

TARTU ÜLIKOOL
ÕIGUSTEADUSKOND
ÕIGUSINSTITUUT

Avaliku õiguse instituut

Irina Samsonova

**NÄGUDEPÕHINE ISIKUTAJU: ÄRATUNDMIST SOODUSTAVATE TEGURITE
UURIMINE**

Bakalaureusetöö

Juhendaja: Talis Bachmann

TALLINN 2013

SISUKORD

Sissejuhatus	3
1. Teadusliku psühholoogia panusest õiguspraktikasse	5
2. Millest sõltub isiku äratundmine näo tajumisel.....	10
2.1. Välimuse mõju inimese elule. Kurjategija tüübi probleem.....	17
2.2. Tuttavad ja võõrad näod	20
2.3. Näoilmed ja nende äratundmine.....	24
3. Nägude äratundmine ja arvutid	30
Arutelu ja järeldused	36
Kokkuvõte	40
Face-based Personal Perception: Examination of the Recognition Factors	42
KASUTATUD KIRJANDUS	44

Sissejuhatus

Käesolev bakalaureusetöö käsitleb nägudepõhist isikutaju. Bakalaureusetöö objektiks on tegurid, mis soodustavad nägude äratundmist. Samuti vaadeldakse käesolevas uurimuses erinevaid näoilmeid ja nende puhul äratundmist ning arvutite ja tehnika rolli, samuti mälust tingitud nüansse.

Sageli sõltuvad riiklik julgeolek, kuriteo ennetamine, kurjategija äratundmine ning juurdepääs teenustele (näiteks pangad) ja ressurssidele tuvastaja võimest indiviidi identifitseerida ning kontrollida, kas tegemist on sama isikuga, keda ta väidab ennast olevat. Sellest on juba ammu aru saadud. Kui 150 a tagasi käisid Scotland Yardi politseinikud süstemaatiliselt vanglas kurjategijaid üle vaatamas, et neid kohtumise korral ära tunda, siis hilisem praktika on toonud kaasa teaduslikumad lähenemised ning uurimused sellest, kas ja kuipalju on võimalik edendada isikute tuvastamist visuaalselt. Arvutiajastul on olemas spetsiaalsed programmid isikute tuvastamiseks, ent kas näiteks ülekuulatava või kohtualuse äratundmist või tunnistaja poolt kahtlusaluse äratundmist on võimalik parandada? Millest sõltub isiku äratundmine näo tajumisel? Kas seda on võimalik õppida ja arendada? Milline on mälu roll? Need on huvipunktid, millele püütakse käesolevas kirjanduspõhises uurimuses vastus leida.

Lähtudes sellest, et bakalaureusetöö on tehtud juriidilise hariduse raames, pidas autor vajalikuks siduda vaadeldav probleemistik juriidilise kontekstiga. Kuna tunnistuste käigus saadud ja tõlgendatavat informatsiooni ei tohi vastu võtta mehaaniliselt ega formaalselt – see võib endaga kaasa tuua vääradel alustel kohtuotsuseid ja rikutud inimelusid – siis kerkib esile tõdesuse ja vale probleem ning ütluste tõlgendamise õigsuse küsimus. Kas tunnistaja tundis kahtlusaluse õieti ära? Kas teda võis vedada alt moonutatud välimus või tema enda mälu jne? Alati jääb ju küsimus, et kui kindlalt võib usaldada kasvõi väidetavalt kõige usaldusväärsemat nägudepõhist isikutaju? Tüüpiliseks veaks on ka tunnistuste käigus saadud informatsiooni eiramine. Samas on näokujutised – fotod, videosalvestised, äratundmiseks esitatavad isikud – massiliselt kasutatav ja sageli peamine töö- ja tõendusmaterjal. Veel üheks probleemiks nägude äratundmisel on ealised muutused, mis muudavad näoilmet. Kui arvutiprogrammid annavad suurema võimaluse, siis personaalne isiku näokujutise äratundmine muutub tema vananedes keerukamaks. Samas, lähenedes nägudepõhisele isikutajule juriidilisest kontekstist, tuleks pidada meeles, et ka kurjategijad arenevad ja viivad ennast kurssi nii uute arvutiprogrammidega, kui ka uute teooriatega näo äratundmisest selle tajumisel.

Seoses nimetatud ja muude sarnaste probleemidega on siinse bakalaureusetöö eesmärgiks uurida tegureid, millest sõltub isiku õige äratundmine tema näokujutise põhjal.

Lähtudes eesmärgist on bakalaureusetöö ülesanneteks:

- töötada läbi teaduslikus kirjanduses sisalduv uuringu temaga haakuv teoreetiline materjal;
- uurida tegureid, millest sõltub isiku äratundmine näo tajumisel;
- uurida mälu rolli isiku äratundmises;

Uurimused nägude tajumise psühholoogiast on aidanud suuresti kaasa igapäevasele nägude äratundmise keerukuse mõistmisele. Uuritav teema on Eesti kontekstis uudne. Vastavasisuline eestikeelne kirjandus faktiliselt puudub, seetõttu on autor oma Eesti jaoks aktuaalses uurimuses kasutanud valdavalt tänapäevaseid välismaiseid allikaid, mida on püütud siduda juriidiliste nüanssidega.

1. Teadusliku psühholoogia panusest õiguspraktikasse

Ekslikku süüdimõistmist ei õhuta põhimõtteliselt mitte ainult tunnistajate võimalik soov valet tunnistada, vaid paljud teised tegurid, näiteks tugev oma mälu ülehindamine, halb nägemine või kuulmine, puudulik personali väljaõpe käitumispsühholoogias jt.

Üks politseinikust tunnistaja oli näiteks oma ütluses ülikindel: ta väitis kurjategija näo olevat „ajju sööbinud“⁷, aga süüdimõistetu ei olnud tegelikult kuriteo sooritanu, nagu hiljem selgus. Suur osa eri riikide vandekohtunikest usaldab tunnistajate ütlusi kui viimase instantsi tõde, mis teeb süütult süüdi mõistetud inimeste hulga üllatavalt suureks.

Ühendkuningriigis 1976. aastal moodustatud komisjon uuris äratundmiseks esitamisi ühel aastal. 45 protsendil juhtudest tunti kahtlusalune ära, nendest 82% mõisteti hiljem süüdi.

Seoses sellega saab ilmseks vajadus töötada välja psühholoogiliselt põhjendatud meetodid, hindamaks kohtus tunnistuste andja käitumist eesmärgiga vältida valesid otsuseid.

Vandekohtunike otsuste langetamine on tihti mõjutatud emotsionaalselt häirivate tõendusmaterjalide esitamisest, näiteks õudusttekitavate lahkamise fotode vaatamine, ohvri emotsionaalsed seisukohad ning informatsioon esitamine süüdistatava traagilise lapsepõlve kohta, mida esitletakse tihti asjaolusid leevendava materjalina. Neuroteaduse aju mehhanismide uuringud, mis on seotud moraalse otsustusvõimega, on hakanud mõjutama õigussüsteemi arusaamist kurjategijate osas. Kuigi ohvri kaitsjad toetavad emotsionaalselt mõjutatavate tõendite esitamist kohtus, võivad sellised tõendusmaterjalid piirata vandemehi ebaõiglaselt süüdimõistetu osas ning takistada seeläbi erapooletut otsustamise protsessi. Üldiselt üritavad mõlemad osapooled kriminaalasjas, nii kaitsja kui ka süüdistaja mõjutada vandemeeste emotsionaalset seisundit ning seeläbi nende otsustusvõimet ja kohtuotsust. Kaitsja poolt esitatud emotsionaalsed tõendid mõjutavad vandekohtunike otsustusvõimet

¹ Bachmann, Talis. Psühhoomia juriidilises kontekstis. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2003, lk 73.

² Jenkins, R, Burton A.M. Limitations in Facial Identification: The Evidence. Justife of the Peace. 2008, lk 4.

³ Lucas, H.D., Chiao, J. I., Paller, K.A. Why Some Faces Won't be Remembered: Brain Potentials Illuminate Successful Versus Unsuccessful Encoding for Some Race and Other. Race Faces, Frontiers in Human Neuroscience, 2011, lk 1.

⁴ Salerno, J.M, Bottomos, B. Emotional Evidence and Jurors Judgements: the Promise of Neuroscience for Informing Psychology and Law. Behavioural Sciences and the Law, 2009, lk 275-276

⁵ Wells, G.L, Hasel, L.E. Facial Composite Production by Eyewitnesses. Current Directions in Psychological Science, 2007, lk 10.

⁶ Morse, Stephen. The State of Neurolaw: A plea for current modesty and future cautious optimism. Journal of Psychiatry & Law, 2011, lk 595-609.

sarnase psühholoogilise mehhanismi läbi kui süüdistatava poolt esitatud tõendid. Kaitsja poolt esitatud leevendavaid tõendeid on esitatud näiteks surmanuhtluse puhul. Näiteks on võimalik kaitsjal esitada emotsionaalselt mõjuvaid detaile süüaluse ahistamisest lapsepõlves, eesmärgiga viia vandemeeste tähelepanu surmanuhtlusest eemale. Nimetatud tõendite esitamisel on peamiseks eesmärgiks vandemeeste emotsionaalse seisundi juhtimine. Kahjuks on aga teaduslikult vähe uuritud, kuidas mõjutavad kaitsja poolt esitatud tõendusmaterjalid vandekohtunike emotsionaalset seisundit ning edasist otsustusprotsessi.⁴

Eksperimentaalsete psühholoogia- ja õiguslaste uuringutega on näidatud, et teatud fotode ja ohvri emotsionaalsete seisukohtade esitamine mõjutavad vandekohtunike otsuseid mõnevõrra rohkem karistatava otsuse suunas, kui kohtunike otsuseid, kellele sarnaseid tõendeid ei esitatud. Ent uuringutega ei ole seni suudetud kindlaks teha, kuidas emotsioonid on võimelised mõjutama otsustamise protsessi. Sotsiaalne, emotsioone ja otsustusvõimet uuriv kognitiivne teooria käsitleb antud teemat kui spetsiifilise protsessi teoreetilise mudelina, mille läbi emotsionaalsed asitõendid võivad mõjutada õigussüsteemis vastuvõetavaid otsuseid. Viimased neuroteaduse uuringud on leidnud tõendeid, mis toetavad teoreetilist mudelit, selgitades mudelit moraalsete otsuste vastuvõtmisel aju teatud osade aktiveerimisega, mis on mõjutatud kõrge või madala emotsionaalse taseme poolt.⁴

Üheks põhjuseks inimeste ususse silmamälusse võib lugeda fakti, et oma igapäevases elus ollakse niivõrd enesekindlad tuttavate nägude äratundmisel, et kaldutakse ülehindama oma usku nendesse võimetesse ning eeldatakse, et ollakse sama tugevad ka võõraste isikute nägude äratundmisel. Ent sellise mõtlemise puhul tehakse viga. Isikute nägude tajumise psühholoogiaalased uuringud on põhjistanud märkimisväärseid edusamme, mõistmaks paremini nägude äratundmise protsessi kompleksust. Samuti on täheldatud nägude äratundmises nii inimeste kui ka masinate puhul fundamentaalseid piiranguid. Need piirangud on avaldanud sügavat mõju tänapäeva ühiskonna järelvalve funktsioonile.²

Lisaks teadlikult valedele tunnistustele, puudulikele või vigastele tõenditele, uurimise käigus tehtavatele vigadele jms võib valede otsuste tegemist mõjutada juhtunu individuaalne tõlgendamine ja mälu probleemid. Lisaks on inimeste mälu ja isikutaju individuaalne ja võib suurel määral kõikuda. Seega on mälu antud kontekstis üks võtmerolle.

Teiste isikute nägude äratundmine on üheks olulisemaks oskuseks tänapäeva ühiskonnas.³ Alates 1970ndatest aastatest on huvipakkuv olnud teema, kuidas inimesed tunnevad ära sarnaseid nägusid. Tänu kognitiivse neuropsühholoogia, aju skaneerimise ja psühhofüüsika

teaduse saavutustele on tõendatud, et erinevad inimesed tajuvad tuttavaid ja võõraid nägusid erinevatel viisidel.²⁸

Jean Charles de Meneze tulistamine 2005. aastal näitas ilmselgelt täpset näo identifitseerimise olulisust ning selle eksimuse traagilist tagajärge. Antud juhtumi näol oli tegemist eriti kõrge profiiliga juhtumiga, kuid igal aastal esineb vigaste identifitseerimiste tõttu mitmeid sarnaseid juhtumeid. Mõned juhtumid nendest võivad põhjustada vaid ebaameeldivusi või frustratsiooni, kuid teised neist võivad omakorda viia süütu inimese süüdi mõistmiseni või süüdi mõistetud kahtlusaluse vabanemiseni. Probleemi ulatus tuleb ilmsiks juhul, kui DNA testi analüüs tuvastab vangid, kes olid nägude identifitseerimise põhjal mõistetud süütuks.²

Katsetused üritamaks hinnata ja parandada isikute tuvastamise protsessi on kriminaalõiguse süsteemi üheks tõsisemaks probleemiks. Ameerika Ühendriikides tehtud esimeste 180 DNA analüüsi tulemuste põhjal nähtus, et nägemismäluga seotud eksimusi esines 75% juhtudest. Järjest enam täheldatakse, et inimese mälu seotud eksimused moodustavad suuremal määral hulgal süütute inimeste süüdimõistmist, kui kõik muud põhjused kokku. Ent tuleb tõdeda, et mälu seotud teaduse ajaloolise tausta ja tänapäevase psühholoogilise teaduse arengu saavutuste raames on võimalik kirjeldatud probleemile siiski lahendus leida.⁵

Juristid ja advokaadid otsivad seadusega seotud keeruliste normatiivsete probleemide lahendamisel tihti abi teadusest. Leitud on tõendeid, et teadusliku, põhjusliku käitumise ning vastutuse vahel eksisteerib side (*Neurolaw*). Neuroteadus on kõige uudsem, mehhanistiline põhjuslik teadus, mis seletab isikute käitumist deterministlikult.⁶

Tänapäevases ühiskonnas on inimesed teadlikud, et juriidilised aspektid on normatiivsed, reguleerides keerulist ühiskonnaelu. Inimesed on teadlikud, kuidas koos elatakse, millised on kohustused ja käitumuslikud normid teiste inimeste suhtes jne. Psühholoogilise teooria abil seletatakse inimese käitumisviisi vaimse tasandi kaudu, mille alla kuuluvad isiku soovid, uskumused, kavatsused, tahe ning plaanid. Bioloogilised ja teised psühholoogilised ja sotsioloogilised muutused omavad samuti tähtsat osakaalu, kuid psühholoogilisest vaatevinklist lähtuna osutub vaimne tasand fundamentaalseks pidepunktiks, mis seletab isikute käitumise põhjuslikkust. Juristidel, filosoofidel ning teadlastel esineb aga mõnevõrra erinev määratluse käsitus vaimse tasandi definitsioonist ning selle toimimise mehhanismidest. Mitmed teadlased ning mõned mõistust uurivad filosoofid võivad arvata, et psühholoogiline teooria on inimese käitumise seletamise seisukohast primitiivne. Ent tulevikusuunad prognoosivad, et seadused hakkavad põhinema inimese psühholoogilisest

käitumuslikust mudelist lähtuvalt. ⁶ Sellest tulenevalt on teadusliku psühholoogia osakaal muutumas õiguspraktikas järjest enam olulisemaks teemaks, millele uurijatel tuleks oma töös rohkem tähelepanu pöörata.

Igal inimese tegevusel on mingisugune põhjendus konkreetset tegevust teha. Nagu *Neurolaw* definitsioonist nähtub, on õiguspraktikal tihe seos psühholoogiaga. Psühholoogilise teooria abil on võimalik uurijatel paremini kurjategijaid identifitseerida, nende tegevusi analüüsida ning samuti prognoosida ette nende võimalikku järgmist kuritahtlikku käitumist. Neuroteaduse paremini tundma õppimine aitab uurijatel oma töös kriminaalseid juhtumeid detailsemalt ja psühholoogilisest aspektist lähtuvalt analüüsida, samuti on selle teooria abil võimalik analüüsida kurjategija vaimset seisundit, tema käitumuslikke iseärasusi ning eripärasid, mille abil on võimalik kahtlusaluseid kiiremini ning täpsemini tuvastada. Sellest tulenevalt on uurijatel võimalik efektiivsemalt, detailsemalt ning täpsemalt määratleda kurjategija profiili. Kurjategija profiili täpsem analüüs võib kaasa aidata kahtlusaluse kiiremale tuvastamisele ning seega vältida edasist kuritegelikku käitumist. Samuti on kuritegelike juhtumite analüüsimisel oluline tähele panna kurjategija teguviisi käitumuslikke tagamaasid ning motiive. Käitumuslikud eripärad võivad tihti olla tingitud näiteks lapsea traumaatilistest sündmustest.

Hiljutised uuringud on demonstreerinud, et lapsea ahistamised võivad tingida spetsiifilise, geneetiliselt produtseeritud ensüümi anomaaliaid, mis põhjustab neurotransmitteri puudust, mis omakorda suurendab riski, et isikul võivad täiskasvanu või varajases noorukieas esineda sotsiaalsed käitumuslikud häired. ⁶

1970ndatel aastatel hakkasid politseiüksused lootma ideele, et mälu on võimalik taastada või värskendada läbi hüpnoosi teostamisena. Mitmete juhtumite lahendamisel on leitud tõendeid, et hüpnoosi kasutamine on andnud efektiivseid tulemusi. Hüpnoosi ja mälu vahelise seose mõistmist põhjendatakse mitmete teguritega. Erinevate inimeste puhul täheldatakse individuaalseid hüpnotiseerimise erinevusi. Kergesti mõjutatavaid inimesi on võimalik lihtsamini hüpnotiseerida ning sellised inimesed võivad teha kergemini vigu mälu taastamisel. Tunnistajate ütlusi aitab kontrollida rist-küsitlus. Uuringuga on näidatud, et isegi, kui tunnistajaid hoiatati pseudomälestuste tekkes hüpnoosisessiooni ajal, teatasid enamus tunnistajatest, et pseudomälestused ilmnesisid. ⁷

Hüpnoosi kasutamine võib aidata uurijatel täpsemini tuvastada detaile kriminaaljuhtumi lahendamiseks, ent antud meetodi kasutamisesse tuleks suhtuda ettevaatlikult, kuna selle

kasutamiseks on seotud mitmeid ohte, näiteks hüpnoosi individuaalsest mõjust erinevatele inimestele. Samuti tuleks ettevaatusega suhtuda hüpnoosi all oleva inimese antud tunnistuste tõepärasusse. Tunnistajate hüpnotiseerimist on pigem mõistlik kasutada juhtumite lahendamisel, kui tõendusmaterjalidest on puudus ning uurimise edasine analüüs ei ole andnud täiendavaid juhtnööre juhtumi lahendamise suunas. Hüpnoosi kasutamise meetodi puhul võib täheldada selget seost, kuidas psühholoogilised aspektid on võimalik põimida juriidilisesse konteksti. Hüpnoosi kasutamist tunnistajate puhul võib tuua näiteks, kuidas õigussüsteemis on võimalik integreerida empiiriliste uuringute järeldusi kliinilise praktikaga, kus on samuti mälul üks olulisemaid võtmerolle.

Õigussüsteemis on võimalik psühholoogiat edukalt rakendada, näiteks kliinilised kohtuekspertiisi psühholoogid töötavad vanglates ja arestimajades.⁷ Ka D. Carson on tõdenud, et "uuriva psühholoogia näol võimaldav panus õigussüsteemile teaduslike arusaamade ja leidmiste läbi on märkimisväärne"⁸. Psühholoogilised uuringud võivad aidata kaasa õiguslike otsuste langetamisel. Psühholoogiat on võimalik kasutada uuringute alusena ning õiguslike institutsioonide teavitamisega, mida on seejärel võimalik kasutada õiguslike otsuste langetamisel ning poliitiliste reformide valdkonnas.⁷

Psühholoogia eduka kasutamise eelduseks õiguspraktikas on hea koostöö uurijate ja psühholoogide vahel, mis aitab kaasa ka kriminaalsete juhtumite operatiivsele lahendamisele.

Õigussüsteemi ja psühholoogia koostöö peamiseks problemaatiliseks kohaks on leida ühine kesktee ning meetodid, mis ei moonuta tegelikke tõendeid isiku käitumisest, kuid mis tunnevad ära kohtuvaidluste ja õigusloome pragmaatilised vajadused.⁸

⁷ Patry, M. W, Stinson, V., Smith, S. M. Supreme Court of Canada Addressess Admissibility of Posthypnosis Witness Evidence: R. V. Trochym. Canadian Psychology. 2009, lk 99.

⁸ Carson, David. Investigative Psychology and Law: Towards collaboration by Focusing on Evidence and Inferential Reasoning. Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling. 2011, lk 74.

2. Millest sõltub isiku äratundmine näo tajumisel

Teiste isikute äratundmine on üks silmapaistvamaid visuaalseid võimeid inimesel.⁹ Nägude äratundmine on üks sagedasemaid toiminguid, mida inimesed iga päev teevad. Antud protsessi efektiivsus annab inimestele võimaluse kontakteeruda teiste inimestega ning ühiskonnas eksisteerida. Kuna nimetatud toimingu näol on tegemist niivõrd elementaarse tegevusega, mis ilmneb iseenesest, mõtlevad inimesed harva selle olulisuse või keerulisuse üle.¹⁰

Nägude tuvastamine on oluliseks uurimisprobleemiks mitmetel erialadel ning valdkondades. Nägude äratundmine omab olulist tähtsust näiteks pangakaardi identifitseerimisel, turvakontrollis, järelvalvesüsteemis ning on ühtlasi inimeste käitumise fundamentaalseks alustalaks, tagamaks efektiivne sotsialiseerumine teiste inimestega. Isikute nägude tajumisel on väljakutsuvaks probleemiks ära tunda erinevaid näoilmeid.¹¹

Selgeid erinevusi täheldatakse tuttavate ja võõraste nägude äratundmise vahel. Kui nähakse kuulust inimest panka röövimas, suudetakse hiljem konkreetne isik kindlaks teha tõenäoliselt korrektselt. Ent uuringutega on näidatud, et võõraste isikute äratundmisel võib esineda erinevaid probleeme. Seega võib öelda, et tuttavaid inimesi tuntakse ära paremini kui võõraid inimesi.¹⁰ Ka R. Jenkins ja M. Burton on kirjeldanud tuttavate nägude äratundmise aspekti. Juhul, kui tegemist on tuttava näoga, paraneb tuvastaja võime vastavat isikut ära tunda dramaatiliselt. Näiteks suutsid tudengid tuvastada nende lektor ära kahel fotol, isegi kui tegemist on väga madala kvaliteediga piltidega. Seega on kirjanduse andmetel isikute nägude tuvastamisel võtmekohaks näo tuttavlikkus.¹²

Rahvusvaheline julgeolek ja kuriteo ennetamine sõltuvad tihti inimeste võimest tuvastada, kas konkreetne isik on see, kes ta väidab ennast olevat. Identiteedi kontrolli käigus võrreldakse individuaalset välimust eelnevalt salvestatud kujutisega võrreldes. Kujutiseks võib olla näiteks passi peal olev foto (immigratsiooni puhul). Uuringutega on demonstreeritud, et üllatavalt keeruline on tuvastada nägu foto peal. Sellist ülesannet, mis on tihti vigade tekkeid soodustav, täidavad iga päev passikontrolli ning turvakontrolli töötajad ja politseinikud.¹²

Meetodeid, mida kasutatakse nägude tuvastamiseks kategoriseeritakse kolme gruppi. Holistiline tuvastamise meetod kasutab näo tuvastamise süsteemis lähtematerjalina kogu näo

⁹ Bentin, S., Deouell, L.Y. Structural Encoding and Identification in Face Processing: ERP Evidence for Separate Mechanisms, *Cognitive Neuropsychology*, 2000, lk 35.

¹⁰ Estudillo, A.J. Facial Memory: The Role of the Pre-Existing Knowledge in Face Processing and Recognition. *Europe's Journal of Psychology*, 2012, lk 231-233.

¹¹ Salunke, P.S., Gawali, B. Recognition of Eye Movement Using Facial Action Coding System. *Golden Research Thoughts*, 2012, lk 1.

¹² Jenkins, R., Burton, M.A. Limitations in Facial Identification: The Evidence. *Justice of the Peace*, 2008, lk 1-4.

piirkonda. Tunnustel põhineva nägude tuvastamise süsteem kasutab algainetena konkreetseid tunnuseid, nagu silmad, nina ja suu ja statistilisi andmeid (geomeetrilisi või välimuslikke). Lisaks kasutatakse ka nägude tuvastamiseks hübriidmeetodeid, mille eesmärgiks on algandmete süsteemi sisestamisel kasutada kogu näo piirkonda ning teatud tunnusjooni.¹³

Inimese näos eksisteerib väga palju informatsiooni, mis edastab visuaalset teavet. Näo tuttavlikkusest olenevat erineb märkimisväärselt informatsioon, mida suudetakse tajuda. Seetõttu mida tuttavam on inimese nägu, seda rohkem informatsiooni suudetakse näost välja lugeda. Eksperimentaalsed andmed toetavad fakti, et näo tuttavlikkuse aspekt mõjutab näo tajumist isegi kõige varajasemas faasis.¹⁰

Võõraste isikute nägude puhul keskendutakse rohkem näojoonte tunnustele, nagu nina, silmad jne. Tuttavate nägude äratundmisel toetatakse aga pigem holistilisele strateegiale, mis hõlmab tervet näopiirkonna analüüsi. Nimetatud argumenti toetab fakt, et inimesed on suutelised ära tundma tuttavaid nägusid erinevates asendites või väljendusviisides, ent võõraste nägude tajumisel on nimetatud tingimustel äratundmise protsess raskendatud. Oletatakse, et tuttavate nägude äratundmisel on näo tunnusjooned (nina, silmad ja suu) olulisemad, kui välised tunnused (näiteks soeng). Teisest küljest on aga leitud, et võõraste nägude puhul on olulised nii inimese välised tunnusjooned kui ka näole iseloomulikud tunnused.¹⁰

Oluline on teha vahet näo tajumisel ja isiku identifitseerimisel. Näo tajumine ja tähelepanemine viitab isiku identifitseerimise esimesele etapile. Näo tajumine kujutab endast näo tajumist visuaalse objektina. Nagu ka kõikide teiste visuaalsete objektide puhul, seostatakse näo tajumist ja sellele tähelepanu pööramist inimese mälu. Näo äratundmist seostatakse eelkõige varasemalt nähtud näoga. Äratundmise puhul ei ole vajalik omada informatsiooni näo tähenduslike joonte kohta, tuvastatakse vaid, et tegemist on tuttava näoga.¹⁰

Aastakümnete jooksul on näo tajumisel teadustöö pidevaks huvipunktiks olnud teise rassi ja teise etnilise päritolu mõju uurimine näo tajumise mälu erinevates valdkondades, mis hõlmavad näo tuvastamist, näiteks sotsiaalne psühholoogia ja kohtuekspertiisi psühholoogia (pealtnägija tunnistused).¹⁴

¹³ Wijaya, G.P.S., Uchimura, K., Koutaki, G. Face Recognition Using Holistic Features and Linear Discriminant Analysis Simplification, *Telkonnika*, 2012, lk 771.

¹⁴ McKone, E., Stokes, S., Liu, J., Cohan, S., Florentini, C., Pidcock, M., Yovel, G., Broughton, M., Pelleg, M. A Robust Method of Measuring Other-Race and Other-Ethnicity Effects: The Cambridge Face Memory Test Format, *Plus One*, lk 1.

Nn. rassi efekti peetakse fenomenaalset nähtuseks, mille puhul invidiidid identifitseerivad ja tunnevad ära tunduvalt täpsemini nägusid, mis pärinevad nendega samast rassist või etnilisest päritolust kui isikuid, kes pärinevad erinevast rassist või erinevast etnilisest päritolust. Nn. rassi efekti ei saa praktilisest küljest pidada vaid laboratoorseks fenomeniks. Nimetatud nähtust on uuritud ka kriminaaljuhtumites, mis hõlmasid pealtnägijate tunnistusi. Uuringuga demonstreeriti, et pealtnägijate tunnistuste põhjal täheldati sageli rassi efekti mõjusid, kuid oluline on välja tuua ka fakt, et tunnistajad käitusid viisil, mis oli kooskõlas rassi efekti laboratoorsete leidudega.¹⁵ Ka E. McKone jt on välja toonud, et inimesed mäletavad paremini isikute nägusid, mis on pärit nendega ühest rassist.¹⁴ Nimetatud asjaolu peetakse oluliseks, kuna antud fakt tõestab head mälu oma rassi isikute suhtes ning halba mälu teiste rasside nägude suhtes. Nn. teise rassi efekti probleemi isikute tuvastamisel on kirjeldanud ka R. Jenkins jt. Hiljutises uuringus, mis korraldati Egiptuse ja Sotimaa ülikoolide vahel, täheldati, et egiptlased tegid rohkem vigu šotlaste piltide tuvastamisel ning sama pandi tähele ka šotlaste puhul. Teisest rassist isiku tuvastamine on problemaatiline – eksperimentaalses uuringus näidati, et vigade ilmnemise määr esines isikuga sama rassi isiku tuvastamisel viiest juhtumist ühel, kuid erinevast rassist isiku tuvastamisel neljast juhtumist ühel. Rassi efekti probleemist tulenevalt tõstatub laiahaardelisem probleem – kui võtta arvesse, et *Heathrow* lennujaama läbib iga päev 200 000 inimest, tähendaks isegi 99%- line täpsus 2000 viga päevas.¹²

Alates 9. septembri rünnakutest Ameerika Ühendriikides on riigi piirile ja turvakontrollile seatud kõrgendatud valvelolek, et parandada kahtlusosaluste terroristide nägude tuvastamise protsessi. Üheks nägude tuvastamise protsessi oluliseks komponendiks on ka siinjuures nägude tuvastamine rassilise või etnilise päritolu alusel.¹⁵

Nn. rassi efekti olulisust isikute tuvastamisel on rõhutanud ka H. Lucas. Üheks põhjuseks, miks inimestel on kehvem mälu teisest rassist inimeste nägude suhtes, peetakse nägude paremat tajumise võimet tuttavate nägude suhtes. Isiku tuvastaja parem kogemus sama rassi nägude tuvastamise suhtes võrreldes teise rassi nägudega, võib viia raskusteni teise rassi nägude füüsiliste dimensioonide äratundmise suhtes.¹⁶

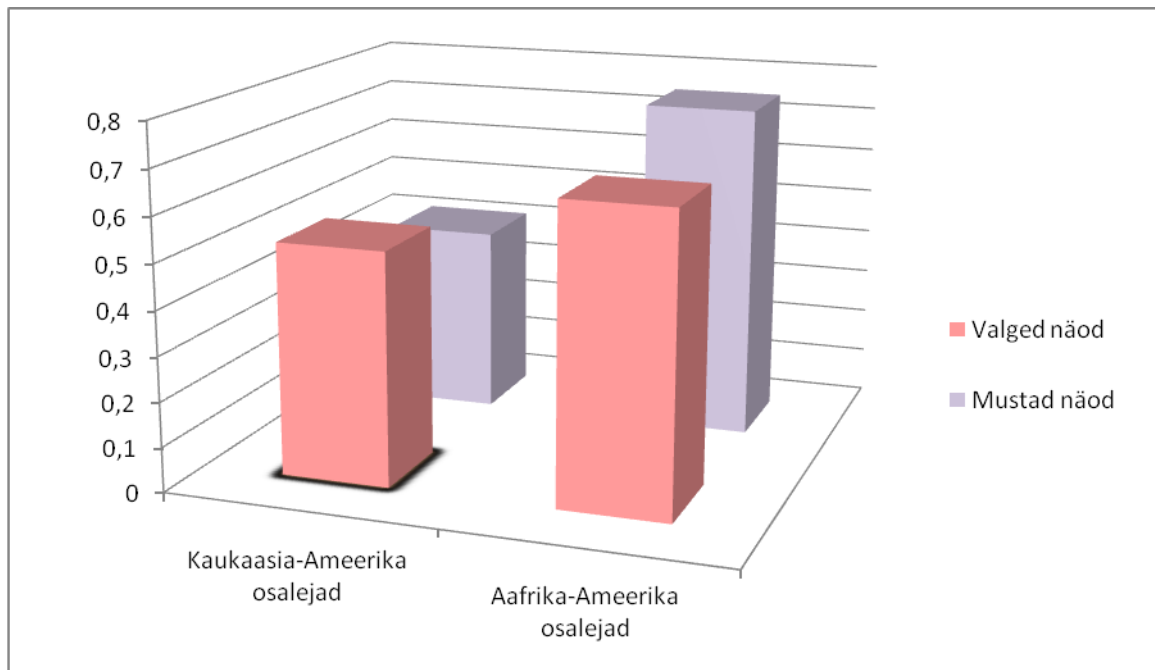
Näo tajumise parema tundma õppimise - näiteks õpitakse identifitseerima ja kindlaks määrama rassile spetsiifilisi näo tunnused, koolituste abil on võimalik rassi efekti mõju

¹⁵ Marcon, J.L, Meissner, C.A, Frueh, M., Susa, K.J, MacLin, O.H. Perceptual identification and the cross-race effect, *Visual Cognition*, 2010, lk 768.

¹⁶ Lucas, H. D., Chiao, J.Y., Paller, K.A. Why some faces won't be remembered: brain potential illuminate successful versus unsuccessful encoding for same-race and other-race faces. *Frontiers in human neuroscience*, 2011, lk 1.

teatud määral ära hoida. Joonis 1 on kujutatud mälu võimet ära tunda teisest rassist inimesi. Nii Kaukaasia-Ameerika kui ka Aafrika-Ameerika grupp näitasid paremat äratundmise mälu sama rassi isikute nägude suhtes, võrreldes teisest rassist isikute nägudega. Seega ilmnes rassi efekt mõlemates gruppides võrreldes tulemusi valgete inimeste ja mustade inimeste nägude suhtes.

Joonis 1. Mälu võime tunda ära teisest rassist inimesi. Graafiku y teljel on välja toodud mälu proportsioonid kõrge usalduspiiri tabamuste osas ja proportsioonid kõrge usaldusväärusega valede tabamuste osas.¹⁶



M. Megreya ja M. Burton on uurinud, kuidas inimese äratundmist mõjutab teise näo olemasolu. Uuringute käigus leiti, et inimese mälu võõra näo suhtes väheneb märgatavalt, kui seda nähakse teise isiku kõrval. Kahe isiku näo samaaegne vaatlemine vähendab isiku

tuvastamise täpsust. Samuti on seejuures täheldatud, et vasakul pool asetseval näol esinevad teatud eelistused isiku tuvastamisel.¹⁷

S. Rotenberg on välja toonud, et isiku näo tajumisel on oluliseks aspektiks inimese näoilme. Ühe näo rõõmsa ja vihase ilmete kooslus - kui silma väljendavad viha ja suu väljendab rõõmu, muudab isiku näo tajumise märkmisväärselt komplekssemaks ning vaatlejal võtab sellise isiku tuvastamine foto peal mõnevõrra kauem aega. Samas on vaatlejal raske ignoreerida näo poolt edastatud holistilisi väljendusviise. Samamoodi on vaatlejal raske tuvastada isiku nägu foto peal, kui seal asetsevad kaks nägu neutraalsete näoilmetega. Ent nimetatud segav komponent on puudu juhtudel, kui fotol on kujutatud kahte inimese nägu sarnaste emotsionaalsete väljendusviisidega ning vaatlejalt tuleb ära tunda vaid emotsionaalne väljendusviis. Emotsionaalne väljendusviis on näo tajumisel määrava tähtsusega teguriks, kuna emotsionaalne väljendus on tunduvalt lihtsam ning kindlaksmääratud aspekt, kui teatud isiku tuvastamine, eriti juhtudel, kui tegemist on vaatleja jaoks võõra näoga ja isik ei ole kuulus – ehk antud isik ei ole ühiskonnas tuntud inimene.¹⁸

Näo tajumisel ja isiku identifitseerimisel on täheldatud ühiseid juuri – see ei hõlma seost ainult näo teatud tunnusoonte mitmetähenduslikku kontekstis, vaid ka seost näo ja kogu maailma, sealhulgas sisemaailma vaadeldava objekti ja vaatleja vahel.¹⁸

Katsetega on näidatud, et isiku näo äratundmine sõltub suurel määral füüsilistest muutustest (näiteks foto hägustamine), muutustest valgustuse tingimustes ning vaatlemisnurgas. Eksisteerivad teatud näo transformatsioonid, millele inimesed on eriti tundlikud. Kui inimene, keda iga päev kohatakse, ajab järsku ära habeme või lühendab juuste pikkust märkimisväärselt, kulub sellise inimese äratundmiseks natuke aega. Selline äratundmine võib osutada aga mõnevõrra keerulisemaks, kui inimene üritab ära tunda suhteliselt võõrast inimest, kes on muutnud oma välimust. Tahtliku välimuse muutmise abil on võimalik inimesel dramaatiliselt varjata oma identiteeti ning selliseks muutumiseks on võimalik kasutada mitmeid erinevaid füüsilisi omadusi, näiteks paruka kandmine, soengu või juuksevärvi muutmine, prillide kandmine, habeme ära ajamine või kasvatamine jne. Mõned psühholoogilised uuringud on süstemaatiliselt uurinud, kuidas kirjeldatud välimuse muutused mõjutavad näo tuvastamist. Leitud on, et soengu või habeme muutmine vähendas tunduvalt

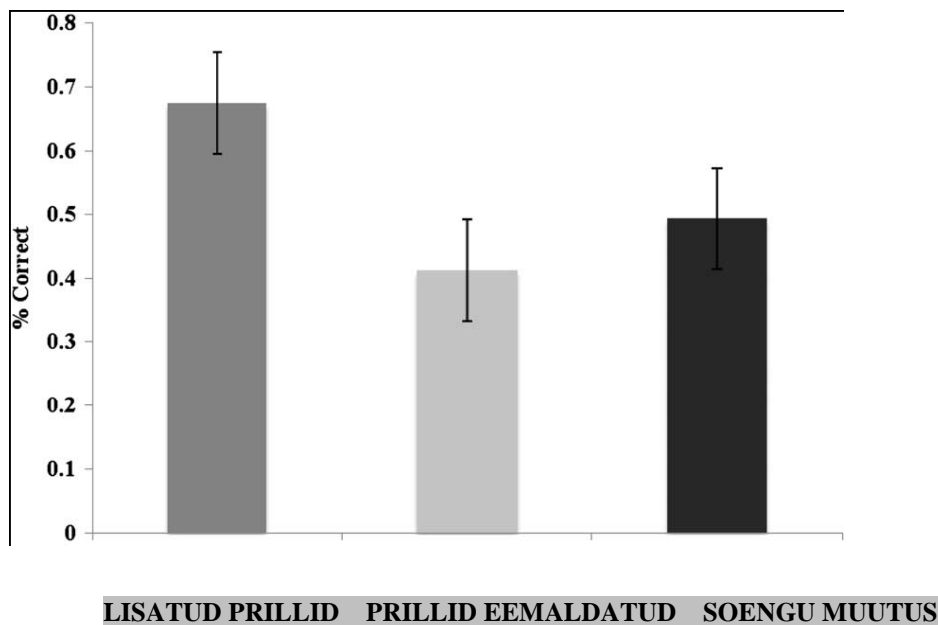
¹⁷ Megreya, M.A, Burton, M.A. Recognising Faces Seen Alone or with Others: When Two heads Are Wors Than One, Applied Cognitive Psychology, 2006, lk 957.

¹⁸ Vadim. S. Rotenberg, The Perception and the recognition of human faces and their emotional expressions – in healthy subjects and schizophrenic patients, Activitas Nervosa Superior, 2011, lk 1.

mälu võimet näo äratundmise osas. Samuti on täheldatud, et mälu võimet nägu ära tunda mõjutas kõige enam prillide eemaldamine või habeme eemaldamine või kasvatamine. Näo äratundmise mõju näo erinevate muutuste (näiteks prillid, habe) mõjutab ka asjaolu, millisel kujul nähti nägu algselt. Soengu muutused põhjustavad muutuseid silmade piirkonna vahel ja juuksepiiri osas, prilliklaaside lisamine või eemaldamine tingib silmade vahel erineva kauguse.¹⁹

Joonis 2 kirjeldab võrdluskatset, milles uuriti isikute äratundmise täpsust prillide lisamise ja eemaldamisega, soengu muutmise ja prillide lisamisega ning soengu muutmise ja prillide eemaldamisega. Esimene eksperiment tõestas prilliklaaside lisamisel või eemaldamisel isiku äratundmisel märkimisväärset erinevust, millega demonstreeriti, et osalejaid olid näo tuvastamisel täpsemad, kui näole lisati prillid, võrreldes katsega, mille puhul näolt eemaldati prillid. Teise katse puhul täheldati märkimisväärset erinevust soengu muutmise ja prillide lisamise puhul, milles näidati paremat tuvastamise võimet, kui prillid lisati, võrreldes katsega, kus soengut muudeti. Kolmanda katse puhul ei esinenud märkimisväärset erinevust soengu muutmise ega prilliklaaside eemaldamise puhul.¹⁹

Joonis 2. Prillide ja soengu muutuse mõju isiku äratundmise täpsusele.¹⁹



¹⁹ Righi, G., Peissig, J.J., Tarr, M. Recognizing disguised faces, Visual Cognition, 2012, lk 144.

P. Sinha on kirjeldanud, et isikute nägude tajumist mõjutab ka vaadeldava foto resolutsioon. Inimesed võivad ära tunda tuttavaid nägusid, mille foto resolutsioon on vaid 7 x 10 pikslit. Ent siiani ei ole suudetud kindlaks teha, kuidas selline võime täpselt saavutatud on. Kuid sellest tulenevalt ei ole alati vajalik täpselt isiku tuvastamiseks selgeid näo tunnuseid foto peal näha. Joonisel 3 on kujutatud kuulsaid inimesi madala resolutsiooniga fotodel, mille abil on võimalik selgelt demonstreerida, kuidas erinevalt masinatest on inimesilma abil võimalik selgelt eristada isegi väga madala resolutsiooniga fotodel olevate isikute nägusid. Näiteks on inimesed võimelised ära tundma rohkem kui pooli tuntud isikutest, kes on näidatud joonisel toodud fotodel.²⁰

Joonis 3. Madala resolutsiooniga fotod kuulsatest inimestest, mida inimesilm antud resolutsiooniga fotode juures on võimeline tuvastama. Vasakult paremale vaadelduna on fotodel kujutatud järgmised tuntud isikud: Prints Charles, Woody Allen, Bill Clinton, Saddam Hussein, Richard Nixon ja printsess Diana.²⁰



On täheldatud, et isikute nägude tuvastamisel ei oma kõik näo tunnused võrdset osatähtsust. Eksperimentaalsed tulemused näitavad, et olulisemateks tunnuseks inimese tuvastamisel on silmad, millele järgneb suu ja seejärel nina. Hiljuti on aga leitud, et olulisemaks, kui silmad, peetakse aga kulmusid. Uuringu käigus kustutati 50 kuulsate inimese fotode pealt kulmud. Inimestele näidati neid fotosid ning paluti isikuid identifitseerida. Kõige vähem suudeti tuvastada fotosid, millelt kulmud olid eemaldatud. Tulemused näitavad, et kulmul on võivad olla oluline võtmeroll isiku nägude tuvastamisel. Kulmude osatähtsust isiku tuvastamisel rõhutab argument, et kulmud omavad olulist tähtsust emotsioonide ja mitteverbaalsete signaalide edastamisel. Kulmud on ka oluliseks stabiilseks näo tunnuseks. Allpool toodud joonisel 4 on näidatud, kuidas drastiliselt mõjutab kulmude

²⁰ Sinha, P., Balas, B., Ostrovsky, Y., Russell, R. Face Recognition by Humans. 2005, lk 2.

eemaldamine isiku äratundmist.²⁰ Kulmude osatähtsust isiku tuvastamisel on rõhutanud ka R. Chellappa, kelle arvates on kulmude tähtsus isiku näo tajumisel samaväärne silmade olulisusega.²¹

Joonis 4. Eksperimendi käigus hinnatud kulmude ja silmade eemaldamise mõju isiku foto tuvastamisele. Ülevalpool joonisel on toodud presidendi Richard M. Nixoni fotod ning allpool näitleja Winona Ryderi fotod. Parempoolsed fotod on originaalfotod.²⁰



2.1. Välimuse mõju inimese elule. Kurjategija tüübi probleem

On olemas hüpotees, et eemaletõukavate nägudega inimestest saavad kurjategijad. See võiks olla tingitud asjaolust, et neil ei õnnestu meeldiv suhtlus teiste inimestega ja võib puruneda positiivne minapilt. Ebameeldiv välimus võib tekitada raskusi töö leidmisel, kuna kutsus esile teiste inimeste tõrjuva hoiaku. See toob kaasa ühiskonnast väljaheitmise, hüljatuse ja kibestumuse, mis omakorda võib tuua kaasa kriminaalse tegevuse isiku poolt.

Kui psühholoogilised omadused peegelduvad tõepoolest näos ja kui neil omadustel on osa õigusrikkumiste puhul, siis peaks olema ka võimalus näo põhjal kuritegelikke kalduvusi ennustada. Kurjategijate omaduste hulgas on oletatavasti kurjus, karmus, nõmedus, süngus, ettevaatlikkus, kavalus. Seega peaks kriminaalsete tüüpide nägudes sagedamini esinema ka vastavad ilmed. Sellistele oletustele tugineb ka „kriminaalse näo“ sotsiaalse taju stereotüüp.

²¹ Chellappa, R., Sinha, P., Phillips, J.P. Face Recognition by computers and humans, 2010, lk 47.

Stereotüüpilisi „kriminaalse välimusega“ nägusid tuntakse ära paremini ning tuvastatakse tihedamini kui teiste isikute nägusid. Arvatakse, et „kriminaalne“ välimuse mõjutab sügavalt mälu, milles tulenevalt mäletatakse paremini kõrge kriminaalsusega hinnatud nägusid ning seega tuvastatakse selliseid nägusid sagedamini kui teisi nägusid. Lisaks on täheldatud, et inimeste mälus eksisteerivad teatud stereotüübid spetsiifilist tüüpi kurjategijate osas, näiteks vägistajad ja mõrvarid. Uuringutega on kindlaks tehtud, et toetudes „kriminaalsete nägude“ stereotüüpidele, võib inimestel olla teatud hoiak „kuritegelike nägude“ välimuse suhtes. Seetõttu on mitmetes uuringutes täheldatud, et isiku „kriminaalne välimuse“ võib mõjutada näo eristamist ja eelarvamusi kohtuotsustes.²²

Kurjategija tüübi probleem võib avaldada mõju tunnistaja mälule isiku tuvastamise suhtes vähemalt kahe tasandi kaudu. Esiteks võib tunnistaja otsus viia isiku näo identifitseerimiseni, mis on kõige sarnasem stereotüüpilise „kriminaali“ füüsilisele välimusele. Kui kõige „kriminaalsema välimusega“ inimene on õigustatult kahtlusalune, siis viib tunnistaja otsus õige süüdistatava tabamiseni. Teisest küljest võib aga tunnistaja valida kahtlusaluse isiku põhjal, kes on veelgi „kriminaalsema välimusega“ kui õige kahtlusalune. Seetõttu võib kahtlusaluse isiku tuvastamisel tekkida oht, et ei suudeta leida ülesse õige kahtlusalune, kuna tunnistaja on osutanud kahtlusalusele kõige „kriminaalsema isiku“ välimuse põhjal.²²

Kurjategija tüübi subjektiivse taju probleem avaldub isiku näo füsiognoomilistest tunnustest lähtuvalt. Näo ja pea tunnusjooned, mida inimesed seostavad kriminaalsusega, hõlmavad pikki või kahuseid juukseid, kiilaks aetud pead, tätoveeringuid, „kurje“ silmi ja arme näos. Füüsilist ebaatraktiivsust seostatakse samuti kriminaalsusega, mistõttu oletatakse, et füüsiliselt ebaatraktiivsed inimesed on altimad sooritama kuritegusid kui atraktiivse välimusega inimesed. Ent spetsiifilised elemendid, mida seostatakse kriminaalse näo tüübiga on siiani jäänud selgusetuks. Teatud karakteristikud, mida kurjategijate piltidel valdavalt on nähtud, hõlmavad negatiivseid emotsionaalseid väljendusviise, silmside puudumist või räpast välimust. Arreteeritavad on tihti ka alkoholi või ravimite mõju all, mis omakorda mõjutab nende silmavaadet ning emotsionaalset väljendusviisi.²²

D. Flowe kirjeldatud uuringus paluti inimestel kirjeldada kahtlusaluseid ning peamisteks süüd näitavate asjaoludena toodi välja järgmiseid põhjuseid: näib süüdi ning tundub, et on nutma hakkamas; näib närviline; näib nagu ta ootaks, et teda valitakse; näib välja kõige

²² Flowe, H. D., Humphries, J. An Examination of Criminal Face Bias in a Random Sample of Police Lineups. *Applied Cognitive Psychology*, 2011, lk. 265-266.

hirmuäratavam; näib kahtlane, nagu püüaks põgeneda reaalsest olukorrast: näib, nagu kahtlusalune valetaks.²²

Kirjanduse andmetest tulenevalt saab tõdeda, et tunnistajal kahtlusaluse tuvastamine sõltub olulisel määral kurjategija tüübi probleemist. Kui tunnistajal tuleb kahtlusalune tuvastada mitme isiku põhjal, siis mõjutab kahtlusalusele osutamist suuresti teiste isikute „kriminaalne“ välimus. Tunnistaja võib alateadlikult valida kõige „kriminaalsema“ välimusega isiku. Seega on pealtnägija kahtlusaluse tuvastamine protsess, milles võib esineda märkimisväärselt vigu. Oluliselt mõjutab pealtnägija tuvastamist ka nähtud kahtlusaluse emotsionaalne seisund, nt kas kahtlusalune vältis silmakontakti, oli nukras meeleolus, oli nutma hakkamas jne. Kahtlustatava emotsionaalne seisund võib mõjutada ka pealtnägija emotsionaalset seisundit, mis võib teatud juhtudel olla ka taotluslikult esitatud. Edasised uuringud, kuidas kurjategija tüübi probleem mõjutab kahtlusaluste isikute tuvastamist, on kindlasti vajalikud. Samuti on oluline pöörata suuremat tähelepanu, kuidas vältida „kurjategija tüübi“ probleemist tulenevalt kahtlusaluste ebatäpse tuvastamise võimalust.

S. Porter on kirjeldanud, et õigussüsteemis vastu võetud otsustes omab olulist tähtsust inimese välimuses eelkõige tema nägu. Inimesed, kes on välimusest „kriminaalsed“, mõistetakse sagedamini süüdi kuritegude sooritamises. Samas on uuringutes täheldatud, et näo tunnusjoontel on juurdluste tulemustele oluline mõju, mistõttu seostatakse sümmeetrilisi, atraktiivseid ja beebi nägu meenutavaid, inimeste nägusid, aususega. Näo tunnusjoonte vaatlemist peetakse oluliseks aspektiks ka kohtusaalis otsuste langetamisel. *Supreme Court of Canada* on rõhutanud, et kohtunikud ja vandekohtunikud peavad nägema tunnistaja nägu, kuna see on tähtsaks usaldusväärse indikaatoriks, mida kirja pildiga näha ei õnnestu. Lennujaamades on reisijate nägude põhjal võimalik märgata nende potentsiaalset ohtlikkust; nt 9/11 rünnakute ja teiste terroriaktide tõttu Ameerika Ühendriikides arendati transpordiasutustes välja spetsiaalne treeningprogramm, mis aitab lennujaama teenindaval personalil tuvastada potentsiaalselt ohtlikke reisijaid nägude „lugemise“ kaudu.²³

Inimese välimusel on õigussüsteemis väga suur osatähtsus. See mõjutab nii kurjategija tuvastamist, inimesele ülekantavaid omadusi - kas tegemist on usaldusväärse isikuga ning võib viia ka kohtusaalis langetatavate otsuste mõjutamiseni. Kuna arvatavalt kuritegelikud jooned võivad sageli peegelduda inimese nägudes, kuid nende seos tegeliku kuritegelikkusega

²³ Porter, S., England, L., Juodis, M., Brinke, L., Wilson, K. Is the Face a Window to the Soul? Investigation of the Accuracy of Intuitive Judgements of the Trustworthiness of Human faces, *Canadian Journal of Behavioural Science*, 2008, lk 170-171.

pole nii ilmne, on uurijatel oluline õppida tundma inimese näo tüpoloogiat, mis võimaldaks paremini mõista seda, kuidas inimese nägu mõjutab hinnanguid ja otsuseid ning aitaks seeläbi kaasa kriminaalsete juhtumite operatiivsemale lahendamisele ning eksimuste vältimisele. Teisalt kui pealtnägija abil on suudetud tuvastada õigustatult kahtlustatava peamised näojooned ning kokku pandud kahtluseluse võimalik foto, on võimalik uurijal foto põhjal vastavaid järeldusi teha ning uurimistegevus tulemuslikumaks muuta.

2.2. Tuttavad ja võõrad näod

Inimese nägu edastab vaatlejale erinevat tüüpi informatsiooni, kuid mitmetes uuringutes on demonstreeritud, et kõige olulisemaks aspektiks isiku näo tajumisel peetakse näo tuttavlikkust. Lisaks on uuringutes välja toodud, et käitumuslikud meetmed, näiteks kui kiiresti tuntakse ära isiku nägu, on olulisemalt kiirem tuttavate isikute kui võõraste isikute puhul.²⁴

Küsitavaks peetakse argumenti, kas isiklikult tuttava inimese näo tajumise protsessi on võimalik selgitada isikule omase selektiivse informatsiooniga või mõne teise isiku suhtes mitteselektiivse protsessiga, mis karakteriseerib isiklikult tuttavat nägu. Kirjeldatud argumenti peetakse oluliseks aspektiks, kuna see eristab paralleele teatud küsitavuste osas, millele uurimisvaldkonnad peaksid suuremat tähelepanu isiku tuvastamisel pöörama.²⁵

Sotsiaalses ühiskonnas eksisteerimiseks on vajalik tunda ära tuttavate inimeste nägusid, kuid vähe on teada, kuidas inimesed tunnevad ära nägusid ning klassifitseerivad nägusid tuttavaks näoks. Nägude tuvastamine hõlmab tuttavate nägude eristamist võõrastest nägudest, samal ajal kui nägude klassifitseerimist seostatakse tahtliku otsustamisega, kas nägu on inimese jaoks pärit tuttavast või võõrast klassist. Tuttavate nägude äratundmine on sotsiaalseks interaktsiooni toimimiseks äärmiselt oluline ning üks inimeste põhivõimetest. Inimesed käituvad väga erinevalt, kui nad tunnevad kellegi ära sõbrana või võõra inimesena. Võime eristada sõpra võõrast inimesest ja sellest tulenevad käitumisstiilid inimese tervitamisel (näiteks nime pidi kõnetamine), näo ilme (näiteks naeratamine) ning kehakeel (näiteks käe

²⁴ Eifuku, S., Souza, W.C.D, Nakata, R., Ono, T., Tamura, R. Neural Representation of Personally Familiar and Unfamiliar Faces in the Anterior Inferior Temporal Cortex of Monkeys. *PloS One*, 2011, lk 1.

²⁵ Sugiura, M., Mano, Y., Sasaki, A., Sadato, N. Beyond the Memory Mechanism: Person selective and Nonselective Processes in Recognition of Personally Familiar Faces, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2010, lk. 699.

surumine) omavad tõsiseid sotsiaalseid tagajärgi. Samas tuleb täheldada, et mõnikord ei soovi inimesed sihilikult ära tunda tuttavat nägu omakasu eesmärgil. Tuttavate nägude eristamise võime all mõistetakse kahte eraldiseisvat protsessi: isiku tuvastamist ning klassifitseerimist. Isiku tuvastamise protsess haarab põhiliselt näo tunnusjoonte äratundmist ning näo seostamist semantilise informatsiooniga, nagu inimese nimi, suhe ja inimesega seotud sündmused. Klassifitseerimise protsess sisaldab kavatsust inimese polt nägu ära tunda. Näo tajumise uuringutes on tähele pandud, et eksisteerib ühtne mudel, mis eeldab, et inimesed üritavad alati ära tunda nägusid täpselt - näiteks tunda ära tuttavaid nägusid, kui tuttavat inimesed ja võõraid inimesi, kui võõrad näod.²⁶

Tuttavad näod edastavad palju semantilist ja emotsionaalset informatsiooni tuttavate inimeste jaoks, mistõttu nende nägude tajumine ja äratundmine on väga lihtne. Ent võõraste isikute nägude tajumine on tunduvalt keerulisem väljakutse. Mitmed kirjandusallikad toetavad argumenti, et näo tuttavlikkus suurendab näo äratundmise täpsust ning lihtsustab näo tajumise protsessi. Lisaks visuaalsele näo äratundmisele, aktiveerib tuttavate isikute nägude vaatlemine teatud ajuosade regioone, mida seostatakse inimese kohta käiva semantilise, episoodilise ning emotsionaalse informatsiooniga. Nimetatud informatsioon sisaldab inimese nime, ametit, hobisid, mälestusi ning inimese iseloomu. Nähes tuttavat inimest, aktiveeritakse eelpool nimetatud informatsioon isiku kohta ning kasutatakse seda sotsiaalseks interaktsiooniks konkreetse isikuga.²⁷

Alates 1970ndatest on huvipakkuvaks olnud fakt, kuidas inimesed tunnevad ära tuttavaid nägusid. Neuropsühholoogia abil on seletatud, et inimesed tunnevad ära tuttavaid ja võõraid nägusid erineval viisil. Osad näod (näiteks kuulsad inimesed) võivad olla tuntud pika aja jooksul, neid on nähtud mitmel erineval viisil ja erinevates kontekstides, erinevates situatsioonides ning seda pikema perioodi jooksul. See-eest teisi nägusid on nähtud ühel juhul, ühe vaatenurga alt ning väga lühikese aja jooksul. Seetõttu iga muutus, mida inimene töötleb tuttava või võõra isiku nägu tajudes, võib olla kvantitatiivselt erinev, mis omakorda mõjutab vaatleja kogemusi isiku näo tajumisel. Teisest küljest võivad esineda kvalitatiivsed erinevused viisides, kuidas isikud tajuvad võõraid ja tuttavaid nägusid, mis võivad tuleneda eelkõige tuttava näo esitlemise viisist. Kirjeldatud argumenti peetakse fundamentaalselt oluliseks küsimuseks nägude tuvastamise uurimise arendamisel. Oluliseks pidepunktiks on

²⁶ Sun, D., Chan, C., Lee, T. Identification and Classification of Facial Familiarity in Directed Lying: An ERP Study, Plos One, 2012, lk 1.

²⁷ Natu, V., Toole, A.J. The neural processing of familiar and unfamiliar faces: a review and synopsis. The British Psychological Society, 2011, lk 726-727.

mõista, kuidas tuttavate isikute nägudest saavad tuttavad ja millisel viisil võivad teatud muutused mõjutada antud protsessi.²⁸

Tuttavate ja võõraste isikute nägude tajumise peamiseks erinevuseks peetakse vaatleja suutlikkust eristada nägusid eksperimentaalsete ülesannete püstitamisel. Uuringuga on näidatud, et kuulsate isikute nägusid suudetakse paremini ära tunda nende sisemiste tunnusjoonte põhjal kui välimiste. Ent võõraste nägude tajumine oli efektiivne nii välimiste kui ka sisemiste tunnusjoonte põhjal. Sellest tulenevalt on tuttavate ja võõraste nägude esitamise viis kvalitatiivselt erinev. Uuritud on võõra näo tajumist püstises asendis tuttava näo püstises asendis tajumise suhtes. Tulemused tõestasid kvalitatiivseid erinevusi võõraste ja tuttavate nägude püstises asendis tajumise osas. Äärmiselt oluline on mõista, kuidas võõraste ja tuttavate nägude tajumine võib erineda. Leitud on mitmeid faktoreid, mis mõjutavad tuttavate ja võõraste nägude äratundmist. Äratundmist mõjutavaid faktoreid käsitletakse tuttavate ja võõraste nägude tajumist soodustavate või takistavate asjaoludena. Tuttavate ja võõraste nägude äratundmist mõjutavate teguritena on välja toodud faktorid, mis mõjutavad võõra näo (kuid mitte tuttava näo) äratundmist (näiteks muutused asendis, ilmes ja kontekstis), faktorid, mis halvendavad nii võõra kui ka tuttava näo äratundmist (ebapiisav valgustus, negatsioon ja ümberpööramine), faktorid, mis soodustavad võõraste ja tuttavate nägude äratundmist (liigutamine ja silmatorkavus) ning faktorid, mis soodustavad tuttava näo (kuid mitte võõra näo) tajumist (sisemised ja välimised tunnusjooned, karikatuur). Kirjeldatud tegureid on kokkuvõtvalt kajastatud tabelis 1. Võõraste ja tuttavate nägude äratundmist soodustavate ja takistavate tegurite analüüsimise kaudu on võimalik mõista, kuidas võõrastest nägude tajumisest on võimalik saada tuttav nägu.²⁸

Tabel 1. Kokkuvõtavad andmed teguritest, mis soodustavad või takistavad tuttavate ja võõraste nägude äratundmist. „V“-na on tabelis tähistatud tegurit, mis mõjutab ja „X“-na tegurit, mis ei mõjuta äratundmist.²⁸

²⁸ Johnston, R.A., Edmonds, A.J. Familiar and unfamiliar face recognition: a Review, *Memory*, 2009, lk 577.

	Takistavad äratundmist		Soodustavad äratundmist	
	Võõras nägu	Tuttav nägu	Võõras nägu	Tuttav nägu
Vaatenurk	V	X	-	-
Ilme	V	X	-	-
Kontekst	V	X	-	-
Valgustus	V	V	-	-
Negatsioon	V	V	-	-
Ümberpööramine	V	V	-	-
Liigutamine	-	-	V	V
Silmatorkavus	-	-	V	V
Karikatuur	-	-	X	V
Tunnusjoonte eenduvus	-	-	X	V

2.3. Näoilmed ja nende äratundmine

Võime ära tunda teiste isikute näoilmeid kiiresti ja vastavalt neile reageerida omab olulist tähtsust inimeste sotsiaalsel kontakteerimisel ning ühiskonnas eksisteerimisel. Klassikalistes uuringutes on näidatud, et inimesel ilmneb 6 põhilist näoilmet: õnnelik, kurb, kartlik, vihane, nõme ja üllatuslik (vt joonis 6). Nimetatud näoilmed kirjeldavad tüüpilist emotsionaalset seisundit ning neil on universaalne tähendus ka erineva kultuurilise päritoluga inimeste puhul.²⁹ Näod, mis kujutavad endast ohtu väljendavat emotsiooni, nagu viha ja hirm, on seostatud võimaliku sotsiaalse ohuga.³⁰ Inimesed eelistavad pehmeid ja ümmargusi visuaalseid objekte, teravatele ja kandiliste esemete asemel, mis võivad tekitada ohu tunde. Samasugust nähtust täheldatakse ka nägude tajumise – kui nägu on ümmargune ja pehmete näojoontega, tekitab see vaatlejas sümpaatiat ja isik näib lahkena ning tekitab vaatlejas positiivseid emotsioone. Kui tajutakse isikut, kelle näoilme on õnnelik, siis kutsub see tänu naeratavale näole vaatlejas esile positiivseid emotsioone, mis omakorda mõjutab vaatleja emotsionaalset seisundit.¹⁸

Joonis 6. Inimese 6 põhilist näoilmet: õnnelik, kurb, kartlik, üllatuslik, nõme, vihane.³¹



Võttes arvesse, et inimese näo liigutusi kontrollib näolihaste kontraktsioon või lõõgastamine, arendasid Ekman ja Friesen välja näo tajumise süsteemi, mille abil süstematiseeritakse inimese näoilmeid. Vastavalt antud süsteemile on iga spetsiifiline näoilme seotud spetsiifilise

²⁹ Kun, Guao, Holistic Gaze Strategy to Categorize Facial Expressions of Varying Intensities. Plus One, 2012, lk 1.

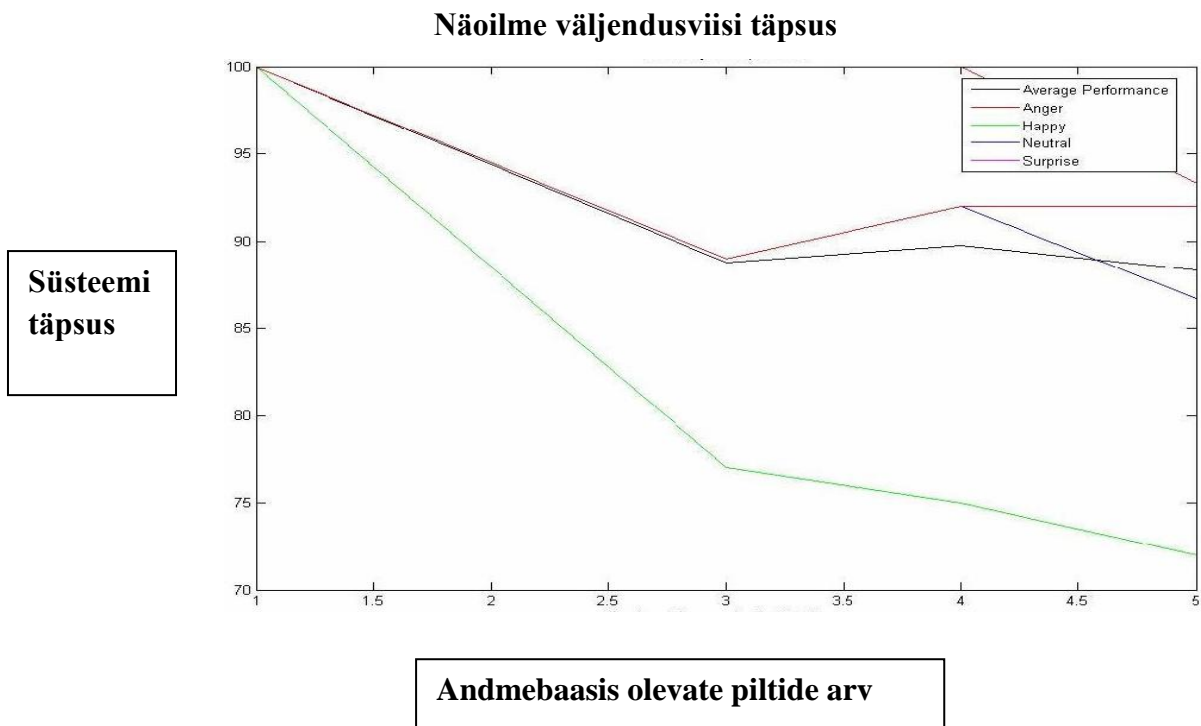
³⁰ Hunnius, Sabine. Facing Threat: infants and adults visual scanning of faces with neutral, happy, sad, angry and fearful emotional expressions, Cognition and Emotion, 201, lk 194.

³¹ Sarode, N., Bhatia, S. Facial Expression Recognition. International Journal on Computer Science and Engineering, 2010, lk 1553-1557.

tegevusega (ühe või enama lihase liigutamine) ning neid on võimalik ära tunda ja eristada üksikest. Näiteks tüüpilist õnnelikku nägu seostatakse tõstetud kulmudega, põskede ülesse tõusmisega ja kitsenenud alumise silmalauga, vihane näo puhul aga on kulmud madalal, silmad pärani lahti kitsendatud alumise silmalauga ja huuled paljastavad hambaid. Seega võib tõdeda, et erinevad näo tunnused edastavad väljenduse spetsiifilist informatsiooni, mille abil on võimalik identifitseerida erinevaid näoteeskusi. Vaadeldes näoilmet, keskenduvad inimesed kõige enam silma piirkonnale, seejärel suu ning nina piirkonnale. Inimesed keskenduvad näoilmete tajumisel kõige enam nendele näo piirkondadele, mis on iseloomulikud teatud näoilmele, näiteks märgatakse rõõmsa näo puhul kõige rohkem suu piirkonda. Kuigi igapäevaselt puututakse kokku erinevate näoilmetega, sõltub inimeste võime tunda ära näoilmeid näoilme tüübist ning selle intensiivsusest. Äratundmise võime on sageli näoilme väljendusviisist sõltub ning see suureneb väljendusilme intensiivsusega korrelatsioonis. Inimesed tunnevad ära kõige täpsemini ja kiiremini õnnelike näoilmeid (vahel ka üllatunud näoilmeid), kuid vähem täpsemini suudetakse ära tunda kartlikku (või ärevat) näoilmet. Joonisel 7 on kujutatud näoilme äratundmise täpsust graafiliselt. Uuringutega on näidatud, et näoilme äratundmise võime paranes märkimisväärselt näoilme intensiivsuse suurenemisega. Õnnelike nägusid suudeti tuvastada kõige kiiremini ja täpsemini ning nende tajumiseks kulus kõige vähem aega. Ent kartlikke nägusid ei suudetud nii täpselt tuvastada ning selliste nägude puhul vajati kõige enam aega vaatlemiseks. Seega võib öelda, et erineva intensiivsusega ja erineva tüübiga näo väljendusviisid mõjutavad isikute äratundmise võimet süstemaatiliselt.²⁹ Ka P. Leshkmi on kirjeldanud näo äratundmise ja näoilme vahelist seost. Joonisel 7 toodud andmete põhjal nähtub, et võrreldes teiste tüüpiliste näoilmetega ilmneb mõnevõrra madalam äratundmine õnneliku näoilme puhul. Nimetatud fakt tuleneb sellest, et suu piirkonnas ei esine märkimisväärsed geomeetrisi erinevusi neutraalse ja õnneliku näoilme vahel. Ent vihase näoilme puhul on täheldatud paremat äratundmist, ligi 100% ulatuses.³²

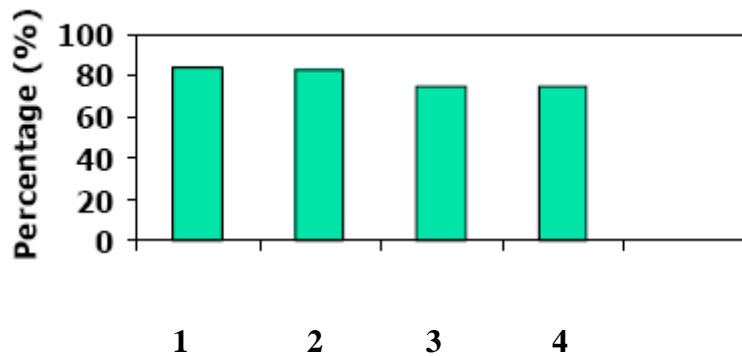
³² Lekshmi, P., Sasukumar, M. RBF Based Face Recognitio and Expression Analysis. Proceedings of World Academy of Science, Engineering and technology, 2008, lk 592.

Joonis 7. Näo äratundmise ja näoilme vaheline seos tüüpiliste näoilmete puhul.³²



N. Sarode kirjeldas JAFFE andmebaasi, mis koosneb hallil taustal piltidest, mida kasutati eksperimendi eesmärgil. Andmebaas koosneb 10 inimese 7 erinevast näoilme, mis hõlmab ka neutraalset näoilmet. Igal inimesel on 3-4 fotot sama väljendusviisiga, seega kokku on fotosid andmebaasis ligikaudu 213. Eksperimendi käigus võeti 150 pilti 10 inimese kohta ning 5 erineva näoilmega. Fotodel kujutati neutraalset, õnnelikku, üllatunud, kurba ning vihast näoilmet. Andmebaasi kasutati näoilmete äratundmise täpsuse uurimiseks. Usalduspiiri vektori tase arvutati ning see lisati kogu usalduspiirile iga näoilme kohta. Tulemused näitasid 83% juhtudest täpsust õnneliku näoilme puhul ja üllatunud näoilme puhul ning 78% täpsust vihase ning kurva näoilme puhul (vt joonis 8).³¹

Joonis 8. Näoilme äratundmise täpsus sõltuvalt näoilme tüübist.³¹



1 – õnnelik näoilme

2 – üllatunud näoilme

3 - kurb näoilme

4 – vihane näoilme

N. Ebner jt uurisid, kuidas näo vanus ja näoilme mõjutavad noorte ning vanemaealiste inimeste isikute tajumise võimet, nägusid vaadeldes ning nende näoilmete üle otsustades. Uuringu tulemustest lähtuvalt tõdeti, et näoilme täpsem tajumine õnnestus paremini noortel kui vanemaealistel inimestel, mis annab tunnistust sellest, et noore inimese näoilmete interpretatsioon on tunduvalt lihtsam kui vanema inimese näo uurimine, seda isegi vanemaealiste osalejate puhul. Samuti täheldati uuringus erinevates ea gruppides erinevusi näoilmete ebatäpses tajumises – näiteks nooremad osalejad pidasid moonutatud näoilmet vihaseks näöks, kuid vanemaealised inimesed pidasid vihast nägu moonutatud näöks. Uuringu käigus märgati, et ka näo vanus mõjutab näo tajumist isiku poolt – nii noorematel kui ka vanemaealistel osalejatel kulus kauem aega omavanusegrupi näoilmete tajumiseks, mis eeldaks paremat näoilmete tajumist oma ea grupi näoilmete puhul. Seega oleneb näoilmete tajumine suurel määral vaatleja vanusest ning tuvastava isiku vanusest.³³

Näoilmete tahtlik moonutamine on isiku tuvastamisel üheks problemaatiliseks aspektiks. Näoilmete moonutamine hõlmab muutuseid näos, mida inimesed interpreteerivad kui näoilme

³³ Ebner, N.C., He, Y., Johnson, M.K. Age and emotion affect how we look at a face: visaul scan patterns differ for own-age versus other-age emotional faces. *Cognition and Emotion*, 2011, lk 983.

tajumiseni, mis hõlmab kompleksset interaktsiooni neuromuskulaarsetest ning anatoomilistest struktuuridest (kaasates luud, lihased, nahk) ja valgustustingimusi. Inimestel võib esineda raskusi tagamaks, et ainult usaldusväärne näoilme on isiku poolt kujutatud, kuid teisest küljest tuleb täheldada, et inimesed on eksperdid tuvastamaks ning äratundmaks näoilmeid ning on sügavalt tundlikud isegi minutilisele käitumuslikule ebakõlale.³⁴

Mitmete kuritegude sooritamise puhul on ainsaks asitõendiks pealtnägija tunnistused. Sellistel juhtudel tuleb uurijatel intervjuerida pealtnägijat, eesmärgiga saada võimalikult täpset ja detailset informatsiooni sündmuse ja sellega seotud inimeste kohta. Teatud kriminaalsete juhtumite puhul teevad pealtnägijad tihedat koostööd uurijatega, et visandada võimaliku kahtlusaluse joonistus. Kahtlusaluse joonise põhjal üritatakse tabada võimalikku kurjategijat. Seetõttu on pealtnägijate mälu kahtlusaluse tabamisel märkimisväärselt oluline tähtsus. Oluline on, et pealtnägija suudaks võimalikult täpselt mäletada kurjategijale iseloomulikku välimust, näojooni, kehaehitust jne. Pealtnägija mälu täpsusest võib oleneda kahtlusaluse tabamine ning õige kahtlusaluse süüdi mõistmine. Kuna inimesed mäletavad paremini näo teatud tunnusjooni, nagu silmad, nina ja suu, siis on oluline, et uurija keskenduks tunnistaja poolt antud ütlustele nimetatud näojoonte detailide uurimisele. Sellisel viisil on võimalik saada paremini tuvastatav foto. Kurjategija isiku tuvastamisel tuleb arvestada ka võimalusega, et pealtnägija mälu kahtlustatava isiku suhtes mõjutab ka kurjategija vanus, rass, näoilme, mistõttu on teisest rassist pärit kurjategijat ilmselt raskem tuvastada. Tunnistajale erinevate kahtlusaluste näitamise puhul tuleb arvestada, et tunnistaja võib alateadlikult valida kahtlusaluseks kõige „kriminaalsema“ välimusega inimese. Seega mõjutab tunnistaja otsustust kahtlustatava suhtes teiste „kriminaalsete“ välimustega kahtlusaluste olemasolu, millest nähtub kurjategija tüübi probleemi olulisus. Lisaks võib kahtlustatav manipuleerida tunnistaja emotsionaalse seisundiga ning sihilikult moonutada näoilmeid, et tunnistajat eksitada. Nagu R. Johnston on kirjeldanud, takistavad võõraste nägude äratundmist mitmed tegurid, nagu näoilme, vaatenurk, liigutamine, valgustus, 28 seega on kahtlusalusel võimalik mitmel erineval viisil manipuleerida tunnistaja mälu, et takistada isiku näo äratundmist.²⁸ Samuti võib pealtnägija tihti teha ebaõige otsuse kurjategija emotsionaalse seisundi põhjal. Erinevate võimalike kahtlusaluste fotode vaatlemisel mõjutab kurjategija äratundmist ka näoilme. Kuna kurjategijad on eeldatavasti pigem kurjema näoilmega, siis tuleb see tunnistaja mälule kasuks. Vihase näoilme puhul on L. Lekshmi kirjeldanud paremat äratundmist, ligi 100% ulatuses.³²

³⁴ Theobald, B., Matthews, I., Mangini, M., Spies, J., Brick, T., Cohn, J., Steven, B. Mapping and Manipulating Facial Expression. *Language and Speech*, 2009, lk 370.

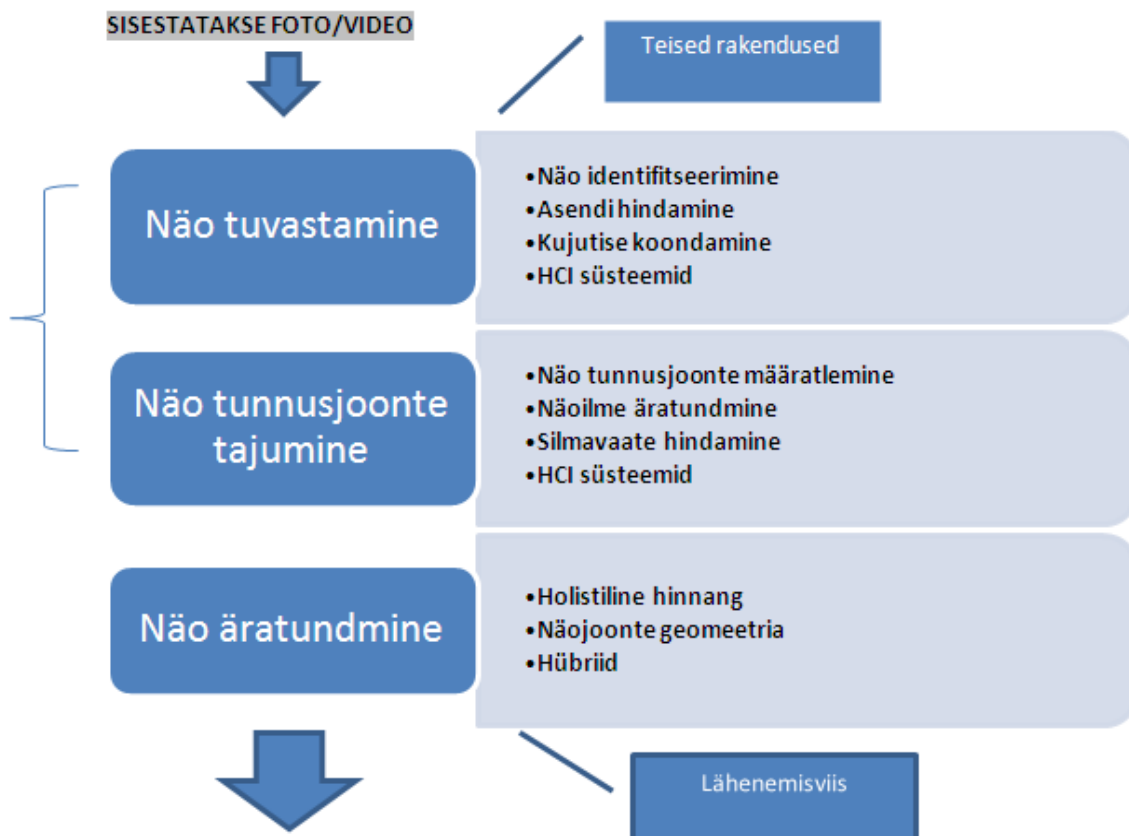
Seega on kriminaaljuhtumites kurjategija tabamisel tunnistaja mälul üks võtmerolle. Kahtlustava isiku tabamist aga võivad segada mitmed faktorid, mis on seotud ühest küljest psühholoogiliste ja visuaalsete aspektidega, nagu kurjategija emotsionaalne seisund, kuritegeliku välimuse probleem, näoilmed. Vähemtähtsaks ei saa pidada ka kultuurilisi mõjutusi, nagu nn. rassi efekt ning etniline päritolu. Nimetatud asjaolud võivad märkimisväärselt mõjutada tunnistaja mälu ning takistada õige kahtlusaluse tabamist. Seetõttu on uurijatel oluline tunnistajate ütluste põhjal võtta arvesse kõiki nimetatud aspekte ning analüüsida, kui palju mõjutavad antud aspektid õige kahtlusaluse tabamist. Kirjeldatud isikut soodustavate või takistavate asjaolude põhjalik uurimine aitab uurijatel efektiivsemalt määratleda tunnistajate ütluste täpsust ning seeläbi suurendada õige kurjategija tabamise tõenäosust. Kirjeldatud isiku äratundmist mõjutatavatele teguritele tuginedes on võimalik uurijatel kriminaalsete juhtumite lahendamise koostada tunnistaja ütluste põhjal strateegia õige kurjategija tagamiseks, mis läbi saab minimeerida vale kahtlusaluse tabamise tõenäosust.

3. Nägude äratundmine ja arvutid

Enamikel juhtudel on nägude tuvastamine inimeste jaoks lihtne ülesanne. Arvutite abil on võimalik tuvastada isikute nägusid automaatselt. Üldine näo identifitseerimise süsteem koosneb kolmest peamisest moodulist – näo tuvastamine, tunnusjoonte tajumine ning näo äratundmine (vt joonis 9) Näo tuvastamise süsteemi loomisel on oluline silmas pidada vähemalt kolme järgmist olulist ülesannet:

- 1) Verifitseerimine. Isiku tuvastamise süsteem teeb kindlaks, kas isik, kes on pildil kujutatud, vastab andmebaasis oleval fotol kujutatud isiku identiteedile.
- 2) Identifitseerimine. Isiku tuvastamise süsteem määrab kindlaks fotol kujutatud isiku identiteedi.
- 3) Jälgimisnimekiri. Isiku tuvastamise süsteem määrab kindlaks, kas fotol kujutatud isik sisaldub jälgimisnimekirjas ning juhul, kui sisaldub, siis identifitseeritakse antud isik.

Joonis 9. Kolm peamist moodulit. Skemaatiline ülevaade näo tuvastamise süsteemist, mis koosneb kolmest peamisest moodulist.²¹



NÄO IDENTIFITSEERIMINE/VERIFITSEERIMINE

Ka arvuti abil isiku näo tuvastamine võib osutada keeruliseks protsessiks, kuna isiku tuvastamine sõltub suurel määral näo asendist kaamera suhtes, taustvalgustusest ning näo piirkonnas asuvatest pikslitest ning näo vananemisilmingutest. Samuti mõjutab isiku tuvastamist kaalutõus või langus, mille tõttu tekivad inimese näos erinevad muutused. Kuna inimestel on täheldatud märkimisväärselt häid isikute nägude äratundmist, tuleks arvuti näo tuvastamise süsteemi loomisel arvesse võtta tegureid, mis mõjutavad inimese poolt isiku näo äratundmist. Olulist rolli arvuti poolt isikute tuvastamisel omavad ka värvid – kontrastide suurendamine parandab märgatavalt isikute äratundmist. Uuringutes on täheldatud isiku tuvastamisel arvuti abil olulist mõju poosis, valgustustingimustel ning näoilmel. Üheks suurimaks väljakutseks nägude tuvastamisel peetakse vananemist. Asendi, näoilme ning valgustustingimuste muutused võivad ilmned, kui isikust on võetud kaks fotot mitme aasta jooksul. Naha tekstuuriomadused võivad samuti erineda *make-upi*, juuste hõrenemise, kaalukaotuse või kaalu lisandumise tõttu jne. Näo värvi ning naha tekstuuri järgi on võimalik hinnata inimese etnilist kuuluvust.²¹

Videol põhineva isikute tuvastamise protseduuri abil on võimalik tuvastada videol asetsevate isikuid nende näo tunnusjoonte põhjal. Tüüpiline videol põhinev isiku tuvastamise protsess hõlmab näokujutise edastamist koos isiku välimusega. Protsessi vältel luuakse isiku tuvastamiseks näo tunnusjoonte karakteriseerimine, disainides vastava 3D mudeli või kõrge resolutsiooniga foto. Enamike nägude tuvastamise algoritmid ja süsteemid on efektiivsed juhul, kui näo kujutised asetsevad kuni kümnete meetrite kaugusel kaamerast.²¹

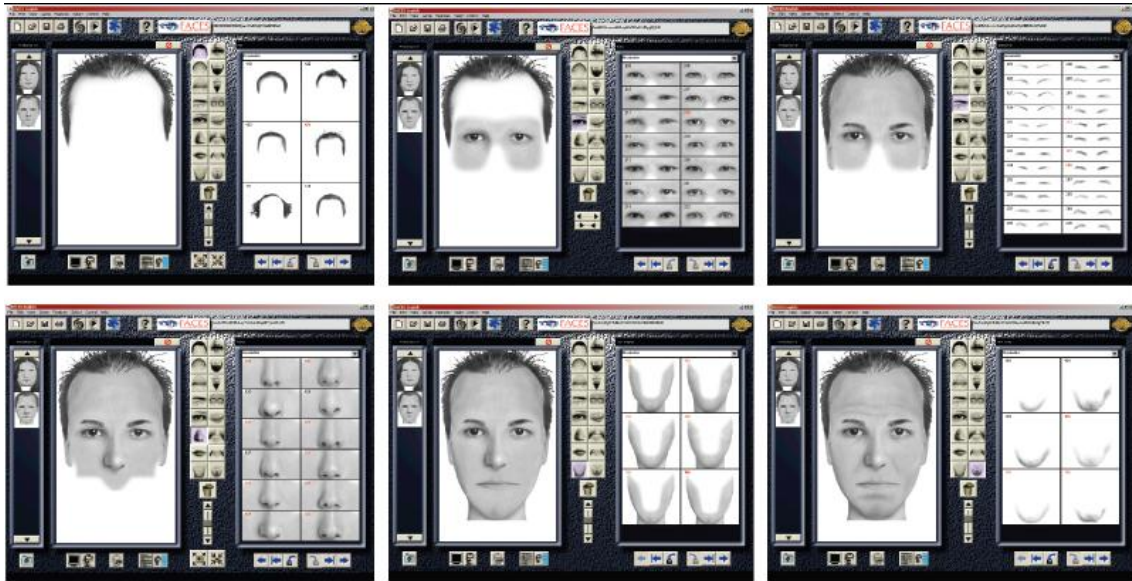
Viimaste aastate jooksul on isikute tuvastamine video põhjal suurema tähelepanu all. Video põhjal isiku tuvastamisel on mitmeid eeliseid. Näiteks on võimalik videos parandada isikute äratundmise tõenäosust, vastavat isikut on võimalik suurendada. Psühhofüüsikalised uuringud on näidanud, et isiku tuvastamise protsessis on väga olulisel kohal isiku liikumine, mis video kasutamise puhul on eeliseks. Video põhjal on võimalik koostada tuvastatavast isikust 3D foto või väga kõrge resolutsiooniga foto, mis suurendab omakorda isiku äratundmise tõenäosust. Lisaks on video kasutamise puhul eeliseks, et video abil on võimalik uurida isikut erinevate ajaperioodide vältel. Ent video kasutamisel isiku tuvastamisena võib äratundmist halvendada näiteks video halb kvaliteet, kujutise madal resolutsioon ning ka mõned teised tegurid: näiteks valgustustingimused, video taust, isiku kaugus kaamerast jne.³⁵

Laboratoorsete uuringutega on tõestatud, et isiku tuvastamiseks tema näokujutise reprodutseerimisel pealtnägija mälu abil on saadud tulemus harva kahtlusaluse näoga sarnane. Sellest tulenevalt võivad uurijate jäljed viia eemale õigest kahtlusalusest ning tingida vale inimese süüdimõistmise. Antud probleemi peetakse õigussüsteemi üheks tõsisemaks kitsaskohaks. Kriminaalsete juhtumite lahendamisel on tarvis kindlaks määrata kuriteo sooritaja identiteet. Kui kahtlusalune on olemas, on võimalik pealtnägija abil õigusrikkuja tuvastada. Kui kahtlusalune ei ole teada, otsivad uurijad tihti abi pealtnägijatel, kelle abil on võimalik joonistada kahtlusalusele võimalikult sarnase isiku kujutis. Ameerika Ühendriikide õiguskaitseasutused kasutavad selleks mehaanilisi süsteeme. Arvuti abil on võimalik kokku panna kahtlusaluse võimalik foto. Arvuti süsteemis sisalduvad erinevad näo tunnusjooned, näiteks 361 soengustiili, 63 pea kuju, 410 kulmu versiooni, 514 silmi, 593 nina, 561 huult jne. Joonis 10 näitab näo tunnusjoontest kokku pandud kahtlusaluse pilti arvutiprogrammi FACE abil. Igal joonisel toodud pildil on lisatud mõni näo tunnusjoon. Tunnistajal on võimalik alustada ükskõik millisest tunnusjoonest ning lisada tunnusjooni talle sobivas järjekorras.

³⁵ Wang, H., Wang, Y., Cao, Y. Video-based Face Recognition: A Survey. World Academy of Science, Engineering and technology, 2009, lk 293.

Samuti on arvuti abil võimalik pealtnägijal minna tagasi ning muuta mõne tunnusoone lisamist või asendada mõni tunnusoone.³⁶

Joonis 10. Erinevate tunnusoonte abil kokku pandud kahtlusaluse pildi tekitamine arvutiprogrammi FACE abil. Antud joonise puhul on tunnistaja alustanud juuste lisamisest, millele on järgnenud silmade lisamine, pea kuju ning kulmud, nina, huuled ja lõua kuju ning otsaesine.³⁶



Näo tuvastamise süsteemina käsitletakse ka arvutitepõhist süsteemi, mis esitatud digitaalse kujutise või video põhjal identifitseerib ja määrab automaatselt kindlaks isiku. Ühe võimalusena kasutatakse võrdlusmeetodit, mille puhul võrreldakse fotol valitud näo tunnusooni andmebaasis olevate fotodega. Sellist meetodit kasutatakse tavaliselt turvasüsteemides ning see on võrreldav teiste biomeetriliste tehnikatega. Üks kõige olulisemaid rakendusi näo tuvastamise tehnoloogias on turvalisuse valdkond. Piraatluse ning sissetungimise juhtumite laiemal leviku tõttu on hakanud mitmed organisatsioonid kasutama erinevaid biomeetrilisi tehnikaid, näiteks näo tuvastamine. Biomeetrilised turvalisuse meetmed on eelkõige olulised riigikaitse süsteemides. Antud meetodeid kasutatakse ka kriminaalsete juhtumite uurimisel ning finantsvaldkondade turvalisuse tagamisel.³⁷

Inimese isikute tuvastamise võime näib peaaegu efektiivne meetod, ent mõnikord võib selle meetodi tulemusena tuvastatud saada vale isik. Tänapäeva tehnikateaduse jõudsa arenemise

³⁶ Gary, L., Hasel, L. Facial Composite Production by Eyewitnesses. Current Directions in Psychological Science, 2007, lk 6.

³⁷ Shreeja, R., Deulkar, K. Bhatia, S. Neuro Fuzzy Model for Face Recognition with Curvelet based feature image. International Journal of Engineering Science and Technology, 2011, lk 5360.

valguses on arvutite abil nägude tuvastamine teinud märkimisväärseid edusamme ning see on muutunud paljude digitaalsete kaamerate tavapäraseks osaks. Kõige levinuma algoritmi nn. *Viola-Jones* algoritmi abil on võimalik saavutada kõrge nägude tuvastamise efektiivsuse määr. B. Marius uuris, millisel määral on võimalik, et algoritm eksib. Eksperimendiks valiti välja päriselu näidete põhjal kolm erinevat mõjutajat, mis tuginesid algoritmile: korrektne tuvastamine (tegelikud näod), valepositiivsed (illuoorseted näod) ja korrektselt tagasilükatud (ei ole tegemist otsitava näoga). Vaatlejatele näidati ühte paari neist ning neil tuli suunata oma pilk näo asukohale. Uuringus täheldati, et illuoorsete nägude puhul arvati, et tegemist on otsitavate nägudega. Lisaks märgati, et tegelike nägude rotatsioon põhjustab sagedamini vigasid, ent illuoorsete nägude rotatsioon põhjustas vähem vigu. Uuringu andmed näitavad, et inimesed teevad näo tuvastamisel sarnaseid vigu kui *Viola Jones* algoritm. ³⁸

Viimasel kümnendil on 3D nägude tuvastamise süsteem teinud suuri edusamme. Mitmed 3D nägude tuvastamise süsteemid kasutavad nägude tuvastamise puhul mõõtmiseks teatud vahemaasid näo tunnusjoonte vahel. 3D nägude klassifitseerija on arendatud välja mitmete näo spetsiifiliste näoregioonide alusel, mida eeldatakse jäävat stabiilseks erinevate muutuste (näiteks prilliklaasid, soeng) puhul. ³⁹ Võrreldes selliste süsteemidega, mis küll tuginevad arvutile, kuid on põhimõtteliselt sarnased traditsioonilistele osade kaupa näokujutise reprodutseerimisele (identikit vm tüüpi meetodid) on moodsamad arvutipõhised süsteemid, mis tuginevad morfiing- prtseduuridele ja komposiitkujutiste loomisele tunduvalt efektiivsemad. Joonisel 11 on kujutatud näidist, kuidas isiku tuvastamisel arvuti abil tehakse isiku foto põhjal 3D kujutis ning tuvastatakse vastav isik. ⁴⁰

Joonis 11. Isiku identifitseerimine arvuti abil, kasutades tuvastamiseks 3D kujutist. ⁴⁰

³⁸ Marius, B., Gerrit, T. J.A., Einhäuser, W. Faces in Places: Humand and Machines Make Similar Face Detection Errors. Plos One, 2011, lk 1.

³⁹ Spreeuwes, Luuk. Fast and Accurate 3 D Face Recognition. Int J Comput Vision, 2011, lk 389.

⁴⁰ Heseltine, T., Pears, N., Austin, J. 3D Face Recognition. <http://www-users.cs.york.ac.uk/nep/research/3Dface/>



Arutelu ja järeldused

Käesoleva bakalaureusetöö eesmärgiks oli käsitleda nägudepõhist isikutaju. Bakalaureusetöö käigus vaadeldi erinevaid tegureid, mis mõjutavad nägude äratundmist. Lisaks keskenduti käesolevas uurimuses erinevate näoilmete uurimisele ja nende seosele äratundmisega ning analüüsiti arvutite ja tehnika osatähtsust isikute tuvastamise protsessis.

Lähtudes eesmärgist olid bakalaureusetöö ülesanneteks:

- töötada läbi teaduslikus kirjanduses sisalduv uuringu temaga haakuv teoreetiline materjal;
- uurida tegureid, millest sõltub isiku äratundmine näo tajumisel;
- uurida mälu rolli isiku äratundmises;

Käesolevas töös saadud tulemustele tuginedes järeldas autor, et äärmiselt oluline on mõista õiguspraktika ja psühholoogia vahelisi seoseid. Psühholoogilisi aspekte kasutatakse näiteks kohtusaalis vandemeeste emotsionaalse seisundi juhtimiseks. Nii püütakse emotsionaalselt häirivate asitõendite või süüdistatava kohta leevendava informatsiooni andmisega mõjutada vandemeeste otsust. Edasised uuringud antud valdkonnas on kindlasti vajalikud, tagamaks, et kohtusaalis vastu võetud otsused põhineksid juriidilistel aspektidel ja kindlaks tehtud faktidel ja mitte sotsiaalpsühholoogilistel kallutavatel tajuefektidel. Ka isikute nägude tajumine ning tuvastamine on otseselt psühholoogilised nähtused.

Katsed hinnata ja parandada isikute tuvastamise protsessi on jätkuvalt kriminaalõiguse süsteemi üheks tõsisemaks probleemiks, kuna ideaalsed meetodid puuduvad. Vastavalt töös saadud tulemustele tõdes autor, et isikute äratundmises on oluliseks faktoriks mõista võõraste ja tuttavate nägude äratundmise põhjuseid. Kirjandusallikate andmetel suudavad inimesed ära tunda paremini tuttavaid nägusid. Seega on näiteks pealtnägija mälule tuginedes kahtlusaluse äratundmise täpsus ilmselgelt väiksem. Isiku äratundmise protsess on suuresti mõjutatud teise rassi või etnilise päritolu poolt. Kirjandusandmetele tuginedes saab tõdeda, et teisest rassist või etnilisest päritolust inimesi on keerulisem tuvastada. Seega kui kriminaaljuhtumi puhul on kurjategija pärit teisest rassist või etnilisest päritolust, on oluline uurijal sellega arvestada ning olla teadlik, et teise rassi tõttu võib kahtlusaluse tuvastamine olla raskendatud. Võimalike terroriaktide ohu kartuses võib seetõttu suurened risk, et lennujaamas ei suudeta ära tunda teisest rassist pärit ohtlikke kurjategijaid või tagaotsitavaid terroriste. Dokumentaalselt on tõendatud, et isiku äratundmist mõjutab ka teise isiku olemasolu. Uuringute käigus leiti, et

inimese mälu võõra näo suhtes väheneb märgatavalt, kui seda nähakse teise isiku kõrval. Sellest tulenevalt on uurijate töös oluline tunnistajale võimalike kahtlusaluste tutvustamise puhul näidata korraga vaid ühte kahtlusalust. Kuna erinevaid näoilmed ja emotsionaalne väljendusviis on isikute näo tajumisel määrava tähtsusega, on uurijatel võimalik hinnata tunnistaja poolt kahtlusaluse võimaliku äratundmise täpsust tunnistajale näidatud foto näoilme põhjal ning püüda leida ka ilmetelt sarnased kujutised usaldusväärsemate tulemuste saamiseks. Kirjanduse andmed näitavad, et erinevate näoilmete põhjal on isikute tuvastamise täpsus erinev. Ent kahtlusaluse tuvastamise ning tabamise muudab keerukamaks asjaolu, et kurjategijatel on võimalik oma tegelikku identiteeti varjata. Dokumentaalselt on kindlaks tehtud, et mälu võimet nägu ära tunda mõjutas kõige enam prillide eemaldamine või habeme eemaldamine või kasvatamine. Seega võivad kurjategija kasutada oma identiteedi varjamiseks eespool kirjeldatud välimuse muutuseid. Uurijatel on võimalik aga oma töös koostada arvutisüsteemide abil kahtlusalusest pilt, mis näitab kurjategija võimalikke välimusi habeme eemaldamise/kasvatamise või prillide eemaldamise puhul. Seeläbi on võimalik soodustada kurjategija äratundmist võimaliku identiteedi sihiliku varjamise puhul.

Õigussüsteemis on inimese välimusel ning eelkõige näol, suur osatähtsus, mida uurijad peavad oma igapäevases töös arvesse võtma. Osa vastavatest meetoditest on problemaatilised. Näiteks on näo põhjal arvatud võimalik olevat hinnata isiku potentsiaalset ohtlikkust. Ameerika Ühendriikides on välja töötatud spetsiaalne treeningprogramm, mis väidetavalt aitab tuvastada potentsiaalselt ohtlikke nägusid. Seega arvatakse, et uurijatel on võimalus arendada oma oskusi potentsiaalselt ohtlike nägude lugemise suhtes ning aidata seeläbi kaasa kriminaalsete juhtumite operatiivsemale lahendamisele. Samas on veelgi rohkem andmeid selle kohta, et tajutud nn kurjategija nägu on hoopis sotsiaalse taju kallutatud stereotüüp ning seega võib põhjustada tõsiseid eksimusi menetluses, viias alusetute kahtlustuste või süüdistusteni. Seega „kurjategija tüübi“ probleemist lähtuvalt tuleb uurijatel olla tähelepanelik, kas kahtlusalune on tunnistaja poolt valitud kõige „kriminaalsema välimuse“ põhjal ning kui palju see tunnistaja valikut on mõjutanud. Kahtlusaluse isiku tuvastamisel on uurijatel oluline arvestada kurjategija tüübi probleemiga, mis võib oluliselt vähendada õige kahtlusaluse tabamise tõenäosust. Võõraste nägude äratundmist takistavad lisaks näoilme, vaatenurk, liigutamine, valgustus, seega on kahtlusalusel võimalik mitmel erineval viisil manipuleerida tunnistaja mäluga, et takistada isiku äratundmist. Samuti on oluline ka siinjuures arvestada psühholoogilise aspektiga, mille puhul võib kurjategija mõjutada kahtlusaluse emotsionaalset seisundit. Käesoleva töö autor on seisukohal, et edasised

uuringud, millisel määral kurjategija tüübi probleem mõjutab kahtluseluste isikute tuvastamist, on kindlasti vajalikud. Uuringute käigus tuleks analüüsida, kuidas on võimalik minimiseerida kurjategija tüübi probleemist tulenevalt vale isiku tuvastamist.

Isiku äratundmist soodustab näo tuttavlikkus. Inimese nägu edastab vaatlejale erinevat tüüpi informatsiooni, kuid mitmetes uuringutes on demonstreeritud, et kõige olulisemaks aspektiks isiku näo tajumisel peetakse näo tuttavlikkust. Lisaks on uuringutes välja toodud, et käitumuslikud meetmed, näiteks kui kiiresti tuntakse ära isiku nägu, on olulisemalt kiirem tuttavate isikute kui võõraste isikute puhul. Nägude tuvastamise uurimise arendamisel peetakse oluliseks, millisel viisil tajuvad inimesed tuttavaid ja võõraid nägusid.

Käesolevas töös saadud tulemustele toetudes järeltas autor, et isikute äratundmist mõjutavad näoilmed. Nii võib näiteks vihase näoilme puhul täheldada täpsemat isiku identifitseerimist. Seetõttu on oluline arvestada tunnistajale võimalik kahtluseluse foto näitamisel isiku näoilmega, mis võib takistada õige kahtluseluse äratundmist. Samuti on tähtis võtta arvesse tunnistaja ning kahtlustava vanust, mis võivad mõjutada isiku täpset äratundmist.

Tänapäeva kiire tehnoloogia ja arvutiteaduse arenguga on uurijatel võimalik kasutada isikute tuvastamiseks arvutite abi. Samuti on võimalik isikuid tuvastada video abil. Uudsemate arvutiprogrammide abil on võimalik kahtluselustest koostada hea kvaliteediga 2D või 3D kujutis ning seeläbi isikuid identifitseerida. Kuna vastavaid arvutiprogramme arendatakse jõudsalt ning järjest enam leitakse viise, kuidas efektiivsemalt arvuti abil isikuid tuvastada, aitavad arvutid uurijate töös kahtluseluste isikute tuvastamisele efektiivselt kaasa. Ent kuna ka kurjategijad viivad ennast pidevalt kurssi võimalike identiteedi varjamisega, tahtlikult moonutatud näoilmete ja äratundmist takistavate teguritega, tuleb uurijatel pidevalt täiendada ning arendada teadmisi isikute tuvastamise protsessi kohta. Uurijatel tuleb oma töös suhtuda ettevaatlikkusega piirangutesse, mis võivad esineda arvuti poolt isikute äratundmises kui ka inimese poolt isikute identifitseerimises. Need on olulised pidepunktid, mis isikute äratundmises võivad problemaatiliseks osutuda.

Käesolevas töös saadud tulemuste põhjal on uurijatel võimalik koostada vastav strateegia õige kahtluseluse tabamise tõenäosuse suurendamiseks. Oluline on arvesse võtta isikute äratundmist soodustavaid tegureid, näiteks tuttavlikkus, näoilme, välimus, vanus jne. Lisaks tuleb uurijal olla teadlik isiku identifitseerimist takistavate tegurite, näiteks rassi efekt, etniline päritolu, teatud näoilmed, vanus, „kurjategija tüübi“ probleem, suhtes ning olla takistavate

tegurite täheldamisel kriitilisem kahtlusluse isiku tuvastamise õigsuses. Uurijatel on võimalik kahtlusluse tuvastamisel analüüsida eespool kirjeldatud tegureid ning seeläbi suurendada õige kurjategija tabamise tõenäosust. Seega on võimalik isikute äratundmist mõjutavate tegurite analüüsimisel efektiivsemalt tabada õige kahtlusluse ning takistada seeläbi edasise kuritegeliku tegevuse jätkumist ning võimalikke uusi kuritegusid. Õige kahtlusluse kiirema tabamisega võimaldatakse kriminaalsete juhtumite operatiivsem lahendamine ning välditakse täiendavaid kulutusi ning aega, mis on tingitud vale kahtlusluse kinnivõtmisest. Uurijate parem isikute tuvastamist mõjutavate tegurite analüüsimine soodustab õigussüsteemi jätkusuutlikkust ning tagab ühiskonnas efektiivsema järelvalve kriminaalse tegevuse üle. Seeläbi on võimalik efektiivsemalt minimiseerida valede kahtlusluse süüdi mõistmist ning piirata kuritegevuse levikut ühiskonnas.

Kokkuvõte

Vastavalt töös saadud tulemustele järeldas autor, et isikute äratundmist soodustavate tegurite tundmine on õigussüsteemis tähtsal kohal. See võib mõjutada nii kohtusaalis langetatud otsuseid kui ka mõjutada märkimisväärselt õige kahtlusaluse tuvastamist. Isikute äratundmist soodustavate tegurite uurimisel on keskne koht psühholoogial, mistõttu on uurijatel vajalik arendada teadmisi eksperimentaalpsühholoogia ja neuroteaduste valdkonnas, sealjuures hiljaaegu maailmas arenema hakanud suuna, *Neurolaw* raames. Antud argumenti toetab ka fakt, et teadusliku psühholoogia osakaal õigussüsteemis on järjest enam suurenenud. Prognoositakse, et seadused hakkavad tulevikus põhinema inimese psühholoogilisest käitumuslikust mudelist lähtuvalt. Kohtusaalis esitatud emotsionaalsed asitõendid võivad mõjutada (vande)kohtunike emotsionaalset seisundit ning seeläbi otsustamisprotsessi, mistõttu on autor seisukohal, et emotsionaalsete argumentide esitamise lubamist tõendite kogumise ja hindamise kontekstis tuleks keelata või nimetatud asiõendite esitamist tuleks vähemalt reguleerida seadusega..

Neurolaw paradigma parem tundma õppimine aitab uurijatel oma töös kriminaaljuhtumeid psühholoogilisest aspektist lähtuvalt paremini analüüsida, mistõttu on võimalik kahtlusaluseid kiiremini ning täpsemini tuvastada ning menetlusvigu sagedamini vältida. *Neurolaw* põhjalik tundma õppimine soodustab uurijatel kurjategija profiili täpsemat ja detailsemat määratlemist. Seeläbi on võimalik minimiseerida vale kahtlusaluse tuvastamist ning aidata kaasa ühiskonna paremale järeelvalve funktsiooni tagamisele.

Isikute äratundmist soodustavate tegurite tundmine suurendab uurija töös õige kurjategija identifitseerimise tõenäosust. Üheks problemaatilisemaks ja laiaulatuslikumaks kohaks on kujunenud nn. rassi efekti mõju isiku tuvastamisele. Uurijatele tuleks korraldada vastavaid koolitusi, mille abil õpitakse identifitseerima rassile jm antropoloogilisele rühmale spetsiifilisi näojooni. See aitaks kaasa rassi efekti mõju minimiseerimisele, mis omakorda suurendaks õigusrikkujate (nt terroristide) tuvastamist kiiremini, täpsemini ning efektiivsemalt. Sellest tulenevalt on ka rahvusvahelise õigussüsteemi kontekstis isiku äratundmist takistavate tegurite osatähtsuse mõistmine olulisel kohal.

Kirjandusallikaid analüüsides ning läbi töötades tõdes autor, et antud bakalaureusetööst saadud tulemuste põhjal on võimalik koostada vastav strateegia kahtlusaluste isikute paremaks äratundmiseks. Võimalik on koostada näiteks vastav dokument (nt juhendmaterjal,

mis sisaldab ka analüüsialgoritme), mida kasutatakse kriminaaljuhtumites isiku tuvastamisel ning mille abil on võimalik hinnata kurjategija potentsiaalselt ohtlikkust ning analüüsida tunnistaja ütluste põhjal õige kahtlusaluse tuvastamise tõenäosust. Seeläbi suurendatakse kriminaaljuhtumite lahendamise efektiivsust ja kiirust, kuna on paremini tagatud, et tuvastatakse õige süüalune.

Kuna Eestis on võrreldes teiste Euroopa liidu liikmesriikidega infotehnoloogiliste saavutuste areng tõusuteel ning Eesti on infotehnoloogia alal üks esirinnas olevatest riikidest, saaksid uurijad kriminaaljuhtumite lahendamisel palju tuge arvutiprogrammi abil isikute tuvastamisest. Arvutite abil isiku tuvastamise puhul on samuti uurijatel oluline arvesse võtta tegureid, mis soodustavad või takistavad inimeste poolt isikute äratundmist. Samamoodi mõjutavad isiku äratundmist arvutiekraanil tema näoilme, vanus, valgustus, taust, rassi efekt, etniline päritolu, kurjategija tüübi probleem jne. Seega tuleb isiku välimusepõhist tuvastamist soodustavate tegurite analüüs integreerida ka infotehnoloogiliste vahendite kasutamise meetoditesse. Kuna kirjanduse andmetel puuduvad uuringud, mis võrdleksid isiku tuvastamise täpsust erinevate arvutiprogrammide abil, on sellekohased uuringud tulevikus kindlasti vajalikud .

Face-based Personal Perception: Examination of the Recognition Factors

Based on the conclusions of the current paper, the autor concluded that examining the factors that affect identification of people are very important in legal system. These factors may have influence on judgements made in the court or the factors may influence identification accuracy of the right suspect. Factors that increase identification of people are closely related to psychology. Therefore it is important for police investigators to develop further knowledge on neuroscience. This argument is also supported by the fact that the importance of neuroscience is increasing nowadays. It is estimated that in the future law will be based on the psychological behavioural model of person. Emotional evidence that are presented in the court room may have influence on emotional condition of jurors which may have an effect on legal desicions. Therefore the author of the research is of opinion that it should be further investigated whether emotional evidences should be allowed in criminal trials or at least whether presentation of emotional evidences should be regulated by the law.

Better knowledge in neuroscience helps police investigators to analyze criminal cases from the psychological point of view. Hence, it is possible to detect suspects quickly and accurately. Better knowledge in neuroscience helps police investigators to determine suspect`s profile accurately and more detailed. Thereby the risk of identification of wrong suspect is minimised which will lead to better survey function in the society.

Better knowledge of factors that increase recognition of people leads to increase in suspect`s identification accuracy. One of the most problematic and comprehensive problems in the recognition of people is the race-effect. It is important to educate police investigators how to better idenfity other-race specific face features. This will lead to minimisation of other race efect and helps to identify terrorists accurately, quickly and effectively. Therefore it is important to understand the importance of factors that hinder recognition of people in international legal context.

Analyzing references of the current paper the autor concluded that based on the results of the current research it is possible to formulate a strategy for accurate recognition of suspects. It is possible to include analysis of the factors that influence identification of a suspect to the document which can be used in police investigator`s everyday work. Based on the document it is possible to assess level of dangerous of the suspect and to determine accuracy of the

suspect`s identification. Hereby it is possible to increase effectiveness in processing criminal cases and it can be confidently determined that the identified suspect is the right person.

Compared to the other European Union Member States Estonia is the leader country in achievements of information technology. Therefore police investigator`s work is strongly supported by different computer systems which help to identify suspects. However, it is important to note that face detection by computers depends on factors that increase or decrease face recognition by humans. Hence the factors such as face expression, age, conditions of lightening, background, race-effect, ethnical origin and problem of persons`s criminal typology affects face identification by computer. Consequently it is essential that analysis of factors that affect person`s identification are integrated in to the computer systems. There are no researches available in the literature that investigate accuracy of recognition of people by computers. Therefore the author of the current research would like to point out that further researches in this field are necessary.

..... (töö autori allkiri ja kuupäev)

KASUTATUD KIRJANDUS

- Bachmann, T. Psühhonomia juriidilises kontekstis. Tartu Ülikooli Kirjastus, 2003.
- Bentin, S., Deouell, L.Y. Structural Encoding and Identification in Face Processing: ERP Evidence for Separate Mechanisms, *Cognitive Neuropsychology*, 2000.
- Carson, D. Investigative Psychology and Law: Towards collaboration by Focusing on Evidence and Inferential Reasoning. *Journal of Investigative Psychology and Offender Profiling*, 2011.
- Chellappa, R., Sinha, P., Phillips, J.P. Face Recognition by computers and humans, 2010.
- Ebner, N.C., He, Y., Johnson, M.K. Age and emotion affect how we look at a face: visual scan patterns differ for own-age versus other-age emotional faces. *Cognition and Emotion*, 2011.
- Eifuku, S., Souza, W.C.D, Nakata, R., Ono, T., tamura, R. Neural Representation of Personally Familiar and Unfamiliar Faces in the Anterior Inferior Temporal Cortex of Monkeys. *PloS One*, 2011.
- Estudillo, A.J. Facial Memory: The Role of the Pre-Existing Knowledge in Face Processing and Recognition. *Europe`s Journal of Psychology*, 2012.
- Flowe, H. D., Humphries, J. An Examination of Criminal Face Bias in a Random Sample of Police Lineups. *Applied Cognitive Psychology*, 2011.
- Gary, L., Hasel, L. Facial Composite Production by Eyewitnesses. *Current Directions in Psychological Science*, 2007.
- Heseltine, T., Pears, N., Austin, J. 3D Face Recognition. <http://www-users.cs.york.ac.uk/nep/research/3Dface/> (20.04.2013)
- Hunnus, Sabine. Facing Threat: infants and adults visual scanning of faces with neutral, happy, sad, angry and fearful emotional expressions, *Cognition and Emotion*, 2011.
- Jenkins, R, Burton A.M. Limitations in Facial Identification: The Evidence. *Justife of the Peace*. 2008.
- Johnston, R.A., Edmonds, A.J. Familiar and unfamiliar face recognition: a Review, *Memory*, 2009.
- Kun, Guao, Holistic Gaze Strategy to Categorize Facial Expressions of Varying Intensities. *Plus One*, 2012.
- Lekshmi, P., Sasukumar, M. RBF Based Face Recognition and Expression Analysis. *Proceedings of World Academy of Science, Engineering and technology*, 2008.

Lucas, H.D., Chiao, J. I., Paller, K.A. Why Some Faces Won't be Remembered: Brain Potentials Illuminate Successful Versus Unsuccessful Encoding for Some Race and Other.Race Faces, *Frontiers in Human Neuroscience*, 2011.

Marcon, J.L, Meissner, C.A, Frueh, M., Susa, K.J, MacLin, O.H. Perceptual identification and the cross-race effect, *Visual Cognition*, 2010.

Marius, B., Gerrit, T. J.A., Einhäuser, W. Faces in Places: Humand and Machines Make Similar Face Detection Errors. *Plos One*, 2011.

McKone, E., Stokes, S., Liu, J., Cohan, S., Florentini, C., Pidcock, M., Yovel, G., Broughton, M., Pelleg, M. A Robust Method of Measuring Other-Race and Other-Ethnicity Effects: The Cabridge Face Memory Test Format, *Plus One*.

Megreya, M.A, Burton, M.A. Recognising Faces Seen Alone or with Others: When Two heads Are Wors Than One, *Applied Cognitive Psychology*, 2006.

Morse, Stephen. The State of Neurolaw: A plea for current modesty and future cautious optimism, *Journal of Psychiatry & Law*, 2011.

Natu, V., Toole, A.J. The neural processing of familiar and unfamiliar faces: a review and synopsis. *The British Psychological Society*, 2011.

Patry, M. W, Stinson, V., Smith, S. M. Supreme Court of Canada Addressess Admissibility of Posthypnosis Witness Evidence: R. V. Trochym. *Canadian Psychology*, 2009.

Porter, S., England, L., Juodis, M., Brinke, L., Wilson, K. Is the Face a Window to the Soul? Investigation of the Accuracy of Intuitive Judgements of the Trustwrthiness of Human faces, *Canadian Journal of Behavioural Science*, 2008.

Righi, G., Peissig, J.J, Tarr, M. Recognizing disguised faces, *Visual Cognition*, 2012.

Salerno, J.M, Bottomos, B. Emotional Evidence and Jurors Judgements: the Promise of Neuroscience for Informing Psychology and Law, *Behavioural Siences and the Law*, 2009.

Salunke, P.S., Gawali, B. Recogniton of Eye Movement Using Facial Action Coding System. *Golden Research Thoughts*, 2012.

Sarode, N., Bhatia, S. Facial Expression Recognition. *Inernational Journal on Computer Science and Engineering*, 2010.

Shreeja, R., Deulkar, K. Bhatia, S. Neuro Fuzzy Model for Face Recognition with Curvelet based feature image. *International Journal of Engineering Science and Technology*, 2011.

Sinha, P., Balas, B., Ostrovsky, Y., Russell, R. Face Recognition by Humans. 2005.

Spreeuwes, L. Fast and Accurate 3 D Face Recognition. *Int J Comput Vision*, 2011.

Theobald, B., Matthews, I., Mangini, M., Spies, J., Brick, T., Cohn, J., Steven, B. Mapping and Manipulating Facial Expression. *Language and Speech*, 2009.

Vadim. S. Rotenberg, The Perception and the recognition of human faces and their emotional expressions – in healthy subjects and schizophrenic patients, *Activitas Nervosa Superior*, 2011.

Wang, H., Wang, Y., Cao, Y. Video-based Face Recognition: A Survey. *World Academy of Science, Engineering and technology*, 2009.

Wells, G.L, Hasel, L.E. Facial Composite Production by Eyewitnesses, *Current Directions in Psychological Science*, 2007.

Wijaya, G.P.S., Uchimura, K., Koutaki, G. Face Recognition Using Holistic Features and Linear Discriminant Analysis Simplification, *Telkomnika*, 2012.

Sugira, M., Mano, Y., Sasaki, A., Sadato, N. Beyond the Memory Mechanism: Person selective and Nonselective Processes in Recognition of Personally Familiar Faces, *Journal of Cognitive Neuroscience*, 2010.

Sun, D., Chan, C., Lee, T. Identification and Classification of Facial Familiarity in Directed Lying: An ERP Study, *Plos One*, 2012.

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks

Mina Irina Samsonova

(02.11.1988)

1. annan Tartu Ülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Nägudepõhine isikutaju: äratundmist soodustavate tegurite uurimine“,

mille juhendaja on prof. Talis Bachmann,

reprodutseerimiseks säilitamise ja üldsusele kättesaadavaks tegemise eesmärgil, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace-is lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tartu Ülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas digitaalarhiivi DSpace'i kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

olen teadlik, et punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest tulenevaid õigusi.

Tallinnas, 19.05.2013