



Høgskulen  
på Vestlandet

# BACHELOROPPGAVE

”Interesse for matematikk + IKT = SANT?”

”Interest in Mathematics + ICT = TRUE?”

**Kristi Kyte og Birte Sunde Leirvåg**

Kandidatnr: 141 og 145

Grunnskolelærerutdanning 5.-10.

Fakultet for lærerutdanning, kultur og idrett

Veileder: Jon Ingulf Medbø

Innleveringsdato: 10.05.19

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.

## Sammendrag

Vi har i denne bacheloroppgaven sett på om bruk av IKT påvirker interessen for matematikk hos elever på 5. trinn. Bruk av digitale verktøy og ressurser i skolen øker, og det er derfor interessant å se om dette faktisk påvirker interessen og i hvilken grad det gjør det. Samtidig er det kjent at interessen for matematikk synker gjennom skolegangen. Det kunne tenkes at bruk av IKT kan motvirke denne fallende interessen. For å se nærmere på slike spørsmål har vi gjennomført en kvantitativ undersøkelse hvor 96 elever deltok. Vi har tatt utgangspunkt i Hidi og Renningers teori om interesse fra 2006, og definert hva som menes med og skiller digitale verktøy og digitale ressurser. Videre har vi gjennomført ulike statistiske analyser for å se om det er noen sammenhenger. Våre resultater viser at det ikke er noen statistisk utsagnskraftig sammenheng mellom variablene, men en finner noen interessante funn om en ser på enkeltspørsmål opp mot hverandre. Undersøkelsen vår tyder ikke på at bruk av IKT øker interessen for matematikk, i alle fall ikke blant elever i 5. klasse. Vi fant på den andre siden heller ingen negative følger ved bruk av IKT.

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>2</b>
<b>1.0 Innledning</b> .....	<b>5</b>
1.1 Bakgrunn for valg av oppgave .....	5
1.2 Oppgavens mål og oppbygning .....	5
1.3 Problemstilling.....	6
1.4 Hypotese .....	6
1.5 Presisering av problemstilling .....	6
<b>2.0 Teori</b> .....	<b>6</b>
2.1 Interesse .....	7
2.1.1 Situasjonell interesse.....	7
2.1.2 Individuell Interesse .....	8
2.2 Begrepsavklaring – digitale verktøy og digitale ressurser .....	8
2.3 Digitale ferdigheter i læreplanen.....	9
2.4 Tidligere forskning .....	10
2.4.1 Kjønnsforskjeller innen interesse for matematikk .....	10
2.4.2 Utvikling av interesse .....	11
2.4.3 International Computer and Information Literacy Study 2013 .....	11
<b>3.0 Metode</b> .....	<b>13</b>
3.1 Valg av metode .....	13
3.2 Utvalg og populasjon .....	13
3.3 Arbeid med spørreskjema .....	14
3.4 Pilotering av spørreskjema.....	15
3.5 Gjennomføring.....	15
3.6 Validitet.....	15
3.7 Reliabilitet .....	16
3.8 Etske vurderinger .....	17
3.9 Statistiske analyser .....	17
3.9.1 Korrelasjonsanalyse.....	17
3.9.2 Regresjonsanalyse .....	18
<b>4.0 Resultater</b> .....	<b>18</b>
4.1 Kjønn .....	19
4.2 Deskriptiv analyse.....	19
4.3 Analyse interesse, digitale verktøy og digitale ressurser.....	20
4.4 Interesse og bruk av digitale verktøy.....	21
4.5 Enkeltresultater sett opp mot hverandre .....	23
4.6 Digitale ressurser .....	25
<b>5.0 Drøfting</b> .....	<b>26</b>
5.1 Interesse .....	26
5.2 Forskjeller i kjønn .....	26
5.3 Sammenheng mellom interesse og bruk av digitale verktøy .....	27
5.4 Sammenheng mellom interesse og bruk av SmartBoard.....	27
5.5 Blir digitale verktøy brukt hensiktsmessig? .....	28
5.6 Sammenheng mellom interesse og digitale ressurser .....	28

5.7 Metodiske betraktninger .....	29
5.8 Hva kan studien ha å si for skolen? .....	30
5.9 Videre forskning .....	31
6.0 Avslutning .....	31
6.1 Oppsummering .....	31
6.2 Konklusjon .....	32
7.0 Litteraturliste.....	33
Vedlegg I.....	35

## 1.0 Innledning

### 1.1 Bakgrunn for valg av oppgave

En forutsetning for optimal læring og utvikling i skolen er at elevene er motivert for skolearbeidet. Å motivere elevene er derfor en viktig oppgave for skolen og lærerne. Det som ofte omtales som “å motivere elevene”, handler i stor grad om å legge forholdene til rette for at elevene kan bli motivert for skolearbeidet (Skaalvik og Skaalvik, 2015). En viktig faktor for å legge til rette for motivasjon er å få elevene interessert i det som skal læres. Derfor har vi valgt å undersøke om informasjon- og kommunikasjonsteknologi (IKT) kan være en faktor som bidrar til dette. Generelt er IKT et tema som vekker sterke følelser i utdanningssektoren, men uansett hvordan en stiller seg til temaet, kommer en ikke unna at digitale ferdigheter har blitt innført i opplæringen på linje med lesing, skriving, regning og muntlige ferdigheter i 2006 (Innstilling fra Kirke-, utdanning- og forskningskomiteen om Kultur for læring, 2003-2004; Breivik, 2015). Det betyr at digitale verktøy og ressurser må brukes på en slik måte at det motiverer og skaper interesse hos elevene. Interesse som fenomen kan være en del av roten til nettopp dette problemet også for lærerne. Fagfeltet er det som utvikler seg raskest, i tillegg til at det er relativt nytt. Breivik (2015) skriver om hvordan lærere blir kastet inn i denne digitale verden og blir pålagt å bruke digitale verktøy uten at de har forutsetninger eller kompetanse til å bruke dette på en hensiktsmessig måte. Dersom dette er tilfelle, kan en spørre om bruk av digitale verktøy og ressurser vil bidra til økt interesse.

Matematikk er et fag som ofte blir omtalt i negativ kontekst med argumenter som at en ikke får bruk for kunnskapen i dagliglivet. Samtidig ser en konstant matematikk rundt seg i verden, og regning er som nevnt derfor en av de fem grunnleggende ferdighetene (Udir, 2018). Det meste av IKT krever matematisk kompetanse, i tillegg til at de mulighetene digitale verktøy og ressurser gir, ofte fanger oppmerksomheten hos elevene. De færreste tenker på matematikk når en holder på med hverdagslige gjøremål fordi en blir fanget i en situasjonell interessesituasjon hvor en glemmer tid og sted (Hidi og Renninger, 2006). Det er derfor viktig at en som lærer kan bruke dette til å utvikle interessen hos elevene.

### 1.2 Oppgavens mål og oppbygning

Med denne studien ønsker vi å se på om bruk av digitale verktøy og ressurser i matematikk faktisk har noen innvirkning på elevenes interesse. Vi har innsnevret oppgaven vår til å omhandle femte trinn, og forskningen er gjennomført på to skoler innenfor et begrenset geografisk område. Vi vil starte med å presentere relevant teori og tidligere forskning. På bakgrunn av problemstillingen vil vi

begrunne valg av forskningsmetode før vi presenterer eventuelle funn og tolkning av våre resultater. Vi vil se disse resultatene opp mot tidligere forskning og drøfte disse i lys av teori. Til slutt vil vi bruke dette til å bekrefte eller avkrefte hypotesen vår.

### 1.3 Problemstilling

Vi har med dette kommet fram til følgende problemstilling:

***Blir elevens interesse i matematikk påvirket av bruk av digitale verktøy og/eller digitale ressurser?***

### 1.4 Hypotese

Basert på egne erfaringer fra praksis ved grunnskolelærerutdanningen har vi kommet fram til følgende hypotese:

*Bruk av digitale verktøy og/eller digitale ressurser påvirker interessen i matematikk hos elevene i positiv grad.*

### 1.5 Presisering av problemstilling

I kapittel 2.2 vil vi presisere hva som menes med digitale verktøy og digitale ressurser. Ved tidligere oppgaver og studier ser vi at disse begrepene ofte blir brukt om hverandre, og vi har derfor valgt å definere de og se på dem hver for seg. Med “bruk av digitale verktøy (...)” menes både lærerens og elevenes bruk. Dette fordi lærerens grad av autonomi er større enn elevenes, og det gjør at elevene i større grad må tilpasse seg lærerens digitale kompetanse (Breivik, 2015). I praksis kan det bety det at dersom læreren ikke er trygg på bruk av datamaskin, vil dette påvirke både hvor mye digital tavle som blir brukt, samt hvor mye elevene bruker datamaskin selv.

## 2.0 Teori

Vi skal i denne oppgaven se på om det er noen sammenheng mellom bruk av digitale verktøy og/eller ressurser og elevenes interesse i matematikkfaget. For å gjøre dette må både begrepet interesse og digitale verktøy/ressurser defineres. Det er tidligere gjort relevant forskning, og vi vil trekke fram det vi synes er mest sentralt.

## 2.1 Interesse

Begrepet interesse kan i korte trekk defineres som verdi og følelser. Vi har valgt å ta utgangspunkt i Hidi og Renninger (2006) sin definisjon av interesse, en definisjon som ofte blir brukt i forbindelse med forskning på interesse. Denne vil vi se opp mot Skaalvik og Skaalvik (2015) sine teorier. Hidi og Renninger (2006) skriver at interesse kan deles inn i fire faser hvor elevene befinner seg i ulike faser av gangen, og hvor eleven kan gå fra en fase til en annen. Disse fire fasene er delt inn i to hovedområder, situasjonell og individuell interesse. Kort fortalt kan en kalle individuell interesse for å "ha interesse for", mens situasjonell interesse går mer ut på å "være interessert i" (Høgheim og Reber, 2017).

### 2.1.1 Situasjonell interesse

Situasjonell interesse er når eleven opplever innholdet som interessant fordi det er presentert på en måte som fanger elevens oppmerksomhet. Det første steget mot individuell interesse er trigget situasjonell interesse, hvilket i de fleste tilfeller virker motiverende på eleven. Matematikkoppgaver hvor eleven liker konteksten, kan være et eksempel på dette. Det er derfor viktig å presentere oppgaver med relevant kontekst for å få elever til å oppleve interesse. Relevant kontekst for elever kan både være felles for aldersgruppen, men også avhenge av person. Eksempler på dette kan være dagsaktuelle temaer på skolen som en kan anta de fleste interesserer seg for, eller individuelle fritidsinteresser (Hidi og Renninger, 2006). Elever kan oppleve situasjonell interesse for enkelte oppgaver selv om de ikke har generell interesse for faget, og dette kan ha sammenheng med oppgaver hvor det ikke er tydelig at en må bruke faget/emnet for å løse oppgaven (FINNUT, 2014).

Før en når stegene til individuell interesse er det viktig at en opprettholder og vedlikeholder den situasjonelle interessen over tid. Dette kan skje gjennom meningsfulle oppgaver og personlig involvering (Harackiewicz et al., 2000; Mitchell, 1993). Skaalvik og Skaalvik (2015) skriver at elever i barneskolen lettere ser nytteverdi i oppgaver med tilknytning til relevante interesser i øyeblikket eller i nær framtid. I matematikk kan dette for eksempel være å knytte faget opp mot ukelønn, i motsetning til kunnskap knyttet opp mot senere utdanning og karriere. Dersom dette blir gjort ofte nok, kan elever med lav individuell interesse likevel utvikle situasjonell interesse. Arbeidet med å vedlikeholde den situasjonelle interessen kan være en forløper mot utviklingen av å bli mer mottakelig for kunnskap om det aktuelle emnet, men det trenger ikke være det (Hidi og Renninger, 2006)

### 2.1.2 Individuell Interesse

Når en ser på individuell interesse, vil det være naturlig å dra fram biologi og medfødt mottakelighet. I tillegg handler den voksende individuelle interessen om positive følelser knyttet til aktiviteten en skal gjennomføre. Å opprettholde voksende individuell interesse avhenger også av ytre faktorer som kan være medstudenter og lærere. Det er viktig at en som lærer gir realistiske utfordringer for å fremme elevens opplevelse av mestring og for å redusere den totale opplevde kostnaden av skolearbeidet (Skaalvik og Skaalvik, 2015). Opprettholdes dette ved at eleven ser nytteverdien samt hjelp av ytre faktorer, kan dette lede til velutviklet individuell interesse, som er den siste fasen (Hidi og Renninger, 2006).

En velutviklet individuell interesse kjennetegnes mye av det samme som voksende individuell interesse, men alle faktorene (positive følelser, verdi og kunnskap) står enda sterkere. Dersom eleven får et valg mellom oppgaver, vil eleven velge oppgaven han har utviklet interesse for basert på tidligere gode erfaringer. Velutviklet individuell interesse gjør at det føles lite anstrengt å gjennomføre oppgaven en er blitt tildelt. Dette kan også beskrives som at en reduserer kostnadene ved å øke den indre verdien (Skaalvik og Skaalvik, 2015). Typisk for denne type interesse er at den er selvgenerert, men dette er ikke eksklusivt. Eksterne faktorer vil kunne bidra til at denne type interesse opprettholdes. Læringsmiljø blir også pekt på som en faktor til å opprettholde dette nivået av interesse (Hidi og Renninger, 2006).

## 2.2 Begrepsavklaring – digitale verktøy og digitale ressurser

Innenfor Informasjonskommunikasjon og teknologi (IKT) finnes et stort landskap av begrep. Disse finner vi blant annet igjen i ulike læreplaner, hvor en møter begrepene “digitale virkemiddel”, “digitale ferdigheter”, “digital kompetanse”, “digitale ressurser” og “digitale verktøy”. For å avgrense oppgaven har vi valgt å fokusere på og skille mellom digitale verktøy og digitale ressurser. I ICILS-undersøkelsen 2013 (Hatlevik og Throndsen, 2015), hvor fokuset primært er på digitale ferdigheter, skiller de også på et vis mellom verktøy og ressurs. Dette gjør de gjennom å beskrive digitale informasjonsressurser og interaktive digitale læringsressurser som et av flere digitale verktøy (Hatlevik og Throndsen, 2015). Generelt finnes få klare definisjoner på begrepet digitale verktøy, og definisjonene som finnes er ulike. Dette kan ha sammenheng med at andre begreper blir brukt, og at ulike begreper blir brukt om hverandre. Andre begreper som gjerne blir brukt, er “digitale læremidler” eller samlebetegnelsen “IKT”. For å avklare hvordan vi bruker begrepet har vi valgt å ta utgangspunkt i denne definisjonen:



*Digitale verktøy forstås slik at det er tekniske gjenstander som man bruker i fysisk forstand, enten som et hjelpemiddel eller en enhet som kan samle eller spre informasjon (Egeberg mfl., 2011).*

Når det gjelder digitale ressurser, er det generelt en bredere forståelse for hva det innebærer. IKT-senteret definerer (gode) digitale ressurser slik:

*[...] alt digitalt innhold som aktiverer og motiverer studenter, som er faglig relevant, som er enkelt å ta i bruk, og som virker inkluderende for alle typer studenter. Ressursen skal være pedagogisk, og være tilpasningsdyktig til ulike sammenhenger (Rørvik, 2016).*

Denne definisjonen får klart fram at for digitale ressurser er det *innholdet* en bruker i undervisningen, eksempelvis internettressurser som Multi Smart Øving og oppslagssider, som det sentrale. I motsetning til digitale verktøy som menes med det *fysiske verktøyet* som brukes.

ICILSs undersøkelse fra 2013, som vi kommer tilbake til senere, bruker digitale ressurser som en del av digitale verktøy. Dette er noe vi har tatt høyde for ved utforming av spørreundersøkelsen vår og tolkningen av data. Vi skal senere se at vi kan se en signifikant positiv korrelasjon mellom bruk av digitale verktøy og digitale ressurser. Det er naturlig ut fra de definisjonene vi har brukt, for en er avhengig av digitale verktøy for å kunne bruke digitale ressurser.

### 2.3 Digitale ferdigheter i læreplanen

Utdanningsdirektoratet definerer i læreplanverket fem grunnleggende ferdigheter for elever. Dette er lesing, regning, skriving, muntlige ferdigheter og digitale ferdigheter. Disse anses som forutsetninger for læring og utvikling i skole, arbeid og samfunnsliv. Det at digitale ferdigheter er en del av disse, forsvares med at digitale ferdigheter er en viktig forutsetning både for læring og for videre bruk i et arbeidsliv og samfunn i stadig endring. De gir muligheter for nye læringsformer, læringsprosesser og arbeidsmetoder (Udir, 2017). Utdanningsdirektoratet (2017) definerer digitale ferdigheter slik:

*“Digitale ferdigheter vil si å innhente og behandle informasjon, være kreativ og skapende med digitale ressurser, og å kommunisere og samhandle med andre i digitale omgivelser. Det innebærer å kunne bruke digitale ressurser hensiktsmessig og forsvarlig for å løse praktiske oppgaver” (Udir, 2017).*

Det teknologiske samfunnet vi lever i, krever et bredere kompetansefelt hos lærere. Teknologien har

endret mye av skolens arbeidsmetoder og måten vi kommuniserer på. For at denne utviklingen skal tjene den norske skolen, er det viktig at lærere øker sin digitale kompetanse gjennom utdanning og opplæring videre i yrkeslivet. Dette er helt avgjørende for å sikre grunnleggende ferdigheter og fagkunnskaper hos elevene. Profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfDK) er et begrep som ble introdusert i 2012. Begrepet omhandler både profesjonsutvikling og profesjonsutøvelse, og er utarbeidet av utdanningsdirektoratet for å dekke krav fra en rekke nasjonale styrings- og referansedokumenter (Udir, 2017). Utdanningsdirektoratet deler lærerens PfDK inn i sju fokusområder. Dette er: fag og grunnleggende ferdigheter, endring og utvikling, samhandling og kommunikasjon, ledelse av læringsprosesser, pedagogikk og fagdidaktikk, etikk, og til slutt skolen i samfunnet (Udir, 2017).

I det nye rammeverket for grunnleggende ferdigheter som Udir presenterte i 2012, var "å kunne bruke digitale verktøy" omformulert til "digitale ferdigheter" (Hatlevik og Throndsen, 2015).

Med økt fokus på digitale ferdigheter i skolen øker også kravene til dømmekraft. Det er essensielt at elever utvikler et reflektert forhold til egne og andres handlinger, kulturelle forskjeller, verdier og rettigheter på nett og sosiale medier. Ved å utøve digital dømmekraft følges regler for personvern, og det vises hensyn til andre på nett. Opplæringen skal også gjøre elever i stand til å identifisere troverdig informasjon, sitere kilder og beskytte egne åndsverk (Udir, 2018).

## 2.4 Tidligere forskning

Av tidligere forskning viser vi til undersøkelser gjennomført av de norske forskerne Sigve Høgheim og Rolf Reber. Frenzel, Goetz, Pekrun og Watt (2010) har forsket på utvikling av interesse i matematikk. I tillegg vil vi vise til ICILS 2013, en internasjonal komparativ studie som kartlegger elevers digitale ferdigheter (Hatlevik og Throndsen, 2015).

### 2.4.1 Kjønnforskjeller innen interesse for matematikk

Høgheim og Reber (2017) har i sin studie "Interesting but less Interested: Gender Differences and Similarities in Mathematic Interest" sett på kjønnforskjeller i interesse innenfor matematikk. Med en norsk populasjon på ungdomstrinnet ( $n = 366$ ) anser vi denne forskningen som relevant for vår oppgave. De skiller mellom individuell og situasjonell interesse både i utforming av undersøkelse og ved presentasjon av svar. Ved definering av interesse tar Høgheim og Reber også utgangspunkt i Hidi og Renningers (2006) definisjon.

Undersøkelsen ble gjennomført ved en læringsaktivitet som besto av en kort nettbasert læringsseksjon hvor elevene lærte om sannsynlighetsregning med uavhengige begivenheter, i tillegg til syv relaterte matematikkproblemer som elevene skulle løse. Deretter ble selve læringsaktiviteten gjennomført ved hjelp av et online spørreskjema. Dette gjorde det mulig å foreta en umiddelbar vurdering av elevenes nåværende følelsesmessige og kognitive erfaringer. Svarene ble så knyttet opp mot situasjonell interesse. Slik koblet de interesse, kjønn og oppfattet kompetanse mot hverandre.

Studien deres viser at gutter rapporterer høyere individuell interesse og oppfattet kompetanse i matematikk sammenlignet med jenter. Dette til tross for at en ikke kan se noen signifikant forskjell i prestasjon hos kjønnene. Det står også i kontrast til situasjonell interesse, hvor det ikke er noen signifikant forskjell mellom guttene og jentene, sett bort i fra spørsmål om sannsynlighetskalkulering, hvor guttene fikk betydelig høyere skår enn jentene. Angående prestasjon ble det ikke oppdaget noen signifikant forskjell mellom kjønnene, men jentene rapporterer om vesentlig høyere innsats i oppgaveløsingen enn det guttene gjorde (Høgheim og Reber, 2017).

#### 2.4.2 Utvikling av interesse

De tyske forskerne Frenzel, Goetz, Pekrun og Watt (2010) har gjennomført forskning som omhandler utvikling av interesse i matematikk. Med utgangspunkt i Hidi og Renningers (2006) teori om interesse har de funnet at interessen for matematikk synker med alderen under oppveksten. Skaalvik og Skaalvik (2011) finner tilsvarende tendenser når de har sett på indre motivasjon. Denne studien baserer seg generelt på motivasjon, ikke spesifikt matematikk. Motivasjonen synker gradvis fra 4. trinn til 10. trinn. I tillegg har de funnet samme negative tendenser når det gjelder støttende lærere (Skaalvik og Skaalvik, 2011). Videre har de sett på sammenhenger mellom disse variablene. Her fant de at støttende lærere, i tillegg til en positiv selvoppfatning, er det som har størst innvirkning på elevenes motivasjon.

#### 2.4.3 International Computer and Information Literacy Study 2013

Den tredje studien vi har sett nærmere på, er International Computer and Information Literacy Study 2013 (heretter kalt ICILS 2013) som er utformet og gjennomført av The International Association for the Evaluation of Education Achievement. I boken *Læring av IKT* presenterer Hatlevik og Throndsen de viktigste resultatene fra ICILS 2013 (Hatlevik og Throndsen, 2015). Forskingen er en internasjonal komparativ studie om elevers digitale ferdigheter. Studien kartlegger elevers ferdigheter til å hente inn og håndtere informasjon, og å produsere og utveksle informasjon. Det ble samlet inn data fra 3300 skoler i 21 land, hvor til sammen 60 000 elever og 35 000 lærere deltok. Fra Norge deltok

omlag 2500 elever fra 9. trinn fordelt på 138 skoler. Studien tar utgangspunkt i en kvantitativ metode hvor elevene først svarte på en digital prøve, etterfulgt av å besvare et spørreskjema. ICILS 2013 er ikke knyttet til noe bestemt skolefag, men undersøker elevenes kunnskap og ferdigheter i IKT-bruk i ulike deler av skolehverdagen, deriblant matematikkfaget.

Selv om studien har som hovedmål å kartlegge elevers digitale ferdigheter, tar deler av den også for seg elevenes bruk av digitale verktøy. I spørreskjemaet blir elevene eksempelvis spurt om tilgangen til og bruk av datautstyr både hjemme og på skolen. Her kommer det frem at hele 92 % av norske elever disponerer tre eller flere datamaskiner i hjemmet. Spørreskjemaet presiserte at begrepet "datamaskin" innebærer både stasjonær datamaskin, bærbar datamaskin og nettbok eller nettbrett (Hatlevik og Thronsen, 2015). Videre viser resultatene at 75 % av norske elever bruker datamaskin hjemme "hver dag", mens bare 8 % svarer at de bruker datamaskin på skolen "hver dag". 52 % har svart at de bruker datamaskin på skolen "minst en gang i uken, men ikke hver dag".

Det kommer også frem at Norge er på topp internasjonalt når det kommer til IKT-utstyr i skolen. Undersøkelsen viser at gjennomsnittet i Norge ligger på to elever per datamaskin. Det er ingen andre land som kan vise til større tetthet, og undersøkelsen viser at det internasjonale gjennomsnittet er på 18 elever per maskin. Videre har elevene i studien også blitt bedt om å angi hvor ofte de benytter datamaskin i de ulike fagene på skolen. Her svarer 40 % av elevene at de aldri bruker datamaskin i matematikktimene. I internasjonale sammenlikninger kommer det frem at norske elevers databruk i skolefag ligger under det internasjonale gjennomsnittet til tross for at de norske elevene har langt bedre tilgang til datamaskiner. De største forskjellene ser en i matematikk og naturfag (Hatlevik og Thronsen, 2015).

Tidligere forskning innen IKT-feltet viser at det kan være positiv sammenheng mellom bruk av teknologi i egen læring og mestringsforventning (Devolder mfl., 2012; Solhaug, 2009; Hatlevik og Thronsen, 2015). Med mestringsforventning menes de aktivitetene en prioriterer med bakgrunn i forventning om suksess. Dersom elever velger oppgaver uten bakgrunn i forventning om mestring, kan det være fordi elevene oppfatter aktiviteten eller konteksten som relevant for dem (Hatlevik og Thronsen, 2015). Med andre ord kan en si at elevene da opplever situasjonell interesse.

I ICILS 2013 ble elevene også spurt om sin interesse for å bruke datamaskin. Gjennom utsagn som elevene skulle svare på, kan man tydelig se at norske elever er svært positive til å bruke og jobbe på

en datamaskin. Ni av ti elever svarer “helt enig” eller “enig” på at de liker å lære nye ting på datamaskin og synes det er morsommere å gjøre arbeidet med en datamaskin enn uten (Hatlevik og Thronsen, 2015). Det at norske elever har positive holdninger til å bruke IKT i skolearbeidet, kan vi også se i tidligere forskning. Eriksen og Narvhus (2013) skriver at i PISA 2012 var 87 % av elevene enige i ut-sagnet “Det er morsommere å gjøre lekser hvis jeg bruker datamaskin.”

## 3.0 Metode

Da vi skulle gjennomføre undersøkelsen, måtte vi finne ut og bestemme hvilken metode som er mest hensiktsmessig å bruke. En metode kan ses på som et verktøy en bruker for å få svar på spørsmål og tilegne seg ny viten innenfor et felt. “Metodene dreier seg om hvordan vi innhenter, organiserer og tolker informasjon” (Larsen, 2017). I dette kapittelet vil vi beskrive og grunngi valget av metode som er brukt i forskningen vår, samt hvordan spørreskjemaet ble utarbeidet.

### 3.1 Valg av metode

Ut i fra problemstillingen og hva vi ønsket å finne svar på, kom vi frem til at kvantitativ forskningsmetode var mest hensiktsmessig. En kvantitativ forskningsmetode gir oss tellbare data som kan kategoriseres og sammenlignes opp mot hverandre. Larsen (2017) skriver at en av fordelene med en kvantitativ forskningsmetode vil være at informasjonsmengden omhandler akkurat det man er interessert i. Dette forutsetter at problemstillingen er konkret og avgrenset, samt at spørsmålene i undersøkelsen finner ut det man ønsker å undersøke. Formålet med en kvantitativ analyse er å teste en hypotese, det vil si å finne ut om det man antar om virkeligheten stemmer overens med de data man har samlet inn (Dahlum, 2018). Dermed var målet med datainnsamlingen å bekrefte eller falsifisere hypotesen vår (se 1.4). En annen fordel av kvantitative undersøkelser er at de kan være anonyme. Det kan gjøre at det lettere å få ærlige svar (Larsen, 2017).

### 3.2 Utvalg og populasjon

Vi valgte å gjennomføre spørreundersøkelsen på 5. trinn ettersom vi begge skulle i praksis på dette trinnet på to ulike skoler i Sogn og Fjordane. Totalt besto utvalget av 96 elever fordelt på fem forskjellige klasser; 40 jenter og 56 gutter. Etter å ha vært i praksis på de utvalgte skolene før jul, tilsier våre observasjoner at skolens fokus på IKT ikke utmerket seg i hverken positiv eller negativ retning sammenlignet med det inntrykket vi har fått fra praksis på andre skoler tidligere i studiet. Vi mener derfor at vi har fått et rimelig representativt utvalg av elever fra det geografiske området. Vi har

valgt å se på skolene samlet som ett utvalg heller enn å vurdere dem opp mot hverandre. Det at vi kjente til klassene og hadde forholdsvis gode relasjoner med elevene, kan anses som positivt. Dette ga oss tiltro til at de kom til å ta undersøkelsen på alvor og svare ærlig på spørsmålene i spørreundersøkelsen. I tillegg ga dette oss et observasjonsperspektiv som kan komme til nytte ved drøftingen av resultater (Skaalvik og Skaalvik, 2015).

### 3.3 Arbeid med spørreskjema

Da vi utarbeidet spørreskjemaet, fokuserte vi på at det skulle være enkelt å forstå for elevene, samt at spørsmålene skulle gi oss svar på det vi ønsket å finne ut av. Ifølge Hidi og Renninger (2006) er interesse sammensatt av faktorene "verdi" og "følelser", og det er disse faktorene vi har tatt utgangspunkt i ved utforming av spørreskjema. Vi valgte å dele skjemaet inn i 3 områder som skulle dekke problemstillingen vår. De tre faktorene vi ønsket å se nærmere på var "interesse", "digitale verktøy" og "digitale ressurser". "Interesse"-delen bestod av åtte spørsmål, "digitale verktøy" av seks spørsmål og til slutt "digitale ressurser" som også bestod av seks spørsmål. I tillegg til disse 20 spørsmålene ba vi elevene også om krysse av for hvilken klasse de gikk i samt for kjønn. Disse bakgrunnsvariablene er ønskelig å ha med i en spørreundersøkelse dersom en er interessert i å finne ut om det er sammenhenger mellom slike kjennetegn på utvalget og hva de svarer på ulike spørsmål/påstander (Larsen, 2017).

Vi valgte å utarbeide spørreskjemaet vårt digitalt i programmet "Google Skjema". Elevene svarte også digitalt. Å gjennomføre spørreundersøkelsen i et dataprogram var ønskelig av flere grunner. Den viktigste grunnen var for å forenkle vårt arbeid med å analysere av dataene i etterkant, samt kvalitetssikre at alle tallene stemte. I tillegg fikk ikke utvalget mulighet til å krysse av på flere eller midt i mellom alternativer. Spørreskjemaet hadde ferdig formulerte svaralternativer som elevene skulle krysse av på. Larsen (2017) skriver at dette er en av fordelene med en kvantitativ forskningsmetode hvor utvalget kun får mulighet til å svare på det de blir spurt om. På denne måten omhandler informasjonsmengden bare det forskerne er interessert i å finne ut av (Larsen, 2017). Med unntak av fire spørsmål/påstander, hadde hvert spørsmål/påstand i undersøkelsen en firedelt svarskala. Det var enten "Helt enig", "Litt enig", "Litt uenig" og "Helt uenig", eller "Ofte", "Av og til", "Sjeldent" og "Aldri". Vi valgte bevisst å ha partall i antall svaralternativer og utelukke alternativer som "vet ikke" eller "usikker". På denne måten tvinger vi alle i utvalget til å måtte velge en av retningene, enten er de enig eller uenig. Det kan være en stor fordel for den videre analysen av dataene (Larsen, 2017).

### 3.4 Pilotering av spørreskjema

Å pilotere et spørreskjema vil si å teste spørreskjema før man gjennomfører undersøkelsen for å utelukke at noen av spørsmålene er vanskelig formulert eller lett kan mistolkes (Larsen, 2017). Dette gjøres i forkant av selve undersøkelsen på personer i samme aldersgruppe eller situasjon som utvalget. På denne måten kan man avdekke mulige misforståelser knyttet til utforming av spørreskjema. Dette kan være med på å sikre at uttellingen av spørreundersøkelsen blir god og at troverdigheten blir best mulig. Før elevene fikk utdelt spørreskjema, gjennomførte vi pilotering på to slektninger som var henholdsvis 10 og 12 år gamle. Her fikk vi tilbakemelding på at "X synes spørsmålene er enkle og greie og forstå" og "Y mener at når hun forstår spørsmålene, så burde også en 5.-klassing gjøre det".

### 3.5 Gjennomføring

Elevene fylte ut spørreskjemaet hvor de tok stilling til en rekke påstander og spørsmål som gjaldt deres interesse for matematikk, samt lærers og egen bruk av digitale verktøy og ressurser. Variablene i undersøkelsen vil ut i fra problemstillingen være om elevene har interesse for matematikk og om bruken av digitale verktøy/ressurser er med på å påvirke dette. Selve spørreundersøkelsen ble gjennomført så likt som mulig i de forskjellige klassene, individuelt på et datarom. Før elevene logget på datamaskinene, brukte vi god tid på å gå gjennom spørreskjemaet. For å ha det etiske aspektet på det rene, forklarte vi også rammene for prosjektet slik at alle visste hva de var med på. Vi snakket om at undersøkelsen var anonym og presiserte hva det innebærer. Selv ved disse forhåndsreglene er vi bevisst på at det kan og vil oppstå feilkilder ved en slik studie. Vi anser undersøkelsen som vellykket da svarprosenten var høy. I gjennomsnitt har 93 elever svart på alle spørsmålene med en variasjon på 88 til 96.

### 3.6 Validitet

Når en bestemmer seg for hvilke variabler vi ønsker å trekke inn i undersøkelsen, er det viktig at en tenker på å sikre høyest mulig grad av validitet og reliabilitet. Dette har sammenheng med undersøkelsens troverdighet. Larsen (2017) skriver at validitet handler om gyldighet eller relevans. Videre skriver hun "I kvantitative studier kan vi forenklet si at validitet handler om at vi måler det vi faktisk skal måle". For å oppnå god validitet på en undersøkelse er det viktig at spørsmålene i undersøkelsen er gjennomtenkt og utvalgt til å svare på det en er interessert i å finne ut av.

Ved mange forskninger ønsker en å finne ut om et fenomen virker inn på eller har sammenheng med

et annet fenomen. I vårt tilfelle har vi valgt å se på om bruk av digitale verktøy og/eller ressurser påvirker interessen til elever i matematikk. I dette tilfellet er utfallet, det fenomenet som virker inn, interesse, mens digitale verktøy og ressurser er inngangsvariablene våre. For å få valide svar er det viktig å ha nok inngangsvariabler, samt at de er relevante for utvalget. I tillegg vil det være viktig å presentere svarene på en slik måte at utvalget forstår hva de svarer på. Dette vil bidra til at vi i større grad kan stole på de svarene vi får inn. Med andre ord vil dette sikre høy validitet, hvilket gjør at en har større grunnlag til å trekke slutninger (Larsen, 2017).

Monica Dalen (2008) ved OsloMet, tidligere Høgskolen i Oslo og Akershus (HiOA), skiller mellom indre og ytre validitet. Ved indre validitet ønsker en å se på hvilken grad resultatene er gyldige for det utvalget og det fenomenet som er undersøkt. En forutsetning for dette er at utvalget må ha en viss kjennskap til det de blir spurt om. Videre kan en se på om de resultatene en får, kan være representativ for andre grupper. Dette kalles ytre validitet. Ulike grupper en kan se på, er for eksempel andre aldre, geografiske områder eller sosiale samfunnslag (Dalen, 2008).

### 3.7 Reliabilitet

Larsen (2017) skriver at reliabilitet handler om pålitelighet eller nøyaktighet. Grønmo (2016) definerer reliabilitet som: "graden av samsvar mellom ulike innsamlinger av data om samme fenomen basert på samme undersøkelsesopplegg". For å teste graden av samsvar mellom de ulike spørsmålene som skal belyse det samme fenomenet (inngangsvariabel), kan en bruke det statistiske målet Cronbachs alfa (De Vaus, 2002). Ved å bruke denne får en ut en alfakoeffisient som er plassert på en skala fra 0 til 1, hvor 1 gir den høyeste reliabiliteten. En kjent og velbrukt regel er at alfakoeffisienten må være  $>0,7$  for å bestå reliabilitetstesten, og det er dette vi har tatt utgangspunkt i ved tolking av reliabiliteten ved våre spørsmål. I tillegg til dette brukte vi bakgrunns spørsmål for å sikre reliable svar og eventuelt utelukke avvik. I vårt tilfelle kan avvik forekomme ved at vi for eksempel vet at utvalget hører til på samme klasses trinn, men enkelte elever velger bevisst å svare at de hører til på et annet trinn. Slik kan du utelukke disse avvikene for å få mer reliable svar. Ved bruk av slike spørsmål er det viktig at de opprettholder kravene til anonymitet og ikke kan bidra til å spore spørsmålene tilbake til enkeltindivid (Hellevik, 2015).



### 3.8 Etiske vurderinger

Etikk som forsker handler om hvordan man møter utvalget sitt, hvordan man informerer om undersøkelsen, hvilke spørsmål som stilles og hvordan den innsamlede informasjonen blir behandlet (Larsen, 2017). Vi vurderer de etiske aspektene ved undersøkelsen vår som relativt lite problematiske. Hovedårsaken til dette er at undersøkelsen var anonym, noe som gjør det vanskelig å finne tilbake til det nøyaktige utvalget. Vi kan videre ikke finne tilbake til hva en bestemt elev har svart. Det eneste leseren får informasjon om, er hvilket fylke undersøkelsen er gjennomført i, og hvilket trinn elevene gikk på. Men når man gjennomfører en spørreundersøkelse på barn, vil det alltid være en etisk vurdering rundt alder. Det kan stilles spørsmål om elevene er gamle nok til å forstå hva de er med på. En uke i forveien ble de foresatte informert om at elevene skulle delta på en anonym spørreundersøkelse om bruk av digitale verktøy i matematikk. Her ble det opplyst om at det bare var å ta kontakt dersom noen skulle ha spørsmål, eller om det ikke var ønskelig at deres barn skulle delta på undersøkelsen. Det var ingen foresatte som tok kontakt med oss. Denne formen for negativt samtykke ble valgt etter råd fra faglærere ved høgskolen.

### 3.9 Statistiske analyser

Vi har brukt ulike statistiske analyser for å få svar på problemstillingen vår. I hovedsak har vi brukt korrelasjonsanalyse og regresjonsanalyse. Hvert spørsmål/påstand hadde fire ulike svaralternativer. Disse har vi senere omgjort til tall på en skala fra en til fire. For å finne sammenhenger og se hvordan de ulike faktorene påvirker hverandre regnet vi gjennomsnittet av hver enkelt faktor hos hver enkelt elev. Videre så vi på det totale gjennomsnittet for utvalget og sammenlignet de ulike faktorene med hverandre.

#### 3.9.1 Korrelasjonsanalyse

En bruker korrelasjonsanalyser for å finne sammenhenger mellom variabler i en kvantitativ undersøkelse. Gjennom en korrelasjonsanalyse mellom to variabler ser en om det er noen systematisk sammenheng i variasjoner i de to variablene. Det bli uttrykt gjennom en korrelasjonskoeffisient som er mellom  $-1$  og  $+1$ . Dersom den ligger nært  $-1$  eller  $+1$ , betyr det at det er en sammenheng i negativ eller positiv retning. Eksempelvis dersom høy interesse for matematikk hadde hatt sammenheng med lite bruk av IKT, ville korrelasjonskoeffisienten nærmet seg  $-1$ . På samme måte ville den nærmet seg  $+1$  dersom høy interesse i matematikk hadde hatt sammenheng med mye bruk av IKT. Dersom koeffisienten ligger nært  $0$ , tyder det på at variablene er uavhengige av hverandre.

Når en har funnet ut korrelasjonen mellom størrelsene, må en også se på mulige kausale sammenhenger. Det kan forekomme en tredje faktor som spiller inn og er avgjørende for resultatet, den kausale faktoren. Dette kan for eksempel være alder, kjønn eller vær. Dersom en slik faktor er tilstede kan en ikke bruke korrelasjonsanalyse til å fastslå sammenheng mellom variabler. I vårt tilfelle kan den avgjørende faktoren være at 5. klasse generelt er motiverte for skolen, men at det herfra synker i takt med alder (Skaalvik og Skaalvik, 2011).

Gjennom en korrelasjonsanalyse gjennomført i JASP har vi fått ut data på Pearsons korrelasjonskoeffisient. Dette har vi sett på sammen med signifikansnivået, altså sannsynligheten for at disse sammenhengene er tilfeldige (Frøslie, 2018). Denne blir ofte kalt p. For å avgjøre dette har vi satt  $p > 5\%$  for å vurdere det som tilfeldig, hvilket er det mest vanlige signifikansnivået etter statistikerens Ronald A. Fisher (Pripp, 2015). Videre er det vanlig for psykologiske mål å anse en korrelasjon på  $0 < x < 0,15$  som svak, en på  $0,15 < x < 0,35$  som moderat, mens  $x < 0,55$  anses som høy (Svartdal, 2017). Dette vil være de målene vi bruker videre i våre tolkninger av resultater.

### 3.9.2 Regresjonsanalyse

Vi har brukt lineær regresjonsanalyse for å se på sammenhengen mellom to variabler. Her har man en avhengig variabel Y som en ser på om påvirker den uavhengige variabelen X (De Vaus, 2002). Svarene fremstilles i et diagram med en lineær linje som viser stigningstallet. Det er viktig å vurdere grafens gyldighet for å se om det er noen faktorer som påvirker den til å være ugyldig. Ved å luke ut avvik vil en få et mer presist og representativt resultat.

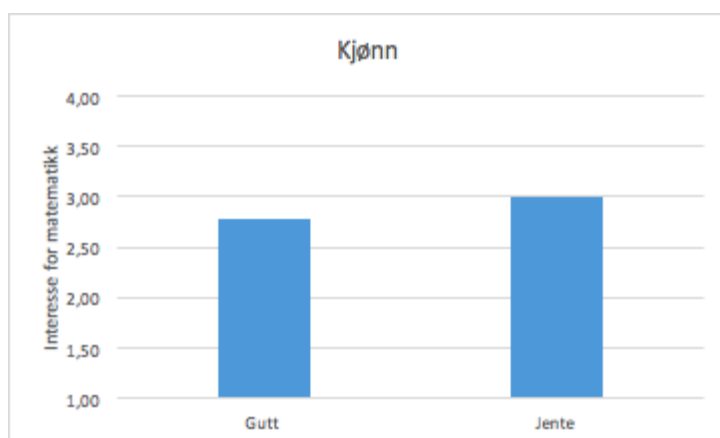
## 4.0 Resultater

I dette kapitlet vil vi presentere resultatene vi har fått fra undersøkelsen. Vi brukte, som skrevet i kapittel 3.3, Google skjema til å gjennomføre undersøkelsen. Google viste oss deretter svarene i sammenheng med hverandre og individuelt. I tillegg fikk vi svarene organisert i et Excel-dokument hvor alle 96 svar var sortert etter tidsramme. Dette gjorde at vi visste hvilke svar som hørte til hvilken skole i og med at vi visste når vi hadde gjennomført undersøkelsen. For å unngå identifisering og opprettholde elevenes krav på anonymisering, valgte vi å slette denne kolonnen, i tillegg til å sortere svarene etter svar på første spørsmål i alfabetisk rekkefølge. Ved analysing av data brukte vi dataprogrammet JASP versjon 0.9.2. og Excel. Av de 96 som startet undersøkelsen, fullførte alle utenom

en. Vi har besluttet å ikke regne med vedkommende i resultatet, ettersom han bare svarte på tre av totalt 22 spørsmål, hvor to av disse var kjønn og klassetrinn.

Vi velger fortsatt å skille mellom bruk av digitale verktøy og digitale ressurser. Vi har derfor gjennomført separate analyser som forteller sammenheng med hver av de ulike faktorene.

#### 4.1 Kjønn



**Diagram 1** – Kjønnns gjennomsnittlige interesse

Stolpediagrammet viser at jenter generelt har litt høyere interesse for matematikk, men det er ingen signifikant forskjell i våre undersøkelser. Denne statistiske undersøkelsen har vi gjort ved å regne gjennomsnittet av alle faktorene som omhandlet interesse og deretter sortert etter kjønn.

#### 4.2 Deskriptiv analyse

Tabell 1 viser hvor mange svar vi har hatt å jobbe med, hvor mange som har falt av underveis, gjennomsnitt, minimum, maksimum og Cronbachs Alfa. De fire sistnevnte er rangert på en skala fra én til fire. Denne deskriptive tabellen viser at det er generelt høyere gjennomsnitt på bruk av digitale verktøy (3,06) i matematikktimene/lekser enn gjennomsnitt for hvor høy interesse elevene har for matematikk (2,89). Likevel er det en relativt høy interesse for matematikk hos utvalget vårt. Bruk av digitale ressurser har det laveste gjennomsnittet, men er derimot den faktoren som har den høyeste korrelasjonen med interesse. Verdt å merke seg er også at interesse har den høyeste minimumsskåren (1,50) selv om korrelasjonen med digitale verktøy og ressurser er relativt lav. Interesse har også den høyeste maksimumsskåren (3,88).

En reliabilitetssjekk gir oss Cronbachs alfa. Denne viser at interesse har  $\alpha=0,70$ , digitale verktøy har

$\alpha=0,41$  og digitale ressurser har  $\alpha=0,50$ . Ut ifra dette kan en se at kun interesse har en tilfredsstillende alfakoeffisient, men dersom en har færre enn ti spørsmål, kan en godta en lavere verdi (Pallant, 2016).

	Interesse	Digitale verktøy	Digitale ressurser
<b>Antall svar</b>	96	95	95
<b>Savnet</b>	0	1	1
<b>Gjennomsnitt</b>	2.897	3.062	2.372
<b>Minimum</b>	1.500	1.000	1.000
<b>Maksimum</b>	3.875	3.800	3.667
<b>Cronbachs Alpha</b>	0.701	0.413	0.505

**Tabell 1** – Deskriptiv analyse

### 4.3 Analyse interesse, digitale verktøy og digitale ressurser

Resultatene fra korrelasjonsanalysen viser at det er liten sammenheng mellom interesse og bruk av digitale verktøy; korrelasjonen på 0,18 ( $P = 0,07$ ) er ikke statistisk utsagnskraftig etter 5 %-kriteriet vi har satt. Det tyder på at det ikke er noen klar sammenheng mellom svarene på disse spørsmålene.

Det er derimot en noe sterkere sammenheng mellom interesse og bruk av digitale ressurser ( $r = 0,22$ ;  $P = 0,034$ ). Vi regner dette likevel ikke som statistisk utsagnskraftig.

Den sterkeste sammenhengen ser vi mellom digitale verktøy og digitale ressurser ( $r = 0,36$ ;  $P < 0,001$ ). En kan se dette i en naturlig og logisk sammenheng med tanke på at en trenger digitale verktøy for å bruke digitale ressurser.

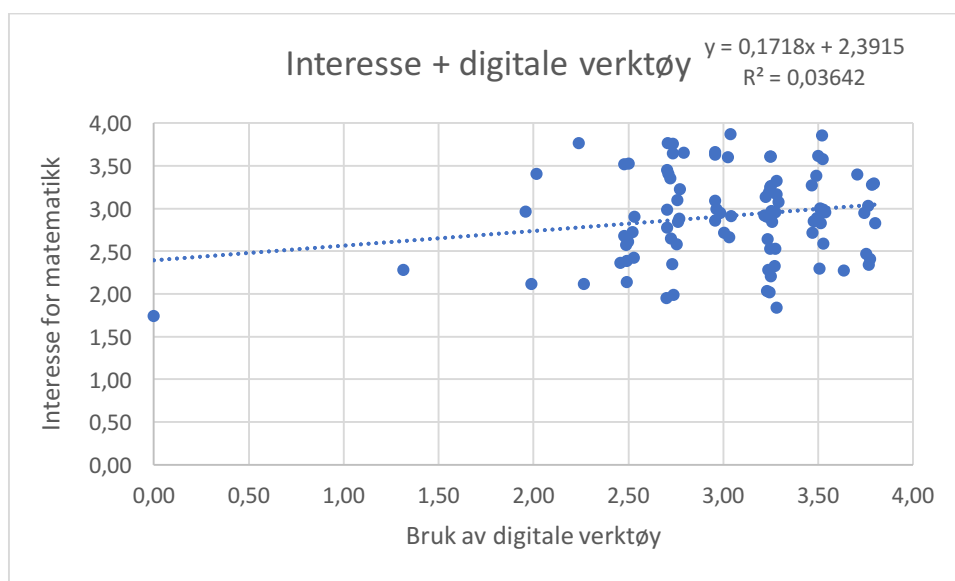
## Pearson Correlations

		Interesse	Digitale verktøy	Digitale ressurser
Interesse	Pearson's r	—		
	p-value	—		
Digitale verktøy	Pearson's r	0.185	—	
	p-value	0.072	—	
Digitale ressurser	Pearson's r	0.218	0.357	—
	p-value	0.034	< .001	—

**Tabell 2** – Korrelasjon interesse, digitale verktøy og digitale ressurser

#### 4.4 Interesse og bruk av digitale verktøy

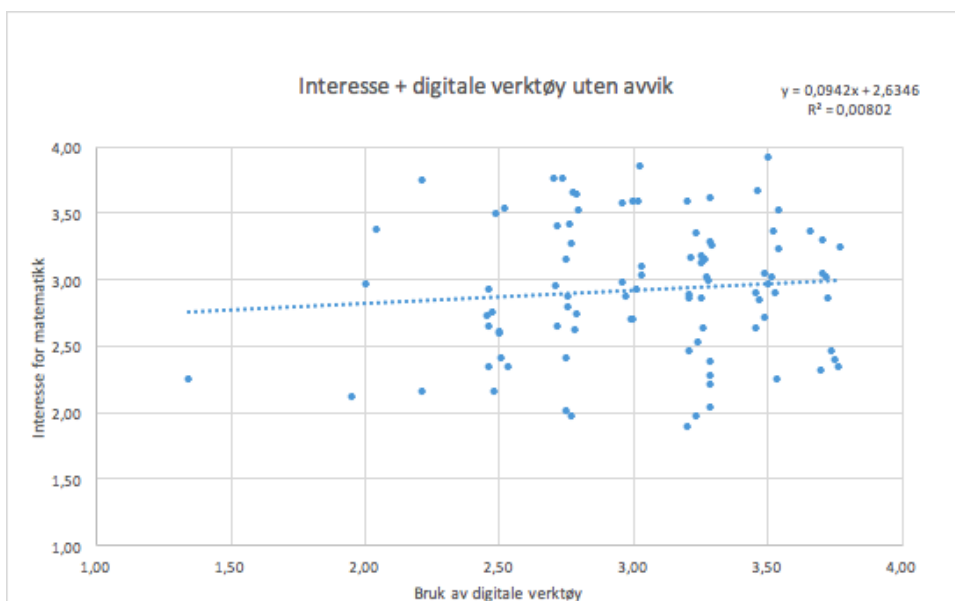
Selv om korrelasjonsanalysen vår gir en p-verdi høyere enn vårt kriterium, har vi valgt å vise resultatene i et diagram for å belyse dem på en slik måte at mer informasjon kommer fram.



**Diagram 2** – Interesse og bruk av digitale verktøy

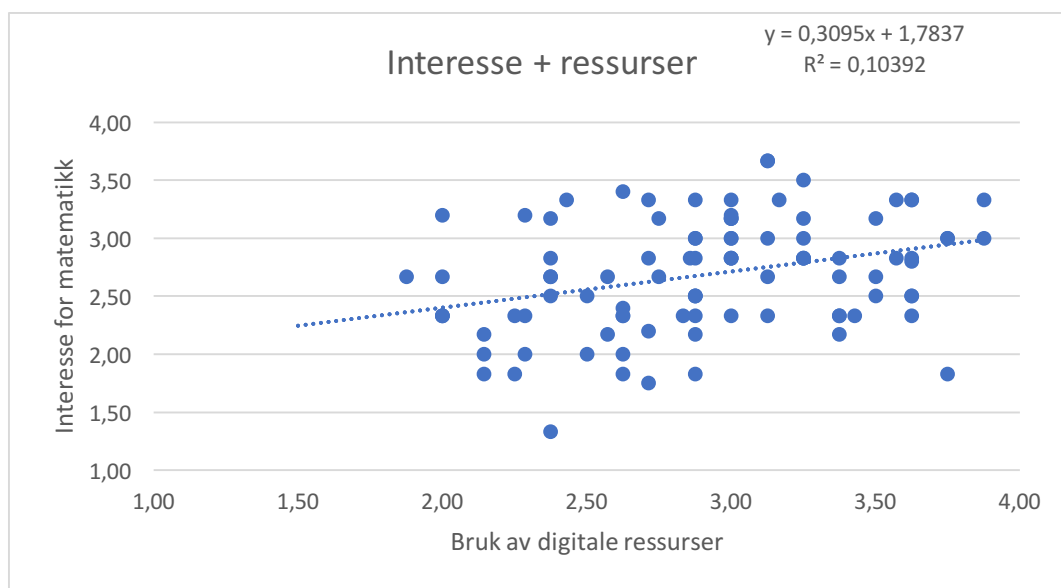
I dette diagrammet ser vi hvordan interesse har sammenheng med bruk av digitale verktøy. Vi får en korrelasjonskoeffisient på  $r=0,19$ , hvilket tilsier at elever som bruker/ har lærere som bruker mye digitale verktøy i undervisningen, tilsynelatende har større interesse for matematikk. Årsaken til at korrelasjonskoeffisienten viker litt fra tallet i tabell 2, er innlagt tilfeldig støy i Excel med verdi 0,05.

Det vi derimot også kan se, er at en av elevene har svart at det ikke blir brukt digitale verktøy i undervisningen i det hele tatt. Denne eleven har også nokså liten interesse for matematikk. Dette kommer tydelig fram i en slik framstilling, i motsetning til tabell 1. På bakgrunn av at de fleste i utvalget har svart at det blir brukt i relativt stor grad, vurderer vi den nevnte som avvik. For å spore avvik er dette diagrammet derfor utformet med lavere verdier på x-aksen enn resten i og med at skalaen primært går fra 1 til 4. Ved å gjenta analysen uten verdiene fra avvik, får en dette diagrammet (Diagram 3):



**Diagram 3** – Interesse og bruk av digitale verktøy. Uten avvik.

Her ser vi en betydelig lavere korrelasjonskoeffisient på  $r = 0,08$ . Det er i tillegg et lavere stignings-tall, hvilket en også ser når en sammenligner de to trendlinjene. Det er altså ikke noen sammenheng mellom interesse for matematikk og bruk av digitale verktøy i undervisningen. Standardavviket på begge grafene er  $s=0,5$ ; en halv enhet. Dette har vi brukt Excel til å finne ved å regne den gjennomsnittlige avstanden fra gjennomsnittet.

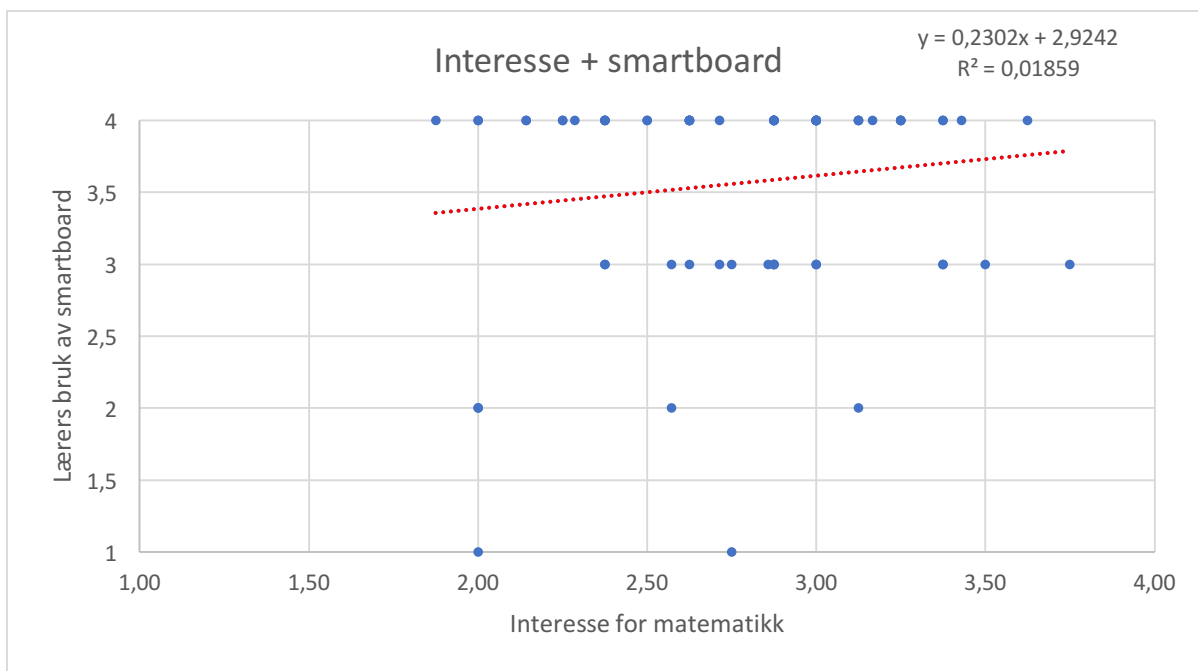


**Diagram 4** – Sammenheng mellom interesse og digitale ressurser

Diagram 4 viser sammenhengen mellom interesse og digitale ressurser. Her ser vi en sterkere sammenheng med en korrelasjonskoeffisient på  $r=0,32$ . Med bakgrunn i våre mål for korrelasjon anser vi dette som moderat sammenheng. Avvik som er nevnt tidligere er også tatt vekk for å få et representativt mål. Dette er også grunnen til at det er ulik korrelasjonskoeffisient sammenliknet med tallene i tabell 1.

#### 4.5 Enkeltresultater sett opp mot hverandre

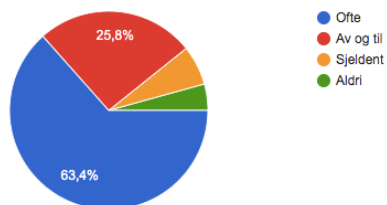
I tillegg til å se på interesse, digitale verktøy og digitale ressurser som et resultat av flere spørsmål, har vi også valgt å se på enkeltspørsmål koblet opp mot interesse. Det enkeltspørsmålet vi har valgt er på bakgrunn av reliabilitetsanalysen. Disse sammenhengene vil vi fremstille ved en regresjonsanalyse.



**Diagram 5 - Interesse og bruk av SmartBoard**

Kor ofte brukar LÆRAREN data/Smart Board i matematikktimane?

93 svar



**Diagram 6 – Hyppighet for bruk av SmartBoard**

Diagram 5 viser hvordan interesse for matematikk og lærers bruk av SmartBoard henger sammen. Vi har valgt å se på dette spørsmålet fordi det er en faktor vi til en viss grad kunne vurdere validiteten av gjennom observasjon i praksis. Vi var i praksis i totalt fem uker før vi gjennomførte spørreundersøkelsen. Ut i fra dette ser vi at mesteparten av elevenes svar på hyppighet i bruk av SmartBoard stemmer godt overens med våre observasjoner.

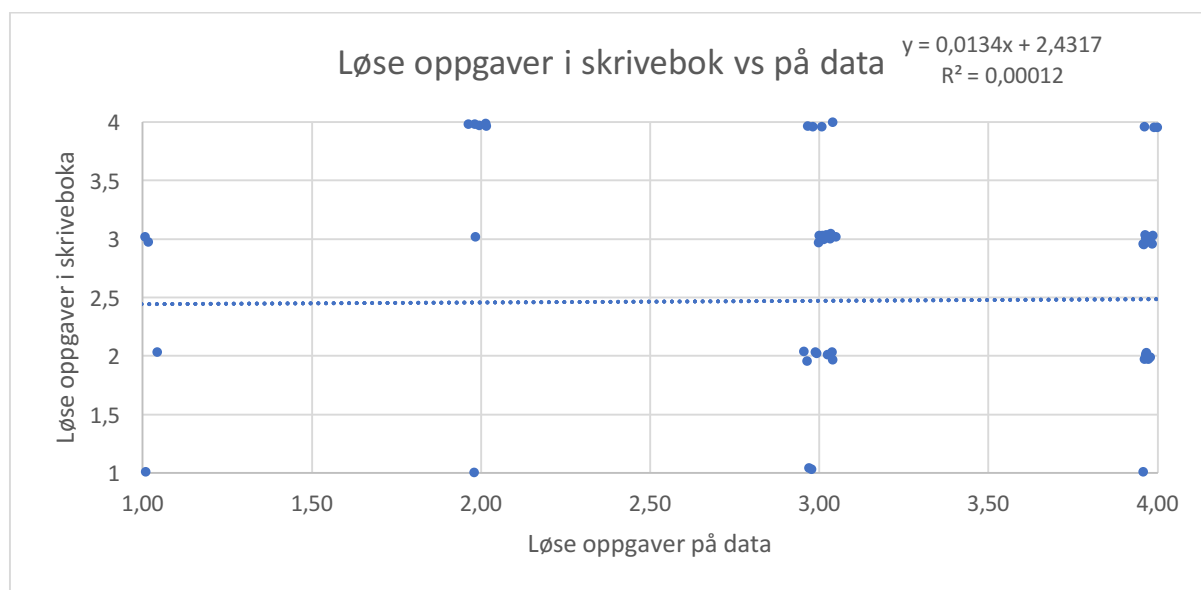
Ellers viser diagrammet en noe høyere sammenheng mellom de to gjeldende faktorene. Med en korrelasjonskoeffesient på  $r=0,29$  anses dette som en moderat korrelering. Vi kan også her se at et par



av elevene er uenig med resten om hyppigheten i bruk av SmartBoard. Vi registrerer med dette at det også her er to avvik, men lar disse stå på grunn av at det kan skyldes årsaker som at de ofte er tatt ut av timen på grunn av spesialundervisning eller lignende.

Sektordiagrammet viser at 89,2% av elevene mener læreren bruker SmartBoard "ofte" eller "av og til".

#### 4.6 Digitale ressurser



**Diagram 7** – Løse oppgaver i skrivebok kontra på datamaskin

To av spørsmålene i undersøkelsen tok for seg om elevene synes det var gøy å løse oppgaver i skriveboken sin og på datamaskin. Det er liten eller ingen systematisk sammenheng mellom de som liker å løse oppgaver i skrivebok og på datamaskin. Unntaket her er en gruppe som har svart "ganske enig" på begge spørsmålene. Det som derimot er interessant å merke seg, er at de fleste liker bedre eller like godt å løse oppgaver på data enn i skriveboken sin. Dette ser en ved at det er flere som har svart "litt enig" (3) eller "heilt enig" (4) på spørsmål om å løse oppgaver på data, enn i skriveboken sin.

## 5.0 Drøfting

I denne studien har vi sett på om bruk av digitale verktøy og ressurser påvirker interessen hos elever på 5. trinn i matematikk. Vi fant ingen klare sammenhenger. Begrepene “interesse”, “digitale verktøy” og “digitale ressurser” er definert på bakgrunn av teorier og tidligere forskning. Vi vil i denne delen drøfte eventuelle sammenhenger mellom våre resultater og tidligere forskning. Eventuelle metodiske feilkilder som kan ha påvirket resultatet vil også bli drøftet.

### 5.1 Interesse

Vårt utvalg hadde en relativt høy interesse for matematikk med et gjennomsnitt på 2,9 på en skala fra 1 til 4. Dette kan ses i sammenheng med Frenzel, Goetz, Pekrun og Watts (2010) forskning på utvikling av interesse. De fant at interessen er generelt høy tidlig i skoleløpet, men at den synker gradvis med alderen. Dette fant også Skaalvik og Skaalvik (2011) i sin forskning om indre motivasjon. I tillegg fant de sammenheng mellom den synkende indre motivasjonen og synkende grad av lærerstøtte. Ser en dette i sammenheng med Hidi og Renningers (2006) teori om at utvikling av individuell interesse avhenger av støtte fra ytre faktorer, for eksempel lærere, kan det være med på å underbygge våre resultater. Vår forskning ble gjennomført på 5. trinn, og det er derfor liten grunn til å tvile på at den høye interessen stemmer i og med at elevene fortsatt er på et tidlig stadium i skoleløpet. Ser en denne høye interessen hos vårt utvalg sammen med de forskningsresultatene vi har vist til over, kan det være at med fortsatt god lærerstøtte kan en kanskje opprettholde interessen hos elevene (Skaalvik og Skaalvik 2011; Frenzel, Goetz, Pekrun og Watts, 2010)

### 5.2 Forskjeller i kjønn

Som nevnt tidligere var det i utgangspunktet 40 jenter og 56 gutter som deltok på spørreundersøkelsen vår. Dette anser vi ikke som en betydelig kjønnsforskjell som påvirker resultatet i stor grad.

Våre resultater viser at jenter generelt har litt høyere interesse for matematikk, men at det ikke er signifikante forskjeller mellom kjønnene (se Diagram 1). Ser en dette i sammenheng med Høgheim og Reber (2017) sin forskning kan vi se at dette til en viss grad ikke samsvarer. De rapporterer at gutter har en høyere individuell interesse og oppfattet kompetanse i matematikk sammenlignet med jenter. Mens på situasjonell interesse er det ingen signifikant forskjell mellom kjønnene. I motset-

ning til oss har Høgheim og Reber valgt å skille mellom individuell og situasjonell interesse i sin undersøkelse. Likevel anser vi våre resultater om interesse til en viss grad som sammenlignbare fordi vi har tatt utgangspunkt i samme teori. Selv om vi ser ulikheter i resultatene, er det heller ingen signifikant forskjell som tilsier at det ene eller andre kjønn har større interesse i matematikk enn det andre. Vi kan også se at interessen for matematikk generelt er høy blant elevene i begge undersøkelsene.

### 5.3 Sammenheng mellom interesse og bruk av digitale verktøy

Etter å ha vurdert to respondenter som avvik og fjernet disse, viser resultatene våre at det ikke er noen korrelasjon mellom interesse og bruk av digitale verktøy. Med en korrelasjonskoeffisient på  $r=0,08$  er det i praksis ingen sammenheng. Selv om vi ikke kan se noen betydelig sammenheng, er det verdt å merke seg at de aller fleste ligger i øvre høyre kvadrant av koordinatskjemaet. Dette betyr at både interessen og bruken av digitale verktøy skårer relativt høyt, men at trendlinjen har et betydelig lavere stigningstall enn 1. Dette stemmer ikke overens med Devolder mfl. (2012) og Solhaug (2009) som har funnet positiv sammenheng mellom bruk av teknologi i egen læring og mestringforventning (Hatlevik og Throndsen, 2015). Individuell interesse krever at en fremmer elevenes opplevelse av mestring for å redusere den totale kostnaden av skolearbeidet (Skaalvik og Skaalvik, 2015). Ved opplevelse av mestring vil en prioritere slike oppgaver, hvilket vil lede mot en voksende individuell interesse. På en annen side kan elevene ha valgt denne type oppgaver på bakgrunn av at de opplever stor grad av relevans, hvilket vitner om at elevene opplever situasjonell interesse til en viss grad. Likevel viker våre resultater på dette området fra tidligere forskning som er presentert.

### 5.4 Sammenheng mellom interesse og bruk av SmartBoard

Bruk av SmartBoard har en moderat positiv korrelasjon med interesse, og en høyere korrelasjon enn digitale verktøy sett under ett. Dette kan komme av at spørsmålet var veldig konkret, og dermed kan oppfattes som enklere for elevene å svare på. Spørsmålet retter seg mot et konkret verktøy som elevene til daglig ser og enkelt kan ta stilling til uten å lure på hva vi skal fram til. Dette gjør det enklere for elevene å fokusere på det vi lurer på, som er hyppigheten i bruk. En annen faktor som kan spille inn her, er at det ofte kun er læreren som bruker SmartBoard, og en fjerner krav om at læreren må kunne lære vekk digitale ferdigheter. Dette kommer vi nærmere innpå i kapittel 5.5.

## 5.5 Blir digitale verktøy brukt hensiktsmessig?

I den deskriptive tabellen (Tabell 1) kan en se at bruk av digitale verktøy har en gjennomsnittskår på 3,06, mens for bruk av digitale ressurser er gjennomsnittskåren 2,37. Det er interessant å merke seg at elevene mener de digitale verktøyene blir brukt mer enn ressursene. Ifølge ICILS undersøkelse er den gjennomsnittlige tettheten på datamaskiner to elever per maskin, hvilket gir et godt grunnlag for at digitale verktøy kan brukes i undervisningen i norsk skole (Hatlevik og Thronsen, 2015). Med definisjonen vår av digitale ressurser gjelder dette i stor grad nettressurser som Smartøving, altså oppgaver elevene i stor grad jobber med på egenhånd. Definisjonen av digitale verktøy gir i større grad rom for at både lærer og elever bruker selve teknologien og de ulike verktøyene.

Vi mener det er flere faktorer som er verdt å trekke fram for å forklare dette. Den første vi vil trekke fram, er lærerens digitale ferdigheter. Begrepet "profesjonsfaglige digitale kompetanse" (PfdK) skal være med på å utvikle profesjonen innen digital kompetanse (Udir, 2017). Vi vil si det er en avgjørende forutsetning at lærere er komfortabel med og har kunnskap om digitale verktøy og ressurser for å bruke de hensiktsmessig i undervisning. Som nevnt innledningsvis kan dette være en utfordring fordi IKT er det området som utvikler seg raskest i samfunnet (Breivik, 2015). Det kan derfor diskuteres om lærere har nok digital kompetanse til at det fungerer som en motiverende faktor for elevene.

Dette kan ses i sammenheng med den andre faktoren som kan diskuteres: om digitale verktøy blir brukt hensiktsmessig. Dersom digitale ressurser i så stor grad brukes mindre enn digitale verktøy, kan det stilles spørsmål om hva de digitale verktøyene brukes til resten av tiden. En mulig forklaring er at elevene ser på bruk av datamaskin/nettbrett som så gøy at de ikke anser det som læring. De blir rett og slett fanget i en trigget situasjonell interesse (Hidi og Renninger, 2006). En annen mulig forklaring er at bruk av datamaskin/nettbrett blir brukt som belønning fordi det er noe elevene interesserer seg for, men det de gjør på nødvendigvis ikke er rettet mot læring.

Samtidig vil vi igjen trekke fram det uunngåelige, at en er avhengig av digitale verktøy for å bruke digitale ressurser, og det er derfor til en viss grad naturlig at sistnevnte har litt lavere gjennomsnitt.

## 5.6 Sammenheng mellom interesse og digitale ressurser

Resultatene våre viser at det ikke er noen klar sammenheng mellom interesse og bruk av digitale ressurser. Ser en derimot på enkelte spørsmål opp mot hverandre, forteller våre resultater at de

fleste liker bedre eller like godt å løse oppgaver på data som i bok. Dette stemmer godt overens med ICILS undersøkelse hvor ni av ti elever svarer "enig" eller "helt enig" på at de synes det er morsommere å gjøre arbeidet med en datamaskin enn uten (Hatlevik og Throndsen, 2015). PISA-undersøkelsen fra 2012 kartlegger også at 87 % av elevene er enig i utsagnet "Det er morsommere å gjøre lekser hvis jeg bruker datamaskin" (Eriksen og Narvhus, 2013).

Grunnene til dette kan være flere og sammensatte. En årsak kan være at elevene føler situasjonell interesse fordi gjennomføring av oppgaver i for eksempel Multi Smartøving trigger interessen for å arbeide på datamaskin. Oppgavene blir da presentert på en slik måte at de fanger oppmerksomheten til elevene mer enn det oppgaver i boken gjør. Dette kan også ses i sammenheng med at variasjon kan være en faktor som påvirker motivasjon.

Samtidig ser vi at flere undersøkelser på ulike klassetrinn viser samme tendenser, deriblant PISA og ICILS som har undersøkt elever på 9. trinn. Våre resultater fra 5. trinn tenderer mot det samme, hvilket kan bety at elevene opplever velutviklet individuell interesse. Elevene vil da velge oppgaver på datamaskin fordi de har tidligere gode erfaringer og positive følelser knyttet til dette.

## 5.7 Metodiske betraktninger

Under gjennomføringen av spørreundersøkelsen var vi til stede i klasserommet. Vi betrakter dette som både positivt og negativt for forskningen vår. På den ene siden kan det være positivt da elevene fikk tydelig innføring i hvordan undersøkelsen skulle foregå og hva de var med på. På denne måten kunne vi også unngå misforståelser i undersøkelsen og eventuelt veilede elevene dersom det skulle være behov for det. På den andre siden kan det også være med på å svekke validiteten til resultatene våre. Dette eksempelvis fordi utvalget føler seg forpliktet til å svare det de tror vi ønsker å høre. Utformingen på spørsmålene i undersøkelsen anser vi som forståelige da få elever hadde spørsmål til oss under gjennomføringen. En annen betraktning til forskningen vår kan være alderen på utvalget. Det kan stilles spørsmål ved om barn i alderen 10 og 11 år ser nytteverdien med å delta på en slik forskning. Det er også mulighet for at utvalget vårt trodde undersøkelsen var rettet mot vår bruk av digitale verktøy/ressurser i undervisningen i praksisperioden og ikke generelt i undervisningen. Derfor kan det at vi gjennomførte forskningen på praksisklassene våre være med på å svekke reliabiliteten til studien.

Vi anser dataen vår som representativ for populasjonen på det geografiske området, men vi har ikke

et stort eller variert nok utvalg informanter til å konkludere med noe for resten av norske femteklassinger. Dersom vi skulle fått data som var representative for resten av populasjonen, måtte vi hatt et større utvalg spredt på et større geografisk område.

### 5.8 Hva kan studien ha å si for skolen?

Resultatene våre viser at det er en svak positiv korrelasjon mellom interesse i matematikk og bruk av digitale verktøy og ressurser. Det er likevel en sammenheng, og en kan da stille seg spørsmål om dette er noe som burde satses på. IKT er som tidligere nevnt et område som utvikler seg i raskt tempo (Breivik, 2015), i tillegg til at det krever store økonomiske ressurser. Derfor er det viktig å vurdere om det er hensiktsmessig å investere i, og stille seg spørsmål om hvilken grad dette vil styrke elevenes læring.

Videre har vi sett at dersom det skal investeres i digitale verktøy i skolen, er det vel så viktig at utvikling av lærers digitale kompetanse blir prioritert. For at elevene skal få størst mulig utbytte av digitale verktøy, er det viktig at de digitale ressursene blir brukt på en hensiktsmessig måte. Utdanningsdirektoratet har i de senere år også arbeidet aktivt med dette, blant annet gjennom å innføre digitale ferdigheter som en av de fem grunnleggende ferdighetene (Udir, 2018). Med begrepet PfdK som ble innført i 2012, er det også satt krav til at lærere utvikler sin digitale kompetanse gjennom lærerutdanningen og videre i yrkeslivet. Dette er avgjørende for at en som lærer bidrar til elevens utvikling av digitale ferdigheter (Udir, 2017).

Dette tatt i betraktning gir et større grunnlag til å forstå hvorfor korrelasjonen mellom interesse og bruk av SmartBoard er sterkere enn interesse og bruk av digitale verktøy generelt. Dette kan ses i sammenheng med at bruk av SmartBoard kun er avhengig av lærerens digitale ferdigheter. Her blir lærerens evne til å lære vekk digitale ferdigheter satt til side.

På direkte spørsmål om hvilken arbeidsmetode elevene foretrekker, kommer det tydelig fram både i våre resultater, samt tidligere studier (Hatlevik og Throndsen, 2015), at elevene liker bedre å arbeide på datamaskin enn i skriveboken. Dette kan være et eksempel på situasjonell interesse. For at elevene skal videreutvikle denne og oppleve individuell interesse, er det viktig at det blir lagt til rette for kontinuerlig arbeid med digitale verktøy i matematikk over tid (Hidi og Renninger, 2006). For å oppnå dette er det essensielt å satse på IKT, både økonomisk og ikke minst gjennom kompetanseheving av lærere.

## 5.9 Videre forskning

Vi kan i vår forskning ikke trekke noen sikre konklusjoner, da vi har gjennomført forskningen på et begrenset geografisk område. Størrelsen på utvalget er heller ikke tilstrekkelig. Likevel ser vi tendenser til at bruk av digitale verktøy og ressurser kan være med på å styrke interessen hos elever. Ved videre forskning ville det vært interessant med et større aldersspenn for å se på utvikling av interesse har sammenheng med alder. En kunne også sett på samme elevgruppen over lengre tid for å tydeligere se faktorer som påvirker elevenes interesse. Disse faktorene kunne også kommet tydeligere fram gjennom observasjon eller andre forskningsmetoder hvor en tydeligere får innblikk i elevenes følelser og meninger. I tillegg vil det være gunstig å skille mellom individuell og situasjonell interesse i større grad slik at en tydeligere kan se resultater opp mot teori.

Forskning på spesifikke digitale verktøy og ressurser som bidrar til økt interesse vil også være relevant. Dette vil kunne hjelpe skoleledere i valg av IKT-utstyr, hvilket er viktig på grunn av feltets særegenhet med tanke på økonomi og utvikling.

## 6.0 Avslutning

### 6.1 Oppsummering

I denne oppgaven har vi sett på om bruk av digitale verktøy og ressurser bidrar til å øke interessen hos elever i matematikk. Sett i lys av at det er vist at interessen for matematikk synker gjennom grunnskolen (Frenzel, Goetz, Pekrun og Watt, 2010), er dette et viktig tema å belyse. Det kan tenkes at bruk av IKT i undervisningen kunne opprettholde interessen for matematikk. Derfor er det relevant å se på om bruk av digitale verktøy og ressurser kan være med på å motvirke denne trenden. Dette har vi gjort gjennom å gjennomføre en kvantitativ undersøkelse på 5. trinn innenfor et geografisk område. Vi har tatt utgangspunkt i interessedeorien til Hidi og Renninger (2006), i tillegg til å se på relevant forskning, deriblant den internasjonale komparative forskningen ICILS 2013 og kjønnsforskning i interesse gjennomført av Høgheim og Reber (2017).

Våre resultater viser ingen tydelig sammenheng mellom bruk av digitale verktøy og ressurser og interesse for matematikk. Likevel ser vi interessante funn når vi vurderer interesse opp mot enkeltspørsmål. Undersøkelsen kan tyde på at det er større sammenheng mellom interesse og bruk av SmartBoard enn mot digitale verktøy generelt. Vi har sett på ulike faktorer det kan skyldes, og drøftet dette i lys av tidligere forskning. Her har vi vurdert det som relevant å se om det er læreren eller

elevene som bruker de digitale verktøyene. Dette kan ses i sammenheng med den andre faktoren vi har drøftet, lærerens digitale ferdigheter, som påvirker om digitale verktøy blir brukt hensiktsmessig. Korrelasjonen mellom interesse for matematikk og digitale ressurser er noe sterkere, men heller ikke her ser vi noen klar sammenheng. Den sterkeste sammenhengen mellom våre resultater og tidligere forskning er at elever liker bedre å arbeide med oppgaver på datamaskin dersom de fikk velge.

## 6.2 Konklusjon

Vi stilte spørsmål om elevenes interesse i matematikk blir påvirket av bruk av digitale verktøy og/eller digitale ressurser, og vi formulerte denne arbeidshypotesen: Bruk av digitale verktøy og/eller digitale ressurser påvirker interessen i matematikk hos elevene i positiv grad. Vi har ikke klart å påvise at bruk av digitale verktøy og ressurser styrker interessen for matematikk. Vi kan med dette avkrefte hypotesen vår. På den andre siden ser vi heller ingen negative sammenhenger.



## 7.0 Litteraturliste

- Austeng, K., Binz, V., & Drevland, F. (2005, 12 1). *Brage Bibsys*. Hentet fra Usikkerhetsanalyse - feilkilder i metode og beregning: [https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/228076/305146\\_FULLTEXT01.pdf?sequence=2](https://brage.bibsys.no/xmlui/bitstream/handle/11250/228076/305146_FULLTEXT01.pdf?sequence=2)
- Breivik, J. M. (2015). *Læring i en digital tid*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Dahlum, S. (2018, 06 13). *Store norsk leksikon*. Hentet 02 28, 2019 fra Kvantitativ analyse: [https://snl.no/kvantitativ\\_analyse](https://snl.no/kvantitativ_analyse)
- Dalen, M. (2011). *Intervju som forskningsmetode - en kvalitativ tilnærming* (2. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- DeVaus. (2002). *Surveys in social research* (5th edition. utg.). London: Routledge.
- Eriksen, A., & Narvhus, E. (2013). *Fortsatt en vei å gå. Norske elevers kompetanse i matematikk, naturfag og lesing i PISA 2012*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Erstad, O., & Hauge, T. E. (2011). *Skoleutvikling og digitale medier - kompleksitet, mangfold og ekspansiv læring*. Oslo: Gyldendal Akademisk.
- Frenzel, A. C., Goetz, T., Pekrun, R., & Dicke, A.-L. (2012, 01 30). *American psychological association*. Hentet fra Beyond Quantitative Decline: Conceptual Shifts in Adolescents' Development of Interest in Mathematics: <http://psycnet.apa.org/fulltext/2012-02232-001.pdf>
- Grønmo, S. (2015). *Samfunnsvitenskapelige metoder* (2. utgave. utg.). Oslo: Fagbokforlaget.
- Haarberg, G. B., & Grønliid, G. N. (2018, 09 24). *NDLA - Nasjonal digital læringarena*. Hentet fra Feilkilder: <https://ndla.no/subjects/subject:40/topic:1:195925/topic:1:24049/resource:1:24119>
- Hatlevik, Egeberg, Guðmundsdóttir, L., & Loi. (2013). *Monitor Skole 2013 - Om digital kompetanse og erfaringer med bruk av IKT i skolen*. Oslo: Senter for IKT i utdanning.
- Hatlevik, O. E., & Throndsen, I. (2015). *Læring av IKT - Elevenes digitale ferdigheter og bruk av IKT i ICILS 2013*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Høgheim, S., & Reber, R. (2017, 06 21). Hentet fra Interesting, But Less Interested: Gender Differences and Similarities in Mathematics Interest: <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/00313831.2017.1336482?needAccess=true>

- Hellevik, O. (2015, 05 18). *Etikkom.no*. Hentet fra De nasjonale forskningsetiske komitéene - spørreundersøkelser: <https://www.etikkom.no/fbib/introduksjon/metoder-og-tilnarminger/sporreundersokelser>
- Jasp. (2008). *A fresh way to do statistics*. Hentet fra <https://jasp-stats.org/>
- Larsen, A. K. (2017). *En enklere metode - veiledning i samfunnsvitenskaplig forskningsmetode* (2. utg.). Oslo: Fagbokforlaget.
- Mitchell, M. (1993). Situational interest: Its multifaceted structure in the secondary school mathematics classroom. *Journal of Educational Psychology*, 85(3), 424-436. doi:10.1037/0022-0663.85.3.424
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2011). *Motivasjon for skolearbeid*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Skaalvik, E. M., & Skaalvik, S. (2015). *Motivasjon for skolearbeid*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Utdanningsdirektoratet. (2017, 11 15). *UDIR - Utdanningsdirektoratet*. Hentet fra Rammeverk for grunnleggende ferdigheter: <https://www.udir.no/laring-og-trivsel/lareplanverket/grunnleggende-ferdigheter/rammeverk-for-grunnleggende-ferdigheter/2.1-digitale-ferdigheter/>
- Utdanningsdirektoratet. (2018, 02 05). *UDIR - utdanningsdirektoratet*. Hentet fra Rammeverket for lærerens profesjonsfaglige digitale kompetanse (PfdK): <https://www.udir.no/kvalitet-og-kompetanse/profesjonsfaglig-digital-kompetanse/rammeverk-larerens-profesjonsfaglige-digitale-komp/innledning/#Ompfdk>

## Vedlegg I

### Spørsmål til spørreskiema

#### Generelt om utvalget – bakgrunnsvariabler

1. Eg går i
  - a. 5. klasse
  - b. 6. klasse
  - c. 7. Klasse
  
2. Kjønn
  - a. Gut
  - b. Jente

#### Svaralternativ: Einig, litt einig, litt ueinig, ueinig / Ofte, av og til, sjeldent, aldri

1. Eg likar å arbeide med matematikk
2. Eg gler meg til matematikktimane
3. Eg får bruk for matematikk på fritida
4. Eg syns matematikk er gøy
5. Eg gruar meg til matematikktimane
6. Eg gjer mitt beste i matematikktimane
7. Eg gløymar fort tida når eg arbeidar med matematikkoppgåver på data/nettbrett.
8. Eg gløymar fort tida når eg arbeidar med matematikkoppgåver i boka.
9. Kva for digitale verktøy har du tilgang til på skulen?  
Svaralternativ: SmartBoard, pc, iPad, mobil, printer, VR-briller.
10. Kva for digitale verktøy har du tilgang til heime?  
Svaralternativ: SmartBoard, pc, iPad, mobil, printer, VR-briller.
11. Kor ofte brukar læraren data/SmartBoard i matematikktimane?
12. Kor ofte brukar du data/nettbrett i matematikktimane?
13. Kor ofte brukar du data/nettbrett når du gjer lekser?
14. Eg syns det er gøy når læraren min brukar data/SmartBoard i undervisninga.
15. Eg fylgjer meir med i matematikktimane når lærar brukar data eller SmartBoard.
16. Matematikkleksene mine krev at eg brukar data/nettbrett.
17. Eg syns det er gøy å løyse matematikkoppgåver på datamaskin.
18. Eg syns det er gøy å løyse matematikkoppgåver i skriveboka mi.
19. Vi ser videoar i matematikktimane
20. Dersom eg lurar på noko brukar eg Google til å finne svar.