

# Prosjekt 3 – Forsking

s374964 - Fartun Mohamed Said

Antall ord:1790

**Gruppemedlemmer:** Iuliana Tarnovschi -s374978, Elise Hjartholm Tryti- s374988, Emelie Minin - s374930

**Endringslogg:** Jeg har valgt å revidere rapporten min, for å fikse på særskrinsfeil og upresise uttrykk.

## Kvantitativ sammenlikning av flere interaksjonsformer

I dette prosjektet har vi valgt tennmidler som vårt interaksjonsproblem der vi sammenligner forskjellen på fyrstikk og lighter. Vi har utført brukertesting for å forstå hvilken av de to teknologiene brukerne brukte minst tid på og hvilken de foretrekker.

## Innledning

Prosjektet startet med en brainstorming-prosess, der vi hver for oss kom opp med ideer for vårt potensielle eksperiment. Dermed diskuterte vi disse ideene grundig sammen, og mange alternativer ble vurdert nøye før vi tok en beslutning. Til slutt bestemte vi oss for å utforske tennmidler som vår uavhengige variabel med to ulike nivåer, nemlig lighter og fyrstikker, på seks telys. Vårt forsøk ble gjennomført med to forskjellige aldersgrupper som målgrupper: en gruppe i alderen 18-25 år (yngre) og en annen i alderen 40-65 år (eldre).

Hensikten med prosjektet var å evaluere mulige forskjeller i bruken av de to tennemetodene blant to aldersgrupper ved å analysere tidsbruk, antall feil og brukerpreferanser. Vi fokuserte spesielt på aldersrelaterte forskjeller i tidsbruk og preferanser. Vi forventet at eldre deltakere, på grunn av potensiell erfaring, ville utføre tenningsoppgavene raskere enn yngre deltakere, uavhengig av tennemetode. Spesielt for fyrstikker forventet vi at eldre deltakere ville være mer effektive. Rullelightere ble antatt å ta lengre tid på grunn av deres kompleksitet. Forventningen var også at fyrstikker ville føre til flere feil, men vi forventet generelt at yngre deltakere ville foretrekke lighter, mens eldre deltakere ville foretrekke fyrstikker basert på tidligere vaner og preferanser. Ingen relevante tidligere studier ble funnet i forbindelse med vårt eksperiment.

## Metode

### Eksperimenttype

Dette er et blandet eksperimentelt design, som innebærer både mellom-gruppe og innad-gruppe. Deltakerne innen hver aldersgruppe utfører de samme oppgavene med både lightere og fyrstikker. Dette representerer innad-gruppe, der deltakerne prøver begge tennemetodene. Aldersgruppen betraktes som en faktor i eksperimentet, og resultatene analyseres med aldersgruppe som en mellom-gruppe-faktor. Dette gjør det mulig å sammenligne ytelsen mellom de to aldersgruppene. De avhengige variablene er tidsbruk, antall feil og brukerpreferanser. De uavhengige variablene er tennemetodene, som inkluderer både lightere og fyrstikker. Nivåene for de uavhengige variablene er to, da det er to forskjellige tennemetoder (lightere og fyrstikker).

### Deltakere

Deltakerne i eksperimentet ble delt inn i to aldersgrupper. Den første gruppen besto av deltakere i alderen 18 til 25 år, mens den andre gruppen besto av deltakere i alderen 40 til 65 år. Hver av disse aldersgruppene bestod av 9 deltakere, for totalt 18 deltakere i hele eksperimentet.

### Utstyr



Figur 1 Fyrstikker



Figur 2 Lighter



Figur 3 Telys

- Lighter
- Fyrstikker

- Telys
- Liten skål for brukte fyrstikker
- Mobiltelefon med stoppeklokke

Utstyrene som ble benyttet er illustrert i figurene ovenfor. Alle disse utstyrene ble kjøpt sammen fra samme butikk for å sikre likhet i utstyret. Det er avgjørende å minimere variabler som kan påvirke resultatene, inkludert kvaliteten på telys og lightere. Derfor valgte vi å bruke lightere med en rullemekanisme. Vi antok at denne typen lightere ikke ville være like enkle for testpersonene å bruke sammenlignet med lightere med kun en trykkfunksjon, og beslutningen ble tatt under forutsetningen om at en lighter med rullemekanisme ville føre til raskere utførelse av oppgaven. For å opprettholde en viss grad av kompleksitet i begge variablene (fyrstikk og lighter), valgte vi å bruke lightere med rullemekanisme og fyrstikker. Av sikkerhetshensyn ble testbrukerne også forsynt med en liten skål der de kunne legge de allerede tente fyrstikkene.

### **Programvare**

Vi tokk oss i bruk av programvaren JASP for å tolke resultatene våre. Vi bruker ANOVA test siden vi hadde blandet design. Dermed gjennomførte en test for normalitet og signifikans, samt blandede sammenligninger.

### **Oppgave**

Oppgaven involverte deltakeres evne til å tenne telys ved hjelp av to forskjellige tennemetoder: fyrstikker og lightere. Deltakerne ble delt inn i to aldersgrupper, en gruppe som besto av deltakere i alderen 18 til 25 år (yngre) og en annen gruppe bestående av deltakere i alderen 40 til 65 år (eldre). Før oppgaven startet, ble deltakerne gitt klare regler, inkludert kravet om å ikke løfte telysene opp fra bordet, bruke kun en hånd (den dominerende hånden), og ikke tenne flere lys med samme fyrstikk eller samme tenn av lighteren. Hver deltaker ble tildelt 6 telys, og oppgaven bestod av å tenne disse telysene med enten fyrstikker eller lightere. Tiden det tok å fullføre oppgaven ble målt. Etter å ha tent på alle telysene, ble deltakerne bedt om å svare på spørsmål angående deres preferanser for de to tennemetodene.

### **Prosedyre**

- Hver deltaker skulle tenne på totalt 12 telys, 6 med fyrstikker og 6 med lightere.
- Deltakerne satt ved et bord for å utføre oppgaven.
- Eksperimentet ble introdusert for deltakerne i henhold til et forhåndsbestemt manus.
- Fyrstikker ble plassert tilgjengelig på bordet og ikke i esken.
- Deltakerne fikk klare regler som inkluderte krav om å ikke løfte telyset opp, bruke kun en hånd (dominerende hånd), og ikke tenne flere lys med samme fyrstikk eller samme tenn av lighteren.
- Deltakerne skulle tenne på alle telysene og tiden ble målt fra start til alle lysene var tent.
- Tiden ble stoppet når deltakeren hadde tent på alle telysene.
- Etter eksperimentet fylte deltakerne ut et spørreskjema der de skulle rangere både fyrstikker og lightere på en Likert-skala fra 1 til 5 basert på hvor godt de likte hver metode. Deltakerne ble også bedt om å velge enten lighter eller fyrstikker som sin prefererte tennemetode.
- Deltakerne hadde ikke forhåndskunnskap om utstyret for å unngå påvirkning fra tidligere observasjoner.

## **Analyser**

Hver deltaker gjennomførte oppgaven to ganger, en gang med hver tennemetode, og ble bedt muntlig om å svare på et spørreskjema angående preferanser etter hver økt.

Eksperimentet ble gjennomført hjemme for å unngå påvirkning fra tidligere observasjoner, og prosedyren ble nøye gjennomgått for å sikre likhet i utførelsen av oppgavene.

Det er vert å påpeke at det kan være både fordeler og ulemper med å utføre eksperimentet hjemme. Fordelene går ut på at det er realistisk scenario som kan gjenspeile det deltakere kan vanligvis gjøre hjemme, der de kanskje tenner telys. Testpersonene kan føle seg mer komfortabel og mindre stresset i eget hjem som kan påvirke resultatene positivt. Siden dette blir utført hjemme kan dette gi deltakere en mer avslappet og naturlig setting.

Ulempene kan være at hjemmemiljøet kan føre til mangel på kontroll grunnet støy, belysning og distraksjoner som kan påvirke resultatene negativt. Det kan være mangel på tilsyn grunnet at hele gruppen ikke er der for å se hvordan deltakeren gjennomfører oppgaven, som kan påvirke påliteligheten av dataene. En annen faktor som kan være en ulempe er forskjellig

bruk av utstyr som kan føre til annerledes resultater, derfor har vi tatt dette i betraktning og kjøpt utstyr fra samme leverandør.

## Resultater

Vi analyserte og observerte resultatene gjennom et blandet eksperimentelt design som inkluderte både innad- og mellom-gruppefaktorer. Analyser ble utført med aldersgruppe som en mellom-grupper-faktor og lighter/fyrstikker som en innad-gruppe-faktor, der alle deltakere utførte samme oppgaver.

### Repeated Measures ANOVA

Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Tennemiddel	12.694	1	12.694	7.346	0.017
Tennemiddel * Gruppe	0.240	1	0.240	0.139	0.715
Residuals	24.191	14	1.728		

Note. Type III Sum of Squares

Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Gruppe	0.270	1	0.270	0.068	0.798
Residuals	55.663	14	3.976		

Note. Type III Sum of Squares

#### 1 ANOVA test for Tid

Ved å se på resultatene av tidsbruken har vi observerte en signifikant forskjell innad i gruppen, innen samme aldersgruppe med en p-verdi på 0.017. Dette tyder på at det er en betydelig variasjon i tidsbruken mellom fyrstikker og lightere. På den annen side derimot var forskjellene mellom gruppene (mellom aldersgruppene) ikke signifikante, med en p-verdi på 0.715.

## Repeated Measures ANOVA

### Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Tennemiddel	1.677	1	1.677	15.019	0.002
Tennemiddel * Gruppe	0.095	1	0.095	0.855	0.371
Residuals	1.563	14	0.112		

Note. Type III Sum of Squares

### Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Gruppe	0.119	1	0.119	0.802	0.386
Residuals	2.071	14	0.148		

Note. Type III Sum of Squares

### 2 ANOVA Test for *Feil*

Ved analysen for antall feil fikk vi en signifikant forskjell innad i gruppen, med en p-verdi på 0.002. Dette indikerer på at det er en betydelig variasjon i antall feil mellom bruken av fyrstikker og lightere. På den andre siden derimot var forskjellene mellom gruppene ikke signifikante, med en p-verdi på 0.371.

## Repeated Measures ANOVA

### Within Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Tennemiddel	3.584	1	3.584	1.693	0.214
Tennemiddel * Gruppe	0.084	1	0.084	0.040	0.845
Residuals	29.635	14	2.117		

Note. Type III Sum of Squares

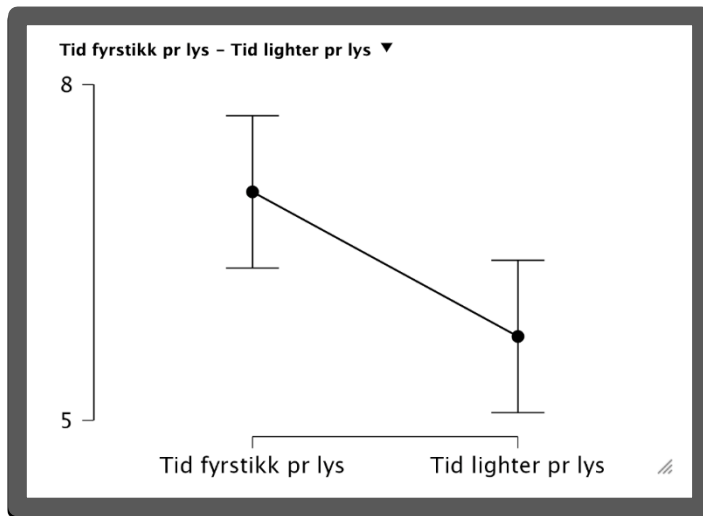
### Between Subjects Effects

Cases	Sum of Squares	df	Mean Square	F	p
Gruppe	1.096	1	1.096	2.232	0.157
Residuals	6.873	14	0.491		

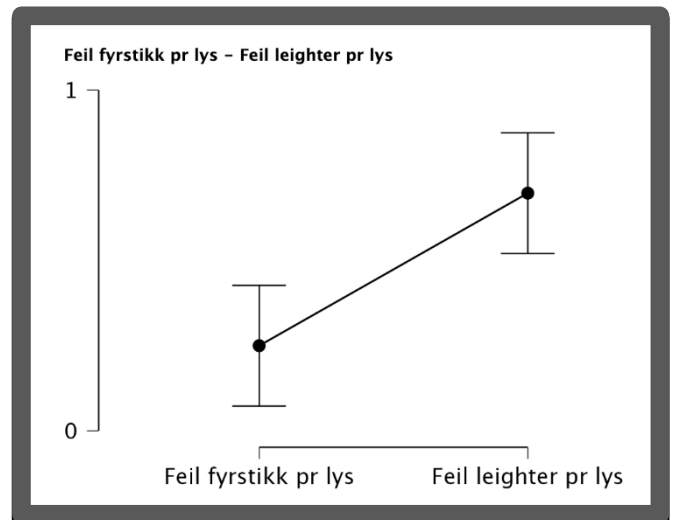
Note. Type III Sum of Squares

### 3 ANOVA Test for *Preferanse*

Analysen av preferanser fikk vi ingen signifikante forskjeller verken innad i gruppen eller mellom gruppene. Dette indikerer at aldersgruppen og valget mellom fyrstikker og lighterer ikke hadde en betydelig innvirkning på brukerens preferanser, basert på våre resultater.



4 Graf for Tidsbruk



5 Graf for antall feil

Vi hadde framstilt to grafer for å visuelt representere tidsbruk og antall feil testpersonene hadde. Grafen gir en visuell framstilling av resultatene vi fikk. Ved å sammenligne disse to grafene observerer vi at det tok lengere tid for testpersonene å bruke fyrstikk enn lighter. Samtidig observerer vi at det oppstod flere feil med lighterer, til tross for at mer tid ble brukt på fyrstikkene.

## Diskusjon

I utgangspunktet hadde vi med ikke-representative målinger som skilte seg ut, som påvirket resultatet vårt og skapte avvik på normalfordelingen. Vi valgte dermed å ta dem bort fra utregningen slik at verdiene ble mer representative. Vi valgte å analysere vår Likert data (preferanse) som er ikke parametrisk måling med en parametrisk test ANOVA. Som førte til ingen signifikante forskjeller verken innad /mellom gruppene. Det er verdt å påpeke at ANOVA ikke er optimal for ikke-parametriske tester, og denne begrensningen ble tatt i betraktning ved valg av analysemetode.

En del av hypotesene vi hadde for dette eksperimentet ble støttet av resultatene, men det er hvert å påpeke at resultatene ikke er et bevis, men heller en støtte til forventningene vi hadde. De eldre deltakerne brukte mindre tid på å fullføre oppgaven med fyrstikker sammenlignet med lighterer, samtidig som de oppviste flere feil i prosessen med å bruke lighterer.

Resultatene fra Likert-skalaen viste at fyrstikk var mer effektiv for de eldre og lighter var foretrukket av de yngre. Alle våre forventninger ble ikke oppfylt, da vi tidligere antok at fyrstikker ville føre til flere feil, noe som ikke ble bekreftet av dataene.

Ut ifra resultatene er det viktig å være bevisst på ytre og indre validitet. Det er hvert å merke at vurdering av gruppene som bli brukt i dette eksperimentet ikke kan generaliseres for alle i samfunnet. Samt utføring av eksperiment hjemme enn i et laboratorium som ikke er like.

## **Konklusjon**

Prosjektet ga oss en innsikt i brukerens opplevelse og preferanse av de to ulike tennemetodene. Gjennom analysen av tidsbruk, antall feil og brukerpreferanse blant de to aldersgruppene har vi fått et innblikk i hvordan deltakere håndterte oppgaven.

Lærdommen jeg har fått fra dette prosjektet er at det er overaskende hva slags resultater man for i forhold til det man selv forventer. Dette viser viktigheten av å være åpen for uventede funn i forskning. Jeg har lært at det er alltid rom for å justere, vurdere og reflektere over valg som er tatt i eksperimentet. Det fører til mer nysgjerrighet som kan lede til rom for videre forskning

Det er spennende og tenke på hvordan man kan videreutvikle oppgaven med for eksempel å legge til flere tennemetoder, for å øke kompleksiteten av oppgaven. Her blir det interessant å se resultatene.

Alt i alt har dette prosjektet vært en betydelig utforskning av interaksjonen mellom mennesker og en daglig gjenstand. Gjennom analyse og refleksjon på forventninger vi hadde satt, har jeg fått et solid fundament for fremtidige undersøkelser og prosjekter innen interaksjonsdesign og brukeropplevelse. Jeg har også tilegnet meg ulike statistiske verktøy.

## **Kilder**

Sandnes, F. E. (2022). Universell utforming av IKT-systemer: brukergrensesnitt for alle