



Høgskulen  
på Vestlandet

# MASTEROPPGAVE

Korrelasjoner mellom mobilbruk og  
skoleprestasjoner blant ungdomsskoleelever

Correlations between cell phone usage and school  
achievement among secondary school students

**Viktor Bergane**

Masteroppgave i læring og undervisning

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett.

Institutt for pedagogikk, religion og samfunnsfag

Veileder: Professor Göran Söderlund

Innleveringsdato: 14.05.2019

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 10.

## Forord

De fleste gleder seg trolig over hurtig teknologisk utvikling, og at stadig flere av problemene vi møter på i hverdagen kan løses med et tastetrykk på mobilen. Ved siden av å selv benytte mobilen hyppig, også knyttet gjøremål som i utgangspunktet ikke krever digital assistanse, har jeg de senere årene blitt bevisst på at eget mobilbruk skaper forstyrrelser under skolearbeid, og at jeg i mindre grad enn tidligere behersker dagligdagse utførelser uten mobilen. Som fremtidig lærer har jeg sådan latt meg bekymre for dagens unge, og hvordan mobilen kan prege læringen jeg vil stå ansvarlig for. I hvilken grad denne bekymringen er et resultat av min konservative og kritiske natur er vanskelig å si, men at den har drevet meg gjennom arbeidet med oppgaven er det ingen tvil om.

Takk til min veileder, professor Göran Söderlund, som har vært engasjert, positiv og hjelpsom gjennom prosessen med å skrive denne oppgaven. Med unntak av enkelte språkbarrierer, mer presist min manglende forståelse av enkelte svenske ord, har jeg hele veien oppfattet dette samarbeidet som velfungerende.

Min storebror Jean fortjener også en stor takk, som med familiens bedre akademiske skriveevner har brukt mangfoldige timer på å lese gjennom og rette denne oppgaven, samt gi gode tips til bedre formuleringer.

Jeg er også takknemlig overfor rektorene som godkjente videre kontakt med deres respektive skolars lærere, og lærerne som lot meg introdusere prosjektet for sine elever. Til slutt en spesielt stor takk til elevene som frivillig satt av tid til å hjelpe meg å gjennomføre min studie, og som dermed dannet grunnlaget for å skrive denne masteroppgaven.

## Sammendrag

Gjennom denne studien undersøkes korrelasjoner mellom mobilbruk og skoleprestasjoner blant ungdomsskoleelever ved den norske skole. I motsetning til majoriteten av tidligere forskning, hovedsakelig basert på selvrapporing, er elevenes mobilbruk i denne studien målt eksakt gjennom mobilapplikasjonene «RealizD» og «Moment». Målingene omfattet *tidsmengden* mobilens skjerm var aktiv (M:T) og «*screen unlocks*», - antall ganger skjermen ble låst opp (M:SU), fordelt mellom hverdag og helg. De totalt 51 elevenes mobilbruk ble målt gjennom en uke, og resultatene ble sammenlignet med deres skoleprestasjoner, kartlagt gjennom mestringsnivå (skala 1-5) ved nasjonale prøver (NP) i lesing, engelsk og regning. Resultater fra hierarkiske regresjonsanalyser viste at M:T i hverdagen og M:T i helgen kunne forklare henholdsvis 12,2 % ( $p = .011$ ) og 8,5 % ( $p = .035$ ) av variasjonen innen elevens resultater ved NP i regning, og at hver time M:T pr. hverdag og pr. helgedag gjennomsnittlig tilsvarte henholdsvis 0,265 og 0,155 lavere mestringsnivå ved dette emnet. Mangelen av øvrige signifikante funn antyder at regning korrelerer sterkere med M:T enn de øvrige emnene, til tross for at hver time M:T pr. hverdagen også delvis indikerte lavere mestringsnivå ved NP i engelsk ( $B = -.249$ ;  $p = .083$ ). Med unntak av at antall M:SU pr. hverdag gjennomsnittlig tilsvarte høyere mestringsnivå ved NP i engelsk blant jentene ( $B = .007$ ;  $p = .045$ ), viser resultatene ingen korrelasjon mellom M:SU og skoleprestasjoner. Resultatene er begrenset av et lavt antall deltakere og store bortfall.

## Abstract

This thesis investigates the relationship between cell phone usage and school achievement among Norwegian secondary school students. In contrast to previous studies, of which most rely on self-reported data, this study measures actual cell phone usage through cell phone applications, namely «RealizD» and «Moment». These applications measured active *screen time* (ST) and number of *screen unlocks* (SU). The cell phone usage of 51 students was measured over a one-week period. Usage was differentiated by weekdays and weekends. School achievement was measured, on a 1 – 5 scale, using results from yearly national tests in the subjects: reading, English (second language), and math. Results of hierarchical regression analyses showed that ST on weekdays and ST on weekends explain 12.2 % ( $p = .011$ ) and 8.5 % ( $p = .035$ ) of the variations in students' results in math, respectively. Moreover, every hour of ST per weekday and weekend day on average equated to 0.265 and 0.155 lower results in the same subject. Despite similar indications for results in English ( $B = -.249$ ;  $p = .083$ ), the lack of further statistically significant results suggests that results in math are, to a larger degree than other subjects, associated with students' ST. Relationships between SU and school achievement was either insignificant or the effect was very small. In the case of the latter, SU among girls were significantly related to higher results in English, but the effect size was negligible ( $B = .007$ ;  $p = .045$ ). The results are limited by the small sample size and a low response rate.

# Innholdsfortegnelse

1 Introduksjon .....	1
1.1 Problemstillingen og avgrensning .....	3
1.2 Operasjonalisering og begrepsavklaring .....	3
1.3 Kapitteloversikt .....	5
2 Teori.....	6
2.1 Mobilbruk .....	6
2.1.1 Nordmenns mobilvaner.....	6
2.1.2 Tendenser blant barn og unge .....	7
2.1.3 Medievaner i aldersgruppen 12-14 år.....	7
2.1.4 Tendenser og implikasjoner .....	8
2.2 Forstyrrende eller læringsfremmende? .....	9
2.2.1 Mobilen som læringsverktøy.....	9
2.2.2 Mobiler i skolesammenheng .....	10
2.2.3 Media multitasking.....	11
2.2.4 Ulike former for mobilbruk .....	12
2.2.5 Forstyrrelser utover aktiv mobilbruk.....	13
2.3 Øvrige læringshemmende symptomer som følge av mobilbruk.....	14
2.3.1 Innvirkning på akademiske prestasjoner gjennom bakenforliggende årsaker .....	14
2.3.2 Kognitive evner.....	16
2.4 Lignende studier med potensielle feilkilder .....	18
2.5 Oppsummering.....	20
2.6 Hypoteser .....	20
2.6.1 Hypoteser knyttet fagene.....	21
2.6.2 Hypoteser knyttet klassesertrin, kjønn og ulike tidspunkter for mobilbruk .....	23
2.6.3 Liste over hypoteser .....	25
3 Metode .....	27
3.1 Kvantitative målinger .....	27
3.1.1 Nasjonale prøver .....	28
3.1.2 Mobilbruk .....	29
3.2 Gjennomføring av undersøkelsen .....	29
3.2.1 Rekruttering og deltakere .....	30
3.2.2 Gjennomføring av undersøkelsen .....	31
3.3 Dataanalyser.....	32
3.4 Forskningsetiske hensyn.....	34

3.5 Datakvalitet .....	37
3.5.1 Reliabilitet.....	37
3.5.2 Indre validitet .....	38
3.5.3 Ytre validitet .....	39
4 Resultater .....	41
4.1 Deskriptiv statistikk .....	41
4.1.1 Resultater ved nasjonale prøver .....	42
4.1.2 Mobilbruk .....	46
4.2 Korrelasjoner .....	49
4.2.1 Korrelasjoner i det totale utvalget .....	49
4.2.2 Korrelasjoner fordelt mellom demografiske grupper .....	51
4.3 Regresjonsanalyser.....	51
4.3.1 Gjennomsnittlige NP-resultater .....	53
4.3.2 NP Lesing .....	54
4.3.3 NP Engelsk .....	56
4.3.4 NP regning .....	58
4.4 Oppsummering av resultater .....	59
5 Drøfting.....	62
5.1 Sammenhenger mellom mobilbruk og resultater ved Nasjonale prøver.....	62
5.1.1 NP Lesing .....	63
5.1.2 NP engelsk .....	64
5.1.3 NP regning .....	66
5.1.4 Gjennomsnittlig NP-resultater .....	68
5.2 Oppsummering.....	71
5.3 Studiens begrensninger.....	72
5.4 Videre forskning .....	76
6 Litteraturliste.....	77
7 Vedlegg.....	86
Vedlegg 1 .....	86
Vedlegg 2 .....	89
Vedlegg 3 .....	92
Vedlegg 4.....	93

# 1 Introduksjon

Det selges i underkant av to millioner mobiltelefoner hvert år i Norge, og omtrent samtlige av disse er såkalte smarttelefoner (Medienorge, 2019a). Disse støtter, i tillegg til telefoni og tekstmeldinger, typisk tjenester som internetttilgang, avspilling av digitalt video- og musikkinnhold, navigasjon med GPS, samt fotografi og videopptak (Øverby, 2018). Alle disse potensielt nyttige funksjonene er trolig noe av årsaken til at over 90 % av den norske befolkningen (9-79 år) har anskaffet seg en smarttelefon (Medienorge, 2019b), og er trolig også noe av grunnen til at over halvparten av oss føler seg «mobilavhengige» (Tangvald-Pedersen & Kreutz-Hansen, 2018). Også blant barn og unge ser man en tendens til stadig flere smarttelefoneiere, hvor over 90 % av norske gutter og jenter eier sin egen smarttelefon fra de er henholdsvis ti og elleve år gamle (Medietilsynet, 2018). Samtidig utgjør mobilbruk en stadig større del av barn og unges hverdag, og halvparten av norske barn og unge (9-18 år) bruker mobilen minst to timer daglig (Medietilsynet, 2018).

Ettersom nordmenn flest tilsynelatende nyter godt av smarttelefonenes nyttige funksjoner i møte med sine hverdagslige utfordringer, skulle man også tro at smarttelefonene potensielt kunne bidra til læring for barn og unge i skolesammenheng. Nettopp dette har også vist seg å være tilfellet, hvor eksempelvis enkelte applikasjoner til smarttelefoner kan være mer effektive som læringsverktøy enn tavleundervisning, penn og papir (Izyani & Mohamed Amin, 2016; Wu, 2015). Til tross for dette potensialet som læringsverktøy, oppnår elever fra skoler med mobilforbud bedre skoleprestasjoner enn elever fra øvrige skoler (Beland & Murphy, 2016), hvilket kan være et resultat av at mobiltelefoner i skolesammenheng hovedsakelig benyttes for «leisure» (moro/avslapping) fremfor skolearbeid (Lepp, Li, Barkley, & Salehi-Esfahani, 2015). Disse funnene indikerer altså at ungdommer ikke nødvendigvis er i stand til å regulere egen mobilbruk i skolesammenheng, og at mobiltelefonenes potensial som læringsverktøy dermed ikke utnyttes tilstrekkelig.

Utover skoletiden bidrar tilsynelatende mobilbilen oftere til forstyrrelser fremfor læring, hvor det blant annet har vist seg at ungdommer i eget hjem vanligvis bare arbeider omtrent seks minutter med skolearbeid før de «byter oppgave», gjerne til mobilen (Rosen, Mark Carrier, & Cheever, 2013). Slike stadige oppgavebytter, dersom minst en av disse oppgavene forekommer gjennom en digital enhet, omtales gjerne som «media multitasking» (Moisala mfl., 2016), og er spesielt utbredt blant barn og ungdom (Carrier, Rosen, Cheever, & Lim, 2015). Dette forklarer eventuelt hvorfor graden av media multitasking i hverdagen, selv kontrollert for variabler som tidligere akademiske prestasjoner og tid benyttet til skolearbeid, korrelerer negativt med karaktersnitt (Junco & Cotten, 2012).

I tillegg til at elevers mobilbruk tilsynelatende kan medføre akutte forstyrrelser under skolearbeid, har også mobilbruk vist seg å kunne prege skoleprestasjoner negativt som følge av redusert fokus i tiden *etter* ekstern stimuli fra mobilen (González & Mark, 2004). Det har også vist seg å kunne ta opp mot 40 minutter før man er tilbake i tilstrekkelig fokus etter å ha blitt forstyrret av ekstern stimuli, blant annet via mobilen (González & Mark, 2004), og at mobilvarsler som lyd eller vibrasjon kan være like forstyrrende som aktiv mobilbruk (Stothart, Mitchum, & Yehnert, 2015). Slike funn har blitt begrunnet med at med at varslene skaper oppgaveirrelevante tanker, som igjen medfører sløsing av kognitiv kapasitet (Stothart mfl., 2015). Tilsvarende begrunnelse har også blitt benyttet for å forklare hvorfor mobilens tilstedeværelse, selv helt fri for varsler eller aktiv bruk, virker forstyrrende under oppgaveløsning (Ward, Duke, Gneezy, & Bos, 2017). Disse funnene antyder altså at lærende individer ikke burde benytte mobilen aktivt under skolearbeid, og at mobilen i utgangspunktet heller ikke burde være tilstede under læringsaktiviteter, dersom man ønsker å oppnå gode skoleprestasjoner.

Det bør selvsagt påpekes at smarttelefonenes hensiktsmessige bruksområder ikke nødvendigvis synliggjøres gjennom skoleprestasjoner, og at mange barn og unge trolig er i stand til å separere mobilbruk fra skolearbeid. Likevel har selv mobilbruk helt separert fra skolearbeid, vist seg å kunne prege elevers skoleprestasjoner negativt, gjennom blant annet å medføre søvnmangel. Dette forklares med at sen mobilbruk medfører senere leggetid, og dermed redusert søvnmengde for skoleelever som må stå opp tidlig, hvilket igjen resulterer i tretthet (Touitou, Touitou, & Reinberg, 2016). I tillegg har media multitasking vist seg å kunne medføre redusert evne til å konsentrere seg over lengre perioder eller ignorere irrelevant stimuli, altså en form for redusert konsentrasjonsevne, som følge av manglende vaner for å fokusere på en enkelt aktivitet over lengre tid (Alloway & Alloway, 2012; Carrier mfl., 2015). Det har også vist seg at nettopp smarttelefonenes mange nyttige funksjoner medfører redusert stimulering av blant annet hukommelse, konsentrasjonsevne og «delay of gratification» (belønningsutsettelse), ettersom smarttelefonenes funksjoner delvis gjør slike kognitive evner overflødige (Wilmer, Sherman, & Chein, 2017). Ettersom kognitive evner igjen vil være avgjørende for elevers skoleprestasjoner (Gygi, Hagemann-von Arx, Schweizer, & Grob, 2017) vil altså mobilbruk, selv separert fra lærings situasjoner, kunne medføre redusert læringspotensial. De siste årene har det derfor vært stor debatt rundt elevers mobilbruk (se blant annet Robertsen, 2018; Tybring-Gjedde, 2018).

Flere ulike studier antyder altså at mobilbruk, og spesielt smarttelefonbruk, vil kunne svekke brukerens læring eller læringspotensial, både under og utover lærings situasjoner. Dette vil igjen kunne ha dramatiske konsekvenser for barn og unge og deres skoleprestasjoner, spesielt med tanke på at smarttelefoner i Norge benyttes av stadig yngre barn, og at smarttelefonbruk øker innad i aldersgrupper. Det vil derfor være både relevant og interessant å studere eventuelle sammenhenger



mellom mobilbruk og skoleprestasjoner blant norske skoleelever, og dermed gi et bidrag til den svært dagsaktuelle debatten om hvilke konsekvenser smarttelefonene kan ha for vår neste generasjon.

## 1.1 Problemstillingen og avgrensing

På bakgrunn av det teoretiske grunnlaget som kortfattet ble presentert ovenfor vil jeg gjennom denne masteroppgaven forsøke å gi et svar på følgende problemstilling:

*«Hvilke korrelasjoner finnes mellom mobilbruk og skoleprestasjoner blant ungdomsskoleelever i den norske skole?»*

I tråd med problemstillingen vil jeg gjennom denne studien rette fokus mot statistiske sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner, og i utgangspunktet ikke forsøke å befeste kausalitet. Ettersom oppgavens teoretiske grunnlag vil være bygget opp av studier knyttet hvorfor eventuelle sammenhenger oppstår, vil likevel mulige kausale forhold drøftes og vurderes som potensielle årsaker til resultatene denne studien avdekker.

Gjennom studien vil jeg forsøke å ta høyde for enkelte svakheter eller mangler som finnes i majoriteten av tidligere studier. Jeg vil her benytte målinger av mobilbruk, ettersom selvrapporterte data, som ofte benyttes, har vist seg å være svært usikre (kap.2.4). Samtidig vil jeg skille mellom frekvensen og tidsmengden av mobilbruk, mobilbruk i hverdag eller helg, mobilbrukerens kjønn og klassetrinn, samt skille mellom skoleprestasjoner innen ulike emner/fag. Disse inndelingene sørger for at mine resultater gir mer detaljert informasjon om sammenhengen mellom mobilbruk og skoleprestasjoner, og kan dermed bidra til å skape ytterligere forståelse for forholdene jeg ønsker å avdekke. Mangelen av studier knyttet sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner utført her i Norge, gjør det samtidig interessant å studere hvorvidt tendensene nevnt ovenfor også gjelder blant norske skoleelever.

## 1.2 Operasjonalisering og begrepsavklaring

Gjennom denne studien benyttes resultater fra nasjonale prøver (heretter NP) som estimator for elevenes skoleprestasjoner. NP er utarbeidet for å danne et godt bilde av enkeltelevers faglige nivå,

hvor et bredt spekter av varierte oppgaver med ulik vanskelighetsgrad sørger for at svært få elever ender opp med ingen, eller utelukkende, riktige svar. Prøvene består av elektroniske tester og innebærer ulike tekster, bilder og spørsmål, hvor elevene svarer med tall, ord eller avkrysning. I utgangspunktet gjennomføres NP av samtlige elever ved 5., 8. og 9. trinn, i emnene lesing, engelsk og regning, hvor elevene ved 8. og 9. trinn også gjennomfører identiske prøver, med unntak av at elever ved 9. trinn ikke gjennomfører prøvene i engelsk. Etter sammenligning med den øvrige elevmassen som gjennomførte tilsvarende prøve, blir elevene plassert innenfor et mestringsnivå ved hvert emne, - 1 til 5, hvor 5 er høyeste nivå (Utdanningsdirektoratet, 2019). Ettersom 8. og 9.-klassinger gjennomfører identiske NP oppnår, ikke uventet, sistnevnte gjennomsnittlig bedre resultater. Samtidig presterer gutter gjennomsnittlig svakere i lesing enn jenter, men noe sterkere i regning og engelsk ved 8. trinn. Trenden er tilsvarende blant elevene ved 9. trinn, og kjønnene presterer gjennomsnittlig svært jevnt ved begge disse klassetrinnene (Statistisk Sentralbyrå, 2019). NP vil utdypes ytterligere i kap.3.1.1, hvor det også i større grad vil forklares hvorfor nettopp denne estimatoren var gunstig å benytte i min studie. Resultatene ved NP blant deltakerne i min studie, vil for enkelhets skyld presenteres som eksempelvis «NP lesing», og kun deres gjennomsnittlige resultater basert på samtlige gjennomførte emner ved NP vil omtales som gjennomsnittlige.

I majoriteten av studiene som vil trekkes frem gjennom denne oppgaven presenteres ulike testscorer og resultater som skal beskrive deltakernes faglige nivå som «academic achievement», altså akademiske prestasjoner (heretter AP). Begrepet akademisk omhandler «høyere undervisning og forskning» (Det Norske Akademis ordbok, 2019), og benyttes hyppig ettersom studier knyttet mobilbruk gjerne benytter studenter som deltakere. Ettersom denne oppgaven retter fokus mot elever fra ungdomstrinnet vil begrepet «skoleprestasjoner» benyttes for å beskrive deres faglige nivå, tross sammenligning med data fra studier som benytter begrepet akademiske prestasjoner.

Elevenes «Mobilbruk» vil gjennom denne studien omfatte *tidsmengden* mobilens skjerm er aktiv (heretter M:T), samt «*screen unlocks*», - antall ganger skjermen låses opp (heretter M:SU), hvor presenterte data vil basere seg på gjennomsnittlige daglige verdier. Hvorvidt ulike resultater omfatter M:T eller M:SU, samt mobilbruk i hverdag eller helg, vil presiseres fortløpende.

Til tross for at metoden benyttet for å gjennomføre disse målingene stilte krav til at deltakerne benyttet smarttelefoner vil jeg likevel benytte begrepet «mobilbruk», ettersom dette begrepet benyttes i dagligtale, samt at oppgavens teoretiske grunnlag også bygger på bruk av øvrige mobiltelefoner. Begrepet smarttelefonbruk kunne samtidig indikert at jeg undersøkte en spesifikk

type mobilbruk, til tross for at mobilbruk i praksis tilsvarer smarttelefonbruk for omtrent samtlige mobilbrukere i Norge. En smarttelefon kan for øvrig defineres som « ... en avansert mobil enhet som kombinerer funksjonalitet fra en mobiltelefon og en datamaskin sammen med et mobilt operativsystem» (Øverby, 2018). Gjennom teksten vil mobiltelefoner for enkelthets skyld omtales som «mobiler», hvor det eventuelt vil presiseres dersom ulike studier spesifikt omhandler smarttelefoner. Sending av ordinære tekstmeldinger (SMS) med mobilen vil samtidig omtales som «teksting» og telefonsamtaler som «ringing».

### 1.3 Kapitteloversikt

I introduksjonen beskrev jeg kortfattet hvorfor denne oppgavens problemstilling er relevant. Dette vil bygges videre på i **kapittel to**, hvor oppgavens teoretiske grunnlag vil bli presentert gjennom et bredt og nyansert utvalg studier. Disse studiene retter hovedsakelig fokus mot hvordan ulike aspekter av mobilbruk kan prege skoleprestasjoner, hvilket også vil være hovedfokuset når jeg presenterer studiens hypoteser i samme kapittel.

I **kapittel tre** vil jeg beskrive denne oppgavens metode. Det innebærer å greie ut om hvilke valg som ble tatt og bakgrunnen for disse valgene, og den konkrete prosessen med å gjennomføre min undersøkelse. I samme kapittel vil også dataanalysene som ble benyttet under bearbeidingen av resultatene presenteres, og det vil gjøres et innledende forsøk på å vurdere studiens datakvalitet, i lys av den benyttede metoden.

Studiens resultater vil presenteres i **kapittel fire**. Her vil først den deskriptive statistikken legges frem og sammenlignes internt, og med nasjonale data, for å danne et tydelig bilde av hvilke datagrunnlag øvrige analyser er basert på. Videre vil resultatene fra mer avanserte analyser presenteres, hvilket også vil danne grunnlag for vurderingen av hvorvidt studiens hypoteser skal beholdes eller forkastes.

I **kapittel fem** drøfter jeg rundt studiens resultater, altså mulige årsaker for ulike sammenhenger eller mangelen av sammenhenger disse resultatene avdekket. Resultatene vil her ses i lys av det teoretiske grunnlaget og interne tendenser, hvor oppsummeringen av denne drøftingen vil danne mitt endelige forsøk på å besvare problemstillingen. Helt til slutt i oppgaven vil jeg greie ut om studiens begrensninger, samt gi en kort oppfordring til videre forskning.

## 2 Teori

Gjennom dette kapittelet vil jeg presentere det teoretiske grunnlaget for studien gjennomført i forbindelse med denne masteroppgaven. Under denne presentasjonen vil jeg greie ut om nordmenns mobilvaner, med størst fokus på barn og ungdom, før jeg forsøker å beskrive barn og unges mobilvaner i skolesammenheng. Videre vil jeg studere mulige årsaker for hvorfor ulike sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner finner sted, og trekke frem mulige grunner til å anta et kausalt forhold. Avslutningsvis i kapittelet vil jeg trekke frem studier som ligner min egen, og kommentere disse, før jeg underbygger og presenterer hypotesene dannet i forkant av studien.

### 2.1 Mobilbruk

For å understreke relevansen av øvrige studier trukket frem i denne oppgaven, samt gi disse studiene et referanseverk, vil det være nødvendig å danne et bilde av nordmenns mobilvaner, med spesielt fokus på barn og unge.

#### 2.1.1 Nordmenns mobilvaner

Deloitte utførte i 2018 en undersøkelse av nordiske personers (f.o.m. 18 år) mobilvaner, hvor de også studerte personer fra ulike nordiske land isolert (Malmlund, Suortti, Behnk, & Klein, 2018).

Rapporten viser at hele 42 % av nordmenn selv mener de bruker for mye tid med mobilen i hverdagen, flere enn i noe annet nordisk land, men at kun en tredel av denne gruppen forsøker å begrense egen mobilbruk. Samtidig oppgir hele 54 % av nordmenn en eller flere negative konsekvenser av egne mobilvaner i hverdagen, flere enn i noe annet nordisk land. Nordmenns mobilbruk bidrar blant annet til at; 25 % opplever en trang til å konstant sjekke mobilen; 25 % opplever økt grad av forstyrrelser når de gjennomfører ulike oppgaver; og 20 % sliter med å legge seg til et gunstig tidspunkt. 66 % av nordmenn sier de benytter mobilen til personlige formål i arbeidstiden, også flere enn i noe annet nordisk land. Samtidig oppgir 72 % av nordmenn at de bruker mobilen til jobberelaterte formål utenfor sin vanlige arbeidstid. Tallene indikerer altså at mobiler og mobilbruk bidrar til å redusere skillet mellom arbeid og fritid.

Mange nordmenn opplever altså tilsynelatende uheldige konsekvenser av eget mobilbruk. I neste delkapittel vil jeg forsøke å danne et bilde av norske barn og unges medievaner, hvilket vil være svært relevant i henhold til denne oppgaven.

### 2.1.2 Tendenser blant barn og unge

I Medietilsynets (2018) nyeste rapport undersøkes bruken av digitale medier blant norske barn og unge, mellom 9 og 18 år. Her bør det nevnes at aldergrupper definert som eksempelvis 12-14 år, inkluderer barn f.o.m. 12 t.o.m. 14 år, og at alle nevnte aldergrupper i rapporten er definert på denne måten. Det bør også nevnes at daglig mediebruk er basert på et selvrapportert estimat av forrige dag.

I rapporten kommer det frem at 99 % av alle barn og unge (9-18 år) har tilgang på mobiltelefon, og over 90 % av gutter og jenter har egen smarttelefon fra de er henholdsvis 10 og 11 år gamle. Barn i aldersgruppen 9-11 år med egen smarttelefon har økt fra 67 % i 2014, til 87 % i 2018. Også blant barn i aldersgruppen 12-14 år økte andelen smarttelefoniere, fra 90 % i 2014 til 97 % i 2018. Denne økningen handler riktignok eksplisitt om innehavere av egen smarttelefon, og de fleste barn og unge i de nevnte aldergruppene eide også egen mobiltelefon i 2014. I samme rapport oppgav kun 7 % av barn og unge (9 -18 år) at de ikke benyttet mobilen dagen i forveien, og på spørsmål om hvilke aktiviteter respondentene hadde brukt minst to timer til dagen i forveien, var «bruke mobilen» svaralternativet med høyest svarprosent (49). Til sammenligning svarte henholdsvis bare 43 %, 39 % og 21 % at de brukte tilsvarende tidsmengde med familien, til å treffe venner, eller til fritidsaktiviteter. Rapporten viser en tendens til at mobilbruken øker med alderen t.o.m. 17 år (Medietilsynet, 2018), hvilket sett i sammenheng med dataen lagt frem av Malmlund mfl. (2018) indikerer at både yngre og eldre personer benytter mobilen mindre enn unge voksne.

I neste delkapittel vil jeg se nærmere på barn og unge i aldersgruppen 12-14 år, og deres medievaner, ettersom personene som undersøkes i min studie tilhører nettopp denne aldersgruppen.

### 2.1.3 Medievaner i aldersgruppen 12-14 år

Også blant 12-14-åringene var «bruke mobilen» den aktiviteten flest brukte minst to timer til (53 %) dagen i forveien. Andelen som benyttet mobilen minst to timer blant henholdsvis 12-, 13- og 14-årlinger var for gutter; 36 %, 45 % og 53 % og for jenter; 55 %, 61 % og 66 %. Forutsatt at denne andelen også er representativ for gjennomsnittlig forbruk i de ulike demografiske gruppene, er det altså en tendens til at tidsmengden mobilen benyttes øker med alderen, og er noe høyere blant jentene enn blant guttene. Prosentandelen gutter og jenter (12-14 år) med et daglig mobilbruk på minst to timer, har henholdsvis steget fra 28 til 44, og fra 42 til 60, mellom 2016 og 2018. I samme aldergruppe har prosentandelen som selv mener de bruker *for mye* tid med mobilen steget fra 21 i

2014 til 47 i 2018 (Medietilsynet, 2018). I motsetning til Medietilsynet, avdekket en mindre studie M:SU blant en gruppe norske 9.-klassinger; 232 minutter om dagen, altså nesten 4 timer (Rasmussen, 2017).

Uten at Medietilsynets (2018) rapport avdekker hvilke formål barn og unge benytter mobilen til, kan øvrige tendenser i mediebruken blant barn 12-14, hvor altså mobilbruken øker med alderen, trolig gi noen indikatorer. Prosentandelen gutter og jenter som benytter sosiale medier minst to timer daglig øker henholdsvis fra 15 til 26 og 28 til 46 fra alderen 12 til 14 år. Dette tilsvarer en økning på 73 % for guttene, og 64 % for jentene. Samtidig mener omtrent 25 % av guttene, og i underkant av 50 % av jentene i samme aldergruppe, at de bruker for mye tid med sosiale medier. Rapporten avdekker at hele 81 %, 67 % og 54 % av personene i undersøkelsen (9-18 år) er aktive brukere av henholdsvis Snapchat, Instagram og Facebook, og at jenter, som også er de hyppigste mobilbrukerne, er mest aktive på sosiale medier. Selv om dette ikke helt enkelt beviser at ungdommenes økte mobilbruk er et resultat av økt bruk av sosiale medier, indikerer tallene en sammenheng (Medietilsynet, 2018).

Til tross for at både mobilbruk og bruk av sosiale medier øker med alderen, ser tidsmengden brukt eksplisitt til sosiale medier, sammenlignet med all mobilbruk, ut til å ligge relativt stabilt innad i aldergruppene fra 2016 til 2018. Dette indikerer at sosiale medier eventuelt er en av flere aspekter av den økte mobilbruken. Det bør også presiseres at sosiale medier har mange ulike funksjoner, og at eksempelvis over halvparten av 12-14 åringene i undersøkelsen oppgav at de daglig ser, eller leser, nyheter gjennom sosiale medier (Medietilsynet, 2018).

#### 2.1.4 Tendenser og implikasjoner

Medietilsynets (2018) rapport avdekker altså at omtrent samtlige barn og unge i Norge eier sin egen smarttelefon, og at prosentandelen som ikke gjør det, stadig synker. Man ser at tidsomfanget av mobilbruk øker med alderen, samtidig som det øker årlig innad i aldersgruppene, og at jenter benytter mobilen noe mer enn gutter. Tross økt mobilbruk, og det faktum at stadig flere barn og unge er kritisk til egen mobilbruk, er det ingen økning i andelen barn og unge som er uenige med sine foresatte om tidsomfanget av egen mobilbruk, mellom 2016 og 2018. Sammenlignet med 2016 er også færre barn og unge uenige med sine foresatte om hva de benytter mobilen til, hva de benytter internett til, og tid brukt til videospill, i 2018. Tallene antyder en aksept for endringene i barn og unges medievaner i Norge. Det kan samtidig tenkes at voksne nordmenns tilsynelatende problematiske mobilbruk (Malmlund mfl., 2018), er noe av årsaken til at foresatte stadig er mindre

kritiske til barnas medievaner (Medietilsynet, 2018). Dersom potensielt foreldre som selv benytter mobilen til ikke-jobbrelatert bruk i arbeidstiden finner det krevende å irettesette egne barn som benytter mobilen til utenomfaglig bruk på skolen, kan voksens mobilvaner ha sterke implikasjoner for sammenhengen forsøkt avdekket i denne oppgaven.

I neste delkapittel vil jeg undersøke hvorvidt den økende mobilbruken er utelukkende problematisk, eller om mobiler samtidig kan være et nyttig læringsverktøy.

## 2.2 Forstyrrende eller læringsfremmende?

Som nevnt (kap.1) tilbyr de nye smarttelefonene oss enorme muligheter, og det kan være naturlig å anta at nærmest kontinuerlig internetttilgang gjør mobilen til et nyttig læringsverktøy. I dette delkapittelet vil jeg presentere ulike studier som forsøker å belyse i hvilken grad mobiler bidrar til, - eventuelt forstyrrer læring blant barn, ungdom og unge voksne. Her bør det presiseres at det ikke er mobilens potensial som stilles under lupen, men heller hvordan mobilbruk preger lærende individer i praksis.

### 2.2.1 Mobilen som læringsverktøy

Internettbruk har tidligere vist seg å korrelere positivt med AP, dersom man isolerer tiden internett benyttes for å søke informasjon (S.-Y. Chen & Tzeng, 2010). I tillegg kan internettbruk fremme leseferdigheter, spesielt blant barn med lesevansker (Jackson, Von Eye, Witt, Zhao, & Fitzgerald, 2011), hvilket potensielt gjør smarttelefonene, som blant annet tilbyr internetttilgang, til nyttige læringsverktøy. Bull & McCormick (2011) fant også at mobiler, spesifikt bruk av tekstmeldinger, var svært populært som læringsverktøy blant en gruppe studenter, gjennom et algebrakurs. Det finnes også flere studier (blant annet Mistar & Embi, 2016; Wu, 2015) som viser at ulike applikasjoner til smarttelefoner kan være mer effektive som læringsverktøy enn tavleundervisning, penn og papir. Samtidig har det vist seg at bruk av engelske ord under teksting, samt engelskspråklige innstillinger på telefonen, kan fremme engelskferdigheter blant personer med engelsk som andrespråk (McSweeney, 2017). Ettersom man også har sett at «gaming» (spille videospill) fremmer engelskferdigheter blant svenske barn (Sundqvist & Sylvén, 2014; Sundqvist & Wikström, 2015), fordi gaming stiller krav til forståelse for det engelske språket, vil trolig også øvrige former for engelsk medieinnhold, gjennom mobilbruk, medføre lignende læring.

Likevel kan det tolkes som problematisk for mobilens status som læringsverktøy at langt kraftigere PC-er, som også har internetttilgang og forenkler skriving betraktelig, gjennomsnittlig ser ut til å *forstyrre* læringsaktiviteter (Wood mfl., 2012). Internettbruk viste seg også å korrelere negativt med karaktersnitt i en studie utført av Y.-F. Chen & Peng (2008), til tross for at, som nevnt, enkelte typer internettbruk skal kunne fremme læring. En studie av 1678 studenter viste også varierende sammenhenger mellom mobilbruk og AP innenfor de ulike emnene som ble studert, (le Roux & Parry, 2017), hvilket antyder at mobilens potensial som læringsverktøy kan være avhengig av behov og bruksområder.

Studiene nevnt ovenfor antyder altså digitale enheter, som mobiler, til tross for å ha vist sitt potensial som læringsverktøy gjennom isolerte undersøkelser, ikke nødvendigvis benyttes på en hensiktsmessig måte i praksis.

Lepp mfl. (2015) fant at mobilen i skolesammenheng hovedsakelig var et verktøy for «leisure» (moro/avslapping) fremfor skolearbeid, og at M:T korrelerte positivt med opplevelse av kjedsomhet, hvilket forsterker denne antakelsen. Flere ulike studier har vist at det er vanlig blant barn og unge voksne å benytte mobilen til utenomfaglig bruk i klasserommet, og under leksearbeid (Jacobsen & Forste, 2011; Junco & Cotten, 2012; Sánchez-Martínez & Otero, 2009). Samtidig viser det seg at studenter ofte er tilkoblet mer enn ett sosialt medium, blant annet gjennom mobilen, under arbeid med akademiske oppgaver (Jacobsen & Forste, 2011; Junco & Cotten, 2012).

Mye tyder altså på at mobilen, spesielt for elever som kjeder seg, kan være et verktøy for å *unngå* læringsaktiviteter. I neste delkapittel vil jeg derfor undersøke mobilens posisjon i skolen.

### 2.2.2 Mobiler i skolesammenheng

I forsøk på å undersøke sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner vil det være interessant å studere sentrale skoleaktørers meninger om mobiler i skolen, samt eventuelle sammenhenger mellom mobilforbud og skoleprestasjoner.

Under en større studie av skotske lærere kunne hele 42 % av ungdomsskolelærerne fortelle om daglig regelmotstridig mobilbruk blant sine elever, og det ble rapportert om «taktisk ignorering» av elevenes utenomfaglige mobilbruk, for å unngå stadige konflikter (Black, Chamberlain, Murray, Sewel, & Skelton, 2012). I en lignende studie av amerikanske grunnskolelærere, oppgav store deler av respondentene at bruk av underholdningsmedier, eksempelvis mobiler, svekket elevenes;



oppmerksomhetsevne (71 %), - ansikt til ansikt-kommunikasjonsferdigheter (59 %), - og evner til kritisk tenking (42 %) (Common Sense Media, 2012). Elever, og delvis deres foreldre, viste seg i en annen studie å være langt mindre kritiske enn lærere angående konsekvenser av mobiler i skolehverdagen, og hvilket mobilreglement som burde gjelde (Gao, Yan, Wei, Liang, & Mo, 2017). I England viste en studie av over 130.000 grunnskoleelever, fulgt over tid og på tvers av skoler, at mobilforbud i skolen medfører en gjennomsnittlig forbedring på 6,41 prosentpoeng ved avsluttende eksamener. Elevene kategorisert som «faglig svake» hadde samtidig det klart største utbyttet av mobilforbud, med en gjennomsnittlig forbedring på 14,23 prosentpoeng (Beland & Murphy, 2016). En undersøkelse av to norske ungdomskoler som innførte mobilforbud, viste også at lærere, foreldre og de fleste av elevene var fornøyd med ordningen, og det ble rapportert om større faglig utbytte i timene (Fritze, Haugsbakk, & Nordkvelle, 2017). Samtidig mente hele 32 % av studentene i en undersøkelse at medstudenters mobilbruk var forstyrrende i undervisningssituasjoner (Duncan, Hoekstra, & Wilcox, 2012).

Undervisningssituasjoner på flere alderstrinn og utdanningsnivåer ser altså ut til å forstyrres av mobilbruk. Jeg vil videre i teksten forsøke å avdekke hvilke konkrete aspekter av lærende individers mobilbruk som kan bidra til slike forstyrrelser.

### 2.2.3 Media multitasking

De fleste studier som kobler AP, - eventuelt læring, mot mobilbruk, fokuserer på forstyrrelser under læringsaktiviteter som et resultat av «multitasking» (blant annet Bellur, Nowak, & Hull, 2015; Q. Chen & Yan, 2016; Duncan mfl., 2012; Jacobsen & Forste, 2011; Junco & Cotten, 2012; Kirschner & Karpinski, 2010; Moisala mfl., 2016; Wood mfl., 2012).

Før jeg beskriver funnene fra ulike studier knyttet multitasking, er det riktignok enkelte aspekter av begrepet som bør avklares. Multitasking defineres gjerne som å arbeide med flere oppgaver samtidig, men handler i praksis om stadige bytter mellom oppgaver eller aktiviteter (Kirschner & Karpinski, 2010). Dersom minst en av oppgavene man stadig bytter mellom forekommer gjennom en digital mediaenhet, omtales dette gjerne som «media multitasking» (MMT) (Moisala mfl., 2016). Dette inkluderer eksempelvis teksting under samtaler rundt middagsbordet, bruk av PC samtidig som man følger med på TV-en, eller aktiv bruk av sosiale medier under skolearbeid. Likevel bør det presiseres at definisjonen av multitasking, hvordan dette måles, eller hvordan det settes i sammenheng med digitale enheter, varierer noe mellom ulike studier. Enkelte studier skiller heller ikke mellom hvilke ulike digitale enheter som benyttes under MMT, noe som selvsagt ville vært relevant informasjon for denne oppgaven.

MMT i hverdagen er aller mest utbredt blant yngre personer (Carrier mfl., 2015), og har vist seg å korrelere negativt både med karakterer i språkfag og matematikk (Cain mfl., 2016), samt testscorer ved språktester (Moisala mfl., 2016). Selv etter å ha kontrollert for variabler som tidligere AP og tid benyttet til skolearbeid, har MMT vist seg å korrelere negativt med karaktersnitt, hvilket indikerer at MMT forstyrrer læringsarbeid (Junco & Cotten, 2012). Ungdomsskoleelever, videregående elever og studenter har også vist seg å gjennomsnittlig bare arbeide seks minutter med skolearbeid i hjemmet før de bytter oppgave, gjerne til sosiale medier eller teksting med mobilen (Rosen mfl., 2013). Personer som var positive til å veksle mellom aktiviteter viste seg også, i sistnevnte studie, å ha flere digitale enheter rundt seg, og var sjeldnere i arbeid med skoleoppgavene enn andre. Q. Chen & Yan (2016) utførte en metaanalyse av totalt 132 studier knyttet multitasking og AP. De fleste studiene var basert på en form for test hvor ulike grupper av elever/studenter med og uten mulighet for multitasking skulle lære, samt gjenta en form for faglig innhold. Til tross for at Q. Chen & Yan (2016) konkluderer med at multitasking tilsynelatende svekker læring, presiserer de også at mange av studiene er mangelfulle, og at det faktisk at de delvis måler ulike aspekter gjør det vanskelig å konkludere med i hvilken grad ulike typer multitasking preger ulike typer individer.

Det er samtidig interessant at flere av studiene knyttet multitasking viser en tendens til at elever og studenter overvurderer egne evner til å multitaske (Bellur mfl., 2015; Q. Chen & Yan, 2016; Duncan mfl., 2012; Ophir, Nass & Wagner, 2009; Rosen mfl., 2013). Mange lærende individer forstår altså ikke selv graden av negativ effekt multitasking kan ha for deres AP.

MMT under læringsaktiviteter ser altså ut til å kunne forstyrre læring, og dermed negativt prege individers AP. For å studere hvilke typer forstyrrelser mobilen kan være en kilde til vil jeg videre trekke frem studier knyttet mer spesifikke typer bruk av mobiler, eller andre digitale enheter.

#### 2.2.4 Ulike former for mobilbruk

Flere av studiene som undersøker sammenhenger mellom AP og spesifikke typer bruk av digitale enheter fokuserer på teksting, ringing og bruk av sosiale medier.

Wood mfl. (2012) fant en negativ korrelasjon mellom teksting under skolearbeid og testscorer, blant en gruppe studenter. Daglig teksting og ringing, også utover undervisningstid, har også vist seg å korrelere negativt med studenters karaktersnitt (Jacobsen & Forste, 2011; Lepp, Barkley, & Karpinski, 2014). Frekvensen av teksting og ringing med mobilen har samtidig vist seg å korrelere med økt selvrappertert opplevelse av «akademiske vansker» (Hong, Chiu, & Huang, 2012). I en annen

undersøkelsene viste det seg at elever med høyere mobilbruk, målt gjennom teksting og ringing, oppgav mer unøyaktige, men ofte hurtigere, svar enn øvrige elever under en test (Abramson mfl., 2009). Det har likevel blitt påpekt at teksting under skolearbeid, dersom det tekstes om det faglige innholdet, ikke ser ut til å svekke læringsutbyttet (Kuznekoff, Munz, & Titsworth, 2015).

Som nevnt tidligere tyder mye på at store deler av barnas mobilbruk og internettbruk med mobilen, blir benyttet til sosiale medier. Bruk av Facebook under skolearbeid korrelerte negativt med testresultater i undersøkelser utført av Wood mfl. (2012) og Rosen mfl. (2013). Kirschner & Karpinski (2010) fant samtidig at Facebook-bruk (totalt) korrelerte negativt med karaktersnitt, hvilket trolig delvis er et resultat av at tid brukt på sosiale medier korrelerer negativt med tid benyttet til akademiske aktiviteter (Giunchiglia, Zeni, Gobbi, Bignotti, & Bison, 2018). I sistnevnte studie antydes det at tidsprioritering er et sentralt aspekt i eventuelle sammenhenger mellom mobilbruk og AP.

Studiene trukket frem ovenfor har vist at mobilbruk kan bidra til at læringsaktiviteter nedprioriteres, hvilket reduserer læringen. Jeg vil videre se nærmere på hvorvidt mobilen kan prege individer under læringsaktiviteter, selv utover tiden den aktivt benyttes.

#### 2.2.5 Forstyrrelser utover aktiv mobilbruk

González & Mark (2004) fant i sin studie at det gjerne tar opp mot 40 minutter før man er tilbake i tilstrekkelig fokus knyttet arbeidet med en oppgave, etter å ha blitt forstyrret av eksterne stimuli, eksempelvis fra mobilen. Leiva, Böhmer, Gehring, & Krüger (2012) fant samtidig at ulike forstyrrende varsler som bare opptar ca. 10 % av tiden man jobber med en oppgave, kan firedoble tiden man bruker på å bli ferdig. González & Mark (2004) beskriver nettopp redusert fokus, i tiden *etter* forstyrrelser fra mobilen, som en viktigere årsak til negative sammenhenger mellom mobilbruk og AP, enn selve tiden prioritert til mobilbruk. Mark, Hausstein, & Klocke (2008) fant derimot at personer gjerne kompenserer med å arbeide fortere etter forstyrrelser av arbeidet med en oppgave, og dermed blir ferdig omtrent like fort som uforstyrrede personer. I sistnevnte studie opplevde riktignok personene som ble forstyrret større grad av stress, tidspress og frustrasjon.

I en studie utført av Stothart mfl. (2015), viste det seg at reduksjonen i nøyaktighet og tempo i arbeidet med en oppgave, var omtrent like stor av å merke at man blir tekstet eller ringt, som faktisk å aktivt respondere på slike type varsler. I samme studie viste det seg å være like forstyrrende å vite at man hadde blitt ringt, som å aktivt merke at mobilen ringte og vibrerte, grunnet oppgaveirrelevante tanker dette vekket, og dermed sløsing av kognitiv kapasitet. Kanskje er dette en

av årsakene til at elever som blir fratatt mobilen sin før forelesning har vist seg å ha større læringsutbytte enn elever som får beholde mobilen, selv når den ikke aktivt benyttes (Lee mfl., 2017). Dette indikerer samtidig at færre mobilvarsler kan være positivt for læring, til tross for at redusert antall varsler ikke nødvendigvis reduserer antall ganger mobilen plukkes opp (Mikulic, 2016).

Mobilens tilstedeværelse, selv helt fri for aktiv bruk eller varsler, har vist seg å være nok til å distrahere personer under akademisk arbeid, ettersom bare å se, eller merke at den er tilstede, kan skape oppgaveirrelevante tanker (Thornton, Faires, Robbins, & Rollins, 2014; Ward mfl., 2017). Samtidig viste det seg blant en gruppe iPhone-brukere at å bli fratatt telefonene kunne medføre økt puls, høyere blodtrykk, stress og sterkt ubehag, hvilket igjen medførte svakere testresultater ved en kognitiv test (Clayton, Leshner, & Almond, 2015).

Tross noe sprikende resultater viser den store majoriteten av studier at mobiler, selv utover aktiv bruk eller varsler, kan forstyrre barn og unge under arbeid med læringsaktiviteter. Samtidig tyder sistnevnte studie på at plutselig fratakelse av mobilen også kan skape forstyrrende reksjoner, hvilket antyder at mobilen i utgangspunktet trolig ikke burde være tilstede under læringsaktiviteter. I neste delkapittel vil jeg se nærmere på hvorvidt mobilbruk kan prege AP, også utover ulike typer forstyrrelser.

### 2.3 Øvrige læringshemmende symptomer som følge av mobilbruk

I dette delkapittelet vil fokuset rettes mot hvordan bakenforliggende variabler kan påvirke forholdet mellom mobilbruk og AP, samt hvordan mobiler eventuelt kan prege brukerens kognitive evner.

#### 2.3.1 Innvirkning på akademiske prestasjoner gjennom bakenforliggende årsaker

Flere studier har indirekte knyttet mobilbruk, smarttelefonbruk og smarttelefonavhengighet (STA) mot AP, gjennom ulike bakenforliggende årsaker. I Gutiérrez, de Fonseca, & Rubios (2016) større metastudie om STA kommer det frem at smarttelefonavhengighet gjerne beskrives som; problematisk smarttelefonbruk, overbruk av smarttelefonen, eller manglende kontroll over egen smarttelefonbruk. Dette innebærer at manglende impuls kontroll både delvis kan være et resultat av, eller en kilde til, STA. Videre trekkes det frem at spesielt yngre, nevrotiske, ekstroverte, impulsive og utålmodige personer lider av STA, og at STA korrelerer positivt med faktorer som lav selvtillit, angst, depresjon, stress og søvnvansker. Samtidig har STA vist seg å korrelere negativt med emosjonell

stabilitet (Roberts, Pullig, & Manolis, 2015), og lojalitet til skoleregler (Lee & Cho, 2015). På bakgrunn av dette blir eventuell kausalitetsbefesting i forholdet mellom AP og mobilbruk svært krevende, ettersom mange av faktorene som korrelerer positivt med STA, samtidig korrelerer negativt med AP (Wilmer mfl., 2017).

Både søvnvansker, angst og depresjon har vist seg å korrelere positivt med smarttelefonbruk (Demirci, Akgönül, & Akpinar, 2015), og «smarttelefonavhengige» personer opplever tilsynelatende lavere søvnkvalitet, samt større grad av stress, angst og depresjon, enn øvrige personer (Soni, Upadhyay, & Jain, 2017). Samtidig sovner unge smarttelefoneiere senere om kvelden, og benytter oftere digitale medier i sengen, enn øvrige ungdommer (Lemola, Perkinson-Gloor, Brand, Dewald-Kaufmann, & Grob, 2014). Ungdommenes selvrapporterte tidsbruk med elektroniske medier korrelerte også, i sistnevnte studie, negativt med søvnmengde. Schweizer, Berchtold, Barrense-Dias, Akre, & Suris (2017) fant gjennom en annen studie, hvor ungdommer ble fulgt over en periode på to år, at anskaffelse av smarttelefon reduserte søvnkvaliteten hos nye innehavere, spesielt i hverdagene. Dette indikerer samtidig at smarttelefonbruk hovedsakelig fungerer som en uavhengig variabel i forholdet med søvnkvalitet. George & Odgers (2015) fant at mobilbruk som regel kun forsterker allerede eksisterende problemer, eksempelvis søvnproblemer eller angst, og at ulike mennesker opplever svært ulike konsekvenser av mobilbruk. Touitou mfl. (2016) konkluderer gjennom sin metastudie, knyttet mobilbruk og søvnvansker, med at bruk av elektroniske medier før leggetid utsetter tretthet, blant annet som følge av blått skjermlys. For barn som skal på skolen tidlig dagen etter tilsvarer dette redusert søvnmengde og dårlige søvnrutiner. I samme studie beskrives en stor enighet innen fagfeltet om at tap av søvn ofte fører til utmattelse, atferdsvansker og AP, altså et kausalt forhold.

Det bør likevel understrekes at mobilbruk ikke nødvendigvis er den avhengige variabelen under forhold hvor sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner/AP oppstår gjennom bakenforliggende variabler. Eksempelvis vet man at sosioøkonomisk status korrelerer negativt både med tid benyttet til mobilbruk (Bakken, Frøyland, & Sletten, 2016), og resultater ved NP (Statistisk Sentralbyrå, 2019). Barn fra familier med høyere sosioøkonomisk status trives også bedre på skolen, gjør oftere lekser hjemme og blir oftere hjulpet med lekser av sine foreldre (Bakken mfl., 2016). Dersom barn fra familier med lav sosioøkonomisk status benytter mobilen mer som følge av større mengde fritid, som igjen er et resultat av mindre tid benyttet til leksearbeid, kan det altså oppstå en negativ korrelasjon mellom mobilbruk og skoleprestasjoner uten at mobilbruken preget elevenes læring.

Mye tyder altså på at mobilbruk kan svekke skoleprestasjoner gjennom bakenforliggende variabler som søvnmangel, angst eller depresjon, eventuelt at uavhengige bakenforliggende variabler kan bidra til å skape sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner. Jeg vil videre greie ut om hvordan mobilbruk kan ha betydning for elevers skoleprestasjoner og læreevner, gjennom å prege deres kognitive evner.

### 2.3.2 Kognitive evner

De fleste studier som kobler mobilbruk opp mot læring eller skoleprestasjoner ser ut til å fokusere på umiddelbare, - eventuelt kortsiktige, sammenhenger. Likevel tyder mye på at mobilbruk også kan påvirke kognitive evner, og dermed ha mer langsiktige effekter på brukerens læring og skoleprestasjoner.

Flere studier har vist at personer som kategoriseres som «tyngre» (hyppigere) media multitaskere lettere reagerer på irrelevant stimuli enn øvrige personer, og dermed distraheres oftere, også utover forstyrrelser fra digitale medier (Alloway & Alloway, 2012; Carrier mfl., 2015; Murphy mfl., 2017; Ophir mfl., 2009; Uncapher, Thieu & Wagner, 2016). Tross ulike grenser for «tung» media multitasking (MMT), forklares fenomenet, i samtlige av studiene, med manglende vaner for å fokusere på en enkelt aktivitet over lengre tid, og dermed en form for redusert konsentrasjonsevne. Tyngre media multitaskere viste seg likevel i en annen undersøkelse å være noe *bedre* enn øvrige deltakere til å ignorere irrelevant stimuli, men samtidig ha svakere kognitiv kontroll i hverdagen (Baumgartner, Weeda, van der Heijden, & Huizinga, 2014). Carrillo & Subrahmanyam (2015) fant at tyngre media multitaskere ikke hadde svakere evner til å innhente informasjon, men arbeidet mindre effektivt grunnet stadige forstyrrelser. Tross noe sprikende forskning tyder altså mye på at tung MMT, gjennom vane for hyppige aktivitetsbytter, *kan* medføre redusert evne til å ignorere irrelevant stimuli.

Vane for hyppige aktivitetsbytter har også blitt brukt for å forklare hvorfor tyngre media multitaskere har vist seg å ha svakere arbeidsminne, være mer impulsive, og ha mindre tålmodighet (Cain mfl., 2016; Uncapher mfl., 2016). Tung MMT utnytter også for noen en så stor del av deres kognitive kapasitet at også langtidsminnet reduseres (Uncapher mfl., 2016). Samtidig har det blitt antydnet at arbeidsminnet er avgjørende for i hvilken grad personer beholder konsentrasjonen i utgangspunktet, og at svakere arbeidsminne dermed kan være en av flere grunner til hyppig mobilbruk (Werner mfl., 2011). Tams, Thatcher, Grover, & Pak (2015) gjorde et lignende funn i sin studie, hvor de fant at hvorvidt mobilbruk forstyrrer kognitiv kapasitet, i stor grad avhenger av individets eksisterende kognitive evner og atferdskontroll. I samme studie ble det konkludert med at hvor nøye man

planlegger forstyrrelser, eller avbrekk, i stor grad avgjør hvorvidt multimedia-forstyrrelser har negative implikasjoner for oppgaveløsning. Til tross for at mobilbruk tilsynelatende korrelerer negativt med ulike kognitive evner, gjør resultatene fra enkelte studier det vanskelig å befestes hvorvidt store mengder mobilbruk fører til, - eller er et resultat av, svake kognitive evner.

Tunge media multitaskere har vist seg å prestere tilsvarende (Moisala mfl., 2016), eller svakere (Ophir mfl., 2009) enn øvrige deltakere under kognitive tester designet spesifikt for multitasking. Andre har likevel funnet at tunge multitaskere presterer noe bedre under tester med stadige aktivitetsbytter (Alzahabi & Becker, 2013), og det er tilsynelatende vanskelig å si noe sikkert om mulighetene for å trene opp multitasking-evner. Samtidig har det blitt antydnet at sammenhengen mellom digitale medier, kognitive evner og læring, i stor grad avhenger av hva mediene benyttes til. Eksempelvis har studier vist at bruk av tredimensjonale videospill korrelerte positivt med spatiale evner (Jackson, Von Eye, Fitzgerald, Witt, & Zhao, 2011), og at enkelte typer bruk av sosiale medier korrelerte positivt med arbeidsminne (Alloway & Alloway, 2012). Dette til tross for at bruk av både videospill og sosiale medier ofte korrelerer negativt med AP og kognitive evner, hvilket understreker at hvilke digitale medier som benyttes kan ha ulike implikasjoner for ulike kognitive evner.

Sterk tilknytning til mobilen ser ut til å medføre redusert impuls kontroll, samt reduserte evner til å utsette fristelser (Wilmer & Chein, 2016). I tillegg har utviklede vaner for å finne hurtige og enkle løsninger – gjennom mobilen, blitt brukt som forklaring på hvorfor hyppige mobilbrukere sliter med å tenke analytisk i møte med abstrakte resonneringsproblemer (Barr, Pennycook, Stolz, & Fugelsang, 2015). I sistnevnte studie ble det konkludert med at hyppige mobilbrukere overlater deler av tenkingen til mobilen, hvilket begrenser stimuleringen av egne kognitive evner. Samtidig har digitale medier som TV og mobiler blitt brukt for å forklare hvorfor den gjennomsnittlige intelligensen i det norske militæret stadig synker, også innad i familier (Bratsberg & Rogeberg, 2018). I sistnevnte studie konkluderes det med at digitale medier, til tross for å ikke nødvendigvis direkte redusere kognitive evner, prioriteres ovenfor aktiviteter som ellers ville stimulert hjernen i større grad, hvilket igjen innebærer at det kognitive potensialet ikke utnyttes.

I en større metastudie av Wilmer mfl. (2017), knyttet smarttelefonbruk og kognitive evner, ble det funnet tydelige negative sammenhenger mellom smarttelefonbruk og kognitive evner. De konkluderer blant annet med at smarttelefonbruk svekker oppmerksomhetsevner, hukommelse og «delay of gratification» (belønningsutsettelse). Dette forklares med at mobilens mange funksjoner gjør disse kognitive evnene mindre nødvendige i hverdagen, hvilket igjen medfører redusert stimulering. Det understrekes samtidig at studiene om smarttelefonbruk og kognitive evner er delvis motstridende, at flere av studiene i for stor grad er basert på korrelasjoner, og at det finnes få

longitudinelle studier. Dette gjør det eksempelvis vanskelig å konkludere med hvorvidt effektene er permanente, om barn preges på en annen måte enn voksne, samt hvorvidt tidsmengden eller frekvensen av mobilbruken er mest avgjørende. Det rettes også kritikk mot at hverken tidspunkter for mobilbruk eller ulike formål med mobilbruken er undersøkt tilstrekkelig, og at majoriteten av studiene ikke vektlegger sannsynlige bakenforliggende årsaker i stor nok grad (se kap.2.3.1).

Til tross for at tidligere studier er delvis sprikende og mangelfulle, hvilket svekker muligheten for å befestet kausalitet, er det tilsynelatende stor konsensus om at mobilbruk korrelerer negativt med ulike kognitive evner. Uten at dette skillet kommer tydelig frem, gir de nevnte studiene i sin helhet inntrykk av at den eventuelle effekten mobilbruk kan ha på brukerens kognitive evner er noe ulik mellom hyppig mobilbruk (M:SU) og den totale tidsmengden mobilen benyttes (M:T). Tilsynelatende er hyppig mobilbruk sterkest knyttet opp mot brukerens evne til å beholde fokus over tid, hvor den totale tidsbruken med mobilen i større grad preger den maksimale kognitive kapasiteten. Ettersom kognitive evner (funksjoner) omfatter teoretisk intelligens (Malt, 2017), hvilket ved siden av å ha betydning for språkferdigheter, ser ut til å være spesielt viktig i matematikkfaget (Alloway & Passolunghi, 2011; Gygi mfl., 2017), vil trolig svakere kognitive evner igjen ha negative implikasjoner for elevenes AP. I neste delkapittel vil jeg presentere studier hvor det har blitt forsøkt å finne direkte sammenhenger mellom omfanget av personers mobilbruk og deres AP.

## 2.4 Lignende studier med potensielle feilkilder

Studiene presentert gjennom de foregående delkapitlene legger grunnlag for antakelser om sammenhenger mellom mobilbruk og AP. Likevel er det kun et fåtall av disse studiene som benytter reelle AP i sine analyser, og det kontrolleres i liten grad for øvrige variabler som ellers preger AP, som altså kan være de reelle årsakene for eventuelle korrelasjoner.

I et forsøk på å ta høyde for flere av manglene i øvrige studier, kontrollerte Lepp, Barkley, & Karpinski (2015) blant annet for demografiske variabler, self efficacy (mestringstro) og faktisk karaktersnitt fra «high school», da de studerte korrelasjoner mellom faktisk universitetskaraktersnitt og tidsbruk med mobilen blant 518 studenter. Resultatene viste signifikant negativ korrelasjon mellom høy mobilbruk og karaktersnitt. Mobilbruk var samtidig basert på selvrapporing, hvilket igjen bare korrelerte 0,51 med målt mobilbruk blant en mindre gruppe studenter som også ble målt nøyaktig. Man var altså langt unna å finne et totalt samsvar ( $r = 1.00$ ) mellom selvrapporert mobilbruk og faktisk (målt) mobilbruk, hvilket understreker problematikken knyttet selvrapporert mobilbruk som datagrunnlag.



Det er altså ikke gitt at selvrapporing eller spørreundersøkelser gir pålitelige data under eventuelle forsøk på å studere sammenhenger mellom mobilbruk og AP. Videre vil jeg utdype dette problemet, samt presentere en mulig løsning.

Flere studier som omhandler mobilbruk, og samtidig benytter selvrapporing og spørreundersøkelser som metoder, har vist seg å være unøyaktige og preget av subjektive fortolkninger. Som nevnt (kap.2.2.2) kom det i en studie frem at elever, foreldre og lærere var svært uenige om eventuell innvirkning mobiler hadde på elevenes læring i skolen (Gao mfl., 2017). Lærende individer overvurderer samtidig egne evner til å multitasking under læringsaktiviteter (kap.2.2.3) hvilket antyder en manglende forståelse knyttet mulige konsekvenser av eget mobilbruk.

I en studie viste observerte studenter seg å sjekke mobilen omtrent syv ganger per skoletime, til tross for at studentene selv gjennomsnittlig rapporterte om i overkant av tre (Duncan mfl., 2012). Nettopp antall ganger man sjekker mobilen, fremfor tidsbruk, ble også trukket frem som svært krevende å estimere av Andrews, Ellis, Shaw, & Piwek (2015), hvor underrapporing igjen viste seg å være vanlig. I en studie av 1382 nordmenn var spesielt yngre personer lite kapable til å estimere egen mobilbruk, sammenlignet med faktiske målinger, hvor både grov underrapporing og overrapporing gjorde selvrapporterte data lite reliable (Boase & Ling, 2013). I en annen studie viste målt M:T seg å være hele 48,5 % høyere enn selvrapportert bruk (Felisoni & Godoi, 2018).

Det finnes altså teoretisk grunnlag for å betvile spørreundersøkelser og selvrapporing som kilde for personers mobilbruk, hvilket medfører at man også kan stille spørsmål ved påviste sammenhenger mellom denne mobilbruken og AP.

Felisoni & Godoi (2018) studerte nylig korrelasjoner mellom målt M:T og resultater ved inntakseksamener blant 43 studenter i Brasil. Her ble det kontrollert for blant annet demografiske variabler, tidligere AP og self efficacy, og målinger av mobilbruk ble foretatt med to ulike mobilapplikasjoner: «Moment» for iPhone, og «App Usage Tracker» for Android. Dataen viste en signifikant negativ korrelasjon mellom mobilbruk og eksamensresultater.

I de foregående delkapitlene har jeg forsøkt å gi et inntrykk av forskningslandskapet knyttet mobilens mulige innvirkning på AP. I dette delkapittelet har jeg vist at selvrapporing med fordel kan byttes ut med mobilapplikasjoner som gjør dataene mer reliable. I delkapittel 2.6 vil jeg danne hypoteser om eventuelle sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner blant norske 8.- og 9.-klassinger. Først er det på tide med en oppsummering av den presenterte teorien.

## 2.5 Oppsummering

Stadig flere har egen smarttelefon fra ung alder, den benyttes stadig mer, og mobilbruken ser ut til å kunne ha negative konsekvenser for både barn og unge. Til tross for et enormt potensial som læringsverktøy, fører tilsynelatende mobilen ofte til forstyrrelser, eller prioriteres foran læringsaktiviteter. Lærere, samt delvis elever og foreldre, ser ut til å være kritiske til mobilbruk i skolen, og elever ved mobilfrie skoler oppnår bedre AP. Mobilen kan forstyrre læring direkte gjennom multitasking eller ulike varsler, men også indirekte gjennom at brukerens tanker vandrer mot aktiviteter på mobilen, hvilket kan påvirkes kun av mobilens tilstedeværelse. I tillegg kan mobilbruk øke sjansen for søvnproblemer, angst, stress eller depresjon, hvilket igjen preger AP negativt. Samtidig kan mobilbruk tilsynelatende svekke brukerens kognitive evner, som følge av manglende stimulering, hvilket igjen medfører reduserte læreevner. De fleste studiene tar riktignok ikke utgangspunkt i grunnskoleelever, faktiske AP, ulike fag/emner, faktisk målt mobilbruk, at dagens mobilbruk innebærer langt mer enn teksting og ringing, ulike typer mobilbruk eller ulike tidspunkter for mobilbruk. I tillegg finnes det ingen lignende studier hvor man spesifikt undersøker norske barn eller ungdommer. Studiene er altså mangelfulle separat, men gir i sin helhet et godt teoretisk grunnlag for å gjennomføre studien jeg har gjennomført til denne oppgaven.

Flere av manglene i tidligere utførte studier vil også være tilstede i min studie. Samtidig vil den kunne bidra til å belyse hvorvidt korrelasjoner mellom mobilbruk og skoleprestasjoner eksisterer også blant norske grunnskoleelever. Studien vil også, i motsetning til de fleste lignende studier, gi eksakte målinger av mobilbruk, samt skille mellom M:T og M:SU. I tillegg vil studien kunne bidra til å studere hvorvidt mobilbruk kan ha ulike implikasjoner for ulike fag (emner), hvilket i liten grad er avdekket tidligere. Før metoden benyttet i min studie vil beskrives i neste kapittel (3) vil jeg avslutte dette kapitlet med å begrunne mine forventninger til studiens resultater, og presentere studiens hypoteser.

## 2.6 Hypoteser

Studiene trukket frem gjennom dette kapitlet er enkeltvis mangelfulle, men danner i sin helhet (kap.2.5) grunnlag for å anta at både tidsmengden (M:T) og frekvensen (M:SU) av elevenes mobilbruk vil korrelere negativt med deres resultater ved NP. Til tross for at korrelasjoner kan oppstå uten at forholdet er kausalt (kap.2.3.1), antyder den store majoriteten av nevnte studier at eventuelle sammenhenger vil være et resultat av at elevenes mobilbruk, som uavhengig variabel, preger deres

resultater ved NP. Det vil være krevende å underbygge øvrige hypoteser tilstrekkelig, ettersom kun et fåtall av tidligere studier har skilt mellom ulike fag, aldre, kjønn eller tidspunkter for mobilbruk. I tillegg bygger øvrige hypoteser delvis på antakelser om hva mobilen brukes til, hvilket tidligere forskning gir lite informasjon om, men som tilsynelatende er avgjørende. Jeg vil gjennom dette delkapittelet likevel forsøke å knytte hypoteser til klasstrinn, kjønn og tidspunkter for mobilbruk. Aller først vil jeg imidlertid knytte hypoteser til mobilbrukens konsekvenser for de ulike fagene.

### 2.6.1 Hypoteser knyttet fagene

Sammenhengen mellom mobilbruk og AP har, som nevnt (kap.2.2.1), vist seg å variere mellom ulike studieretninger blant studenter, samtidig som enkelte former for mobilbruk tilsynelatende kan bidra til læring knyttet spesifikke skolefag/emner (kap.2.2.1). Dette åpner for å undersøke om mobilbruk kan korrelere ulikt med resultater fra ulike emner ved NP.

Ungdommer arbeider altså gjennomsnittlig kun få minutter med skolearbeid før de flytter fokus, gjerne til mobilen (kap.2.2.3), og slike avbrekk under læringsaktiviteter har vist seg å kunne medføre en lengre periode uten tilstrekkelig fokus (kap.2.2.5). Dette gjør at mobilbruk vil kunne forhindre lengre leseøker med tilstrekkelig fokus, hvilket eventuelt vil forhindre forbedring av elevenes leseferdigheter. Dersom hyppigheten av elevers mobilbruk (M:SU) delvis danner et bilde av hvor ofte de benytter mobilen under læringsaktiviteter, vil trolig antall M:SU korrelere negativt med NP lesing. Samtidig er det naturlig å anta at tyngre media multitaskere, dersom deler av denne multitasking forekommer via mobilen, også benytter mobilen hyppig. Media multitasking har også vist seg å korrelere negativt med akademiske prestasjoner innen språkfag (kap.2.2.3), og kan over tid bidra til å redusere evnene til å konsentrere seg over tid (kap.2.3.2). Dette betyr at hyppig mobilbruk, selv utover arbeidet med læringsaktiviteter, kan redusere evnen til eksempelvis å lese lengre tekster, hvilket danner ytterligere grunnlag for å anta at antall M:SU vil korrelere negativt med resultater ved NP lesing. Det bør likevel repeteres at mobilvarsler eller kun mobilens tilstedeværelse kan skape oppgaveirrelevante taker, og dermed være omtrent like forstyrrende under læringsaktiviteter som faktiske avbrekk med mobilen (kap.2.2.5). Samtidig kan kognitive evner være avgjørende for mobilbrukerens evner til å planlegge avbrekk med mobilen, slik at disse avbrekkene ikke forstyrrer eksempelvis læringsaktiviteter. Dette gjør altså at antall M:SU ikke nødvendigvis beskriver i hvilken grad mobilbruk forstyrrer brukeren under læringsaktiviteter.

Samtidig har tidsmengden benyttet til mobilbruk vist seg å korrelere negativt med tiden benyttet til skolearbeid (2.2.4), hvor altså tidsprioritering dermed kan medføre en negativ korrelasjon mellom M:T og NP-resultater. Likevel kan Internettbruk være positivt for barns leseferdigheter (kap.2.2.1), og man skulle tro at personer som benytter internett til å lese større mengder tekst, via mobilen, også bruker mobilen over lengre tidsperioder. Dette kan medføre at mengden M:T også kan danne et bilde av en form for læring knyttet NP lesing, forutsatt at det leses en betydelig del av denne tiden.

I tråd med antakelsene gjort i forrige avsnitt kan det tenkes at elevenes resultater ved NP engelsk, ettersom dette også er et språkfag, korrelerer negativt med antall M:SU. Som nevnt (kap.2.2.1) kan likevel bruk av engelske ord under teksting, eller engelske innstillinger på mobilen, fremme engelskferdigheter. Ettersom omfanget av elevenes teksting trolig vil prege hyppigheten av deres mobilbruk mer enn tidsmengden mobilen benyttes, kan altså antall M:SU tilsynelatende også ha positive implikasjoner for elevenes resultater ved NP engelsk.

Som nevnt ovenfor ser M:T ut til å indirekte redusere tiden benyttet til skolearbeid, hvilket kan medføre en negativ korrelasjon mellom M:T og elevenes resultater ved NP engelsk. Likevel kan tilsynelatende store tidsmengder benyttet til mobilbruk, dersom deler av denne mobilbruken omfatter engelskspråklige medieaktiviteter, også ha positiv effekt på elevens engelskferdigheter (kap.2.2.1). Blant norske ungdommer i aldersgruppen 12-14 år benytter 23 % av jentene minst to timer til å se på film, serier eller TV-programmer, og hele 33 % av guttene bruker minst to timer til å se på Youtube (Medietilsynet, 2018). Blant henholdsvis jenter og gutter i samme aldersgruppe er også samtlige av de mest populære TV-seriene, og de mest populære Youtubekanalene, engelskspråklige (Medietilsynet, 2018). Samtidig benytter omtrent 40 % av gutter 12-14 år minst to timer daglig til å spille videospill, hvor samtlige av de fem mest populære spillene benytter engelsk tekst og tale (Medietilsynet, 2018). Riktignok forekommer trolig majoriteten av denne videospillingen via øvrige digitale enheter, men det er verdt å påpeke at det mest populære videospillet i denne aldersgruppen, Fortnite, også *kan* spilles gjennom smarttelefoner. Ettersom barn og unge tilsynelatende benytter mye tid til langvarige engelskspråklige medieaktiviteter, og deler av denne aktiviteten kan finne sted via mobilen, kan det altså tenkes at M:T vil korrelere positivt med elevenes resultater ved NP engelsk.

Tung media multitasking i hverdagen har vist seg å korrelere negativt med karakterer i matematikk (kap.2.2.3), og tung media multitasking kan altså medføre reduserte evner til å konsentrere seg over lengre perioder. Som følge av at oppgaveløsning i matematikk gjerne inneholder hyppige naturlige

oppgaveskifter, kan det likevel tenkes at evnen til å konsentrere seg over lange perioder er mindre essensiell under matematikkregning enn eksempelvis lesing. Samtidig kan disse naturlige avbrekkene trolig muliggjøre bedre planlegging av avbrekk med mobilen, slik at graden av forstyrrelser reduseres (kap.2.3.2). Det er altså vanskelig å avgjøre hvorvidt antall M:SU, selv dersom dette indikerer tung media multitasking, vil korrelere negativt med elevenes resultater ved NP regning.

Mye tyder samtidig på at mobilbruk, - spesielt M:T, kan svekke brukerens kognitive kapasitet, utover evnen til å benytte denne kapasiteten over tid, hvilket tilsynelatende er spesielt avgjørende i matematikkfaget (kap.2.3.2). Med utgangspunkt i at M:T korrelerer negativt med tiden benyttet til skolearbeid (kap.2.2.4) og korrelerer negativt med AP (kap.2.2.1), burde mobilbruk også medføre en form for læring knyttet det spesifikke faget for å i utgangspunktet kompensere, og dermed nulle ut den negative korrelasjonen. Manglende rasjonal for at mobilbruk skulle fremmet matematikkferdigheter, danner her altså en ytterligere årsak til å forvente negativ korrelasjon mellom M:T og resultater ved NP regning.

Det teoretiske grunnlaget antyder at resultatene ved NP lesing korrelerer negativt med M:SU, men trolig ikke med M:T. Begge former for mobilbruk har tilsynelatende større potensielle positive læringseffekter knyttet engelskfaget, og spesielt M:T kan danne en positiv korrelasjon med resultater ved NP engelsk. Samtidig antyder den presenterte teorien at resultater ved NP regning vil korrelere negativt med M:T.

#### 2.6.2 Hypoteser knyttet klassetrinn, kjønn og ulike tidspunkter for mobilbruk

Sammenlignet med elevene fra 8. trinn vil trolig elevene fra 9. trinn prestere noe bedre ved NP (kap.1.2), i tillegg til at deres M:T trolig vil være noe høyere (kap.2.1.3). Hypotesene knyttet de enkelte NP-egnene er delvis basert på øvrig mediebruk, hvor tendensen er at bruken av eksempelvis internett, YouTube og øvrige strømmetjenester også øker med alderen (Medietilsynet, 2018). Det kan altså tenkes at korrelasjoner som eventuelt oppstår delvis som følge av disse formene for mediebruk, vil være noe sterkere blant elevene ved 9. trinn. Utover dette ser jeg ingen grunn til å forvente store forskjeller mellom elevene fra de ulike klassetrinnene.

Som nevnt (kap.1.2) er det ingen grunn til å forvente betydelige kjønnsforskjeller ved elevenes gjennomsnittlige NP-resultater. Likevel er M:T, som i utgangspunktet har negative implikasjoner for

skoleprestasjoner (kap.2.5), tilsynelatende lavere blant gutter enn blant jenter (kap.2.1.3). Sett i sammenheng med at gutter også presterer dårligere enn jenter ved NP lesing (kap.1.2), kan dette tyde på at en mindre del av gutters M:T benyttes til lesing, og at dermed M:T i større grad kan korrelere negativt med guttenes resultater ved NP lesing.

Samtidig benytter jenter sosiale medier i større grad enn gutter (kap.2.1.3), hvilket også tilsynelatende har negative implikasjoner for AP (kap.2.2.4). Dersom hyppig bruk av sosiale medier kommer til syne gjennom et større antall M:SU, heller enn høyere M:T, kan det altså tenkes at M:SU generelt korrelerer mer negativt med NP-resultater blant jenter enn blant gutter.

Som forklart i forrige delkapittel kan engelsk medieinnhold fremme engelskferdigheter, hvilket potensielt finner sted gjennom mobilen. Dersom engelsk språk benyttes under teksting eller øvrig bruk av sosiale medier, kan det tenkes at denne læringen er noe større blant jenter, som altså benytter sosiale medier i større grad enn gutter (kap.2.1.3). Dette kan eventuelt medføre at M:SU korrelerer mer positivt med NP engelsk blant jenter enn blant gutter, hvilket dog strider mot antagelsen gjort i forrige avsnitt.

Det er samtidig mulig at en noe større andel av gutters mobilbruk omfatter langvarige sekvenser med engelsk medieinnhold, ettersom de bruker mer tid til YouTube enn jenter bruker til å se på film, serier eller TV-programmer, samt at deler av tiden kanskje benyttes til videospill med engelsk tekst og tale. Dette gjør at tiden M:T blant gutter kanskje medfører en større grad av læring knyttet engelskfaget, enn blant jenter, hvilket eventuelt delvis forklarer hvorfor gutter presterer noe bedre enn jentene ved NP engelsk i utgangspunktet (kap.1.2). Utover at gutter presterer noe bedre enn jenter ved NP regning (kap.1.2), danner ikke kapittel 2 grunnlag for å forvente ulike korrelasjoner mellom kjønnene ved dette emnet.

Det vil samtidig være interessant å studere mobilbruk i hverdagene, sammenlignet med helgene. Hypoteser basert på direkte forstyrrelser eller prioritering av tid, vil her knyttes sterkere opp mot mobilbruk i hverdagene, ettersom ungdommene trolig gjør mesteparten av sitt ukentlige skolearbeid gjennom disse dagene. Dersom mobilbruk medfører reduksjon av kognitive evner, eller bidrar til læring, burde dette vise seg gjennom korrelasjoner mellom elevenes resultater ved NP og deres mobilbruk i helgen, hvor det ikke antas at mobilbruken forstyrrer eller prioriteres over læringsaktiviteter. Her kan altså M:T, også i helgen isolert, potensielt korrelere positivt med resultater ved NP engelsk, og negativt med resultater ved NP regning. Her bør det repeteres at lavere stimulering av hjernen, som igjen medfører en relativ reduksjon av kognitive evner, kan være et resultat av å prioritere mobilbruk ovenfor eksempelvis skolearbeid (kap.2.3.2), hvilket danner

gråsoner i eventuelle årsaksfortolkninger. Dersom bakenforliggende variabler indirekte skaper negative korrelasjoner mellom mobilbruk og skoleprestasjoner, burde mobilbruk både i hverdagen og i helgen være tilsvarende relevant. Likevel, dersom mobilbruk medfører at elevene legger seg senere, men likevel må stå opp tidlig for å dra på skolen (kap.2.3.1), bør selvsagt den potensielle søvnmangelen som oppstår tilskrives mobilbruken i hverdagen.

Flere av antakelsene knyttet korrelasjoner mellom mobilbruk og NP-resultater, på tvers av kjønn, klassetrinn, tidspunktet for mobilbruk, og emner, er basert på et mangelfullt teoretisk grunnlag, og det bør understrekes at øvrige avgjørende faktorer trolig er oversett her. Likevel vil jeg i neste delkapittel sammenfatte dette teoretiske grunnlaget, og danne en liste av konkrete hypoteser knyttet min studie, i tillegg til en overordnet arbeidshypotese. Til tross for at øvrige mulige korrelasjoner også vil undersøkes, antas disse i utgangspunktet å være svake og lite betydelige.

### 2.6.3 Liste over hypoteser

På bakgrunn av det teoretiske grunnlaget vil jeg gjennom min studie benytte følgende overordnede arbeidshypotese ( $H_1$ ): «Det finnes en negativ korrelasjon mellom mobilbruk og resultater ved nasjonale prøver blant elever ved 8. og 9. trinn i den norske skole».

I dette tilfellet vil nullhypotesen ( $H_0$ ) altså beskrive at en slik sammenheng ikke finner sted. Som fremstilt gjennom dette delkapittelet, vil også studien inneholde et utvalg mer detaljerte underhypoteser, basert på ulikheter mellom NP-emner, kjønn og typer mobilbruk, hvorav enkelte også beskriver positive korrelasjoner. Ettersom disse øvrige hypotesene, forsøkt systematisert og fremstilt nedenfor, i større grad er basert på egen spekulering, kan testingen av disse i større grad ses på som utforskende.

**Underhypotese 1:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver.

**Underhypotese 2:** Antall ganger elevene benytter mobilen i hverdagen korrelerer negativt med elevenes gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver.

**Underhypotese 3:** Antall ganger elevene benytter mobilen i hverdagen korrelerer negativt med elevenes resultater ved nasjonale prøver i lesing.

**Underhypotese 4:** Tidsmengden guttene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i lesing.

**Underhypotese 5:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i helgen korrelerer positivt med deres resultater ved nasjonale prøver i engelsk.

**Underhypotese 6:** Tidsmengden guttene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer positivt med deres resultater ved nasjonale prøver i engelsk.

**Underhypotese 7:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i regning.

**Underhypotese 8:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i helgen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i regning.



## 3 Metode

Gjennom dette kapittelet vil jeg beskrive metoden benyttet i min studie. Her vil de ulike metodiske valgene jeg har gjort forklares, forsvares og kritiseres, i et forsøk på å fremstille studien på en mest mulig transparent og objektiv måte.

### 3.1 Kvantitative målinger

Det finnes som regel mange ulike fremgangsmåter for å besvare den samme problemstillingen (Grønmo, 2016), og problemstillingen denne oppgaven er basert på er intet unntak. Dersom tidligere studier om sammenhenger mellom mobilbruk og skoleprestasjoner i sin helhet dannet et teoretisk grunnlag for å trekke konklusjoner, kunne problemstillingen eksempelvis vært besvart gjennom en litteraturstudie (Tjora, 2010). Ettersom dette tilsynelatende ikke var tilfellet (kap.2.5), ble fokuset tidlig rettet mot hvordan jeg selv kunne undersøke den nevnte sammenhengen, her blant norske ungdommer. Intervjuer kunne sådan gitt detaljert, - og svært relevant informasjon om respondentens subjektive tanker knyttet sammenhenger mellom ulike typer mobilbruk og skoleprestasjoner (Tjora, 2010). Slik kunne man altså delvis tatt høyde for flere av de store utfordringene med tidligere studier (kap.2.5). Gjennomføring av intervjuer er likevel en svært tidskrevende prosess, hvilket av praktiske årsaker reduserer antall deltakere, og dermed også mulighetene for statistisk generalisering (Ringdal, 2018). Samtidig kunne en surveyundersøkelse blitt benyttet for å hente store mengder informasjon om den enkelte respondent på kort tid, men likevel åpnet for et stort antall respondenter (Ringdal, 2018).

Til tross for at mobilbrukerens subjektive tanker og følelser er interessante i en slik sammenheng, byr dette selvsagt også på forskingsmessige utfordringer. Som nevnt har lærende individer, gjennom å overvurdere egne evner til å multitasking (kap.2.2.3), vist seg lite kritiske til egen mobilbruk i læringsituasjoner. Ulike skoleaktører ser samtidig ut til å være uenige om konsekvensen av mobilbruk i skolen (kap.2.2.2), hvilket gjorde det naturlig å tallfeste (kvantifisere) ungdommenes mobilbruk i min undersøkelse. Som argumentert for i kap.2.4, antyder tidligere studier at selvrapportert mobilbruk gir lite reliable data, og at man med fordel kan benytte *målinger* dersom man ønsker å tallfeste omfanget av enkeltindividers mobilbruk. Kvantitative målinger knytter verdier til teoretiske begreper, og gjør det dermed mulig å teste teorier gjennom empiriske undersøkelser (Ringdal, 2018). Dette bidrar til å bygge bro mellom teori og virkelighet, hvor spesielt målinger av direkte målbare egenskaper, fremfor eksempelvis meninger eller holdninger, kan bidra til større grad av objektivitet

og felles forståelse for begrepene som måles (Ringdal, 2018, s. 93). Valget falt derfor på en kvantitativ tilnærming, basert på målinger av direkte målbare verdier.

Jeg vil i neste delkapittel presentere standardene benyttet for å måle mobilbruk og skoleprestasjoner, samt forklare hvorfor akkurat disse ble tatt i bruk.

### 3.1.1 Nasjonale prøver

I min studie valgte jeg å benytte nasjonale prøver (NP) som estimator for skoleprestasjoner, blant annet ettersom disse prøvene er utarbeidet for å gi detaljert informasjon om enkeltelevers faglige nivå (kap.1.2). Som nevnt (kap.1.2) skal NP i utgangspunktet gjennomføres av samtlige elever ved 5., 8. og 9. trinn, hvilket medførte at denne estimatoren gav meg omtrent 60.000 potensielle deltakere fra hvert av de nevnte klassetrinnene (Utdanningsdirektoratet, 2019). Ettersom elevene ved 5. trinn gjennomfører egne prøver (kap.1.2), og aldersgapet fra de to øvrige klassetrinnene kunne medføre lite sammenlignbare data, dannet NP som estimator for skoleprestasjoner grunnlag for å utelukkende fokusere på ungdomskoleelever. Til tross for at dette ekskluderte muligheten for å undersøke 10.-klassinger, gir identiske prøver gjennomført av samtlige elever i studien et godt sammenligningsgrunnlag, på tvers av klasser og skoler (Utdanningsdirektoratet, 2019). Ettersom prøvene består av elektroniske tester, hvor elevene svarer med tall, ord eller avkrysning, preges heller ikke elevenes mestringsnivå av subjektive fortolkninger av deres besvarelser, hvilket styrker sammenligningsgrunnlaget ytterligere (Utdanningsdirektoratet, 2019). Subjektive fortolkninger av elevenes mestringsnivå kunne for eksempel blitt et problem dersom jeg undersøkte elevenes standpunktkarakterer, da lærere ikke kan være 100 % objektive i en slik vurdering. Selv om standpunktkarakterer ville gitt informasjon om flere ulike fag, ser jeg det som en styrke at også NP gjennomføres i tre ulike emner: lesing, engelsk og regning (Utdanningsdirektoratet, 2019).

NP som estimator for skoleprestasjoner gav meg altså en stor mengde potensielle deltakere, elevenes faglige nivå beskrevet gjennom objektive tallverdier, informasjon om skoleprestasjoner innen ulike emner, og sammenligningsgrunnlag på tvers av klasser og skoler. Ettersom jeg var på utkikk etter nettopp disse aspektene, var NP en svært gunstig estimator for skoleprestasjoner i min studie. I neste delkapittel vil jeg forklare hvilke instrumenter som ble benyttet for å estimere mobilbruk i min oppgave, samt begrunne valgene av disse.

### 3.1.2 Mobilbruk

For å kunne tallfeste elevenes mobilbruk ønsket jeg som nevnt å fokusere på omfanget av mobilbruken gjennom eksakte målinger. Selv ved målinger eller observasjoner er omfang av mobilbruk definert svært ulikt gjennom ulike studier nevnt i kapittel 2. Noen har fokusert på antall ganger mobilen benyttes gjennom en gitt periode (M:SU), enkelte har utelukkende målt frekvensen av teksting eller ringing, og andre har undersøkt tidsmengden mobilen aktivt benyttes (M:T).

Ettersom majoriteten av norske ungdommer benytter smarttelefoner (kap.2.1.2), og teksting og ringing dermed kun utgjør en liten del av deres mobilbruk, fant jeg det naturlig å rette fokus mot M:T og M:SU. Å skille mellom de to målene for mobilbruk, samt skille mellom mobilbruk i hverdagen og helgen, ble spesielt interessant for meg ettersom jeg ønsket å undersøke om ulike typer mobilbruk ville korrelere ulikt med ulike typer skoleprestasjoner (kap.2.6).

Valget falt derfor på to ulike mobilapplikasjoner (apper), «RealizD» for Android og «Moment» for iPhone, som utfører daglige målinger av M:T og M:SU. I tillegg til appenes bruksområder ble de samtidig valgt som følge av tidligere positive personlige erfaringer med disse, samt at begge enkelt, og gratis, kunne lastes ned i henholdsvis «Google Play Store» og «App Store». Før det endelige valget ble hver av de to appene testet av ti studenter gjennom en kort periode, for å forsikre meg om at de ville fungere på de fleste mobiler, og dermed for de fleste elevene. Kort oppsummert anså jeg bruken av de to appene som en billig, oversiktlig og enkel metode for å samle inn ønsket informasjon om deltakernes mobilbruk.

Estimatorene for skoleprestasjoner og mobilbruk ville altså gi meg målbare, objektive og sammenlignbare data, og dermed danne et godt grunnlag for dataanalyser. Jeg vil videre greie ut om gjennomføringen av undersøkelsen, samt forklare ulike valg som ble gjort underveis.

### 3.2 Gjennomføring av undersøkelsen

Gjennom dette delkapittelet vil jeg greie ut om prosessen med å gjennomføre undersøkelsen, altså rekrutteringen av deltakere og datainnsamling. Til tross for at forskningsetiske hensyn selvsagt er en sentral del av denne gjennomføringen, vil de forskningsetiske aspektene av denne gjennomføringen først presenteres i kap.3.4.

### 3.2.1 Rekruttering og deltakere

I min studie valgte jeg, som nevnt innledningsvis (kap.1.2), å rette fokus utelukkende mot ungdomsskoleelever. Utover at estimatoren for elevenes skoleprestasjoner var best tilpasset ungdomsskoleelever (kap.3.1.1), ble også barneskoleelever ekskludert ettersom majoriteten av det teoretiske grunnlaget min studie bygget på, baserte seg på ungdommer eller studenter (kap.2).

Skolene som ble kontaktet om deltakelse i mitt prosjekt var av ulike grunner mest hensiktsmessig for meg å kontakte, og ble altså valgt ut gjennom et bekvemmelighetsutvalg (Grønmo, 2016). Totalt elleve skoleledere fra like mange skoler ble kontaktet via e-post og gitt nødvendig informasjon om prosjektet, hvorav totalt fem godkjente videre kontakt med de respektive skolens lærere. To skoleledere svarte aldri på min forespørsel, selv etter gjentatturring, og de fire som avslo forespørselen oppgav årsaker i retning manglende tid og ressurser. Kontaktlærere fra totalt 17 klasser ble deretter kontaktet via e-post, inklusive et informasjonsskriv spesifikt rettet mot lærerens eventuelle rolle i studien (Vedlegg 1). I tillegg inkluderte denne mailen nødvendig informasjon, samt skjemaer knyttet den praktiske gjennomføringen av studien, utarbeidet for elevene (Vedlegg 2 og 3). Som et lite ekstra insentiv for deltakelse, ble det i skrevet til kontaktlærerne (Vedlegg 1) lovet en liten sum penger fra HVL campus Sogndal, som til slutt ble 300 kr, til hver av klassene som valgte å delta. Lærere fra ni ulike klasser meldte sin interesse, hvorav seks av disse ønsket at jeg personlig skulle presentere prosjektet i deres klasse, hvilket ble tilbudt i mailen lærerne mottok (Vedlegg 2). I neste avsnitt vil jeg gruppevis beskrive deltakerne som til slutt dannet utvalget i studien, for å danne et bilde av gruppen elever videre dataanalyser er bygget på.

Av de totalt ni klassene som deltok i studien ble tre klasser ekskludert som følge av svært lave antall deltakere, hvilket også er en av årsakene til det lave antallet deltakere i denne studien. Som jeg vil utdype i kap.3.5.3, vil den ytre validitet svekkes av store bortfall, altså andelen enheter i nettoutvalget som ikke ble inkludert i bruttoutvalget (Ringdal, 2018), ettersom deltakerne kun utgjør en liten del av utvalget de er trukket fra. I denne sammenheng valgte jeg å inkludere kun klasser hvor minst en tredel av elevene deltok, eventuelt minst syv elever, som igjen medførte at kun seks av de totalt ni klassene ble inkludert.

Totalt 118 elever fra de seks inkluderte klassene ble spurt om å delta i studien, hvorav totalt 53 skjemaer ble fylt ut og samlet inn. Av disse 53 ble samtidig to ekskludert som følge av urealistisk høyt omfang av M:T pr. M:SU, over ti standardavvik (SD) fra gjennomsnittet (mean). Ytterligere fem besvarelser er delvis mangelfulle, eksempelvis gjennom at eleven ikke deltok ved en av de nasjonale prøvene, men er likevel inkludert i videre arbeid med dataen. De totalt 51 gyldige deltakere utgjør

43,2 % av de 118 elevene i klassene inkludert i datanalysene, altså en betydelig høyere prosentandel enn hva 56 elever ville utgjort av de totalt 171 elevene som ble spurt om å delta (32,7 %).

Bruttoutvalget består av 34 8.-klassinger og 17 9.-klassinger og besvarelsene er godt fordelt mellom gutter (23) og jenter (27), samt en besvarelse hvor kjønn ikke kunne befestes. I neste delkapittel vil jeg utdype prosessen med selve gjennomføringen av undersøkelsen.

### 3.2.2 Gjennomføring av undersøkelsen

Før elevene konkret ble spurt om å delta fikk de en muntlig gjennomgang av studien, enten gjennom min personlige presentasjon av prosjektet, eller av en kontaktlærer. I tillegg ble det gitt grunnleggende informasjon om appene, samt oppfordring til en kort periode med testing av disse før faktisk oppstart av prosjektet. Elevene ble her forklart hva formålet med studien var, hvilke typer informasjon som ville innhentes, at studien krevde underskrift fra foresatte, at deltakelse var helt frivillig, og at deltakere ville anonymiseres og kunne trekke seg når som helst uten å begrunne hvorfor. For å sørge for at elever og deres foresatte fikk tilstrekkelig informasjon, ble derfor mulighet for underskrift fra begge parter inkludert i et informasjonsskriv delt ut til elevene (Vedlegg 2). Informasjonen gitt gjennom dette skrevet var, så langt det lot seg gjøre, identisk med informasjonen gitt gjennom muntlige presentasjoner av prosjektet. Den muntlige, og delvis den skriftlige informasjonen elevene fikk om studien, var samtidig språklig tilpasset, med eksempelvis bruk av begrepet sammenhenger fremfor korrelasjoner.

Etter å ha testet appene i «et par dager» skulle elevene gjennom den påfølgende uken, inklusive helgen, føre inn M:T og M:SU i en tabell (Vedlegg 3). Elever som ikke deltok fikk samtidig beskjed om å krysse av for hvorfor de ikke ønsket eller ikke hadde mulighet til å delta. Deltakerne ble forklart at det var irrelevant hvilken dag de begynte å rapportere, så lenge det ble en sammenhengende uke. Dette ble formidlet for å forhindre unødvendig utsettelse av oppstart til førstkommende mandag, hvilket kunne økt muligheten for bortfall. Elevene førte selv inn skole, klasse og navn i tabellen for mobilbruk (Vedlegg 3), hvor sistnevnte også ble benyttet for å befeste deltakernes kjønn i videre arbeid med dataen.

Samtlige elever i undersøkelsen gjennomførte rapportering av mobilbruk etter høstferien 2018, og i relativt god tid før jul. Dette skulle forsikre om at uken da undersøkelsen ble gjennomført i størst mulig grad representerte en sammenlignbar og ordinær skoleuke for samtlige deltakere. Etter å ha rapportert sin mobilbruk gjennom en uke, leverte elevene inn skjemaene til kontaktlæreren, som igjen førte inn elevenes NP-resultater i det samme skjemaet. I neste delkapittel vil jeg beskrive arbeidet med dataen som ble samlet inn, altså de ulike datanalysene som ble benyttet i min studie.

### 3.3 Dataanalyser

Gjennom dette delkapittelet vil jeg altså greie ut om dataanalysene utført i forbindelse med min studie, hva de ulike statistiske målene beskriver, og hvordan ulike verdier knyttet disse målene tolkes i denne oppgaven. Resultatene av disse analysene vil presenteres først i neste kapittel (4). Gjennom hele dette delkapittelet vil jeg ta utgangspunkt i Ringdals (2018) beskrivelser av de benyttede statistiske målene, samt tips knyttet hvordan disse burde anvendes under statistiske analyser.

Før man begynner med dataanalyser, utover å presentere den deskriptive statistikken, vil det være gunstig å danne seg hypoteser knyttet resultatene av de spesifikke analysene. I slike tilfeller setter man gjerne opp en nullhypotese ( $H_0$ ) og en arbeidshypotese ( $H_1$ ), som under arbeid med korrelasjoner beskriver henholdsvis; «ingen statistisk sammenheng», eller «påvist statistisk sammenheng», mellom variablene. Man omtaler gjerne det man forventer å finne som  $H_1$ , spesielt dersom en eventuell forkasting av  $H_0$  vil innebære bekreftelse av hva det teoretiske grunnlaget antydte. Gjennom denne studien, hvor jeg i tillegg til den overordnede hypotesen undersøker et større antall øvrige hypoteser (kap.2.6.3), velger jeg å formulere samtlige hypoteser som arbeidshypoteser. Disse positivt formulerte hypotesene, som altså beskriver statistiske sammenhenger, vil enten beholdes eller forkastes basert på dataanalysene presentert i kapittel 4.

For å gjøre seg godt kjent med egne data, ikke minst gjøre disse oversiktlig for øvrige lesere, bør man alltid åpne med enkle analyser og presentasjon av den *deskriptive statistikken*. Deskriptiv, - eller beskrivende statistikk, handler om å beskrive variablenes fordeling, altså ordningen av verdier ved de ulike variablene. Den deskriptive statistikken vil omhandle frekvens, (prosent)andel, gjennomsnitt (mean) og standardavvik (SD), hvor typen variabel vil avgjøre hvilke mål som benyttes for å best beskrive fordelingen. God oversikt over den deskriptive statistikken vil redusere sjansen for feiltolkninger underveis, og muliggjør sammenligninger med data fra øvrige undersøkelser, hvilket åpner for kritiske vurderinger av dataen.

Under presentasjon av den deskriptive statistikken vil jeg samtidig sammenligne ulike gruppers gjennomsnittlige verdier ved ulike variabler internt, og med nasjonale data dersom dette er mulig. Slike sammenligninger vil gjøres gjennom uavhengige t-tester, hvor jeg på bakgrunn av gjennomsnittlige ulikheter mellom grupper og dataens usikkerhet, kan estimere hvorvidt disse ulikhetene er statistisk signifikante, et begrep som vil utdypes senere i dette delkapittelet. T-testene vil i dette tilfellet beskrives som deskriptive analyser, ettersom resultatene av disse testene kun vil

benyttes for å belyse i hvilken grad diverse ulikheter bør vektlegges i videre analyser, og i drøftingen av resultatene.

Som antydnet gjennom hypotesene (2.6.3) er denne studien hovedsakelig bygget på korrelasjoner, altså statistiske sammenhenger. Korrelasjon mellom to variabler uttrykkes gjennom en korrelasjonskoeffisient ( $r$ ), et tall mellom 1 og -1, som beskriver styrken og retningen av sammenhengen som finnes mellom variablene. Korrelasjonskoeffisientens avstand fra 0 foreller noe om styrke, hvor henholdsvis 1 og -1 beskriver totalt positiv eller negativ sammenheng. Under tolkning av korrelasjoner er det helt essensielt å forstå forskjellen mellom sammenhenger og kausalitetsforhold. Selv en sterk korrelasjon, typisk over 0,5, sier ikke noe om hvilke av de to variablene som påvirker den andre, eller i hvilken grad. Samtidig preges gjerne enkeltvariabler av et større antall bakenforliggende variabler, og en sterk sammenheng mellom variablene X og Y kan være sterkt preget av variabel Z med flere. Det finnes flere ulike mål for korrelasjon, hvor Pearson's  $r$  er det mest populære. Jeg har da også valgt å benytte Pearson's  $r$  i mine analyser. I neste avsnitt vil jeg beskrive hvordan jeg vil vurdere hvorvidt korrelasjoner avdekket i min studie danner statistisk signifikante funn.

Statistisk signifikans beskriver sannsynligheten for at et funn er et resultat av tilfeldigheter, hvilket uttrykkes gjennom en «p-verdi». Denne p-verdien regnes ut på bakgrunn av styrken av korrelasjonen, eventuelt gjennomsnittlig ulikhet mellom grupper ved uavhengige t-tester, samt antall enheter og spredningen i dataen. P-verdien uttrykkes som et tall mellom 0 og 1, hvor lav p-verdi uttrykker lavere statistisk sjanse for at funnet kan ha oppstått ved en ren tilfeldighet, eksempelvis 5,0 % sjanse ved p-verdien 0,050. I forkant av dataanalysene som gir oss denne p-verdien, setter man et signifikansnivå ( $\alpha$ ), som beskriver den maksimale sannsynligheten for å forkaste en sann nullhypotese. Ettersom det er vanlig å benytte  $\alpha = 0,050$  vil dette også gjøres i min oppgave. Dette betyr altså at det må være mindre enn 5 % sjanse for at funnene avdekket i min studie oppstod ved en ren tilfeldighet ( $p < .050$ ), dersom jeg skal kunne beskrive disse som statistisk signifikante. Ettersom få deltakere kan medføre høye p-verdier selv ved sterke korrelasjoner, eller store ulikheter mellom grupper, vil enkelte ikke-signifikante korrelasjoner trekkes frem i mine resultater. Disse korrelasjonene, som kanskje kunne vært signifikante i et større utvalg, vil selvsagt beskrives konservativt, og trekkes frem kun for å åpne opp for interessant drøfting.

Selv signifikante korrelasjoner kan i praksis altså være et resultat av bakenforliggende variabler. Til tross for at et godt teoretisk grunnlag til en viss grad åpner for å gjøre antakelser om *hvorfor*

variabler korrelerer, altså kausalitet, vil slike antakelser styrkes betraktelig dersom man studerer interne sammenhenger i et sett av variabler. Hvordan slike forhold kan undersøkes vil forklares i neste avsnitt.

Som nevnt ovenfor danner ikke enkle korrelasjonskoeffisienter grunnlag for å belyse eventuelle kausale forhold mellom variabler, hvilket delvis er målet med min studie. Denne utfordringen kan delvis tas høyde for ved bruk av lineære *regresjonsanalyser*, som danner en funksjon av korrelasjonene mellom en avhengig variabel og et sett uavhengige variabler, i forsøk på å estimere hvilke variabler som faktisk påvirker den avhengige variabelen, og i hvilken grad. Regresjonsanalysen gir blant annet svar på hvor stor del av variasjonen i den avhengige variabelen som kan forklares med variasjonen i de uavhengige, uttrykt gjennom  $R^2$  eller den mer konservative  $R_j^2$  (justert  $R^2$ ). Gjennom hierarkiske regresjonsanalyser, altså å stegvis legge til nye variabler, vil jeg også kunne estimere hvor mye av denne variasjonen som avhenger av en eller flere uavhengige variabler. Etter å allerede ha kontrollert for mindre interessante, men potensielt betydelige variabler, kan man altså i neste steg legge til variabelen (variablene) man faktisk ønsker å undersøke, hvor endringen av  $R^2$  ( $\Delta R^2$ ) indikerer betydningen av denne variabelen (disse variablene) isolert.

Regresjonsanalysen beskriver samtidig styrken og retningen, altså stigningstallet, av hvordan den avhengige variabelen gjennomsnittlig preges ved økning av de uavhengige variablene separat, uttrykt gjennom *ustandardisert beta* ( $B$ ). I tillegg kan man gjennom *standardisert beta* ( $\beta$ ), studere i hvilken grad de ulike uavhengige variablene korrelerer med den avhengige variabelen, sammenlignet med hverandre. Selv om flere av verdiene man avdekker gjennom regresjonsanalyser gjerne vektlegges tyngst under forhold hvor man med stor sikkerhet kan befestе kausalitet, vil disse verdiene også i mitt tilfelle være interessante, og i det minste kunne bidra til økt sikkerhet ved eventuelle konklusjoner om statistiske sammenhenger.

I neste delkapittel vil jeg gjennomgå forskningsetiske utfordringer knyttet min studie, samt hvordan disse utfordringene ble forsøkt løst, eller tatt høyde for.

### 3.4 Forskningsetiske hensyn

«Forskingsetikk er de grunnleggende moralnormene for vitenskapelig praksis» (Ringdal, 2018, s. 57) Dette vil altså omfatte både deltakeres personvern, min rolle som forsker, og ulike utfordringer jeg må ta høyde for i prosessen med å tolke og beskrive studiens resultater. Flere aspekter av min



gjennomføring av undersøkelsen (kap.3.2) er preget av forskningsetiske retningslinjer, og vil derfor begrunnes ytterligere gjennom dette delkapitlet.

Ettersom min studie var klassifisert som meldepliktig etter retningslinjene gitt fra Norsk senter for forskningsdata (NSD, 2018), ble utfylling og innsending av meldeskjema i praksis det første leddet i prosessen med å gjennomføre min undersøkelse (prosjektnummer: 60693). Sammen med sin godkjenning av prosjektet (Vedlegg 4) stilte NSD krav til at deres retningslinjer og øvrige lover knyttet forskning skulle overholdes. Som nevnt (kap.3.2.1) ble prosjektet avklart med skoleledere før lærere ble kontaktet, samtidig som både skoleledere og lærere fikk tilstrekkelig informasjon om prosjektet, før eventuell kontakt med elever fant sted. Dette gjorde at skoleledere og lærere kunne vurdere prosjektet tilstrekkelig, og dermed verne om sine elever og egne interesser, hvilket var nødvendig for å overholde retningslinjer gitt ved NSDs (2018) hjemmesider.

Underskrift fra elevenes foresatte var en forutsetning for deltakelse, ettersom elevene i de gitte klassene var under 15 år gamle (NSD, 2018). Dette gjorde det helt nødvendig at både elever og deres foresatte fikk tilstrekkelig informasjon om prosjektet, samt elevenes rettigheter som deltakere, slik at det var helt tydelig hva de eventuelt samtykket til (NESH, 2016; NSD, 2018). Dette er spesielt viktig knyttet studier som omhandler mindreårige, ettersom barn og ungdommer gjerne vil anse eldre personer som en form for autoritet, og vegre seg for å avslå slike forespørsler (NESH, 2016). For å overholde disse aspektene ble, som nevnt (kap.3.2.1), denne typen informasjon gitt både muntlig og skriftlig, og språklig tilpasset elevene. Her var det også viktig at pengebeløpet benyttet som insentiv for deltakelse (kap.3.2.1) ikke var stort nok til føre til press om deltakelse for eleven (NESH, 2016), hvilket ikke bør ha vært tilfellet her.

Etter at skjemaene var fylt ut av elever og lærere, ble alle skjemaer innhentet manuelt av meg personlig. Ettersom digital overføring, eksempelvis via e-post, innebærer en risiko for at informasjon kan havne på avveie, anså jeg dette som det sikreste alternativet. Potensielle farer knyttet lagring eller overføring av informasjon via internett, ble også uttrykt av NSD i deres vurdering av prosjektet. Når dataen skulle lagres på min datamaskin ble elevene anonymisert, gjennom at alle navn ble byttet ut med koder, i tråd med Befrings (2007) beskrivelser av konfidensialitet og anonymisering. Dette grepet sikret altså elevenes anonymitet, selv dersom individer på ulovlig vis skulle skaffet seg tilgang til det lagrede datamaterialet. Ettersom betydningen av å bevare deltakeres anonymitet både understrekes av NSD (2018) og NESH (2016), samt at elevene ble lovet anonymitet gjennom muntlig og skriftlig informasjon, var det helt essensielt å kunne garantere at dette ble fulgt opp. En ytterligere forsikring om deltakernes anonymitet i mitt prosjekt, er at alle dataanalyser foregår på gruppenivå

(Ringdal, 2018), slik at selv ikke kodede enkeltindividers resultater vil presenteres eksplisitt i noen form for deling eller publisering av dataen.

Forskerens rolle i prosessen med å analysere, tolke og publisere sine resultater, stiller også krav til god forskningsetikk (NESH, 2016). «Idealet om å søke sannhet» kan beskrives som vitenskapens viktigste forpliktelse (NESH, 2016, s. 9), til tross for at de fleste konklusjoner som gjøres er foreløpige og begrensede. For å overholde god forskningsetikk er det derfor viktig å være bevisst på, - og tydeliggjøre svakheter i egen forskning, og at ulike faglige tilnærminger kan medføre ulike, - men fortsatt rimelige, tolkinger av samme datamateriale (NESH, 2016). I tillegg er det vesentlig at prosessen med å innhente, analysere og presentere data er transparent og forståelig, slik at leseren forstår grunnlaget ulike funn er basert på, og at studien kan reproduseres (NESH, 2016). I henhold til aspektene ovenfor forsøker jeg å presentere både mitt teoretiske grunnlag og informasjon knyttet egen studie, på en mest mulig objektiv, forståelig og transparent måte, og dermed åpne opp for leserens kritiske vurderinger.

Som forsker er det samtidig viktig at jeg er bevisst på at deltakere i forskingsprosjekter kan påvirkes nettopp av å bli undersøkt, - best kjent som Hawthorne-effekten, noe som kan skape feilaktige resultater (Befring, 2007; Grønmo, 2016). Det er samtidig potensielt utfordrende at deltakere i forskingsprosjekter skal få tilstrekkelig informasjon om forskingsfeltet, og studiens mål (NESH, 2016), ettersom dette kan medføre en Pygmalion-effekt, altså at forskingen blir selvoppfyllende (Befring, 2007). Dersom jeg gav et inntrykk av at mobilbruk har negativ innvirkning på AP, kan eksempelvis faglig sterke elever benytte mobilen i mindre grad enn ellers gjennom prosjektet. Dette forsøkte jeg, - eventuelt læreren som presenterte studien for klassen, å ta høyde for ved å presentere studien som utforskende, uten å trekke frem de konkrete hypotesene. At kontaktlæreren i tre av de totalt ni klassene hvor prosjektet ble presentert valgte å presentere prosjektet selv, kan samtidig ha ført til at elever fra ulike klasser har deltatt på noe ulike premisser. Dette kan ses på som en forskningsetisk utfordring, spesielt dersom det ikke belyses (NESH, 2016), men ble forsøkt tatt høyde for ved at lærerne kun fikk kortfattet og konkret informasjon om studien, nærmest identisk med informasjonen jeg selv gav elevene under mine personlige presentasjoner.

God forskningsetikk innebærer altså å vise tilstrekkelig hensyn for deltakere og øvrige aktørers personvern, fremstå objektiv, forståelig og transparent under presentasjon av teoretisk grunnlag og egne funn, og bevissthet knyttet svakheter i egen forskning. Sistnevnte punkt vil utdypes i neste delkapittel.

### 3.5 Datakvalitet

I dette delkapittelet vil jeg gjøre en kritisk vurdering av metoden benyttet i min studie, og dermed også dataen som innhentes og analyseres gjennom denne metoden. Her vil både de benyttede estimatorene, altså måleinstrumentene, og min fremgangsmåte under benyttelsen av disse trekkes frem og vurderes. Begrepene reliabilitet og validitet vil også presenteres i dette delkapittelet, og det vil gjøres et innledende forsøk på å vurdere studien i lys av disse begrepene.

#### 3.5.1 Reliabilitet

Reliabilitet, eller pålitelighet, handler om dataens nøyaktighet, og vurderes best etter hvorvidt gjentatte målinger gir samme resultat (Ringdal, 2018). Til tross for at elever selv stort sett begrunnet manglende deltakelse med andre årsaker (kap.3.5.3), oppgav flere av elevenes kontaktlærere problemer knyttet appene som årsak for mangelfull deltakelse i sine klasser. Dette åpner for å stille spørsmål til hvorvidt appene har gitt nøyaktige mål av mobilbruken til elevene som deltok, og om nye målinger eksempelvis uken etter ville gitt lignende resultater. Reliabiliteten svekkes også noe av usikkerhet knyttet hvorvidt appene kan ha gjort systematisk ulike målinger seg imellom, hvilket kunne vært belyst gjennom et enkelt spørsmål om hvilken app hver enkelt elev benyttet. Samtidig vet man ikke om uken elevene rapportere egen mobilbruk representerer en ordinær uke for den enkelte elev, og det kan tenkes at målinger fra en annen uke kunne gitt svært ulike resultater, selv dersom appen i utgangspunktet målte nøyaktig. Sistnevnte utfordring er som nevnt (kap.3.2.2) forsøkt tatt høyde for ved en viss kontroll over tidspunktet for målingene. Estimer basert på gjennomsnittet av flere målinger øker samtidig sjansen for reliable data (Ringdal, 2018). Dette gjør trolig at mine estimer av mobilbruk i hverdagen og helgen, basert på henholdsvis fem og to ulike dager, styrker reliabiliteten. Samtidig kan elevene, bevisst eller ubevisst, ha gjort ukorrekte avlesninger og rapporteringer av eget mobilbruk. I hvilken grad feil i måleinstrumentet eller feilaktig rapportering av disse målingene svekker undersøkelsens reliabilitet, avhenger av hvorvidt feilene er tilfeldige eller systematiske, samt antall deltakere (Ringdal, 2018). Ettersom jeg ikke har noen grunn til å anta at appene har gitt systematisk for høye eller for lave målinger av elevenes mobilbruk, og at frivillig deltakelse trolig reduserer faren for aktiv feilrapportering, ser jeg liten grunn til å anta store systematiske feil innen måling og rapportering.

Nasjonale prøver er, som nevnt, standardiserte tester med objektivt riktige og gale svar. Likevel kan aspekter ved NP svekke min studies reliabilitet. Faktorer som støy eller sult kan prege besvarelser under undersøkelser (Tjora, 2010), og det er lite sannsynlig at samtlige elever ville besvart den samme testen på en identisk måte ved en senere anledning. Ettersom flere av oppgavene besvares

via avkryssing (kap.3.1.1) vil enkelte elever trolig ha blitt plassert ved feil mestringsnivå grunnet tilfeldig avkryssing. Samtidig kan lærerne, som i etterkant førte NP-resultatene inn i tabellen (Vedlegg 3), selvsagt ha gjort enkelte feil under innføring. Disse potensielle truslene mot studiens reliabilitet, knyttet NP som måleinstrument, bidrar trolig ikke til systematiske feil, og er ikke nødvendigvis problematiske for min studie (Ringdal, 2018).

Som beskrevet ovenfor kan ulike utfordringer knyttet de nevnte appene og NP utgjøre trusler mot min studies reliabilitet. Selv tilfeldige feilmålinger, eller variasjoner, kan samtidig ha stor betydning for resultatene i undersøkelser med få deltakere (Ringdal, 2018), som denne. Dette vil utdypes i kap.3.5.3. At kjønn ble befestet gjennom elevenes navn, fremfor en langt mer nøyaktig avkryssingsboks, svekker også reliabiliteten noe, og bidro til en «missing value» ved denne variabelen. En eventuell gjentakelse av min studie kunne altså medført enkelte ulikheter. I neste delkapittel vil jeg gjøre en lignende gjennomgang av indre validitet, og knytte begrepet mot min studie.

### 3.5.2 Indre validitet

Indre validitet handler om hvorvidt man faktisk måler de teoretiske begrepene man ønsket å måle (Ringdal, 2018). Slik validitet omtales gjerne som begrepsvaliditet, hvilket i min studie vil avgjøres av hvorvidt de to appene og NP danner treffende og utfyllende estimatorer av henholdsvis mobilbruk og skoleprestasjoner.

Appene benyttet i min studie gir informasjon om M:T og M:SU (kap.1.2), tilsynelatende de eneste estimatorene for å måle spesifikt omfanget av mobilbruk. For å kartlegge «mobilbruk» i begrepets helhet, kunne man selvsagt også undersøkt klokkeslettene mobilen benyttes, hva den benyttes til, mer detaljert hvem som benytter den, eller subjektive meninger knyttet egen eller andres mobilbruk. Jeg tolker derfor målingene av mobilbruk gjort i denne undersøkelsen som svært valide knyttet spesifikt omfang, men ikke nødvendigvis knyttet det totale innholdet av mobilbruksbegrepet.

For å vurdere i hvilken grad NP gir informasjon om elevenes skoleprestasjoner bør det neves at begrepet prestasjon kan defineres som; «En ytelse, eller fullføring» (Persvold, 2018). NP er som nevnt standardiserte tester, og åpner ikke for å undersøke elevenes fremgangsmåte eller forståelse av oppgavene (Utdanningsdirektoratet, 2019). Ettersom begrepet «prestasjon» altså ikke nødvendigvis er synonymt med resultat, vil elevenes resultater ved standardiserte prøver være en delvis mangelfull estimator av deres skoleprestasjoner. Samtidig kan man stille spørsmål ved hvor mye av elevenes læring og kunnskaper som faktisk fanges inn av en 90 minutter lang test, eventuelt

60 minutter under NP engelsk (Utdanningsdirektoratet, 2019). At NP ikke nødvendigvis treffer den teoretiske betydningen av skoleprestasjoner, svekker altså begrepsvaliditeten (Ringdal, 2018). Gjennom en skjønnsmessig vurdering, altså vurdering av umiddelbar validitet (Ringdal, 2018), kan estimatoren likevel anses som treffende, ettersom tidligere studier har benyttet lignende estimatorene knyttet samme begrep (kap.2). Ettersom NP eventuelt bare omfatter en del av, og ikke hele betydningen av begrepet «skoleprestasjoner», er likevel innholdsvaliditeten svekket (Ringdal, 2018). Her burde jeg trolig ha benyttet flere estimatorene for skoleprestasjoner, med et sammensatt og mer dekkende mål, hvilket ville styrket undersøkelsens indre validitet (Ringdal, 2018). Estimatorene benyttet i min studie, spesielt NP, er altså ikke nødvendigvis tilstrekkelige i forsøket på å danne et bilde av de teoretiske begrepene jeg ønsket å måle. I neste delkapittel vil jeg gjøre et innledende forsøk på å beskrive studiens ytre validitet.

### 3.5.3 Ytre validitet

Ytre validitet beskriver i hvilken grad resultatene fra en studie kan generaliseres, og dermed danne et representativt bilde av populasjonen deltakerne er trukket fra (Ringdal, 2018). Utover antall deltakere, som selvsagt er avgjørende, preges ytre validitet av faktorer som tilfeldighet i trekningen av utvalget og størrelsen av den øvrige populasjonen (Ringdal, 2018). Omtrent 120.000 elever ved 8. og 9. trinn gjennomfører nasjonale prøver årlig (Utdanningsdirektoratet, 2019), og omtrent samtlige av disse benytter trolig en smarttelefon i hverdagen (Medietilsynet, 2018). Dette gjør at de 51 deltakerne i min studie, ikke bare danner et lavt antall, men samtidig utgjør en svært liten andel av den totale populasjonen de er trukket fra. Samtidig kan det vurderes kritisk i hvilken grad utvalget er tilfeldig trukket. Ingen klasser eller elever ble spesifikt spurt om å delta grunnet spesielt gunstige egenskaper knyttet variablene som skulle måles, men klassene ble likevel utvalgt som følge av bekvemmelighet (kap.3.2.1), hvilket svekker graden av tilfeldighet (Ringdal, 2018).

Min studie er som nevnt preget av et stort bortfall (kap.3.2.1), hvilket igjen medfører svekket ytre validitet, ettersom det indikerer deltakelse kun fra individer med spesifikke egenskaper (Ringdal, 2018). Dette ble som nevnt (kap.3.2.1) forsøkt tatt høyde for ved å ekskludere klasser ved svært lav deltakelse. I denne sammenheng bør det påpekes at det ikke er helt klart hvorvidt nettoutvalget bør ses på som samtlige spurte elever, eller kun de spurte elevene fra de inkluderte klassene.

Ekskluderingen av enkelte klasser kan altså, i tillegg til å redusere antall deltakere ytterligere, ses på som en *økning* av bortfallet (Ringdal, 2018). Ekskludering av enkelte klasser medførte likevel at inkluderte deltakere utgjorde en større andel av klassene de var trukket fra, hvilket indikerer et mer tilfeldig, og mindre problematisk, bortfall (Ringdal, 2018).

For å virkelig kunne belyse i hvilken grad bortfallet er tilfeldig, vil det likevel være nødvendig å undersøke *hvorfor* enkelte potensielle deltakere ikke ønsket å delta (Ringdal, 2018). Flere av elevenes kontaktlærere gav som nevnt uttrykk for at manglende deltakelse i stor grad handlet om utfordringer knyttet appene elevene skulle benytte (kap.3.5.1). Dersom dette er tilfellet, er det eventuelt vanskelig å konkludere om graden av tilfeldighet, ettersom jeg ikke har oversikt over hvilke typer telefoner disse elevene benyttet. Valget av appene bygger også på en antakelse om at omtrent samtlige elever benytter en mobil med Android eller iOS som fungerende operativsystem, hvilket ikke nødvendigvis er korrekt. Årsak for ikke-deltakelse ble samtidig etterspurt i tabellen hvor elevene eventuelt skulle rapportert sin mobilbruk (Vedlegg 3). Problemet med denne bortfallanalysen er at kun 26 av 65 elever (40 %), av de totalt 118 i de seks inkluderte klassene, valgte å oppgi årsak for manglende deltakelse. Blant disse 26 elevene ble det riktignok kun oppført ett svar i hver av kategoriene; «Jeg fikk ikke tillatelse av mine foresatte», og «Appen jeg skulle benytte fungerer ikke på min mobil». Samtidig oppgav hele 21 av 26 elever (81 %) at de selv ikke ønsket å delta, og tre elever rapporterte om «Andre årsaker». Til tross for godt grunnlag for å anta at bortfallet i hovedsak var et resultat av at elever selv ikke ønsket å delta, ville det likevel vært relevant å vite hvorfor de ikke ønsket å delta.

Det kan selvsagt tenkes at elever helt enkelt ikke ønsket å gjennomføre arbeid utover sitt ordinære skolearbeid, ettersom deltakelse var helt frivillig. Her burde jeg kanskje forutsett at prosjektets varighet, altså en hel uke, ville føre til store bortfall. I tilfeller hvor det er vanskelig å konkludere om hvorfor enkelte individer ikke ønsker å delta, kan det være lurt å liste opp noen mulige årsaker (Ringdal, 2018). Utover manglende motivasjon, kan det ved min studie spekuleres i hvorvidt enkelte elever følte at det var ubehagelig å delta, dersom de eksempelvis; hadde en formening om at eget mobilbruk var unormalt lavt eller høyt; hadde oppnådd svake resultater ved NP; store deler av vennegjengen ikke ønsket å delta; fryktet for egen anonymitet; var flau over å eie en spesifikk type mobiltelefon; appen brukte for mye strøm; eller fryktet at eventuelle funn kunne benyttes for å begrunne strengere mobilreglement ved deres skole.

Den ytre validiteten er altså svekket av utvalgets størrelse og stort bortfall, men kan likevel først vurderes tilstrekkelig etter at resultatene er presentert, og sammenlignet internt og med data fra øvrige undersøkelser (Ringdal, 2018). Dette vil gjøres i kap.4.1, og vil samtidig drøftes nærmere i kap.5.3. Ettersom metoden benyttet i studien nå er gjort rede for, og eventuelle interessante funn kan ses i kontekst av denne metoden, vil jeg gjennom neste kapittel presentere studiens resultater.

## 4 Resultater

Gjennom dette kapittelet vil jeg presentere studiens resultater, basert på dataanalysene beskrevet i kap.3.3. Ettersom drøftingen av funnene vil finne sted først i neste kapittel (5), vil dette kapittelet kun benyttes for å presentere og omtale konkrete data. Det bør nevnes at programvaren som ble benyttet under dataanalysen, IBM SPSS versjon 24, tar utgangspunkt i tilfeldig plukkede utvalg (Ringdal, 2018), hvilket ikke nødvendigvis var tilfellet her (kap.3.5.3).

Samtlige beskrivelser av verdier knyttet de ulike variablene vil basere seg på gjennomsnittet i utvalget, eventuelt gjennomsnittet i en spesifikk gruppe, og kun gjennomsnittet av oppnådd mestringsnivå ved de tre ulike emnene ved NP vil derfor omtales som gjennomsnittlige (kap.1.2). Dataen vil presenteres i en naturlig rekkefølge, fra deskriptiv statistikk og t-tester, til korrelasjoner, og videre til mer kompliserte regresjonsanalyser. Avslutningsvis vil de tidligere nevnte hypotesene trekkes frem og kommenteres i lys av resultatene.

### 4.1 Deskriptiv statistikk

For å danne et godt bilde av utvalget i min studie vil jeg gjennom dette delkapittelet danne en oversikt over de ulike gruppene, og hvordan deltakerne på tvers av kjønn og klassetrinn fordeler seg på ulike variabler. Dette vil samtidig bidra til å besvare i hvilken grad bortfallet i undersøkelsen er tilfeldig, samt danne grunnlag for mer meningsfulle øvrige analyser.

**Tabell 1:** Deltakere, fordelt mellom kjønn og klassetrinn

	8. trinn	9. trinn	Totalt (%)
<b>Gutt</b>	14	9	23 (45,1)
<b>Jente</b>	20	7	27 (52,9)
<b>Missing</b>	0	1	1 (2,0)
<b>Totalt (%)</b>	34 (66,7)	17 (33,3)	51 (100,0)

Som fremstilt gjennom Tabell 1 utgjør jentene 27 av 50 deltakere, hvor kjønn ble stadfestet. Samtidig utgjør elever fra 8. trinn hele 34 av totalt 51 elever (66,7 %), og dataanalyser knyttet 9. trinn separat, eventuelt fordeling mellom kjønn blant 9.-klassingene, er altså basert på svært få elever. Jeg vil videre beskrive utvalgets NP-resultater og mobilbruk, og dermed danne et bilde av dataen øvrige analyser er basert på.

#### 4.1.1 Resultater ved nasjonale prøver

Gjennom dette delkapittelet vil jeg altså gjennomgå resultatene ved NP blant elevene i denne studien. Resultatene vil sammenlignes internt, mellom NP-emner, kjønn og klassetrinn, og med nasjonale gjennomsnittlige resultater for de gitte elevgruppene deltakeren representerer, hentet fra Statistisk Sentralbyrå (2019) og Utdanningsdirektoratet (2019). Ettersom elevene ved 9. trinn ikke gjennomførte NP engelsk (kap.1.2), vil enkelte analyser knyttet dette emnet av naturlige årsaker ekskluderes.

**Tabell 2:** NP-resultater blant deltakerne i studien, sammenlignet mellom kjønn

Gruppe og NP-emne	Gutter (G1)		Jenter (G2)		Tosidig t-test G1 mot G2	
	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	t-verdi	p-verdi
8. trinn lesing	<b>2,69</b> (0,63)	13	<b>3,50</b> (0,76)	20	-2,76	<b>.012*</b>
8. trinn engelsk	2,93 (1,14)	14	3,20 (0,83)	20	-0,77	.292
8. trinn regning	3,29 (0,73)	14	3,80 (1,01)	20	-1,59	.113
8. trinn snitt <sup>a</sup>	3,00 (0,76)	14	3,50 (0,66)	20	-1,69	.096 <sup>+</sup>
9. trinn lesing	3,50 (0,92)	8	4,14 (0,69)	7	-1,39	.149
9. trinn regning	3,67 (0,71)	9	4,00 (1,00)	7	-0,70	.303
9. trinn snitt <sup>a</sup>	3,61 (0,70)	9	4,07 (0,73)	7	-1,08	.215
Totalt <sup>b</sup> lesing	<b>3,00</b> (0,84)	21	<b>3,67</b> (0,78)	27	-2,55	<b>.018*</b>
Totalt <sup>b</sup> regning	3,43 (0,73)	23	3,85 (0,99)	27	-1,67	.110
Totalt <sup>b</sup> snitt <sup>a</sup>	3,24 (0,78)	23	3,65 (0,71)	27	-1,67	.099 <sup>+</sup>

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Snitt = Gjennomsnittlige NP-resultater, basert på resultatene fra samtlige gjennomførte emner.

<sup>b</sup> Totalt = Samlede resultater fra elever ved 8. og 9. trinn.

Som fremstilt i Tabell 2 har jentene i som deltok i denne studien oppnådd bedre resultater enn guttene under samtlige emner ved NP. Til tross for merkbare kjønnsforskjeller ved gjennomsnittlige NP-resultater blant elevene ved 8. trinn ( $\Delta = 0,50$ ;  $p = .096$ ), og gjennomsnittlige NP-resultater samlet for begge klassetrinnene ( $\Delta = 0,41$ ;  $p = .099$ ), avdekker tabellen kun signifikant ulikhet mellom kjønnene under; NP lesing ved 8. trinn; og resultater ved NP lesing samlet for begge klassetrinn. Her presterte jentene henholdsvis 0,81 og 0,67 mestringsnivå bedre enn guttene, hvilket også vitner om at de nevnte ulikhetene ved gjennomsnittlige NP-resultater, hovedsakelig er drevet av



kjønnsforskjellene ved NP lesing. Til tross for at dette ikke trekkes frem i tabellen, bør det nevnes at elevene ved 9. trinn oppnådde bedre gjennomsnittlige NP-resultater enn elevene ved 8. trinn ( $\Delta = 0,56$ ;  $p = .037$ ), blant deltakerne i min studie. I likhet med sammenligningen mellom kjønnene, viste sammenligning mellom elevene fra de to klassetrinnene kun signifikant ulike resultater ved NP lesing ( $\Delta = 0,70$ ;  $p = .021$ ), i favør 9.-klassingene.

Jeg vil videre sammenligne NP-resultatene blant deltakerne i denne studien med nasjonale NP-resultater, hvilket vil bidra til å forklare ulikheten avdekket i Tabell 2, samt belyse hvorvidt deltakerne i studien danner et representativt utvalg.

**Tabell 3:** NP-resultater blant deltakerne i studien, sammenlignet med nasjonale NP-resultater

Gruppe og NP-emne	Min studie (G1)		Nasjonalt (G2)		Tosidig t-test G1 mot G2	
	Mean (SD)	Mean (SD)	Mean (SD)	N	t-verdi	p-verdi
Gutter 8. trinn lesing	2,69 (0,63)	13	2,96 (1,20)	30000	-1,23	.190
Gutter 8. trinn engelsk	2,93 (1,14)	14	3,13 (1,18)	30000	-0,68	.316
Gutter 8. trinn regning	3,29 (0,73)	14	3,11 (1,22)	30000	0,76	.295
Gutter 8. trinn snitt <sup>a</sup>	3,00 (0,76)	14	3,07 (1,20)	30000	-0,28	.384
Jenter 8. trinn lesing	3,50 (0,76)	20	3,19 (1,08)	30000	1,57	.117
Jenter 8. trinn engelsk	3,20 (0,83)	20	3,02 (1,11)	30000	0,89	.269
Jenter 8. trinn regning	<b>3,80</b> (1,01)	20	<b>2,98</b> (1,15)	30000	3,66	<b>.000**</b>
Jenter 8. trinn snitt <sup>a</sup>	<b>3,50</b> (0,66)	20	<b>3,06</b> (1,11)	30000	2,40	<b>.022*</b>
Gutter 9. trinn lesing	3,50 (0,92)	8	3,31 (1,41)	30000	0,55	.343
Gutter 9. trinn regning	3,67 (0,71)	9	3,51 (1,22)	30000	0,56	.341
Gutter 9. trinn snitt <sup>a</sup>	3,61 (0,70)	9	3,41 (1,32)	30000	0,71	.311
Jenter 9. trinn lesing	4,14 (0,69)	7	3,55 (1,10)	30000	1,87	.070 <sup>+</sup>
Jenter 9. trinn regning	4,00 (1,00)	7	3,37 (1,21)	30000	1,67	.099 <sup>+</sup>
Jenter 9. trinn snitt <sup>a</sup>	4,07 (0,73)	7	3,46 (1,16)	30000	1,89	.067 <sup>+</sup>
Gutter totalt <sup>b</sup> lesing	3,00 (0,84)	21	3,14 (1,31)	60000	-0,68	.317
Gutter totalt <sup>b</sup> regning	3,43 (0,73)	23	3,31 (1,22)	60000	0,66	.321
Gutter totalt <sup>b</sup> snitt <sup>a</sup>	3,24 (0,78)	23	3,24 (1,26)	60000	0,01	.399
Jenter totalt <sup>b</sup> lesing	3,67 (0,78)	27	3,37 (1,09)	60000	1,74	.087 <sup>+</sup>
Jenter totalt <sup>b</sup> regning	<b>3,85</b> (0,99)	27	<b>3,17</b> (1,18)	60000	3,53	<b>.001**</b>
Jenter totalt <sup>b</sup> snitt <sup>a</sup>	<b>3,65</b> (0,71)	27	<b>3,26</b> (1,14)	60000	2,39	<b>.023*</b>
8. trinn snitt <sup>a</sup>	3,29 (0,74)	34	3,06 (1,16)	60000	1,53	.124
9. trinn snitt <sup>a</sup>	3,85 (0,72)	17	3,44 (1,24)	60000	2,01	.053 <sup>+</sup>
Totalt <sup>b</sup> lesing	3,41 (0,89)	49	3,25 (1,20)	120000	1,15	.206
Totalt <sup>b</sup> regning	<b>3,67</b> (0,89)	51	<b>3,24</b> (1,20)	120000	3,23	<b>.002**</b>
Totalt <sup>b</sup> snitt <sup>a</sup>	<b>3,57</b> (0,73)	51	<b>3,25</b> (1,20)	120000	1,96	<b>.011*</b>

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Snitt = Gjennomsnittlige NP-resultater, basert på resultatene fra samtlige gjennomførte emner.

<sup>b</sup> Totalt = Samlede resultater fra elever ved 8. og 9. trinn.

Tabell 3 fremstiller NP-resultatene blant deltakerne i denne studien, fordelt mellom NP-emner, kjønn og klassetrinn sammenlignet med nasjonale NP-resultater ved tilsvarende fordeling. Her kan man se

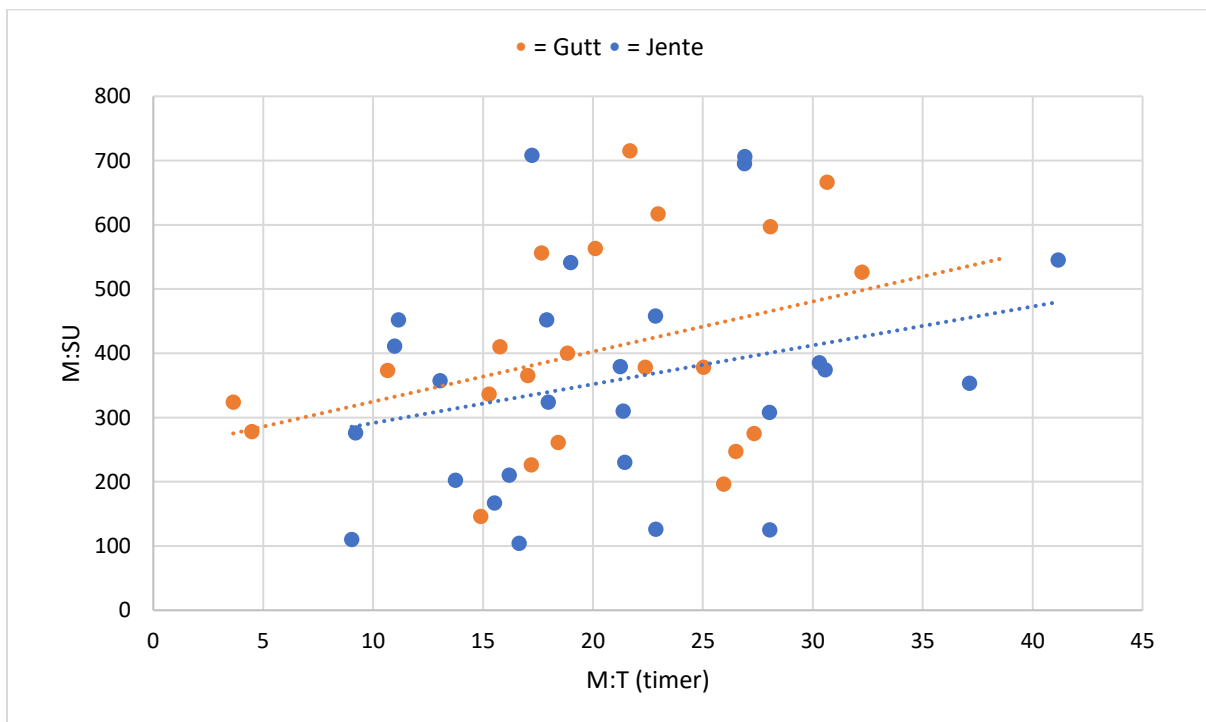
at de gjennomsnittlige NP-resultatene blant elevene som deltok i min studie, begge klassetrinnene samlet, er signifikant bedre ( $\Delta = 0,32$ ;  $p = .011$ ) enn nasjonale resultater i tilsvarende utvalg. Til tross for at ulikhetene ved majoriteten av de ulike inndelingene går i favør deltakerne i denne studien, er kun et fåtall av disse signifikante. De signifikante ulikhetene ser samtidig ut til å hovedsakelig være drevet av at jentene ved 8. trinn presterte hele 0,82 ( $p = .000$ ) mestringsnivå over det nasjonale nivået ved NP regning. Dette antydes gjennom at samtlige øvrige fordelinger som gav signifikante ulikheter, også inkluderer jentene ved 8. trinn og/eller NP regning, samt at elevene i denne studien ikke skiller seg sterkt ut hverken gjennom jentenes resultater ved øvrige NP-emner eller guttenes resultater ved NP regning. Det er likevel verdt å nevne at jentene fra 9. trinn presterte hele 0,59 over det nasjonale nivået ved NP lesing ( $p = .070$ ), at jentene samlet presterte 0,30 over det nasjonale nivået ved NP lesing ( $p = .087$ ), og 9.-klassingenes gjennomsnittlige NP-resultater var 0,41 over det nasjonale nivået ( $p = .053$ ). Disse resultatene, til tross for å bare nesten være signifikante ( $p < .100$ ), antyder at også resultatene ved NP lesing blant jentene ved 9. trinn, bidro til å skape de store gjennomsnittlige forskjellene mellom elevene i denne studien og den øvrige elevmassen. Sammenlignet med nasjonale resultater har altså guttene i denne studien prestert omtrent gjennomsnittlig, men jentene har prestert lang bedre, spesielt under NP regning ved 8. trinn og NP lesing ved 9. trinn.

Det bør nevnes at de nasjonale resultatene presentert i Tabell 3 er utregnet på bakgrunn av andelen elever ved hvert mestringsnivå fordelt mellom emner, kjønn og klassetrinn (Statistisk Sentralbyrå, 2019; Utdanningsdirektoratet, 2019). Jeg har også tatt utgangspunkt i jevn kjønnsfordeling nasjonalt, og at omtrent 60 000 elever gjennomførte NP ved hvert emne (Utdanningsdirektoratet, 2019). Det bør også nevnes at t-testene tar utgangspunkt i at utvalgene er uavhengige, til tross for at de nasjonale resultatene selvsagt inkluderer elevene i mitt utvalg. Dette burde likevel ikke prege analysen nevneverdig, ettersom mine 51 deltakere utgjør en svært liten del av de omtrent 120 000 elevene de nasjonale resultatene er basert på. Jeg har heller ikke kontrollert for overvekten av jenter eller 8.-klassinger når jeg ved de nedre elleve analysene i Tabell 3 sammelinger grupper hvor klassetrinn og/eller kjønn er samlet. Sammenlignet med nasjonale resultater kan man likevel se at elevene i studien har gjort det svært godt ved NP regning på tross av, ikke som følge av, at jenter og 8.-klassinger var overrepresentert, ettersom gutter og 9.-klassinger jevnt over presterer bedre ved dette emnet. Tilsvarende kan sies om jentenes samlede sterke resultater ved NP lesing, på tross av at en majoritet av elever fra 8. trinn (20 / 27) vanligvis ville trukket ned disse resultatene.

Tabell 2 og 3 viser altså at jentene har prestert langt bedre enn guttene blant elevene som deltok i studien, og at disse forskjellene er klart størst ved NP lesing. Samtidig har deltakerne i studien prestert langt over det nasjonale gjennomsnittet, hovedsakelig drevet av jentenes svært sterke resultater ved NP regning, og delvis NP lesing. Ettersom guttene i studien samtidig presterte omtrent gjennomsnittlig, sammenlignet med gutter nasjonalt, kan altså de store kjønnsforskjellene hovedsakelig tilskrives at jentene i dette utvalget oppnådde spesielt sterke resultater, fremfor spesielt svake resultater blant guttene.

#### 4.1.2 Mobilbruk

I dette delkapittelet vil jeg presentere mobilbruken, både M:T og M:SU, blant elevene i denne studien, og sammenligne på tvers av kjønn og klassetrinn. Gjennom tabellene som presenteres gjennom dette delkapittelet er samtlige beskrivelser av mobilbruk basert på et gjennomsnitt av den ene uken elevenes mobilbruk ble målt. Beskrivelser av mobilbruk i hverdagen eller i helgen, er altså basert på gjennomsnittlig daglig mobilbruk henholdsvis f.o.m. mandag t.o.m. fredag, og f.o.m. lørdag t.o.m. søndag. I tabellene vil M:T presenteres som «timer pr. hverdag» eller «timer pr. helgedag», ettersom det er vesentlig å presisere hvilken måleenhet som benyttes dersom de gjennomsnittlige verdiene skal være relevante.



**Figur 1:** Totalt mobilbruk gjennom uken, fordelt mellom kjønn

Figur 1 danner et bilde av den totale mobilbruken gjennom uken, fordelt mellom kjønn. Trendlinjene viser en svak sammenheng mellom M:T og M:SU, både blant guttene og jentene, og antyder at jentene gjennomsnittlig benytter mobilen hyppigere, men i noe kortere sekvenser. Selv om punktene delvis er samlet i midten av figuren, illustrerer figuren i sin helhet stor spredning innen elevenes mobilbruk.

**Tabell 4:** Mobilbruk i det totale utvalget, pr. hverdag og pr. helgedag, målt gjennom antall ganger mobilen ble benyttet (M:SU) og antall timer mobilen ble benyttet (M:T)

	S.U pr. hverdag	S.U pr. helgedag	Timer pr. hverdag	Timer pr. helgedag
<b>Valid N</b>	49	49	51	51
<b>Missing</b>	2	2	0	0
<b>Mean</b>	58.16	65.71	2.61	3.54
<b>SD</b>	40.96	36.00	1.19	1.70

Som vi kan lese av Tabell 4 benyttet elevene mobilen henholdsvis 58,2 og 65,7 ganger (M:SU) pr. hverdag, og pr. helgedag, altså 12,9 % høyere i helgen. Hvis man tar utgangspunkt i at elevene sov omtrent 8 timer i døgnet gikk det altså 16,5 minutter i hverdagen, eller 14,5 minutter i helgen, mellom hver gang elevene låste opp mobilskjermen. Elevene benyttet mobilen omtrent 2 timer og 37 minutter pr. hverdag og 3 timer og 32 minutter pr. helgedag, hvilket samtidig betyr at det gjennomsnittlige antallet minutter mobilen ble benyttet pr. M:SU var høyere i helgen (3,2) enn i hverdagen (2,7). Hele 68,6 % av elevene i studien benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag, mot bare 52,7 % av norske 12-14-åringene totalt (kap.2.1.3). Likevel er elevenes gjennomsnittlige mobilbruk pr. dag totalt omtrent tre timer, nesten en time lavere enn forbruket som ble avdekket under en lignende undersøkelse av norske 9.-klassinger (kap.2.1.3). Det er altså vanskelig å avgjøre hvorvidt mobilbruket blant elevene i denne studien er høyt eller lavt sammenlignet med den øvrige populasjonen. Som tidligere påpekt (Figur 1) er spredningen (SD) relativt høy ved alle de fire mobilbruksvariablene, uttrykt gjennom at SD utgjør en stor andel av gjennomsnittet ved de gitte variablene, spesielt ved M:SU i hverdagen (over 70 %).

**Tabell 5:** Mobilbruk pr. hverdag og pr. helgedag, sammenlignet mellom kjønn og klassetrinn, målt gjennom antall ganger mobilen ble benyttet (M:SU) og antall timer mobilen ble benyttet (M:T)

Variabel	Gutter (G1)		Jenter (G2)		Tosidig t-test G1 mot G2	
	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	t-verdi	p-verdi
Timer pr. hverdag	2,82 (1,20)	23	2,40 (1,19)	27	1,35	.158
Timer pr. helgedag	3,31 (1,39)	23	3,71 (1,56)	27	-1,16	.201
S.U pr. hverdag	<b>51,64</b> (22,21)	22	<b>65,14</b> (51,59)	26	-7,80	<b>.000**</b>
S.U pr. helgedag	<b>69,89</b> (34,97)	22	<b>63,85</b> (36,98)	26	3,48	<b>.002**</b>

Variabel	8. trinn (G1)		9. trinn (G2)		Tosidig t-test G1 mot G2	
	Mean (SD)	N	Mean (SD)	N	t-verdi	p-verdi
Timer pr. hverdag	2,51 (1,21)	34	2,81 (1,18)	15	-0,89	.266
Timer pr. helgedag	3,64 (1,90)	34	3,34 (1,23)	15	0,81	.285
S.U pr. hverdag	<b>61,85</b> (45,45)	34	<b>49,81</b> (27,86)	17	6,98	<b>.000**</b>
S.U pr. helgedag	<b>64,10</b> (35,10)	34	<b>69,37</b> (38,99)	17	-2,89	<b>.008**</b>

+ p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

Tabell 5 viser at jentene og elevene ved 8. trinn benyttet mobilen oftere (M:SU) i hverdagen enn guttene og elevene ved 9. trinn, men at guttene og elevene ved 9. trinn benyttet mobilen oftere (M:SU) enn jentene og elevene ved 8. trinn i helgen.

Tabellen viser ingen signifikante forskjeller innen tidsbruk med mobilen (M:T), på tvers av kjønn eller klassetrinn. Likevel bør det påpekes at hele 76,2 % av guttene benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag, mot 59,5 % av jentene, hvilket samsvarer dårlig med nasjonale kjønnsforskjeller innen mobilbruk ved denne aldersgruppen (kap.2.1.3). Samtidig benyttet en langt større andel av 9.-klassingene (82,4 %) enn 8.-klassingene (61,8 %) mobilen minst to timer pr hverdag, noe som samsvarer godt med den nasjonale tendensen til at mobilbruk (M:T) øker med alderen (kap.2.1.3).

Tallene viser altså at gruppene hvor elevene gjennomsnittlig benyttet mobilen hyppigst (M:SU) i hverdagen, samtidig inkluderer en lavere andel personer som benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag. Denne potensielle korrelasjonen vil undersøkes i kap.4.2.1. At mobilbruken blant elevene i dette utvalget bare delvis følger nasjonale trender bør også tolkes varsomt i denne sammenheng, som følge av manglende signifikante funn knyttet ulikheter innen M:T. I neste delkapittel vil jeg beskrive korrelasjoner mellom ulike enkeltvariabler i denne studien, og dermed gjøre et innledende forsøk på å besvare min problemstilling.

## 4.2 Korrelasjoner

I dette delkapittelet vil jeg altså trekke frem og kommentere korrelasjonene mellom ulike variabler i min studie. Jeg vil her trekke frem korrelasjoner mellom ulike typer mobilbruk, som vil bidra i drøftingen av regresjonsanalysene (kap.4.3), samt korrelasjoner mellom ulike typer mobilbruk og resultater ved NP. Jeg vil avslutningsvis også kommentere korrelasjoner innad i demografiske grupper, eksempelvis kun elever ved 8. trinn, ettersom dette kan bidra til å skape ytterligere forståelse for korrelasjonene i det totale utvalget.

### 4.2.1 Korrelasjoner i det totale utvalget

I dette delkapittelet vil samtlige korrelasjoner som trekkes frem være basert på det totale utvalget.

**Tabell 6:** Korrelasjonsmatrise: Mobilbruk i det totale utvalget

		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>
<b>1. S.U pr. hverdag</b>	Pearson's r	-			
	p-value	-			
<b>2. S.U pr. helgedag</b>	Pearson's r	.272 <sup>+</sup>	-		
	p-value	.059	-		
<b>3. Timer pr. hverdag</b>	Pearson's r	-.249 <sup>+</sup>	<b>.414**</b>	-	
	p-value	.085	.003	-	
<b>4. Timer pr. helgedag</b>	Pearson's r	.096	<b>.331*</b>	<b>.582**</b>	-
	p-value	.510	.020	.000	-

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

Tabell 6 viser en sterk, positiv og signifikant korrelasjon ( $r = .582$ ;  $p = < .001$ ) mellom M:T i helgen og M:T i hverdagene. De to øvrige signifikante korrelasjonene vi kan se i tabellen er mellom; M:T i helgen og M:SU i helgen ( $r = .331$ ;  $p = .020$ ); og M:T i hverdagen og M:SU i helgen ( $r = .414$ ;  $p = .003$ ). Noe overraskende, i lys av sistnevnte korrelasjon, viser tabellen en negativ korrelasjon ( $r = -.249$ ) mellom M:T og M:SU i hverdagen, dog ikke signifikant. Den positive korrelasjonen mellom M:SU i hverdagen og M:SU i helgen er noe overraskende heller ikke signifikant.

**Tabell 7: Korrelasjonsmatrise: NP-resultater og mobilbruk**

		1	2	3	4
<b>1. NP snitt<sup>a</sup></b>	Pearson's r	-			
	p-value	-			
<b>2. NP lesing</b>	Pearson's r	.880**	-		
	p-value	.000	-		
<b>3. NP engelsk</b>	Pearson's r	.771**	.466**	-	
	p-value	.000	.006	-	
<b>4. NP regning</b>	Pearson's r	.827**	.622**	.381*	-
	p-value	.000	.000	.026	-
<b>5. S.U pr. hverdag</b>	Pearson's r	.060	.053	.263	.021
	p-value	.684	.725	.134	.887
<b>6. S.U pr. helgedag</b>	Pearson's r	-.038	-.006	.034	-.053
	p-value	.795	.968	.850	.720
<b>7. Timer pr hverdag</b>	Pearson's r	-.251	-.052	-.323	<b>-.367**</b>
	P-value	.075 <sup>+</sup>	.722	.062 <sup>+</sup>	.008
<b>8. Timer pr helgedag</b>	Pearson's r	-.139	.019	-.096	-.270 <sup>+</sup>
	P-value	.331	.898	.588	.055

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Snitt = Gjennomsnittlige NP-resultater, basert på resultatene fra samtlige gjennomførte emner.

Ettersom de positive korrelasjoner mellom ulike NP-resultater ikke bidrar i forsøket på å besvare problemstillingen, er disse ikke uthevet i Tabell 7, og vil ikke kommenteres ytterligere. Den eneste signifikante korrelasjonen mellom noen form for mobilbruk og NP-resultater, finner vi mellom M:T i hverdagen og NP regning ( $r = -.367$ ;  $p = .008$ ). Dette ser også ut til å være den drivende faktoren i den nevneverdige, men ikke signifikante, negative korrelasjonen mellom M:T i hverdagen og gjennomsnittlige NP-resultater ( $r = -.251$ ;  $p = .075$ ). Også M:T i helgen korrelerer negativt med NP regning, dog bare nesten signifikant ( $r = -.270$ ;  $p = .055$ ). Basert på kap.2.6.1 er det samtidig noe overraskende at resultater ved NP engelsk korrelerer negativt med M:T i hverdagen ( $r = -.323$ ), men positivt med M:SU i hverdagen ( $r = .263$ ), selv om heller ikke disse korrelasjonene er signifikante.

Tallene viser altså at mobilbruk, mer bestemt M:T i hverdagen, kun korrelerer med NP regning, og at denne korrelasjonen er negativ. Både denne korrelasjonen og øvrige korrelasjoner nevnt gjennom dette delkapittelet kan likevel være preget av elevenes demografi. Jeg vil derfor analysere sammenhengene mellom mobilbruk og NP-resultater ytterligere i kap.4.3, men denne gangen



kontrollert for kjønn og klasstrinn. For å danne et bilde av hvilke tendenser disse analysene kontrollerer for, og dermed styrke drøftingen av disse analysene, vil jeg i neste delkapittel undersøke tilsvarende korrelasjoner innad i de demografiske gruppene.

#### 4.2.2 Korrelasjoner fordelt mellom demografiske grupper

I dette delkapittelet vil jeg trekke frem interessante korrelasjoner mellom mobilbruk og NP-resultater innad i, og mellom spesifikke demografiske grupper. Ettersom dette kun gjøres for å styrke drøftingen av resultatene, vil jeg her unngå å trekke frem korrelasjoner som samsvarer med tendensene i det totale utvalget.

Blant elevene ved 8. trinn er M:T i hverdagen den av mobilbruksvariablene som korrelerer sterkest med gjennomsnittlige NP-resultater ( $r = -.367$ ;  $p = .033$ ), i motsetning til blant 9.-klassingene, hvor gjennomsnittlige NP-resultater korrelerer sterkest med M:SU i hverdagen ( $r = -.461$ ;  $p = .084$ ). Selv om sistnevnte korrelasjon ikke er signifikant, er det likevel verdt å påpeke at det teoretiske grunnlaget ikke bygger opp under en slik ulikhet på tvers av klasstrinn. Det samme gjelder også korrelasjonene mellom M:SU i hverdagen og NP lesing, som er positiv blant 8.-klssingene ( $r = .298$ ;  $p = .093$ ), men negativt blant 9.-klssingene ( $r = -.506$ ;  $p = .065$ ). Det bør også nevnes at M:SU i hverdagen korrelerer positivt med resultater ved NP engelsk blant jentene ( $r = .452$ ;  $p = .045$ ), men ikke blant guttene ( $r = -.348$ ;  $p = .223$ ), og at M:T i hverdagen og M:SU i hverdagen korrelerer negativt blant elevene ved 8. trinn ( $r = -.385$ ;  $p = .024$ ), men positivt blant elevene ved 9. trinn ( $r = .349$ ;  $p = .020$ ).

De ulike korrelasjonene mellom mobilbruk og NP-resultater, på tvers av kjønn eller klasstrinn, er altså i stor grad knyttet M:SU i hverdagen, og delvis krevende å forklare gjennom det teoretiske grunnlaget (kap.2). I hvilken grad dette er et resultat av et mangelfullt teoretisk grunnlag knyttet M:SU, eller at få deltakere og stor spredning har fremprovosert tilfeldige tendenser, vil drøftes i kap.5.3. Til tross for at disse funnene ikke nødvendigvis er interessante isolert, understreker de at korrelasjonene mellom mobilbruk og NP-resultater, i det totale utvalget, er preget av demografiske ulikheter. Dette betyr samtidig at flere variabler må ses i sammenheng med hverandre for å i større grad kunne isolere disse korrelasjonene, noe jeg vil forsøke å gjøre i neste delkapittel.

#### 4.3 Regresjonsanalyser

Gjennom dette delkapittelet vil jeg presentere regresjonsanalyser av studiens resultater, i forsøk på å befeste de faktiske sammenhengene mellom mobilbruk og NP-resultater. Sammenlignet med

korrelasjonskoeffisienter alene, gir regresjonsanalyser (kap.3.3) mer deltajerte, og sikrere data knyttet sammenhengen mellom variabler. Dette medfører samtidig at dataen presentert i dette delkapittelet kan ses på som denne studiens endelige resultater. Ettersom mine hypoteser bygger på hvordan mobilbruk potensielt kan prege NP-resultater, vil de fire ulike variablene for NP-resultater presenteres som avhengige variabler ved alle regresjonanalysene. Dette betyr som nevnt (kap.3.3) likevel ikke at eventuelle sammenhenger er en direkte konsekvens av mobilbruk.

Som kortfattet forklart i kap.3.3, vil jeg gjennomføre hierarkiske regresjonsanalyser, hvor jeg altså stegvis legger til variabler. Det første steget ved hver regresjonsanalyse vil være å kontrollere for kjønn og klassetrinn (Steg 1), ettersom elevenes demografi har stor betydning både for deres NP-resultater (kap.4.1.1) og mobilbruk (kap.4.1.2). Når jeg videre legger til mobilbruksvariablene (Steg 2) vil jeg altså kunne studere i hvilken grad mobilbruk isolert bidrar til å forklare elevenes resultater ved NP, i tillegg til at elevenes mobilbruk vil ses i lys av deres demografi.

Dersom en eller flere mobilbruksvariabler har spesielt sterk sammenheng med den avhengige variabelen vil jeg legge til alternative Steg 2, hvor denne eller disse studeres isolert. De samme premissene gjelder for dette steget (Alt. Steg 2) som for det originale Steg 2, og det er altså kontrollert for de samme demografiske variablene i forkant. På denne måten kan jeg forhindre at korrelasjonen mellom en enkelt mobilbrukvariabel og den avhengige variabelen blir «fordelt» som følge av øvrige korrelasjoner mellom mobilbruksvariablene. Ettersom det teoretiske grunnlaget (kap.2) heller ikke forklarer hvordan mobilbruksvariablene eventuelt er avhengige av hverandre, ser jeg det heller ikke som problematisk å undersøke disse isolert. Ved NP lesing og NP engelsk vil jeg også skille mellom kjønnene, ettersom enkelte hypoteser knyttet til disse emnene bygger på kjønnsforskjeller.

### 4.3.1 Gjennomsnittlige NP-resultater

**Tabell 8:** Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for gjennomsnittlig NP-resultat

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	R <sup>2</sup>	R <sub>j</sub> <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	p
<b>Steg 1</b>				<b>.221</b>	.186	.221	<b>.005**</b>
Demografiske variabler	Kjønn <sup>a</sup>	.497	.324				<b>.019*</b>
	Klassetrinn <sup>b</sup>	.633	.390				<b>.005**</b>
<b>Steg 2</b>				<b>.287</b>	.183	<b>.066</b>	<b>.024*</b>
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	-.001	-.032				.842
	S.U pr. helgedag	.002	.088				.588
	Timer pr. hverdag	-.197	-.304				.136
	Timer pr. helgedag	-.006	-.013				.940
<b>Alt. Steg 2</b>				<b>.282</b>	.235	<b>.061</b>	<b>.002**</b>
Mobilbruk	Timer pr. hverdag	<b>-.163</b>	<b>-.252</b>				.054 <sup>+</sup>

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Kjønn: gutt = 0, jente = 1

<sup>b</sup> Klassetrinn: 8. trinn = 0, 9. trinn = 1

Som fremstilt gjennom Steg 1 kan hele 22,1 % ( $R^2 = .221$ ) av variasjonen innen elevenes gjennomsnittlige NP-resultatene forklares av kjønn og klassetrinn, og ved begge disse enkeltvariablene er sammenhengen med gjennomsnittlige NP-resultater statistisk signifikant. Steg 2 viser at mobilbruksvariablene til sammen bare forklarer øvrige 6,6 % ( $\Delta R^2 = .066$ ) av den nevnte variasjonen, og at ingen av disse variablene har signifikant betydning for elevenes gjennomsnittlig NP-resultater.

Tabell 8 viser likevel at M:T i hverdagen er den av mobilbruksvariablene som har sterkest statistisk sammenheng med gjennomsnittlige NP-resultater ( $\beta = -.304$ ), og undersøkes derfor separat gjennom det alternative Steg 2. Her ser vi at hver time mobilbruk pr. hverdag gjennomsnittlig tilsvarer 0,163 lavere gjennomsnittlig NP-resultat ( $B = -.163$ ), og at denne variabelen alene estimerer omtrent like mye av variasjonen i elevenes gjennomsnittlige NP-resultater ( $\Delta R^2 = .061$ ) som samtlige fire mobilbruksvariabler. I tillegg antyder den langt høyere  $R_j^2$  ved det alternative Steg 2 (.235), sammenlignet med det originale Steg 2 (.183), at M:T i hverdagen er en langt sikrere estimator av elevenes gjennomsnittlige NP-resultater enn de øvrige tre mobilbruksvariablene.

Til tross for at de uavhengige variablene samlet danner en signifikant forklaring av elevenes gjennomsnittlige NP-resultater, ved Steg 1 + Alt. Steg 2 ( $p = .002$ ), gir ikke M:T i hverdagen som enkeltvariabel et signifikant bidrag til analysen ( $p = .054$ ). M:T i hverdagen er altså den av mobilbruksvariablene som har sterkest sammenheng med elevenes gjennomsnittlige NP-resultater, og negativ sådan, men må likevel tolkes svært varsomt i mangelen av statistisk signifikans.

#### 4.3.2 NP Lesing

**Tabell 9:** Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for resultat ved NP lesing

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	$R^2$	$R_j^2$	$\Delta R^2$	p
<b>Steg 1</b>				<b>.333</b>	.302	.333	<b>&lt;.001**</b>
Demografiske variabler	Kjønn <sup>a</sup>	.788	.447				.001**
	Klassetrinn <sup>b</sup>	.807	.433				.001**
<b>Steg 2</b>				.335	.235	.002	.009**
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	.001	.030				.847
	S.U pr. helgedag	-.000	-.000				.999
	Timer pr. hverdag	-.027	-.036				.855
	Timer pr helgedag	.012	-.023				.894

<sup>+</sup>  $p < .10$ ; \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$

<sup>a</sup> Kjønn: gutt = 0, jente = 1

<sup>b</sup> Klassetrinn: 8. trinn = 0, 9. trinn = 1

Steg 1 viser at hele 33,3 % av variasjonen innen resultatene ved NP lesing kan forklares av de demografiske variablene ( $R^2 = .333$ ), og at både kjønn og klassetrinn har signifikant sammenheng med disse resultatene. Steg 2 viser at mobilbruksvariablene ikke estimerer resultater ved NP lesing i nevneverdig grad, uttrykt gjennom svake  $\beta$ -verdier, høye p-verdier, og ikke minst den marginale  $\Delta R^2$  (.002), som indikerer at mobilbruksvariablene totalt kun forklarer 0,2 % av variasjonen i resultatene ved dette emnet. I neste tabell (10) vil jeg presentere lignende analyser av NP lesing for hvert av kjønnene, ettersom enkelte hypoteser knyttet dette emnet bygger på store ulikhet mellom kjønnene.

**Tabell 10: Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for resultater ved NP lesing, fordelt mellom kjønn**

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	$R^2$	$R_j^2$	$\Delta R^2$	p
<b>Gutter</b>							
<b>Steg 1</b>				.190	.145	.190	.054 <sup>+</sup>
Demografiske variabler	Klassetrinn <sup>a</sup>	.736	.436				.054 <sup>+</sup>
<b>Steg 2</b>				.257	.170	.067	.080 <sup>+</sup>
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	-.011	-.312				.233
<b>Jenter</b>							
<b>Steg 1</b>				.129	.093	.129	.071 <sup>+</sup>
Demografiske variabler	Klassetrinn <sup>a</sup>	.667	.359				.071 <sup>+</sup>
<b>Steg 2</b>				.160	.087	.031	.135
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	.003	.187				.370

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Klassetrinn: 8. trinn = 0, 9. trinn = 1

Som fremstilt gjennom Steg 1, forklarer klassetrinn en stor del av variasjonene innen resultatene ved NP lesing ved begge kjønn, dog noe mer blant guttene ( $R^2 = .190$ ) enn blant jentene ( $R^2 = .129$ ). Etter å ha kontrollert for klassetrinn og undersøkt de ulike variablene isolert opp mot NP lesing, viste det seg at M:SU i hverdagen var den mest betydningsfulle av de fire mobilbruksvariablene blant begge kjønnene. Her bør det understrekes at sammenhengene mellom M:SU i hverdagen og NP lesing ikke er statistisk signifikante, hverken blant guttene eller jentene, og at disse kommenteres kun som følge av potensielt interessante kjønnsforskjeller.

Blant guttene indikerer hver enkelt M:SU pr. hverdag 0.011 lavere resultat ved NP lesing ( $B = -.011$ ), hvilket altså indikerer et helt mestringsnivå lavere ved dette emnet pr. 91 M:SU pr. hverdag. Samtidig viser  $\Delta R^2$  (.067) at 6,7 % at variasjonen i NP lesing kan forklares av M:SU i hverdagen blant guttene, og  $\beta$ -verdien (-.312) antyder at denne mobilbruksvariabelen er av stor betydning. Blant jentene har derimot M:SU i hverdagen positive implikasjoner for NP lesing, selv om hver M:SU pr. hverdag gjennomsnittlig bare tilsvarer 0,003 høyere mestringsnivå ved dette emnet ( $B = .003$ ). Det bør understrekes at M:SU i hverdagen kun medførte  $\Delta R^2$  på 0,031 blant jentene, og at  $R_j^2$ , som ble redusert av å legge til denne mobilbruksvariabelen, vitner om stor usikkerhet ved denne analysen.

Analysen antyder altså at M:SU kan ha større betydning for resultater ved NP lesing enn de øvrige mobilbruksvariablene, samt at denne betydningen kan være ulik mellom kjønnene, men kan selvsagt ikke vurderes som et funn i mangelen av statistisk signifikans.

#### 4.3.3 NP Engelsk

**Tabell 11:** Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for resultat ved NP engelsk

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	$R^2$	$R_j^2$	$\Delta R^2$	p
<b>Steg 1</b>				.020	-.011	.020	.428
Demografiske variabler	Kjønn <sup>a</sup>	.269	.141				.428
<b>Steg 2</b>				.160	.010	.140	.401
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	.003	.113				.587
	S.U pr. helgedag	.004	.145				.496
	Timer pr. hverdag	-.305	-.378				.158
	Timer pr. helgedag	.033	.057				.807
<b>Alt. Steg 2</b>				.112	.054	.092	.160
Mobilbruk	Timer pr. hverdag	-.249	-.308				.083 <sup>+</sup>

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Kjønn: gutt = 0, jente = 1

Gjennom Steg 1 kan vi se at kjønn ikke bidrar til å forklare resultater ved NP engelsk blant elevene i denne studien ( $R^2 = .020$ ). Selv om Steg 2 antyder at 14 % av resultatene ved NP engelsk kan forklares med mobilbruksvariablene ( $\Delta R^2 = .140$ ), er analysen svært usikker, uttrykt gjennom p-verdier langt over signifikansnivået (0,05), samt  $R_j^2$  (.010).  $\beta$ -verdien ved M:T i hverdagen (-.305) indikerer likevel at denne variabelen er langt mer betydningsfull for NP engelsk enn de øvrige mobilbruksvariablene, hvilket gjorde det naturlig å undersøke denne isolert. Det alternative Steg 2 indikerer at M:T i hverdagen forklarer hele 9,2 % av variasjonen i resultatene ved NP engelsk ( $\Delta R^2 = .092$ ), og en høyere  $R_j^2$  her (.054) enn ved det originale Steg 2 forklarer at analysen ble sikrere uten de øvrige mobilbruksvariablene. B-verdien (-.249) antyder at fire timer mobilbruk pr. hverdag, sammenlignet med null, gjennomsnittlig tilsvarer omtrent et mestringsnivå lavere ved NP engelsk. Likevel er ikke

analysen statistisk signifikant ( $p = .160$ ), og til tross for at betydningen av M:T i hverdagen isolert er noe sikrere ( $p = .083$ ), må resultatene vurderes svært varsomt.

Ettersom en av hypotesene knyttet NP engelsk bygger på kjønnsforskjeller, vil jeg i neste tabell (12) presentere mobilbruksvariablene som har størst betydning for hvert av kjønnene.

**Tabell 12:** Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for resultater ved NP engelsk, fordelt mellom kjønn

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	$R^2$	$R_j^2$	$\Delta R^2$	p
<b>Gutter</b>				.303	.176	.303	.137
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	-.020	-.278				.298
	Timer pr hverdag	-.454	-.432				.118
<b>Jenter</b>				.204	.160	.204	<b>.045*</b>
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	.007	.452				<b>.045*</b>

<sup>+</sup>  $p < .10$ ; \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$

Ved å undersøke sammenhengene mellom hver isolerte mobilbruksvariabel og NP engelsk, blant begge kjønnene, fant jeg at M:SU og M:T i hverdagen har størst betydning blant guttene. Som fremstilt i Tabell 12 er timer pr. hverdag ( $\beta = -.432$ ) mer betydelig enn M:SU pr. hverdag ( $\beta = -.278$ ), og begge disse mobilbruksvariablene indikerer svakere resultater ved NP engelsk. Tallene viser at 2,2 timer mobilbruk pr. hverdag ( $B = -.454$ ), eller 50 M:SU pr. hverdag ( $B = -.020$ ), gjennomsnittlig tilsvarer et helt mestringsnivå lavere ned NP engelsk blant guttene i denne studien. Likevel er hverken enkeltvariablene eller analysen i sin helhet statistisk signifikant.

Blant jentene har M:SU pr. hverdag, som eneste mobilbruksvariabel, tilsynelatende sterk sammenheng med resultater ved NP engelsk. Tabellen viser at hver M:SU pr. hverdag gjennomsnittlig tilsvarer 0.007 høyere mestringsnivå ved NP engelsk blant jentene ( $B = .007$ ), og at denne variabelen alene forklarer hele 20,4 % av variasjonen innen deres resultater ved dette emnet ( $R^2 = .204$ ). Sistnevnte analyse viser riktignok i praksis kun korrelasjonen mellom to variabler, men er likevel signifikant ( $p = .045$ ), og antyder en interessant kjønnsforskjell ved sammenhengen mellom M:SU i hverdagen og NP engelsk.

#### 4.3.4 NP regning

**Tabell 13:** Hierarkisk regresjonsanalyse av predikatorer for resultat ved NP regning

Predikatorer	Variabel	B	$\beta$	R <sup>2</sup>	Rj <sup>2</sup>	$\Delta R^2$	p
<b>Steg 1</b>				.081	.040	.081	.149
Demografiske variabler	Kjønn <sup>a</sup>	.454	.258				.081
	Klassetrinn <sup>b</sup>	.303	.163				.266
<b>Steg 2</b>				.239	.128	.158	.068 <sup>+</sup>
Mobilbruk	S.U pr. hverdag	-.003	-.138				.400
	S.U pr. helgedag	.005	.194				.251
	Timer pr. hverdag	-.298	-.402				.058 <sup>+</sup>
	Timer pr. helgedag	-.053	-.101				.585
<b>Alt. Steg 2a</b>				.203	.151	.122	.015*
Mobilbruk	Timer pr. hverdag	<b>-.265</b>	-.356				<b>.011*</b>
<b>Alt. Steg 2b</b>				.164	.109	.085	.040*
Mobilbruk	Timer pr. helgedag	<b>-.155</b>	-.295				<b>.035*</b>

<sup>+</sup> p < .10; \* p < .05; \*\* p < .01

<sup>a</sup> Kjønn: gutt = 0, jente = 1

<sup>b</sup> Klassetrinn: 8. trinn = 0, 9. trinn = 1

Gjennom Steg 1 kan vi se at de to demografiske variablene ikke bidrar til å forklare variasjonen innen elevenes resultater ved NP regning ( $p = .149$ ). Steg 2 viser at M:T i hverdagen er langt mer betydelig for NP regning enn de øvrige mobilbruksvariablene ( $\beta = -.402$ ), og at disse totalt forklarer 15,8 % av variasjonen i resultatene ved NP regning ( $\Delta R^2 = .158$ ), men at analysen ikke er statistisk signifikant ( $p = .068$ ). I dette tilfellet legges det til to alternative Steg 2, ettersom to av mobilbruksvariablene korrelerte signifikant ved NP regning, da disse ble isolert.

Ved å isolere M:T i hverdagen (Alt. Steg 2a) ser vi at hver time mobilbruk pr. hverdag gjennomsnittlig tilsvarer 0,265 lavere mestringsnivå ved NP regning ( $B = -.265$ ), og at denne variabelen alene forklarer hele 12,2 % av variasjonen innen elevenes resultater ved dette NP-emnet ( $\Delta R^2 = .122$ ). Analysen (Steg 1 + Alt. Steg 2) er samtidig statistisk signifikant ( $p = .015$ ), hvilket også er tilfellet for enkeltvariabelen, M:T i hverdagen ( $p = .011$ ). Samtidig viser Tabell 13 at også M:T i helgen (Alt. Steg



2b) korrelerer signifikant negativt med NP regning ( $p = .035$ ), og at hver time mobilbruk også i helgen gjennomsnittlig tilsvarer 0,155 lavere oppnådd mestringsnivå ved NP regning ( $B = -.155$ ). Tross svakere korrelasjon enn M:T i hverdagen, viser analysen at 8,5 % av variasjonen innen elevenes resultater ved NP regning, kan forklares gjennom deres tidsbruk med mobilen i helgen ( $\Delta R^2 = .085$ ). Tallene viser altså statistisk signifikante negative sammenhenger mellom både M:T for helg og hverdag og elevenes resultater ved NP regning, selv kontrollert for klassetrinn og kjønn.

Jeg vil nå oppsummere resultatene presentert gjennom dette delkapittelet, og vurdere hvorvidt studiens hypoteser skal beholdes eller forkastes.

#### 4.4 Oppsummering av resultater

I dette delkapittelet vil jeg oppsummere studiens resultater. Fokuset vil altså rettes mot regresjonsanalysene i kap.4.3, og resultatene vil trekkes frem i lys av studiens Underhypoteser, som vil presenteres fortløpende, før jeg vurderer den overordnede hypotesen ( $H_1$ ): «Det finnes en negativ korrelasjon mellom mobilbruk og resultater ved nasjonale prøver blant elever ved 8. og 9. trinn i den norske skole».

**Underhypotese 1:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver.

**Underhypotese 2:** Antall ganger elevene benytter mobilen i hverdagen korrelerer negativt med elevenes gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver.

Resultatene fra kap.4.3.1 avdekket en negativ korrelasjon mellom tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i hverdagen og deres gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver. 6,3 % av variasjonen i sistnevnte variabel kan forklares med variasjoner i elevenes tidsbruk med mobilen i hverdagen, og hver time mobilbruk pr. hverdag tilsvarer gjennomsnittlig 0,167 lavere gjennomsnittlig mestringsnivå ved nasjonale prøver. Denne enkelte mobilbruksvariabelen var likevel ikke av statistisk signifikant betydning for elevenes gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver ( $p = .054$ ), og Underhypotese 1 forkastes. Tilsvarende analyse viste ingen statistisk sammenheng mellom antall ganger elevene benyttet mobilen i hverdagen (screen unlocks) og deres gjennomsnittlige resultater ved nasjonale prøver, og Underhypotese 2 forkastes.

**Underhypotese 3:** Antall ganger elevene benytter mobilen i hverdagen korrelerer negativt med elevenes resultater ved nasjonale prøver i lesing.

**Underhypotese 4:** Tidsmengden guttene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i lesing.

På bakgrunn av kap.4.3.2 ser det ikke ut til å være noen statistisk sammenheng mellom antall ganger elevene benytter mobilen i hverdagen og deres resultater ved nasjonale prøver i lesing, og Underhypotese 3 forkastes. Resultatene viste heller ingen negativ korrelasjon mellom tidsmengden benyttet til mobilbruk i hverdagen og resultater ved samme emne, blant guttene isolert, hvilket gjør at også Underhypotese 4 forkastes. Analysene viste samtidig at antall ganger mobilen ble benyttet i hverdagen korrelerer negativt med guttenes resultater ved nasjonale prøver i lesing, men positivt med jentenes resultater ved samme emne. Mangelen av statistisk signifikans gjør likevel at sistnevnte korrelasjoner kun trekkes frem som et potensial for videre forskning.

**Underhypotese 5:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i helgen korrelerer positivt med deres resultater ved nasjonale prøver i engelsk.

**Underhypotese 6:** Tidsmengden guttene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer positivt med deres resultater ved nasjonale prøver i engelsk.

Analysene knyttet nasjonale prøver i engelsk (kap.4.3.3) viste ingen sammenheng mellom tidsmengden benyttet til mobilbruk i helgen og elevenes resultater ved dette emnet, og Underhypotese 5 forkastes. Tidsmengden benyttet til mobilbruk, både i hverdagen og helgen, korrelerte negativt med guttenes resultater ved nasjonale prøver i engelsk, hvilket til tross for manglende statistisk signifikans, altså resulterer i en forkastning av Underhypotese 6.

**Underhypotese 7:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i hverdagen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i regning.

**Underhypotese 8:** Tidsmengden elevene benytter til mobilbruk i helgen korrelerer negativt med deres resultater ved nasjonale prøver i regning.

Resultatene fra kap.4.3.4 viste signifikante negative korrelasjoner mellom tidsmengden elevene benyttet til mobilbruk, både i hverdagen og i helgen, og deres resultater ved nasjonale prøver i regning. Henholdsvis 12,2 % og 8,5 % av variasjonen i elevenes resultater ved dette emnet kunne tilsynelatende forklares gjennom disse mobilbruksvariablene, når disse ble studert isolert. Samtidig

viser tallene at hver time mobilbruk pr. hverdag og pr. helgedag, gjennomsnittlig tilsvarer henholdsvis 0.265 og 0,155 mestringsnivå svakere resultater ved nasjonale prøver i regning. Både Underhypotese 7 og 8 kan altså beholdes.

Resultatene avdekket altså statistisk signifikante negative korrelasjoner mellom tidsbruk med mobilen både i hverdagen og i helgen, og resultater ved nasjonale prøver i regning, blant elevene i mitt utvalg (kap.4.3.4). Utover å bekrefte Underhypotese 7 og 8, som også understreker at disse korrelasjonen kan ses på som forventede resultater, betyr dette at  $H_1$  kan beholdes. Samtidig viste analysene enkelte øvrige interessante sammenhenger mellom mobilbruk og NP-resultater, som til tross for manglende statistisk signifikans vil trekkes frem under drøftingen av resultatene i neste kapittel. Her vil studiens metode og resultatene drøftes i lys av teorien presentert i kapittel 2 og 3, i et forsøk på å avdekke betydningen av studiens resultater.

## 5 Drøfting

I dette kapittelet vil jeg drøfte resultatene presentert i kapittel 4 i lys av teori og studiens metode, presentert henholdsvis i kapittel 2 og kapittel 3. Her vil jeg innlede med å drøfte de potensielle årsakene til de ulike resultatene knyttet hvert enkelt NP-emne, før jeg sammenfatter resultatene. For å avslutte kapittelet vil jeg drøfte studiens datakvalitet i lys av studies resultater.

### 5.1 Sammenhenger mellom mobilbruk og resultater ved Nasjonale prøver

I dette delkapittelet vil jeg drøfte studiens resultater, og dermed gjøre et forsøk på å vurdere årsaker til ulike korrelasjoner, eller mangelen av korrelasjoner, presentert i kap.4.3. Ettersom majoriteten av studiene trukket frem i kapittel 2 antyder et kausalt forhold hvor mobilbruk preger AP, vil dette også være hovedfokuset i drøftingen. Her vil jeg i stor grad ta utgangspunkt i kap.2.6, og de allerede presenterte antakelsene om ulike årsaker til potensielle korrelasjoner, som kun vil repeteres kortfattet. Her bør det understrekes at selv eventuelle kausale forhold mellom mobilbruk og elevenes NP-resultater trolig er preget av en større gruppe variabler, og at mine forsøk på å vurdere et fåtall mulige årsaker opp mot hverandre altså vil være mangelfulle. Samtidig er det umulig å konkludere om hvorvidt eksempelvis M:SU i hverdagen forstyrrer ulike læringsaktiviteter, uten å kunne befeste tidspunktene for hverken læringsaktiviteter eller M:SU. Det bør også gjentas at uavhengige bakenforliggende variabler, som sosioøkonomisk status (kap.2.3.1), kan være en reell årsak til deler av korrelasjonene avdekket i kapittel 4. Til tross for at det vil spekuleres i kausale forhold mellom mobilbruk og NP-resultater gjennom dette delkapittelet, må altså disse årsakfortolkningene kun ses på som hypoteser og oppfordringer til videre forskning, ettersom denne studien i utgangspunktet kun avdekker statistiske sammenhenger.

I motsetning til under presentasjonene av regresjonsanalysene (kap.4.3) vil jeg her innlede med drøfting av korrelasjonene mellom mobilbruk og hvert av de tre separerte NP-emnene, før jeg drøfter tilsvarende korrelasjoner knyttet de gjennomsnittlige NP-resultatene. Sistnevnte vil her fungere som en oppsummering av de allerede drøftede korrelasjonene knyttet hvert emne, slik at det kommer tydelig frem hvilke korrelasjoner som bidro til å skape gjennomsnittlige sammenhenger, og unødvendige gjentakelser unngås.

### 5.1.1 NP Lesing

Jentene og 9.-klassingene presterte langt bedre enn henholdsvis guttene og 8.-klassingene ved NP lesing, og hele 33 % av variasjonen innen elevenes resultater ved dette emnet kunne forklares gjennom de to demografiske variablene (kap.4.3.2). Analysen viste videre at ingen av mobilbruksvariablene i utgangspunktet korrelerte med NP lesing, hvilket medførte forkastning av Underhypotese 3 og 4. Mangelen av statistiske sammenhenger vil likevel drøftes, samt mulige årsaker til kjønnsforskjellen knyttet M:SU i hverdagen, til tross for at sistnevnte altså ikke var signifikant.

Som beskrevet i kap.2.6.1 forventet jeg at M:SU i hverdagen ville korrelere negativt med NP lesing. Denne antakelsen ble kort oppsummert basert på at et stort antall M:SU ville innebære regelmessige forstyrrende avbrekk, og at tunge media multitaskere, som ofte sliter med å konsentrere seg over tid, ville synligjøres gjennom store antall M:SU.

At en slik antatt negativ korrelasjon ikke fant sted kan delvis tyde på at elevene har klart å separere sin mobilbruk fra ulike aktiviteter som fremmer leseferdigheter, slik at antall M:SU var irrelevant for graden av forstyrrelser. Dette kan eksempelvis forklares med at store deler av tiden elevene bruker til lesing finner sted på skolen, hvor mobilen benyttes i begrenset grad. Riktignok kan hyppig mobilbruk, selv utover tiden benyttet til læringsaktiviteter, svekke evnen til å konsentrere seg over tid, hvilket samtidig burde forhindre lengre leseøkter. Som nevnt kan likevel gode kognitive evner i utgangspunktet være avgjørende for hvordan mobilbruk preger ulike personer. Ettersom deltakerne i denne studien presterte over gjennomsnittlig godt ved NP (kap.4.1.1) kan det tenkes at de også har over gjennomsnittlige gode kognitive evner (kap.2.3.2), hvilket igjen kan være noe av årsaken til at antall M:SU tilsynelatende ikke har preget deres konsentrasjonsevner nevneverdig. Dette samsvarer eventuelt godt med resultatene fra den tidligere nevnte studien utført av Beland & Murphy (2016), hvor de fant at mobilforbud hovedsakelig var til hjelp for faglig svake elever.

Potensielt kan altså hver M:SU gjennomsnittlig ha en negativ innvirkning på brukerens resultater ved NP lesing, hvor korrelasjonen i dette tilfellet likevel blir utydelig ettersom denne innvirkningen er langt svakere blant faglig sterke elever. Dette kan eventuelt forklare hvorfor M:SU i hverdagen korrelerte negativt med NP lesing blant guttene, men positivt blant de jentene, som gjennomsnittlig presterte langt bedre ved NP lesing. Til tross for at sistnevnte korrelasjoner ikke var signifikante, og i utgangspunktet kun burde vurderes som tilfeldige ulikheter, ville det ved en senere anledning vært interessant å studere hvorvidt en lignende tendens oppstod blant et mer representativt utvalg elever. Det bør også repeteres at ulike former for mobilvarsler, eller kun mobilens tilstedeværelse,

kan være omtrent like forstyrrende under læringsaktiviteter som aktiv mobilbruk. Samtlige elever som hadde mobilen tilstedte under læringsaktiviteter kan altså ha blitt forstyrret av den, uten at M:SU nødvendigvis alene avgjør graden av forstyrrelser.

I kap.2.6.2 gjorde jeg en antakelse om at jenter benytter en større andel av sin tidsbruk med mobilen til lesing, og at M:T derfor kunne korrelere negativt med NP lesing blant guttene, men ikke blant jentene. Samtidig oppnådde jentene som deltok i studien langt bedre resultater ved NP lesing enn guttene, og den gjennomsnittlige kjønnsforskjellen var også større enn nasjonalt (kap.4.1.1). Basert på argumentene fra forrige avsnitt, knyttet kognitive evner, burde altså kjønnsforskjellene ved korrelasjonene mellom mobilbruk og NP lesing vært spesielt store i denne studien. At M:T i hverdagen ikke korrelerte med NP lesing blant hverken guttene eller jentene i denne studien tyder altså på at mobilbruken mellom kjønnene ikke er så ulik som antatt. Det bør også nevnes at jentene som deltok i denne studien ikke benyttet mer tid til mobilbruk enn guttene (kap.4.1.2), hvilket kan tyde på at et lite representativt utvalg elever er en av årsaken til at den forventede korrelasjonen ikke oppstod.

Noe overraskende korrelerte altså hverken M:SU i hverdagen eller øvrige mobilbruksvariabler med elevenes resultater ved NP lesing, hvilket kan være preget av elevgruppas høye faglige nivå. I neste delkapittel vil jeg drøfte de lignende korrelasjonene mellom mobilbruk og elevenes resultater ved NP engelsk.

#### 5.1.2 NP engelsk

Resultatene presentert i kap.4.3.3 viste at M:T i hverdagen var den av mobilbruksvariablene som korrelerte sterkest med NP engelsk, at denne korrelasjonen var negativ, og at M:T i hverdagen isolert kunne forklare 9,2 % av variasjonen i elevenes resultater ved dette emnet. Blant elevene tilsvarende hver time mobilbruk pr. hverdag gjennomsnittlig hele 0,249 lavere oppnådd mestringsnivå ved NP engelsk, og til tross for at denne variabelen alene ikke gav noe signifikant bidrag til analysen ( $p = .083$ ), indikerer tallene en mulig sammenheng. Ingen øvrige mobilbruksvariabler viste seg å korrelere med NP engelsk i det totale utvalget, hvilket medførte forkastning av Underhypotese 5 og 6.

Mine antakelser knyttet korrelasjoner mellom mobilbruk og NP engelsk var, som nevnt, basert på at noe av elevenes mobilbruk ville omfatte engelskspråklig medieinnhold, og at det derfor var mulig at mobilbruk kunne korrelere positivt med elevenes resultater ved NP engelsk (kap.2.6.1). Samtidig

anså jeg det som sannsynlig at langvarige engelskspråklige medieaktiviteter, synliggjort gjennom høyere M:T, ville utgjøre majoriteten av denne potensielle læringen.

Ved siden av å ikke vise noen positiv korrelasjon mellom M:T i helgen og NP engelsk, antydte altså resultatene en negativ sammenheng mellom M:T i hverdagen og resultater ved NP engelsk. En slik sammenheng kan i utgangspunktet tilskrives at tiden benyttet til mobilbruk medfører redusert tidsbruk til læringsaktiviteter, hvilket eventuelt forklarer hvorfor tilsvarende korrelasjon ikke oppstod ved M:T i helgen. Store mengder M:T i hverdagen, dersom mobilen benyttes sent på kvelden, kan også medføre utsatt søvn og redusert søvnmengde. Dette gjør at søvnmangel også kan danne en logisk forklaring på hvorfor M:T, kun i hverdagen, korrelerte negativt med elevenes resultater ved NP engelsk.

Dersom denne negative korrelasjonen hovedsakelig var et resultat av at mobilbruk medførte reduksjon av kognitive evner, som indirekte svekket elevenes resultater ved NP engelsk, ville trolig M:T i helgen isolert også korrelert negativt med resultatene ved samme emne. Samtidig, dersom elevene i stor grad benyttet mobilen til medieaktiviteter som styrket deres engelskferdigheter, ville trolig en positiv korrelasjon mellom M:T i helgen og NP engelsk ha funnet sted, ettersom mobilbruk i helgen ikke burde føre til nedprioritering av annet skolearbeid. At M:T i helgen ikke korrelerte med elevenes resultater ved NP engelsk, antyder altså at M:T i dette tilfellet hverken medførte reduksjon av kognitive evner eller forbedring av engelskferdigheter. Samtidig er det selvsagt en mulighet at begge disse faktorene i tilsvarende grad har preget elevenes resultater ved NP engelsk, i hver sin retning, uten at jeg skal drive ytterligere spekulasjon.

Ettersom NP engelsk er et språklig emne kunne man, på bakgrunn av lignende rasjonal som den benyttet i sammenheng med NP lesing, forventet en negativ korrelasjon mellom resultatene ved dette emnet og M:SU. Likevel ble det, som nevnt (kap.2.6.1), antatt at hyppig mobilbruk (M:SU) ville innebære noe læring knyttet engelskfaget, gjennom eksempelvis bruk av engelsk språk via teksting og sosiale medier. Ettersom heller ingen slik korrelasjon oppstod kan det tenkes at eventuelle læringshemmende forstyrrelser som følge av hyppig mobilbruk (M:SU), ble kompensert for gjennom benyttelse av det engelske språket via mobilen. Samtidig, dersom antallet M:SU gjennomsnittlig tilsvarte en form for læring knyttet NP engelsk, burde eventuelt M:SU i helgen, hvor det ikke antas forstyrrelser av læringsaktiviteter, korrelert positivt med resultatene ved dette emnet. Ettersom heller ikke en slik korrelasjon fant sted tyder det meste på at hyppige M:SU i praksis er ubetydelig for elevenes resultater ved NP engelsk. Dette kan eksempelvis handle om at elevene sjelden bedriver

langvarige aktiviteter som fremmer engelskferdigheter, og at eventuelle konsekvenser av hyppige M:SU derfor ikke preger elevenes resultater ved dette NP-emnet.

I forrige delkapittel (5.1.1) nevnte jeg også at det kan tenkes at denne gruppen faglig sterke elever i mindre grad enn gjennomsnittlig lar seg prege av mobilbruk, og at resultatene kunne vært annerledes i et representativt utvalg. Denne påstanden kan delvis bygges opp av at M:SU i hverdagen korrelerer signifikant positivt med NP engelsk blant jentene, men ikke blant guttene. Samtidig presterte jentene i studien gjennomsnittlig bedre enn guttene ved NP (kap.4.1.1), hvilket altså antyder at elevenes faglige nivå har betydelig for korrelasjonen mellom M:SU og NP engelsk. Samtidig kan dette handle om kjønnsforskjeller og hva mobilen brukes til, hvor jentene for eksempel oftere benytter sosiale medier, som potensielt både øker antallet M:SU og medfører læring knyttet engelskfaget (kap.2.6.1). Selv om den negative korrelasjonen mellom tilsvarende variabler blant guttene ikke er signifikant, antyder likevel kjønnsforskjellen i denne studien at ulike typer mobilbruk kan fremme eller svekke læring av det engelske språket.

Tidsprioritering eller søvnmangel kan altså være noe av årsaken til den nevneverdige negative korrelasjonen mellom M:T og elevenes resultater ved NP engelsk, og resultatene viser ingen antydning til at store mengder M:T gjennomsnittlig tilsvarer noen form for læring knyttet dette emnet. Likevel danner korrelasjonen mellom M:SU i hverdagen og jentenes resultater ved NP engelsk denne studiens eneste positive korrelasjon mellom mobilbruk og NP-resultater, hvilket antyder at mobilbruk *kan* ha positive implikasjoner for elevers engelskferdigheter. For å finne ut om det kan stemme kreves et større datagrunnlag. Jeg vil nå gå videre og drøfte resultatene av NP regning.

### 5.1.3 NP regning

Hverken kjønn eller klasstrinn hadde signifikant betydning for elevenes resultater ved NP regning, og heller ingen mobilbruksvariabler gav signifikante bidrag til forklaringen av elevenes resultater ved dette emnet når samtlige av disse ble analysert samtidig (kap.4.3.4). Etter å ha isolert de ulike mobilbruksvariablene viste det seg likevel at NP regning korrelerte signifikant negativt med M:T i hverdagen ( $p = .011$ ), og med M:T i helgen ( $p = .035$ ). At M:T i helgen fremstod ubetydelig under analysen hvor samtlige mobilbruksvariabler var lagt til, er trolig et resultat av denne variabelens korrelasjoner med de øvrige mobilbruksvariablene. Isolert viste det seg likevel at hver time mobilbruk pr. hverdag og pr. helgedag gjennomsnittlig tilsvarte henholdsvis 0,265 og 0,155 lavere mestringsnivå ved NP regning. De øvrige to mobilbruksvariablene, M:SU i hverdagen og i helgen, korrelerte ikke med elevenes resultater ved NP regning.



Jeg forklarte i kap.2.6.1 at jeg ikke forventet noen korrelasjon mellom M:SU og resultater ved NP regning, ettersom regning kunne innebære stadige naturlige avbrekk mellom oppgaver, og at dermed selv tunge multitaskere kunne prestere godt ved dette emnet. At hverken antall M:SU i hverdagen eller M:SU i helgen korrelerte med elevenes resultater ved NP regning, stemmer altså godt med antakelsen gjort på forhånd. Samtidig antok jeg at M:T ville korrelere negativt med elevenes resultater ved NP regning, basert på antakelsen om at elever som benytter en stor andel av sin hverdag til mobilbruk (M:T) også benyttet en mindre andel tid til læringsaktiviteter, samt at jeg ikke kunne begrunne eventuell læring knyttet matematikkfaget som en følge av større mengder M:T. Resultatene tyder altså på at nettopp dette kan ha vært tilfellet. I tillegg ble det antatt at M:T kunne bidra til reduksjon av kognitive evner, eller kognitiv kapasitet, utover å kun redusere evne til å beholde maksimalt fokus over tid. Ettersom kognitive evner er spesielt viktig innen matematikkfaget, antydte det teoretiske grunnlaget at det også kunne oppstå en negativ korrelasjon mellom M:T i helgen og NP regning. At en slik korrelasjon også fant sted kan altså tyde på at mobilbruk i noen grad reduserer brukerens kognitive evner, og at selv mobilbruk som ikke direkte fører til nedprioritering av læringsaktiviteter, dermed bidrar til å svekke elevers resultater ved NP regning.

Likevel antydte det originale Steg 2 i Tabell 13 (kap.4.3.4) at M:T i helgen var avhengig av øvrige mobilbruksvariabler, trolig hovedsakelig M:T i hverdagen, ettersom disse variablene korrelerer sterkt (kap.4.2.1). Det kan i dette tilfellet tenkes at store mengder M:T i hverdagen skaper mobilvaner som medfører store mengder M:T i helgen, hvilket igjen gjør at M:T i helgen også korrelerer negativt med NP regning, uten at dette forholdet på noen måte er kausalt. Samtidig kan store mengder M:T, også i helgen, ha preget elevenes resultater ved NP regning gjennom bakenforliggende variabler som søvnmangel, angst, stress eller depresjon, hvilket riktignok burde innebære en lignende tendens ved samtlige NP-emner.

De negative korrelasjonene mellom NP regning og både M:T i helg og hverdag, danner studiens mest interessante resultater. Disse korrelasjonene kan både delvis være et resultat av at M:T prioriteres over læringsaktiviteter, og at store mengder M:T bidrar til reduksjon av kognitive evner. Jeg vil i neste delkapittel drøfte korrelasjonene mellom elevenes mobilbruk og deres gjennomsnittlige NP-resultater.

#### 5.1.4 Gjennomsnittlig NP-resultater

Gjennom de tre foregående delkapitlene har jeg drøftet potensielle årsaker til mulige kausale forhold mellom mobilbruk og elevenes resultater ved de separerte NP-ene, som samlet utgjør elevenes gjennomsnittlige NP-resultater. I dette delkapittelet vil jeg se på de mulige årsakfortolkningene trukket frem hittil i kap.5.1 i lys av hverandre, og dermed oppsummere hvilke sammenhenger som fantes mellom mobilbruk og NP-resultater blant elevene i dette utvalget.

Basert på det teoretiske grunnlaget forventet jeg altså å finne en negativ sammenheng mellom M:T i hverdagen og gjennomsnittlige NP-resultater, hvilket dannet en av studiens Underhypoteser (1). Dette var hovedsakelig basert på at M:T i hverdagen ville korrelere negativt med NP regning, men med en antakelse om at denne mobilbruksvariabelen også kunne korrelere negativt med elevenes resultater ved de øvrige NP-ene. Resultatene viste også tendenser til en slik korrelasjon, dog ikke signifikant ( $p = .054$ ), hvor M:T i hverdagen (6,1 %) forklarte omtrent like mye av variasjonene innen gjennomsnittlige NP-resultater blant elevene, som samtlige fire mobilbruksvariabler (6,6 %).

Tidsmengden elevene benyttet til mobilbruk i hverdagen korrelerte altså negativt med deres resultater ved NP regning, men også delvis NP engelsk. Her bør det repeteres at hver time mobilbruk pr. hverdag gjennomsnittlig tilsvarte omtrent tilsvarende svakere resultater ved NP engelsk ( $B = -.249$ ;  $p = .083$ ) som ved NP regning ( $B = -.265$ ;  $p = .011$ ), og at antall personer resultatene er basert på er årsaken til de svært ulike p-verdiene (kap.4.1.1). Dette betyr ikke nødvendigvis at M:T i hverdagen ville korrelert signifikant negativt med resultater ved NP engelsk i et større utvalg, men antyder likevel at korrelasjonene med NP regning ikke nødvendigvis er unike.

Årsaken til at M:T i hverdagen korrelerer negativt med elevenes gjennomsnittlige NP-resultater kan, som nevnt, være elevenes tidsprioritering, altså at tiden benyttet til mobilbruk reduserer tiden benyttet til læringsaktiviteter. Dersom elevene hovedsakelig gjennomfører læringsaktiviteter i hverdagen forklarer dette samtidig hvorfor M:T i helgen ikke korrelerer med deres gjennomsnittlige NP-resultater. Samtidig kan årsaken til at NP lesing ikke korrelerer negativt med samme mobilvariabel være at deler av elevenes mobilbruk innebærer lesing, og at denne lesingen kompenserer for en reduksjon av tid benyttet til læringsaktiviteter. Dersom redusert søvmengde som følge av mobilbruk var en sentral kilde til denne korrelasjonen, skulle man tro M:T i hverdagen også korrelerte negativt med NP lesing, ettersom tretthet vil ha en hemmende effekt på alle former for læring. Samtidig burde også M:T i helgen korrelert negativt med elevenes gjennomsnittlige NP-resultater dersom M:T bidro til økt opplevd grad av stress, angst, eller depresjon blant elevene.

Det er interessant at M:T, både i hverdagen og helgen, korrelerte negativt med resultatene ved NP regning, men at kun M:T i hverdagen viste tendenser til å korrelere negativt med resultatene ved NP engelsk. Dette kan eksempelvis være et resultat av at M:T i hverdagen korrelerer med M:T i helgen, som følge av mobilvaner, hvor den potensielle negative korrelasjonen mellom M:T i helgen og resultater ved NP engelsk blir kompensert for gjennom at en større andel av elevenes mobilbruk i helgen omfatter engelsk medieinnhold. Likevel tydet lite på at elevenes M:T medførte nevneverdig læring knyttet NP engelsk, og det kan tenkes at reduksjon av kognitive evner, som et resultat av M:T, bidro til denne ulikheten mellom emnene. Dette kan delvis forklare hvorfor elevenes M:T i helgen isolert, når denne tiden trolig ikke går på bekostning av tiden benyttet til læringsaktiviteter, også korrelerer negativt med deres resultater ved NP regning. Tross alt var det kun elevenes resultater ved NP regning som korrelerte signifikant negativt med deres M:T, hvilket med utgangspunkt i at kognitive evner kan være spesielt avgjørende for matematikkferdigheter, åpner for at reduksjon av kognitive også kan ha bidratt til den negative korrelasjonen mellom M:T i hverdagen og elevenes gjennomsnittlige NP-resultater. Her bør det likevel repeteres at mangelen av positive bieffekter av mobilbruk, knyttet NP regning, trolig er den viktigste årsaken til den spesielt negative korrelasjonen mellom M:T og dette emnet.

Uavhengig av hvorfor den negative korrelasjonen mellom M:T i hverdagen og elevenes gjennomsnittlige NP-resultater oppstod, kan også studiens deskriptive statistikk bygge opp under en reell negativ sammenheng mellom disse variablene. Elevene som deltok i studien presterte, som nevnt, betydelig bedre enn det nasjonale gjennomsnittet ved NP (kap.4.1.1), samtidig som de sammenlignet med målt M:T i en undersøkelse av jevngamle elever i den norske skole, benyttet påfallende lite tid til mobilbruk (kap.4.1.2). Spesielt jentenes resultater ved NP regning var unormalt sterke, samtidig som jentene i studien ikke benyttet mobilen mer (M:T) enn guttene, i motsetning til nasjonale tendenser. Disse tendensene underbygger altså at lite tid benyttet til mobilbruk indikerer sterke NP-resultater, og at denne tendensen er sterkest ved NP regning.

Underhypotese 2 beskriver en negativ korrelasjon mellom M:SU og elevenes gjennomsnittlige NP-resultater (kap.2.6.3). Dette bygget blant annet på at et høyt antall M:SU kunne innebære stadige forstyrrelser under læringsaktiviteter, samt reduserte evner til å konsentrere seg over tid som følge av tung multitasking. Her var det altså antatt at M:SU ville korrelere spesielt negativt med elevenes resultater ved NP lesing, med muligheter for negative korrelasjoner også med elevenes resultater ved de to øvrige NP-emnene. At M:SU i hverdagen hverken korrelerte negativt med elevenes gjennomsnittlige NP-resultater eller deres resultater ved NP lesing, betyr trolig at majoriteten av

deres gjennomførte M:SU fant sted utover tiden de benyttet til læringsaktiviteter. Dersom elevene i betydelig grad benyttet mobilen under læringsaktiviteter uten at dette svekket læringsutbyttet, kan mobilen eksempelvis ha blitt benyttet som læringsverktøy, eller til formål som i liten grad skaper oppgaveirrelevante tanker. Samtidig bør det repeteres at ulike former for mobilvarsler, eller kun mobilens tilstedeværelse, kan være omtrent like forstyrrende under læringsaktiviteter som aktiv mobilbruk. Samtlige elever som hadde mobilen tilstedte under læringsaktiviteter kan altså ha blitt forstyrret av den, uten at M:SU nødvendigvis alene avgjør graden av forstyrrelser.

Jeg hadde som nevnt grunnlag for å anta at tunge multitaskere ville prestere svakere ved NP, og spesielt ved NP lesing, som følge av reduserte evner til å konsentrere seg over lengre perioder. Dersom antall M:SU uttrykker graden av media multitasking, burde altså elevenes NP-resultater korrelert negativt med M:SU, selv dersom disse ikke fant sted under læringsaktiviteter. Både ved NP lesing og NP engelsk korrelerte M:SU i hverdagen mer positivt blant jentene enn blant guttene, samtidig som jentene i denne studien presterte spesielt godt ved NP. Til tross for at kun korrelasjonen mellom M:SU i hverdagen og NP engelsk blant jentene var signifikant, antyder tendensen i sin helhet at det kan være en sammenheng mellom elevenes kognitive evner, uttrykt gjennom deres faglige nivå, og i hvilken grad de lar seg forstyrre av hyppig mobilbruk. Dette gjør også at mangelen av negative korrelasjoner mellom M:SU og NP-variabler i denne studien, delvis kan forklares gjennom elevenes spesielt sterke resultater ved NP, og potensielt gode evner til å planlegge avbrekkene med mobilen. Dersom elevene som deltok i studien planlegger sine mobilavbrekk såpass godt at det ikke forekommer stadige bytter mellom mobilbruk og øvrige aktiviteter, vil heller ikke antall M:SU uttrykke graden av media multitasking.

Den eneste korrelasjonen mellom M:SU og NP-resultater avdekket i denne studien, oppstod altså mellom M:SU i hverdagen og jentens resultater ved NP engelsk. Denne positive korrelasjonen indikerer at mobilbruk kan bidra til en form for læring knyttet engelskfaget, og er samtidig en av årsakene til at M:SU i hverdagen ikke korrelerte negativt med elevenes gjennomsnittlige NP-resultater. Langt mer overaskende var det likevel at M:SU i hverdagen heller ikke korrelerte negativt med elevenes resultater ved NP lesing, hvilket likevel delvis kan forklares gjennom det teoretiske grunnlagt, sett i lys av elevenes faglige nivå. Dersom høyt faglig nivå indikerer gode kognitive evner, og dette igjen muliggjør større mengder mobilbruk uten nevneverdige konsekvenser for videre skoleprestasjoner, er det likevel påfallende at M:T korrelerte negativt med elevenes resultater ved NP regning, i en elevgruppe som også presterte spesielt godt ved nettopp dette emnet. Dette kan igjen tyde på at eksisterende kognitive evner er mer avgjørende for hvorvidt man lar seg forstyrre av

hyppig mobilbruk (M:SU) enn hvorvidt tidsmengden benyttet til mobilbruk (M:T) prioriteres over læringsaktiviteter og reduserer videre stimuleringen av kognitive evner.

Jeg vil i neste delkapittel oppsummere resultatene fra denne studien, samt trekke frem de mest interessante tendensene og de mest sannsynlige årsakene til eventuelle kausale forhold mellom mobilbruk og skoleprestasjoner.

## 5.2 Oppsummering

I dette delkapittelet vil jeg oppsummere resultatene av min studie og de viktigste tendensene disse resultatene avdekket, samt enkelte potensielle årsaker til de avdekkede forholdene mellom mobilbruk og skoleprestasjoner. Dette blir altså et endelig forsøk på å besvare min problemstilling, som jeg velger å gjenta her:

*«Hvilke korrelasjoner finnes mellom mobilbruk og skoleprestasjoner blant ungdomsskoleelever i den norske skole?»*

Denne studien avdekket at mobilbruk korrelerte negativt med skoleprestasjoner blant en gruppe ungdomsskoleelever ved den norske skole. Samtidig antydte resultatene at den totale tidsmengden mobilen benyttes har en sterkere sammenheng med skoleprestasjoner enn frekvensen av mobilbruk, hvor spesielt tidsmengden mobilen benyttes i hverdagen tilsynelatende har negative implikasjoner. Både tidsmengden mobilen benyttes i hverdagen og i helgen ser ut til å korrelere negativt med matematikkferdigheter, som også var den tydeligste sammenhengen mellom mobilbruk og skoleprestasjoner avdekket gjennom denne studien. Samtidig avdekket studien tendenser til at tidsmengden benyttet til mobilbruk i hverdagen også kan korrelere negativt med engelskferdigheter, hvilket noe overraskende antyder at en ubetydelig andel av denne tiden benyttes til medieinnhold som fremmer engelskferdigheter. Tidsmengden benyttet til mobilbruk ser likevel ikke ut til å korrelere negativt med leseferdigheter. Det kan her tenkes at tiden benyttet til mobilbruk korrelerer negativt med tiden benyttet til skolearbeid, men at dette ikke preger leseferdigheter nevneverdig, ettersom en betydelig mengde av denne mobilbruken innebærer lesing. Dette antyder eventuelt at tidsbruk med mobilen i utgangspunktet korrelerer negativt med samtlige typer skoleprestasjoner, men at graden av læring denne mobilbruken bidrar til knyttet spesifikke skolefag skaper ulikheter mellom fagene. Samtidig antyder delvis resultatene at tidsmengden benyttet til mobilbruk medfører

reduisert stimulering av kognitive evner, ettersom de negative korrelasjonene er sterkest knyttet matematikkfaget, hvor kognitive evner tilsynelatende er spesielt avgjørende.

Noe overraskende viste resultatene ingen negativ korrelasjon mellom frekvensen av mobilbruk, uttrykt gjennom antall screen unlocks, og skoleprestasjoner. Delvis i strid med det teoretiske grunnlaget antyder dette at høy frekvens av mobilbruk gjennomsnittlig ikke medfører forstyrrelser under skolearbeid, eller redusert konsentrasjonsevne. Resultatene antyder likevel at korrelasjoner mellom frekvensen av mobilbruk og skoleprestasjoner kan være avhengig av mobilbrukerens faglige nivå, og at mangelen av en negativ korrelasjon mellom disse variablene delvis kan forklares med at deltakerne i denne studien var spesielt faglig sterke. Resultatene indikerer samtidig at enkelte former for mobilbruk kan være læringsfremmende, uttrykt gjennom den positive korrelasjonen mellom frekvensen av jentenes mobilbruk og deres engelskferdigheter. Det bør presiseres at de noe ulike korrelasjonene mellom mobilbruk og skoleprestasjoner i denne studien, blant gutter og jenter, ble tilskrevet de svært ulike faglige nivåene mellom kjønnene, og at resultatene ikke danner grunnlag for å anta at disse korrelasjonene i utgangspunktet er avhengig av kjønn.

Likevel antyder studien altså at disse korrelasjonene varierer ut ifra både fag/emner, tidspunkter for mobilbruk, og type mobilbruk. Tross enkelte forsøk på å danne kausale forklaringer knyttet de påviste korrelasjonene, er, som forklart, disse forsøkene basert på et mangelfullt grunnlag. Utover dette kan det også stilles kritiske spørsmål selv ved de konkrete statistiske sammenhengene avdekket gjennom denne studien, og dataen disse sammenhengene er basert på. I neste delkapittel vil jeg derfor gjøre en kritisk vurdering av dataen mine funn er basert på, og dermed kommentere studiens begrensninger.

### 5.3 Studiens begrensninger

I dette delkapittelet vil jeg rette et kritisk blikk mot resultatene presentert i kapittel 4, for å forsikre om at tolkningen av resultatene ses i tilstrekkelig lys av studiens usikkerhetsmomenter. Her vil fokuset hovedsakelig være rettet mot de deskriptive resultatene presentert i kap.4.1, dog noe supplert av enkelte korrelasjoner nevnt i kap.4.2. Dette vil altså supplere den allerede gjennomførte vurderingen av studiens datakvalitet (kap.3.5), men med fokus på resultatene fremfor metoden. Ettersom det allerede har blitt presisert at spekuleringen i potensielle kausale forhold mellom mobilbruk og skoleprestasjoner er svært mangelfull, vil dette ikke kommenteres ytterligere her.

Det vil ved denne studien være krevende å gjøre en omfattende reliabilitetsanalyse, ettersom ingen av variablene lar seg analysere på en meningsfull måte gjennom Cronbach's alpha, og ettersom jeg ikke har gjennomført noen «etter-test» resultatene kan sammenlignes med (Ringdal, 2018). Som nevnt (kap.4.1.2) kan spredningen (SD) innen elevenes mobilbruk ses på som høy, ettersom SD utgjorde en stor andel av gjennomsnittet, hvilket kan være et tegn på at det benyttede måleinstrumentet er lite reliabelt (Ringdal, 2018). Spredningen vil samtidig være avhengig av hva man måler, og ettersom tidligere undersøkelser av norske ungdommers mobilbruk (kap.2.1) ikke beskriver spredningen i dataen (SD), mangler jeg altså sammenligningsgrunnlag for å vurdere hvorvidt denne spredningen var spesielt høy. Det er altså umulig for meg å stadfeste hvorvidt måleinstrumentenes (appenes) eventuelle inkonsistente målinger er årsaken til den høye spredningen. Ettersom heller ikke NP-resultatene blant elevene i denne studien, og tilhørende tendenser, kan tilskrives unøyaktighet i måleinstrumentet (NP), vil heller ikke studiens reliabilitet kunne drøftes mer utdypende. Jeg anså likevel ikke reliabilitet som den største utfordringen i denne studien, ettersom resultatene utelukkende er basert på målbare og konkrete verdier. Den kritiske vurderingen av studiens resultater, altså utover vurderingen av metoden nevnt i kap.3.5, vil derfor være sentrert rundt studiens ytre validitet (kap.3.5.3).

I motsetning til den innledende vurderingen av studiens ytre validitet, hvor jeg fokuserte på antallet deltakere og bortfall, vil jeg nå rette fokus mot studiens kriterievaliditet, og deltakernes verdier ved de ulike variablene. Kriterievaliditet vurderes gjennom hvorvidt resultatene i en undersøkelse samsvarer godt med en slags fasit, eksempelvis resultater fra en lignende og mer representativ undersøkelse, eventuelt om resultatene samsvarer med antakelser gjort på bakgrunn av et godt teoretisk grunnlag (Ringdal, 2018). Kriterievaliditet er avgjørende for hvorvidt deltakerne kan ses på som representative for populasjonene de er trukket fra, altså studiens ytre validitet. I mitt tilfelle vil dette, som nevnt (kap.4.1), innebære å sammenligne resultatene fra min studie med nasjonale resultater ved NP, samt tendenser knyttet norske ungdommers mobilbruk avdekket gjennom større undersøkelser. Samtidig vil det gjøres et forsøk på å vurdere i hvilken grad resultatene samsvarer med tendensene det teoretiske grunnlaget indikerer.

I denne sammenheng er det verdt å repetere at studien kun inkluderte 51 elever, at 9. klassinger kun utgjorde en tredel (17) av utvalget, og at inndeling etter demografiske variabler altså danner grupper med svært få elever. Dette medfører, som nevnt (kap.3.5), store muligheter for at tendenser kan ha oppstått ved rene tilfeldigheter blant elevene i denne studien, ettersom gjennomsnittlige verdier basert på få individer i stor grad pregeres av enkeltverdier (Ringdal, 2018).

Enkelte tendenser knyttet NP-resultater blant elevene i denne studien ( kap.4.1.1) samsvarte godt med nasjonale tendenser, hentet fra Statistisk Sentralbyrå (2019), som at; guttene presterte gjennomsnittlig omtrent tilsvarende med nasjonale resultater blant gutter ved samme klassetrinn; jentene presterte signifikant bedre enn guttene ved NP lesing; og elevene ved 9. trinn oppnådde signifikant bedre gjennomsnittlige NP-resultater enn de ved 8. trinn. Likevel avdekket resultatene flere tendenser blant deltakerne i studien som skiller seg fra nasjonale tendenser. I motsetning til tendensen i den øvrige elevmasse, presterte ikke jentene i studien bedre ved NP lesing enn ved NP regning, og guttene i studien har heller ikke prestert bedre enn jentene ved NP regning. Dette er trolig et resultat av at jentene, som nevnt (kap.4.1.1), presterte signifikant bedre enn det nasjonale gjennomsnittet blant jenter, ved NP regning. Også de gjennomsnittlige NP-resultatene blant jentene i denne studien var signifikant bedre enn nasjonalt, samtidig som jentene gjennomsnittlig presterte merkbart bedre enn guttene, hvilket ikke er tilfellet nasjonalt.

Jentenes resultater ved NP regning ser altså ut til å være den viktigste årsaken til at elevene i denne studien presterte langt bedre ved NP enn den øvrige elevmassen. Resultatene indikerer altså at utvalget består av en gruppe elever med spesielle egenskaper, fremfor en tilfeldig gruppe elever fra populasjonene de i utgangspunktet skulle representere. Dette svekker samtidig den ytre validiteten, og funnene basert på de presenterte resultatene.

Mangelfullt sammenligningsgrunnlag gjøre det umulig å gjennomføre en tilstrekkelig vurdering av datakvaliteten knyttet mobilbruken blant elevene i denne studien. I mangel av data knyttet øvrige ungdommers M:SU har jeg altså ingen mulighet til å vurdere antallet M:SU i denne studien, eller interne tendenser knyttet M:SU på tvers av demografiske grupper (kap.4.1.2). Også elevenes M:T blir her krevende å sammenligne med øvrige undersøkelser, ettersom ingen av undersøkelser elevene sammenlignes opp mot (Medietilsynet, 2018; Rasmussen, 2017) presenterer noen form for spredningsmål, eller datagrunnlag som gjør det mulig å regne ut dette. Dette medfører at ulikheter ikke blir signifikanstestet, hvilket selvsagt svekker drøftingen av resultatene.

Ved sammenligning med representative data knyttet M:T i hverdagen blant norske ungdommer 12-14 år (kap.4.1.2), viste dataen fra denne studien at; Betydelig flere av guttene enn jentene benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag, stikk motsatt av den nasjonale tendensen til en større andel hyppige mobilbrukere blant jentene; En større andel av elevene ved 9. trinn enn ved 8. trinn benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag, hvilket samsvarer godt med den nasjonale tendensen til at andelen hyppige mobilbrukere øker med alderen; En unormalt stor andel av elevene i denne studien



benyttet mobilen minst to timer pr. hverdag. Samtidig er det daglige mobilforbruket (M:T) omtrent en time lavere blant elevene i denne studien, enn i en lignende undersøkelse av en gruppe norske 9.-klassinger (kap.2.1.3).

Mobilbruken blant elevene i denne studien kan altså vurderes både som unormalt høy, eller unormalt lav, avhengig av hvilken undersøkelse man sammenligner elevene med. Årsaken til dette kan være at; Medietilsynets (2018) undersøkelse var basert på selvrapportering, og dermed potensiell underrapportering (kap.2.4), hvilket betyr at det reelle antallet elever som benytter mobilen minst to timer pr. hverdag kan være høyere enn oppgitt i den undersøkelsen; Studien av norske 9.-klassinger (Rasmussen, 2017) undersøkte kun en liten gruppe elever, og kan dermed være lite representativ; Eller at spredningen innen elevenes mobilbruk i min studien er unormalt lav, hvor større spredning (M:T) kunne medført både færre elever som benytter mobilen minst to timer pr. hverdag og høyere gjennomsnittlig mobilbruk. Det er altså vanskelig avgjøre i hvilken grad mobilbruken (M:T) blant elevene i denne studien skiller seg fra norske ungdommers mobilbruk, avdekket i tidligere studier, som følge av feilkilder i tidligere studier, eller lite representative data i denne studien.

I tillegg til den deskriptive statistikken kan også enkelte av korrelasjonene presentert i kap.4.2 styrke vurderingen av studiens ytre validitet. Til tross for at manglende sammenligningsgrunnlag gjør det umulig å avgjøre om dette samsvarer med tidligere funn, bør det nevnes at M:T i hverdagen og M:SU i hverdagen korrelerte negativt blant elevene i denne studien (kap.4.2.1). Korrelasjonen er riktignok ikke signifikant ( $p = .085$ ), og kan eventuelt være et resultat av at lange sekvenser uten å låse skjermen medfører færre muligheter til å låse den opp på nytt. Likevel er det noe overraskende at store antall M:SU indikerer lavere M:T i hverdagen, ettersom de samme målene for mobilbruk i helgen korrelerer signifikant positivt, hvilket sett i lys av antallet deltakere åpner for å anta at tendensen kan ha oppstått ved en tilfeldighet.

Det viste seg som nevnt i kap.4.2.2 også at mobilbruksvariablene, spesielt M:SU i hverdagen, korrelerte svært varierende med ulike NP-resultater innad i de ulike demografiske gruppene. Til tross for at enkelte kjønnsforskjeller delvis lar seg forklare gjennom det teoretiske grunnlaget (kap.2.6.2), er tilsynelatende ulikhetene større på tvers av klassetrinn i denne studien. I mangel av sammenligningsgrunnlag knyttet M:SU, kan man selvsagt vurdere muligheten for at disse sprikende tendensene i en viss grad eksisterer også i den øvrige populasjonen. Likevel, ettersom jeg ikke kan rasjonalisere disse ulikhetene på tvers av klassetrinn, sett i lys av stor spredning ved M:SU i hverdagen (kap.4.1.2) og et lavt antall deltakere i studien, bør tendensene tilskrives tilfeldigheter.

Dette øker eventuelt også sjansen for at elevenes mobilbruk og sammenhengene mellom mobilbruk og NP-resultater i det totale utvalget, heller ikke er representative for den øvrige populasjonen.

Resultatene avdekket i denne studien samsvarer tidvis dårlig med nasjonale resultater og tendenser ved lignende undersøkelser. Utover utvalgets størrelse danner altså resultatene ytterligere grunnlag for å vurdere utvalget som lite representativt for norske 8. – og 9.-klassinger. I tillegg oppstod flere korrelasjoner mellom mobilbruksvariabler og mellom ulike variabler innad i de demografiske gruppene, som ikke kan forklares med den presenterte teorien. Samlet medfører dette at ulike sammenhenger det kontrolleres for gjennom regresjonsanalysene (kap.4.3) trolig ville vært annerledes i et mer representativt utvalg, og at mobilbruksvariablenes sammenheng med NP-resultater blant 8. – og 9.-klassinger reelt kan være sterkere eller svakere.

Jeg vil nå avslutte denne oppgaven med å gi noen råd for videre forskning, altså hvilke grep som kan gjøres for å danne ytterligere forståelse av sammenhengene mellom mobilbruk og skoleprestasjoner.

#### 5.4 Videre forskning

For å kunne omtale den reelle korrelasjonen mellom mobilbruk og skoleprestasjoner med større sikkerhet, må man i førsteomgang innhente informasjon fra en større og mer representativ gruppe elever, sammenlignet med denne studien. I likhet med fremgangsmåten ved denne studien vil det trolig også ved videre forskning være gunstig å benytte målinger av mobilbruk fremfor selvrapportering, sørge for at måleinstrumentene fungerer som de skal, og sørge for at måleperioden er mest mulig representativ for disse elevenes mobilvaner.

Dersom man i større grad skal kunne uttrykke seg om kausalitet vil det samtidig være nødvendig å innhente informasjon om øvrige relevante variabler, og dermed kunne isolere den eventuelle betydningen av mobilbruk. Her kunne man eksempelvis forsøkt å kartlegge tidspunkter for mobilbruk, tidspunkter for skolearbeid, elevenes søvnvaner og den sosioøkonomiske statusen til elevenes familier. Oversikt over disse variablene, med flere, ville blant annet gjort det mulig å vurdere om elevene benyttet mobilen under skolearbeid eller om mobilbruk medførte redusert søvnmengde, hvilket ikke kunne bekreftes eller avkreftes gjennom denne studien.

## 6 Litteraturliste

- Abramson, M. J., Benke, G. P., Dimitriadis, C., Inyang, I. O., Sim, M. R., Wolfe, R. S., & Croft, R. J. (2009). Mobile telephone use is associated with changes in cognitive function in young adolescents. *Bioelectromagnetics*, *30*(8), 678–686. <https://doi.org/10.1002/bem.20534>
- Alloway, T. P., & Alloway, R. G. (2012). The impact of engagement with social networking sites (SNSs) on cognitive skills. *Computers in Human Behavior*, *28*(5), 1748–1754. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.04.015>
- Alloway, T. P., & Passolunghi, M. C. (2011). The relationship between working memory, IQ, and mathematical skills in children. *Learning and Individual Differences*, *21*(1), 133–137. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2010.09.013>
- Alzahabi, R., & Becker, M. W. (2013). The association between media multitasking, task-switching, and dual-task performance. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, *39*(5), 1485–1495. <https://doi.org/10.1037/a0031208>
- Andrews, S., Ellis, D. A., Shaw, H., & Piwek, L. (2015). Beyond self-report: Tools to compare estimated and real-world smartphone use. *PLoS ONE*, *10*(10). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139004>
- Bakken, A., Frøyland, L. R., & Sletten, M. A. (2016). *Sosiale forskjeller i unges liv (NOVA Rapport 3/16)*. Oslo. Hentet fra <http://www.hioa.no/Om-OsloMet/Senter-for-velferds-og-arbeidslivsforskning/NOVA/Publikasjoner/Rapporter/2016/Sosiale-forskjeller-i-unges-liv>
- Barr, N., Pennycook, G., Stolz, J. A., & Fugelsang, J. A. (2015). The brain in your pocket: Evidence that Smartphones are used to supplant thinking. *Computers in Human Behavior*, *48*, 473–480. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.02.029>
- Baumgartner, S. E., Weeda, W. D., van der Heijden, L. L., & Huizinga, M. (2014). The Relationship Between Media Multitasking and Executive Function in Early Adolescents. *Journal of Early Adolescence*, *34*(8), 1120–1144. <https://doi.org/10.1177/0272431614523133>
- Befring, E. (2007). *Forskingsmetode med etikk og statistikk* (2. utg.). Oslo: Samlaget.
- Beland, L. P., & Murphy, R. (2016). Ill Communication: Technology, distraction & student performance. *Labour Economics*, *41*, 61–76. <https://doi.org/10.1016/j.labeco.2016.04.004>
- Bellur, S., Nowak, K. L., & Hull, K. S. (2015). Make it our time: In class multitaskers have lower academic performance. *Computers in Human Behavior*, *53*, 63–70.

<https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.06.027>

Black, C., Chamberlain, V., Murray, L., Sewel, K., & Skelton, J. (2012). *Behaviour in Scottish Schools 2012*. The Scottish Government. Education & Training (10/2012). Hentet fra <https://dera.ioe.ac.uk/15710/1/00403817.pdf>

Boase, J., & Ling, R. (2013). Measuring Mobile Phone Use: Self-Report Versus Log Data. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 18(4), 508–519. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12021>

Bratsberg, B., & Rogeberg, O. (2018). Flynn effect and its reversal are both environmentally caused. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 115(26), 6674–6678. <https://doi.org/10.1073/pnas.1718793115>

Bull, P. H., & McCormick, C. (2011). Mobile Learning: Enhancing a Pre-Algebra Course at a Community College with Text Messaging. *International Journal of Instructional Technology and Distance Learning*, 8(1), 25–35. Hentet fra <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.657.809&rep=rep1&type=pdf#page=29>

Cain, M. S., Leonard, J. A., Gabrieli, J. D. E., & Finn, A. S. (2016). Media multitasking in adolescence. *Psychonomic Bulletin and Review*, 23(6), 1932–1941. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1036-3>

Carrier, L. M., Rosen, L. D., Cheever, N. A., & Lim, A. F. (2015). Causes, effects, and practicalities of everyday multitasking. *Developmental Review*, 35, 64–78. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2014.12.005>

Carrillo, R., & Subrahmanyam, K. (2015). Mobile Phone Multitasking and Learning. *Encyclopedia of Mobile Phone Behavior*, 1, 82–92. <https://doi.org/10.4018/978-1-4666-8239-9.ch007>

Chen, Q., & Yan, Z. (2016). Does multitasking with mobile phones affect learning? A review. *Computers in Human Behavior*, 54, 34–42. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.07.047>

Chen, S.-Y., & Tzeng, J.-Y. (2010). College Female and Male Heavy Internet Users' Profiles of Practices and Their Academic Grades and Psychosocial Adjustment. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 13(3), 257–262. <https://doi.org/10.1089/cyber.2009.0023>

Chen, Y.-F., & Peng, S. S. (2008). University Students' Internet Use and Its Relationships with Academic Performance, Interpersonal Relationships, Psychosocial Adjustment, and Self-Evaluation. *CyberPsychology & Behavior*, 11(4), 467–469. <https://doi.org/10.1089/cpb.2007.0128>

- Clayton, R. B., Leshner, G., & Almond, A. (2015). The extended iSelf: The impact of iPhone separation on cognition, emotion, and physiology. *Journal of Computer-Mediated Communication*, *20*(2), 119–135. <https://doi.org/10.1111/jcc4.12109>
- Common Sense Media. (2012). Children, Teens, and Entertainment Media: The View from the Classroom. Hentet fra <https://www.commonsensemedia.org/research/children-teens-and-entertainment-media-the-view-from-the-classroom/key-finding-1%3A-media-use-impacts-academic-performance>
- Demirci, K., Akgönül, M., & Akpınar, A. (2015). Relationship of smartphone use severity with sleep quality, depression, and anxiety in university students. *Journal of Behavioral Addictions*, *4*(2), 85–92. <https://doi.org/10.1556/2006.4.2015.010>
- Det Norske Akademis ordbok. (2019). Akademisk. Hentet fra <https://www.naob.no/ordbok/akademisk>
- Duncan, D. K., Hoekstra, A. R., & Wilcox, B. R. (2012). Digital Devices, Distraction, and Student Performance: Does In-Class Cell Phone Use Reduce Learning? *Astronomy Education Review*, *11*(1). <https://doi.org/10.3847/AER2012011>
- Felisoni, D. D., & Godoi, A. S. (2018). Cell phone usage and academic performance: An experiment. *Computers and Education*, *117*, 175–187. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.10.006>
- Fritze, Y., Haugsbakk, G., & Nordkvelle, Y. T. (2017). Digitale forstyrrelser i skolen. *Norsk pedagogisk tidsskrift*, *101*(03), 201–212. <https://doi.org/10.18261/issn.1504-2987-2017-03-02>
- Gao, Q., Yan, Z., Wei, C., Liang, Y., & Mo, L. (2017). Three different roles, five different aspects: Differences and similarities in viewing school mobile phone policies among teachers, parents, and students. *Computers and Education*, *106*, 13–25. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.007>
- George, M. J., & Odgers, C. L. (2015). Seven Fears and the Science of How Mobile Technologies May Be Influencing Adolescents in the Digital Age. *Perspectives on Psychological Science*, *10*(6), 832–851. <https://doi.org/10.1177/1745691615596788>
- Giunchiglia, F., Zeni, M., Gobbi, E., Bignotti, E., & Bison, I. (2018). Mobile social media usage and academic performance. *Computers in Human Behavior*, *82*, 177–185. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.12.041>
- González, V. M., & Mark, G. (2004). Constant, Constant, Multi-tasking Crazy: Managing Multiple Working Spheres. *Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing*

- Systems (CHI '04)*, 6(1), 113–120. Hentet fra <https://www.ics.uci.edu/~gmark/CHI2004.pdf>
- Grønmo, S. (2016). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Gutiérrez, J. D. S., de Fonseca, F. R., & Rubio, G. (2016). Cell-phone addiction: A review. *Frontiers in Psychiatry*, 7, 175. <https://doi.org/10.3389/fpsyt.2016.00175>
- Gygi, J. T., Hagmann-von Arx, P., Schweizer, F., & Grob, A. (2017). The predictive validity of four intelligence tests for school grades: A small sample longitudinal study. *Frontiers in Psychology*, 8, 375. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00375>
- Hong, F. Y., Chiu, S. I., & Huang, D. H. (2012). A model of the relationship between psychological characteristics, mobile phone addiction and use of mobile phones by Taiwanese university female students. *Computers in Human Behavior*, 28(6), 2152–2159. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.06.020>
- Izyani, M., & Mohamed Amin, E. (2016). Students' perception on the use of whatsapp as a learning tool in esl classroom. *Journal of Education and Social Sciences*, 4, 96–104. Hentet fra <http://jesoc.com/wp-content/uploads/2016/08/Edu-76.pdf>
- Jackson, L. A., Von Eye, A., Fitzgerald, H. E., Witt, E. A., & Zhao, Y. (2011). Internet use, videogame playing and cell phone use as predictors of children's body mass index (BMI), body weight, academic performance, and social and overall self-esteem. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 599–604. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.10.019>
- Jackson, L. A., Von Eye, A., Witt, E. A., Zhao, Y., & Fitzgerald, H. E. (2011). A longitudinal study of the effects of Internet use and videogame playing on academic performance and the roles of gender, race and income in these relationships. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 228–239. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.08.001>
- Jacobsen, W. C., & Forste, R. (2011). The Wired Generation: Academic and Social Outcomes of Electronic Media Use Among University Students. *Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking*, 14, 275–280. <https://doi.org/10.1089/cyber.2010.0135>
- Junco, R., & Cotten, S. R. (2012). No A 4 U: The relationship between multitasking and academic performance. *Computers and Education*, 59(2), 505–514. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.12.023>
- Kirschner, P. A., & Karpinski, A. C. (2010). Facebook® and academic performance. *Computers in Human Behavior*, 26(6), 1237–1245. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2010.03.024>

- Kuznekoff, J. H., Munz, S., & Titsworth, S. (2015). Mobile Phones in the Classroom: Examining the Effects of Texting, Twitter, and Message Content on Student Learning. *Communication Education, 64*(3), 344–365. <https://doi.org/10.1080/03634523.2015.1038727>
- le Roux, D. B., & Parry, D. A. (2017). In-lecture media use and academic performance: Does subject area matter? *Computers in Human Behavior, 77*, 86–94. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.08.030>
- Lee, J., & Cho, B. (2015). Effects of Self-Control and School Adjustment on Smartphone Addiction among Elementary School Students. *International Journal of Contents, 11*(3), 1–6. <https://doi.org/10.5392/ijoc.2015.11.3.001>
- Lee, S., Kim, M. W., McDonough, I. M., Mendoza, J. S., & Kim, M. S. (2017). The Effects of Cell Phone Use and Emotion-regulation Style on College Students' Learning. *Applied Cognitive Psychology, 31*(3), 360–366. <https://doi.org/10.1002/acp.3323>
- Leiva, L., Böhmer, M., Gehring, S., & Krüger, A. (2012). Back to the app: The Costs of Mobile Application Interruptions. *Proceedings of the 14th international conference on Human-computer interaction with mobile devices and services - MobileHCI '12, 14*, 291–294. <https://doi.org/10.1145/2371574.2371617>
- Lemola, S., Perkinson-Gloor, N., Brand, S., Dewald-Kaufmann, J. F., & Grob, A. (2014). Adolescents' Electronic Media Use at Night, Sleep Disturbance, and Depressive Symptoms in the Smartphone Age. *Journal of Youth and Adolescence, 44*(2), 405–418. <https://doi.org/10.1007/s10964-014-0176-x>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2014). The relationship between cell phone use, academic performance, anxiety, and Satisfaction with Life in college students. *Computers in Human Behavior, 31*(1), 343–350. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2013.10.049>
- Lepp, A., Barkley, J. E., & Karpinski, A. C. (2015). The relationship between cell phone use and academic performance in a sample of U.S. college students. *SAGE Open, 5*(1). <https://doi.org/10.1177/2158244015573169>
- Lepp, A., Li, J., Barkley, J. E., & Salehi-Esfahani, S. (2015). Exploring the relationships between college students' cell phone use, personality and leisure. *Computers in Human Behavior, 43*, 210–219. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.11.006>
- Malmlund, J., Suortti, J.-P., Behnk, F., & Klein, A. B. (2018). *A Mobile World A study on Nordic mobile consumer behaviour*. Deloitte. Hentet fra

[http://mobiletrends.deloitte.no/?utm\\_campaign=content-dttl-technology-media-and-telecommunications-2018-gmcs-ddno-gmcs&utm\\_medium=referral&utm\\_source=deloitte-no&utm\\_content=2018-10-24#nordic-too-much-is-never-enough](http://mobiletrends.deloitte.no/?utm_campaign=content-dttl-technology-media-and-telecommunications-2018-gmcs-ddno-gmcs&utm_medium=referral&utm_source=deloitte-no&utm_content=2018-10-24#nordic-too-much-is-never-enough)

Malt, U. (2017). Kognitive funksjoner. Hentet fra [https://snl.no/kognitive\\_funksjoner](https://snl.no/kognitive_funksjoner)

Mark, G., Hausstein, D., & Klocke, U. (2008). The cost of interrupted work: More speed, more stress. I *Proceedings of the 2008 ACM Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2008)* (s. 107–110). <https://doi.org/10.1145/1357054.1357072>

McSweeney, M. (2017). I Text English to Everyone: Links between Second-Language Texting and Academic Proficiency. *Languages*, 2(4), 7. <https://doi.org/10.3390/languages2030007>

Medienorge. (2019a). Andel med tilgang til smarttelefon. Hentet fra <http://medienorge.uib.no/statistikk/aspekt/tilgang-og-bruk/388>

Medienorge. (2019b). Antall solgte mobiltelefoner og nettbrett. Hentet fra <http://medienorge.uib.no/statistikk/aspekt/struktur/405>

Medietilsynet. (2018). *Barn og medier- undersøkelsen 2018*. Fredrikstad. Hentet fra <http://www.medietilsynet.no/globalassets/publikasjoner/barn-og-medier-undersokelser/2018-barn-og-medier>

Mikulic, M. (2016). *The effects of push vs. pull notifications on overall smartphone usage, frequency of usage and stress levels*. Hentet fra <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:940812/FULLTEXT01.pdf>

Moisala, M., Salmela, V., Hietajärvi, L., Salo, E., Carlson, S., Salonen, O., ... Alho, K. (2016). Media multitasking is associated with distractibility and increased prefrontal activity in adolescents and young adults. *NeuroImage*, 134, 113–121. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2016.04.011>

Murphy, K., McLauchlan, S., & Lee, M. (2017). Is there a link between media-multitasking and the executive functions of filtering and response inhibition? *Computers in Human Behavior*, 75, 667–677. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.06.001>

NESH. (2016). Forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap, humaniora, juss og teologi. *Den nasjonale forskningsetiske komité for samfunnsvitenskap og humaniora*, (4). Hentet fra [https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/60125\\_fek\\_retningslinjer\\_nesh\\_digital.pdf](https://www.etikkom.no/globalassets/documents/publikasjoner-som-pdf/60125_fek_retningslinjer_nesh_digital.pdf)



- NSD. (2018). Norsk senter for forskningsdata. Personverntjenester - Barnehage og skole. Hentet fra [https://nsd.no/personvernombud/hjelp/forskningstema/barnehage\\_skole.html](https://nsd.no/personvernombud/hjelp/forskningstema/barnehage_skole.html)
- Ophir, E., Nass, C., & Wagner, A. D. (2009). Cognitive control in media multitaskers. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *106*(37), 15583–15587. <https://doi.org/10.1073/pnas.0903620106>
- Persvold, A. Z. (2018). Prestasjon. Hentet fra <https://snl.no/prestasjon>
- Rasmussen, E. (2017). Vet du hvor mange minutter du bruker mobilen hver dag? *Adresseavisen*. Hentet fra <https://www.adressa.no/nyheter/trondelag/2017/11/11/Vet-du-hvor-mange-minutter-du-bruker-mobilen-hver-dag-15588703.ece>
- Ringdal, K. (2018). *Enhet og mangfold : samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (4. utg.). Bergen: Fagbokforl.
- Roberts, J. A., Pullig, C., & Manolis, C. (2015). I need my smartphone: A hierarchical model of personality and cell-phone addiction. *Personality and Individual Differences*, *79*, 13–19. <https://doi.org/10.1016/j.paid.2015.01.049>
- Robertsen, J. G. (2018). Mobil ødelegger for mange elever. *Bergens Tidende*. Hentet fra <https://www.bt.no/btmeneringer/debatt/i/L0Ow9P/mobil-delegger-for-mange-elever>
- Rosen, L. D., Mark Carrier, L., & Cheever, N. A. (2013). Facebook and texting made me do it: Media-induced task-switching while studying. *Computers in Human Behavior*, *29*(3), 948–958. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2012.12.001>
- Sánchez-Martínez, M., & Otero, A. (2009). Factors Associated with Cell Phone Use in Adolescents in the Community of Madrid (Spain). *CyberPsychology & Behavior*, *12*(2), 131–137. <https://doi.org/10.1089/cpb.2008.0164>
- Schweizer, A., Berchtold, A., Barrense-Dias, Y., Akre, C., & Suris, J. C. (2017). Adolescents with a smartphone sleep less than their peers. *European Journal of Pediatrics*, *176*(1), 131–136. <https://doi.org/10.1007/s00431-016-2823-6>
- Soni, R., Upadhyay, R., & Jain, M. (2017). Prevalence of smart phone addiction, sleep quality and associated behaviour problems in adolescents. *International Journal of Research in Medical Sciences*, *5*(2), 515–519. <https://doi.org/10.18203/2320-6012.ijrms20170142>
- Statistisk Sentralbyrå. (2019). *Nasjonale prøver - SSB*. Hentet fra <https://www.ssb.no/nasjprov>
- Stothart, C., Mitchum, A., & Yehnert, C. (2015). The attentional cost of receiving a cell phone

- notification. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 41(4), 893–897. <https://doi.org/10.1037/xhp0000100>
- Sundqvist, P., & Sylvén, L. K. (2014). Language-related computer use: Focus on young L2 English learners in Sweden. *ReCALL*, 26(1), 3–20. <https://doi.org/10.1017/S0958344013000232>
- Sundqvist, P., & Wikström, P. (2015). Out-of-school digital gameplay and in-school L2 English vocabulary outcomes. *System*, 51, 65–76. <https://doi.org/10.1016/j.system.2015.04.001>
- Tams, S., Thatcher, J., Grover, V., & Pak, R. (2015). Selective attention as a protagonist in contemporary workplace stress: implications for the interruption age. *Anxiety, Stress and Coping*, 28(6), 663–686. <https://doi.org/10.1080/10615806.2015.1011141>
- Tangvald-Pedersen, A., & Kreutz-Hansen, H. (2018). Halvparten føler seg mobilavhengige. *Verdens Gang*. Hentet fra <https://www.vg.no/spesial/2018/de-skjermavhengige/undersokelsen/>
- Thornton, B., Faires, A., Robbins, M., & Rollins, E. (2014). The mere presence of a cell phone may be distracting implications for attention and task performance. *Social Psychology*, 45(6), 479–488. <https://doi.org/10.1027/1864-9335/a000216>
- Tjora, A. H. (2010). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Touitou, Y., Touitou, D., & Reinberg, A. (2016). Disruption of adolescents' circadian clock: The vicious circle of media use, exposure to light at night, sleep loss and risk behaviors. *Journal of Physiology Paris*, 110(4), 467–479. <https://doi.org/10.1016/j.jphysparis.2017.05.001>
- Tybring-Gjedde, M. (2018). Flere skoler bør sette strengere regler for mobilbruk i skoletiden. *Verdens Gang*. Hentet fra <https://www.vg.no/nyheter/meninger/i/XwQeGB/flere-skoler-boer-sette-strengere-regler-for-mobilbruk-i-skoletiden>
- Uncapher, M. R., K. Thieu, M., & Wagner, A. D. (2016). Media multitasking and memory: Differences in working memory and long-term memory. *Psychonomic Bulletin and Review*, 23(2), 483–490. <https://doi.org/10.3758/s13423-015-0907-3>
- Utdanningsdirektoratet. (2019). Nasjonale prøver. Hentet fra <https://www.udir.no/eksamen-og-prover/prover/nasjonale-prover/>
- Ward, A. F., Duke, K., Gneezy, A., & Bos, M. W. (2017). Brain Drain: The Mere Presence of One's Own Smartphone Reduces Available Cognitive Capacity. *Journal of the Association for Consumer Research*, 2(2), 140–154. <https://doi.org/10.1086/691462>
- Werner, N. E., Cades, D. M., Boehm-Davis, D. A., Chang, J., Khan, H., & Thi, G. (2011). What makes us

resilient to interruptions? Understanding the role of individual differences in resumption.

*Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society*, 55(1), 296–300.

<https://doi.org/10.1177/1071181311551062>

Wilmer, H. H., & Chein, J. M. (2016). Mobile technology habits: patterns of association among device usage, intertemporal preference, impulse control, and reward sensitivity. *Psychonomic Bulletin and Review*, 23(5), 1607–1614. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1011-z>

Wilmer, H. H., Sherman, L. E., & Chein, J. M. (2017). Smartphones and cognition: A review of research exploring the links between mobile technology habits and cognitive functioning. *Frontiers in Psychology*, 8, 605. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00605>

Wood, E., Zivcakova, L., Gentile, P., Archer, K., De Pasquale, D., & Nosko, A. (2012). Examining the impact of off-task multi-tasking with technology on real-time classroom learning. *Computers and Education*, 58(1), 365–374. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2011.08.029>

Wu, Q. (2015). Designing a smartphone app to teach English (L2) vocabulary. *Computers and Education*, 85, 170–179. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2015.02.013>

Øverby, H. (2018). Smarttelefon. Hentet fra <https://snl.no/smarttelefon>

## 7 Vedlegg

### Vedlegg 1



Dato: xx.xx.18

### Informasjonsskriv til kontaktlærere

#### Kort om studien:

Som masterstudent ved HVL (Sogndal) har jeg nylig fått tillatelse fra rektor ved din skole til å kontakte deg angående et forskningsprosjekt, knyttet min masteroppgave. Jeg trenger i denne forbindelse bistand fra elever, samt delvis deres kontaktlærere, og hadde satt stor pris på om din klasse ville deltatt i prosjektet.

Masteroppgaven retter fokus mot mobilbruk blant barn og ungdom. I denne forbindelse skal jeg gjennomføre en korrelasjonsstudie, hvor jeg undersøker sammenhenger mellom mobilbruk og akademiske prestasjoner, blant 8. og 9.-klassinger. Studien omfatter kortfattet å måle elevenes mobilbruk (både antall ganger mobilen benyttes, og totalt tidsbruk med mobilen) over en periode på en uke, og studere eventuelle sammenhenger med deres resultater/mestringsnivå ved nasjonale prøver (NP) i lesing, engelsk og regning. Målingen av mobilbruk vil foregå gjennom en «app» (programvare) elevene enkelt kan laste ned på sin mobil, hvor dataen videre skal føres inn i en tabell. Etter gjennomført måling av mobilbruk føres elevenes NP-resultater inn i det samme skjemaet.

#### Forskningsetiske detaljer:

Studien er meldt inn til, og godkjent av, Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Prosjektet vil kreve underskrift fra enkeltelevenes foresatte, ettersom elevene er under 15 år gamle, samt at NP-resultater kan ses på som sensitiv informasjon. Et separat informasjonsskriv om prosjektet vil derfor inneholde muligheter for underskrift fra deltaker og foresatt(e).

Etter at dataen er samlet inn, vil elevene kodes (altså lagres som elevkoder, heller enn ved navn) før statistiske analyser blir påbegynt. Slik blir personidentifiserende opplysninger aldri lagret, og vil dermed heller aldri bli publisert, eller havne på avveie. Ettersom studien baserer seg på korrelasjoner presenteres samtidig kun resultater på gruppenivå, hvilket ytterligere forsikrer den enkelte elevs anonymitet.

### **Hva innebærer studien for deg som lærer?**

Jeg håper du har mulighet til å introdusere prosjektet for elevene, og hjelpe meg med utdeling og innsamling av informasjonsskriv og tabeller, hvilket selvsagt vil være svært tidsbesparende for meg. Jeg har samtidig full forståelse dersom det er ønskelig at jeg selv møter opp, presenterer prosjektet, samt deler ut og samler inn ark, noe jeg bør ha mulighet til med min relativt fleksible studiehverdag.

Jeg spør altså om tillatelse til å gjennomføre dette prosjektet med din klasse, samt hjelp til gjennomføring av prosjektet. Forklar samtidig gjerne hvordan jeg best mulig kan legge til rette for at prosjektet blir gjennomførbart i din klasse.

Ettersom mobilbruk blant unge er høyaktuelt, og elevene selv også kan få en liten realitetssjekk når de finner ut hvor mye de faktisk benytter mobilen i løpet av uken, håper jeg du ser nytten av å la elevene delta i prosjektet. Som en siste liten appell kan jeg samtidig forslå å bruke resultatene som regnemateriale i matematikkundervisning, noe jeg selv har gjort med lignende målinger i klasser jeg har undervist.

Samtidig kan HVL bidra med en liten sum penger (200-300 kr) til «klassekassa» dersom du, og din klasse velger å delta. Denne summen vil jeg selv overføre til avtalt kontonummer.

Jeg håper du vurderer å la din klasse delta i prosjektet og setter stor pris på svar!

### **Dersom du har spørsmål om studien, ta kontakt med:**

Prosjektleder, Viktor Bergane:

Tlf: xxxxxxxx

Mail: xxxxxxxxxxxxxx@hotmail.no

Vitenskapelig ansvarlig, professor Göran Söderlund:

Tlf: xxxxxxxx

Vennlig hilsen Viktor Bergane



## Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjekt

### Til deg som elev:

Mitt navn er Viktor Bergane, jeg studerer for å bli lærer og kontakter deg angående masteroppgaven jeg skriver dette skoleåret gjennom Høgskulen på Vestlandet, avd. Sogndal. I forbindelse med masteroppgaven skal jeg gjennomføre et forskningsprosjekt, hvor jeg håper du vil bidra som deltaker.

### Bakgrunn og formål:

Målet med studien er å undersøke om det finnes sammenhenger mellom ungdomsskoleelevers mobilbruk, både på, - og utenfor skolen, og deres resultater ved nasjonale prøver (NP). Ingen eksterne oppdragsgivere eller andre institusjoner er involvert i studien.

### Hva innebærer deltakelse i studien?

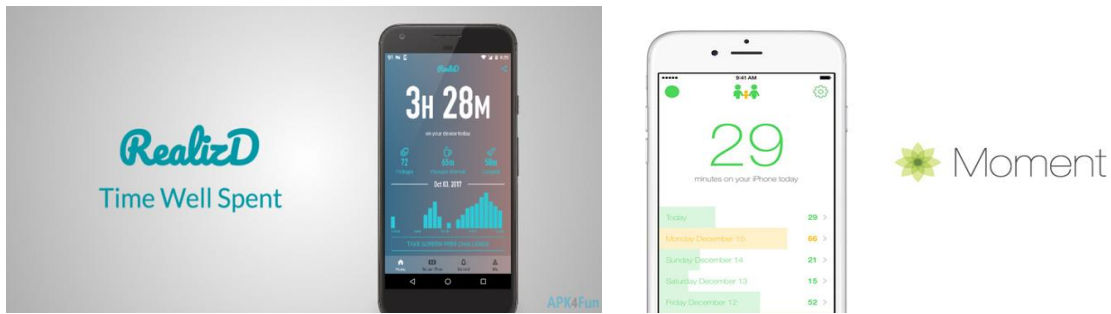
I tillegg til informasjon om dine NP-resultater i lesing, engelsk og regning, trenger jeg altså å måle din mobilbruk. Dette vil gjøres gjennom en app, som registrerer både antall ganger mobilskjermen låses opp hver dag, og tidsmengden skjermen totalt er låst opp. Dette skal måles gjennom en periode på en uke. Som deltaker vil du samtidig bli bedt om å rapportere, altså fylle inn, din mobilbruk i en tabell.

### Appene:

Test gjerne appen et par dager, og se etter at den fungerer som den skal, før du begynner å fylle inn i tabellen.

For Android: «**RealizD**», en app som finnes gratis i Google Play Store.

For iOS (Iphone): «**Moment**», en app som finnes gratis i App Store.



Dersom appen *ikke* fungerer som den skal, kan årsaken være ulike strømsparingsfunksjoner som slår av apper som «surrer» i bakgrunnen og bruker strøm. Pass på å la appen kjøre i bakgrunnen, og at appen har full tilgang på mobilens batterikapasitet.

### **Hva skjer med informasjonen om deg? (Forskningsetiske detaljer)**

Studien er meldt inn til, og godkjent av, Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Bortsett fra meg som prosjektleder er det kun min veileder fra HVL som er involvert i prosjektet, og ingen andre personer vil få tilgang til innhentede opplysninger. Alle personopplysninger vil altså bli behandlet konfidensielt. For å unngå at personlige opplysninger havner på avveie vil alle deltakere kodes, slik at dataen som lagres ikke involverer personidentifiserende opplysninger om den enkelte deltaker. Når studien publiseres vil selvsagt ingen personidentifiserende opplysninger inkluderes.

### **Frivillig deltakelse**

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli ekskludert fra prosjektet.

**Dersom du har spørsmål til studien, problemer med appen(e) eller lignende, ta kontakt med:**

Prosjektleder Viktor Bergane:

Tlf: xxxxxxxx

Mail: xxxxxxxxxxxxxxxx@hotmail.no



Veideler Göran Söderlund:

Tlf: xxxxxxxx

**Samtykke til deltakelse i studien:**

Jeg samtykker til at opplysninger om mine resultater fra nasjonale prøver, og opplysninger knyttet omfanget av min mobilbruk, kan innhentes av prosjektleder.

-----  
(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Jeg har mottatt informasjon om studien, og godkjenner at prosjektdeltaker, som navngitt ovenfor, deltar i studien.

-----  
(Signert av prosjektdeltakers foresatte, dato)



## Tabell

-----

Skolenavn, klasse og elvenavn (f.eks.: Fiktiv ungdomsskole, 8b, Ola Nordmann)

Ukedag:	Antall ganger (pickups/screen unlocks):	Total tid (timer, minutter):
Mandag		
Tirsdag		
Onsdag		
Torsdag		
Fredag		
Lørdag		
Søndag		

Resultat/nivå ved nasjonale prøver:		
Lesing:	Engelsk:	Regning:

Dersom du IKKE deltok i prosjektet, kryss av ved boksen som best beskriver hvorfor du ikke ønsket/hadde mulighet til å delta:			
Jeg ønsket ikke å delta	Jeg fikk ikke tillatelse av mine foresatte	Appen fungerer ikke på min mobil	Andre årsaker



Göran Söderlund

6856 SOGNDAL

Vår dato: 13.06.2018

Vår ref: 60693 / 3 / LAR

Deres dato:

Deres ref:

## Vurdering fra NSD Personvernombudet for forskning § 31

Personvernombudet for forskning viser til meldeskjema mottatt 08.05.2018 for prosjektet:

60693	<i>Sammenheng mellom mobilbruk og resultater ved nasjonale prøver.</i>
Behandlingsansvarlig	<i>Høgskulen på Vestlandet, ved institusjonens øverste leder</i>
Daglig ansvarlig	<i>Göran Söderlund</i>
Student	<i>Viktor Bergane</i>

### Vurdering

Etter gjennomgang av opplysningene i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon finner vi at prosjektet er meldepliktig og at personopplysningene som blir samlet inn i dette prosjektet er regulert av personopplysningsloven § 31. På den neste siden er vår vurdering av prosjektopplegget slik det er meldt til oss. Du kan nå gå i gang med å behandle personopplysninger.

### Vilkår for vår anbefaling

Vår anbefaling forutsetter at du gjennomfører prosjektet i tråd med:

- opplysningene gitt i meldeskjemaet og øvrig dokumentasjon
- vår prosjektvurdering, se side 2
- eventuell korrespondanse med oss

Vi forutsetter at du ikke innhenter sensitive personopplysninger.

### Meld fra hvis du gjør vesentlige endringer i prosjektet

Dersom prosjektet endrer seg, kan det være nødvendig å sende inn endringsmelding. På våre nettsider finner du svar på hvilke [endringer](#) du må melde, samt endringsskjema.

### Opplysninger om prosjektet blir lagt ut på våre nettsider og i Meldingsarkivet

Vi har lagt ut opplysninger om prosjektet på nettsidene våre. Alle våre institusjoner har også tilgang til egne prosjekter i [Meldingsarkivet](#).

### Vi tar kontakt om status for behandling av personopplysninger ved prosjektslutt

Ved prosjektslutt 01.05.2019 vil vi ta kontakt for å avklare status for behandlingen av

*Dokumentet er elektronisk produsert og godkjent ved NSDs rutiner for elektronisk godkjenning.*

personopplysninger.

Se våre nettsider eller ta kontakt dersom du har spørsmål. Vi ønsker lykke til med prosjektet!

Marianne Høgetveit Myhren

Lasse André Raa

Kontaktperson: Lasse André Raa tlf: 55 58 20 59 / [Lasse.Raa@nsd.no](mailto:Lasse.Raa@nsd.no)

Vedlegg: Prosjektvurdering

Kopi: Viktor Bergane, [viktor\\_bergane@hotmail.no](mailto:viktor_bergane@hotmail.no)