

Tartu Ülikool

Sotsiaalteaduste valdkond

Psühholoogia instituut

Jan Ristimets

**NÄGUDE ÄRATUNDMISE JA IDENTIFITSEERIMISE SEOS TÖÖTLUSE
SÜGAVUSEGA**

Uurimistöö

Juhendaja: Annegrete Palu (MA)

Läbiv pealkiri: Nägude äratundmine ja identifitseerimine

Tartu 2018

Nägude äratundmise ja identifitseerimise seos töötluse sügavusega**LÜHIKOKKUVÕTE**

Antud töös uuriti, kas ja kuidas mõjutab töötluse sügavus nägude õppimisel nende hilisemat äratundmist ning kas on olemas seos fotodelt äratundmise ja videolt identifitseerimise vahel. Eksperimendis osales kokku 116 inimest. Eksperimendi esimeses pooles õppisid katseisikud sügava ning pindmise töötluse astmel erinevaid nägusid ning hiljem pidid nad need ära tundma, selgitades ka äratundmise otsust. Teises osas nägid katseisikud videosid, kus pandi toime vargus ning hiljem pidid äratundmise ridadest identifitseerima varguse toime pannud inimese. Töös leiti, et sügaval töötlusel õpitud nägusid suudetakse paremini ära tunda kui pindmisel töötlusel õpitud nägusid ning lisaks tuleb sügaval töötlusel õpitud nägude äratundmisel meelde ka rohkem seoseid ja mälestusi näo varasemast nägemisest. Samuti leiti, et äratundmise ning identifitseerimise otsused erinevad omavahel, kus äratundmise otsus on täpsem kui identifitseerimise otsus.

Märksõnad: töötluse sügavus, äratundmise otsus, nägude äratundmine, nägude identifitseerimine

Relationship between face recognition, identification and depth of processing**ABSTRACT**

This study examined if and how depth of processing affects recognition in face learning and if there is interaction between face recognition and face recollection. This study involved 116 participants. In the first half of the experiment participants were made to process faces in different depths by answering two different questions about the faces. After learning process they had to remember if they saw those faces with also making remember/know judgements. In the second part participants were shown videos where they saw robbery captured in video. Then they had to identify the robber from a lineup. The study confirmed hypotheses which stated that depth of processing affects face recognition, where deeply processed faces were recognised and remembered more often. The study also found that face recognition decision was more accurate than identification decision.

Keywords: depth of processing, remember/know judgements, face recognition, face identification

SISSEJUHATUS

Pealtnägijatunnistused

Kriminaalõigussüsteem toetub tugevasti pealtnägijatunnistustele (Wells & Olson, 2003). Pealtnägijad tuvastavad üldjuhul kurjategijaid äratundmise ridades nii päriselus, fotodelt kui ka visanditest kurjategijatest (Arkowitz & Lilienfeld, 2010). Üha enam on hakatud testima aastakümneid tagasi süüdimõistetud inimeste juhtumitest võetud DNA proove ning nende abil on selgunud, et kõige suurimaks vigade allikaks valesti süüdimõistmisel on pealtnägijate tunnistused. Pealtnägijad peavad tegema oma otsuse mälu põhjal ning seda otsust ei ole võimalik objektiivselt hinnata (Wells & Olson, 2003). Seega tuleks uurida, kuidas inimesed esmakordsel nägemisel nägusid õpivad ning kuidas neid hiljem ära tuntakse.

Antud uurimistöö peamiseks eesmärgiks on uurida, kas ja kuidas mõjutab töötluse sügavus nägude õppimisel nende hilisemat äratundmist ning kas on olemas seos fotodelt nägude äratundmise ja videolt identifitseerimise vahel. Seega viiakse läbi eksperiment, kus katseisikud õpivad erineval töötluse sügavuse astmel nägusid ning peavad hiljem need ära tundma. Katse teises pooles näidatakse videosid, kus pannakse toime vargus ning katseisik peab hiljem äratundmise reast identifitseerima varguse toime pannud inimese.

Leitud andmetega uuritakse nägude õppimisel töötluse sügavuse seost hilisema äratundmisega, kuidas nägusid mäletatakse ning kuidas on omavahel seotud nägude äratundmine piltide vaatamise järel ja nägude identifitseerimine pärast videode vaatamist.

Töötuse sügavuse tasemed

Nägude õppimisel on hilisema äratundmise tõenäosuse suurendamiseks oluline millisel viisil nägusid esmakordselt õpiti (Bower & Karlin, 1974). Craik ja Lockhart (1972) jõudsid järelduseni, et erineva töötluse sügavusel toimuv õppimine konkreetse stiimuliga näitab kui hästi antud stiimul ka meelde jääb. Õppida saab kas sügava või pindmise töötluse viisil. Kui küsitakse isiksuse iseäralike tunnuste kohta, näiteks kui sümpaatne pildil olev isik tundub olevat, siis see on sügava töötluse küsimus, mis tõstab oluliselt hilisema äratundmise tõenäosust. Sügaval töötusel süvenetakse stiimulisse rohkem ja luuakse inimese iseloomulike tunnuste kohta rohkem seoseid.

Näiteks ühte nägu vaadates võivad tekkida erinevate näo osadega seosed, et nägu meenutab kuulsust või lähedast inimest. Sellised seosed tulevad hiljem ka inimesele kergemini meelde. Kui aga küsida inimeste füüsiliste omaduste kohta, näiteks mis soost on pildil olev isik, siis on tegemist pindmise töötlusega ning on väiksem tõenäosus, et see isik tuntakse hiljem ära. Pinnapealsed kirjeldused, näiteks inimese sugu, ei loo aga konkreetseid seoseid mingite stiimuli elementidega ning seepärast ei teki nii kergesti äratundmist kui näidata inimesest pilti ning küsida, kas ta on seda nägu varem näinud (Bower & Karlin, 1974). Bower ja Karlin (1974) seletasid ning põhjendasid, kuidas töötluse erinevad sügavuse tasemed mõjutavad nägude äratundmist. Varasemalt on põhjendatud sama õppimise tulemust ka näiteks sõnade äratundmisel. Kui sõnu õpitakse sisu ja tähenduse järgi, siis jäävad need paremini meelde kui sõnad, mida õpiti füüsiliste kujundite järgi (Craik & Tulving, 1975). Bower ja Karlin (1974) leidsid, et nägudel puhul on sisulisteks seosteks näiteks kui nägu meenutab kedagi tuttavat. Mida sügavamaks muutub nägude õppimisel töötlus, seda rohkem tekib sisulisi seoseid ning seda suurema tõenäosusega tuntakse ka nägu hiljem ära.

Äratundmise otsuse tegemine

Äratundmismälu sisaldab endas kahte osa – meenutamist (*recollection*) ja äratundmist (*recognition*), mida mõõdetakse mäletamise/teadmise protseduuriga (*remember/know*) (Yonelinas, 2002). Inimesed võivad ära tunda teise inimese nii, et ta tundub olevat tuttav, aga ei meenu, kus kohast seda inimest teatakse või on varem nähtud. Teadmine tähendab kui toimub stiimuli äratundmine nii, et see on tuttav, aga otseselt ei mäletata sellega midagi seonduvat (Tulving, 1985). Lisaks on teadmise puhul katseisik kindel, et stiimulit on varem nähtud (Eldridge, Arfatti & Knowlton, 2002). Vastupidiselt teadmisele tähendab mäletamine seda, kui äratundmisega kaasneb ka konkreetne mälestus, et stiimulit on varem nähtud. Ehk meenub kuidas stiimul esitati, millises asendis see oli või isegi kuidas inimene end tundis või mida ta sellel hetkel tegi, kui ta stiimulit nägi (Eldridge, Arfatti & Knowlton, 2002). Yonelinas (2002) tõi välja oma artiklis, et väga paljud uuringud on keskendunud töötluse sügavuse ning äratundmismälu vahelistele seostele ning on leitud, et sügavama töötlusega kaasneb pigem stiimulite mäletamine kui lihtsalt teadmine, kas antud stiimulit on nähtud või mitte.

Nägude äratundmine ning identifitseerimine

Eristatakse kahte erinevat nägude äratundmist – identifitseerimine ning äratundmine. Identifitseerimine on äratundmine, millega kaasnevad mälestused sellest, kus kohas seda esimest korda nähti. Näiteks, kui inimene kõnnib tänaval ning tunneb mõne möödakõndija ära. Lisaks äratundmisele meenub kust kohast seda inimest teatakse, näiteks tuleb meelde, et see inimene töötab kohvikus, kus aeg-ajalt on hea kooki osta. Äratundmine ilma identifitseerimiseta on aga lihtsalt äratundmine, millega ei kaasne rohkem mälestusi. Näiteks tuntakse ära inimene tänaval, aga ei tule meelde, kust kohast seda inimest teatakse (Cleary, 2011). Nägude äratundmise ning identifitseerimise puhul on oluline erinevus, kas äratundmiseks olev nägu on tuttav või on võõras. Võõraid ning tuttavaid nägusid töödeldakse erinevalt (Megreya, 2012). Hancock, Bruce & Burton (2000) väidavad, et võõraste nägude äratundmise protsess ei ole seotud näo taju protsessidega, mis aktiveeruvad tuttavate nägude äratundmisega, vaid kasutab mehhanisme, mis on kasutusel lihtsate visuaalsete kujundite analüüsimisel. Seega on võõraste nägude puhul nii identifitseerimine kui ka äratundmine keeruline protsess ning tulemused on mõlemal korral madalad (Megreya, 2012). Lisaks tõi Megreya (2002) välja, et äratundmise ning identifitseerimise vahel esineb ka äratundmisotsuse täpsuse erinevus, kus üldjuhul on äratundmise otsus täpsem kui identifitseerimise otsus. Näiteks viisid Bruce *et al* (1999) läbi uuringu, kus katseisikutele näidati nägusid ning hiljem paluti hinnata, kas nad on konkreetset nägu varem näinud või mitte. Pooled näod oli äratundmise protsessis uued ning pooled olid vanad. Piltide äratundmise otsuse täpsus oli 70%. Identifitseerimise täpsust uurisid Henderson, Bruce & Burton (2001), kus katseisikutele näidati lavastatud pangaröövi ning hiljem paluti piltide äratundmise ridadest tuvastada pangaröövi toime pannud inimesed. Tulemustes selgus, et õige kahtlusalune tuvastati äratundmise ridades 33% (varas 1), 76% (varas 2) kordadest. Kuigi ühte varast tunti videos paremini ära kui teistel kordadel, on tegemist siiski madalate identifitseerimise otsuste tulemustega.

Käesolev uurimus

Antud uurimistöö peamiseks eesmärgiks on uurida nägude töötluse sügavuse seoseid meenutamise ja äratundmisega. Täpsemalt uuritakse, kas ja kuidas mõjutab töötluse sügavus nägude õppimisel nende hilisemat äratundmist või meenutamist ning kas on olemas seos töötluse sügavuse ja fotodelt nägude äratundmise ja videolt identifitseerimise vahel.

Eelnevast lähtudes on püsitatud kaks hüpoteesi:

H1: Sügaval töötlusel õpitud näod tuntakse rohkematel kordadel ära kui pindmisel töötlusel õpitud näod.

H2: Sügaval töötlusel õpitud nägudega suudetakse taastada rohkem konkreetseid mälestusi kui pindmisel töötlusel õpitud nägudega.

Lisaks on püstitatud ka üks uurimisküsimus: kas äratundmise täpsus videode vaatamisel (identifitseerimine) ja fotode vaatamisel (äratundmine) on erinev?

Käesolev uurimistöö on osa Annegrete Palu doktoritööst ning mina olen andnud panuse andmete kogumisel ehk eksperimendi läbiviimisel, taustakirjanduse uurimisel, andmete analüüsis ning nende põhjal tulemuste tõlgendamisel.

MEETOD

Valim

Eksperimendis osales kokku 116 inimest, nendest 42 olid mehed ning 74 naised. Kõige noorem katseisik oli 19 aastane ning kõige vanem 57 aastane, keskmine vanus 26.3 aastat ($SD = 6.6$). Tegemist on mugavusvalimiga, kuna katse kutset edastati e-posti teel ning läbi sotsiaalmeediakanali Facebook. Kõik katseisikud lugesid läbi ning allkirjastasid ka katses osalemise nõusolekulehe.

Katseisikud jaotati juhuslikkuse alusel kahte katsegruppi. Ühes grupis nägid katseisikud videosid ohvri vaatepunktist. Teises grupis nägid katseisikud kogu sündmust kõrvalt pealtnägija vaatepunktist.

Katse materjalid

Katse viidi läbi Tartu Ülikooli Eksperimentaalpsühholoogia laboris, Ravila 14a. Katse esitamiseks kasutati Tobii Pro Studio programmi. Katse viidi läbi katsearvutil Dell Precision M6500 ning

katseisik nägi katset ekraanil LG Flatron W2361v, mille suurus oli 51x29cm (resolutsiooniga 1920×1080 pikslit). Katses registreeriti ka katseisikute silmaliigutused, mida antud töö ei käsitleta.

Kõik katses kasutatud fotod olid hallil taustal ning nägude valgustatus ja toonid fotodel olid eelnevalt võimalikult sarnaseks töödeldud. Fotod olid suuruses 285x315 pikslit. Mälukatses esitatud fotod asetsesid ekraani keskel, äratundmise ridades olid aga kuus fotot ümber ekraani keskel oleva risti. Kokku oli katses 5x2 videot, kus viis videot olid ohvri vaatepunktist ning viis videot pealtnägija vaatepunktist. Kõikides videodes oli vargaks naine ning ohvriks mees. Antud uurimistöö valmib uuringu “Silmaliigutused kui markerid eristamaks varem nähtud ja mittenähtud nägusid kurjategijate äratundmisel” raames, kus kõik vajalikud video ning foto materjalid on varem spetsiaalselt käesoleva eksperimendi jaoks loodud.

Katseisiku asendi fikseerimine

Enne katse alustamist pandi paika ekraan ning fikseeriti lõuatoe kõrgus, millele katseisik pea toetas. Kogu katse ajal olid need elemendid täpselt samas asendis. Igale katseisikule leiti sobiv tooli kõrgus, et silmad oleksid samas kohas kõikidel katseisikutel, selleks oli võimalik muuta ka lõua ja lauba vahemikku lõuatoel, et katseisikul oleks mugav katset teha. Katse toimus vähevalgustatud ruumis.

Eksperimendi läbiviimise protseduur

Uurimistöö andmete kogumiseks kasutati eksperimenti, milles osalesid vabatahtlikud katseisikud. Eksperiment koosnes kolmest osast, millest antud uurimistöö käsitleb ainult kahte.

Katse esimeses osas viidi kõikide katseisikutega läbi nägude äratundmise lühikatse, mille käigus leiti iga katseisiku nägude äratundmise baastase. Esimene osa oli täpselt samasugune mõlemale katseisikute grupile. Enne katse alustamist vastasid katseisikud kolmele küsimusele: “Kui hästi suudad keskenduda?”, “Kui hästi ennast hetkel tunned?”, “Kui hea nägude äratundja sa oled?”. Samadele küsimustele vastas katseisik ka esimese osa lõpus. Katse esimene osa oli omakorda jaotatud kaheks osaks. Sellest esimene ehk õppimise faas koosnes kaheksast plokist. Neli plokki olid pindmise töötlemise osad ning neli plokki sügava töötlemise osad. Igas plokis nägi katseisik nelja fotot ning pindmise ja sügava töötlemise plokid esitleti katseisikule korda mööda. Igat fotot

nägi katseisik 3 sekundit. Pindmise töötlemise plokis pidi katseisik iga foto järel vastama küsimusele, et mitmes foto antud plokis oli. Sügava töötlemise plokis näidati samuti katseisikule 4 fotot, kui nüüd tuli iga pildi järel vastata küsimusele, mis erialal võiks fotol olev isik töötada või õppida. Vastusevariantideks oli jurist, näitleja, geenitehnoloog, hambaarst ja õpetaja. Igas plokis olevate fotode esitamise järjekord oli randomiseeritud, kuid kõiki fotosid esines sama palju nii pindmises faasis kui ka sügava töötlemise faasis. Testimise faasis näidati katseisikutele juhuslikus järjestuses 32 varem nähtud fotot ning 32 varem mitte nähtud fotot. Katseisiku ülesandeks oli kategoriseerida iga nähtud foto kas uueks või eelnevalt nähtuks. Otsus tuli teha arvutihiirega. Vasak hiireklahv tähendas, et nägu on varem nähtud ning parem hiireklahv tähendas, et nägu ei ole varem nähtud. Lisaks tuli katseisikutel otsustada, kas nad mäletavad selle foto esinemist esimeses katse faasis või nad teavad, et see nägu esines/ei esinenud katse eelmises faasis. Mäletamine tähendas seda, et katseisikul tekkis konkreetne mälestus näo esinemise kohta katse esimeses faasis, ehk katseisik suutis taastada mälestuse sellest, kui ta seda nägu nägi või meenus mingi mõte/seos, mida mõtles selle näo nägemisel. Teadmine tähendas seda, et konkreetset mälestust ei tekkinud ning katseisik lihtsalt teadis, et selle inimese foto esines või ei esinenud (Tulving, 1985).

Katse teises osas paluti katseisikul esmase instruksiooni järel vaadata üht videot. Järgnevad instruksioonid esitati katseisikule pärast video vaatamist, et säilitada esimese video sisu ja äratundmise rea uudsus. Pärast video nägemist esitati katseisikule fotode seeria ehk samaaegne äratundmiseks esitamise rida, kus kõik fotod ilmusid ekraanile samaaegselt. Katseisiku ülesandeks oli otsustada, kas videos nähtud isik oli fotode seerias ja kui oli, siis mis numbrilisel asukohal ta oli. See, kas videos nähtud isik oli või ei olnud fotode seerias, oli randomiseeritud ja katseisikute vahel tasakaalustatud. Kui katseisik oli otsuse teinud, tuli tal vajutada hiire klahvi otsuse reaktsioonaja mõõtmiseks ning oma otsus samal ajal ka välja öelda. Seejärel küsiti katseisiku käest, kui kindel ta oma vastuse õigsuses oli (skaalal 0-100, kus 0 tähendas, et katseisik on kindel, et tegi vale otsuse, 50 tähendas, et katseisik lihtsalt pakkus vastuse ning 100 tähendas, et katseisik on täiesti kindel, et tegi õige valiku), kas mõni videos olnud isik või fotode seerias olnud inimene oli isiklikult tuttav ning paluti katseisikul kirjeldada, mis videos toimus. Iga katseisik nägi kokku viit videot, millest neli sisaldasid vargust ning ühes vargust ei toimunud, kuna oli mõeldud kontrollvideona vältimaks katseisikul varguse ootuse teket. Kõik videod näidati

katseisikule ükshaaval ning videode järjekord oli katseisikute vahel süstemaatiliselt varieeritud. Iga video ning fotode seeria vahel loeti katseisikule ette juhend, kus kirjeldati, mida katseisik tegema pidi, et hoida aeg video ja äratundmiseks esitamise rea vahel võimalikult sarnane.

Kolmandas osas näidati katseisikule kõiki videodes nähtud varaste fotosid (väljalõige videost) 6 sekundit ning nende kohta käivaid äratundmise ridasid uuesti ükshaaval. Kohe pärast video väljalõikefoto nägemist oli katseisiku ülesandeks nähtud isik fotode seeriast identifitseerida. Fotode seeriad olid samad, mida katseisik eelnevas etapis juba nägi. Kui katseisik oli otsuse teinud, tuli tal vajutada hiire klahvi ning oma otsus samal ajal ka välja öelda. Seejärel küsiti katseisiku käest, kui kindel ta oma vastuse õigsuses oli (skaalal 0-100). Kõik fotod ning fotode seeriad esitati samas järjekorras nagu eelmises etapis. Antud osa tulemusi käesolevas uurimistöös ei käsitletud.

Kogu katse lõppedes paluti katseisikul vastata mõningatele küsimustele, mis võisid anda infot selle kohta, kuidas katseisiku eelnevad kogemused võisid käitumist mõjutada. Küsisime katseisikutelt nende enda kogemust vargustega – kas nad on kunagi olnud varguse ohvrid, kas nad on kunagi pidanud olema ise tunnistaja ning kas nad on kunagi pidanud tegema äratundmise otsuse fotode või inimeste seast. Samuti küsisime, kuidas nad ennast katses tundsid ning kui realistlikud videod nende arvates olid. Lisaks paluti katse sisu, eesmärk ja protseduur hoida saladuses kuniks katse andmete kogumise faas on lõppenud. Kui katseisik soovis tagasisidet uuringu tulemuste kohta, siis võeti ta kontaktandmed ning talle saadetakse valminud töö pärast selle avaldamist.

Analüüsitud andmed

Antud uurimistöös raames kasutati andmeid katse esimesest ja teisest osast. Täpsemalt esimese osa testimise faasi andmeid ehk kas foto tunti ära ning kui tunti, siis kas nägu mäletati varem nähtuna või lihtsalt teati, et nägu oli fotode seerias. Teisest osast kasutati nägude äratundmise andmeid – mis valiku katseisik tegi, kas leidis fotode seeriast üles näo, mis oli varem videos nähtud või mitte.

Uuringu eetilised aspektid

Eksperimendis osalejaid informeeriti uuringu sisust nii palju kui võimalik. Enne katse algust ei toodud välja videode vaatamise eesmärki, uurimisküsimusi, hüpoteese ega räägitud katse sisust. See oli oluline tulenevalt sellest, et teadmine, mida eksperimendis teha tuleb, mõjutab katseisiku

käitumist ning seda mida videos jälgitakse. Katseisikutele öeldi, et uuringu eesmärk on vaadata, kuidas silmaliigutused ja pupilli suurus erinevad videode ja piltide korral. Lisaks mainiti, et tegu on taju katsega. Seda, et tegu on ka mälu katsega, hoiti katseisikute eest saladuses. Samal põhjusel kasutati katsesse katseisikute kutsumisel ja informeeritud nõusolekulehel uuringu pealkirjana selle lühendatud versiooni (“*Silmade liikumine videode ja fotode vaatamisel*”). Eksperimendi lõpus anti katseisikule täpsem ülevaade uuringu eesmärkidest, sisust lähemalt ning neid informeeriti põhjusest, miks ei saanud enne katsega alustamist katsest täpsemalt rääkida. Soovi korral oli katseisikutel võimalik jätta oma e-posti aadress, et pärast uuringu valmimist tutvuda täismahus uurimistööga.

Kogu eksperiment on kooskõlastatud eetikakomiteega ning on saanud vastavalt eetikakomitee loale nr 267M-11 õigus viia läbi kõik uurimistöö jaoks vajalikud toimingud.

TULEMUSED

Selleks, et kontrollida hüpoteesi, kas sügaval töötlusel õpitud näod tuntakse rohkemal kordadel ära kui pindmisel töötlusel õpitud näod, kasutati sõltuvate rühmade t -testi. Katseisikute sügaval töötlusel õpitud nägude keskmine äratundmine ($M = 0.833$, $SE = 0.014$) oli kõrgem, kui pindmisel töötlusel õpitud nägude äratundmine ($M = 0.647$, $SE = 0.193$), $t(115) = 11.094$, $p < .05$, $r = 0.719$.

Teiseks kasutati hii-ruut testi, et kontrollida hüpoteesi, et sügaval töötlusel õpitud nägudega suudetakse taastada rohkem konkreetseid mälestusi kui pindmisel töötlusel õpitud nägudega. Sügaval ning pindmisel töötlusel õpitud nägude andmeid salvestas programm vaid 57 katseisikul. Seega tehnilise rikke põhjusel toimub analüüs sügava ning pindmise töötluse puhul 116 katseisiku andmete asemel 57 katseisiku andmetega (20 meest, 37 naist, keskmine vanus 27.5 aastat, $SD = 6.5$). Tulemused on esitatud tabelis 1, kus on näha, kuidas tehti mäletan/tean otsus erinevate töötluse sügavusel õpitud nägude korral. Tugev seos esines töötluse sügavuse taseme ning äratundmise otsusel mäletan/tean vahel $\chi^2(1) = 61.731$, $p < .001$. See tähendab, vastavust šansside suhtele, et kui nägude õppimine toimub sügaval töötlusel, siis hiljem suudetakse nägu mäletada 2.1 korda rohkemal kordadel kui nägusid õpiti pindmisel töötlusel.

Tabel 1. Töötluste sügavused ning nägude äratundmise otsused

		Mäletan/tean otsus	
		Mäletan	Tean
Töötluste sügavus	Pindmine	359	551
		19.7%	30.3%
	Sügav	526	383
		28.9%	21.1%
Kokku		885	934
		48.7%	51.3%

Kolmandaks kasutati sõltuvate rühmade t -testi, et kontrollida, kas äratundmise täpsus videode vaatamisel (identifitseerimine) ja fotode vaatamisel (äratundmine) on erinev. Keskmine äratundmise täpsus katseisikutel oli kõrgem fotode vaatamisel ($M = 0.793$, $SE = 0.01$) võrreldes videode vaatamisel tehtud identifitseerimisega ($M = 0.529$, $SE = 0.019$), $t(115) = 12.856$, $p < .05$, $r = 0.767$. Kuna katseisikud jaotati kahte erinevasse gruppi (sündmuseid videos nähti ohvri vaatepunktist; sündmuseid videos nähti kõrvalt pealtnägija vaatepunktist), siis viidi läbi ka sõltuvate rühmade t -test erinevate katseisikute grupiga. Keskmine äratundmise täpsus katseisikutel, kes nägid videoid ohvri vaatepunktist, oli kõrgem fotode vaatamisel ($M = 0.792$, $SE = 0.012$) võrreldes videode vaatamisega ($M = 0.508$, $SE = 0.025$), $t(57) = 10.948$, $p < .05$, $r = 0.823$. Keskmine äratundmise täpsus katseisikutel, kes nägid videoid pealtnägija vaatepunktist, oli kõrgem fotode vaatamisel ($M = 0.794$, $SE = 0.017$) võrreldes videode vaatamisega ($M = 0.549$, $SE = 0.028$), $t(57) = 7.662$, $p < .05$, $r = 0.712$.

Lisaks kasutati sõltuvate rühmade t -testi, et uurida kas sügaval või pindmisel töötlusel õpitud nägude äratundmise täpsus on sarnane videodes identifitseerimise täpsusega. Keskmine äratundmise täpsus katseisikutel oli kõrgem sügaval töötlusel õpitud nägude puhul ($M = 0.833$, $SE = 0.014$) võrreldes videode vaatamisel tehtud identifitseerimisega ($M = 0.529$, $SE = 0.019$), $t(115) = 12.528$, $p < .05$, $r = 0.76$. Samuti oli keskmine äratundmise täpsus katseisikutel kõrgem

pindmisel töötusel õpitud nägude puhul ($M = 0.647$, $SE = 0.019$) võrreldes videode vaatamisel tehtud identifitseerimisega ($M = 0.529$, $SE = 0.019$), $t(115) = 4.015$, $p < .05$, $r = 0.35$.

ARUTELU

Antud uurimistöö eesmärgiks oli uurida kas ja kuidas mõjutab töötuse sügavus nägude õppimisel nende hilisemat äratundmist või meenutamist ning kas on olemas seos töötuse sügavuse ja fotodelt nägude äratundmise ja videolt identifitseerimise vahel. Sellest lähtuvalt püstitati kaks hüpoteesi, mis said ka kinnituse.

Esimese hüpoteesi testimiseks võrreldi sügaval töötusel õpitud nägude äratundmistäpsust pindmisel töötusel õpitud nägude äratundmistäpsusega. Leiti, et sügaval töötusel õpitud nägude keskmine äratundmine oli kõrgem kui pindmisel töötusel õpitud nägude äratundmine. Seega esimene hüpotees sai kinnitust. Antud tulemus on kooskõlas ka teoreetilise taustaga. Mida sügavamaks muutub nägude õppimisel töötus, seda rohkem tuntakse nägu hiljem ka ära (Bower & Karlin, 1974). See tulemus tähendab seda, et mida rohkem luuakse nägude õppimisel sisulisi seoseid nägudega, näiteks mõeldakse, mis erialal võiks see inimene õppida või töötada, seda rohkem suudetakse seda nägu hiljem ka ära tunda. Kui aga näo õppimisel keskendutakse pigem pinnapealsetele tunnustele, näiteks mis soost on inimene või antud uurimistöö puhul, et mitmendana nägu esitati, siis need näod ei pruugi hiljem kõige paremini meelde tulla.

Teise hüpoteesi testimiseks võrreldi erineval töötuse sügavusel õpitud nägude seost äratundmisel tehtud mäletan/tean otsustega. Tulemustes kajastus, et sügaval töötusel õpitud nägusid pigem mäletati varem nähtuna ning pindmisel töötusel õpitud nägude korral pigem teati, et neid on varem nähtud. Lisaks näitas šansside suhe, et kui nägude õppimine toimub sügaval töötusel, siis suudetakse nägusid hiljem mäletada 2.1 korda rohkematel kordadel, kui nägusid, mis õpiti pindmisel töötusel. Ka teine hüpotees sai kinnitust. Seda hüpoteesi ning tulemust toetab ka Yonelina (2002) ülevaade, kus tuuakse välja, et paljud uuringud on leidnud, et sügavama töötusega kaasneb pigem stiimulite mäletamine, kui lihtsalt teadmine, et kas antud stiimulit on nähtud või mitte). Kui esimese hüpoteesiga sai kinnitatud, et sügav töötus nägude õppimisel aitab kaasa paremale hilisemale näo äratundmisele, siis antud hüpotees näitab, et lisaks äratundmisega

võivad tulla meelde ka mõtted ning mälestused, kust seda nägu teatakse. Seega kui esimesel korral õpiti nägu sügaval töötusel ehk mõeldi, mis ametil võiks see inimene töötada või mis ametit õppida, siis hilisemal uuesti nägemisel on suurem võimalus, et tuleb meelde ka kust kohast seda inimest mäletati. Pindmisel töötusel õpitud nägudega võib aga rohkem ette tulla olukordi, kus nägu on küll tuttav, kuid ei suudeta meenutada, kust kohast seda nägu teatakse.

Uurimistöö uurimisküsimuse testimiseks võrreldi äratundmise täpsust videode vaatamisel (identifitseerimine) ja fotode vaatamisel (äratundmine). Uurimisküsimuseks oli, kas äratundmise täpsus videode vaatamisel (identifitseerimine) ja fotode vaatamisel (äratundmine) on erinev? Tulemustest on näha, et videode alusel suudeti õigesti identifitseerida äratundmise ridadest inimene 52.9% kordadest. Pärast piltide vaatamist suudeti aga õige äratundmise otsus teha 79.3% kordadest. Seega on äratundmise täpsus kõrgem, kui identifitseerimise otsuse täpsus. Uurimisküsimuse vastused on sarnased varasemate tulemustega, kus on leitud, et äratundmise otsuse täpsus ja identifitseerimise otsuse täpsus on omavahel erinevad, kus äratundmine on kõrgem kui identifitseerimine (Megreya, 2002). See võib oleneda paljudest erinevatest teguritest, mis mõjutavad videodes identifitseerimise madalamaid tulemusi, näiteks videos tuleb lisaks nägude õppimisele jälgida tegevust ning enamasti on videodes ka rohkem inimesi. Samuti on videodes tausta objektid ning inimese keha millele võib tähelepanu kergesti hajuda.

Lisaks uuriti eraldi ka sügaval ja pindmisel töötusel õpitud nägude äratundmise täpsuse ning videodes identifitseerimise täpsuse sarnasust. Tuli välja, et sügaval töötusel õpitud näod tunti ära 83.3% kordadel, kuid videodes suudeti õigesti identifitseerida 52.9% kordadest. Kuna keskmine äratundmise täpsuse erinevus on väga erinev, siis nende andmete põhjal võib oletada, et videodes ei toimunud nägude õppimisel sügavat töötlust. Pindmisel töötusel õpitud nägude äratundmise täpsus oli 64.7%. See on madalam kui sügaval töötusel õpitud nägude äratundmine, aga samas kõrgem kui videodes tehtud õigesti identifitseerimine. Kuigi pindmisel töötusel õpitud nägude täpsus on lähedamal videode äratundmise täpsusele, siis on endiselt nende vahel statistiliselt oluline erinevus. Seega ei saa kindlalt väita, kas videodes toimub nägude õppimisel sügav või pindmine töötlus.

Uurimistöö piirangud ja edasised uurimisvõimalused

Antud uurimuses oleks võinud saada veel täpsemaid tulemusi, kui katse ülesehitust mõne koha pealt parandada, näiteks jäi osadel katseisikutel segaseks esimeses osas mäletan/tean valikute erinevus. Lisaks võis tulemusi mõjutada see, kas katse toimus hommikul või õhtul, kuna päeva lõpus võis olla katseisik rohkem väsinud ning tähelepanu võis olla madalam. Samuti jooksis osade inimestega aeg-ajalt arvuti ning programm kokku, mis tähendas, et katse kogu aeg pikenes ning ka see võis tulemusi mõjutada.

Edasistes uurimustes võiks keskenduda näiteks sellele, kas videosid vaadates toimub sügav või pindmine nägude töötlus, analüüsides täpsemalt katseisiku silmaliigutusi ning kuidas katseisik videosid jälgis. Samuti saaks uurida identifitseerimise otsuse täpsust ning mis seda mõjutab. Lisaks tuleks uurida ka silmaliigutusi ning pupilli suurust äratundmise ning identifitseerimise otsuse tegemisel. Koos silmaliigutuste ning pupilli suuruse muutumise infoga saaks parandada kriminaalõigussüsteemis pealtnägijatunnistuste täpsust.

Kokkuvõte

Kokkuvõtvalt saab välja tuua, et sügaval töötlusel õpitud nägusid suudetakse paremini ära tunda kui pindmisel ning lisaks võivad tulla meelde ka mõtted ning mälestused näo varasemast nägemisest. Lisaks saab uuringu tulemuste põhjal öelda, et identifitseerimise ning äratundmise otsuse täpsuse vahel esineb erinevus. Uute uuringutega, kus mõõdetakse ka silmaliigutusi, saaks paremini ning täpsemalt hinnata kas äratundmise ridades nähtud nägusid on varem nähtud või mitte.

Tänuõnad

Soovin tänada oma juhendajat Annegrete Palu igakülgse abi ja toetuse eest ning Inga Mäemetsa eksperimentide läbiviimise eest. Tänan ka kõiki katseisikuid ning inimesi, kes aitasid uuringu kutset levitada.

KASUTATUD KIRJANDUS

- Arkowitz, H. & Lilienfeld, S. O. (2010). Why Science Tells Us Not to Rely on Eyewitness Accounts. *Scientific American*. Leitud: <https://www.scientificamerican.com/article/do-the-eyes-have-it/>
- Bower, G. H., & Karlin, M. B. (1974). Depth of processing pictures of faces and recognition memory. *Journal Of Experimental Psychology*, 103(4), 751-757. doi:10.1037/h0037190
- Bruce, V., Henderson, Z., Greenwood, K., Hancock, P. B., Burton, A. M., & Miller, P. (1999). Verification of face identities from images captured on video. *Journal Of Experimental Psychology: Applied*, 5(4), 339-360. doi:10.1037/1076-898X.5.4.339
- Cleary, A. M. (2011). Face recognition without identification. In P. M. Corcoran (Ed.), *Reviews, refinements and new ideas in face recognition* (pp. 317–328)
- Craik, F. I., & Lockhart, R. S. (1972). Levels of processing: A framework for memory research. *Journal Of Verbal Learning & Verbal Behavior*, 11(6), 671-684. doi:10.1016/S0022-5371(72)80001-X
- Craik, F. M., & Tulving, E. (1975). Depth of processing and the retention of words in episodic memory. *Journal Of Experimental Psychology: General*, 104(3), 268-294. doi:10.1037/0096-3445.104.3.268
- Eldridge, L. L., Sarfatti, S., & Knowlton, B. J. (2002). The effect of testing procedure on remember-know judgments. *Psychonomic Bulletin & Review*, 9(1), 139-145. doi:10.3758/BF03196270
- Hancock, P., Bruce, V., & Mike Burton, A. (2000). Recognition of unfamiliar faces. *Trends In Cognitive Sciences*, 4(9), 330-337. doi:10.1016/S1364-6613(00)01519-9
- Henderson, Z., Bruce, V., & Burton, A. M. (2001). Matching the faces of robbers captured on video. *Applied Cognitive Psychology*, 15(4), 445-464. doi:10.1002/acp.718

Megreya, A. (2012). Accuracy of face recognition. Nova Science Publishers, Inc.

Tulving, E. (1985). Memory and consciousness. *Canadian Psychology/Psychologie Canadienne*, 26(1), 1-12. doi:10.1037/h0080017

Wells, G. L., & Olson, E. A. (2003). Eyewitness Destimony. *Annual Review Of Psychology*, 54(1), 277

Yonelinas, A. P. (2002). The nature of recollection and familiarity: A review of 30 years of research. *Journal Of Memory And Language*, 46(3), 441-517. doi:10.1006/jmla.2002.2864

Käesolevaga kinnitan, et olen korrekselt viidanud kõigile oma töös kasutatud teiste autorite poolt loodud kirjalikele töödele, lausetele, mõtetele, ideedele või andmetele.

Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace alates 31.12.2021.

Jan Ristimets