

Sisekaitseakadeemia
Politsei- ja piirivalvekolledž

Oleg Gromov

**LIKUMISKIIRUSTE ERISTAMISE VÕIME JA SELLE
ARENDAMINE POLITSEIAMETNIKE VÄLJAÕPPES**

Lõputöö

Juhendaja: Raimo Kiveste, MA

Tallinn 2020

SISEKAITSEAKADEEMIA LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON

Kolledž/instituut: Politsei- ja piirivalvekolledž	Kaitsmise kuu ja aasta: Juuli 2020
Töö pealkiri eesti keeles: Liikumiskiiruste eristamise võime ja selle arendamine politseiametnike väljaõppes	
Töö pealkiri võõrkeeles: Speed discrimination skill and it's development throughout the police officers training program	
<p>Lühikokkuvõte: Lõputöö on kirjutatud teemal „Liikumiskiiruste eristamise võime ja selle arendamine politseiametnike väljaõppes“. Lõputöö pikkus on 46 lehekülge. Töö on kirjutatud eesti keeles ning töös on kasutatud kokku 42 allikat, millest 25 on võõrkeelsed. Lõputöö eesmärk on anda teoreetiline ülevaade liikumiskiiruste eristamise võimest ja seejärel välja selgitada, milline on politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime tase.</p> <p>Lõputöö teoreetiline osa koosneb kahest peatükist. Esimeses peatükis antakse ülevaade antitsipatsioonist, selle seosest liikumiskiiruste eristamise võimega, liikumiskiiruste eristamise võimest ning selle võime töömehhanismist. Teises peatükis kirjeldatakse liikumiskiiruste eristamise võime olulisust politseitöös ja liikumiskiiruste eristamise võime arendamise võimalusi nii spordivaldkonnas kui ka Sisekaitseakadeemia politsei- ja piirivalvekolledžis. Lõputöö empiiriline osa koosneb ühest peatükist. Uurimismeetodiks on autor valinud kvantitatiivse uurimisstrateegia. Kvantitatiivse uurimisstrateegia raames on autor läbi viinud eksperimendi, mille käigus selgitati välja, millisel tasemel on politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime. Eksperimendis võttis osa 21 inimest, kellest moodustati kolm gruppi. Eksperimendi käigus mõõdeti katsealuste perifeerse nägemise keskmise vaatenurka. Peale seda katsealused läbisid liikumiskiiruste eristamise testi arvutiprogrammis „WinPsycho 2000“. Eksperimendi tulemustest selgus, et politseiametnike liikumiskiiruste eristamise tase on kontrollgrupist ja politsei- ja piirivalvekolledži kadettidest kõige madalam. Lähtudes eksperimendi tulemustest on autor koostanud Politsei- ja Piirivalveametile ja Sisekaitseakadeemiale 4 ettepanekut liikumiskiiruste eristamise võime parendamiseks politseiametnike väljaõppes.</p>	
Lisad: Puuduvad	
Võtmesõnad: Liikumiskiiruste eristamise võime, arendamine, politseiametnik, väljaõpe	
Võõrkeelsed võtmesõnad: Speed discrimination skill, development, police officer, training program	
Säilitamise koht: Sisekaitseakadeemia raamatukogu	
Töö autor: Oleg Gromov	
<p>Olen koostanud lõputöö iseseisvalt. Kõik lõputöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd, seisukohad, kirjalikest allikatest ja mujal allikates saadud info on nõuetekohaselt viidatud. Olen nõus oma lõputöö avaldamisega elektroonilises keskkonnas.</p>	
Allkiri:	Kommentaar (soovi korral)
Vastab lõputöö nõuetele	
Juhendaja:	Allkiri:
Kaasjuhendaja:	Allkiri:
Kaitsmisele lubatud	
Kolledži direktor/instituudi juhataja:	Allkiri:

SISUKORD

SISEKAITSEAKADEEMIA LÕPUTÖÖ ANNOTATSIOON.....	2
SISUKORD.....	3
SISSEJUHATUS	4
1. LIIKUMISKIIRUSTE ERISTAMISE VÕIME.....	7
1.1. Liikumiskiiruste eristamise võime mehhanism.....	7
1.2. Liikumiskiiruste tajumise 11	11
2. LIIKUMISKIIRUSTE ERISTAMISE VÕIME ARENDAMINE.....	15
2.1. Liikumiskiiruste eristamise võime olulisus politseitöös	15
2.2. Liikumiskiiruste eristamise võime arendamine spordivaldkonnas	17
2.3. Liikumiskiiruste eristamise võime arendamine politsei- ja piirivalvekolledžis.....	20
3. EMPIIRILINE UURING	23
3.1. Uuringu meetod ja metoodika	23
3.2. Valim.....	24
3.3. Uuringu protsess.....	25
3.4. Uuringu tulemused	26
3.4.1. Kontrollrühm.....	26
3.4.2. Politsei- ja piirivalvekolledži kadettidest koosnev katserühm.....	28
3.4.3. Politseiametnikest koosnev katserühm	30
3.4.4. Katsegruppide tulemused.....	33
KOKKUVÕTE	35
SUMMARY	38
VIIDATUD ALLIKATE LOETELU	39
TABELITE JA JOONISTE LOETELU	45
LISA 1. Ankeetküsitluse küsimused.....	46

SISSEJUHATUS

Autor valis lõputöö teemaks „Liikumiskiiruste eristamise võime ja selle arendamine politseiametnike väljaõppes“, sest Eesti politseis ei ole varasemalt läbiviidud uuringuid, mis käsitlevad nimetatud valdkonda. Oma lõputöös annab autor ülevaate sellest, mis on liikumiskiiruste eristamise võime, kuidas sellest sõltub objekti, subjekti või tema kehaosa liikumiskiiruse hindamine, kuidas liikumiskiiruste eristamise võime mõjutab inimesi otsuste vastuvõtmisel, kuidas sellest sõltub inimese reageerimisvõime ja selle võime tähtsus patrullpolitseinike jaoks. Samuti annab autor ülevaate välismaal läbi viidud uuringutest ning nende tulemustest. Lõputöö empiirilises osas viiakse läbi eksperiment, mille eesmärgiks on uurida, millisel tasemel on patrullpolitseinike liikumiskiiruste võime ja perifeerse nägemise keskmist vaatenurka.

Teema on **uudne**, kuna Eestis ei ole läbi viidud uuringuid, mis käsitleksid politseiametnike võimet eristada erinevaid liikumiskiirusi. Spordivaldkonnas on maailmas sarnastel teemadel läbi viidud mitu uuringut, kuid siseturvalisusega seotud ametkondades seda teemat ei ole käsitletud. Käesoleva tööga analoogilisel teemal kirjutas Sisekaitseakadeemia politsei- ja piirivalvekolledži (edaspidi PPK) vilistlane Kelly Miido lõputöö „Patrullpolitseiniku pulsisageduse ja tegutsemisvõime seotus simulatsiooniülesannete lahendamisel“. Lõputöö käigus uuriti, kuidas kõrgendatud pulsisagedus mõjutab patrullpolitseinikke otsuste langetamisel. Eksperimendi tulemustest selgus, et kõrgendatud pulsisageduse korral langes patrullpolitseinike tegutsemisvõime sedavõrd, et patrullpolitseinikud ei olnud enam võimelised tavapäraselt tegutsema. (Miido, 2018)

Teema **aktuaalsus** tuleneb sellest, et ainuüksi 2018. aastal on politseiametnikke rünnatud kokku 37 korral, mille tagajärjel on ametnikud viga saanud (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 39; Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2019, lk 57). Ründe mitteeduka peatamise põhjuseks võib olla politseiametnikke valesti antud hinnang nii enda kui ka ründaja liikumis- ja liigutuskiirustele. Kui politseiametniku liikumiskiiruste eristamise võime on madal, ei jõua politseiametnik õigel ajal rünnet tõrjuda.

Sellest tulenevalt püstitab autor järgmise **uurimisprobleemi**:

- **Millisel tasemel on politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime?**

Lõputöö **eesmärk** on anda teoreetiline ülevaade liikumiskiiruste eristamise võimest ja seejärel välja selgitada, milline on politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime tase.

Eesmärgi saavutamiseks on autor püstitanud alljärgnevad uurimisülesanded:

- 1) Anda teoreetiline ülevaade liikumiskiiruste eristamise võimest ja selle olulisusest;
- 2) Tutvustada sarnaseid uuringuid ja eksperimente, mis on liikumiskiiruste eristamise võime teemal läbi viidud Eestis ja välismaal;
- 3) Kirjeldada liikumiskiiruste eristamise võime arendamise võimalusi;
- 4) Kirjeldada õppeaineid, mille raames areneb liikumiskiiruste eristamise võime PPK-s õppivatel kadettidel;
- 5) Viia läbi eksperiment, et hinnata patrullpolitseinikest koosneva katserühma kiiruste eristamise võimet ja perifeerse nägemise keskmist vaatenurka;
- 6) Lähtudes eksperimendi tulemustest, teha järeldusi ja ettepanekuid.

Lõputöö **uurimismeetodiks** on kvantitatiivne uurimisstrateegia, mille raames viiakse läbi eksperimentaaluuring ja ankeetküsitlus. (Lagerspetz, lk. 300, 2017, Hirsjärvi, et. al., lk 127-128, 2004). Eksperiment korraldatakse ajavahemikus 10.03.2020 kuni 19.03.2020 koostöös Tallina Ülikooli loodus- ja terviseteaduste instituudiga. Eksperimentaaluuringu valim moodustatakse ettekavatsetud mugavusvalimi järgi. Kõikidele eksperimendis osalejatele tagatakse konfidentsiaalsus. Valimisse sattunud osalejatest moodustatakse kolm katsegruppi. Esimese grupi moodustavad katsealused, kes ei tegele professionaalsel tasemel spordiga ning kes ei ole saanud politseialast väljaõpet. Teise grupi moodustavad PPK rakenduskõrghariduse kolmanda kursuse kadetid. Kolmanda katsegruppi moodustavad vähemalt viie aastase kogemusega patrullpolitseinikud. Eksperimentaaluuring koosneb kolmest osast. Esimeses osas viiakse läbi ankeetküsitlus katsealuste taustaandmete kogumiseks. Teises osas kasutatakse vahendit „Perimeeter“, millega mõõdetakse iga katsealuse perifeerse nägemise vaatenurka. Kolmandas osas läbivad katsealused arvutiprogrammis „WinPsycho 2000“ testi. Testi raames peavad katsealused eristama erinevaid liikumiskiirusi.

Lõputöö koosneb kolmest peatükist. Esimene peatükk jaguneb kaheks alapeatükiks, milles antakse ülevaade antitsipatsioonist, antitsipatsiooni seosest liikumiskiiruste eristamise võimega, liikumiskiiruste eristamise võimest ning selle võime töömehhanismist. Teine peatükk jaguneb kolmeks alapeatükiks. Teises peatükis antakse ülevaade liikumiskiiruste eristamise võime arendamisest spordivaldkonnas, selle arendamise eripärasusest ning liikumiskiiruste eristamise võime arendamisest Sisekaitseakadeemia politsei- ja piirivalve kolledžis. Kolmas peatükk jaguneb neljaks alapeatükiks, milles kirjeldatakse uurimisstrateegia valikut, valimi moodustamist, uurimismetoodikat, eksperimentaaluuringu protsessi ning eksperimendi tulemusi.

1. LIIKUMISKIIRUSTE ERISTAMISE VÕIME

1.1. Liikumiskiiruste eristamise võime mehhanism

Liikumiskiiruste eristamise võime on osa kognitiivsest psühholoogiast, mis hõlmab kõike ettenägevaid protsesse. Teisiti nimetatakse seda võimet „antitsipatsiooniks“, mis tuleneb inglise keelsest sõnast „*anticipation*“. Erialases kirjanduses tulevad ette sellised terminid nagu „*coincidence anticipation*“ ja „*perceptual anticipation*“. (McMorris, 2014, pp. 129-130) Teadlased hakkasid antitsipatsiooni põhjalikumalt uurima alates 1970. aastast. (Williams, *et al.*, 1999, p. 96). Antitsipatsioonil on suur tähtsus spordivaldkonnas, kuna antitsipatsioon aitab sportlastel saavutada suurepäraseid tulemusi (Baker, *et al.*, 2003, pp. 342-347 ref Maarseveen, *et al.*, 2018, p. 455). Antitsipatsioon on oluline nendes spordivaldkondades, kus on tegemist erinevatel kiirustel liikuvate objektidega – erinevad pallimängud ja võitlusalad (Maarseveen, *et al.*, 2018, p. 455; Thomson, 2001, lk 36).

1980 aastal defineerisid Vene teadlased Lomov ja Surkov antitsipatsiooni nagu oskust tegutseda või vastu võtta otsuseid enne sündmuse saabumist. Lomovi ja Surkovi väite kohaselt tekib inimesel enne sündmuse saabumist ettekujutus sellest, mida ta tegema hakkab, nõ mõteline mudel. Seega antitsipatsioon on tihedasti seotud inimeste igapäevase eluga (Lomov & Surkov, 1980, стр. 5-6).

Samas, Suurbritannia teadlane E. C. Poulton defineerib liikumiskiirustega seotud antitsipatsiooni kui kahest osast koosneva võimet. E.C. Poultonilt said need kaks osa nimeks efektoorne ja retseptoorne antitsipatsioon. Poultoni väidete kohaselt näitab efektoorne antitsipatsioon subjekti oskust mõõta, mis hetkel subjektile tuleb hakata liigutama oma jäsemeid selleks, et õigeaegselt reageerida tema suunas liikuvale objektile. Retseptoorset antitsipatsiooni on ta kirjeldanud nagu iga subjekti oskust õigesti hinnata liikuva objekti kiirust. (Poulton, 1957, pp. 467-478 ref McMorris, 2014, p. 130)

Eestis on põhjalikumalt uurinud nii antitsipatsiooni kui ka liikumiskiiruste eristamise võimet Tallinna Ülikooli loodus- ja terviseteaduste instituudi teadlane Kaivo Thomson (Eesti teadusinfosüsteem, 2018). Tema defineerib antitsipatsiooni järgnevalt: „Antitsipatsioon kujutab endast seega omalaadset ettenägemismehhanismi, kus toimub igal mikrohetkel võrdlus hetkel käimasolevate tegevuste parameetrite ja otsuse vastuvõtu staadiumis valitud

tegevusplaaniga kaasnevate engrammide (kogemuses olevad jäljed vastavate liikumiskiiruste kohta) vahel. Antitsipatsioon närviprotsesside tasandil toimub kiiremini, kui sündmused reaalajas ning see asjaolu võimaldab tegelikkuses toimuvat ennetada. Antitsipatsiooni mehhanism seletab ka intuitsiooni ja improviseerimise olemust“ (Thomson, 2015, lk 297). Seega on antitsipatsioon süntees hetkel toimuva sündmuse ja mälus olevate samasuguste või analoogsete sündmuste vahel. Selle tagajärjel valib inimene hetkel toimuva sündmuse lahendamiseks taktika, mis tema tegevusplaani järgi on sobilik (Thomson, 2002, lk 17).

Lomovi ja Surkovi väljatöötatud mudeli järgi koosneb antitsipatsioon viiest tasandist, mis sõltuvad ülesannetest ja nende lahendamise viisist. Samast mudelist lähtub enda töödest ka Kaivo Thomson. Antitsipatsiooni jagunemise tasandid on (Lomov & Surkov, 1980, стр. 36-37; Thomson, 2002, lk 17-18):

Subsensoorne tasand. Sellel tasandil toimub vilumuste väljakujunemine ja nende edasine elus rakendamine. Sellel tasandil tagatakse inimestele nii teadvustatud kui ka teadvustamatute protsesside toimumist kujutluse tasandil. Teisisõnu, kõik keha motoorsed liigutused algavad kesknärvisüsteemis toimuvatest protsessidest. Enne kui ükskõik millist liikumist alustada, mõtleb inimene selle alati enda ajus läbi. Näiteks kõndimine on täiskasvanud inimese jaoks nii loomulik, et inimene ei keskendu nende liigutuste sooritamisele, kuid need liigutused ikka toimuvad katkestamatult ja sujuvalt. (Lomov & Surkov, 1980, стр. 40; Thomson, 2002, lk 17-20)

Sensomotoorne tasand. See tasand on geneetiliselt üks esmaseid antitsipeerimise vorme. Sensomotoorsel tasandil toimub ärritaja avastamine, eristamine ja ennetamine. Ärritajaks nimetatakse väliskeskkonnast tulenevaid erinevaid faktoreid, mis aktiveerivad lahenduste otsimise protsessi. Just sellel tasandil toimub peamiselt liikumiskiiruste eristamine. (Lomov & Surkov, 1980 стр. 37; Thomson, 2002, lk 20)

Pertseptiivne tasand. Pertseptiivsel tasandil toimub hoiakute ja signaalide ettenägemine, arvutades objekti kaugust ja võimalikku liikumistrajektoori, mille tagajärjel toimub ajus süntees varasemalt kogetu põhjal. Arvutamine on vajalik selleks, et ajastada või vältida kontakti subjekti poole liikuvate objektidega. (Lomov & Surkov, 1980, стр. 37-38; Thomson, 2002, lk 21)

Kujutluse tasand. Kujutluse tasandi all mõeldakse tegevusplaanide kasutamist, mis paiknevad inimese töö- ja pikajalises mälus. Tegevusplaanide moodustamiseks kasutatakse eelnevalt pertseptiivsel tasandil kogutud andmeid. Strateegia valikul kaalutletakse iga sobiva variandi plusse ja miinuseid, mis kaasnevad valitud tegevuste strateegiatega. Seejärel otsustatakse tegutsemisviis, mille järgi käituda. (Lomov & Surkov, 1980, стр. 38; Thomson, 2002, lk 21)

Loogilis-verbaalne tasand. Loogilis-verbaalne (intellektuaalsete protsesside) tasand põhineb iga subjekti isiklikul kogemusel ja nende põhjal järelduste tegemistel. Järelduste tegemise juurde kuuluvad loogiline mõtlemine, üldistus, analüüs, arvutused, hüpoteesi püstitamine jne. Tehtud järeldused loovad ajus mudeli selle kohta, mida püütakse lähiajal saavutada. Nende protsesside tagajärjel laieneb subjekti silmaring, luues uusi lahendusi või täiendades juba olevaid. (Lomov & Surkov, 1980, стр. 38; Thomson, 2002, lk 21)

Kuigi liikumiskiiruste eristamise võime kuulub kõige rohkem sensomotoorsele tasandile, on kõik viis tasandit omavahel kitsalt seotud ja täiendavad teineteist. Sensomotoorsel tasandil toimuv liikumiskiiruste eristamine omab spordivaldkonnas olulist tähtsust. Liikumiskiiruste eristamise abil on sportlased võimelised tajuma erinevaid liikumiskiirusi. Sellest tulenevalt kulub sportlastel reageerimiseks vähem aega, kui spordiga mitte tegelevatel inimestel. Sellistes spordialades nagu judo, poks, jalgpall ja korvpall on tavaliselt otsuste vastuvõtmise aeg piiratud, sest nendes spordialades toimub liikumine suurtel kiirustel. Seda tõendavad ka mitmed nii Eestis kui ka välismaal läbi viidud uuringud. (McMorris, 2014, pp. 129-143; Thomson, 2002, lk 17-18)

2013. aastal viidi Austraalias läbi uuring, mille käigus võrreldi karate ekspertide, professionaalsete karatekade ja karatega mitteseotud katsealuste võimekust tõrjuda nende suunas sooritatud lööke. Eksperimendis osales 21 inimest, kellest seitse olid karate eksperdid, kuus professionaalsed sportlased ja seitse kahevõitlusalaga mitte tegelenud katsealused. Eksperimendi käik salvestati videokaameraga. Läbi viidud uuringu käigus pidi iga katsealune tõrjuma 64 tema suunas sooritatud lööki. Esimesel katsel oli katsealuse nägemine piiratud enne löögi sooritamist. Teisel katsel oli katsealuse nägemine piiratud vahetult enne lööki eelnevale liikumisele. Kolmandal katsel piirati katsealuse nägemist vahetult peale tema suunas sooritatud lööki. Neljanda katse puhul oli katsealuste nägemine kogu aeg avatud. Eksperimendi tulemustest selgus, et karate ekspertide oskus eristada löögi liikumiskiirusi on teistest kõrgem. Ekspertidel oli löökide blokeerimise efektiivsus 15% kõrgem kui karatega mitte tegelenud

katsealustel. Neljanda katse puhul oli ekspertide löögi tõrjumise täpsus rohkem kui 30% kõrgem kui karatega mitte tegelenud katsealustel. Esimesel ja teisel katsel oli ekspertide ja professionaalide löökide tõrjumise täpsus võrdne. Kolmanda ja neljanda katse puhul oli aga ekspertide tõrje efektiivsus ~20% kõrgem võrreldes professionaalsete sportlastega. (Rosalie, Müller, 2013, pp. 1953-1960)

2008. aastal viidi ka Eestis läbi uuring, mille käigus võrreldi professionaalsete pallimängijate ja sidepataljoni ajateenijate oskust eristada erinevaid liikumiskiirusi. Eksperimendis osales 130 meest, kellest 77 olid sidepataljoni ajateenijad ja 53 Eesti korv- ja võrkpallikoondise mängijad. Sidepataljoni ajateenijatest ei olnud ükski katsealune professionaalne pallimängude mängija. Eksperimendi käigus pidi iga katsealune läbima testi arvutiprogrammis, mille sisu tutvustati eksperimendis osalejatele enne eksperimendi algust. Testi käigus pidi iga katsealune eristama ekraanile ilmunud objekti kiirust. Liikuvateks objektideks olid punast värvi ruudud. Ruudud liikusid neljal erineval kiirusel, millest kolm luges arvutiprogramm aeglasteks kiirusteks ja ühe kiiremaks kiiruseks. Sõltuvalt kiirusest olid ruudud nähtavad ekraanil ajavahemikus 1000ms kuni 3000ms. Kokku ilmus ekraanile iga katse ajal 12 erinevat liikumiskiirust. Katsealuse ülesandeks oli vajutada sõltuvalt hinnangust vasakut või paremat „Shift“ nuppu arvuti klaviatuuril. Vasak „Shift“ nuppu pidi katsealune vajutama siis, kui ta leidis, et ruut liigub tema poole aeglasema kiirusega. Paremat „Shift“ nuppu pidi katsealune vajutama siis, kui ta leidis, et ruut liigub kiirema kiirusega. Iga katsealune sooritas testi kokku kolm korda, millest kaks sooritati kohanemiseks testi keskkonnaga. Eksperimendi tulemustest selgus, et Eesti korv- ja võrkpallikoondise mängijate oskus eristada erinevaid liikumiskiirusi on sidepataljoni ajateenijatest parem. Eesti korv- ja võrkpallikoondise mängijate otsuste vastuvõtmise aeg oli 5% võrra kiirem, kui ajateenijatel ning sportlaste tehtud vigade arv oli 0,1 võrra väiksem võrreldes ajateenijatega. (Thomson, *et al.*, 2008, pp. 894-899)

Liikumiskiiruste eristamise võime on vajalik inimeste enda keha liigutuste juhtimiseks (Schmidt, 1968, p. 631). Selle võime abil oskab inimene ennustada liikuva objekti kiirust ning ajastada enda keha liigutusi liikuva objekti kiirusega. Liikuvale objektile reageerimisel lähtub inimene just objekti liikumiskiiruse hinnangust. Näiteks on jalgpallis väravavahi põhiline ülesanne takistada palli sisenemist väravasse. Hinnates tema suunas liikuva palli kiirust õigesti, on väravavaht suuteline selle kinni püüdma. (Millslagle, 2008, p. 373)

Sportlase sooritatud liikumisi, mis on suunatud teiste objektide või subjektide liikumiste peatamiseks, nimetatakse spordivaldkonnas tõkestavateks liikumisteks. Selliste liikumiste ülesandeks on tõrjuda või vältida kokkupuudet tegevustega, mida sooritatakse tõkestaja suhtes. Tõkestavad liikumised on paljude spordialade nurgakiviks – tennises palli löömine, jalgpallis või korvpallis palli omavaheline söötmine ja püüdmine. Kõik need liikumised on tõkestavad liikumised. Teiste inimeste liikumiste tõrjumine või nende suhtes liikumise sooritamine on samuti tõkestav liikumine. Seda enamasti võib kohata sellistest spordialades nagu poks, judo, kikkpoks. (McMorris, 2014, pp. 130-131)

Autor on seisukohal, et ka politseitöös puutuvad politseiametnikud kokku mitmete erinevate liikumiskiirustega. Erinevus spordi ja politseitöö vahel seisneb sellest, et liikumiskiiruste eristamise võime on spordis vajalik võidu saavutamiseks, kuid politseitöös sõltub sellest politseiametnike ja kolmandate isikute turvalisus ja ohutus. Autori arvates on peamised liikumiskiirused, millega politseiametnikud teenistuses kokku puutuvad, seotud alarmsõiduki juhtimise, ründe peatamise ja tulirelva kasutamisega.

1.2. Liikumiskiiruste tajut

Erinevate liikumiste tajumiseks on inimesel kaks meeleelundit: visuaalsed retseptorid ja kuulmisretseptorid ehk silmad ja kõrvad. Mõlemad retseptorid on ühendatud ajuga närvikanalite kaudu. Peamiselt kasutatakse antitsiperiimiseks (liikumiskiiruste eristamiseks) visuaalseid retseptoreid. Kuulmisretseptorid ainult täiendavad visuaalseid retseptoreid. Tulenevalt inimese pea ehitusest asuvad kuulamisretseptorid ajule palju lähemal, mille tõttu kuulmisretseptorite kaudu vastu võetud andmed saavad ajusse kiiremini, kui visuaalsetest retseptoritest. (McMorris, 2014, pp. 55-56)

Liikumiskiiruste tajut algab esmalt liikuva objekti või subjekti märkamisest. Silma keskosas paiknevad närvid võimaldavad keskenduda objektile ja seejärel võtta töötlemiseks vastu andmed, mis on vaadeldava objektiga seotud. Väliskeskkonnast saabuv pilt on silma jaoks hulk valguskiiri, mis töötlemisel läbivad silma esiosas paikneva läätse ning sealt jõuavad reetinasse. Reetina paikneb silma tagaosas ning selle eesmärgiks on visuaalse pildi ümbertöötlemine signaalideks - neuroniteks. Lähtudes andmete töötlemise teooriast, ei saada tundeelundid ise ajusse andmeid meid ümbritseva maailma kohta. Tundeelundid saavad ajusse ainult signaale. Seejärel toimub ajus vastuvõetud signaalide töötlemine ja tõlgendamine. Signaalide

tõlgendamise tagajärjel on inimene võimeline nägema, kuulma ja tundma maailma. Neuronite abil eristab inimene erinevaid valgusi, värve ja fookuseid. Samuti vastutab silmas paiknev reetina selle eest, et liikumist märgataks. (McMorris, 2014, pp. 56-57; Williams, *et al.*, 1999, pp. 72, 91)

Reetina ise koosneb kahest osast: tsentraalsest ja perifeersest nägemisest. Tsentraalse nägemisvälja ulatus jääb tavaliselt 2° ja 5° vahele. Kõik ülejäänud osa moodustab perifeerne nägemine. Just perifeerne nägemine omab kriitilist tähtsust erinevate liikumiskiiruste märkamisel. Samas perifeerses osas paiknevate retseptorite tihedus on väiksem kui tsentraalses, mille tõttu perifeersest nägemisest saabuv pilt on väiksema teravusega. (McMorris, 2014, p. 56; Williams, *et al.*, 1999, p. 91)

Perifeerne nägemine on mõeldud teiste objektide liikumise märkamiseks, nende objektide liikumiskiiruste hindamiseks ja lisaks ka enda liikumise kontrollimiseks (Williams, *et al.*, 1999, p. 91). Sellistes spordialades nagu näiteks jalgpall ja poks, omab perifeerne nägemine rohkem tähtsust, kui tsentraalne, kuna tavapärasest paremaks arenenud perifeerne nägemine võimaldab mängijal varem ja kiiremini avastada tema suunas liikuvat objekti. See omakorda annab mängijale oluliselt rohkem aega pertseptiivsel ja kujutluse tasandil toimuvate protsesside jaoks (Zhang, Watanabe, 2005, pp. 1127-1128).

Tsentraalse ja perifeerse nägemisega vastu võetud informatsioon edastatakse töötlemiseks ajusse. Silmadega vastuvõetud informatsiooni edastamine ajusse toimub närvikanalite kaudu. (Williams, *et al.*, 1999, pp. 13-14) Selleks on inimeste kehas ehitatud keeruline süsteem, mis koosneb neuronitest. See süsteem omakorda jaguneb kaheks osaks: aferentseks ja eferentseks. Aferentsete teede ülesandeks on neuronite toimetamine retseptoritest ajju (Teramoto, 2008, p. 1650). Eferentne võrgustik toimetab ajust saadud signaale keha osadesse, mida ta peab vajalikuks liigutada (Teramoto, 2008, p. 1650; Louw, *et al.*, 2005, p. 883).

Reageerimisviisi leidmiseks saadetakse ajusse kolme tüüpi andmeid: liikuva objekti kiirus, distants, suurus. Nendest kolmest allikast vajab kõigepealt töötlemist liikuva objekti suurus, peale seda töödeldakse kiirust ja distantsi. See on põhjustatud sellest, et kolmest aspektist on tunnetatav ainult suurus. Objekti suuruse eripäraks on see, et inimene näeb silmaehituse tõttu kaugel olevaid objekte väiksemana kui nad tegelikult on. Aju võtab andmed objekti suuruse kohta mitte ainult nägemisallikast, vaid kasutab ka pikaajalises mälus olevaid andmeid. Mida

rohkem andmeid on ajus liikuva objekti suuruse kohta, seda suurem on võimalus, et objekti liikumiskiiruse eristamine toimub õigesti ning sellele reageeritakse õigel ajal ja viisil. Peale nende andmete töötlemist otsustab aju, millisel hetkel tuleb alustada enda keha ja või kehaosade liigutamist (Williams, *et al.*, 1999, p. 16).

Vastuvõetud andmete edasiseks töötlemiseks kasutab aju mälus olevaid andmed. Need andmed on iga inimese isiklik kogemus, mis tuleneb sarnaste sündmuste lahendamisest minevikus. Kõik inimese kogemused on salvestatud pikaajalises mälus. Uue olukorra tekkimisel aju võtab mälust vajalikud kogemused ja võrdleb neid hetkel toimuva olukorraga, mis on salvestatud lühiajalises mälus. Seejärel tehakse otsus, millist reageerimisviisi valida. Peale olukorra lahendamist salvestatakse saabuv tagajärg pikaajalisse mälusse ning selle alusel tehakse vajadusel parandusi ja korrigeerimisi selleks, et järgmise sarnase sündmuse saabumisel oleks lahendus veelgi parem. Näiteks kogenud lauatennise mängija on võimeline välja arvutama mitu pööret teeb tema poole löödud pall. Selle informatsiooni saab ta palli poolt tehtavast häälest. Saadud informatsiooni alusel saab mängija aimu, milline on tema poole lendava palli kiirus. Lauatennist mitte mängivate inimeste jaoks selle informatsiooni hankimine on võimatu. (McMorris, 2014, pp. 56-57)

Autor, lähtudes enda kogemusest patrulltöös, on seisukohal, et teenistusülesannete täitmisel tuleb politseinikel eristada erinevaid liikumiskiiruseid tihedamini perifeerse nägemisega kui tsentraalse nägemisega. Teenistusülesandeid täites peab politseiametnik jälgima korraka mitmeid võimalikke ohuallikaid. Näiteks alarmsõitu tehes on juhi tsentraalne nägemine suunatud enamik aega otse ees paiknevatele objektidele ning nende puudumisel otse ees olevale teelõigule.

Austraalia teadlane Horswill ning Suurbritannia teadlane McKenna on seisukohal, et pikaajalise kogemusega autojuhtidel on arenenud sõiduajal kasutatav nn ennetav mudel. Ennetava mudeli ülesanne on sõidu ajal ohuallikate otsimine ja väljaselgitamine ka juhul, kui liiklus on rahulik ning ohu tekkimise võimalus on minimaalne. Mudeli rakendamine sõidu ajal aitab juhil vältida ohtlikke olukordi, mis võivad tekkida. (2004, pp. 166-167)

Autori eespool toodud näidet toetab ka 2013.aastal Bruce Abernethy, David L. Manni, Jamie M. Pooltoni, ja Adam D. Gormani tehtud uuring. Eksperimendi käigus uuriti, kuidas erineb professionaalsete korvpallurite ja amatöör korvpallurite tsentraalne ja perifeerne nägemine.

Eksperimendist võttis osa 22 korvpallurit, kellest 11 olid kogenud korvpalli mängijad ja 11 vähemkogenud korvpallurid. Katsealuste ülesandeks oli vaadata juhuslikus järjekorras näidatud videosalvestise löike. Eksperimendis osalejatele oli külge kinnitatud seade, mis jälgis, et osalejate pilk oleks suunatud kogu aeg ühte ja samasse kohta. Eksperimendi läbiviimisel demonstreeriti katsealustele kahe meeskonna vahelist korvpallimängu. Selleks, et võrrelda tsentraalse ja perifeerse nägemise võimet, näidati videosalvestise löike kolmel erineval viisil. Eksperimendi esimeses osas demonstreeriti katmata videosalvestist, mille puhul rakendus vaatlejal reetina tsentraalne- ja perifeerne osa. Eksperimendi teises osas demonstreeriti katsealusele vaid palliga liikuvat mängijat. Ülejäänud osa videosalvestisest oli kaetud. Sellises situatsioonis avaldus katsealusel ainult tsentraalne nägemine. Kolmandas eksperimendi faasis oli kaetud ekraanil ainult palliga mängija. Sellisel juhul rakendus tööle perifeerne nägemine. Uuringu käigus pidi katsealune tegema otsuse, kuidas ekraanil olev korvpallur peab käituma: söötma palli teisele mängijale või jätkama liikumist iseseisvalt. Eksperimendi tulemustest selgus, et kogenud korvpallimängijate otsused olid palju täpsemad ja kiiremad võrreldes vähekogenud korvpallimängijate otsustega. Professionaalsete korvpallurite otsuste vastu võtmise täpsus oli kõigis kolmes eksperimendis 65% ja 80% vahel. Vähekogenud mängijate otsuste vastu võtmise täpsus oli 45% ja 55% vahel. Kogenud korvpallimängijate otsuse vastuvõtmise aeg eksperimendi käigus oli 1200 ms ja 1400 ms vahel. Mitte kogenud korvpallimängijate otsuse vastuvõtmise aeg oli umbes 1800 ms. Lähtuvalt eksperimendi tulemustest jõudsid teadlased järeldusele, et professionaalsed mängijad on treeningute käigus omandanud suurepäraseid oskused tsentraalse ja perifeerse nägemise rakendamisel. Juhul, kui tsentraalset nägemist ei olnud võimalik kasutada, oli professionaalsete mängijate jaoks piisav ainult perifeerne nägemine. (Ryu, 2013, pp. 594-605)

Liikumiskiiruste eristamise tajutavus võib ka tervislikel põhjustel hakata langema. Liikumiskiiruste eristamise võime on seoses silmade tervisliku seisundiga. Liikumiskiiruste eristamise võime hakkab langema siis, kui muutub silma struktuur või lõdveneavad silmalihased. Teisest küljest, vananedes hakkab kiiresti langema reaktsioonikiirus, mis on liikumiskiiruste eristamise võimele järgnev etapp. (McMorris, 2014, pp. 123, 141)

2. LIKUMISKIIRUSTE ERISTAMISE VÕIME ARENDAMINE

2.1. Liikumiskiiruste eristamise võime olulisus politseitöös

Liikumiskiiruste eristamise võime on oluline ka teenistusülesannete täitmisel. Autor toob välja kaks tööalast kaasust, mille lahendamisel liikumiskiiruste eristamise võime mängis olulist rolli. 16. märtsil 2018 otsustasid Tartu patrullpolitseinikud toimetada arestimajja kainenemiseks tugevas alkoholijoobes agressiivse isiku. Isik paigutati politseisõiduki Škoda Superb tagaistmele ning sõiduk alustas liikumist Tartu arestimaja suunas. Politseisõidukil olid sisse lülitatud sinised vilkurid. Turu-Riia ristmikule lähenedes hakkas politseisõiduki juht kiirust vähendama, et veenduda ristmiku ületamise ohutuses. Valgusfooris põles alarmsõidukile punane tuli. Alarmsõiduki juht hindas, et ristmiku ületamine on alarmsõiduki jaoks ohutu. Alarmsõiduki juht kiirendas, et ristmik ületada, kuid Vabaduse puiestee poolt suurel kiirusel liikunud sõiduauto Audi sõitis alarmsõidukile külje pealt sisse. Kokkupõrke tagajärjel sai vigastada tagaistmel istunud alkoholijoobes meesterahvas. Meesterahva ülevaatamiseks kutsuti kohale kiirabi, kes toimetas kannatanu haiglasse, et hinnata tema tervises seisundit. (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 28-29)

Teine kaasus on seotud politseiametniku ründamisega. 12. juunil 2016 leidis Tallinnas klubi „Venus“ juures aset sündmus, kus klubi turvamehed soovisid politseile üle anda agressiivse alkoholijoobes isiku, kes oli rikkunud ööklubi sisekorra eeskirju. Ööklubi turvatöötajad olid kasutanud agressiivse isiku rahustamiseks käeraudu. Politseiametnikud otsustasid avalikku korda rikkunud isiku toimetada politseijaoskonda. Isiku paigutamisel politseibussi osutas kinnipeetu tugevat vastupanu. Samal ajal liikusid politseisõiduki juurde veel kolm isikut, üks mees ja kaks naist, kes väitsid, et kinnipeetud isik on nende sõber ning politseiametnikud teevad talle haiget. Üks politseiametnikest jätkas agressiivse isiku paigutamist politseibussi, teine politseiametnik üritas takistada seltskonna lähenemist bussi juurde. Kinnipeetava politseibussi paigutamise takistamiseks hüppas seltskonnas olev naisterahvas politseiametnikule selga. Julgestav politseiametnik läks kohe paarilisele appi ja lükkas naise paarilise seljast maha. Selle peale ärritus politseibussi juures seisnud meesterahvas ning lõi politseiametnikku ühe korra rusikaga näkku, mille tagajärjel ametnik kaotas tasakaalu ja kukkus maha. Seejärel lõi meesterahvas jalaga maas lamavat politseiametniku veel kolmel korral. Kahel korral jalgade piirkonda ja ühe korra pea piirkonda. Kohale jooksnud turvamehed lõpetasid vägivalla kasutamise võimuesindaja vastu. Viga saanud ametnikud toimetati

meedikute hoole alla, kus neil tuvastati erinevad vigastused. (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2016, lk 23)

Nende kaasuste põhjal PPA poolt koostatud järeldused ja ettepanekud on otseses seoses liikumiskiiruste eristamise võimega:

- Alarmsõiduki juhtimine on ohtlik juhtimisstiil, millega kaasnevad suuremad liikumiskiirused, sagedased reavahetused, sagedased järsud pidurdamised, pidevad kiirendamised ja sõit vastassuunavööndis. See omakorda tõstab liiklusega seotud riske. (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 31)
- Tavainimeste jaoks ei ole alarmsõiduki juhtimine loomulik ning alarmsõiduki ilmnemisel ei oska nad sellises olukorras üldjuhul õigesti käituda (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 31).
- Alarmsõidu ajal ei tohi juht seada ohtu kaasliiklejaid, kõrval istuvat kolleegi või transporditavat isikut (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 30).
- Alarmsõiduki juhtimisel tuleb eelkõige kasutada kaitslikku juhtimisstiili – õnnetust vältiv juhtimine vaatamata teiste liiklejate vigadele või ebasoodsatele ilmastikuoludele (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018, lk 30).
- Distant poltseinike ja kolmandate isikute vahel peab olema ohutu – vähemalt kahe käe pikkune. Õige distant annab politseinikule aega võimaliku ründe märkamiseks ja sellele reageerimiseks. (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2016, lk 24)
- Kolmnurga reeglist kinnipidamine, kus üks politseiametnik on suhtleja rollis ja teine julgestaja rollis. Julgestaja roll on ümbruse kontrolli all hoidmine ning võimalike ohtude väljaselgitamine. Ohu(ründe) korral on tema ülesanne kohe sekkuda selle tõrjumiseks. (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2016, lk 24)
- Ohtliku ründe tõkestamiseks peab ametnik ennast jõulisemalt kaitsma (Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2016, lk 25).

2.2. Liikumiskiiruste eristamise võime arendamine spordivaldkonnas

Sportlike tulemuste parandamiseks peab sportlane treenima mitte ainult enda kehalisi võimed (jõud, kiirus, vastupidavus, tasakaalu hoidmine, paindlikkus), vaid ka kognitiivseid võimeid (liikumiskiiruste eristamine, keskendumisvõime, kohanemisvõime, bioloogiliste liikumiste tajumise võime). Liikumiskiiruste eristamise võime arendamiseks peavad sportlased järjepidevalt ennast treenima. Treeningute läbiviimiseks on välja töötatud kaks erinevat meetodit. Mõlemate meetodite üldpõhimõte on sama - kogemuste talletamine pikaajalises mälus. (Thomson, 2010, pp. 176-183; Gabbett, *et al.*, 2007, pp. 21-23; Milazzo *et. al.*, 2016, pp. 316-319; Müller, *et al.*, 2019, pp. 170-174).

Esimene meetod kogemuste talletamiseks on järjepidev treenimine. Näiteks kui karateka soovib arendada oma oskusi käelöövide blokeerimises, peab ta järjepidevate treeningute käigus tõrjuma tema suunas sooritatud lööke. Iga löögi tõrjumisel jääb karateka mällu jälg. Neid jälgi kasutab aju iga sarnase löögi ilmnemisel selleks, et valida sobiv ajahetk käimasoleva löögi tõrjumiseks. Mida rohkem jälgi ajus on, seda täpsemalt ja kiiremini tuleb iga järgmise löögi blokeerimine (Thomson, 2010, lk 176-183). Meetodi rakendamisel peab mainima, et avatud spordialad arendavad liikumiskiiruste eristamise võimet paremini kui kinnised, eriti suuremate kiiruste puhul (Brady, 1996, pp. 234-237). Avatud spordialade hulka kuuluvad need spordialad, kus ümbrus ja keskkond on pidevas muutmises ning sportlastel tuleb nende muutustega kohaneda. Sellisteks spordialadeks on jalgpall, korvpall, võrkpall, judo, kikkpoks jne. Kinnisteks spordialadeks nimetatakse alad, kus keskkond jääb suhteliselt samaks: gümnastika, noolemäng, laskmine (välja arvatud liikuvate objektide suunas). (Spittle & Morris, 2007, p. 390)

Teiseks meetodiks on videomaterjalide vaatlemisel põhinev meetod. Sportlased läbivad lühivõi pilaajalise kursuse, mille käigus näidatakse erinevaid videomaterjale, mis on seotud tema spordialaga ning mis sisaldavad vajadust eristada erinevaid liikumiskiirusi. Mitmed läbiviidud uuringud on tõestanud selle meetodi kasulikkust (Gabbett, *et al.*, 2007, pp. 21-23; Milazzo *et. al.*, 2016, pp. 316-319; Müller, *et al.*, 2019, pp. 170-174). Enda töös esitleb autor kahte sellel teemal läbi viidud uuringut.

Esimene eksperiment viidi läbi 2007. aastal Austraalias. Tim Gabett, Martin Rubinoff, Lachlan Thorburn ja Damian Farrow uurisid eksperimendi käigus videomaterjalidel põhineva väljaõppe

edukust. Uuringust võttis osa 25 pehmepalli mängijat, kes jaotati kolme gruppi: kontrollgrupp, platseebo grupp ja videomaterjalidel põhinev grupp. Kõik katsealused sooritasid kontrollkatseid. Esimene kontrollkatse sooritati enne eksperimendi algust, teine kontrollkatse sooritati kohe peale eksperimendi lõppu ning kolmas kontrollkatse sooritati neli nädalat peale videomaterjalidel põhineva väljaõppe saamist. Videomaterjalidel põhineva grupi väljaõpe kestis neli nädalat. Nelja nädala jooksul demonstreeriti mängijatele kokku 12 videosalvestist, millest iga salvestis oli umbes 10 minutit pikk. Iga videosalvestis koosnes kokku 30 pallilöögist, mis olid suunatud vaataja suunas. Igat lööki demonstreeriti katsealusele kahel korral. Esimesel korral näidati katsealusele ainult osa videosalvestise terviklõigust. Videosalvestises demonstreeriti katsealusele, kuidas mängija lõi palli katsealuse suunas ning peale seda videosalvestis katkes. Katsealuse ülesanne oli liikuda selles suunas, kuhu tema arvates võib löödud pall lennata. Seejärel näidati katsealustele sama videosalvestise lõiku veel kord. Teises eksperimendi faasis oli katsealusel võimalik näha videosalvestise lõiku tervikuna, et näha, kas tema sooritatud liigutus oli õige või vale. Sarnaselt eelmise grupiga, kestis platseebo grupi väljaõpe samamoodi neli nädalat. Platseebo grupi ülesandeks oli jälgida ekraani. Ekraanil demonstreeriti katsealusele nooli, mis liikusid juhuslikus järjekorras nii vasakule kui ka paremale. Katsealuste ülesandeks oli sooritada liigutus noolega näidatud suunas kohe peale noole esinemist ekraanil. Kontrollgrupiga ei viidud eksperimendi käigus läbi eelnevaid treeninguid, nemad treenisid oma igapäevase treeningplaani järgi. Eksperimendi tulemustest selgus, et videomaterjalidele põhineva katsegrupi tulemused olid teiste katsegruppide tulemustest kõrgemad. Katsegrupil arenes otsuse vastuvõtmise täpsus. Samuti vähenes neil otsuse vastuvõtmiseks kulunud aeg. Näiteks videomaterjalidel põhineva katsegrupi õige otsuse vastuvõtmise täpsus kasvas 74.1 protsendilt 93.8 protsendini. (Gabbett, *et al.*, 2007, pp. 17-23)

2016. aastal viisid Nicolas Milazzo, Damian Farrow ja Jean F. Fournier läbi eksperimendi, mille käigus uuriti, kui efektiivne on kognitiivsete võimete ning õige otsuste vastuvõtmise täpsuse arendamine läbi videomaterjalidel põhineva väljaõppe. Eksperimendist võttis osa 18 karatekat. Karatekad jaotati kolme gruppi, iga grupp koosnes kuuest karatekast. Esimene katsegrupp sai videomaterjalidel põhineva väljaõppe, teine grupp oli platseebo grupp ning kolmanda grupi moodustasid kontrollgrupi karatekad. Kõik katsegrupid sooritasid kontrollkatsed enne eksperimendi algust ning peale eksperimendi lõppu. Kahe grupi väljaõpe kestis kolm nädalat. Igal nädalal viidi läbi kolm videomaterjalil põhinevat treeningut. Iga treeningtunni pikkus oli kaheksa minutit. Katsegrupi ülesandeks oli vaadata erinevaid

videosalvestise löike. Videosalvestise löigud sisaldasid lööke, mis olid sooritatud videosalvestist vaatava karateka suunas. Salvestise lõpus oli karateka ülesandeks võimalikult kiiresti otsustada, millisel viisil löögile reageerida. Teise katsegrupi ülesandeks oli sooritada löök mannekeenil olevate valgusallikate suunas, mis lülitusid sisse juhuslikus järjekorras, iga kahe sekundi tagant. Kolmas katsegrupp ei osalenud kolmenädalases väljaõppes. Nead sooritasid ainult eksperimendile eelnevad ja järgnenud kontrollkatsed. Eksperimendi tulemustest selgus, et esimese katsegrupi tulemused paranesid võrreldes teiste gruppidega. (Milazzo, Farrow, Fournier, 2016, pp. 306-319)

Videomaterjalidel põhineva väljaõppe edukus tuleneb sarnasusest arvutimängude mängimisega. Arvutimängudes tuleb samuti pidevalt eristada liikuvate objektide kiiruseid ning kiiresti reageerida. Teadlased on varasemalt tõendanud, et arvutimängud arendavad inimeste mitte ainult kognitiivseid võimeid, vaid ka kognitiivse paindlikkuse ja andmete töötlemise kiirust (Besombes, N. & Maillot, P., 2018., p 9; Besombes, N. & Maillot, P., 2018., p 13 ref Glass, et. al., 2013, p; Anguera & Gazzaley, 2015, pp. 160-165). Juba 1991. aastal läbi viidud eksperiment kinnitas, et lastel, kes pidevalt mängisid arvutimänge, oli liikumiskiiruste eristamise võime arenenud rohkem kui mittemängijatel (Kuhlman & Beitel, 1991, pp. 487-488).

Kognitiivsete võimete arendamisel tuleb arvestada ka sellega, et ühes valdkonnas välja arendatud antitsipatsioon ja liikumiskiiruste eristamise võime ei kandu üle teistesse valdkondadesse. Näiteks tippportlase liikumiskiiruste eristamise võime ei kandu põhisportiala vahetamisel täielikult üle teisele spordialale. Seda tõsiasja kinnitavad ka kaks Austraalias läbi viidud uuringut. (Rosalie & Müller, 2014, pp. 321-332; Christopher & Müller, 2014, pp. 189-195)

Esimene uuring viidi läbi 2013. aastal, mille käigus püüti välja selgitada, kas ühel kindlal spordialal omandatud kognitiivsed võimed kanduvad üle teisele spordialale. Eksperimendis osales 17 inimest, kellest kuus olid karate eksperdid, viis karate profisportlased, kuus spordikauget inimest, kaheksa Austraalia jalgpalli eksperti ning viis Austraalia jalgpalli profisportlast. Eksperimendi läbiviimise spordialaks valiti Austraalia jalgpall. Austraalia jalgpalli eksperte ja selle spordiala profisportlasi ning spordiga mittetegelevaid katsealuseid kasutati eksperimendis selleks, et võrrelda eksperimendi käigus saadud tulemusi karatega seostud katsealuste tulemustega. Eksperimendis osalejate ülesandeks oli sooritada erinevaid

Austraalia jalgpalliga seotud mängulisi tegevusi – palli kinni püüdmine või vastasmängija blokeerimine. Eksperimendi tulemustest selgus, et ainult karate eksperdid olid võimelised edukalt rakendama oma spordiala raames varem omandatud kognitiivseid võimeid Austraalia jalgpallis. (Rosalie & Müller, 2014, pp. 321-332)

Teine uuring viidi läbi 2014. aastal. Uuringu eesmärgiks oli välja selgitada, kas antitsipatsiooni ülekandmine on võimalik sarnaste spordialade vahel. Eksperimendist võttis osa 19 inimest - viis pesapalli eksperti, seitse pesapalli profisportlast ning seitse osalejat olid pesapalliga või kriketiga mittetegelenud tudengid. Eksperimendi läbiviimise spordialaks valiti kriket. Iga osalejaga läbi viidud katse vältas 45 minutit. Uuringu käigus demonstreeriti osalejatele ühte videosalvestise lööku. Videosalvestises demonstreeriti, kuidas kriketimängija valmistab ennast ette löögi sooritamiseks. Vahetult enne löögi sooritamist salvestise löök katkes. Peale löögu demonstreerimist pidi katsealune otsustama, millist lööki hakkab mängija sooritama. Eksperimendi tulemused näitasid, et ainult pesapalli eksperdid olid võimelised üle kandma antitsipatsiooniga seotuid võimeid. (Christopher & Müller, 2014, pp. 189-195)

2.3. Liikumiskiiruste eristamise võime arendamine politsei- ja piirivalvekolledžis

Alampeatükis jaotab autor politseitöoga seotud liikumiskiirused kolmeks grupiks ning kirjeldab, millised õppeained aitavad kaasa liikumiskiiruste võime arendamisele. Igapäevaselt tuleb politseiametnikel patrulltöös teenistusülesandeid täites kokku puutuda peamiselt kolme erineva liikumiskiiruse tüübiga:

- Patrull- ja alarmsõiduga seonduvad liikumiskiirused;
- Vahetu ohu tõrjumisega seonduvad liikumiskiirused;
- Tulirelva kasutamisega seonduvad liikumiskiirused.

Autor on seisukohal, et õppeained, mille raames võib kadetidel areneda liikumiskiiruste eristamise võime, on „Alarmsõiduki juhtimine“ ning „Liiklusjärelvalve ja sõidukitega seotud muude järelvalve erimeetmete kohaldamine“. Loetletud õppeained läbitakse esimesel õppeaastal. Õppeaine kogumaht on 48 akadeemilist tundi, millest 36 on kontakttunnid ja 12 tundi on planeeritud iseseisvaks õppeks. Õppeaine raames õpetatakse kadettidele, kuidas turvaliselt ja ohutult teha alarmsõitu. Kadetid, olles sõiduki roolis, täidavad erinevatel kiirustel

alarmsõiduki juhtimisega seotud ülesandeid. Ülesanded, mille sooritamisel võib kadetidel areneda liikumiskiiruste eristamise võime, on (Sisekaitseakadeemia, 2019; Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017):

- Erinevatel kiirustel edasi- ja tagurpidi slaalomi sõit;
- Ümberpõige suurel kiirusel ettearvamatult tekitatud takistusest;
- Liiklemine tihedas voolus, arvestades teiste sõidukite kiirusi.

Liikumiskiirused, mida tuleb eristada vahetu ohu tõrjumisel, on erinevad käe- ja jalalöögid ning võimalike esemete loopimine politseiametniku suunas. Õppeaine, mille raames arendatakse erinevate füüsiliste rünnetega seotud liikumiskiiruste eristamise võimet, on „Enesekaitse ja kinnipidamistehnikad“. Õppeaine kogumaht on 125 akadeemilist tundi, millest 96 on kontakttundi ja 29 tundi on iseseisvaks harjutamiseks. Teemad, mille käigus kadetidel arendatakse kahevõitlusega seotud liikumiskiiruste eristamise võimet on: (Sisekaitseakadeemia, 2019; Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017)

- Distsantsi hoidmine ning ründe korral liikumine ette, taha ja kõrvale;
- Kukkumistehnikad;
- Haaretest vabanemised;
- Jala- ja käelöövide blokeerimine;
- Poksimine;
- Kaitse külmrelva ründe eest;
- Teenistusrelva kaitse ja tulirelva ähvardus;
- Taktikalise nuija kasutamine;
- Gaasi kasutamine;
- Maadlemine;
- Heited;
- Agressiivse isiku kinnipidamine.

Teised õppeained, mille raames arendatakse liikumiskiiruste eristamise võimet, on „Kehaline ettevalmistus“, „Kehaliste võimete arendamine“ ja „Kehaliste võimete taseme hoidmine“. Kahe esimese õppeaine kogumaht on 52 akadeemilist tundi, millest kontakttunde on 40 ja iseseisvaks õppimiseks on planeeritud 12 tundi. „Kehaliste võimete taseme hoidmise“

kogumaht on 26 akadeemilist tundi, millest 20 on kontakttunnid ja 6 tundi on iseseisvaks õppimiseks. Õppeainete raames viiakse läbi erinevaid pallimänge. Mängimise käigus peavad kadetid pidevalt eristama nii palli kui ka teiste mängijate kiirusi, mis omakorda arendab liikumiskiiruste eristamise võimet. Mängud, mida kadetid tundides mängivad, on: (Sisekaitseakadeemia, 2019; Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017):

- Vörkpall;
- Korvpall;
- Saalihoki;
- Sulgpall;
- Jalgpall;
- Rahvastepall.

Tulirelvaga seonduvate liikumiskiiruste eristamise võime arendamist toetavad kolledži õppekavas kaks õppeainet: „Politsei tulirelvade kasutamine“ ja „Tugirelvade kasutamine“. Õppeainete kogumaht on 78 akadeemilist tundi, millest 60 on kontakttunnid ja 18 tundi iseseisvaks õppimiseks. Õppeainete raames õpetatakse kadettidele, kuidas ohutult käsitseda tulirelvasid. (Sisekaitseakadeemia, 2019; Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017) Selleks, et täpselt lasta, tuleb samuti eristada liikumiskiirust. Sihtimisel liiguvad kirp ja sälk üles-alla. Täpse lasu sooritamiseks tuleb päästikule vajutada siis, kui kirbu ja sälgü ülemised servad on ühel joonel. (Thomson, 2015, lk 299)

Lisaks sellele on kadetidel võimalus viiendal semestril läbida valikainena „Tegevus ohtliku ründe korral“. Õppeaine raames toimuvad õppetunnid lasketiirus, matisaalis ning lahendatakse tööalaseid kaasuseid, mille puhul tuleb eristada erinevaid liikumiskiirusi. Õppeaine maht on 1 EAP ehk 26 akadeemilist tundi. (Sisekaitseakadeemia, 2019; Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017)

3. EMPIIRILINE UURING

3.1. Uuringu meetod ja metoodika

Lõputöö uuringu läbiviimise meetodiks on kvantitatiivne uurimisstrateegia. Kvantitatiivse uurimisstrateegia rakendamine on tingitud sellest, et uurimisstrateegia valikul tuleb tagada uuringut maksimeeriv kehtivus ja usaldatavus. (Lagerspetz, 2017, lk 128, 300) Kvantitatiivse uuringu raames viiakse läbi klassikaliselt struktureeritud eksperiment. W. L. Neuman on väitnud, et eksperiment on parim uurimisliik kitsaste teemade uurimisel. Eksperimendi läbiviimisel on oluline eelnev planeerimine ning vähemalt kahe uurimisgrupi moodustamine, kellest üks on kontrollrühm. Samuti peab kogu eksperimendi protsess olema läbiviija kontrolli all. (Neuman, 2011, pp. 277-287) Eksperimendi objektiivsuse tagamiseks kogutakse katsealuste kohta taustaandmeid. Taustaandmete kogumiseks kasutatakse ankeetküsitlust. Ankeetküsitluse vormiks valiti kontrollitud küsitlus avatud küsimustega (Hirsjärvi, 2004, lk 183-184).

Eksperiment viidi läbi ajavahemikus 10.03.2020–19.03.2020 Tallinna Ülikoolis, Räägu tänaval asuvas õppehoones. Eksperiment koosnes kolmest etapist. Esimeses etapis viidi läbi ankeetküsitlus. Teises etapis mõõdeti ära katsealuste perifeerse nägemise keskmine vaatenurk. Kolmandas etapis sooritasid katsealused arvutiprogrammis testi, milles hinnati nende liikumiskiiruste eristamise võimet. Ankeetküsitluse läbiviimiseks ja eksperimendi tulemuste salvestamiseks kasutati arvutiprogrammi Word Office. Eksperimendi tulemuste andmeanalüüsiks kasutati arvutiprogrammi Excel.

Eksperimendi kolmanda etapi läbiviimiseks kasutati kahte arvutit. 10.03 ja 19.03.2020 kasutati arvutit IBM, millele oli installeeritud Microsoft Windows 98, 32-bit, 256 mb muutmäluga. Arvutisse paigaldatud S3 Inc. Savage/IX videokaart ning ekraani eraldusvõime oli 1024x768 pikslit. Teistel kuupäevadel kasutati arvutit protsessoriga Intel® Pentium® D CPU 2.80GHz. Arvuti muutmälu suurus oli 0,99 GB. Arvuti operatsioonisüsteem oli Microsoft Windows XP Version 2002 Service Pack 3. Arvutisse paigaldatud Intel® 82865G(32bit) videokaart ning ekraani eraldusvõime oli 1024x768 pikselit.

3.2. Valim

Eksperimendi valimi moodustamiseks kasutati ettekavatsetud mugavusvalimit (Lagerspetz, 2017, lk 173; Õunapuu, 2014, lk 143). Valimi kogumi moodustasid Sisekaitseakadeemia finantskolledži esimese ja teise aasta kadetid, politsei- ja piirivalvekolledži kolmanda aasta kadetid, Tallinna Tehnikaülikooli tudengid ning Politsei- ja Piirivalveameti Põhja Prefektuuri Kesklinna politseijaoskonna patrullpolitseinikud. Politseiametnikud olid viieaastase töökogemusega. Kokku võttis eksperimendist osa 21 inimest. Eksperimendis osalejatest moodustati kolm katserühma. Esimeses ehk kontrollrühmas oli 6 inimest. Selle rühma moodustasid finantskolledži ja Tallinna Tehnikaülikooli tudengid, kes ei tegele professionaalsel tasemel avatud spordialadega. Teises rühmas oli 7 inimest ning koosnes PPK kolmanda aasta kadettidest. Kolmandas rühmas oli 8 inimest ning selle rühma moodustasid Kesklinna politseijaoskonna patrullpolitseinikud. Kõik eksperimendis osalejad olid meesterahvad.

Kõikidele osalejatele tagati konfidentsiaalsus. Katsealuste nimed on kodeeritud vastavalt rühmale, kuhu nad kuuluvad. Kontrollrühma täheline nimetus on A, teise rühma nimetus on B ja kolmanda rühma nimetus on C. Lisaks on iga katsealune saanud numbrilise nime vastavalt oma grupile. Kontrollrühma katsealused kannavad nime A1 kuni A6, teise rühma katsealused kannavad nime vahemikus B1 kuni B7 ja kolmanda rühma katsealused kannavad nime vahemikus C1 kuni C8. (Tabel 1)

Tabel 1. Katsealuste jaotus. (autori koostatud)

Kontrollrühm	Vanus	PPK kadetid	Vanus	Patrullpolitseinikud	Vanus	Staaž
A1	21	B1	22	C1	28	8
A2	20	B2	25	C2	30	8
A3	19	B3	21	C3	34	13
A4	23	B4	23	C4	33	5
A5	24	B5	22	C5	48	6
A6	21	B6	27	C6	48	24
		B7	22	C7	45	26
				C8	45	27

3.3. Uuringu protsess

Eksperimendi esimeses etapis täitis katsealune ankeedi. Ankeet koosnes kuuest küsimusest, mis käsitlesid katsealuse vanust, sportlikke huve, samuti uuriti kas eksperimendis osalejad mängivad arvutimänge. Ankeedi täitmisele järgnes perifeerse nägemise vaatenurga mõõtmine. Selle jaoks kasutati vahendit nimetusega „Perimeeter“. Perifeerse nägemise vaatenurga mõõtmiseks fikseeriti katsealuse pea. Seejärel mõõdeti kordamööda parema ja vasaku silma vaatenurka. Ühe silma mõõtmisel pidi teine silm olema kogu aeg kinni, avatud silma pilk pidi olema suunatud otse enda ette. Vaatenurga mõõtmiseks liigutati mööda „Perimeeter“ mõõtskaalat katsealuse pea tagant nina otsa suunas valget paberlehte. Katsealune pidi koheselt andma märku valge lehe märkamisest. Paberlehe märkamise kohta võrreldi mõõtskaalal oleva näiduga ning salvestati arvutisse. Protsess viidi läbi kaheksa erineva nurga alt – 0°, 45°, 90°, 135° ja 180°. 45°, 90° ja 135° nurkade alt teostati mõõtmist kahel korral: üks kord paremalt poolt ja üks kord vasakult poolt. Allpool olevates tabelites „-,“ on märgistatud mõõdetavast silmast kaugemal olevad nurgad. Parema silma jaoks on see vasakult poolt tehtud mõõtmised ja vasaku silma jaoks paremalt poolt teostatud mõõtmised. Ühe silma keskmise vaatenurga arvutamiseks saadud tulemused liideti kokku ja pärast jagati kaheksaga. Seejärel mõlematelt silmadelt saadud andmed omakorda liideti kokku ja jagati kahega. Saadud tulemus tähistas perifeerse nägemise keskmist vaatenurka.

Eksperimendi kolmandas etapis pidi katsealune läbima liikumiskiiruste eristamise testi arvutiprogrammis. Testi läbimiseks kasutati arvutiprogrammi „WinPsycho 2000“. Arvutiprogrammi on loonud ja pidevalt kasutanud aastast 2000 Kaivo Thomson. Programm võimaldab läbida mitmeid kognitiivsete võimetega seotud teste. Autor on kasutanud uuringu läbiviimiseks „Liikumiskiiruste taju“ testi. Iga katsealune läbis ühe sessiooni, mis koosnes kolmest katsest. Katsealuse ülesandeks oli hinnata ekraanile ilmunud ruudu kiirust. Ruut oli punast värvi, ilmus ekraani keskele ning ajaga suurenes. Suurenemine tekitas testi läbijale mulje, et ruut liigub tema poole kaugemalt lähemale. Katsealune pidi võimalikult kiiresti hindama, kas ruut suureneb aeglasema või kiirema kiirusega. Kokku oli seadistatud arvutiprogrammis neli kiirust, millest kolm luges programm aeglastemaks ja ühe kiiremaks. Sõltuvalt kiirusest oli ruut ekraanil nähtav ajavahemikus 1000 ms kuni 3000 ms (1 kuni 3 sek). Arvutiprogrammiga kohanemiseks tutvustas programm katsealusele kõiki kiirusi. Testi alustamiseks pidi katsealune vajutama „Enter“ nuppu. Ühe katse jooksul demonstreeriti katsealusele 12 liikuvat ruutu. Kiirused demonstreeriti juhuslikus järjekorras. Otsuse

vastuvõtmiseks pidi katsealune vajutama vasakut või paremat „Shift“ nuppu. Vasakut „Shift“ nuppu pidi vajutama, kui katsealune leidis, et ruut liigub aeglasema kiirusega. Paremat „Shift“ nuppu pidi vajutama, kui katsealune leidis, et ruut liigub kiirema kiirusega. Peale katse sooritamist tutvustas programm punktide summat ja keskmise otsuse vastuvõtmise aega. Maksimaalne punktide summa on 12 (100% täpsus) punkti, minimaalne -12 (0% täpsus) punkti. Kolme katse läbimisel tutvustati katsealusele kõigi kolme katse tulemusi, millest parim tulemus salvestati edasiseks analüüsimiseks.

3.4. Uuringu tulemused

3.4.1. Kontrollrühm

Katsealuse A1 vanus on 21 aastat, katsealune ei tegele hetkel ühtegi spordialaga professionaalsel tasemel. Eelnevalt on ta tegelenud 3 aastat karatega. Treenimiseks kulub tal umbes 7.5 tundi nädalas. Katsealune on mänginud arvutimänge 11 aastat. Arvutimängudele kulub tal umbes 21 tundi nädalas. Testitava keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 50°. Liikumiskiiruste eristamise testi parimal sooritusel sai ta 8 punkti keskmise ajaga 0.660 s.

Tabel 2. A1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	45°	60°	90°	20°	25°	45°	45°	35°	51.25°	50°
Vasak silm	40°	60°	80°	60°	30°	35°	40°	45°	48.75°	

Katsealuse A2 vanus on 20 aastat. Isik treenib jõusaalis ning sellele kulub tal keskmiselt 6 tundi nädalas. Katsealune on mänginud arvutimänge 4 aastat ning mängimiseks kulub tal keskmiselt 2 tundi nädalas. Tema keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 52.8°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.670 s.

Tabel 3. A2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	60°	55°	90°	80°	55°	40°	40°	45°	58.125°	52.8°
Vasak silm	35°	45°	55°	70°	50°	30°	45°	50°	47.5°	

Katsealune A3 on 19 aastat vana. Katsealune tegeles 5 aastat ujumisega ning hetkel tegeleb 6 aastat jõutõstmisega. Treeninguteks kulub tal keskmiselt 14 tundi nädalas. Testitav on mänginud arvutemänge 10 aastat ning mängimisele kulub tal keskmiselt 1 tund nädalas. Katsealuse keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 65.3°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim saavutatud tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.750s.

Tabel 4. A3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	55°	90°	90°	80°	55°	45°	55°	65.625°	65.3°
Vasak silm	50°	75°	90°	90°	70°	50°	50°	45°	65°	

Testitav A4 on 23 aastat vana. Katsealune on käinud jõusaalis umbes 1 aasta ning on mänginud arvutimänge 14 aastat. Treenimiseks kulub tal umbes 9 tundi nädalas. Mängimiseks kulub tal keskmiselt 15 tundi nädalas. Katsealuse keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 65°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.560 s.

Tabel 5. A4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	75°	90°	85°	60°	40°	50°	55°	63.75°	65°
Vasak silm	60°	80°	90°	90°	60°	40°	55°	55°	66.25°	

Katsealuse A5 vanus on 24 aastat. Eksperimendis osaleja on tegelenud 9 aastat ujumisega. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 3 tundi nädalas. Arvutimänge ta on mänginud 12 aastat. Nädalas kulub tal mängimiseks keskmiselt 3 tundi. Katsealuse keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 57.5°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 8 punkti keskmise ajaga 0.790 s.

Tabel 6. A5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	70°	80°	75°	60°	35°	45°	50°	58.75°	57.5°
Vasak silm	45°	70°	85°	80°	55°	30°	40°	45°	56.25°	

Katsealune A6 on 21 aastat vana. Isik on käinud 6 aastat jõusaali. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 1 tund nädalas. Testitav on mänginud 10 aastat arvutimänge ning ängimiseks kulub tal keskmiselt 10 tundi nädalas. Isiku keskmine perifeerse nägemise vaatenurk on 66.25°. Liikumiskiiruste eristamise testi sooritamisel parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.860 s.

Tabel 7. A6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	65°	90°	90°	60°	30°	45°	55°	61.25°	66.25°
Vasak silm	90°	75°	90°	90°	75°	35°	55°	60°	71.25°	

3.4.2. Politsei- ja piirivalvekolledži kadettidest koosnev katserühm

Katsealuse B1 vanus on 22 aastat. Kadett tegeleb jalgpalliga ja poksiga. Jalgpalliga ta on tegelenud 14 aastat ja poksiga 1 aasta. Keskmine aeg nädalas, mis tal kulub treenimiseks on 14 tundi. Eksperimendis on mänginud 4 aastat arvutimänge. Mängimiseks kulub tal keskmiselt 4 tundi nädalas. Kadetti perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.6°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.640 s.

Tabel 8. B1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	65°	70°	80°	80°	65°	60°	65°	65°	68.75°	66.6°
Vasak silm	60°	70°	75°	85°	85°	35°	50°	55°	64.375°	

Katsealune B2 on 25 aastat vana. Testitav on käinud 3 aastat jõusaalis ning treenimiseks kulub tal keskmiselt 6 tundi nädalas. Kadett mängib arvutimänge 10 aastat. Mängimiseks kulub tal keskmiselt 10 tundi nädalas. Eksperimendis osaleja perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 58.4°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.700 s.

Tabel 9. B2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	50°	65°	90°	90°	65°	20°	35°	45°	57.5°	58.4°
Vasak silm	50°	65°	85°	90°	65°	30°	35°	55°	59.375°	

Katsealuse B3 vanus on 21 aastat. Ta on tegelenud 6 aastat tänavaspordiga ning treenimiseks kulub tal keskmiselt 2 tundi nädalas. Isik on mänginud arvutimänge 11 aastat ning mängimiseks kulub tal keskmiselt 1 tund nädalas. Testitava perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.6°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.860 s.

Tabel 10. B3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	90°	90°	90°	90°	70°	40°	45°	45°	70°	66.6°
Vasak silm	50°	75°	90°	90°	65°	35°	45°	55°	63.125°	

Katsealune B4 on 23 aastat vana. Testitav tegeles 13 aastat judoga ja käesolevaks ajaks on ta käinud 10 aastat jõusaalis. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 17 tundi nädalas. Arvutimänge ta on mänginud 2 aastat ning mängimiseks kulub tal keskmiselt pool tundi nädalas. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 74.7°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 12 punkti keskmise ajaga 0.650 s.

Tabel 11. B4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	70°	85°	90°	90°	90°	45°	55°	65°	73.5°	74.7°
Vasak silm	75°	90°	90°	90°	90°	45°	65°	60°	75.625°	

Katsealuse B5 vanus on 22 aastat. Eksperimendis osaleja tegeles varasemalt sulgpalliga ja lauatennisega. Hetkel käib jõusaalis. Sulgpalliga ta tegeles 3 aastat, lauatennisega 6 aastat ning jõusaalis on käinud 4 aastat. Treenimiseks kulub isikul nädalas keskmiselt 6 tundi. Arvutimänge ta on mänginud katsealune 5 aastat ning mängimiseks tal kulub keskmiselt 30

tundi nädalas. Testitava perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 67.5°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.700 s.

Tabel 12. B5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	65°	70°	90°	90°	65°	45°	55°	55°	66.875°	67.5°
Vasak silm	65°	75°	90°	85°	70°	45°	55°	60°	68.125°	

Katsealuse B6 vanus on 27 aastat. Kadett ei tegele ning ei ole varasemalt tegelenud spordiga. Arvutimänge on mänginud 13 aastat. Mängimiseks kulub tal keskmiselt 48 tundi nädalas. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 65.9°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.650 s.

Tabel 13. B6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	65°	90°	90°	65°	45°	55°	55°	65°	65.9°
Vasak silm	70°	75°	90°	90°	70°	40°	40°	60°	66.875°	

Katsealune B7 on 22 aastat vana. Kadett on tegelenud 6 aastat laskmisega. Testitav on mänginud 13 aastat arvutimänge ning mängimiseks kulub tal keskmiselt 22 tundi nädalas. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.9°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 8 punkti keskmise ajaga 0.590 s.

Tabel 14. B7 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	60°	90°	90°	75°	60°	65°	65°	70°	66.9°
Vasak silm	50°	55°	90°	90°	65°	40°	55°	65°	63.75°	

3.4.3. Politseiametnikest koosnev katserühm

Katsealuse C1 vanus on 28 aastat. Ametnik töötab patrullis 8 aastat. Ta on tegelenud 10 aastat jalgpalliga ja kulturismiga. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 10 tundi nädalas. Arvutimänge

eksperimentis osaleja ei mängi. Ametniku perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 58.6°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 12 punkti keskmise ajaga 0.890 s.

Tabel 15. C1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	45°	65°	90°	70°	40°	35°	45°	50°	55°	58.6°
Vasak silm	55°	65°	90°	80°	70°	35°	45°	60°	55°	

Katsealune C2 on 30 aastat vana. Patrullpolitseinikuna on ta töötanud 8 aastat. Ta on tegelenud spordiga 24 aastat. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 6 tundi nädalas. Peamised alad, millega ametnik tegeleb on parkuur ja jõusaal. Arvutimänge mängib 15 aastat. Mängimiseks kulub tal umbes 12 tundi nädalas. Testitava perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.25°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.630 s.

Tabel 16. C2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	50°	65°	90°	90°	75°	45°	50°	55°	65°	66.25°
Vasak silm	65°	75°	90°	90°	70°	35°	55°	60°	67.5°	

Katsealune C3 on 34 aastat vana. Ametnik on teenistuses 13 aastat. Testitav on käinud 6 aastat jõusaalis ja jooksmas, varasemalt on ta tegelenud 6 aastat poksiga. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 8 tundi nädalas. Isik on mänginud 2 aastat arvutimänge. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 60.9°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 8 punkti keskmise ajaga 0.590 s.

Tabel 17. C3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	35°	50°	90°	90°	65°	40°	45°	55°	58.75°	60.9°
Vasak silm	50°	60°	40°	30°	65°	90°	90°	80°	63.125°	

Katsealuse C4 vanus on 33 aastat. Ametnik on teenistuses 8 aastat, millest patrullis on olnud 5 aastat. Ta on tegelenud 10 aastat lamades surumisega ning varasemalt on tegelenud 6 aastat poksiga ja 4 aastat vabavõitlusega. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 8 tundi nädalas. Arvutimänge eksperimendis osaleja on mänginud 10 aastat. Testitava perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 70.6°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.650 s.

Tabel 18. C4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	65°	80°	90°	90°	90°	50°	50°	40°	69.375°	70.6°
Vasak silm	65°	45°	50°	55°	90°	90°	90°	90°	71.875°	

Katsealune C5 on 48 aastat vana. Ametnik on teenistuses 26 aastat, millest patrullis on olnud 6 aastat. Isik varasemalt tegeles laskmisega. Hetkel käib jõusaali, suvisel perioodil lisandub sukeldumine ja jooksmine. Kokku on ta tegelenud spordialadega 25 aastat. Treenimiseks kulub tal umbes 5 tundi nädalas. Arvutimänge ta ei mängi. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 62.2°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 4 punkti keskmise ajaga 0.870 s.

Tabel 19. C5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	55°	60°	90°	90°	60°	45°	55°	55°	63.75°	62.2°
Vasak silm	45°	60°	90°	90°	60°	35°	50°	55°	60.625°	

Katsealuse C6 vanus on 48 aastat. Testitav on teenistuses 29 aastat, millest 24 aastat patrullis. Katsealune on tegelenud 5 aastat sõudmisega ning hetkel harrastab laskmist ja sõidab jalgrattaga. Laskmisega on ta tegelenud juba 4 aastat, millest 2 aastat jahi laskmisega. Jalgratta sõiduga tegeleb pool aastat. Treenimiseks kulub tal umbes 5 tundi nädalas. Arvutimänge isik on mänginud 2 aastat. Mängimiseks kulub testitaval keskmiselt 20 tundi nädalas. Eksperimendis osaleja perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 69.4°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 10 punkti keskmise ajaga 0.820 s.

Tabel 20. C6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	70°	70°	90°	90°	75°	50°	55°	65°	70.625°	69.4°
Vasak silm	60°	75°	90°	90°	65°	40°	60°	65°	68.125°	

Katsealuse C7 vanus on 45 aastat. Ametniku tööstaaž on 26 aastat. Ta tegeleb lauatennisega ning käib jõusaali ja jooksmas. Kokku isik on seotud spordiga 25 aastat. Treenimiseks kulub tal keskmiselt 5 tundi nädalas. Arvutimänge on ta mänginud 16 aastat. Mängimiseks kulub testitaval keskmiselt 2 tundi nädalas. Tema perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 75.9°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 8 punkti keskmise ajaga 1.100 s.

Tabel 21. C7 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	70°	90°	90°	90°	65°	55°	70°	70°	75°	75.9°
Vasak silm	70°	85°	90°	90°	70°	70°	70°	70°	76.875°	

Katsealune C8 on 45 aastat vana. Ametniku tööstaaž on 27 aastat. Testitav on tegelenud 7 aastat vabamaadlusega. Treeninguteks kulub tal keskmiselt 12 tundi nädalas. Arvutimänge isik ei mängi. Eksperimendis osaleja perifeerse nägemise keskmine vaate nurk on 64.4°. Liikumiskiiruste eristamise testi parim tulemus oli 6 punkti keskmise ajaga 0.880 s.

Tabel 22. C8 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)

	0°	45°	90°	135°	180°	-135°	-90°	-45°	Silma keskmine	Keskmine vaatenurk
Parem silm	50°	60°	90°	90°	65°	50°	60°	65°	66.25°	64.4°
Vasak silm	50°	60°	55°	35°	65°	90°	90°	55°	62.5°	

3.4.4. Katsegruppide tulemused

Kontrollrühma kuulus 6 inimest. Kontrollrühma moodustasid Sisekaitseakadeemia Finantskolledži ja Tallina Tehnikaülikooli tudengid, kellest ükski ei tegele professionaalsel tasemel avatud spordialadega. Kontrollrühma perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 59.5°. Liikumiskiiruste eristamise testi keskmine tulemus oli 8.7 punkti ajaga 0.720 s.

Teise katserrühma kuulus 7 PPK kolmanda aasta kadetti. Kõik kadetid on läbinud kõik kohustuslikud ained, mille raames saab areneda liikumiskiiruste eristamise võimet. Katserrühma perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.7°. Liikumiskiiruste eristamise testi käigus saadud tulemus oli 8.3 punkti keskmise ajaga 0.680 s.

Kolmanda katserrühma moodustasid 8 Põhja prefektuuri Kesklinna politseijaoskonna patrullpolitseiniku. Kõikidel politseiametnikul on vähemalt viieaastane töökogemus. Grupi perifeerse nägemise keskmine vaatenurk on 66.1°. Liikumiskiiruste eristamise testi keskmine tulemus oli 8 punkti keskmise ajaga 0.800 s.

Tabel 23. Katsegruppide tulemused. (autori arvutused)

	Perifeerne nägemine	Punktide arv	Reageerimisaeg(s)
Kontrollgrupp	59.5°	8.7	0.720
PPK katsegrupp	66.7°	8.3	0.680
Patrullpolitseinikud	66.1°	8	0.800

KOKKUVÕTE

Käesoleva lõputöö eesmärgiks oli välja selgitada, millisel tasemel on politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime. Eesmärgi saavutamiseks oli püstitatud kuus **uurimisülesannet**. Esimese uurimisülesande täitmiseks selgitati teoreetilise osa esimeses peatükis, mis on antitsipatsioon ja liikumiskiiruste eristamise võime. Teise uurimisülesande täitmiseks tutvustati teoreetilises osas Eestis ja välismaal läbi viidud uuringuid. Kolmanda uurimisülesande täitmiseks kirjeldati teoreetilises osas meetodeid, mille kaudu on võimalik arendada liikumiskiiruste eristamise võimet. Neljanda uurimisülesande täitmiseks anti ülevaade Sisekaitseakadeemia ja politsei- ja piirivalvekolledži õppeprogrammidest, kus tutvustati õppeaineid, mille raames võib kadetidel areneda liikumiskiiruste eristamise võime. Viienda ülesande täitmiseks viidi läbi koostöös Tallinna Ülikooliga eksperiment, mille raames selgitati välja politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime taseme. Kuuendaks uurimisülesandeks oli koostada ettepanekuid lähtuvalt eksperimendi tulemustest. Kokku koostati Sisekaitseakadeemiale ja Politsei- ja Piirivalveametile neli ettepanekut.

Autori poolt läbi viidud eksperimendi tulemusest selgus, et PPK kadettidest ja PPA politseiametnikest koosneval katsegrupil oli liikumiskiiruste eristamise võime täpsus madalamal tasemel kui eksperimendis osalenud kontrollgrupil. Toetudes Nicolas Milazzo, Damian Farrow ja Jean F. Fournier läbi viidud eksperimendile ning autori poolt läbi viidud eksperimendi tulemustele, leiab autor, et suure tõenäosusega saavad PPK katsegrupi kadetid ja patrullpolitseiametnikud viga füüsilise ründe korral. Mõlemal katsegrupil on otsuste vastu võtmise täpsus vahemikus 67-69%, mis viitab sellele, et umbes 1/3 kiirustest hindavad politseiametnikud valesti. Samuti oli patrullpolitseinike reageerimiskiirus teistest oluliselt madalam – 0,8s. See võib olla üheks põhjuseks, miks alarmsõitu teostavad politseiametnikud satuvad suhteliselt sagedasti liiklusõnnetustesse või saavad viga füüsilise ründe korral, kuna katsegrupi keskmine reageerimisaeg oli ~18% aeglasem kui PPK kadetidel ning ~11% aeglasem kui kontrollrühmal. Politseiametnike keskmine perifeerse nägemise vaatenurk oli küll kontrollrühmast 6.6° võrra laiem, kuid liikumiskiiruste eristamisel see on ainult abivahend, mis aitab objekti varasemalt avastada. Läbi viidud eksperimendi käigus leidis kinnitust Rosalie ja Mülleri väide, kuna katsealuse B4 tulemused näitasid, et pikaajaline ja pidev tegelemine avatud spordialadega arendab oluliselt liikumiskiiruste eristamise võimet. Samuti leidis kinnitust ka Kuhlmani ja Beiteli väide. Autori läbi viidud eksperimendis saavutas katsealune

A4 kõrged tulemused. Eksperimendis osaleja pole varasemalt tegelenud spordiga, küll aga mängib pidevalt arvutimänge.

Lähtudes eksperimendi tulemustest, teeb autor Sisekaitseakadeemia ja Politsei- ja Piirivalveametile neli ettepanekut liikumiskiiruste eristamise võime arendamiseks:

1. Eksperimendi tulemustest selgus, et PPK kadettide liikumiskiiruste eristamise võime täpsus on 0.4 punkti madalam kui eksperimendis osalenud kontrollrühmal. Rakenduskõrghariduse omandamise õppemaht on 180 EAP, see on maht, mille üliõpilane on kulutanud õppeks 3 aasta jooksul. Liikumiskiirustega seotud õppeainetele on ettenähtud kokku 19.9 EAP ehk 517,4 akadeemilist tundi, millest kontakttunde õppejõuga on 396 ehk vähem, kui 8,5% kogu õppemahust. Sellest tulenevalt teeb autor Sisekaitseakadeemia ettepaneku suurendada liikumiskiiruste eristamise võimega seotud õppeainete mahtu.
2. Toetudes teoreetilises osas väljatoodule ning autori poolt läbiviidud eksperimendi tulemustele selgus, et liikumiskiiruste eristamise võime arendamine vajab järjepidavust. Hetkel PPK-s kasutusel olevas politseiametniku õppekavas viiakse suurem osa õppeainetest, mille käigus võib areneda liikumiskiiruste eristamise võime läbi esimesel õppeaastal. Selletõttu hakkavad kolmanda õppeaasta lõpuks omandatud teadmised ja oskused ununema. Sellest tulenevalt teeb autor ettepaneku liikumiskiiruste eristamise võime seotud õppeainete mahtu suurendamisel jaotada õppeainete läbi viimist võrdselt kolme õppeaasta vahel.
3. Tuginedes teoreetilises osas väljatoodud ja eksperimendi tulemustele teeb autor ettepaneku võtta Sisekaitseakadeemial koostöös Politsei- ja Piirivalveametiga kasutusele simulaatorid, mis võimaldavad treenida koos teiste kognitiivsete võimetega ka liikumiskiiruste eristamise võimet. Üks selline simulaator kannab nime TARGET (Training Augmented Reality Generalised Environment Toolkit). Simulaator on mõeldud sisejulgeoleku teenistujate treenimiseks ning võimaldab lahendada erinevaid tööalaseid situatsioone virtuaalmaailmas.

4. Eksperimendi tulemustest selgus, et patrullpolitseinike liikumiskiiruste eristamise võime on võrreldes teiste katsegruppidega kõige madalam. Patrullpolitseinike madal liikumiskiiruste eristamise võime tase võib olla tingitud sellest, et praegu Politsei- ja Piirivalveametil praktiseeriv kognitiivsete võimete arendamise meetodika ei ole asjakohane. Sellest tulenevalt teeb autor ettepaneku täiendada hetkel praktiseerivat treeningmetoodikat.

Lõputöö raames läbi viidud eksperimentaaluuringu läbiviimiseks kasutati arvutiprogrammi, mis annab üldise ülevaate kontrollitava liikumiskiiruste eristamise võime tasemest. Eksperiment oli läbi viidud staatilises, mugavas ja rahulikus keskkonnas, kuid politseitöös rakendatakse liikumiskiiruste eristamise võimet dünaamilises, pingelises ja stressirohkes situatsioonis. Autori hinnangul tuleks Sisekaitseakadeemial teha teaduspõhisema ülevaate saamiseks täiendavaid lisauuringuid. Tulevikus võib kontrollida kadettide ja politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võimet simuleeritud kaasuste lahendamisel. Saadud tulemuste põhjal saaks koostada uued järeldused politseiametnike liikumiskiiruste eristamise võime tasemest.

SUMMARY

The subject of this thesis is “Speed discrimination skill and its development throughout the police officers training program”. The main goal of the thesis was to measure the police officers speed discrimination level because until now this area had not been researched in the Police and Border Guard Board. The thesis has 46 pages and consists of 3 chapters and 9 subchapters. 42 sources were used, of which 25 are in foreign languages.

In the first chapter the author described the meaning of the speed discrimination skill (also known as coincidence or perceptual anticipation), the importance of this skill in police work and possible ways of its development. Different sports were used as examples to describe the importance and development of this skill in police work. Police officers must often measure different movement speeds while their decision-making time is significantly reduced. The author used three of the most common types of situations where a high-speed discrimination level is crucial: emergency vehicle driving, self-defence / use of force as well as the use of firearms.

In the second chapter the author conducted an experiment in cooperation with Tallinn University to measure the police officers speed discrimination levels. In total 21 people participated. All participants were divided into 3 groups. The first group was the control group which consisted of 6 people who were not professionals or experts in open skill sports. The second group consisted of 7 third year Police and Border Guard College cadets. The third group consisted of 8 patrol police officers with at least 5-year patrol work experience. During the experiment the author measured the participant’s peripheral vision viewing angle. After that each participant completed a speed discrimination test using the “WinPsycho 2000” computer program.

The results of the experiment showed that the accuracy of all three groups was between 67%-72.5%, where the control group had the highest result. Also, police officers had the worst reaction time, which was 0.8s or 18% slower than the cadets and 11% slower than the control group. Nevertheless, the Police and Border Guard College cadets had the best reaction time, which was 0.68s. In the peripheral vision test were the police officers and cadets better than the control group. Based on the results of the experiment 4 recommendations were made to the Estonian Academy of Security Sciences and the Police and Border Guard Board.

VIIDATUD ALLIKATE LOETELU

Anguera J., Gazzaley A., 2015. Video games, cognitive exercises, and the enhancement of cognitive abilities. *Current Opinion in Behavioral Sciences*. 4, pp. 160-165

Leitav: <https://neuroscape.ucsf.edu/wp-content/uploads/1-s2.0-S2352154615000807-main.pdf>
[Kasutatud 10.04.2020]

Besombes, N., Maillot, P., 2018. Body Involvement in Video Gaming as a Support for Physical and Cognitive Learning. *Games and Culture*. 1(20), pp. 1-20.

Leitav: [10.1177/1555412018820426](https://doi.org/10.1177/1555412018820426) [Kasutatud 10.04.2020]

Brady, F., 1996. Anticipation of Coincidence, Gender, and Sports Classification. *Perceptual and Motor Skills*. 82(1), pp. 227-239.

Leitav: [10.2466/pms.1996.82.1.227](https://doi.org/10.2466/pms.1996.82.1.227) [Kasutatud 28.01.2020]

Christopher, G. M., Müller, S., 2014. Transfer of Expert Visual Anticipation to a Similar Domain. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 67(1), pp. 186-196.

Leitav: [10.1080/17470218.2013.798003](https://doi.org/10.1080/17470218.2013.798003) [Kasutatud 24.03.2020]

Eesti teadusinfosüsteem, 2018

Kaivo Thomson. [Võrgumaterjal]

Leitav: https://www.etis.ee/CV/Kaivo_Thomson/est [Kasutatud 08.03.2020]

Eesti Keele Instituut, 2020.

Sõnaraamatud [Võrgumaterjal]

Leitav: <http://portaal.eki.ee/sonaraamatud.html> [Kasutatud 17.04.2020]

Gabbett, T. *et al.*, 2007. Testing and Training Anticipation Skills in Softball Fielders. *International Journal of Sports Science & Coaching*. 2(1), pp. 15-24.

Leitav: [10.1260/174795407780367159](https://doi.org/10.1260/174795407780367159). [Kasutatud 05.03.2020]

Hirsjärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P., 2004

Uuri ja kirjuta. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö

Horswill, M. S., McKenna, F. P., 2004. Drivers hazard perception ability: Situation awareness on the road. *A Cognitive Approach to Situation Awareness*, pp.155-175.

Leitav:

https://www.researchgate.net/publication/271767727_Drivers'_hazard_perception_ability_Situation_awareness_on_the_road [Kasutatud 14.02.2020]

Kuhlman, J., S., Beitel, P., A., 1991. Videogame Experience: A Possible Explanation for Differences in Anticipation of Coincidence. *Perceptual and Motor Skills*. 72(2), pp. 483-488.

Leitav: [10.2466/pms.1991.72.2.483](https://doi.org/10.2466/pms.1991.72.2.483) [Kasutatud 10.04.2020]

Lagerspetz, M., 2017

Ühiskonna uurimise meetodid. Tallinn: Tallinna Ülikooli Kirjastus

Lomov, B., Surkov, E., 1980

Антиципация в структуре деятельности. Москва: Наука

Louw, S., Kappers, A. M. L. and Koenderink, J. J., 2005. Haptic Detection of Sine-Wave Gratings. *Perception*, 34(7), pp. 869-885.

Leitav: [10.1068/p5425](https://doi.org/10.1068/p5425) [Kasutatud 26.01.2019]

Maarseveen, M., J., J., *et al.*, 2018. Perceptual-cognitive skill and the in-situ performance of soccer players. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 71(2), pp. 455-470.

Leitav: [10.1080/17470218.2016.1255236](https://doi.org/10.1080/17470218.2016.1255236) [Kasutatud 13.02.2020]

McMorris, T., 2014

Acquisition and Performance of Sports Skills. West Sussex: John Wiley & Sons, Ltd

Miido, K., 2018. *Patrullpolitseiniku pulsisageduse ja tegutsemisvõime seotus simulatsiooniülesannete lahendamisel*.

Leitav:

<https://digiriidul.sisekaitse.ee/bitstream/handle/123456789/2118/L%3%b5put%3%b6%3%b6%20Miido.pdf?sequence=1&isAllowed=y> [Kasutatud 13.12.2019]

Milazzo, N., Farrow, D. And Fournier, J. F., 2016. Effect of Implicit Perceptual-Motor Training on Decision-Making Skills and Underpinning Gaze Behaviour in Combat Athletes. *Perceptual and Motor Skills*. 123(1), pp. 300–323.

Leitav: [10.1177/0031512516656816](https://doi.org/10.1177/0031512516656816). [Kasutatud 24.01.2020]

Millslagle, D. G. 2008. Effects of Increasing and Decreasing Intratrial Stimulus Speed on Coincidence-Anticipation Timing. *Perceptual and Motor Skills*, 107(2), pp. 373-382.

Leitav: <https://doi.org/10.2466/pms.107.2.373-382> [Kasutatud 13.12.2019]

Müller, S. *et al.*, 2019. Individual Differences in Short-Term Anticipation Training for High-Speed Interceptive Skill. *Journal of Motor Learning & Development*. 7(2), pp. 160-176.

Leitav: https://www.researchgate.net/publication/309192596_Individual_Differences_in_Short-Term_Anticipation_Training_for_High-Speed_Interceptive_Skill [Kasutatud 28.01.2020]

Neuman, W., L., 2011.

Social Research Methods. Boston: Pearson Education

Politsei- ja Piirivalveamet, 2016.

Politseiametnike kehalise ettevalmistuse ja eriettevalmistuse nõuete täitmise ja kontrollimise kord. Peadirektori käskkirja 12.02.2016 lisa.

Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2017. *Politsei turvataktika intsidendid. 2016 Teine poolaasta.*

Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2018. *Politsei turvataktika intsidendid. 2018 Esimene poolaasta.*

Politsei- ja Piirivalveameti valmisoleku- ja reageerimise büroo, 2019. *Politsei turvataktika intsidendid. 2018 Teine poolaasta.*

Politsei- ja piirivalvekolledž, 2017.

Politseiteenistuse eriala õppekava rakendusplaan. Õppeprorektori 19.07.2017 käskkiri nr 6.1-6/130.

Rosalie, S., M., Müller, S., 2013. Timing of in Situ Visual Information Pick-Up that Differentiates Expert and Near-Expert Anticipation in a Complex Motor Skill. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 66(10), pp. 1951-1962.

Leitav: [10.1080/17470218.2013.770044](https://doi.org/10.1080/17470218.2013.770044). [Kasutatud 22.01.2020]

Rosalie, S., M., Müller, S., 2014. Expertise Facilitates the Transfer of Anticipation Skill across Domains. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*. 67(2), pp. 319-334.

Leitav: [10.1080/17470218.2013.807856](https://doi.org/10.1080/17470218.2013.807856) Kasutatud [05.03.2020]

Ryu, D. *et al.* .2013. The Role of Central and Peripheral Vision in Expert Decision Making. *Perception*, 42(6), pp. 591-607.

Leitav: https://www.researchgate.net/profile/David_Mann5/publication/283964694_Examining_Vision_and_Attention_in_Sports_Performance_Using_a_Gaze-Contingent_Paradigm/links/573cda1008ae298602e59509/Examining-Vision-and-Attention-in-Sports-Performance-Using-a-Gaze-Contingent-Paradigm.pdf [Kasutatud 14.02.2020]

Schmidt, R. A., (1968). Anticipation and timing in human motor performance. *Psychological Bulletin*. Vol. 70, No. 6, 631-646.

Leitav: [http://www.hps-research.com/sites/default/files/publications/Schmidt%20\(Psych%20Bulletin,%201968\).pdf](http://www.hps-research.com/sites/default/files/publications/Schmidt%20(Psych%20Bulletin,%201968).pdf)
[Kasutatud 16.12.2019]

Sisekaitseakadeemia, 2017.

Politseiteenistuse õppekava rakendusplaan.

Sisekaitseakadeemia, 2019.

Politseiteenistuse eriala õppekava. Sisekaitseakadeemia nõukogu 25.06.2019 protokollilise otsusega nr 1.1-5/209.

Sisekaitseakadeemia, 2019.

Vastuvõtt politseiametniku erialale. [Võrgumaterjal]

Leitav: https://www.sisekaitse.ee/et/vastuvott_politseiametnik
[Kasutatud 29.01.2020]

Sisekaitseakadeemia, 2020.

Üliõpilastööde koostamise ja vormistamise juhend [Võrgumaterjal]

Leitav: <https://digiriidul.sisekaitse.ee/handle/123456789/181> [Kasutatud 17.04.2020]

Spittle, M., Morris, T., 2007. Internal and External Imagery Perspective Measurement and Use in Imagining Open and Closed Sports Skills: An Exploratory Study. *Perceptual and Motor Skills*. 104(2), pp. 387-404.

Leitav: [10.2466/pms.104.2.387-404](https://doi.org/10.2466/pms.104.2.387-404). Kasutatud [28.01.2020]

Teramoto, W. et al., 2008. Change of Temporal-Order Judgment of Sounds during Long-Lasting Exposure to Large-Field Visual Motion. *Perception*, 37(11), pp. 1649-1666

Leitav: [10.1068/p5692](https://doi.org/10.1068/p5692) [Kasutatud 16.04.2020]

Thomson, K., 2015. Spordipsühholoogia rakendused: kognitiivsed võimed. Rmt: *Treenerite tasemekoolitus. Spordi üldained. Treener tase 5*. Tallinn: Spordikoolituse ja -Teabe Sihtasutus, lk 297-302

Leitav: <http://www.eestipoksiliit.ee/wp-content/uploads/2014/03/treener2BIII2B-parandatud-tr-2.pdf> [Kasutatud 16.04.2020]

Thomson, K., 2010. Holistic and analytic approaches to assessing and developing cognitive abilities in skill acquisition settings using “WinPsycho 2000”. Rmt: Thomson, K., Watt, A., toim-d. *Connecting Paradigms of Motor Behaviour to Sport and Physical Education*. Tallinn: Tallinn University Press, pp. 176-198

Thomson, K., Watt, A., Liukkonen, J., 2008. Skill-Related Differences between Athletes and Nonathletes in Speed Discrimination. *Perceptual & Motor Skills*. 107(3), pp. 893-900

Leitav: [10.2466/pms.107.3.893-900](https://doi.org/10.2466/pms.107.3.893-900) [Kasutatud 22.01.2020]

Thomson, K., 2002.

Psühhofüsioloogilised mängud. Tallinn: Tallinna Pedagoogikaülikool

Williams, A.M., Davids, K., Williams, J.G., 1999

Visual Perception & Action in Sport. New York: Routledge

Zhang, J. and Watanabe, K., 2005. Differences in Saccadic Latency and Express Saccades between Skilled and Novice Ball Players in Tracking Predictable and Unpredictable Targets at Two Visual Angles. *Perceptual and Motor Skills*, 100(3_suppl), pp. 1127-1136.

Leitav: [10.2466/pms.100.3c.1127-1136](https://doi.org/10.2466/pms.100.3c.1127-1136) [Kasutatud 16.04.2020]

Õunapuu, L. , 2014.

Kvalitatiivne ja kvantitatiivne uurimisviis sotsiaalteadustes. Tartu: Tartu Ülikool

TABELITE JA JOONISTE LOETELU

Tabel 1. Katsealuste jaotus. (autori koostatud).....	24
Tabel 2. A1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	26
Tabel 3. A2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	26
Tabel 4. A3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	27
Tabel 5. A4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	27
Tabel 6. A5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	27
Tabel 7. A6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud)	28
Tabel 8. B1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	28
Tabel 9. B2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	29
Tabel 10. B3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	29
Tabel 11. B4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	29
Tabel 12. B5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	30
Tabel 13. B6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	30
Tabel 14. B7 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	30
Tabel 15. C1 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	31
Tabel 16. C2 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	31
Tabel 17. C3 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	31
Tabel 18. C4 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	32
Tabel 19. C5 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	32
Tabel 20. C6 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	33
Tabel 21. C7 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	33
Tabel 22. C8 perifeerse nägemise vaatenurk. (autori koostatud).....	33
Tabel 23. Katsegruppide tulemused. (autori arvutused)	34

LISA 1. Ankeetküsitluse küsimused

Üldandmed katsealuse kohta:

- 1) Vanus
- 2) Tööstaaž politseis

1. Kas Te tegelete või olete tegelenud mõni spordialaga?
2. Mitu aastat olete tegelenud?
3. Mitu tundi nädalas Teil keskmiselt kulub treenimisele?
4. Kast Te mängite või olete mänginud arvutimänge?
5. Mitu aastat olete arvutimänge mänginud?
6. Mitu tundi nädalas Teil keskmiselt kulub mängimisele?