

Tartu Ülikool  
Sotsiaalteaduste valdkond  
Psühholoogia Instituut

Sohvi Saar

**Valetamise kognitiiv-semantiliste konstrueerimisprotsesside reaktsiooniajad**

Uurimustöö

Juhendaja: Iiris Tuvi, PhD

Jooksev pealkiri: Semantiliste valetamisprotsesside reaktsiooniajad

Tartu 2022

## Valetamise kognitiiv-semantiliste konstrueerimisprotsesside reaktsiooniajad

**Kokkuvõte**

Käesolev uuring keskendus valetamisotsuste reaktsiooniaegadele erinevates tingimustes. Töö eesmärk oli uurida tõeliste ja valelike vastuste, keerulise ja lihtsa otsuse ja erinevate valetamise määrade identifitseeritavust reaktsiooniaegade kaudu. Selleks viidi käesoleva eksperimendi jaoks koostatud arvutiprogrammis 36 inimese peal läbi katse, kus ekraanile ilmus kas sinisel või punasel värvil stiimulsõna, millele järgnes kolm valikuvõimalust, millele pidi katseisik värvist tulenevast instruktsioonist vastama. Andmete analüüsimiseks viidi läbi korduvmõõtmiste ANOVA analüüsid ning vaadeldi nende post-hoc teste. Katse tulemused ei näidanud valetamise puhul suuremaid reaktsiooniaegu. Selgus, et keeruline valetamisotsus võtab kauem aega kui lihtne. Valetamise määr (poolvale või täisvale) ei väljendunud reaktsiooniaegade kaudu.

*Märksõnad:* Valetamine, reaktsiooniaeg, soovituslik valetamine, valetamise määr

## Reaction times of the cognitive-semantic construction processes of lying

**Abstract**

This study was focused on reaction times of lying in different conditions. The purpose of this study was to explore the effect of truthful or deceitful responses, simple or more complex decisions, and the degree of lying through the reaction times of the responses. For that, 36 people participated in an experiment which was designed and carried with on a computer program. A stimulus word appeared on screen on a blue or red background. Based on the instruction of color, the subjects had to choose an answer. A repeated measures ANOVA was used as the analysis method. The results did not show larger reaction times for lies. It was found that more complex decisions have larger reaction times. The degree of lying (half-lie, full lie) did not influence reaction times.

*Keywords:* Lying, reaction times, suggested lying, degree of lying

Valetamine on teema, mis pakub huvi paljudele. Inimesed on kaua otsinud viise, kuidas valetamist ära tunda või valetamisega kaasas käivaid protsesse mõista. Kuid vaatamata suurele huvile valetamise vastu (nii teaduslikule kui igapäevaelu puudutavale) on palju valetamisega seonduvat teadlastele üsna tundmatu, alustades valetamise definitsioonist. Cambridge Dictionary defineerib valetamist või valelikkust (*deception*) “tõe varjamisena, eriti, et sellest kasu lõigata”. Tegelikult see aga nii kerge ei ole. Zalta et al. (2015) nendivad, et tegelikult ühtset valetamise definitsiooni ei ole, kuid laialdaselt aktsepteerituim on kirjeldus: “Vale on selline avaldus, mis on tehtud inimese poolt, kes seda ei usu, kavatsusega, et keegi teine seda usub”. Samuti liigendasid Zalta et al. erinevad valetamise ja valelikkuse tahud tingimuste alla, mis peavad olema täidetud selleks, et vale saaks aset leida. Nendeks on: 1) avalduse tingimus (*Statement Condition*) – selleks et valetada, peab inimene tegema mingisuguse avalduse, kasutades selleks kas keelt, sümboleid, miimikat vms; 2) ebatõe tingimus (*Untruthfulness Condition*) – avaldus peab olema ebatõene, ning avalduse tegija peab ise uskuma, et see on ebatõene; 3) adresseeritava tingimus (*Addressee Condition*) – valeliku avalduse tegemiseks peab olema keegi, kellele kavatsetakse valetada; 4) kavatsus adresseeritavale valetada (*Intention to Deceive the Addressee Condition*) – inimene peab valetamiseks tegema ebatõese avalduse kavatsusega, et adresseeritav usub, et avaldus on tõene. See tingimus välistab naljad, ironia, näitlemise jms valetamisena. Valetamise uuringud on sageli keskendunud valetamise väliste märkide äratundmisele, nt žestidele, miimikale, kehalistele liigutustele. Teine laialdaselt uuritud valetamise aspekt on valetamise põhjused. Kuid ala, mida pole pea üldse uuritud, on valetamise semantilise konstrueerimise protsessid. Mis põhimõtteid kasutades inimene vale konstrueerib?

Selleks, et valetada, peavad toimima teatud protsessid, et sobilik vale välja valida. Need protsessid peaksid olema võimalikult vähe vaimset ressursi nõudvad, et valetamist ei saadaks reetlik mõtlemispaus. Teisisõnu on valetamiseks sobilik kasutada teatud heuristikuid. Valetamise heuristikute kohta on väga vähe informatsiooni ning tegemist on suuresti uurimata alaga. Ilmselt on üheks suureks põhjuseks see, et autentset valetamist laboratoorselt simuleerida-uurida on väga raske.

Siiski on pakutud teooriaid, millised kognitiivsed protsessid vale konstrueerimise ajal töös on. 2003. aasta uuringus pakuvad Walczyk et al. välja *The Activation– Decision– Construction Model*-i ehk ADCM-i. ADCM on valetamise mudel, mis kätkeb valetamise kolme kognitiivset põhikomponenti: aktivatsiooni (küsimuse kuulmisel tõuseb tõene vastus automaatselt pikaajalisest mälust töömällu, kuhu see jääb püsima, kui seda on vaja edasiseks vastamiseks või vale konstrueerimiseks), otsustuse (tahtlik, mitte automaatne - otsus, kas

valetada või mitte, see on hetk, kus peaks lisanduma reaktsiooniaega) ja konstruktsiooni (samuti tahtlik ja lisab aega, sest tuleb välja valida vale, mis töötab kõige paremini ja mis on raskemini tuvastatav). ADCM põhineb neljal põhimõttel: 1) pikaajalise mälu (*long-term memory* ehk LTM) semantiline mälu hoiustab üldist informatsiooni maailma kohta ja sotsiaal-kognitiivset informatsiooni (sealhulgas teiste peale mõtlemist) ehk vaimuteooriat. LTM-i episoodiline mälu hoiustab kronoloogilises järjekorras tajutud sarnaseid isiklikke sündmusi; 2) kui LTM aktiveerub, siis seda ümbritsevad alad aktiveeruvad samuti, levitades kiiresti infot edasi; 3) pikaajaline töömälu (*long-term working memory* ehk LT-WM) saab semantilisele ja episoodilisele infole kiiresti ligi (400 ms või vähem) tänu struktuuridele, mis töömälus on; 4) Kuigi mõeldud selleks, et valetamist üldiselt kirjeldada, on ADCM kõige paremini rakendatav situatsioonidele, kus küsitletav ei tea, mida temalt küsitakse. See teooria küll selgitab mõtteprotsessi, aga ei ole siiski teada, mille põhjal üks või teine otsus tehakse. Kuid kuna valetamine on iseenesest otsustusprotsess, saab vaadata seda, mida teame üleüldiselt otsuse langetamisel kasutatavatest heuristikutest. Selleks saame kohe teha ühe suure vahe otsustamise ja valetamise protsessides – lihtne ja keeruline otsustus või valetamisotsus. Otsustamisel lähtume sellest, millised on erinevad vastamise võimalused. Kui valikuvõimalusi on ainult kaks (üks või teine, jah või ei), siis on tegemist lihtsa otsustamisega ehk *one-way reasoning*. Kui aga valikuvõimalusi on rohkem kui üks nagu tavaliselt ka elus, siis on tegemist raskema otsustamisega ehk *multiple option choices* (Todd ja Gigerenzer, 2000). Lihtsa ja keeruka otsustamisega kaasnevad erinevad mõttemallid. Todd'i ja Gigerenzeri järgi käib lihtne otsustamine vihjete otsimise järgi: 1) tuleb valida tunnus, mille järgi vihjet otsitakse; 2) kahte valikut võrreldakse selle tunnuse põhjal, mis otsustamiseks valiti; 3) kui ühel valikul on valitud vihje tunnuse väärtus suurem kui teisel, siis peatuda ja valida antud valik, mis tunnuse kriteeriumisse paremini sobib; 4) kui valikud ei erine, tuleb naasta esimesse punkti ja valida uus tunnus. Raskema ehk mitme valikuvariandiga otsustusprotsessi puhul kasutatakse eliminatsiooni tehnikat, kus kasutatakse samuti vihje tunnuseid, kuid selle abil elimineeritakse järjest ebasobivaid valikuid kuni jääb alles üks. Otsustamine on tihedalt seotud ka vaimsete representeeringutega. Vaimsed representeeringud (*mental models*) on dünaamilised sisemised kontseptuaalsed representatsioonid välismaailmast või välistest süsteemidest, mis aitavad meil informatsiooni ette kujutada, kategoriseerida ja nende abil otsustada (Westbrook, 2006). Need ei ole enamasti lõplikud või faktuaalselt õiged, koosnevad tihti analoogiatest, kuid sellele vaatamata aitavad navigeerida läbi otsuste ja mõtteparadigmade. Hea näite illustreerimaks vaimseid representatsioone leiame raamatust “History of Mental Models” (2004): “Keegi on kõiki neid raamatuid

lugenud” vs “Kõiki neid raamatuid on kellegi poolt loetud”. Esimesele näitele on inimestel tunduvalt kergem mõelda. See nõuab vaid ühte representatsiooni – üks inimene on lugenud kõiki neid raamatuid. Teise näitega aga on asi raskem. Väide, et üks inimene on lugenud kõiki neid raamatuid võib olla tõsi, kuid ei pruugi. Tõene võib olla ka situatsioon, kus igat raamatut on lugenud eraldi inimene. Seega – mida rohkem valikuvõimalusi, seda rohkem representatsioone ning seda rohkem vaimset ressursi kulub otsuse langetamisel või valetamisotsuse tegemisel.

Siinkohal jõuan oma uurimuse keskpunktini. Mida rohkem ressursi kulub vaimset, seda rohkem võtab protsess ka aega (Suchotzki et al., 2017; Williams et al., 2013; Vrij et al., 2006; Walczyk et al., 2014) ning seda aega saab mõõta käitumuslikult reaktsiooniaja kaudu.

Kuigi valetamise kognitiiv-semantiliste protsesside kohta on veel üsna vähe teada, on üks aspekt valetamise kohta kindlaks tehtud - valetamine võtab kauem aega kui tõe rääkimine. Seymour ja kolleegid viisid 2000. aastal läbi uuringu, kus uurisid seoseid reaktsiooniaja ja valetamise vahel polügraafiga ehk valedetektoriga. Kui traditsiooniliselt on valedetektoreid kasutatud inimese erutuse mõõtmiseks, siis seekord vaadeldi reaktsiooniaega. Katsest selgus, et tõtt varjavat või süüd näitavat informatsiooni omanud inimeste reaktsiooniaeg oli püsivalt madalam kui süüd näitavat informatsiooni mitte omavate inimeste omad (Seymour, 2000).

Sheridan ja Flowers (2010) leidsid oma töös, et vaatamata kognitiivsele protsessile, mis vale taga võib olla, lisab valetamine tõega võrreldes vastusele alati viivituse. Sheridan ja Flowers kutsusid seda süstemaatilist viivitust oma töös “valetamise konstandiks” (*lying constant*). Huvitava leiuna toovad nad välja, et jah- ei tingimuses (lihtne otsustustingimus, õige vastus on kas jah või ei) on „jah“ vastus alati väiksema reaktsiooniajaga, isegi kui küsimused on sama lihtsad. Selle seletuseks pakutakse välja, et vastates reageerib inimene kiiremini, kui 1) ta tähelepanu on koheselt tõmmatud asjale, mida ta otsib, saades kiire „jah“ vastuse või 2) õige vastuse leidmisel on võimalik kohe vastata „jah“, samas kui „ei“ saab öelda vaid siis, kui ühtegi õiget vastet ei leitud. Uuringust tuleb ka välja, et kui tõese vastusena öeldakse „jah“ kiiremini kui „ei“, siis valetades on „jah“ vastus märgatavalt aeglasem kui „ei“. Seega võib vale detekteerimine ja erinevused reaktsiooniajas olla mõjutatud ka sellest, kuidas küsilause on konstrueeritud (Kas sa oled süüdi? vs Kas sa oled süütu?) (Sheridan & Flowers, 2010). Williams ja kolleegid (2013) leidsid erinevaid eksperimente läbi tehes ja reaktsiooniaegu võrreldes, et valetamine võtab igal juhul rohkem aega kui tõe rääkimine - isegi kui katseisikutele on öeldud, et nad peavad valetama, ning kui

katseisikud ei pea ise valet konstrueerima. Kuid miks isegi kõige lihtsam vale tõest rohkem aega nõuab?

Vrij ja kolleegide (2006) artiklis on välja toodud, et valetamine on kognitiivse töömahu suhtes palju nõudvam kui tõe rääkimine, kuna valetajal tuleb tegelda samaaegselt lisäülesannetega: hinnata, kas teine pool usub teda; tuleb hoida oma lugu konstantsena; ning oma käitumist kontrollida, et teised osapooled ei arvaks, et ta valetab. Ajukuvamismeetodeid kasutades on leitud, et valetamise ajal kasutab inimene aju neid osasid, mis on seotud kõrgemate kognitiivsete protsessidega ja keeruliste ülesannetega (nt prefrontaalkorteks ja muud frontaalsed ajualad). Samas, siiani pole leitud ühtegi kindlat ala, mis oleks konkreetselt tegevuses samaaegselt tõe rääkimisega (Vrij et al., 2006; Suchotzki et al., 2017). Walczyk et al. (2014) on töötanud välja kognitiivse pettuse teooria. *Activation-Decision-Construction-Action Theory* (ADCAT). ADCATi järgi koosneb valetamise kognitiivne protsess neljast osast: 1) tõe tõusmine pikaajalisest mälust töömällu; 2) otsustamine, kuidas muuta tõest informatsiooni ja mil määral valelikku informatsiooni jagada; 3) vale konstrueerimine; 4) valetamine ise. Williamsi et al. (2013) töö kinnitab oma sisult suuresti ADCATi teooriat, kuid keskendub konkreetsemalt tõe ja erinevate valetamisotsuste reaktsioonijale. On kinnitatud, et valetamine võtab kauem aega isegi siis, kui 1) on ette öeldud, et peab valetama (ei ole valikut tõe ja vale vahel) ja 2) valet ei ole vaja ise konstrueerida (st on ette öeldud, milline vastus anda) (Williams et al., 2013). Williamsi jt töös eristatakse mehhanismid, mis pärsivad valetamise olukorras kiiret vastust: tõe alla surumine; tõe ja vale vahel valimine; vale konstrueerimine. Need mehhanismid on omavahel lõimunud. Küsimuse küsimisel kerkib mõttes alati esimesena esile tõene vastus. Selleks, et valetada, tuleb töömällu sisenenud õige vastus maha suruda ja hakata otsima võimalikku alternatiivset vastusevarianti, tihti ka mitme erineva valiku seast otsides. Uut varianti otsides tuleb aga alati tõene vastus töömälus hoida, et sellest erinev valik teha. Nagu eelnevalt representatsioonide teoorias mainitud, siis mida rohkem representatsioone ehk valesid valikuid, seda suurem kognitiivne töömaht. Mida vähem valikuid valetamiseks, seda kiiremini valega läheb. Tõe ja vale vahel valimise põhjuse all märgiti Williamsi et al. töös ka ära, et nii tõe kui vale valimise variandid aktiveerusid nii valikulise valetamise, suunatud valetamise ja valikulise tõe tingimustes, kuid tõe rääkimise variant aktiveerus ainult suunatud tõe rääkimise tingimuses, mis muudab suunatud tõe valiku tegemise oluliselt kiiremaks.

Kuid valetamine ei ole tavaliselt mustvalge. Tihti tuleb ette olukordi, kus ei ole vastuse valikuteks absoluutne tõde ja absoluutne vale, vaid on võimalus n-ö “mitte täielikult valetada”. Verigini et al. (2019) uuring, mis uuris end headeks valetajateks pidavate inimeste

strateegiaid, leidis, et paljude uuritavate seas oli populaarseks pettuse strateegiaks tõe vale sisse peitmine või mässimine. Sama tulemuse leiame DePaulo et al. (2003) uuringust, mis märgib, et selleks, et vale oleks edukas, peab see tunduma tõene, siiras ning valetaja peab käituma võimalikult naturaalselt. Valetamine ei pea olema alati ilmtingimata täielik vastand tõe, vaid osa informatsioonist võidakse lihtsalt endale hoida, ning pannakse kokku selline “kollaaž” tõe ja vales, mis valetaja eesmärki kõige paremini täidab. See on tihedalt seotud sotsiaalse kasuga. Vahelejäämine kahjustab valetaja mainet ning on sotsiaalselt väga ebasoovitav. Vahelejäämisega kaasnevat negatiivset tagajärge võib vaadelda B. F. Skinneri (1957) teooria järgi kui negatiivset karistust või negatiivset sarrustust, mis vähendab tulevikus valetamist. Samas võib edukas valetamine käituda kui positiivne karistus või positiivne sarrustus, suurendades valetamise tõenäosust tulevikus.

Eelnevalt tutvustatud valetamist käsitlevatest teooriatest lähtudes uurin oma töös mõjusid eri valetamisotsuste ja reaktsiooniaegade vahel. Esimese hüpoteesina panen ette, et igasuguse valetamisotsuse puhul on reaktsiooniaeg pikem kui tõtt rääkides, mida on leitud ka erinevates varasemates uuringutes (Suchotzki et al, 2017; Vrij et al., 2006; Walczyk et al., 2014, 2003; Williams et al., 2013). Teisena hüpoteesin, et reaktsiooniaeg on pikem, kui tegu on keerulisema valetamisotsusega. See tähendab, et mida rohkem on valetamisel valikuvõimalust nii vastusevariantidega kui tõe või vale rääkimisega, seda kauem see aega võtab (Gigerenzer ja Todd, 2000; Williams et al., 2013). Kolmanda hüpoteesina pakun, et valetamismäärade puhul (poolvale, täisvale) reaktsiooniajad ei erine. Selle all on mõeldud katsetingimust, kus katseisikul on kolm võimalust: tõene vastus, tõe lähedasem (kuid siiski vale) vastus, ning täielikult vale vastus (Walczyk et al., 2014; Williams et al., 2013). Hetkel ei ole sellel alal veel piisavalt teadustööd, et teha kindlaks, kas reaktsiooniaeg on nii tundlik, et eristab tõelähedasi valesid ja täielikke valesid - küll aga on selle alusel teatud kontrollitud tingimustes võimalik eristada tõesid ja valesid.

## Meetod

### Valim

Valim koosnes 36 katseisikust ( $M=11$ ,  $N=25$ ). Katseisikute keskmine vanus oli 21,8 aastat, jäädes vahemikku 19-32 eluaastat.

Katseisikute leidmiseks saadeti välja internetikutse, mida levitati enamasti psühholoogiatudengitele. Samas ei olnud enam kui pool katseisikutest psühholoogiatudengid,

vaid teistelt aladelt, enamasti katsesse tulnud läbi isiklike kontaktide (mugavusvalimi) või läbi kutse levimise väljaspoole psühholoogiatudengite meilinimekirju.

Kõik katseisikud täitsid informeeritud nõusoleku blanketi, tulid katsesse vabatahtlikult ning olid täisealised.

### **Aparatuur**

Katse viidi läbi arvutiprogrammis, mis koostati spetsiaalselt selleks katseks keskkonnas PsychoPy. Programmis kasutatud stiimulsõnad mõeldi enne katset välja ning lisati programmi. Katseisikud lugesid instruksiooni, läbisid proovikatsed ja jälgisid katset arvutiekraanilt. Vastamiseks kasutasid katseisikud klaviatuuri nooleklahve, millele oli eelnevalt märgistatud klahvid iga vastusevariandi jaoks (nooleklahvid suundades vasakule, paremale ja üles ning tühikuklahv).

### **Katseplaan**

Katsedisain oli sõltuvate gruppidega, kus kõik katseisikud läbisid kõik tingimused. Sõltumatuteks muutujateks olid katses otsustuskeerukus, vastus ehk valetamise määr ja soovituslik tõe/vale ehk värvitingimus. Sõltuv muutuja oli reaktsiooniaeg.

Otsustuskeerukusel oli kaks taset: kas lihtne valetamisotsus või keeruline valetamisotsus. Mõlema variandi puhul oli katseisikul kolm vastusevõimalust. Kolm vastusevõimalust olid, olenevalt valetamise otsuse raskusest, erinevad. Kui tegemist oli kerge otsusega, ilmusid peale stiimulsõna näitamist ekraanile kolm sõna, millest üks oli õige vastus, ning kaks erinevad. Nt stiimulsõna kollane, vastusevariantideks kollane, sinine, punane. Kõik sõnad olid lihtsas valetamisotsuse tingimuses samast teemakategooriast. Keerukama otsuse puhul olid kolm ilmunud sõna erinevad kategooriad, millest üks oli tõene, teine tõele lähedasem poolvale (kuid siiski vale), ning vale. Nt stiimulsõna „leib“, vastusevariantideks „toit“, „toidunõu“, „kahjur“. Vastus ehk valetamise määr tähendabki kolme vastusevalikut – kas vale, poolvale või tõde. Katseisikuid ei informeeritud sellest, et üks vastusevariant oli poolvale vastus.

Analüüsi esimeses pooles vaatlesin laiemalt tõeseid ja valesid vastuseid (faktorina Vastus) ning analüüsi teises pooles vaatlesin täpsemalt valesid, poolvalesid ja tõdesid (faktorina Valetamise määr).

Tõe/vale tingimus tähendab, et katseisikul oli soovitatav kas valetada või tõtt rääkida. Selle tingimuse määras sõna tausta värv. Punane taust oli soovitatav tõe tingimus, sinine taust oli soovitatav vale tingimus.

Kõikides katsetingimustes oli peamine eesmärk reaktsiooniaja mõõtmine ja erinevate tingimuste hilisem omavahel võrdlemine. Esmalt viidi läbi kolme isikuga pilootkatse. Sellele järgnes tõeline katse, mille tulemused on raporteeritud käesolevas töös. Enne katse põhiosa sooritas iga katseisik prooviseeria, mis koosnes kümnest stiimulsõnast.

### **Protseduur**

Esmalt näidati hallil taustal ekraani keskel musta fiksatsioonipunkti. Fiksatsioonipunkti kestus ekraanil varieerus 200-500 ms vahel. Seejärel ilmus fiksatsioonipunkti asemele stiimulsõna. Stiimulsõna oli musta värvi, kuid asus kas punast või sinist värvi taustal. Stiimulsõna oli ekraanil 200 ms. Seejärel kadus stiimulsõna, ning ekraanile ilmusid kolm sõna, mille vahel pidi katseisik valima. Kolm valikuvarianti olid, olenevalt kas oli lihtsa otsuse tingimus või keerulise otsuse tingimus, erinevad. Lihtsa otsuse puhul tuli valida samast kategooriast õige sõna või samast kategooriast vale sõna, keerulise tingimuse puhul tuli valida kas õige kategooria või vale kategooria. Punast värvi taust tähendas, et katseisikul oli soovitatav tõtt rääkida. Kui katseisik punast värvi taustaga sõna puhul tõtt rääkis ehk tõese vastusevariandi valis, sai ta punkti. Vastasel puhul ta punkti ei saanud. Sinist värvi taust tähendas, et katseisikul on soovitatav valetada. Kui katseisik sinist värvi taustaga sõna puhul valetas ehk vale vastusevariandi valis, sai ta kaks punkti. Tõese sõna valimise eest sinises tingimuses punkti ei saanud. Aeg-ajalt kontrollis arvutiprogramm katseisiku vastust. Kui programm tabas katseisiku valetamast, kaotas ta kolm punkti. Arvuti mõõtis automaatselt katseisikute vastamise kiirust. Katse koos instruktsiooniga kestis umbes 20 minutit.

### **Uuringu eetiline külg**

Uuring kooskõlastati Tartu Ülikooli inimuuringute eetikakomiteega, mis väljastas sellekohase otsuse nr 365/T-20. Kõik katses osalejad täitsid informeeritud nõusoleku blanketi ning olid teadlikud katse eesmärgist. Informeeritud nõusoleku blanketil oli välja toodud, et katseisikud võivad iga hetk katses osalemisest loobuda, ning andmeid ei säilitata isikustatud kujul. Kõik osalejad olid täisealised, terved ning katsesse tulnud vabatahtlikult.

### **Analüüs**

Andmeanalüüsiks kasutasin statistikaprogrammi JASP. JASP programmis kasutasin andmeanalüüsiks kirjeldavaid statistikuid, korduvmõõtmiste ANOVA analüüsi ja selle post-hoc teste (paaris t-testid). Et andmeid analüüsida, arvutasin kõigepealt välja reaktsiooniaja

kirjeldavad statistikud, jättes välja reaktsiooniajad, mis jäid alla nulli sekundi. See tähendab vastamist enne vastusevariantide nägemist, mis muudab vastuse kehtetuks. Samuti eemaldasid kõik katsetulemused, kus katseisik oli vastanud punases tingimuses valesti – kuna punase tingimuse eeldus oli, et tuleb tõtt rääkida, on need tulemused samuti kehtetud. Peale selliste tulemuste ning nullist väiksemate reaktsiooniaegade eemaldamist ilmnest järgnevad tulemused:  $M = 1.11$  ja  $SD = 0.69$  (sekundit). Järgnevas andmeanalüüsis elimineerisin samuti väärtused, mis olid aeglasemad kui neljakordne standardhälve (ümardatult 2,8 sekundit), et need ei hakkaks mõjutama ANOVA tulemuste keskmisi väärtusi äärmuste poole.

### Tulemused

Kõigepealt tegin analüüsi, millega kontrollisin, kas inimesed täitsid katse instruksiooni. See tähendab, et punast värvi sõna puhul vastati kaalutlemata tõde ja sinist värvi vastuse puhul kaalutlesid, kas vastata tõeselt või väärtalt. Samuti kontrollisin, kas valetamise reaktsiooniaeg on pikem kui tõe rääkimise ning kas keerukama valetamisotsuse reaktsiooniaeg on pikem kui lihtsama valetamisotsuse puhul. Selleks tegin korduvmõõtmiste ANOVA, kus sõltumatuteks muutujateks olid Värv (2 taset: sinine, punane), Otsustuskeerukus (2 taset: keeruline, lihtne) ja Vastus (2 taset: vale, tõde) ja sõltuvaks muutujaks oli reaktsiooniaeg. Selle ANOVA testiga sain kontrollida hüpoteese 1 (igasuguse valetamisotsuse puhul on reaktsiooniaeg pikem kui tõtt rääkides) ja 2 (reaktsiooniaeg on pikem kui tegu on keerulisema valetamisotsusega).

Tabelis 1 on välja toodud sõltumatute muutujate kirjeldavad keskmised väärtused ja standardhälbed sekundites. Tabelist 2 on võimalik näha, et värvi tingimuse peaeft ei osutunud statistiliselt oluliseks, mis tähendab, et sinise ja punase tingimuse keskmised reaktsiooniajad ei erinenud statistiliselt oluliselt (keskmised on kajastatud Tabelis 1) ja inimesed käitusid mõlemas tingimuses sarnaselt. Samuti ei osutunud oluliseks värvi tingimuse interaktsioonid (Värv \* Otsustuskeerukus; Värv \* Vastus; Värv \* Otsustuskeerukus \* Vastus) (Tabel 2). Vastuse peaeft ei osutunud samuti statistiliselt oluliseks ehk valetamise ja tõe rääkimise reaktsiooniajad ei erinenud. Faktori Otsustuskeerukus peaeft näitas statistiliselt olulist erinevust nii, et keeruline otsus oli suurema reaktsioonijaga, kui lihtne. Statistiliselt olulise mõjuga oli faktorite Otsustuskeerukus \* Vastus koosmõju, seega tegin sellele faktorile post-hoc testi (paaris t-test), mis on kajastatud tabelis Tabel 3. Post-hoc testist (Tabel 3) ilmnest, et statistiliselt

olulised erinevused on järgnevatel paaridel: Keeruline vale ( $M = 1.09$ ,  $SD = 0.36$ ) ja lihtne tõde ( $M = 0.89$ ,  $SD = 0.29$ ), lihtne vale ( $M = 1.01$ ,  $SD = 0.43$ ) ja keeruline tõde ( $M = 1.16$ ,  $SD = 0.28$ ), lihtne vale ( $M = 1.01$ ,  $SD = 0.43$ ) ja lihtne tõde ( $M = 0.89$ ,  $SD = 0.29$ ), keeruline tõde ( $M = 1.16$ ,  $SD = 0.28$ ) ja lihtne tõde ( $M = 0.89$ ,  $SD = 0.29$ ).

**Tabel 1**

*Sõltumatute muutujate tasemete keskmised reaktsiooniaegade väärtused ja standardhälbed (sekundites).*

Faktortasemed		Keskmine	Standardhälve
Värv	Sinine	1.14	0.75
	Punane	1.05	0.67
Otsustuskeerukus	Keeruline	1.26	0.80
	Lihtne	0.93	0.58
Vastus	Vale	1.16	0.79
	Tõde	1.07	0.67

**Tabel 2**

*Korduvmõõtmiste ANOVA Värv, Vastuse ja Otsustuskeerukuse faktoritega*

Faktorid	df1	df2	F	p	$\eta^2$ p
Värv	1	24	1.743	0.199	0.068
Otsustuskeerukus	1	24	35.944	< .001	0.600
Vastus	1	24	0.336	0.568	0.014
Värv * Otsustuskeerukus	1	24	0.012	0.914	4.971e-4
Värv * Vastus	1	24	0.533	0.472	0.022
Otsustuskeerukus * Vastus	1	24	10.851	0.003	0.311
Värv * Otsustuskeerukus * Vastus	1	24	0.405	0.530	0.017

**Tabel 3***Otsustuskeerukus \* Vastus koosmõju post-hoc test*

Võrreldavad grupid		Keskmete erinevus	Standardviga	t	p holm
Keeruline, Vale	Lihtne, Vale	0.075	0.042	1.772	0.165
	Keeruline, Tõde	-0.078	0.043	-1.596	0.165
	Lihtne, Tõde	0.198	0.044	4.096	< .001***
Lihtne, Vale	Keeruline, Tõde	-0.153	0.045	-3.174	0.011*
	Lihtne, Tõde	0.123	0.046	2.504	0.048*
Keeruline, Tõde	Lihtne, Tõde	0.276	0.047	6.527	< .001***

*Märkused:* P-väärtuse korrigeerimisel on kasutatud korrektsiooni. \*  $p < .05$ , \*\*  $p < .01$ , \*\*\*  $p < .001$

Kuna selgus, et Värv faktor ega ükski sellega interakteeruv koosmõju ei oma statistiliselt olulist erinevust, siis järgnevas analüüsis, jätsin värvi tingimuse edaspidi välja. Edaspidises analüüsis lisasin Vastuse faktorile ühe taseme, et täpsemalt valetamismäärade erinevusi uurida, seega viitan edasises analüüsis Vastuse faktorile kui Valetamise määrale. Järgneva analüüsiga tahtsin leida vastust hüpoteesile 3 (valetamismäärade puhul – poolvale või täisvale – reaktsiooniajad ei erine). Selleks viisin läbi korduvmõõtmiste ANOVA analüüsi, seekord kus sõltumatuteks muutujateks olid Otsustuskeerukus (2 taset: keeruline, lihtne) ja Valetamise määr (3 taset: vale, poolvale, tõde) ning sõltuvaks muutujaks oli reaktsiooniaeg (numbrilised tulemused kajastatud Tabelis 5).

Tabelis 4 on uuesti välja toodud sõltumatute muutujate kirjeldavad statistikud, seekord ilma värvistiimulita ning poolvaledega. Samuti on tabelis 4 kajastatud Otsustuskeerukuse ja Valetamise määra faktorite ristuvate tasemete kirjeldavad statistikud. ANOVAst selgus, et faktori Valetamise määr peamõju ei ole statistiliselt oluline (Tabel 5). Statistiliselt olulist erinevust näitas aga faktorite koosmõju Valetamise määr \* Otsustuskeerukus. Interaktsiooni tõlgendamiseks tegin post-hoc (paaris t-test meetodiga) analüüsid, mille tulemusi saab näha Tabelist 6. Post-hoci tulemused näitavad, et statistiliselt olulised erinevused tasemete vahel tekivad otsustuskeerukuse (keerulise ja lihtsa otsuse vahel), mitte valemäära faktorist. Ükski statistiliselt oluline erinevus faktortasemete vahel ei tekkinud olukorras, kus mõlemad valemäärad olid samal raskustasandil – nt keeruline vale ja lihtne vale ning keeruline poolvale ja lihtne poolvale. Selle erandiks olid lihtne vale ja lihtne tõde ning lihtne poolvale ja lihtne tõde.

**Tabel 4**

*Keskmiised reaktsiooniaegade väärtused ja standardhälbed ilma värvita ja poolvaledega (sekundites)*

Faktortasemed		Keskmine	Standardhälve
Otsustuskeerukus	Keeruline	1.26	0.80
	Lihtne	0.93	0.58
Valetamise määr	Vale	1.15	0.88
	Poolvale	1.18	0.72
	Tõde	1.07	0.67
Valetamise määr *			
Otsustuskeerukus	Keeruline vale	1.17	0.43
	Keeruline poolvale	1.16	0.33
	Keeruline tõde	1.19	0.24
	Lihtne vale	1.03	0.34
	Lihtne poolvale	1.02	0.33
	Lihtne tõde	0.87	0.22

**Tabel 5**

*Ilma värvita korduvmõõtmiste ANOVA*

Faktorid	df1	df2	F	p	$\eta^2$ p
Otsustuskeerukus	1	33	44.399	< .001	0.574
Valetamise määr	2	66	1.550	0.220	0.045
Valetamise määr *					
Otsustuskeerukus	2	66	6.246	0.003	0.159

**Tabel 6***Faktorite Valetamise määär \* Otsustuskeerukus koosmõju post-hoc test*

Võrreldavad grupid		Keskmiste			
		erinevused	Standardviga	t	p holm
Keeruline, Vale	Lihtne, Vale	0.147	0.045	3.265	0.018*
	Keeruline,				
	Poolvale	0.015	0.051	0.291	1.000
	Lihtne, Poolvale	0.154	0.054	2.858	0.030*
	Keeruline, Tõde	-0.019	0.051	-0.367	1.000
	Lihtne, Tõde	0.302	0.054	5.585	< .001***
Lihtne, Vale	Keeruline,				
	Poolvale	-0.133	0.054	-2.455	0.078
	Lihtne, Poolvale	0.007	0.051	0.140	1.000
	Keeruline, Tõde	-0.166	0.054	-3.070	0.026*
Keeruline,	Lihtne, Tõde	0.154	0.051	3.056	0.026*
	Poolvale				
	Lihtne, Poolvale	0.140	0.045	3.096	0.026*
Poolvale	Keeruline, Tõde	-0.033	0.051	-0.658	1.000
	Lihtne, Tõde	0.287	0.054	5.313	< .001***
	Keeruline, Tõde	-0.173	0.054	-3.201	0.019*
Lihtne, Poolvale	Lihtne, Tõde	0.147	0.051	2.916	0.030*
	Keeruline, Tõde	-0.173	0.054	-3.201	0.019*
Keeruline, Tõde	Lihtne, Tõde	0.320	0.045	7.098	< .001***

*Märkused:* P-väärtuse korrigeerimisel on kasutatud korrektsiooni. \* p < .05, \*\* p < .01, \*\*\* p < .001

### Arutelu ja järeldused

Töö esimeseks hüpoteesiks oli, et igasuguse valetamisotsuse puhul on reaktsiooniaeg pikem kui tõtt rääkides. Leidsin, et valede ja tõeste vastuste reaktsiooniaeg ei erinenud. Seega ei saanud esimene hüpotees minu katsete tulemuse näol kinnitust. Tulemus on üllatav, kuna ei lähe kokku sissejuhatuses kasutatud kirjanduse sisuga ning varasemalt leitud tulemustega. Eriti, kuna valetamisega kaasneva kõrgema reaktsiooniaja toetuseks on hulgaliselt kirjandust, materjale ja teooriaid (Suchotzki et al, 2017; Vrij et al., 2006; Walczyk et al., 2014, 2003;

Williams et al., 2013). Näiteks Williamsi jt (2013) poolt välja toodud leid, et valetamine võtab isegi siis kauem aega, kui on ette öeldud, et peab valetama ning ei pea ise valet konstrueerima – mõlemad tingimused olid täidetud ka käesolevas katses.

Vale ja tõese vastusega oli minu katses tihedalt seotud värvi tingimus. Värvi tingimuse statistilise ebaolulisuse tõttu jätsin selle faktori ülejäänud statistilisest analüüsist välja. Värvi faktori ebaolulisus tähendab sisuliselt, et katseisikute reaktsiooniajad ei erinenud olenevalt sellest, kas neil oleks olnud punktiskoori meeles hoides mõttekam valetada või tõtt rääkida. Ehk siis tulles tagasi Williamsi jt (2013) uuringu juurde, tähendab Värvi faktor sisuliselt seda, et katseisikutele oli ette öeldud, millal neil oleks soovituslik valetada. Kui stiimulsõna esines punasel taustal, oli katseisikutel võimalik tõe rääkimisega teenida punkti, valetamisel aga ei teeninud nad punkti. Sinisel taustal stiimulsõnaga aga teenisid katseisikud valetamisega kaks punkti, ning tõese vastusega ei teeninud ühtegi. Selleks, et lisada päriselule sarnanevat „riski“, kontrollis arvutiprogramm pisteliselt katseisikute vastuseid ning tabades neid valetamast, kaotasid nad kolm punkti. Seega oli valetamine ning tõe rääkimine antud katses seotud tihedalt stiimulsõna taustavärviga, idee poolest oleks taustavärv katseisikutele vastuse „ette öelnud“ (soovituslik valetamine, soovituslik tõe rääkimine). Katse tulemustest ilmnas, et katseisikute reaktsiooniaeg ei erinenud olenevalt soovituslikust tõe või vale rääkimisest.

Selgus, et ainus faktortasemete paar, mis omab statistilist olulisust ning mille otsustuskeerukuse tingimus on sama, on lihtne vale ja lihtne tõde. Leiti, et lihtsas tingimuses oli vale tingimus tõepoolest statistiliselt pikema reaktsiooniajaga kui tõde – kuid üsna väikese vahega. Statistiliselt oluliselt erines ka tasemete paar lihtne vale ja keeruline tõde. Nende tasemete vahe on samuti üllatav, kuna tuli välja, et lihtsa vale puhul oli reaktsiooniaeg isegi väiksem, kui keerulise tõe puhul, mis ei ole kooskõlas varasemate leidudega, et valetamisotsus on igal juhul ajaliselt kulukam, kui tõe rääkimine (Sheridan ja Flowers, 2010; Williams et al., 2013).

Valetamisotsuseid on laboratoorselt keeruline uurida, kuna on üsna limiteeritud viisid, kuidas tekitada olukord, kus inimestel oleks motivatsioon valetada, kuid samas piisav põhjus ka soovida mitte vahele jääda. Vrij ja kolleegide (2006) töös toodi välja, et valetamine on kognitiivse töömahu suhtes nõudvam, kuna valetaja peab samaaegselt hindama, kas teine pool usub teda, oma lugu konstantsena hoidma ning oma käitumist kontrollima, et teised ei arvaks, et ta valetab. Antud katses ei olnud aga vaja ühtegi nendest tingimustest täita – katseisikud osalesid katses nii, et seda viis läbi arvutiprogramm, seega polnud otseselt kedagi, kes nende usutavust hindaks. Samuti polnud katses nii-öelda lugu, mille usutavust,

faktuaalset õigsust ja konstantsust oleks pidanud säilitama, samuti ei kontrollinud keegi katseisikute käitumist. Seega ei olnud katseisiku seisukohast tegelikult vahet, kas ta valetab või ei (selle all on mõeldud seda, et valetamisega vahele jäämisel ei ole suuri karistusi või tagajärgi). Värvitingimuse ja Vastuse faktorite ebaolulisust võibki seletada asjaolu, et katseisikud ei olnud piisavalt motiveeritud katses kasutatud mängu punktisüsteemist ning valisid tihemini õige vastusevariandi, seega minimeerides riski punkte suurelt kaotada (ning võita) – seega vähendades kognitiivsete protsesside mahtu ja seega vähendades ka valetamisotsusele kuluvat ajakulu.

Tulemus võib olla ka põhjendatud sellega, et katse võis olla liiga keeruline. Kuna katse kestus oli ajaliselt lühike (prooviseeriat mitte lugedes koosnes katse kahest seeriast stiimulsõnadest ning ükski katseisik ei sooritanud katset üle 15 minuti – enamik isegi väiksema ajaga), võis tekkida olukord, kus ei jõudnud katsest ja selle reeglitest veel korralikku arusaama tekkida enne kui katse oli juba lõpusirgel.

Kui Vrij jt (2006) oma töös välja tõid, et valetamine on kognitiivse töömahu suhtes nõudvam, kuna valetajal tuleb tegeleda paljude kõrvaliste ülesannetega kindlaks tegemaks, et ta vahele ei jääks (seega nõuab rohkem aega, kui tõe rääkimine), siis käesolevas katses oli töömälu ning kognitiivsed võimed niigi lisaülesannetega rakendatud. Lisaks valetamise või tõe rääkimise otsuse langetamisele pidid katseisikud lähtuma kas sinisest või punasest taustavärvist, mis stiimulsõnade vahetumisel kiiresti vahetusid. Samuti oli vaja keerulise valiku puhul ära tunda ja omavahel eristada erinevad kategooriad, mis samuti kogu aeg vahetusid. Seda kõike pidid katseisikud meeles hoidma ja sooritama väga kiiresti. Seega on võimalik, et paljude katseisikute puhul ei lisanud liiga pikka pausi valetamisotsus ja selle peale mõtlemine, vaid muud kognitiivsed ülesanded, mida tuli meeles pidada – ning seda nii valetamise kui tõe rääkimise juures. Pikemalt arutlen nendel teemadel piirangute alapeatükis.

Teisena püstitasin hüpoteesi, et reaktsiooniaeg on pikem, kui tegu on keerulisema valetamisotsusega. Tulemused kinnitasid, et keerulisem valetamisotsus mõlemas otsuses (tõe rääkimises ja valetamises) võtab rohkem aega. Kuna esimene hüpotees ei leidnud kinnitust ning valetamise ja tõe rääkimise vahel ei leitud statistiliselt olulist erinevust, ei saa öelda, et keeruline valetamisotsus on pikem, kui kõik teised otsused – seega ei saa teist hüpoteesi täielikult kinnitada. Küll sai aga kinnitust keeruka otsuse pikem reaktsiooniaeg. Seega võin öelda, et hüpotees sai osaliselt kinnitatud.

See tulemus on kooskõlas kasutatud kirjandusega – näiteks Gigerenzi ja Todd'i (2000) järgi lihtsate ja keeruliste otsustusprotsesside (minu katses valetamisprotsesside, edaspidi kasutan sõna valetamisprotsessid) puhul on lihtsa valetamisprotsessi puhul

otsustamine kergem, kuna tuleb valida üks tunnus, mille järgi vastust otsitakse ning kui see valikuvariant leitakse (mis sobib kõige rohkem tunnuse kriteeriumisse), siis sellel peatutaksegi. Kui sellist ei leita, otsitakse edasi. Keerulisema valetamisotsusega kasutatakse eliminatsiooni tehnikat, mis eeldab, et kõik valikud käiakse läbi, seega võtab protsess kauem aega. Minu katses tähendas lihtsam valetamisotsus seda, et katseisikul on kolm vastusevarianti, millest üks on täpselt sama sõna (ehk õige vastus) ning ülejäänud kaks on erinevad sõnad (ehk valed vastused). Seega, kui katseisik jõuab õige sõnani, saab ta koheselt teised variandid kukutada, kuna otsitud õige sõna sobib hästi tunnuse kriteeriumisse ning on võimalik valida õige variant. Keerulise valetamisotsusega ei olnud kolm vastusevarianti konkreetselt õige sõna/vale sõna vastused, vaid katseisik pidi sobitama stiimulsõna õigesse kategooriasse. Selleks oli tal vaja käia läbi kõik kolm kategooriat, et nendest sobivaim valida ehk teisisõnu valed elimineerida. Asja tegi keerulisemaks ka poolvale vastusevariant, mis võis eksitada ning otsustusprotsessi aeglustada, kuna ka tõe lähedasem vale võib kuidagi tunnuse kriteeriumisse sobituda. Seega saab öelda, et katses õnnestus otsustuskeerukuse manipulatsioon hästi.

Katse tulemust toetab ka representatsioonide või *mental models* teooria. Mida rohkemate representeringutega (või vastusevariantidega) küsimus või väide on, seda kauem otsustamine aega võtab. Kui antud katses oli tegu lihtsa valetamisotsusega, siis pidi katseisik valima vastuse nt stiimulsõnale „kollane“ kolme värvi seast. Kuna kõik variandid on värvid, ei ole selleks vaja palju erinevaid representatsioone. Kui aga tegu oli keerulisema valetamisotsusega, siis oli stiimulsõnaks näiteks „lusikas“ ja kolm vastusevarianti olid „kõögitarve“, „relv“ ja „koduloom“. Iga sõna jaoks on vaja eraldi representatsiooni, kuna iga sõna esindab eraldi kategooriat. Seega saan väita, et minu katse tulemused kinnitavad (osaliselt) püsitatud hüpoteesi, et reaktsioonaeg on pikem kui tegemist on keerulisema valetamisotsusega.

Kolmanda hüpoteesina pakkusin, et valetamismäärade puhul (poolvale, täisvale) reaktsiooniajad ei erine. Hüpotees sai tulemuste näol kinnitust – selgus, et poolvalede ja täisvalede reaktsiooniajad ei erine. Kuigi valetamise määr ei olnud statistiliselt oluline, siis valetamise määra ja otsustuskeerukuse koosmõju leiti statistiliselt olulisena. Tulemustest ilmnes, et statistiliselt olulised erinevused tasemete vahel tekivad otsustuskeerukuse, mitte valemäära faktorist – selleks, et valemäär ise statistiliselt oluline oleks, on vaja olukorda, kus mõlemad faktortasemed on sama otsustuskeerukuse tingimuses. Kõik statistiliselt olulised paarid on aga eri otsustuskeerukusega. Selle erandiks on lihtne vale ja lihtne tõde ning lihtne poolvale ja lihtne tõde, aga need tasemete paarid sisaldavad endas tõest vastust, seega ei ole

hüpoteesi jaoks olulised. Võib järeldada, et otsustuskeerukus mõjutab reaktsiooniaega tunduvalt rohkem, kui valemäär. Nagu ka sissejuhatuses mainitud, ei ole selle teema kohta veel piisavalt teaduskirjandust, et öelda, kas reaktsiooniaeg on piisavalt tundlik, et valetamise määra tõttu erineda. Käesoleva uuringu tulemused toetavad seda seisukohta. Seega sai minu 3. hüpotees kinnitust – poolvalede ja täisvalede puhul reaktsiooniajad ei erine.

### **Piirangud**

Katse tulemusi võisid mõjutada mitmed faktorid. Esimese põhjusena võib välja tuua valimi suuruse, milleks oli 36 katseisikut, mis on küll rahuldav, kuid mitte piisavalt suur, et põhjanevaid tulemusi valideerida. Katsest saadud tulemus, et valetamisotsus ei olene reaktsiooniaja poolest, võib olla põhjendatud väikese valimiga. On võimalik, et efekt on liiga väike, et seda ainult 36 inimesega kindlaks teha. Rolli võis mängida ka valimi sisu – valim esindas üsna kitsast demograafilist läbilõiget. Kuna kõik katseisikud olid noored (keskmine vanus oli 21,8), on tegelikult ka võimalik, et reaktsiooniajad olid nii valetamise kui tõe rääkimise tingimustes just liiga kiired. Nagu meetodi peatükis analüüsi alapeatüki all välja toodud, oli hulk reaktsiooniaegu, mis vajasisid enne andmeanalüüsi algust eemaldamist, kuna jäid alla nulli sekundi (ehk vastati isegi enne stiimulsõna ilmumist). Liigselt kiiret vastamist võib põhjendada puudulik motivatsioon: kuna valetamisotsusega ei kaasnenud tagajärgi ning valega vahele jäämisest ei sõltunud vastajate heaolu, maine ega sotsiaalsed suhted – nagu võib juhtuda päriselus valetamisega – siis võis valetamisotsuse reaktsiooniaeg olla väiksem, kui eluliste valetamisotsuste puhul.

Teine limitatsioon võis antud töö puhul olla, et nii juhised kui prooviseeria pikkus võisid olla ebapiisavad. Hulk katseisikuid tunnistas alles pärast katse lõppu mitteformaalselt vesteldes, et hakkasid alles poole eksperimendi pealt korralikult aru saama, mida teha (kuigi enne katse algust kinnitasid kõik katseisikud, et mõistavad oma ülesannet – tegemist võib olla olukorraga, kus inimesed ei julgenud tunnistada, et ei saanud aru). Seega võin järeldada, et prooviseeria oleks võinud olla pikem – näiteks 20 stiimulsõna, mitte 10. Pikem prooviseeria oleks aidanud värvi segamini ajamise ja sellest tuleneva reaktsiooniaegade alanemisega ning valesti vastamisega. Võimalik, et juhise ümber sõnastamine või lühemaks tegemine oleks samuti katsekäiku hõlbustanud, kuna üks katseisik selgitas peale katse ametliku osa lõppu, et vastas vahepeal meelega aeglaselt, kuna arvas, et see on „võti“ vähem vahele jäämiseks ning punktide kaotamiseks. Seega ilmnas, et katse mõistmine jäi teatud hulgal katseisikutele ebaselgeks.

Veel üks faktor, mis inimeste katsetulemusi mõjutada võis, oli nende taust. Kahjuks ei olnud võimalik kontrollida katseisikute väsimuse-, keskendumise- ja stressitaset, mis kõik reaktsiooniaegu võisid mõjutada. Katseisikutega pärast eksperimendi ametliku osa lõppu vesteldes ilmnis, et mõned neist olid tulnud näiteks otse eksamilt ning olid selle tõttu vaimselt kurnatud, polnud hästi maganud või tulid katset tegema peale pikka töö- või koolipäeva. Kõiki selliseid segavad muutujaid oli kahjuks raske kontrollida, kuna kõik katseisikud olid tudengid või noored professionaalid, kes tulid katsesse tööpäevadel ning tööpäeva tundide sees, seega kas peale loenguid või töökohustusi või nende vahepeal.

Üheks läbivaks teemaks tundus olevat see, et inimeste motivatsioonitase mõjutas tulemust – üks katseisik väljendas pärast katse formaalse osa lõppu, et ei tundunud piisavat motivatsiooni, et valetada, seega hakkas lõpupoole ainult „turvalisi“ valikuid tegema ja tõtt rääkima, et mitte suurelt kaotada – seega valideerides eelnevalt arutelu osas välja toodud võimalikku motivatsioonipuudust. Vaadates katse üllatavaid tulemusi (taustavärvi ehk suunatud valetamise või tõe rääkimise tingimuse ebaolulisus ning valetamise ja tõe rääkimise reaktsiooniaegade mitte erinemine) on võimalik, et ka teised katseisikud tundsid end valetamise osas ebamotiveerituna ning seetõttu eirasid katse instruksioone. Samas väljendasid üsna mitmed katseisikud ka vastupidist, et punktide kogumise süsteem tekitas neis hasarti, ning nad tahtsid just võimalikult palju punkte koguda. Seega tuleb välja, et katse punktisüsteemi edukus sõltus katseisikute isiklikust motivatsioonitasemest.

Samuti selgus, et kahe stiimulsõna – „hantel“ ja „vasar“ – vahel tekkis segadus. Kolm eraldiseisvat katseisikut avaldas peale eksperimendi, et need kaks stiimulsõna läksid neil sassi, ning seetõttu tegid tahtmatuid vigu. Sõna „hantel“ puhul oleks olnud õige vastusevariant „spordivahend“ ning poolvale vastusevariant „tööriist“; samas sõna „vasar“ puhul oleks olnud õige vastusevariant „tööriist“, ning poolvale vastusevariant „spordivahend“. Kahjuks selle stiimulsõna segadusseajav mõju pilootkatsetes ei avaldunud, seega ei saanud seda enne välistada kui katse juba käimas oli. Kuna hiljem ei olnud võimalik kindlaks teha, millised vead nende stiimulsõnadega otsustes tekkisid konkreetselt sõnade „hantel“ ja „vasar“ segamini ajamisest ning millised vead olid seotud mõne muu põhjusega (värvide sassi ajamine, mõtlematult vastamine jms), siis nende sõnadega katsetulemusi enne andmeanalüüsi ei eemaldatud.

### **Edasiseks uurimiseks**

Edasiseks valetamise kognitiiv-semantiliste protsesside reaktsiooniaegade uurimiseks tõstatan mõned ideed, mis tekkisid uuringu limitatsioonidest. Esiteks vajaks kaalumist see,

kas prooviseeria võiks olla pikem. Samuti oleks hea idee panna veelgi rohkem rõhku katse instruksioonile ning vajadusel seda kaks korda korrata (näiteks enne igat katseseeriat), kuna mulle tundub, et üheks puuduseks antud katse juures oli, et katseisikud tundusid olevat katsest ja neile antud ülesandest katse esimeses pooles segaduses.

Üleüldiselt rõhutaksin katseisikute ettevalmistamise olulisust – kui võimalik, siis üritada kontrollida ka katseisikute seisundit enne katse algust. See tähendab proovida vähendada näiteks töö- või koolistressist tulenevat muutust, magamatusest tulenevat muutust jne. Selleks on aga vaja katseisikuid hoolikalt valida ja kontrollida ning see omakorda nõuab veidi suuremate ressurssidega eksperimenti.

Samuti pööraksin edaspidi tähelepanu punktisüsteemile. Kuna tuli välja, et paljud katseisikud ei tundnud end piisavalt motiveerituna, et valetada, oleks võib-olla edasistes uuringutes mõttekoht punktisüsteemi ning katseisikute motivatsiooni edendamine. Kuigi valetamisotsuseid on keeruline laboratoorselt uurida, oleks tulevikus läbiviidavaid katseid silmas pidades hea idee mõelda viisidele, kuidas valetamisotsuseid natuke vastutusrikkamaks muuta. Võib-olla oleks seeläbi katseisikutel suurem motivatsioon nii valetada kui mitte vahele jääda. Sellest lähtuvalt oleks samuti põnev edasi uurida erinevaid valetamismäärasid ning nende mõju reaktsiooniaegadele. Käesolevas eksperimendis olid poolvaled „tõele lähedasemad, kuid siiski valed“ vastused, mitte poolvaled selles kontekstis, millega me päriselus tuttavad oleme. Huvitav oleks lähtuda varasematest uuringutest (DePaulo, 2003; Verigin, 2019), mis on uurinud valetamise tõesena tundumist, ning keskenduda edaspidi rohkem ka poolvaledetele ja -tõdedele ning nende reaktsiooniaegadele.

**Kasutatud kirjandus**

- Amutan, K.I. (2014). A Review of B.F. Skinner's Reinforcement Theory of Motivation. *International Journal of Research in Education Methodology*, Vol. 5, No. 3, 680-688.  
[https://www.researchgate.net/publication/306091479\\_A\\_Review\\_of\\_B\\_F\\_Skinner%27s\\_Reinforcement\\_Theory\\_of\\_Motivation](https://www.researchgate.net/publication/306091479_A_Review_of_B_F_Skinner%27s_Reinforcement_Theory_of_Motivation)
- Cambridge Dictionary. Vaadatud 21.03.2022  
<https://dictionary.cambridge.org/dictionary/english/deception>
- DePaulo, B. M., Lindsay, J. J., Malone, B. E., Muhlenbruck, L., Charlton, K., & Cooper, H. (2003). Cues to deception. *Psychological Bulletin*, 129(1), 74–118.  
<https://doi.org/10.1037/0033-2909.129.1.74>
- Gigerenzer, G., & Todd, P. M. (2000). Simple Heuristics That Make Us Smart. *Behavioral and Brain Sciences*, 23 (727-780)  
[https://www.researchgate.net/publication/227466812\\_Simple\\_Heuristics\\_That\\_Make\\_Us\\_Smart](https://www.researchgate.net/publication/227466812_Simple_Heuristics_That_Make_Us_Smart)
- Johnson-Laird, P. N. (2004). History of Mental Models. K. Manktelow & M. C. Chung (Toim.), *Psychology of Reasoning (1st ed., pp. 179–212)*. Taylor & Francis.  
<http://modeltheory.org/papers/2005HistoryMentalModels.pdf>
- Mahon, James Edwin. (2015). The Definition of Lying and Deception. *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*.  
[https://www.researchgate.net/publication/277227050\\_The\\_Definition\\_of\\_Lying\\_and\\_Deception](https://www.researchgate.net/publication/277227050_The_Definition_of_Lying_and_Deception)
- Seymour, T. L., Seifert, C. M., Shafto, M. G., & Mosmann, A. L. (2000). Using response time measures to assess “guilty knowledge”. *Journal of Applied Psychology*, 85(1), 30–37. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.85.1.30>

- Sheridan, M. R. & Flowers, K. A. (2010). Reaction Times and Deception - the Lying Constant. *International Journal of Psychological Studies*, Vol 2, No 2, 41-51. <https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.666.96&rep=rep1&type=pdf>
- Suchotzki, K., Verschuere, B., van Bockstaele, B., Ben-Shakhar, G., & Crombez, G. (2017). Lying takes time: A meta-analysis on reaction time measures of deception. *Psychological Bulletin*, 143(4), 428–453. <https://doi.org/10.1037/bul0000087>
- Verigin, B. L., Meijer, E. H., Bogaard, G., & Vrij, A. (2019). Lie prevalence, lie characteristics and strategies of self-reported good liars. *PloS one*, 14(12), e0225566. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0225566>
- Vrij, A., Fisher, R., Mann, S., & Leal, S. (2006). Detecting deception by manipulating cognitive load. *Trends in Cognitive Sciences*, VOL 10, ISSUE 4, P141-142. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.tics.2006.02.003>
- Walczyk, J. J., Harris, L. L., Duck, T. K., & Mulay, D. (2014). A social-cognitive framework for understanding serious lies: Activation-decision-construction-action theory. *New Ideas in Psychology*, 34, 22–36. <https://doi.org/10.1016/j.newideapsych.2014.03.001>
- Walczyk, J.J., Roper, K.S., Seemann, E., & Humphrey, A.M. (2003). Cognitive mechanisms underlying lying to questions: response time as a cue to deception. *Applied Cognitive Psychology* 17:755–774. doi: 10.1002/acp.914
- Westbrook, L. (2006). Mental models: a theoretical overview and preliminary study. *Journal of Information Science*, 32(6), 563–579. <https://doi.org/10.1177/0165551506068134>
- Williams, E. J., Bott, L. A., Patrick, J., & Lewis, M. B. (2013). Telling lies: the irrepressible truth?. *PloS one*, 8(4), e60713. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060713>

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

*Olen nõus oma töö avaldamisega Tartu Ülikooli digitaalarhiivis DSpace.*

*Sohvi Saar*