



SPISS

Naturfaglige artikler av
elever i videregående
opplæring

Mobilforbud – et nødvendig tiltak eller en tåpelig bjørnetjeneste?

Forfatter: Milla Silset, Elvebakken videregående skole

Mobilforbud har vært et omdiskutert tema i lang tid. Denne studien undersøkte hvordan musikk og varslinger fra mobiltelefonen påvirker videregåendeelevers konsentrasjonsevne ved hjelp av Human Benchmark sin Visual Memory Test. Studien ble gjennomført på 30 testpersoner fordelt likt på tre grupper: én som lyttet til musikk, én som jevnlig fikk varslinger og én som satt i stillhet. Resultatene ga en p-verdi på 35 % mellom gjennomsnittsskårene til musikk og stillhet samt en på 76 % mellom gjennomsnittsskårene til varslinger og stillhet. Grunnet at p-verdiene var høyere enn signifikansnivået på 5 %, kunne det ikke trekkes en gyldig konklusjon. Imidlertid antydte standardavvikene at resultatene kan skyldes individuelle forskjeller, da spredningen innad i gruppene var over dobbelt så stor med musikk og varslinger enn stillhet. Derfor må det gjøres mer forskning på temaet.

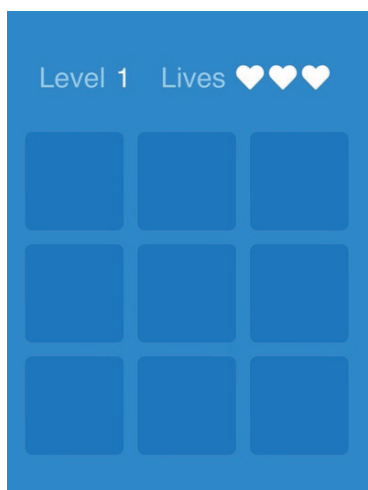
Innledning

«Mobiltelefonen har ingen naturlig plass i norsk skolehverdag,» sa kunnskapsminister Kari Nessa Nordtun den 7. februar 2024 i en pressemelding – få timer etter at Utdanningsdirektoratet kom med en nasjonal anbefaling om mobilfrie klasserom på alle nivå (Kunnskapsdepartementet, 2024). Senere det året, mer presist den 1. august, innførte Oslo skolen et mobilforbud i håp om å blant annet øke læringsresultatene (Byrådsavdeling for utdanning, 2024). Dette utløste en mediestorm, hvor noen påstod at mobilforbud er det «barna fortjener» og andre at det «bryter med både grunnloven og menneskerettighetene» (Aftenposten, 2024; NRK, 2019). Av den grunn kan en lure på om forbudet er basert på fakta eller en allmennsannhet om at mobiltelefonen er et forstyrrelsesselement som kan redusere elevers konsentrasjon.

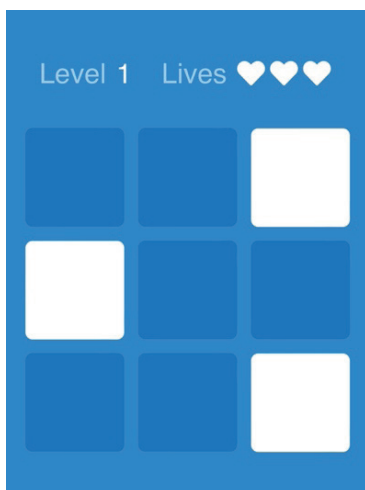
Jeg går nå i andre klasse på videregående skole og har flere ganger stilt meg selv spørsmålet: Hvorfor er det slik at jeg kan bestemme om jeg vil gå på skolen, men ikke over mobilbruket mitt der? Forskningsspørsmålet i denne studien er derfor: «I hvilken grad påvirker musikk og varslinger fra mobiltelefonen videregåendeelevers evne til å oppfatte, prosessere og lagre informasjon?» Som følge kan resultatet av studien bidra til å svekke eller styrke argumentet om at mobilforbud er nødvendig.

Metode

I denne studien skulle det undersøkes hvordan musikk og varslinger fra mobiltelefonen påvirker videregåendeelevers evne til å oppfatte, prosessere og lagre informasjon. Dette ble kartlagt ved hjelp av Human Benchmark sin Visual Memory Test, som setter korttidshukommelsen på prøve. Denne testen går ut på å memorere hvilke brikker på et spillbrett som er farget før de forsvinner, og deretter trykke på dem for å komme videre til neste nivå (se Figur 1 og 2) (Human Benchmark, u.å.). Her får testpersonen tre liv, og når alle er tapt, oppgis antall gjennomførte nivåer i poeng. Spillbrettets størrelse varierer mellom nivåene (se Tabell 1); på nivå 1 er det tre brikker i spill, og antallet brikker øker med én per påfølgende nivå – noe som vil si at vanskelighetsgraden sakte, men sikkert stiger fra et nivå til det neste.



Figur 1: Human Benchmark sin Visual Memory Test.



Figur 2: Etter at de fargede brikkene har forsvunnet.

Tabell 1: Størrelsesforskjellen mellom spillbrettene på de ulike nivåene.

Størrelsesforskjellen mellom spillbrettene	
Antall brikker (bredde x høyde)	Nivå
3x3	1 og 2
4x4	3, 4 og 5
5x5	6, 7 og 8
6x6	9, 10, 11, 12 og 13
7x7	14 og 15

Human Benchmark sin Visual Memory Test ble utført på tre ulike grupper bestående av ti videregående elever hver; en gruppe som hørte på kjente julesanger, en gruppe som hadde telefonen sin tilgjengelig med lyden på, i tillegg til en kontrollgruppe som satt helt uforstyrret. På forhånd fikk gruppene kun vite at de skulle gjøre en hukommelsestest og ingenting om de uavhengige variablene, slik at testpersonene ikke kunne påvirke variablenes eventuelle funksjon på resultatene. I denne studien deltok det totalt 30 testpersoner og det ble anvendt en kvantitativ metode (Grønmo, 2024). Derved var det et godt nok grunnlag til å kunne sammenligne kontrollforholdet med effekten av musikk og varslinger på elevenes resultater. Dette ble gjort i form av en hypotesetest med følgende hypoteser:

Nullhypotese (H_0): Musikk og varslinger fra mobiltelefonen påvirker ikke videregående elevers evne til å oppfatte, prosessere og lagre informasjon.

Alternativhypotese (H_A): Musikk og varslinger fra mobiltelefonen påvirker videregående elevers evne til å oppfatte, prosessere og lagre informasjon.

Etter at alle dataene var ført inn i et Excel-ark, ble det beregnet et gjennomsnitt og en median for resultatene til de tre ulike gruppene, som videre ble analysert i GeoGebra 6. Der ble standardavvikene funnet for å kunne se på spredningen til dataene, da en stor spredning kan indikere at enkelte opplevde de uavhengige variablene som forstyrrende siden testpersonene ble påvirket i ulik grad. For å bestemme om null- eller alternativhypotesen er sann, ble det utført to t-tester – én av kontrollforholdet og musikk samt én av kon-

trollforholdet og varslinger. Dette fordi en t-test beregner en p-verdi som sammenligner forskjellen mellom gjennomsnittene til gruppene, og dersom p-verdien er mindre enn signifikansnivået på 5 %, kan man konkludere med at det er en signifikant forskjell mellom gruppene (JMP, u.å.).

Resultater

I tabellene under kan man se resultatene fra studien:

Tabell 2 viser gjennomsnittet og medianen av poengsummene til gruppene. Kontrollgruppen fikk et gjennomsnitt på 10,6 og en median på 11,0. Varslinger-gruppen fikk et gjennomsnitt på 10,8 og en median på 10,0. Samtidig fikk musikk-gruppen et gjennomsnitt på 11,3 og en median på 11,0.

Tabell 2: Oversikt over resultatene til alle testpersonene på de tre ulike gruppene, med et gjennomsnitt og en median til hver.

Gruppe 1 (kontrollgruppe)		Gruppe 2 (varslinger-gruppe)		Gruppe 3 (musikk-gruppe)	
Testperson	Score i poeng	Testperson	Score i poeng	Testperson	Score i poeng
1	11,5	1	9,0	1	7,0
2	11,0	2	10,0	2	10,0
3	12,0	3	9,0	3	12,0
4	9,0	4	14,0	4	10,0
5	9,0	5	9,0	5	14,0
6	11,0	6	13,0	6	11,0
7	10,0	7	11,0	7	14,0
8	11,0	8	15,0	8	14,0
9	10,0	9	8,0	9	10,0
10	11,0	10	10,0	10	11,0
Gjennomsnitt	10,6	Gjennomsnitt	10,8	Gjennomsnitt	11,3
Median	11,0	Median	10,0	Median	11,0

Tabell 3 viser standardavvikene til gruppene. Kontrollgruppen fikk et standardavvik på 1,0. I motsetning ble standardavviket til varslinger-gruppen 2,4 og musikk-gruppen 2,3.

Tabell 3: Oversikt over standardavviket til de tre ulike gruppene. Utregninger kan ses i Vedlegg 1.

Gruppe	Standardavvik
1 (kontroll)	1,0
2 (varslinger)	2,4
3 (musikk)	2,3

Tabell 4 viser p-verdiene fra t-testene. T-testen av kontrollforhold og varslinger ga en p-verdi på 76 %, mens t-testen av kontrollforhold og musikk ga en p-verdi på 35 %. Begge disse verdiene er over signifikansnivået på 5 %, og derfor er det ikke mulig å forkaste nullhypotesen.

Tabell 4: P-verdier fra t-testene av kontrollforhold og varslinger samt kontrollforhold og musikk. Utregninger kan ses i Vedlegg 2 og 3.

T-test	P-verdi
Av kontrollforhold og varslinger	0,76
Av kontrollforhold og musikk	0,35

Diskusjon

I denne studien ble det undersøkt i hvilken grad musikk og varslinger fra mobiltelefonen påvirker vide-regåendeelevers evne til å oppfatte, prosessere og lagre informasjon. Dette ble gjort med en hypotesetest, som innebar å finne gruppenes gjennomsnitt, median, standardavvik og p-verdi.

Resultatet fra t-testene viser ingen signifikant forskjell mellom stillhet og varslinger/musikk, grunnet at begge p-verdiene (på 76 % og 35 %) overstiger signifikansnivået (på 5 %). Selv om p-verdien til musikk er under halvparten av p-verdien til varslinger, er den fremdeles altfor høy til å tyde på en reell forskjell. Av den grunn kan ikke nullhypotesen, som hevder at det er null forskjell mellom utvalgene, bli forkastet. Denne argumentasjonen støttes også av rådataene, da gjennomsnittet til gruppene varierer med 0,7 og medianen med 1,0 – relativt små verdier. Dette styrker nullhypotesen og svekker alternativhypotesen. Differansen i standardavviket til gruppene viser derimot at forskjellene innad i gruppene økte betraktelig ved innføringen av de uavhengige variablene (varslinger/musikk). Dette indikerer at resultatene kan skyldes individuelle forskjeller fremfor en generell trend, til tross for at noen grupper presterte bedre/dårligere enn andre.

Et viktig poeng å nevne er at hva som oppleves som forstyrrende, er subjektivt. Det vil si at for noen vil varslinger/musikk lønne seg, mens det for andre vil ha en negativ effekt. I denne studien ble kjente julesanger avspilt fra en høyttaler for musikk-gruppen, som kunne tatt testpersonenes fokus bort fra testen, da de har mye tekst og høyt tempo. Derfor kan det diskuteres om resultatene ville blitt annerledes dersom testpersonene fikk velge musikken selv. Imidlertid besto de tre gruppene som ble undersøkt av forskjellige testpersoner. Gitt at folk reagerer ulikt på variabler som innføres i en setting, kan dette ha påvirket resultatene. For øvrig ble testene gjennomført i løpet av 10 minutter, der gruppene ble utsatt for sin uavhengige variabel knappe 5 minutter i forveien. Det betyr at resultatet av denne studien er produktet av en kunstig situasjon – som kan overføres til klasserommet.

I videre forskning kan samme metode anvendes, men av større omfang; ergo med flere testpersoner over en lenger tidsperiode. Det kan også være gunstig at testpersonene gjennomfører testen én gang før undersøkelsen iverksettes, for å bli kjent med oppsettet, slik at eventuelle misforståelser forhindres og at resultatet blir mest mulig pålitelig. I tillegg kan det være interessant å se på forskjeller mellom kjønnene, da et større utvalg kan vise store variasjoner.

Konklusjon

T-testene viste ingen signifikant forskjell mellom stillhet og musikk/varslinger, men at musikk påvirket resultatene over dobbelt så mye som varslinger. Dessuten viste standardavvikene at spredningen innad i gruppene var vesentlig større med musikk/varslinger enn stillhet, noe som kan tyde på at resultatene skyldes individuelle forskjeller. Det vil si at svaret på om mobiltelefonen burde være tilgjengelig i klasserommet ikke er et enten-eller, da den blant annet påvirker videregåendeelever ulikt. På den ene siden kan skoler lære opp elevene sine til å bruke mobiltelefonen som det nyttige verktøyet det er, mens på den annen kan de høre på kunnskapsministeren og innføre et mobilforbud. I og med at det empiriske grunnlaget er for tynt til å bestemme om null- eller alternativhypotesen er sann, må det forskes mer på temaet. Etter hvert vet kanskje skoler litt bedre om mobilforbud er et nødvendig tiltak eller bare en tåpelig bjørnetjeneste.

Referanseliste

Byrådsavdeling for utdanning. (2024, 1. august). *Oslo innfører forbud mot mobiltelefoner i skolen fra 1. august*. Oslo kommune. <https://aktuelt.oslo.kommune.no/oslo-innforer-forbud-mot-mobiltelefoner-i-skolen-fra-1-august#:~:text=Fra%20og%20med%20torsdag%201,vi%20dette%20i%20kommunens%20skoleregler>

Ertesvåg, O. R. (2019, 4. januar). Jusseksperter mener mobilforbud på skoler er ulovlig. *NRK*. <https://www.nrk.no/norge/jusseksperter-mener-mobilforbud-pa-skoler-er-ulovlig-1.14364899>

Grønmo, S. (2024, 15. mai). Kvantitativ metode. I Universitetet i Bergen (Red.), *Store norske leksikon*. Hentet 5. november 2024 fra https://snl.no/kvantitativ_metode

Human Benchmark. (u.å.). *Visual Memory Test: Memorize the squares* [Programvare]. Hentet 31. oktober 2024 fra <https://humanbenchmark.com/tests/memory>

JMP Statistical Discovery. (u.å.). *The t-Test*. JMP.com. https://www.jmp.com/en_no/statistics-knowledge-portal/t-test.html

Kunnskapsdepartementet. (2024, 7. februar). *Ny nasjonal anbefaling: Mobilfrie klasserom på alle nivå*. Regjeringen.no. <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/ny-nasjonal-anbefaling-mobilfrie-klasserom-pa-alle-niva/id3024645/>

Rashidi, K. (2024, 14. februar). Barna fortjener en mobilfri skole. *Aftenposten, Kronikk*. <https://www.aftenposten.no/meninger/kronikk/i/5B1mGe/barna-fortjener-en-mobilfri-skole>

Vedlegg

Vedlegg 1 viser utregninger av standardavvik, mens Vedlegg 2 og 3 viser resultater fra t-testene. Alt ble utført i GeoGebra 6.

Vedlegg 1: Utregninger av standardavvik

1	$v_{kontroll} = \frac{1}{10-1} \cdot ((11.5-10.55)^2 + (11-10.55)^2 + (12-10.55)^2 + (9-10.55)^2 + (9-10.55)^2 + (11-10.55)^2 + (10-10.55)^2 + (11-10.55)^2 + (10-10.55)^2 + (11-10.55)^2)$ $\approx v_{kontroll} = 1.03$
2	$s_{kontroll} = \sqrt{s_{kontroll}}$ $\approx (s_{kontroll} = \sqrt{v_{kontroll}}, s_{kontroll} = 1.01)$
3	$v_{varslinger} = \frac{1}{10-1} \cdot ((9-10.8)^2 + (10-10.8)^2 + (9-10.8)^2 + (14-10.8)^2 + (9-10.8)^2 + (13-10.8)^2 + (11-10.8)^2 + (15-10.8)^2 + (8-10.8)^2 + (10-10.8)^2)$ $\approx v_{varslinger} = 5.73$
4	$s_{varslinger} = \sqrt{s_{varslinger}}$ $\approx (s_{varslinger} = \sqrt{v_{varslinger}}, s_{varslinger} = 2.39)$
5	$v_{musikk} = \frac{1}{10-1} \cdot ((7-11.3)^2 + (10-11.3)^2 + (12-11.3)^2 + (10-11.3)^2 + (14-11.3)^2 + (11-11.3)^2 + (14-11.3)^2 + (14-11.3)^2 + (10-11.3)^2 + (11-11.3)^2)$ $\approx v_{musikk} = 5.12$
6	$s_{musikk} = \sqrt{s_{musikk}}$ $\approx (s_{musikk} = \sqrt{v_{musikk}}, s_{musikk} = 2.26)$

Vedlegg 2: Resultat fra t-test av kontrollforhold (Utvalg 1) og varslinger (Utvalg 2)

T-test, Differanse mellom gjennomsnitt

Nullhypotese $\mu_1 - \mu_2 =$ 0Alternativ hypotese ☐ < ☐ > ☒ $\neq$ ☒ Kombinert

Utvalg 1

Gjennomsnitt 10.55

s 1.01

n 10

Utvalg 2

Gjennomsnitt 10.8

s 2.39

n 10

Resultat

T-test, Differanse mellom gjennomsnitt

	Utvalg 1	Utvalg 2
Gjennomsnitt	10.55	10.8
s	1.01	2.39
n	10	10
SF	0.8205	
df	18	
t	-0.3047	
P	0.7641	

Vedlegg 3: Resultat fra t-test av kontrollforhold (Utvalg 1) og musikk (Utvalg 2)

T-test, Differanse mellom gjennomsnitt

Nullhypotese $\mu_1 - \mu_2 =$ 0Alternativ hypotese ☐ < ☐ > ☒ $\neq$ ☒ Kombinert

Utvalg 1

Gjennomsnitt 10.55

s 1.01

n 10

Utvalg 2

Gjennomsnitt 11.3

s 2.26

n 10

Resultat

T-test, Differanse mellom gjennomsnitt

	Utvalg 1	Utvalg 2
Gjennomsnitt	10.55	11.3
s	1.01	2.26
n	10	10
SF	0.7828	
df	18	
t	-0.9581	
P	0.3507	