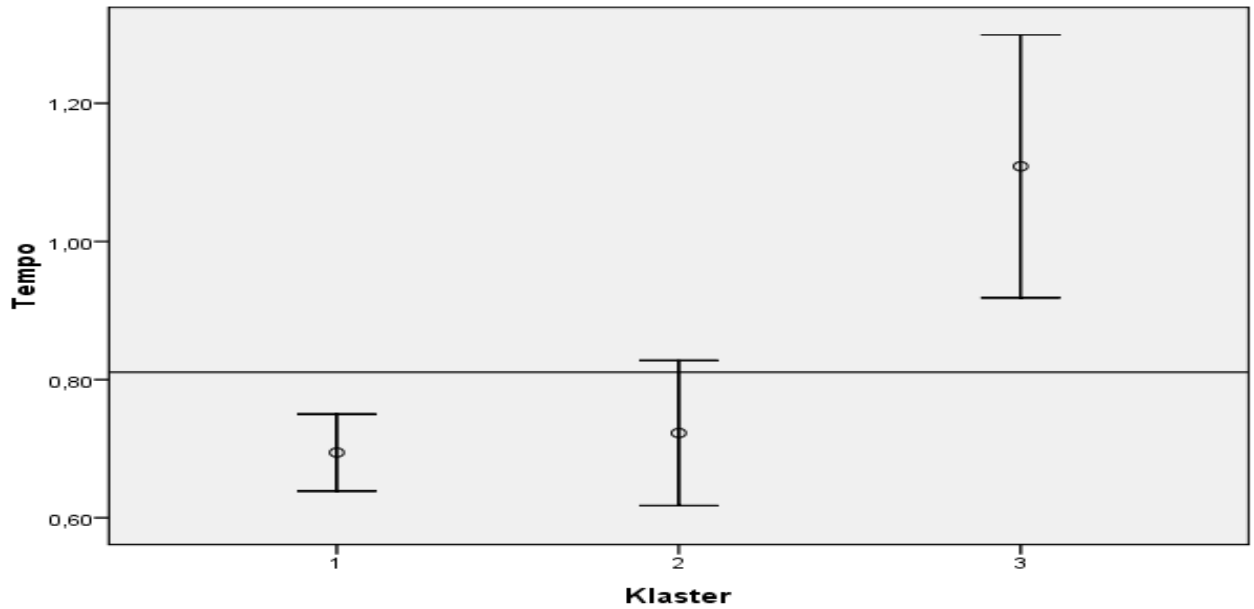
Ka siin moodustasid grupi nn. kiired kaubanduskeskuse külästajad (esimene grupp), kes olid keskuskes keskmiselt 5 min 20 sek (320 sek), tehes selle aja jooksul keskmiselt 280 sammu, tempoga 0.95 sammu/sek, külästades keskmiselt 1.30 poodi ($p<0.05$) (vt. joonised 8-11).

Teise grupi esindajad olid keskuses keskmiselt 11 min 40 sek (700 sek), tehes keskmiselt 550 sammu, tempoga 0.90 sammu/sek ja külastasid keskmiselt 2.40 poodi ($p < 0.05$) (vt. joonised 8-11). Kolmanda grupi esindajad olid keskuses keskmiselt 18 min 20 sek (1100 sek), tegid selle aja jooksul keskmiselt 700 sammu, keskmine tempo 0.70 sammu/sek ja külastasid keskmiselt 2.50 poodi ($p < 0.05$) (vt. joonised 8-11).

Statistiliselt ($p < 0.05$) eristus esimene grupp ülejäänud kahest grupist ja esimese grupi esindajaid saab kirjeldada kui inimesi, kes käivad kiirelt keskuses ära, külastavad ühte poodi, tehes vähe samme, mõõduka tempoga. Teise grupi esindajad erinesid vähe kogu valimi keskmistest tulemustest, nii et võib oletada, et antud juhul moodustasid vanemad ja nooremad naisküllastajad suhteliselt sarnase, efektiivse küllastajate grupi (suhteliselt lühiajaline viibimine, küllastades paari kauplust), mis paigutub käitumuslikult esimese ja kolmanda grupi vahepeale. Kolmanda grupi moodustasid need kes viibisid keskuses teistest kauem, tegid rohkem samme kuid külastasid endiselt suhteliselt piiratud arvu kaupluseid (2.5).

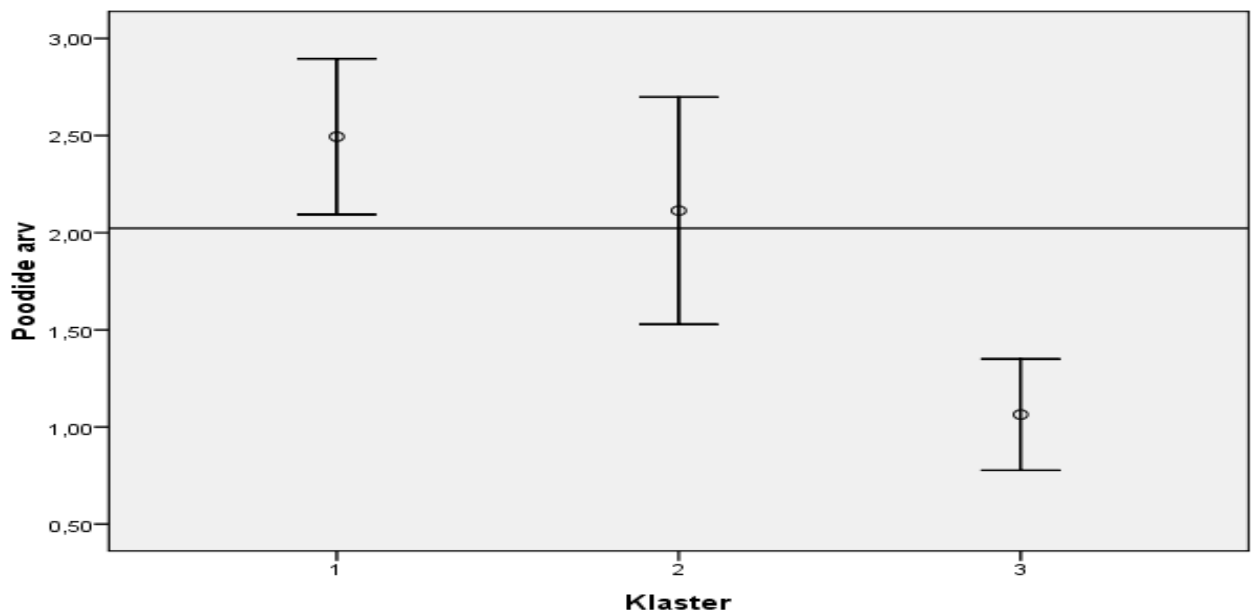


Joonis 5. Sammude arvu jaotuvus kolme kaalugrupi vahel miinimum-, mediaan- ja maksimumväärtustena.



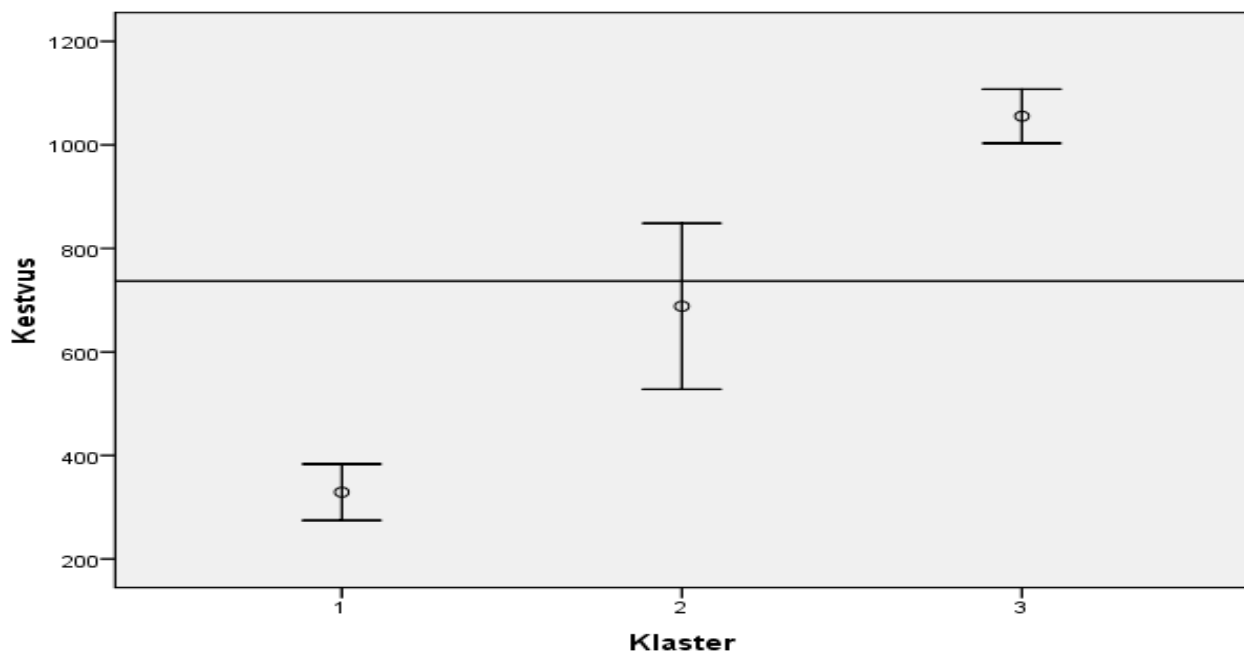
Referentsjoon on üldine keskmine = .81

Joonis 6. Tempo jaotuvus sammu/sek kolme kaalugrupi vahel miinimum-, mediaan- ja maksimumväärtustena.



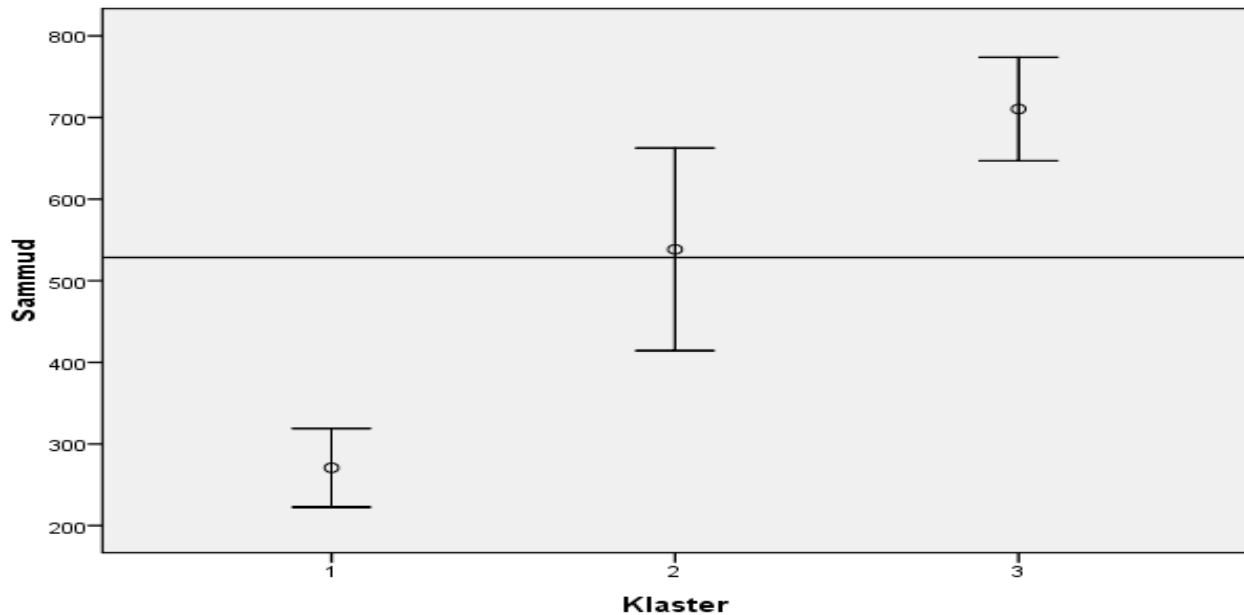
Referentsjoon on üldine keskmine = 2.02

Joonis 7. Külastatud poodide arvu jaotuvus kolme kaalugrupi vahel miinimum-, mediaan- ja maksimumväärtustena.



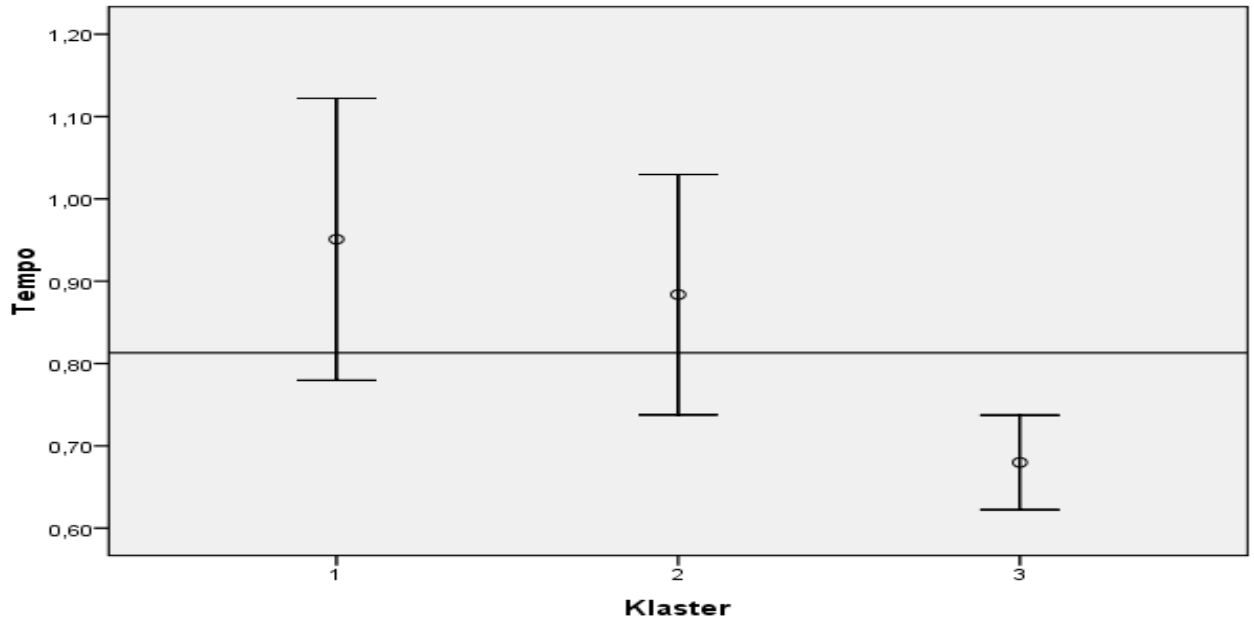
Referentsjoon on üldine keskmine = 737

Joonis 8. Keskuses viibitud aja jaotuvus sekundites kolme vanusegrupi vahel miinimum- mediaan- ja maksimumväärtustena.



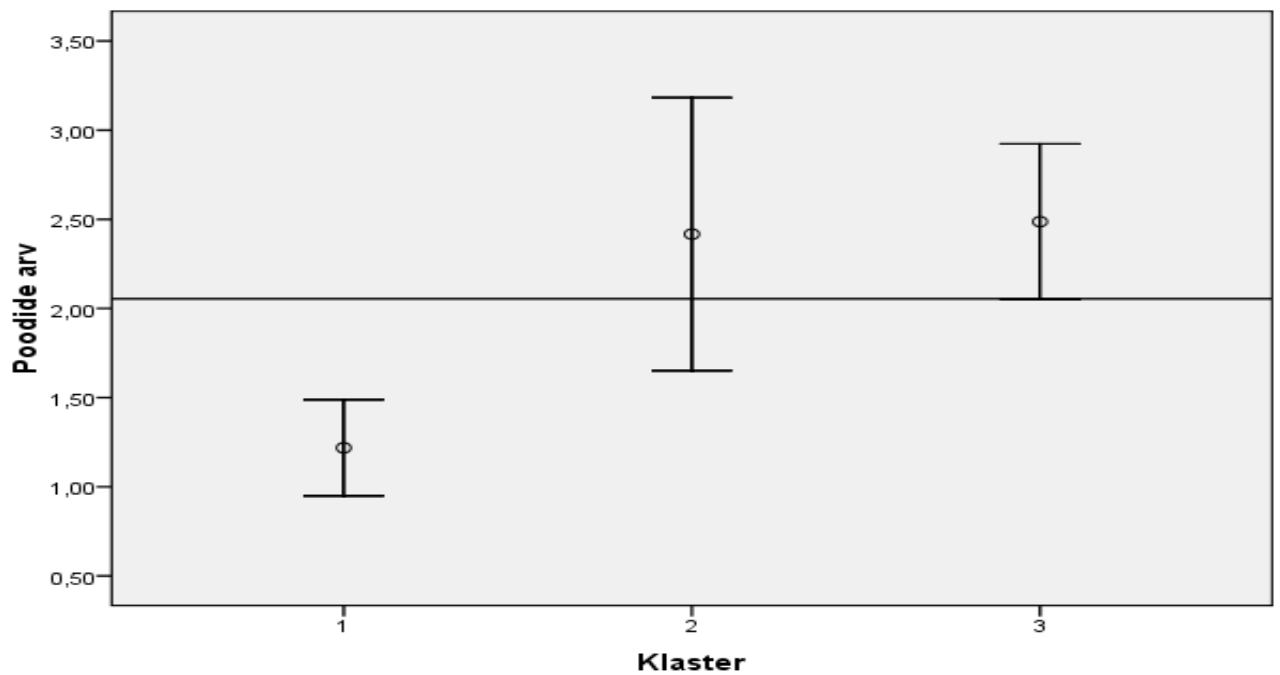
Referentsjoon on üldine keskmine = 529

Joonis 9. Sammude arvu jaotuvus kolme vanusegrupi vahel miinimum- mediaan- ja maksimumväärtustena.



Referentsjoon on üldine keskmine = .81

Joonis 10. Tempo jaotuvus sammu/ sek kolme vanusegrupi vahel miinimum-, mediaan- ja maksimumväärtustena.



Referentsjoon on üldine keskmine = 2.05

Joonis 11. Külastatud poodide arvu jaotuvus kolme vanusegrupi vahel miinimum-, mediaan- ja maksimumväärtustena.

Käesoleva uuringu käigus saadud tunnuste alusel tehtud faktoranalüüsi käigus tuli esile 6 iseseisvana käsitletavat teemat ehk faktorit, mis kirjeldavad ära 100% uuritavas populatsioonis esinevast käitumuslikest paljususest ehk variatiivsusest. Faktoranalüüsist selgus, et kolm esimest faktorit selgitavad üheskoos 75% kogu variatsioonist. Esimese komponendiga on seletatav 37%, teine komponent omaette 19% ja kolmas 18%.

Olulisemaks osutunud kolm esimest faktorit, mis grupeeruvad järgmiste tunnuste ümber:

- 1) külastatud poodide arv, tehtud sammude hulk ja kaubanduskeskuses viibitud aeg,
- 2) vanuseklass, 3) kehakaal. Seega võib oletada, et need tunnused käituvad teineteisest sõltumatult ning nendega saab arvestada käitumisstrateegiate kujundamisel. Näiteks keskendudes esimese faktori kompleksile nagu kaupluste arvu, sammude arv ja kestvus, on võimalik kujundada populatsiooni liikumisstrateegiat esialgsetel hinnangutel 37% ulatuses. Lisades vanuseklassi põhiseid juhtimiselemente, saab iseseisvalt kujundada umbes 19% populatsiooni käitumist ning umbes sama palju mõjutatakse keskendudes eraldi kaaluga seotud tegevuselementidele.

Taolist faktorite jaotuvust, mis selgitavad käesolevas töös registreeritud käitumiste variatiivsust kaubanduskeskuses võib arvesse võtta järgnevate analoogsete uuringute juures. Tulevikus on otstarbekas uurida iga faktori mõju eraldi.

Arenenud riikides rasvumisega seotud trendid kinnitavad, et seni väljapakutud lahendustest ei piisa ülekaalu epideemia pidurdamiseks. Ülekaal tekib märkamatu ja järjepideva kaalu suurenemisena. **Käesoleva töö tulemus kinnitab võimalust kaubanduskeskuse külastamisega seoses ja/või selle keskkonnas käitumuslikult märkamatu füüsilise aktiivsuse suurendamise mikrostsenaariumite loomiseks.** Näiteks mõjutades argipäeval kaubanduskeskuse rutiinse külastuse käigus kaupluste külastust suurendada paari võrra, kulutatakse aasta jooksul keskmiselt energiat mis vastab umbes kehakaalu 1.2 kg langusele. Iseenesest ei ole seda palju, kuid see on siiski oluline täiendav efekt kaalutõusu pidurdamiseks. Teiste analoogsete stsenaariumite arendamine näiteks tööl, transpordikeskkonnas või kodus annaks juba üheskoos väga märkimisväärse kasuliku efekti.

Teiseks on taoliste mikrostsenaariumite arendamisega seoses võimalik nihutada kaalulangetamise tegelik teostamine täna peamiselt ainuisikuliselt ülekaalu all oleva subjekti pealt mitme osapoole vahele. Kaubanduskeskusel on võimalik kujundada tüüpilisi liikumismarsruute energiakulu märkamatult suurendavaks. Ülesanne nõuab läbimõeldud ja analüütilist lähenemist vältimaks „üle mugavuse piiri minekut“ mille puhul jätab indiviid liikumise pooleli või asendab selle mehhaanilise abiga. Oluline on rõhutada teadvustamatuse aspekti, mis võimaldab lisada argitegevusse energiakulu ilma, et subjektile oleks võimalik ratsionaalselt korrigeerida oma käitumist. Näiteks on teada, et paljud teevad füüsilisi harjutusi selleks, et õigustada suuremat toidukogust. Antud juhul oleks üheks võimalikuks tagajärjeks tõdemus, et „täna kulutasin poes rohkem energiat, mistõttu võin endale lubada ühe jäätise“ vmt.

Peale kehakaalu probleemi pööratakse üha enam tähelepanu laste ja noorte märgatavale jalgsikäimise mahu vähenemisele millel võivad olla tõsised pikaajalised negatiivsed tagajärjed mitte ainult kehakaalu probleem. Võimalik, et ülalkirjeldatud mikrostsenaariumite põhise lähenemisega saab lahendada ka seda ning mõningaid teisi vähese füüsilise aktiivsusega seotud tervishoiu ja elukvaliteedi probleeme.

4 JÄRELDUSED

- Tüüpiline kaubanduskesksuse tööpäeva naiskülastaja sooritab 20 minutilise külastuse käigus keskmiselt 536 sammu, liikudes edasi tempoga keskmiselt 0.81 sammu/sek, ta külastab keskmiselt 2 kauplust, millest üks on tõenäoliselt supermarket. Keskest läbi kulutab ta 25 kcal energiat.
- Rutiinse kaubanduskesksuse külastuse tulemusel aasta jooksul (keskmiselt 48 nädalat aastas, 4 külastust nädalas) kulutab ta keskest läbi 4800 kcal, mis vastab potentsiaalselt -0.6 kg kehakaalu langusele.
- Kaubanduskesksust on võimalik rakendada energiakulu suurendava mikrostsenaariumite loomiseks (ca +25kcal/päev).
- Keskmiselt kahe lisaks külastatava kaupluse summaarne, aastane efekt oleks suurusjärgus -1.2 kg. Kui taolisi mikrostsenaariume lisada veel paar tükki on mõju kehakaalu piiramisele märkimisväärne.
- Suurendades külastatavate kaupluste arvu, on võimalik suhteliselt märkamatu suured energiakulu mida ei teadvustata ega kompenseerita söömisega.
- Kirjeldatud analüütiline lähenemine käitumisele erinevates argielulistest keskkondades võimaldab välja töötada kaalu langetamiseks erinevaid liikumise mikrostsenaariume.
- Kaubanduskesksuse külastajad moodustavad käitumuslikke alamgruppe, millega peab arvestama sobiva ja efektiivse strateegia kujundamisel. Alamgruppide seast oli tuvastatav hinnangulise vaatluse põhjal normaalkaalulistest koosnev grupp, kes tõenäoliselt viidaksid kesksuses kauem aega kui antud vaatlusel kasutati. Samuti leiti normaal- ja ülekaaluliste segagrupp, kes käivad kesksuses lühiajaliselt ja sihipäraselt ühte kauplust külastades.
- Tõenäoliselt kujundavad naiste liikumiskäitumist kaubanduskesksuses teineteisest sõltumatute faktorite grupid: 1) sammude arv, viibitud aeg- ja seal liikumise tempo, 2) kehakaal ja 3) vanus. Argitegevuses energiakulu suurendamise stsenaariume arendades peaks arvestama nende teguritega.
- Energiakulu mikrostsenaariumid peaksid olema märkamatud.

KOKKUVÕTE

Kaubanduskeskust saab kasutada märkamatu energiakulu tõstva mikrostsenaariumi loomiseks. Antud töös kirjeldatud analüütilise lähenemise kaudu on võimalik luua mikrostsenaariumeid ka teistes argielulistest keskkondades.

Kehakaalu tõusu pidurdamisele argielulistest keskkondades on märkamatult energiakulu tõstvatest mikrostsenaariumitest abi kui nende läbi kaotatud energiakulu ei kompenseerita söömisega.

Toetudes töö tulemustele soovitab uurija kõikidele kaubanduskeskuse küllastajatele teadliku valikuna oma tavapärase liikumisteedkonna sees küllastada veel kahte, kolme kauplust. See ei võta palju aega ja ei tohiks tekitada ülemäärast lisakoormust muutudes vastumeelseks tegevuseks. Nendest kauplustest pole tingimata vaja midagi osta, aga sealt on võimalik leida uut informatsiooni ja samal ajal kulutada „märkamatult“ lisaenergiat suurendades enda füüsilise aktiivsuse taset, ning seeläbi aidates kaasa oma tervise tugevdamisele.

Läbiviidud töö puuduseks võib pidada suhteliselt lühiajalist vaatluse läbiviimise perioodi, mis langes ühe kuu sisse, milles viidi läbi vaatlus igal nädalal valitud tööpäevadel, õhtustel aegadel. Longituudsemas uuringus oleks võimalik hinnata ja võrrelda kaubanduskeskuse küllastajate käitumisi erinevatel aastaegadel, päevaegadel, valitud nädalatel, mille kaudu saaks terviklikuma ülevaate nende ostukäitumuse harjumustest.

Käesoleva töö uudsus seisneb uurija poolt kasutatud meetodikas ja vähe uuritud teemal väikeste lahenduste (mikrostsenaariumite) loomises inimeste märkamatuks energiakulu kasvuks läbi liikumisaktiivsuse suurendamise. Antud töö tulemused võimaldavad alustada diskussiooni tervishoiusüsteemi esindajate, linnaplaneerijate, omavalitsuste ja kaubanduskeskuste juhtide vahel otsimaks praktilisi lahendusi inimeste füüsilise aktiivsuse märkamatuks suurendamiseks läbi nende argitegevuse.

KASUTATUD KIRJANDUS

- 1) Ayis S, Gooberman-Hill R, Bowling A, Ebrahim S. *Predicting catastrophic decline in mobility among older people*. Age Ageing, 2006. 35(4): p. 382-7.
- 2) Basler HD. *Relationship between overweight criteria and subjective estimation of weight*. Lebensversicher Med, 1974. 26(2): p. 36-40.
- 3) Bhat CR, Srinivasan S. *Modeling household interactions in daily in-home and out-of-home maintenance activity participation*. 2005, Volume 32, Number 5 / September.
- 4) Borg P, Fogelholm M, Hiilloskorpi H. *Liikkujan ravitsemus- teoriasta käytäntöön*. 2004: 196-199.
- 5) Bravata DM, Smith-Spangler C, Sundaram V, Gienger AL, Lin N, Lewis R, Stave CD, Olkin I, Sirard JR. *Using pedometers to increase physical activity and improve health: a systematic review*. Jama, 2007. 298(19): p. 2296-304.
- 6) Choi JS, Morita Y, *The distribution of signs and pedestrians' walking behaviors in underground space--a case study of the underground shopping center in Taegon, Korea*. J Physiol Anthropol Appl Human Sci, 2005. 24(1): p. 117-21.
- 7) Curtis S, Erickson CM. *How to calculate calories burned when walking*. <http://www.helium.com/items/983026-how-to-calculate-calories-burned-when-walking>
- 8) Dholakia R.R. *Going shopping: key determinants of shopping behaviors and motivations*. International Journal of Retail & Distribution Management, 1999. 27(4): p. 154-165.
- 9) Dholakia RR, Pedersen B, Hikmet N. *Married males and shopping: are they sleeping partners*. International Journal of Retail & Distribution Management. 1995, 23(3): p. 27-33.
- 10) Eves FF, Masters RS, McManus A, Leung M, Wong P, White MJ. *Contextual barriers to lifestyle physical activity interventions in Hong Kong*. Med Sci Sports Exerc, 2008. 40(5): p. 965-71.
- 11) Eves F.F, Webb OJ, *Worksite interventions to increase stair climbing; reasons for caution*. Prev Med, 2006. 43(1): p. 4-7.

- 12) Eyler AA, Brownson RC, Bacak SJ, Housemann RA. *The epidemiology of walking for physical activity in the United States. Med Sci Sports Exerc*, 2003. 35(9): p. 1529-36.
- 13) Fernandes CM, Clark S, Price A, Innes G. *How accurately do we estimate patients' weight in emergency departments? Can Fam Physician*, 1999. 45: p. 2373-6.
- 14) Fogelholm M, Kannus P, Kukkonen-Harjula K, Luoto R, Nupponen R, Oja P, Parkkari J, Paronen O, Suni J, Vuori I. *Tervislik liikumine*. 2007: 28, 31, 78-79.
- 15) Goran MI, Schewchuk R, Gower BA, Nagy TR, Carpenter WH, Johnson RK. *Longitudinal changes in fatness in white children: no effect of childhood energy expenditure. American Journal of Clinical Nutrition*, 1998, 67: 309-16.
- 16) Goran MI, Carpenter WH, McGloin A, Johnson R, Hardin JM, Weinsier RL. *Energy expenditure in children of lean and obese parents, 1995. American Journal of Physiology* 268: E917-24.
- 17) Granat MH, Grant PM, Ryan CG, Tigbe WW. *The validity and reliability of a novel activity monitor as a measure of walking. British Journal of Sports Medicine*, 2006. 40 (40): 779-784.
- 18) Grossman A. *Clinical endocrinology. Edition 2*. 1998: 975.
- 19) Ham SA, Tudor-Locke C. *Walking behaviors reported in the American Time Use Survey 2003-2005. J Phys Act Health*, 2008. 5(5): p. 633-47.
- 20) Hardman E. A, Stensel J. D. *Physical activity and health The evidence explained*. 2003: 15, 253-55.
- 21) Hemmingsson E, Uddén J, Neovius M, Ekelund U, Rössner S. *Increased physical activity in abdominally obese women through support for changed commuting habits: a randomized clinical trial. Int J Obes (Lond)*, 2009.
- 22) Hill JO. *Can a small-changes approach help address the obesity epidemic? A report of the Joint Task Force of the American Society for Nutrition, Institute of Food Technologists, and International Food Information Council. Am J Clin Nutr*, 2009. 89(2): p. 477-84.
- 23) Hill JO, Peters JC, Catenacci VA, Wyatt HR. *International strategies to address obesity. Obes Rev*. 2008 Mar;9 Suppl 1:41-7.

- 24) Hootman JM, Macera CA, Ainsworth BE, Addy CL, Martin M, Blair SN. *Epidemiology of musculoskeletal injuries among sedentary and physically active adults*. *Medicine and Science in Sports and Exercise*. 2002, 34: 838-44.
- 25) Inzitari M, Carlo A, Baldereschi M, Pracucci G, Maggi S, Gandolfo C, Bonaiuto S, Farchi G, Scafato E, Carbonin P, Inzitari D; ILSA Working Group. *Risk and predictors of motor-performance decline in a normally functioning population-based sample of elderly subjects: the Italian Longitudinal Study on Aging*. *J Am Geriatr Soc*, 2006. 54(2): p. 318-24.
- 26) James WPT. *A public health approach to the problem of obesity*. *International Journal of Obesity and Related Metabolic Disorders*. 1995, 19: S37-45.
- 27) Kahn HS, Tatham LM, Rodriguez C, Calle EE, Thun MJ, Heath CW. *Stable behaviours associated with adults 10 year change in body mass index and likelihood of gain at the waist*. *American Journal of Public Health*, 1997. 87: 747-54.
- 28) Kerr J, Eves F, Carroll D. *Six-month observational study of prompted stair climbing*. *Prev Med*, 2001. 33(5): p. 422-7.
- 29) Kerr NA, Yore MM, Ham SA, Dietz WH. *Increasing stair use in a worksite through environmental changes*. *Am J Health Promot*. 2004 Mar-Apr, 18 (4): 312-5.
- 30) Koulori AA, Lean ME, Tigbe WW. *The effect of advice to walk 2000 extra steps daily on food intake*. *J Hum Nutr Diet*. 2006 Aug; 19(4): 249-51.
- 31) Lee IM, Buchner DM. *The importance of walking to public health*. *Med Sci Sports Exerc*. 2008 Jul;40(7 Suppl):S512-8.
- 32) Levine JA, Kotz CM. *NEAT--non-exercise activity thermogenesis--egocentric & geocentric environmental factors vs. biological regulation*. *Acta Physiol Scand*. 2005 Aug;184(4):309-18.
- 33) Levine JA, Vander Weg MW, Hill JO, Klesges RC. *Non-exercise activity thermogenesis: the crouching tiger hidden dragon of societal weight gain*. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2006 Apr;26(4):729-36. Epub 2006 Jan 26.
- 34) Matson-Koffman DM, Brownstein JN, Neiner JA, Greaney ML. *A site-specific literature review of policy and environmental interventions that promote physical*

- activity and nutrition for cardiovascular health: what works?* Am J Health Promot, 2005. 19(3): p. 167-93.
- 35) Mayo Kliiniku kodulehekül http://mayoresearch.mayo.edu/levine_lab/about.cfm
- 36) McCaffree J. *Physical activity: how much is enough?* J Am Diet Assoc, 2003. 103(2): p. 153-4.
- 37) McCormack GR., Giles-Corti B, Bulsara M, *The relationship between destination proximity, destination mix and physical activity behaviors.* Prev Med, 2008. 46(1): p. 33-40.
- 38) Morris J N, Hardman A E. *Walking to health.* Sports Medicine. 1997, 23: 306-32.
- 39) National Audit Office (2001). „*Tackling obesity in England. Report by the Comptroller and Auditor General*“, HC 220 Session 2000-2001: 15 February 2001. http://www.nao.org.uk/publications/0001/tackling_obesity_in_england.aspx?alreadysearchfor=yes Viimati vaadatud 02 05. 2009
- 40) Neighmond P. *Wiggle while you work: fidgeting may fight fat.* 2005. <http://www.npr.org/templates/story/story.php?storyId=4468682>
- 41) Ogilvie D, Foster CE, Rothnie H, Cavill N, Hamilton V, Fitzsimons CF, Mutrie N; Scottish Physical Activity Research Collaboration. *Interventions to promote walking: systematic review.* Bmj, 2007. 334(7605): p. 1204.
- 42) Prentice AM, Jebb SA. *Obesity in Britain: gluttony or sloth?* BMJ. 1995 Aug 12;311(7002):437-439.
- 43) Quebeck (no author listed). *Physical activity, health, and well-being. An international scientific consensus conference, Quebec City, May 19-21, 1995. Consensus statement.* Res Q Exerc Sport, 1995. 66(4): p. v-viii.
- 44) Schneider PL, Bassett DR Jr, Thompson DL, Pronk NP, Bielik KM. *Effects of a 10,000 steps per day goal in overweight adults.* Am J Health Promot. 2006 Nov-Dec;21(2):85-9.
- 45) Suurbritannia Rahvusliku Terviseameti raport <http://www.foresight.gov.uk/Obesity/20.pdf>
- 46) Tudor-Locke C, Bassett DR, Jr. *How many steps/day are enough? Preliminary pedometer indices for public health.* Sports Med, 2004. 34(1): p. 1-8.

- 47) Underhill P. *Why we buy: The science of shopping*. Simon & Schuster, 2000; ISBN-10: 0684849143; ISBN- 13:978- 0684849140.
- 48) Wansink B. *Mindless Eating: The 200 Daily Food Decisions We Overlook*. Environment and Behaviour, 2007. 29(1): p. 106 - 123.
- 49) Weinsier RL, Hunter GR, Desmond RA, Byrne RA, Zuckerman PA, Darnell BE. *Free- living activity energy expenditure in women succesful and unsuccessful at maintaining normal body weight*, 2002. American Journal of Clinical Nutrition 75: 499-504.
- 50) WHO kodulehekülg. *Is physical activity a reality for all?* Copenhagen, 8 May 2008. On Move for Health Day, WHO addresses social inequalities in physical activity in Europe. http://www.euro.who.int/mediacentre/PR/2008/20080508_1
- 51) Williams DM, Matthews CE, Rutt C, Napolitano MA, Marcus BH. *Interventions to increase walking behavior*. Med Sci Sports Exerc, 2008. 40(7 Suppl): p. S567-73.
- 52) Woo R, Garrow JS, Pi-Sunyer FX. *Voluntary food intake during prolonged exercise in obese women*. Am J Clin Nutr.1982 Sep;36(3):478-84.
- 53) Wyatt HR, Grunwald GK, Seagle HM, Klem MI, McGuire MT, Wing RR, Hill JO. *Resting energy expenditure in reduced- obese subjects in the National Weight Control Registry*, 1999. American Journal of Clinical Nutrition 69: 1189-93.
- 54) Wyatt HR, Peters JC, Reed GW, Barry M, Hill JO. *A Colorado statewide survey of walking and its relation to excessive weight*. Med Sci Sports Exerc. 2005 May;37(5):724-30.
- 55) www.kaijala.ee
- 56) <http://walking.about.com/>
- 57) <http://www.thewalkingsite.com/faq.html>
- 58) <http://www.walkinginfo.org/>

LISAD

Lisa 1.Vaatluspäevik

Lõplik (1)/lõpetamata (2).....

Objekt (kaubanduskeskus):.....

Vaadeldava nr:.....

Nädalapäev:

Ajavahemik neljast üheksani (1, 2, 3, 4, 5):.....

Algusaeg:.....

Lõpuaeg:.....

Kaal (ülekaal 1, normaalkaal 2):.....

Vanuseklass (30 ja noorem (1), 31-50 (2), 50 ja vanem (3)):.....

Eskalaator (kordade arv):.....

Sammud:.....

Stopperi aeg:.....

Iseärasused:

Teekond (poodide nimetused ja poodide järjekord):