

Kan autoritetspersoner manipulere minnene dine?

En studie om tiltro til egne minner i møte med autoriteter på tvers av kjønn

Av:

Mathias Steinbakk Lyngra

Sofia Lundberg Høst

Ullern videregående skole

26.02.24

Dette eksperimentet ble designet for å undersøke om autoritetsfigurer har mer effekt på hukommelsen enn figurer med lavere autoritet. 78 deltakere, delt inn i to grupper, fikk gjenstander med farger å memorere før de lyttet til lydopptak av en lærer eller elev med en gjengivelse av feil objekter og/eller farger. Gruppen som lyttet til eleven og gruppen som lyttet til læreren skilte seg ikke betydelig i antall endringer i objekter og farge, ifølge resultatene. Selv om effekten av autoritet ikke var statistisk signifikant, fant vi en p-verdi på $p=0,0544$ mellom kjønnene, med jenter som gjorde flere feilendringer enn gutter. Feilkilder inkluderte tvil om påliteligheten til lydopptaket og potensialet for kommunikasjon mellom elevene om studien. Testing av elever individuelt og endring av antall gjenstander kunne vært et forslag for å bedre teste effekten av autoritetsfigurer på hukommelsen.

Innhold

Introduksjon	4
Metode	5
Resultater	7
Diskusjon	9
Konklusjon	11
References	12
Figurer	14

Introduksjon

Falske minner kan variere fra å huske hendelser som aldri har skjedd, til å blande sammen både reelle og uekte episoder. Konsekvenser av falske minner kan være store, fremtidige beslutninger kan for eksempel bli påvirket. I noen situasjoner kan minnene til vitner i en kriminaletterforskning bli påvirket av etterretningsoffiserer eller andre med høy autoritet, noe som kan føre til at øyevitnebeskrivelser i rettsaker blir unøyaktige. Dette kan både kan få konsekvenser for en selv, eller for en urettmessig dømt person (Waude, 2016). Dette blir uttrykket godt i Trondheimssaken i 1994, da en 5-år gammel jente ble drept på Tiller utenfor Trondheim. Tre barn mellom fire og seks år ble mistenkte og disse ble avhørt flere ganger i løpet av noen få dager av politimenn som fremstod som personer med høy autoritet ovenfor barna. I de første avhørene mente alle tre barna at det var «tre slemme ungdommer» som drepte Silje. Etter hvert som barna deltok i flere avhør, endret de meningene sine og la skylden på hverandre. Avhørseksperten Korkman mener at utfordringen ligger i spørsmålene som politiet stilte og ikke i selve historiene til barna. Hun sikter til at det er en mulighet for at politiet spurte «Hvem var slem mot Silje? Var det deg eller 6-åringen»? noe som antydte at barna ble avhørt av politiet på en konfronterende og villedende måte med den eneste hensikt å overbevise dem å tilstå. Dette kunne derfor skapt falske minner i barna, noe som senere førte til at de ble dømt (nrk.no, 2021). Ikke bare oppfordrer falske minner de ulike valgene en tar, men i noen tilfeller også grunnlaget til minnene (sv.uio, 2010), noe som ble illustrert godt i Trondheimssaken. I tillegg til dette, utfordrer vi også spørsmålet om jenter har mer tiltro til personer med høy autoritet enn gutter. Sammenlignet med gutter, har jenter mindre sannsynlighet for å si ifra og uttrykke sine meninger. Dette tyder på at jenter er mindre trygge på seg selv enn gutter, noe som står i tråd med en studie fra 2017 basert på egenrapportering fra ungdomsskoleelever (utdanningsforskning, 2021). Dette kan videre tyde på at jentene vil i større grad lytte til personer med autoritet enn guttene i denne studien.

Hukommelse er ens evne til å lagre og gjenkalle informasjon, tidligere erfaringer og lærte ferdigheter (snl.no, 2023). Lagringsfasen består av kort- og langtidshukommelsen. Korttidshukommelsen, også kjent som arbeidshukommelsen, virker som et slags skrivebord. Inntrykkene i korttidshukommelsen gjøres klar til videre bearbeidelse eller overførsel til langtidshukommelsen. Kapasiteten i korttidshukommelsen er begrenset ettersom inntrykkene kun blir bevart i rundt 30 sekunder (Casella, 2020). Mengden informasjon en kan huske og gjengi etter noen sekunder er også begrenset, ofte brukes “George Miller’s magical number: 7” (M, Doorey, 2024). Dette går ut på at et menneske gjennomsnittlig kan huske og gjengi 7 (+-2) objekter. For eksempel er 7 siffer gjennomsnittet av hva mennesker kan huske på en gang (Wikipedia, 2019). Gjenhentingsfasen handler om nettopp det å gjenhente og bruke informasjonen som er lagret i minnet (Teigen, 2023). Forskjellige metoder kan bli benyttet, for eksempel det å gjenkjenne et svar på en flervalgstest eller å komme på svaret helt selv. Metoden en benytter har mye å si for hvor mye informasjon man klarer å gjenhente. I tillegg er det gjennomført forsøk om manipulasjon av langtidsmindet, også kalt falske minner. Det tyder på at utviklingen av falske minner skjer som oftest over en lenger tidsperiode (Cherry, 2023). Er det likevel mulig å overtale noen til at de husket feil, selv om tidsperioden kun er noen minutter? Vil det da regnes som et falskt minne, eller usikkerhet? Problemstillingen vår er dermed følgende: Vil hukommelsen bli endret i større grad av en person med høyere autoritet enn av en elev? Nullhypotesen blir at dette ikke stemmer.

Vår studie kan bidra til ny forståelse av hvordan samspillet mellom en autoritær person og en mindre autoritær person fungerer, som Lærer/elev, sjef/ansatt. Man kan også lære om hvordan personer med autoritet kan misbruke makten/autoriteten sin, bevisst eller ubevisst. Vi ser også på forskjeller mellom kjønn når det kommer til tiltro til egen hukommelse og tiltro til personer med autoritet.

Metode

Vi ønsket å undersøke om hukommelsen kunne endres av personer med autoritet i større grad enn av en elev. For å undersøke dette, rekrutterte vi 76 elever fra vg1 på Ullern videregående skole som ble fordelt i to ulike grupper. Målet var å ha minst 40 personer i hver gruppe for å sørge for at resultatene i større grad skulle samsvare med populasjonsgjennomsnittet. En lik fordeling mellom gutter og jenter var derfor også ønskelig. Gruppe 1 hadde 23 jenter og 20 gutter, mens gruppe 2 hadde 17 jenter og 18 gutter. Av praktiske begrensninger ble kjønnsfordelingen innad i gruppene ikke helt lik, heller ikke antall forsøkspersoner i hver gruppe.



Figur 2. viser PP-sliden brukt under forsøket

Ingen av forsøkspersonene ble fortalt hensikten med forsøket. Deltakerne ble sendt inn klassevis inn i et auditorium. Maksimalt 20 personer om gangen for å unngå at de skulle sitte rett ved siden av hverandre. Fikk utdelt et A4-ark med to tabeller på (se vedlegg figur 1), som skulle brettes slik at bare en tabell ble vist av gangen. Det ble gitt tydelige beskjeder om hva som skulle skje og hva forsøkspersonene skulle gjøre før forsøket startet. Det vist en PowerPoint-slide på en storskjerm med 18 ulike objekter med 10 ulike farger.

Videre ble de bedt om å memorere både objektene og fargene i løpet av 45 sekunder. De fikk så 30 sekunder til å sitte i stillhet for å huske det de hadde sett en liten tidsperiode før de fikk 2,5 minutter på å skrive svarene sine ned på tabell 1 på arket. Flere av forsøkspersonene glemte at de ikke kunne begynne å skrive med en gang, de fikk beskjed. Alle tidene og antall objekter ble bestemt med

utgangspunkt i tester på 4 bestemte elever. Det ble også gjort pilotforsøk på hele klasser fra vg3 for å få et inntrykk i hvordan forsøkene ville fungere i praksis. Etter gjennomføringen av pilotforsøket, ble det endret på ulike metodevalg i studien. I pilotforsøket var ikke gruppene fordelt likt mellom kjønnene, noe som ble endret i etterkant. I pilotforsøket fikk forsøkspersonen hele tiden se hva de hadde skrevet i tabell 1. Ved å unngå at de fikk se hva de selv hadde skrevet i tabell 1 ble det bestemt at tabell 1 og 2 skulle flyttes til hver sin side av arket så det kunne brettes. Ved å kunne se hva man hadde skrevet i tabell 1 når man skriver i tabell 2, gjør det forsøkspersonene mer selvsikre, noe som ødelegger hensikten ved forsøket. Tiden forsøkspersonen fikk til å se PP-sliden ble endret fra 2 minutter til 45 sekunder. Ved 2 minutter husket flere av forsøkspersonene nesten alle objektene, senket man tiden til 45 sekunder husket forsøkspersonene færre ting og ble mindre selvsikre.

Etter forsøkspersonene hadde skrevet ferdig på tabell 1 måtte de snu arket (så kun tabell 2 ble synlig) og fikk ikke lenger se hva de hadde skrevet. De to ulike gruppene fikk høre et lydopptak av enten en lærer (gruppe 1), eller en elev (gruppe 2). Begge lydopptakene hadde samme manus (Figur 3). Lydopptakene inneholdt en liste som ramset opp alle objektene på PowerPoint-sliden i tilfeldig rekkefølge, men med noen endringer fra fasiten. To objekter hadde endret farge, et objekt ble byttet ut, men beholdt fargen og ett objekt ble byttet ut med et annet objekt og en annen farge. Dette utfordret deltakerne til å enten stole på lydopptaket eller sin egen hukommelse. Lydopptaket ble spilt av to ganger samtidig som elevene skrev eventuelle endringer på objekter og farge i en ny (tabell 2). Til slutt ble de bedt om å oppgi hvor troverdig personen på lydopptaket var fra 1-10, der 10 er veldig troverdig og 1 er veldig lite troverdig. Gjennom forsøket ble elevene overvåket slik at ingen jukset for å oppnå presise resultater.

Deltakerne fikk et poeng hvis de husket både riktig objekt og farge, men kun et halvt poeng om de husket objektet uten fargen, dette var tabell 1. Etter lydopptaket i tabell nummer 2 ble riktige endringer og feil endringer satt opp på samme måte. Alle poengene ble telt opp i etterkant av forsøkene, ingen av forsøkspersonene fikk vite sin egen eller andres poengscore. Dette ble rådataene for forsøket. Etter forsøket ble dataene analysert og systematisert i Excel. (Microsoft 365 MSO (Version 2311 Build 16.0.17029.20140) 64-biters).

Gjennomsnittene av feilendringene til gruppene ble regnet ut i tillegg til at det ble laget et stolpediagram. Det ble brukt Mann-Whitney U-test på statskingdom.com. Denne testen gir p-verdien. En p-verdi på 0,05 ble ansett som statistisk signifikant.

I tillegg ble det brukt Chi-squared på Excel, denne gir også p-verdi men bruker ikke normaltilnærming, denne er relevant å bruke da dataene ikke ble normalfordelte. Her ble dataene kvantifisert på en litt annen måte. Endringer og feilendringer ble satt opp som binære tall. Hadde forsøkspersonen valgt å gjøre endringer (uavhengig om det var rett eller galt, eller om det var 0,5 eller 2,5 endringer) ble det 1 poeng. Hadde ikke forsøkspersonen gjort noen endring ble det satt 0 poeng. Det samme ble gjort om de hadde feilendringer eller ikke.

Det ble testet forholdet av både endringer og feilendringer mellom:

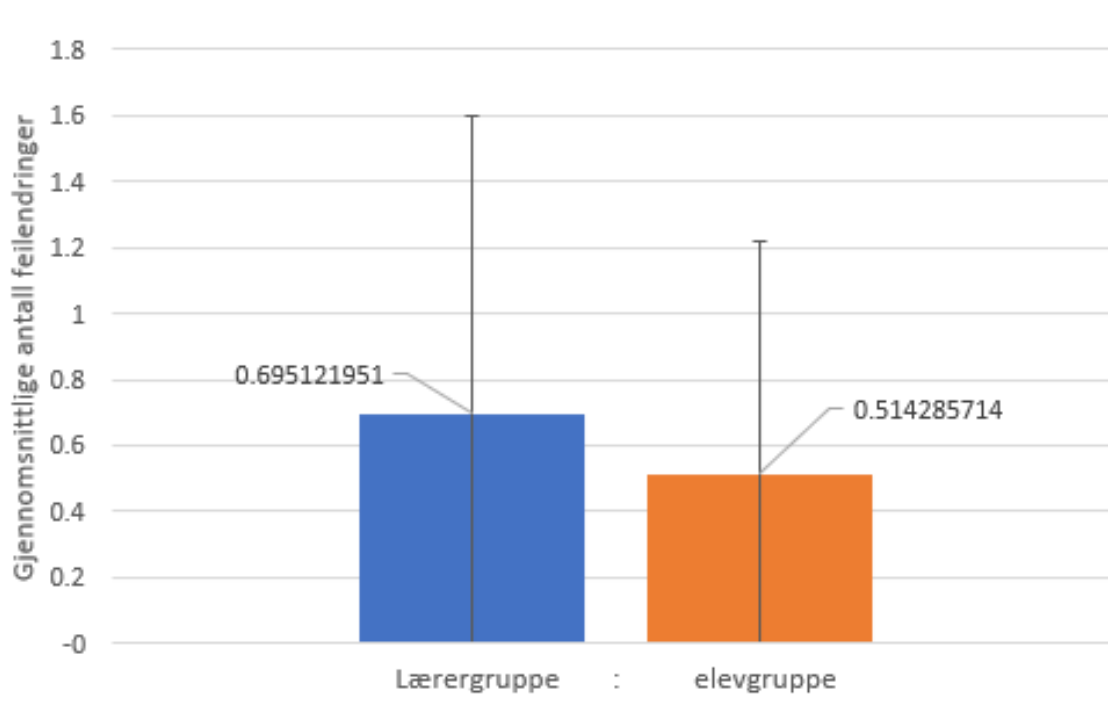
1. Lærergruppe og elevgruppe
2. Alle jenter og alle gutter
3. Gutter og jenter i elevgruppen

4. Gutter og jenter i lærergruppen

Konfidensintervallet for en proporsjon som brukes i Chi-squared testen ble funnet på nettsiden sample-size.net.

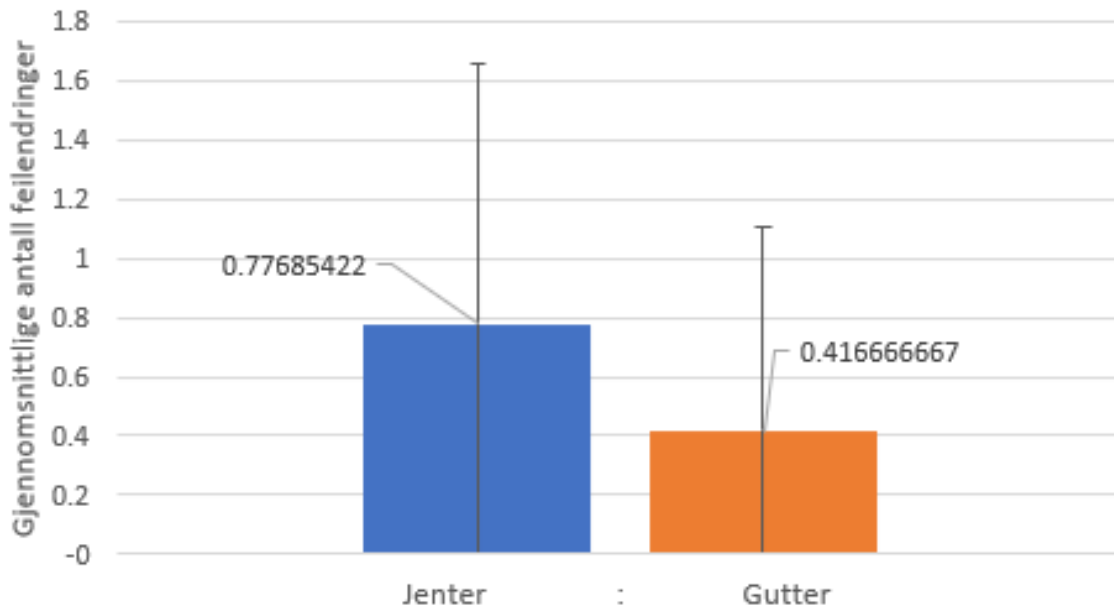
Resultater

Problemstillingen som vi skulle finne svar på var: “Vil hukommelsen til ungdom bli endret i større grad av personer med autoritet?”. For å finne ut av dette ser vi på den gjennomsnittlige forskjellen i feilendringer mellom de som fikk avspilt lydfil av lærer (lærergruppen, $n = 43$) og de som fikk av elev (elevgruppen, $n = 35$).



Figur 4. Gjennomsnittlige antall feilendringer for lærergruppen med standardavvik, ($n = 43$) og for elevgruppen med standardavvik ($\pm 0,702$), ($n = 35$).

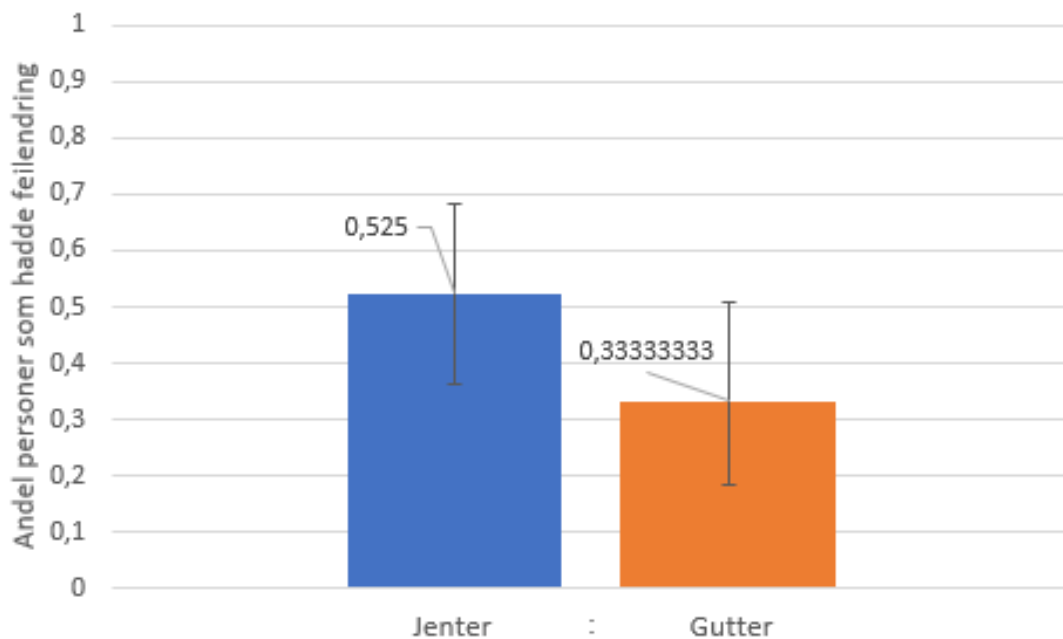
De gjennomsnittlige antall feilendringene var 0,695 ($\pm 0,901$) for lærergruppen og 0,514 ($\pm 0,702$) for elevgruppen. Her illustrerer standardavvik variasjonen innad i gruppene. Vi brukte en Mann-Whitney U-test for å finne p-verdi og effektstørrelse. Selv om forsøkspersonene som lyttet til læreren i gjennomsnitt gjorde flere feilendringer enn de som lyttet til eleven, fant vi ingen signifikant forskjell i feilendringer mellom gruppene: (Mann-Whitney U-test, $p = 0,473$). For å undersøke om det var en forskjell mellom kjønnene uavhengig av hvem de lyttet til, delte vi dataene opp i to nye grupper: Gruppe 1 (jenter, $n = 40$) og Gruppe 2 (gutter, $n = 36$).



Figur 5. Gjennomsnittlige feilendringer for alle jenter med standardavvik ($n = 40$) og for gutter med standardavvik ($n = 36$).

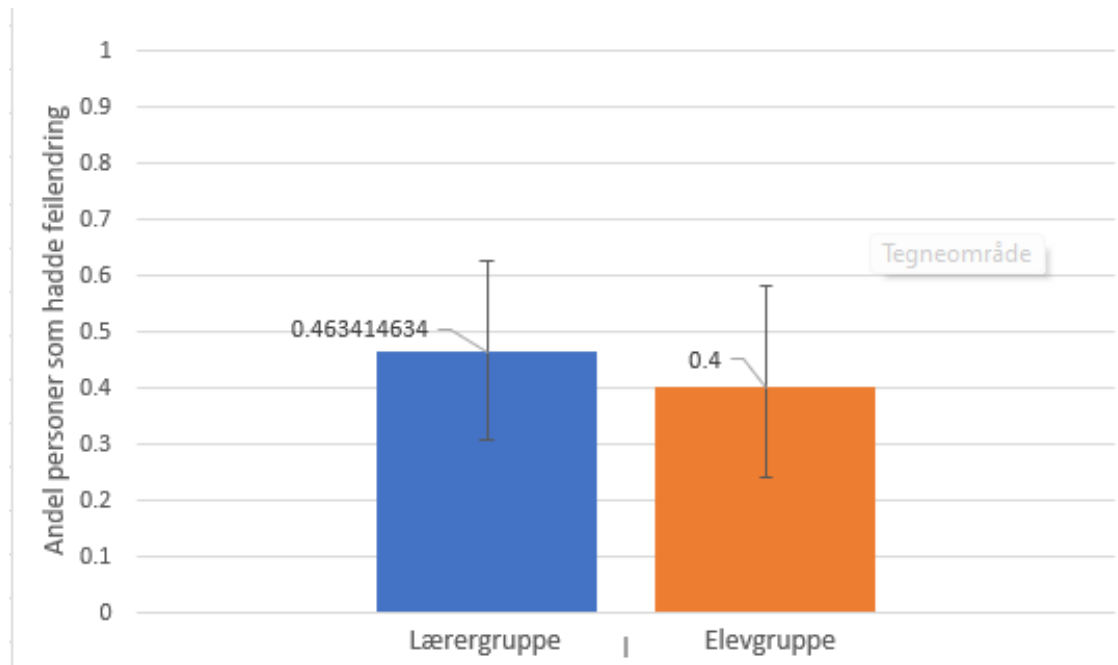
Gjennomsnittlige feilendringer for alle jentene var $0,778 (\pm 0,777)$, for guttene var det $0,417 (\pm 0,692)$. Forskjellene i gjennomsnittene er betydelige, jentene har gjort ca. 1,86 ganger flere feilendringer enn guttene, men ut ifra Whitney U-testen har vi fått en P-verdi på $0,0544$ som vil si at den akkurat ikke er statistisk signifikant.

Forholdet i *feilendringer* mellom: 2: alle jenter ($n = 40$) og alle gutter ($n = 36$) viste en lavere p-verdi: $0,0923$, dette samsvarer med den lave P-verdien i Whitney U-testen: $0,0544$.



Figur 6. Andel personer som gjorde en eller flere feilendringer avhengige om de var jente (n = 40) eller gutt (n = 36). Feilfeltene viser konfidensintervall.

Andre funn med lave p-verdier var sammenlikningen i lærergruppen mellom gutter (n = 18) og jenter (n = 23). P-verdien i endringer var 0,1871 og i feilendringer 0,1395. Chisquare-testen viste ingen statistisk signifikant forskjell mellom 1: lærer (n = 41) og elevgruppen (n = 35) og 3: gutter (n = 18) og jenter (n = 17) i elevgruppen. Verken i endringer eller feilendringer.



Figur 7. Andel personer som gjorde en eller flere feilendringer avhengig av om de lyttet til lærer eller elev. Feilfeltene viser Konfidensintervall.

Diskusjon

I denne studien har forsket på personer sin tiltro til egen hukommelse og deres tiltro til folk med høyere og lavere autoritet. Ut ifra vår analyse kan vi ikke forkaste nullhypotesen, som sier at ungdommer sin hukommelse ikke blir påvirket i større grad av personer med høyere autoritet sammenliknet med en person med lavere autoritet. Vi fant større forskjeller da vi så på påvirkning av hukommelse på tvers av kjønn.

Lite forskning kan svare direkte på vår problemstilling: "blir hukommelsen endret i større grad av folk med høyere autoritet enn av en elev?". Samtidig er det forskning som kun går på forholdet til autoritetspersoner. Milgram-eksperimentet er et godt eksempel som illustrerer hvordan lydighet ovenfor en autoritær figur kan bli utnyttet (Eldridge, 2023). Det tyder på at manipulasjon av langtidshukommelsen, også kalt falske minner, er forskning som er mer utbredt enn manipulasjon av korttidshukommelse. Likevel viser en forskningsartikkel av Fiona Gabbert: "I still think it was a banana: memorable 'lies' and forgettable 'truths' til at hukommelsen kan være formbart under kortere

tidsperioder (Gabbert, Allan, 2008). I likhet med vårt forsøk inkluderte Gabbert sitt forsøk hukommelsestester og lydopptak, men formet det slik at forsøkspersonen ikke kunne vite om det var et opptak de hørte, eller en ekte person. Forsøket viste at forsøkspersonene gjorde flere feilendringer hvis de trodde at lydopptaket var en ekte person. Det kan derfor tyde på at hukommelsen kan manipuleres, men av den grunn at man vil samsvare med forventningene til folkene rundt seg. Man kunne forventet et liknende resultat i vår studie, men flere feilkilder og valget av metode kan svare på hvorfor det ikke ble slik.

Whitney-U testen ga en p-verdi nær signifikansnivå ($p=0,0544$), i antall feilendringer da man sammenliknet gutter og jenter. Chi-squared testen viste ga også p-verdier som var nær signifikansnivå ($p=0,0923$), der man sammenliknet gutter og jenter. Unntaket var sammenlikningen mellom kjønnene i elevgruppen. Det kan tyde på at et større utvalg kunne gitt en statistisk signifikant forskjell mellom jenter og gutter. Et større utvalg ville gjort resultatet av analysen sikrere. Sett at gjennomsnittet i antall feilendringer i Whitney-U testen, og andelen personer med feilendring i Chi-squared testen, hadde forblitt det samme. Da hadde også p-verdien i begge testene blitt lavere, og forskjellen kunne kanskje blitt statistisk signifikant. Det hadde vært interessant å gjøre nye forsøk med større utvalg for å sjekke om dette stemmer.

Tidligere forskning kan også støtte denne påstanden. En studie av Trine Robertsen (2015) viser hvordan kvinnelige og mannlige lærere forholder seg til autoriteter. De kvinnelige lærerne i studien fremsto som litt mer usikre, regelorienterte og fokuserte mer på det pedagogiske (Robertsen, 2015). Menn var mer sikre på egne krefter, og stilte færre kritiske spørsmål ved utøvelsen av autoritet. Annen forskning viser også til kjønnsforskjeller i risikovillighet, ofte i sammenheng med økonomi og investering (Olsen, Øvnsen, 2023). Dette kan bli med på å forklare hvorfor gutter i større grad ikke valgte å høre på det personen i lydopptaket sa av feilendringer.

Det er flere feilkilder som kan forklare hvorfor resultatet vårt ikke samsvarte med studien til Gabbert (2008). Elevene hadde mulighet til å snakke med hverandre om forsøker på tvers av klassene, vi testet klassevis, men ikke alle klassene på samme dag. Læreren som spilte inn opptaket virket litt usikker, fraværet av en fysisk person (som studien til Gabbert også viser) gjorde det mindre troverdig. I tillegg klarer kanskje elevene å gjette seg til hva formålet med forsøket er. Dette kan være fordi de innser at noe av det personene i lydopptaket sier opplagt er feil. Nederst på arket (se vedlegg) sto det også: "troverdighet person lydopptak (1-10)". Dette så sannsynligvis mange før de skrev ned endringer, noe som kunne senket troverdigheten til personen i lydopptaket. Det var heller ikke alle elevene som fulgte instruksene vi ga dem. Noen begynte å skrive før tiden, andre sluttet ikke å skrive da tiden gikk ut og noen prøvde å se på sidemannen. Alt dette gjør at dataene vi får inn blir mindre presise.

Ut ifra feilkildene vi støtet på, er det flere ting vi kunne gjort annerledes. Mennesker kan i gjennomsnitt huske syv objekter i løpet av sekunder, som ble indikert tidligere i studien. Det var totalt 18 gjenstander brukt i etterforskningen. Dette gjør elevene mindre sikre på avgjørelsene sine, noe som kanskje fører til at de retter seg til personen på lydopptaket fordi de selv glemmer, i stedet for læreren sin autoritet. Man kunne hatt med færre objekter, da hadde det gått dirkete på korttidshukommelse. Eventuelt kunne man beholdt alle objektene, men latt det gå en dag før de fikk skrive ned endringer, da hadde man forsket på langtidshukommelsen. Sånn som det ble gjort i forsøket vårt, ble det forsket på en mellomting mellom kort og langtidshukommelse, noe som gjør at det blir vanskeligere å knytte resultatene opp mot

tidligere gjennomførte studier. Valget om å teste elevene klasse for klasse istedenfor individuelt kunne ført til at testpersonene påvirket hverandre. Å teste bare én person av gangen kan være en måte å løse dette på. I tillegg til dette kunne vi droppet spørsmålet om personens troverdighet da dette heller ikke ble brukt i analysen.

Konklusjon

Dette forsøket hadde som hensikt å finne ut om en person med høy autoritet var bedre på å manipulere hukommelsen til personer, enn en med lav autoritet. Vi så derfor på antall feilendringer som forsøkspersonene gjorde. Ut ifra en p-verdi på 0,473 kunne ikke nullhypotesen forkastes. Da vi så på kjønnsforskjeller viste analysen p-verdien 0,054 som kan indikere at jenter sin hukommelse blir lettere manipulert. Likevel kan feilkilder og valg av metode tyde på at analysen illustrerer forskjellen i hvordan menn og kvinner forholder seg til personer med autoritet, istedenfor direkte manipulasjon av hukommelsen. Skal liknende forsøk gjøres i fremtiden, må mye av metoden endres slik at forholdene blir mer kontrollerte.

References

Allan, K., & Gabbert, F. (2008). I still think it was a banana: Memorable “lies” and forgettable “truths.” *Acta Psychologica*, 127(2), 299–308.

<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2007.06.001>

Amundsen, M.-L. (2020, October 15). *Kjønnsforskjeller i ungdoms opplevde tilfredshet med utseende, selvoppfatning og selvhevdelse*. Utdanningsforskning.no.

<https://utdanningsforskning.no/artikler/2021/kjønnsforskjeller-i-ungdoms-opplevde-tilfredshet-med-utseende-selvoppfatning-og-selvhevdelse/>

Casella, M., & Al Khalili, Y. (2020). *Short Term Memory Impairment*. PubMed; StatPearls Publishing. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK545136/>

Doorey, M. (2024, January 30). *George A. Miller | American psychologist*. Encyclopedia Britannica. <https://www.britannica.com/biography/George-A-Miller#ref1200615>

Eldridge, S. (2022, December 20). *Milgram experiment*. Britannica.

<https://www.britannica.com/science/Milgram-experiment>

Kohn, J. S., Michael. (n.d.). *Confidence interval for a proportion | Sample Size Calculators*.

Sample Size Calculators. <https://sample-size.net/confidence-interval-proportion/>

Olsen, M. F., & Øvensen, E. A. (2023). *Risikopreferanser blant studenter: Kan kjønn eller økonomisk utdanning forklare forskjellene?* Uis.brage.unit.no.

<https://uis.brage.unit.no/uis-xmlui/handle/11250/3074425>

Robertsen, T. (2015, May 15). *Ledelse og kjønn. Et kjønnsperspektiv på utøvelsen av autoritet i den videregående skolen*. Munin.uit.no. <https://munin.uit.no/handle/10037/9179>

Statistics Kingdom. (n.d.). *Mann-Whitney U test*. [Www.statskingdom.com](http://www.statskingdom.com).

https://www.statskingdom.com/170median_mann_whitney.html

Teigen, K. H., & Svartdal, F. (2023, August 30). *hukommelse – psykologi*. Store Norske

Leksikon. [https://snl.no/hukommelse - psykologi](https://snl.no/hukommelse_-_psykologi)

Waude, A. (2016, January 15). *How False Memories Can Affect Our Ability To Recall Events*.

Psychologistworld.com; Psychologist World.

<https://www.psychologistworld.com/memory/false-memories-questioning-eyewitness-testimony>

Wikipedia Contributors. (2019, February 11). *Memory span*. Wikipedia; Wikimedia Foundation.

https://en.wikipedia.org/wiki/Memory_span

Figurer

Figur 1

1 kjønn _____

	Objekt	Farge

2

	Endring objekt	Endring Farge

Troverdighet person i lydopptak (1-10):

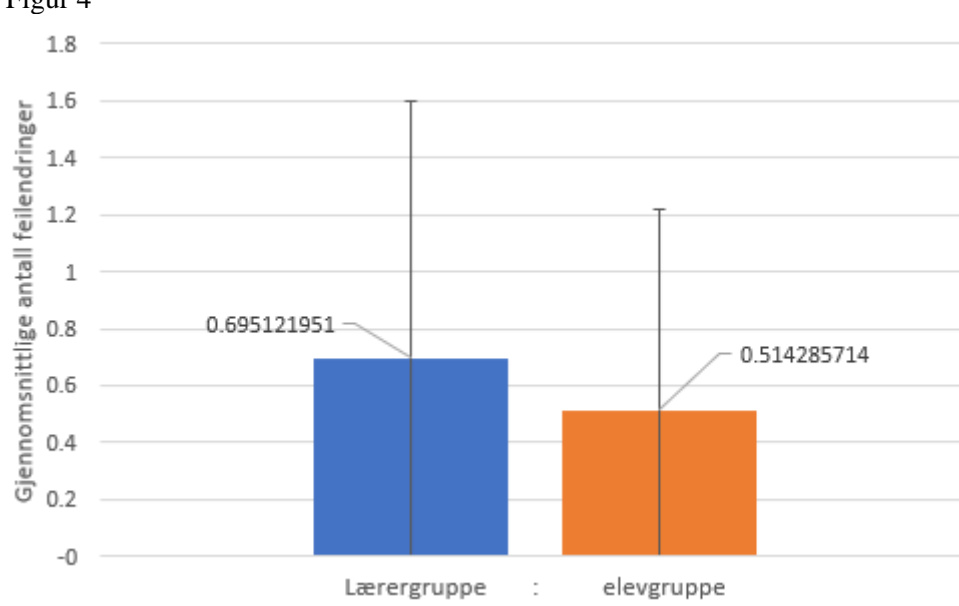
Figur 2



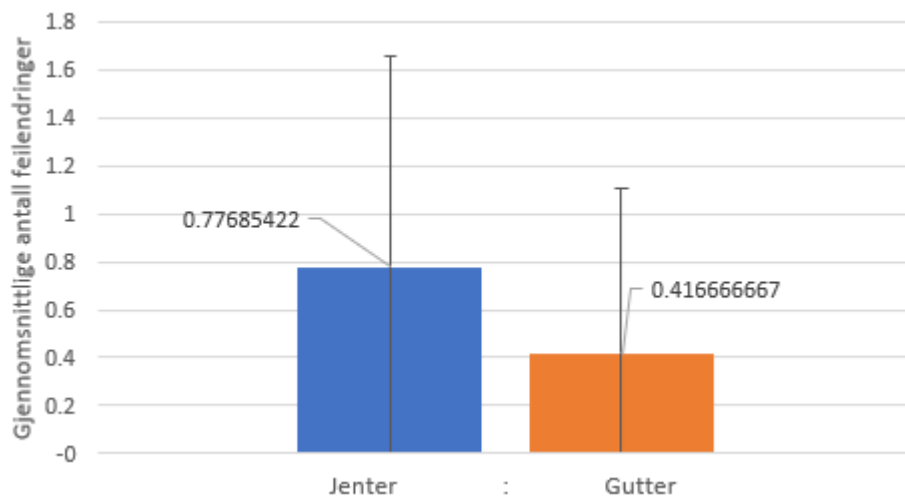
Figur 3

Manus
Nøkkel, grønn
Sekk, rød
Flaske, blå
Bil, gul
Blomst, gul
Telefon, rød
Stol, oransje
Kopp, brun
Tannbørste, grønn
Hanske, grønn
Blyant, blå
Klokke, sort
Briller, gul
Skje, grønn,
Genser, lilla,
Ring, gull
Lue, oransje
Sko, rosa

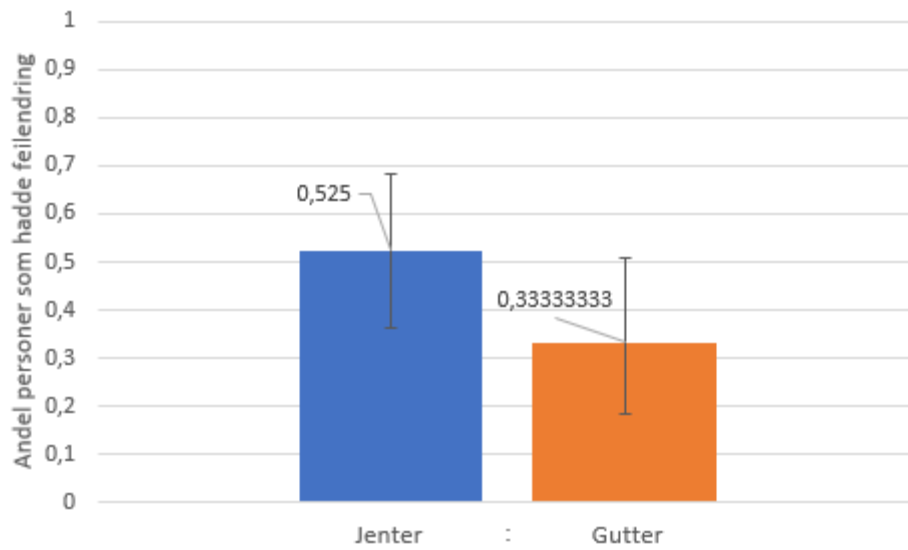
Figur 4



Figur 5



Figur 6



Figur 7

