

# Teknologi i utdanning

*Hva påvirker studentenes studievaner?*

Tinh Thanh Le



Masteroppgave  
Programmering og Nettverk  
60 studiepoeng

Institutt for informatikk  
Det matematiske-naturvitenskapelige fakultet

UNIVERSITETET I OSLO

November/2019

© Tinh Thanh Le

2019

Teknologi i utdanning

Tinh Thanh Le

<http://www.duo.uio.no/>

Trykk: Reprosentralen, Universitetet i Oslo

# Forord

Denne oppgaven er skrevet som en del av mastergraden min innen Informatikk – Programmering og Nettverk på Instituttet for Informatikk, ved universitetet i Oslo. Oppgaven baserer seg på en spørreundersøkelse blant informatikkstudenter her ved UiO høsten 2019.

Først og fremst vil jeg takke min veileder, førsteamanuensis Arne Maus, som har hjulpet meg gjennom hele denne prosessen. Oppgaven hadde ikke vært mulig uten deg. Takk for all den tiden du satte av for å veilede meg gjennom den hektiske perioden med oppgaveskriving. Du ga meg gode innspill, viste godt engasjement og motiverte meg helt fra starten til slutt. Så Arne Maus, tusen hjertelig takk for all den tiden og energien du satte av for å hjelpe meg.

Jeg ønsker også å takke foreleserne i IN1000 og IN2010, som ga oss tillatelse til å utføre spørreundersøkelsen. En stor takk for alle som tok seg tid til å gjøre spørreundersøkelsen, uten dere hadde jeg ikke fått noe data å skrive om.

Jeg vil også takke min familie og mine venner som har støttet meg gjennom denne perioden.

Til slutt vil jeg takke min kjære, Merie Nguyen Dang som har tatt seg tid til å lese igjennom oppgaven, leste korrektur og gitt meg konstruktiv tilbakemelding. Du har vært så tålmodig med meg og motivert meg hele veien. Uten din støtte hadde jeg ikke klart dette.

Oslo 14.11.2019

Tinh Thanh Le



# Sammendrag

På grunn av bekymringer over hvorfor så mange studenter som dropper ut i løpet av et semester, lurer mange i de siste årene på hvordan dette fenomenet har oppstått. Vi på Institutt for informatikk (IFI) lurer på hva årsaken til at det er så stort antall studenter som aldri møter opp til forelesninger. Vi stiller oss spørsmål som «Hvordan studerer disse studentene?», «Hva påvirker studievevanen deres?», «Er det forskjellig holdning og motivasjon blant disse studentene?». Vi skal i denne oppgaven fokusere mest på hvordan teknologi er med å påvirke studentenes studievevaner.

Vi kom frem til at dagens teknologi har en stor faktor for hvordan utdanning i dag gjennomføres. At det finnes datamaskin og internett har åpnet mange muligheter for alle til å studere. Med de tilbudene som universiteter gir, er det snakk om hva slags verktøy som brukes og hvordan studentene tar i bruk disse tilbudene. Det fins i dag nettstudier, fjernundervisning, nettkurs og mange flere alternativer. Flere universiteter legger opp kursopplegget slik at de som studerer på den tradisjonelle måten, har faktisk muligheten til å følge kurset uten å være tilstede til undervisningene.

I denne oppgaven skal vi undersøke hvordan studentene studerer her ved Universitetet i Oslo. Ved hjelp av spørreundersøkelsen skal vi prøve å forstå og kartlegge studentenes oppførsel i forhold til utdanning, der mye av deres læring er basert på å bruke teknologiske enheter for å praktisere faget. Videre finne ut i hvilken grad teknologi påvirker studentene. Hoveddelen av oppgaven er basert på denne spørreundersøkelse som ble utført på to kurser ved Universitetet i Oslo. Vi hadde mange forskjellige sammenligninger, blant annet forskjeller mellom kursene, mellom menn og kvinner, og forskjeller mellom de som foretrekker å jobbe alene, i grupper og begge deler.

Til slutt ble det satt frem fem hypoteser om studentenes studieoppførsel som vi søker svar på. Vi gjorde en analyse og diskuterte hva disse resultatet mente om dagens situasjon om studentenes studievevaner. Videre komme med en konklusjon om det vi antok stemte med resultatet av undersøkelsen.



# Innholdsfortegnelse

Forord .....	3
Sammendrag .....	5
<b>Kapittel 1 Innledning</b> .....	11
1.1 Bakgrunn av oppgaven .....	12
1.2 Målet med oppgaven .....	13
1.3 Kapitteloversikt .....	14
<b>Kapittel 2 Teknologi i utdanning</b> .....	15
2.1 Historie .....	16
2.1.1 Datamaskin i utdanning.....	16
2.1.2 Intelligens teknologi .....	17
2.1.3 Ny teknologibasert utdanning.....	18
2.1.4 Teknologi og kompleksitet .....	18
2.2 Internett .....	20
2.2.1 Starten av Internett.....	20
2.2.1 World Wide Web.....	21
2.2.2 Fjernundervisning.....	22
2.2.3 Massive Open Online Courses.....	23
2.2.4 Telekommunikasjon .....	24
<b>Kapittel 3 Teknologi og studievaner</b> .....	25
3.1 Påvirkning av teknologi .....	26
3.2 Endringer før og etter teknologi.....	28
3.3 Studievaner .....	29
3.3.1 Studievane: Tid .....	30
3.3.2 Studievane: Sted.....	30
3.4 Ulemper ved teknologi i utdanning.....	31
<b>Kapittel 4 Metoder</b> .....	33
4.1 Forundersøkelse .....	34
4.2 Observering av obligatoriske innleveringer i IN3030 .....	36
4.3 Hypotesene .....	38
4.4 Valg av metode.....	39
4.5 Utforming av spørreskjema.....	41
4.6 Spørreundersøkelse.....	42

4.7 Intensjonen for hvert av spørsmålene .....	44
4.8 Gjennomførelse av undersøkelsen.....	47
4.9 Innføring av resultatet - Excel .....	48
4.10 Mulige feilkilder ved forundersøkelse.....	50
4.11 Mulige feilkilder ved utforming av spørreskjema .....	51
4.12 Mulige feilkilder ved respondentenes side .....	52
<b>Kapittel 5 Resultater</b> .....	<b>55</b>
5.1 Resultat.....	56
5.2 Analyse av resultatet .....	56
5.3 Forskjeller mellom IN1000 og IN2010.....	57
5.3.1 Spørsmål 1. Hvilket kjønn er studenten? .....	57
5.3.2 Spørsmål 2. Hvilket verktøy brukes mest for utdanning? .....	57
5.3.3 Spørsmål 3. Hva bruker studentene PC-en mest til under en forelesning.....	59
5.3.4 Spørsmål 4. Hvor mye tid studentene bruker på PC-en i disse alternativene?.....	61
5.3.5 Spørsmål 5. Hvordan de samarbeider og kommuniserer med hverandre?.....	64
5.3.6 Spørsmål 6. Hvordan studentene foretrekker å studere? .....	66
5.3.7 Spørsmål 7. Hvordan studentene foretrekker å lese pensum?.....	67
5.3.8 Spørsmål 8. Hva slags kursmaterialet bruker studentene mest?.....	68
5.3.7 Spørsmål 9. Hvordan studentene finner kursmaterialet ved fravær? .....	70
5.3 Forskjellen mellom mannlige og kvinnelige studenter .....	71
5.3.1 Forskjeller mellom kjønnene på mest brukte verktøy for utdanning .....	71
5.3.2 Forskjeller mellom kjønnene på hva de bruker PC-en til under en forelesning.....	73
5.3.3 Forskjeller mellom kjønnene på hvor mye tid de bruker på PC-en.....	75
5.3.4 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de samarbeider og kommuniserer .....	79
5.3.5 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de foretrekker å studere .....	81
5.3.6 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de foretrekker å lese pensum .....	82
5.3.7 Forskjeller mellom kjønnene på hva slags kursmaterialet de bruker mest .....	84
5.3.8 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de finner kursmaterialet ved fravær .....	87
5.4 Forskjellen mellom de som foretrekker å jobbe alene, i grupper og begge deler .....	90
5.4.1 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (verktøy).....	91
5.4.2 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (lese pensum).....	94
5.4.3 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (kursmaterialet) .....	97
5.4.4 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (finne kursmaterialet) .....	99



<b>Kapittel 6 Konklusjon .....</b>	<b>103</b>
6.1 Konklusjon .....	104
6.1.1 Studentenes studievane .....	104
6.1.2 Forskjeller mellom kjønnene .....	105
6.1.3 Studievaneer blant de som jobber alene .....	106
6.1.4 Avsluttende konklusjon .....	107
Referanser .....	109



*Kapittel 1*

# **Innledning**

---

# 1.1 Bakgrunn av oppgaven

Dette er en oppgave som startet med et enkelt spørsmål «Hvorfor møter så få studenter opp på forelesningene?» og som endte opp med en undersøkelse der temaet er «Hvilke teknologier fra universitetet er det studentene bruker for å lære pensum?» Dette vekket store bekymringer blant forelesere og professorer ved Institutt for Informatikk. Dermed ledet dette til en oppgave der vi vil finne ut hvorfor dette fenomenet har oppstått de siste årene.

Vi ville i først finne ut hva slags faktorer er med på å bestemme studentenes studievaneer, siden det var så mange frafall i kursene. Etter hvert fant vi ut at mye av grunnen for endringene kommer av teknologi i utdanning. At teknologi er en faktor som påvirker utdanning kan både være positivt og negativt. Det kan effektivisere måten man studerer på, men også kan være negativt innvirkning som å danne dårlige studievaneer. Innen informatikkstudier brukes datamaskin som et verktøy for å praktisere faget, men det åpner andre også muligheter for å studere noe som vi vil finne ut i denne oppgaven.

Gjennom tidene har det vært mange forskjellige teknologier brukt for utdanning. Vi har hatt alt fra tavle og kritt til overhead og prosjektorer. I dag er det meste digitalisert og forelesningene foregår ved hjelp av elektroniske verktøy. Dagens teknologi har påvirket utdanning og deres læringsprosess i stor og liten grad. Skolesystemet har endret seg i forhold til hvordan det var før datamaskin og internett.

Med tanke på at det fortsatt finnes tradisjonelle metoder for utdanning, hvordan har det seg at det er så mange som fortsatt ikke kommer til forelesninger? Er det på grunn dårlige forelesere? Eller er kursene så enkle at man ikke trenger å møte opp? Det er mye vi ikke vet og mye som vi vil finne ut. Vi skal i denne oppgaven forsøke å finne ut disse svarene og håpe på at det kan hjelpe universitetet å forstå studentenes studievaneer.

## 1.2 Målet med oppgaven

Målet med denne oppgaven er å forstå studentenes studievane, om hvorfor studentene ikke kommer til forelesninger.

Å forstå studentenes studievane, er en begynnelse på hva som kan gjøres for å styrke studiekvaliteten i fremtiden. Vi lever i et voksende teknologisk århundre der nye teknologier blir stadig utviklet. Vi vet ikke hva slags kapasitet vi kan gjøre med dette, men vi kan med sikkerhet si at det kommer til å bli mer teknologi i utdanning.

Med dette følger en rekke med spørsmål om studentenes studievaner

Som blant annet:

- Hvilke teknologier bruker studentene?
- Hvordan foretrekker de å studere?
- Er teknologi en fordel eller en ulempe for studentene?
- Er det på grunn av teknologi studentene ikke kommer til forelesninger?
- Er det noe forskjeller mellom de som kommer og de som ikke kommer?
- I hvilken grad bruker studentene disse teknologiene?
- På hvilken måte hjelper teknologi studentene?

Dette er spørsmål som er med for å hjelpe oss til å forstå studentenes studievaner.

Vi håper at denne oppgaven åpner nye muligheter for andre forskning. I håp om å finne noe mer enn de resultatet vi presenterer i denne oppgaven.

Men i første omgang gjelder det om å forstå dette fenomenet og prøve å gjøre noe med frafallstallet.

# 1.3 Kapitteloversikt

## ***Kapittel 2: Teknologi i utdanning***

I dette kapitlet ser hvordan ulike teknologi ble innført i utdanning generelt og spesielt i programmeringsutdanningen ved Institutt for informatikk. Hvordan man tok i bruk de første datamaskinene, hva det ble brukt til og hvordan dette har utviklet gjennom årene.

## ***Kapittel 3: Teknologi og studievaner***

I dette kapitlet skal vi se på hvilken måte teknologi påvirker studentene. Hva som har forandret seg de siste 20 årene og på hvordan har nye tilbud/teknologi fra universitetet side påvirker studievanene deres.

## ***Kapittel 4: Metode***

I dette kapitlet beskriver vi hvordan vi først foretok to mindre forundersøkelser, en registrering av forfallet av studenter i faget IN3030 via synkende antall obliger som godkjennes og via et mindre antall ustrukturerte intervjuer . Ut fra dette bestemte vi oss for å foreta en større spørreundersøkelse i to kurs i programmering: IN1000-begynnerkurset i Objektorientert programmering og IN2010 – Algoritmer og datastrukturer. Her setter vi også fram 5 hypoteser som vi vil ha svar på i våre to spørreundersøkelser.

## ***Kapittel 5: Resultater***

I dette kapitlet skal vi se på resultatet av spørreundersøkelsen som ble utført i kursene IN1000 og IN2010. Vi skal gå mer i dybden på hvert av spørsmålene og prøve å forstå hvordan informatikkstudenter studerer ved høyere utdanning. Vi vil prøve å tolke de dataene vi samlet inn og beskrive likheter og forskjeller mellom de to kursene, mellom kjønnene og mellom de som foretrekker å samarbeide og de foretrekker å jobbe på egenhånd.

## ***Kapittel 6: Konklusjon***

Til slutt skal vi forsøke og konkluderer våre funn og drøfter våre hypoteser i lys av svarene i spørreundersøkelsene. Med dette klare å finne ut hva studentenes studievane er og hvordan teknologi er med å påvirke studentene

*Kapittel 2*

# **Teknologi i utdanning**

---

## 2.1 Historie

I dette kapitlet skal vi se historien om hvordan de ulike teknologi ble innført i utdanning. Hvordan man tok det bruk, hva det ble brukt til og hvordan dette har utviklet gjennom årene.

### 2.1.1 Datamaskin i utdanning

Den første elektroniske datamaskinen som ble tatt i bruk var MARK1 i 1944 ved Harvard og den første programmerbare var ENIAC i 1946 ved universitetet i Pennsylvania[1]. Den gang var datamaskin mest brukt i fag som matematikk, vitenskap og ingeniørfag, men kun som et matematisk problemløsningsverktøy slik at det tillater studentene til å kunne jobbe mer med direkte problemer som er mest sannsynlig ville ha oppstått i den virkelige verden. I 1959 på universitetet i Illinois, utførte de det såkalte PLATO (Programmed Logic for automatic teaching)[2], et stort prosjekt for bruken av datamaskin i utdanning.

I 1963 tok John Kemeny og Thomas Kurtz og transformerte rollen av datamaskin i utdanning fra forskning til et mer akademisk vis[3]. De likte ikke ideen om at man må vente lenge i kø for å utføre sine hullkort. De tilpasset det konseptet om tidsdelingssystem, der studenter kan direkte kommunisere med datamaskinen. Universitetet utviklet et tidsdelingssystem og utvidet det videre til regionale databehandlingscenter for høyskoler og universiteter. Kemeny og Kurtz utviklet et nytt brukervennlig dataspråk kalt BASIC, noe som ble spredt og brukt til å opprette datastyrt undervisningsmateriale for mange forskjellige fag i alle utdanningsnivåer.

Samme 1963 ved Stanford, ble det introdusert en metode som ble kalt for Data Assistent Instruksjon (Computer-Assisted Instruction CAI)[4]. Denne metoden går ut på at en student skulle kunne raskt samhandle med en datamaskin, svare med enkle svar, fylle ut det tomme eller velge svaralternativer. Denne type læringsstrategi gir raske tilbakemeldinger slik at de selv kan rette på feilene sine[5, 6]. Hensikten med dette er å kunne gi studentene en forandring fra vanlig gruppeforelesning, til en mer individuell utviklingsprosess. Dette gir studenten en aktiv rolle i sin egen læringsprosess. Men kostnaden for den slags teknologi den gangen var altfor dyr og de fikk ikke det resultatet de hadde forventet. Dette førte til at det ikke ble tatt i bruk, men det var et grunnlag for å introdusere bruken av datamaskin for utdanning.



Mot slutten av 1960-tallet tok National Science Foundation (NSF) og støttet utviklingen av 30 databehandlingsnettverk, blant annet 300 institusjoner for høyere utdanning og noen videregående skoler slik at datamaskin skulle bli mer allment tilgjengelig. I løpet av 1974 hadde over 2 millioner studenter muligheten til å bruke datamaskin[7]. Datamaskiner var veldig dyre og derfor måtte de ta i bruk tidsdelingssystemer og tilpasse seg prosedyrer til bruken av datamaskinen slik at flest mulig kunne utnytte den ressursen de hadde. Dette var en periode hvor veksten av datateknologi var en viktig prioritering. De dyre datamaskiner og tidsdelingssystemer ble skiftet ut med billige mikro datamaskiner og PC revolusjonen startet. Mot slutten av 1970-tallet var PC overalt, på skoler, kontorer, hjemme og biblioteker. Det var ikke lenger en luksusgjenstand, men et mer nødvendig verktøy for skoler og universiteter. Dette ble mer vanlig teknologi som de fleste husstand kunne få råd til, og ble et viktig element for utdanning som bøker og biblioteker.

I en analyse gjort av James Kulik, fant de ut at ved bruk av databasert utdanning økte deres poengsum fra 10 til 20%, mens tiden for å oppnå dette ble reduserte til en tredjedel. Dette konkluderte han med at datamaskin forbedret læringen med over 50%. Dette konkluderte han at databaserte teknologier hjelper utdanning og forbedrer studentenes ytelse på skolen[8].

## **2.1.2 Intelligens teknologi**

I 1970 tallet prøvde de ut nye utdannings paradigmer for å utnytte den fordelen med databaserte teknologier, som for eksempel Intelligent Computer Assisted Instruction (ICAI) var et slik paradigme. De mente at kunstig intelligens, kognitiv vitenskap og avanserte teknologier kan være med på å forbedre læring og problemløsning. John Seely Brown utviklet en slik teknologi, kalt for SOPHIE (SOPHisticated Instructional Enviroment)[9], som da gikk ut på at et databasert instruksjonssystem, som tilpasser seg et fag og bruker den kunnskap til å hjelpe studenten med å formulere sine egne ideer og strategier. På en annen side utviklet John Anderson en teori om en kognitiv arkitektur (ACT) og utviklet et ICAI-veiledningssystem for algebra, geometri og undervisning i programmeringsspråk. Målet med dette var igjen prøve å forbedre skoleprestasjonen ved hjelp av data, og det oppnådde han ved en forbedring med hel bokstavkarakter for alle studentene som deltok

Nå som datamaskiner var blitt innført i utdanning, ville de videre forbedre intelligensen i verktøyet. Som oftest var det snakk om å lære seg raskere og bedre, men det er ikke alltid tilstrekkelig. Mye av problemet lå ved problemløsningen, men de hadde ikke den teknologien som var nødvendig til å kunne håndtere problemene. Dermed innførte de datastøttet design og datastøttet programvare, noe som gjorde det mulig for studenter å gjennomføre det som profesjonelle ingeniører klarte med de eldre metodene. Et eksempel er at Wallace Feurzeig utviklet en algebra arbeidsbenk[10], som kunne løse algebraproblemer som studenten selv skulle formulere. Hensikten med dette var å innføre intelligente hjelpemidler og dataverktøy for å sette fokuset fra instruksjoner og at datamaskinen tar hånd om det. Slik at man kan legge mer vekt på kvalitative diskusjoner og problemløsninger.

### **2.1.3 Ny teknologibasert utdanning**

I en økende vekst av teknologi, ble det stadig vekk nye konsepter og ideer som kan ikke bli lært uten hjelp av nyere teknologi. Høy hastighetsdatamaskiner og manipulering av informasjon var den nye teknologien. Datamaskiner ble et nødvendig verktøy som bruktes for utdanning. For eksempel kunne man ikke forklare visse fenomener som turbulens i luftstrømmer eller strømminger i vann, er fenomener som ikke kan lett representere uten datateknikker. Videre har vi fraktale geometri som var vanskelig å beskrive uten datagrafikk. Formene til fjell, skyer og hvordan galaksene ble fordelt i universet var fenomener som man trengte datamaskin for å kunne beskrives. Dermed ble det utviklet modeller på hvordan disse fenomenene skulle håndteres i en superdatamaskin. Resultatet kunne så lastes ned som leksjoner for bruk på mindre maskiner i grunnutdanning. Datanettverk ble brukt for å levere modeller og konsepter til videregående skole. Dermed ble nye teorier og konsepter introdusert på alle utdanningsnivåer på en sammenhengende måte via et hierarkisk datanettverk.

### **2.1.4 Teknologi og kompleksitet**

Den økte kompleksiteten i vitenskap er noe som overgår menneskers evne til å håndtere dette på egenhånd. Marshall McLuhan [10, 11] mener at vi er vitne til en revolusjon av oppfatning og opplevelse av hva et menneske kan sanse. Han mener også at datamaskin og fjernsynet har beveget oss inn i en verden der det kan gjenkjenne mønster ved hjelp av datainnsamling. Det er vanskelig å håndtere problemer som involverer store datamengder

eller har mange sammenhengende strukturer. I dag er informasjonsoverbelastning et faktum og kompleksitet er ikke noe som kan elimineres, men ved hjelp av datamaskin kan vi faktisk håndtere dem.

Nye systemer ble introdusert som symbolsystemer, fra romerske til arabiske tall endret matematikken. Datamaskin trengte dermed ikke et regneark for å fungere, dette var en modell som gjorde samspeillet mellom mennesker og maskiner lettere. Slike teknikker ble brukt i nye problemløsningsmetoder for å gi det en mer enkel representasjon. Datamaskingrafikk og visualiseringsteknikker brukes for å overkomme kompleksitet. Med datavisualisering hjelper ikke bare hvordan vi ser på fenomenet, men også hvordan man tenker om dem. Det sies at hvis vi omstrukturerer et problem, gjør de enklere å utelukke unødvendige data og forbedrer menneskets evne til å analysere.

Biologer pleide å være avhengig av mikroskop og disseksjon for å kunne undersøke en organisme, men i dag har man muligheten til å bruke datamaskin til å visualisere eller animere dynamiske prosesser. Slike komplekse konsepter var veldig vanskelig å fremstille ved hjelp av kun ord, ligninger, grafer eller statiske bilder.

## 2.2 Internett

I dette kapitlet skal vi se på historien til internett og hvordan det ble brukt for utdanning. Nye utdanningsplattformer ble utviklet og nye metoder ble innført. Hvordan dagens teknologi ved hjelp av internett blir tatt i bruk i utdanning.

### 2.2.1 Starten av Internett

På 1970-tallet kom superdatamaskiner inn i bildet. Dette var en sammenslåing av kraftige datamaskiner med kommunikasjonsnettverk med høy båndbredde som gjorde det mulig gjennom distribuerte teknologier å gi rask tilgang til kunnskap og informasjon hvor som helst i verden. Med dette kunne man få tilgang til rask informasjon og økt hastighet med hvordan ideer og kunnskap kan formidles. Dette er en ny form for kunnskap som er basert på samspillet mellom mennesker, informasjon, teknologi og nye sosiale organisasjoner. Denne utviklende infrastrukturen er begynnelsen av en revolusjonerende teknologi som vil endre hvordan utdanning defineres i dag.

I 1984 kom National Science Foundation nok en gang og etablerte fem slike superdatamaskiner, hvor det koblet sammen med en båndbredde slik at datamaskiner kunne kommunisere med andre datamaskiner. Ett år senere i 1985 bygde de et nasjonalt nettverk, kalt for NSFNET[12], for å gjøre store systemer tilgjengelig for alle høyskoler og universiteter for forskning og utdanning. Målet med dette var å kunne koble sammen nasjonens utdanningsinfrastruktur til alle kunnskaps- og informasjonssentre. Målet med dette var å få alle utdanningsnivåer knyttet til forskningsentre slik at de skal få tilgang til digitale biblioteker, databaser og forskjellige vitenskapelige ressurser.

Et av de store temaene i denne oppgaven er internett og dens påvirkning av studentenes læreprosess. Internett spiller en stor rolle når det er snakk om utdanning[13] [14]. Det meste av informasjon og kunnskap kan man finne på internett. Forelesninger blir innspilt og satt ut på instituttets nettsider. PowerPoint fra forelesninger blir gjort tilgjengelig for studenter. Med internett kan man studere til og med hjemmefra. Noen institutter tilbyr også fjernundervisning som gjør at man ikke trenger å komme til universitetet for å lære. Dette skyldes at man ikke kan være fysisk tilstede på grunn tid og

lokalisering. Slik undervisning går under det som kalles for nettstudier, studere på nett. Med internett som et verktøy gjør studier mer fleksibelt[15], både for forelesere og studenter. Hvorfor det er slikt? Jo fordi flere institutter har i dag ikke krav for oppmøteplikt og ved hjelp av internett kan man lære selv om man ikke er tilstede. Forelesninger blir tatt opp og gir studentene tilgang til opptaket. Undervisninger blir lagt ut på nett i form av PowerPoint. Man kan laste ned kompendiet og lese læreboken på egen hånd. Men trenger bare bestå obligatoriske innleveringer, og dermed kan de møte opp å ta eksamen.

## 2.2.1 World Wide Web

World Wide Web (Verdensveven) eller også kalt for «The Web» (Veven) var oppfunnet av den britiske forskeren Tim Berners-Lee i 1989 da han jobbet på CERN, en europeisk organisasjon for kjernefysisk forskning. Denne oppfinnelsen var opprinnelig laget for å automatisere informasjonsdeling mellom forskere på universiteter og andre utdanningsinstitusjoner rundt om i verden. Men lite visste man at dette var en teknologi som skulle påvirke alle i dag [16]. Den første nettsiden ble publisert 6. august 1991, som en del av WWW-prosjektet, der Bernes-Lee hostet med NeXT datamaskinen i CERN. I 30. april 1993 bestemte CERN at denne teknologien skulle være åpent og gratis å bruke. Det ble utviklet mange forskjellige nettlesere, men det var først da MOSAIC nettleseren ble tilgjengelig i 1993, at bruken av World Wide Web ble så raskt populært og spredte seg veldig utenfor forskningsmiljøet[17].

Dette var da starten av det «internettet» vi kjenner til i dag, men den betegnelsen stemmer ikke helt. I vår dagligtale blander vi som regel World Wide Web (WWW) med «Internett», men det er en forskjell. Tim Berners-Lee oppfant World Wide Web og ikke Internett. World Wide Web[18] er et globalt informasjonssystem som gjør tekstdokumenter, bilder, multimedia og andre typer informasjon tilgjengelig over internett. All den informasjonen betegnes som ressurser som blir referert ved hjelp av uniforme ressursidentifikatorer (URL), som er koblet sammen av hypertekst noe som gjør det mulig til å referere ressursene til hverandre på en enkel måte. For å få tilgang til disse ressursene, gjør man det via et program som kalles for en nettleser.

Internett derimot som nevnt tidligere et verdensomspennende datanettverk som bruker kommunikasjonsprotokoll (TCP/IP) for å koble enhetene til hverandre, slik at man kan kommunisere med hverandre over hele verden[19].

Dette var et lite innblikk på hva de forskjellige teknologiene startet og utviklet seg, men det er ikke dette vi skal fokusere på. Vi vil heller se på hvordan disse teknologiene blir brukt for utdanning og på hvilken måte har det påvirket utdanning. Det hevdes at internett har rett og slett endret på utdanningsverdenen[20]. Det har blant annet åpnet nye måter å formidle kunnskap, brakt klasserommene til deres hjem og gitt tilgang til informasjon ved hjelp av et par tastetrykk. Internett er det moderne verktøyet for fremgang innen utdanning og har vært en stor effekt på utdannelsen vår[13].

Effekten av disse teknologiene på utdanning synes både på grunnskoler, høyskoler, universiteter, til og med hjemme. All informasjon er så lett tilgjengelig og kan raskt lastes ned. Man trenger ikke lenger å dra til biblioteket for å finne seg riktig litteratur, men heller søke på nett ved hjelp av data og internett. Studenter og lærere bruker et stort antall læringsverktøy takket være datamaskiner og internett.

Studenter har blitt veldig flinke med datamaskiner og internett ved yngre alder. Det er dette som er innvirkningen av internett på utdanning. Hvis internett ikke hadde eksistert, ville ikke avanserte teknologier utviklet, som fjernundervisning, samarbeidsplattform på nett og kommunisering over store distanser[21]. Det er mye mer interessant å bruke internett for utdanning fordi ved hjelp av internett kan man innta seg flere emner på en mindre tid, grafiske bilder, animasjoner gjør studiematerialet mye mer interessant enn tradisjonelle bøker. Det er enklere å formidle oppgaver via datamaskin og enklere å spore studentenes fremgang. Det positive med den effekten av internett på utdanning er bare en forsterkelse av utdanningsprosessen. Den har brakt klasserommet, elevene og lærere på en felles plattform som alle har tilgang til. Uansett alder, kjønn, rase, lokasjon, språk, eller funksjonshemming, internett gir en lik sjanse for alle å studere.

## **2.2.2 Fjernundervisning**

Internett har åpnet mange nye muligheter for utdanning overalt. Om det skulle være i storbyer eller landlige områder, med hjelp av internett er det ikke lenger en hindring. Det er ingen tvil at med internett åpner mange muligheter for utdanning på nett. Man kan lære via informasjonsnettsider som for eksempel Wikipedia, store norske leksikon og mm. I stedet for å dra til biblioteket bruker de heller digitalt bibliotek (JSTOR) og forholder seg til diskusjonsforumer for å spørre eller hjelpe hverandre på nett (StackOverflow). Det fins mange studier som tilbyr blant annet lydopptak, strømming (streaming), til og med

videoopptak av forelesninger i deres undervisninger. Internett har virkelig brakt frem nye måter å studere eksternt, nye utdanningsplattformer som fjernundervisning, nettkurs og nettstudier. Mange universiteter tilbyr virtuelle studier og prøver ut klasser via internett[22]. De utnytter to-veis digital video funksjoner for at studentene og lærere med datamaskiner skal kunne kommunisere med hverandre. Både en-til-en kommunikasjon eller en til mange som i et klasserom, men at man kan være mange kilometer fra hverandre.

### **2.2.3 Massive Open Online Courses**

I ett århundre hvor teknologi er i en voksende vekst har det åpnet mange muligheter til å studere uten å måtte være fysisk tilstede på universitetet. At det er så lett tilgjengelig å kunne gjøre alt over internett kan både være en fordel, men også en ulempe. Ta for oss nettkurs, hvor man kan studere og delta i undervisning selv om man er langt unna campus. Hensikten med nettkurs er at distanse ikke skal være et hinder for utdanning, men selv med slike muligheter og dens tilgjengelig klarte ikke nettkurs å bli noe suksess.

Ta for oss Massive Open Online Courses (MOOC), som da er et gratis nettbasert fjernundervisningsprogram med få unntak. Det er ingen begrensning på antall studieplasser slik at det kan være flere tusen studenter som deltar i slike kurs. Alt skjer via nett som forelesning, diskusjoner, lese pensum og løse oppgaver. Dette startet i 2011 på Stanford universitetet som tilbød tre informatikk kurs som hvert kurs hadde 100 000 deltagende. Det var gode tall for påmeldte, men frafallet var på hele 90% ifølge en rapport publisert av The Wall Street Journal[23]. Så hvorfor har ikke dette fungert? En av grunnene var at disse kursene ikke ga noe eksamen, som gir ingen utbytte i form av karakter. Disse kursene hadde heller ingen støtte til løsning for øvelsesoppgaver, noe som gjorde det enda mindre etterspurte. Dette var med på å dra ned populariteten av disse kursene, noe som ble mislykket[24].

Med den teknologien vi har i dag skulle det vært mer effektiv og at nettkurs være revolusjonerende, men det har ikke klart å leve opp til ryktene. Det hadde gode potensialer, men det er fortsatt mye som må bli forbedret. Det å stirre i en skjerm over lengre tid kan være slitsomt og kjedelig. Mangel på et klassemiljø og interaksjon kan få en til å føle seg isolert og ikke føle seg involvert, noe som fører at de mister interessen og gir dårlig akademisk prestasjon.

At datateknologi blir mer brukt i forelesninger har både positive sider men også negative sider. På den ene siden kan det være effektiv, morsom å lære og gjør det lettere for å kommunisere med lærere og studenter. Men på en annen side så kan det være negativ fordi internett og data kan være en distraksjon. Det kan få studenten til å ikke følge med i timen og at studenter får en lat holdning siden all kunnskap er så lett tilgjengelig. Vi kan diskutere om hvorfor datateknologi har så stor innvirkning på læreprosessen, men det er ikke hovedtemaet i denne oppgaven.

## 2.2.4 Telekommunikasjon

Vi lever i et teknologisk århundre som er preget av sosiale medier og konstant bruk av internett. Hvor enn du går så er internett tilgjengelig som for eksempel at vi kan enkel få tilgang på internett via våre smarttelefoner, datamaskiner eller til og med i våre biler. Vi er omringet av så mye teknologi i hverdagen at det er en del av vår daglige rutine. Med internett som et verktøy kan man gjøre ting som ikke var mulig før, som å se hverandre via videosamtale kan gjøres veldig enkelt ved hjelp av noen få tastetrykk så lenge vi har tilgang til internett. Det har med andre ord gjort telekommunikasjonsteknologien veldig lett tilgjengelig[25]. Vi kan kontakte hverandre ved hjelp av en telefonsamtale, ringe hverandre via taleapplikasjoner, snakke via nettpat og som nevnt tidligere videosamtaler. Så lenge man har internett kan man enkel kontakte en person som ikke er tilstede. Før i tiden var det avhengig at personer er tilstede for å samarbeide, men nå til dags fins det så mange programmer og verktøy som gjør det mulig samarbeide via nett uten at man møter hverandre.

Se på de mulighetene vi har med smarttelefon og internett. Det fins mange mobilapper for kommunikasjon, samarbeidsplattformer og diskusjonsforumer. Det fins mange muligheter til å studere i dag ved hjelp av teknologi. I en undersøkelse som ble gjort i USA[26], viser det seg at 80% av høyskoler og universiteter bruker sosiale media til utdanning, 50% bruker det til undervisningsformål, mens 30% til kommunikasjon. Fordelene ved å bruke sosiale media til utdanning er blant annet samarbeid, deling av kursmaterialet, diskusjon og kommunikasjon[27]. Dette viser bare at teknologi åpner nye muligheter for utdanning.



*Kapittel 3*

# **Teknologi og studievaner**

---

## 3.1 Påvirkning av teknologi

Vårt moderne samfunn har det endret seg drastisk i de siste 20 årene når det gjelder teknologi og bruken av internett. Mange er avhengig av teknologi i sitt daglige liv som på jobb, skole og til og med fritid. Ifølge Statistisk sentralbyrå (SSB) har 98% av befolkningen mellom 9-79 år tilgang til internett hjemme[28]. Videre viser det at 98% har en telefon hvor 91% av disse er smarttelefon. Ikke alle har et abonnement med databruk, så det er kun 77% av de som bruker smarttelefon som har tilgang til internett. Dette viser at majoriteten av Norges befolkning både unge og eldre har tilgang til internett.

Dette var ikke mulig før da datamaskin og internett ikke var vanlige verktøy som de fleste familier hadde. Før måtte man stille seg i kø på biblioteket og hvis man var heldig fantes det en datamaskin tilgjengelig. For å kommunisere med hverandre, måtte man møte hverandre fysisk. Å sende post tar flere dager før mottakeren får posten. Men alt har endret seg, vi kan snakke med hverandre via telefoner, sende epost ved hjelp av et par tastetrykk og alle har så å si en liten «datamaskin» i lommen. At teknologi har utviklet seg har gitt oss mange muligheter. Som for eksempel er det et viktig verktøy når det gjelder utdanning. Alt fra informasjonsveksling til kommunisering og oppbygging av kunnskap. Med denne teknologien vil prosessen for disse aspektene ved utdanning kunne bli mye enklere[14].

La oss se på hvordan teknologi påvirker de forskjellige hovedaspektene ved utdanning. Fra hvordan undervisning foregikk, til hvordan kommuniseringen tok plass og generelt hva slags ressurser ble brukt for utdanning. Se for oss undervisning, hvordan det var å dra til forelesning. Hva det betydde å dra fysisk til universitetet og delta i undervisning i motsetning til i dag. Det å dra til undervisningen den gang var en av de få mulighetene til å få seg i kunnskap. I dag fins så mange muligheter, som ved hjelp av teknologi kan man studere eksternt. De kan være på den andre siden av jorden men fortsatt har muligheten til å studere. Med digitale hjelpemidler effektiviserer måten man studer i dag, og gjør krevende jobb mye enklere. Bare tenk på hvor mye det har utviklet siden hullkort og hvordan vi programmerer i dag.

Når det gjelder forelesningen i seg selv, fins det nå mange måter å formidle kunnskap på enn i gamle dager. Det ble undervist med tavle og kritt, mens studentene måtte notere

med hjelp av penn og papir. Videre ble det litt mer moderne med overheadprojektor, men fortsatt måtte studentene dra til forelesningene for å få utnyttet disse tilbudene. I dag er det meste digitalt, alt fra PowerPoints presentasjoner til undervisningsnotater på nett. Studentene har enheter som bærbare PC-er, nettbrett og mobiltelefoner til å ta notater. Har de vanskeligheter til å skrive ned notater, kan de til og med ta videoopptak av forelesningen ved hjelp av elektroniske enheter.

Internett er en av hovedfaktorene for disse store endringene[29]. Det gjør informasjon lettere tilgjengelig. Før i tiden var det få muligheter til å finne informasjon. Det var lærebøker, leksikon og folk med erfaring om det kunnskapen du var ute etter. Det er som regel universitetet som sørget for denne muligheten. Før måtte man til biblioteket, finne de riktige bøkene og lese seg opp til temaet. Mens i dag kan man enkel søke opp temaer på nett. Derfor sies det at internett gjør informasjon lettere tilgjengelig, og at så mange har tilgang til internett gjør at man kan skaffe seg informasjon overalt[30]. Man er ikke bundet seg til biblioteket eller forelesninger for å motta kunnskap lenger. Det er den store forskjellen på hvordan teknologi har endre på utdanningen i dag.

Igjen vil noen hevde at internett er et godt hjelpemiddel for digital kommunikasjon. Samarbeid via nettet, snakke med hverandre via chatte-programmer og sosiale medier gjør at man kan kontakte hverandre hvor som helst, så lenge man har tilgang til internett[31]. Vi må ikke se bort ifra at studenter fortsatt møter hverandre fysisk og samarbeider, men med disse digitale verktøy ekskluderer man det problemet med distanse og oppmøte. Man kan kontakte hverandre selv om den ene parten er på den andre siden av kloden. Epost var ikke tilgjengelig den gang, så alt sending av post var mer tidskrevende. Nå i dag skjer alt veldig raskt, mye mer effektiv og ikke krever noen kostnad.

Det finnes undervisninger der det fortsatt skrives på tavler (whiteboards), mens studentene noterer enten i sine kladdebøker eller sine bærbare PCer. Undervisningene er der for å gi studentene det tilbudet universitetet har lagt opp for dem. Det er fortsatt mange som tar i bruk dette tilbudet, men dessverre er det så mange som faller ut halvveis i semesteret. Det starter alltid med mange, men ender som regel mindre enn halvparten. Er den tradisjonelle måten ikke egnet for dagens studenter?

## 3.2 Endringer før og etter teknologi

Før	Nå
Lærebok, leksikon, bibliotek	Søke på nett, digitale bøker, kompendiet på nett
Fysisk oppmøte til forelesning	Internett tilgjengelighet
Notere i kladdebøker	Digitale enheter, bærbar PCer, iPads, Smarttelefon
Vanlige undervisning	Fjernundervisning, Nettstudier, Direktesendt undervisning via nett (stream)
Egne notater, medstudentenes notater	Powerpoints notater, søke på nett
Sende brevpost	Epost
Fysisk oppmøte for samarbeid	Digitale kommunikasjon/samarbeidsverktøy som Skype, Google Drive, Dropbox, Git, osv
Diskusjoner	Nettforum

*Tabell 3.1: En oversikt over teknologier før og etter datamaskin og internett i utdanning*

Før år 2000 var universitetsutdanning basert på en analog modell, der studenter møtte opp til forelesninger ved universitetet, hvor lærere foreleste men studentene tok notater. Å studere hjemme ifra var krevende og man måtte planlegges nøye hvordan man skulle utnytte mest mulig på den begrensede tiden man hadde på den tids treige datamaskiner.

Lærebøker og leksikon var den gang de beste kildene for å finne kunnskap. Biblioteket var det første og noen ganger den eneste stedet som de fleste dro til rundt eksamenstiden. Hvis det var data tilgjengelig så måtte man bestille tid for å bruke dette. De fleste innleveringsvurderinger ble levert inn fysisk, siden personlig e-postadresser startet ikke før 90-tallet da Hotmail ble populært [32]. Med andre ord, så måtte man møte opp, dra til forelesninger, gjøre det nødvendige og tok eksamen for å få utdanningen sin.

I dag er måten man studerer på og hvordan universitetsstudiet helt annerledes. Det er knapt gjenkjennelig. Teknologi[33] har gjort at læring har blitt lett tilgjengelig for studenter. Ingen unnskyldning for å ikke kunne levere inn kursarbeidet sitt.

Fysisk tilstedeværelse er ikke lenger en faktor og man kan drive med studiet sitt på en tid som passer hver enkelte. Å dra til universitetet er ikke lenger nødvendig. Lærebøker har også endret på seg. De er blitt endret til digitale lærebøker, nettbaserte undervisninger og kursmaterialet enkel tilgjengelig på nett.

Det sies at med digitale lesere og eTeksbøker gjør ting enklere tilgjengelig[34]. Smarte apper gjør det enklere å lagre notater og ingen «post-it» notater trengs. Det fins visse programmer som for eksempel Apples iBooks eller Textbook, som lar deg kommunisere med bøkene, som inkluderer video, klikkbare diagrammer og 3D bilder. Noe som gjør læring mer fordypende enn noensinne. Det er tilgjengelige på alle tilkoblede enheter, men de enkleste er nettbrett (iPads) og bærbare datamaskiner.

Så mye fremskritt i utdanning på så kort tid, kan man bare forutse at teknologi vil bli et nødvendig og viktig element i utdanning i fremtiden. Vanskelig å forestille oss hvordan det kommer til å bli og hva det er i vente de neste tjue årene. En ting er sikkert, klasserom vil være hvor som helst, så lenge det finnes internettilkobling.

### **3.3 Studievaner**

Til syvende og sist handler det om studievaner om hvordan studentene foretrekker å studere. Det fins mange forskjellige studievaner og ikke alle lærer på samme måte. Det fins studenter som foretrekker å lære ved å komme til forelesning, høre på foreleseren, ta notater og jobbe med stoffet. Andre foretrekker å lese på egenhånd, planlegge hvordan de vil bruke tiden å lære på og bestemme tempoet selv. Noen lærer bedre ved det visuelle, altså se bilder og figurer. Det fins også noen som lærer best ved å tilføye lyd og musikk i læringsprosessen, for eksempel pugge ved å ha en rytmisk rytme i det de leser. Noen foretrekker praksis framfor teori, utføre oppgaver mer enn å lese bøker. Det fins folk som foretrekker å basere seg på logikk og system. Noen liker å jobbe i grupper, diskutere, sosialisere og utrykke seg, men det fins så mange som lærer best alene. Det er ikke bare preferanser som danner en studievane, men også tid og omstendighetene. Tid og sted spiller en rolle i hvordan man studerer, noe vi skal se nærmere på[35].

### **3.3.1 Studievane: Tid**

Ifølge M. Urh og E. Jereb [36], viser deres forskning en relasjon mellom studentenes studievane og deres akademiske prestasjon. De tar for seg når forskjellige studenter studerer. Som for eksempel når på dagen de lærer best om morgenen, midt på dagen eller sent om kvelden. Noen har vansker med å våkne tidlig og dra til forelesning, og føler at de lærer bedre når de har fått sovet ut. I en undersøkelse [37] viser at det er flere som kommer til forelesning som holdes midt på dagen enn tidlig om morgenen. De foretrekker heller ikke sene kurser på fredager, for da er det lett for seg å ta seg fri for helgen. Det sies at studentene er mest effektive ved 10-11 tida, så tid har veldig mye å si for deres studievaneer.

Det fins studenter som studerer jevnlig, mens andre jobber bedre når det nærmer seg eksamen. Det setter press på studenten og de må prestere enda mer når det nærmer seg tidsfrister. Det har også noe å si hvor flink en student er, for noen trenger mye tid for å lære, mens noen trenger bare lese en gang og kan det til eksamen. Dermed vil noen bruke masse tid på å lære noe, mens andre ikke trenger det.

### **3.3.2 Studievane: Sted**

Det fins så mange faktorer som definerer en studievane, som for eksempel har hvor man studerer. Noen foretrekker å studere hjemme, på universitetet, eller biblioteket mens andre har det ikke noe å si hvor man studerer. Siden distraksjon kan være en faktor på studenten er det snakk om hvor man studerer for å forminske distraksjonen slik at man lettere kan fokusere. [36, 38].

Vi tenker på at der det er minst distraksjon, er der man studerer best. Så omgivelser spiller en rolle på studentenes studievane. Det finnes mange steder der man er omringet av masse distraksjoner som for eksempel ved hjemmet[39]. Der det kan være veldig mye distraksjon fra familiemedlemmer, se på TV, spille spill og sosiale media. Det kan lett oppstå bråk som igjen distraherer studenten. Når man er hjemme så er det lett til å bli lat når man er i en avslappet omgivelse som igjen fører til at man er lite produktivt. Dermed ser man at det å være i en riktig omgivelse men minst mulig distraksjon er det ideelle stedet for å lese og studere.

Dermed burde man finne et sted som utelukker disse distraksjoner, som for eksempel å lese i et bibliotek. På et bibliotek utelukker man veldig mange distraksjoner. Det er visse regler man må følge som at man må være stille, ikke diskutere eller ikke bruke telefon er blant de viktigste reglene for å unngå forstyrrelser. Å lese i et bibliotek er man som regel bestemt for å være fokusert, være stille og ikke forstyrre folk rundt deg. Med dette er man mer målrettet og blir automatisk mer produktivt

Det handler til syvende og sist om preferanser, hvordan studievane som passer hver enkelt student. Det fins for eksempel studenter som foretrekker å komme til forelesninger og gruppetimer siden der har man blant annet hjelp fra foreleser og medstudenter eller driver med oppgaveløsning og programmering. Noen foretrekker å samarbeide i forhold til selvstudie. Så ved å komme til universitetet og ta i bruk disse tilbudene er kanskje den mest vanligste måten studere.

Men på en annen side så kan det også være negativt siden ikke alle har muligheten til å komme til forelesninger og gruppetimer. Enten man bor langt ifra eller har deltids jobb som hindrer dem til å komme, fins det i dag ved hjelp av teknologi til å kunne studere uten å måtte komme fysisk tilstede. Dette er noe vi skal komme tilbake til.

### **3.4 Ulemper ved teknologi i utdanning**

Selv om det er mange positive sider ved å innføre teknologi inn i utdanning, så fins det ulemper ved dette fenomenet. Ved høyere utdanning er det ingen krav om at studentene skal ha datamaskiner eller nettbrett, men nå til dags er det så vanlig at alle studenter har eller eier en datamaskin som de bruker daglig.

Det er ingen tvil at teknologi hjelper studentene, men det kan være en distraksjon for studentene som igjen gjør det vanskelig å følge med i undervisningen[40]. At man hele tiden er koblet til internett, er det lett for studentene å surfe på nett, være på sosiale medier, eller til og med spille mens det er undervisning. Flere lærere tror at disse teknologiske verktøyene er ting som lett distraherer studenten, noe som gjør det vanskelig for lærere å fange oppmerksomheten til studentene under en forelesning.

De fleste studentene i dag har tilgang til disse teknologiske ressursene, enten hjemme eller på universitetet. Det å ha internett tilgjengelig overalt er ikke bare fordel når det gjelder utdanning fordi det åpner også rom for juks og plagiater[41]. Det er ikke lenger

kopiering av sidemannens notater, men heller sende hverandre svarene via telefon, via chat eller rett og slett søke opp svaret på nett. Man trenger ikke lenger skrive av, men heller kopier og limer noe som skjer stadig vekk. At det er så lett å få slik informasjon gjør at juks blir ganske fristende, noe som kan føre til en svikt i utdanningssystemet.

Mange av studentene i dag er avhengig av disse teknologiske utstyret for å kunne løse oppgaver. Kalkulator er et verktøy mange studenter er avhengig av, siden de har blitt opplært kun med kalkulator gjennom de siste ti årene. Det er mange studenter som rett og slett ikke kan hoderegning, eller regne store tall siden de alltid har hatt kalkulator som deres hjelpemiddel og når de støter på situasjoner der det ikke tillates kalkulator, oppstår det problemer. Det samme med datamaskiner, de fleste studenter skriver alt på deres PCer, nettbrett eller telefon, men når det kommer til eksamen og må skrive med hånd, kan det hende at de skriver for stygt noe som fører til at sensoren ikke forstår hva studenten skriver.

At informasjon er så lett tilgjengelig i dag, får studenten også en holdning der de tror at de ikke trenger å komme til forelesning. For studenter som mener at de lærer bedre på egenhånd og ikke trenger å komme fysisk til universitetet kan utvikle en lat holdning til utdanningen deres. Å tro at du kan alltid finne svarene på internett, er opplagt ikke alltid riktig. For å komme til forelesning får man den muligheten til å lære mer i detaljer, og utvikler et bredere perspektiv om et tema siden man blir veiledet og får hjelp om ting man lurer på, er en gylden tilbud som universiteter og andre institutter tilbyr studentene noe man burde ta nytte av. Med andre ord så kan disse studentene danne en dårlig studievane, siden de er så avhengig av teknologien og når det svikter eller at kilden ikke er til å stole på, kan det skape problemer.



*Kapittel 4*

# **Metoder**

---

## 4.1 Forundersøkelse

I begynnelsen av denne oppgaven, var det kun ett spørsmål som fikk hele dette prosjektet til å starte, nemlig «*Hvorfor er det så få studenter som kommer på forelesning?*» Dette var starten av denne oppgaven, men vi visste ikke helt hvor vi skulle starte. Dette er et veldig stort tema som vi visste lite om, så vi måtte finne en måte å skjønne situasjonen. For å forstå hvorfor det er så mye fravær, måtte vi rett og slett spørre informatikkstudentene hva grunnen var. Vi bestemte oss for å gjøre en forundersøkelse for å få en bedre forståelse om hvorfor det er slikt og videre ta en vurdering om det er mulig å utføre en forskning om dette.

Denne forundersøkelsen er i form av et semistrukturert intervju[42] der man følger et standard oppsett, men man er åpent for å stille ekstra spørsmål. Respondenten svarer med egne ord siden det er ingen svaralternativer. Denne type form av metode kan defineres som en kvalitativ forskningsmetode[43] der man gjennomfører individuelle intervjuer med et lite antall respondenter for å utforske deres perspektiv på en spesifikk ide, tema eller situasjon.

Intervjuet ble utført ganske enkelt hvor jeg, som intervjuer, fant 8 informatikkstudenter og spurte om de kunne være med i et intervju om deres oppførsel framfor oppmøte til forelesninger. Intervjuet bestod av fire spørsmål der jeg satt fysisk tilstede og intervjuet en og en om gangen. Spørsmålene var enkle og konkrete slik at vi skulle få nok informasjon for videre forskning. Spørsmålene var som følger:

- Hva er grunnen for at du var fraværende fra forelesningene?
- Hvordan lærer du best?
- Hva motiverer deg til å komme til forelesning.
- Hva slags utbytte for du ved å komme til undervisning.

Svarene jeg fikk var korte og spesifikke. Deretter, satte jeg det inn i en tabell og kategoriserte resultater slik at det ble lettere å få et bilde av situasjonen.

<b>Grunner for fravær</b>	<b>Måter å lære på</b>	<b>Motivasjon for å komme</b>	<b>Utbytte fra forelesning</b>
Sykdom	Komme til forelesning	Siden vennene mine kommer	Får hjelpen de trenger
Forsov seg	Gjøre oppgaver, gjøre eksamensoppgaver, gjøre innleveringer	Siden kurset er interessant	Ikke forstår, får bedre forståelse fra forelesningene
Prioritere oppgaver i andre kurs	Gruppeundervisninger	Bare fordi jeg må komme	Jeg får ingen utbytte av forelesningene
For ikke noe ut av undervisningene	Lese på egenhånd	Fordi jeg vil ha toppkarakter	
Dårlig forelesere			

*Tabell 4.1: En oversikt over de kategoriserte svarene fra forundersøkelsen*

Som man kan se ut ifra svarene vi fikk, så er det ganske enkle og logiske svar disse studentene svarte. Det mest interessante svarene går under kategorien «selvstudie», altså ikke komme til forelesning og lese på egenhånd. Denne slags studievaner kjennetegner de som foretrekker å jobbe alene og ikke i grupper, heller ikke komme til forelesning, men blir hjemme og leser på egenhånd. Med dette oppstår det et nytt spørsmål nemlig hvordan studerer de hvis de ikke kommer til universitetet?

På grunnlag av disse svarene, diskuterte jeg og min veileder frem til at teknologi er deres verktøy for utdanning. Men hvordan påvirker teknologi deres studievaner? Er det positiv eller negativ innvirkning på studentene? Oppgaven ble dermed rettet mot hvordan dagens teknologi påvirker studentenes studievane, hvordan datamaskin og internett har tatt over den tradisjonelle måten å studere. Basert på dette fikk vi et klarere bilde over hvordan situasjonen er i dag og videre sette opp hypoteser i forhold til det vi har funnet ut så langt.

## 4.2 Observering av obligatoriske innleveringer i IN3030

Etter at vi gjorde ferdig forundersøkelsen og fikk et innblikk hva vi hadde i vente. Vi fikk tak i data angående obligatoriske innleveringer fra kurset IN3030 – Effektiv parallellprogrammering. Dette skulle hjelpe oss med å forstå fenomenet om hvorfor det er så mange som dropper ut i løpet av et semester.

Vi vet i dette kurset at det er flink anerkjent foreleser, men oppmøtetallet ble stadig mindre mot slutten av et semester. Ved hjelp av Eric Bartlet Jul, en professor ved Universitetet i Oslo, fikk vi tak en dataoversikt over hvor mange som leverte obligatoriske innleveringer og antall påmeldte i kurset for vår 2019. Vi fikk også en liste over hvor mange som bestod i eksamen.

IN3030 vår 2019	Oblig 1	Oblig 2	Oblig 3	Oblig 4	Oblig 5	Eksamen
Antall påmeldte	143	143	143	143	143	71
Godkjent	102	99	74	75	72	71
Ikke godkjent	39	43	32	66	33	
Ikke levert	0	0	37	0	37	
Ikke registrert	1	1	0	1	1	1
Venter på tilbakemelding	1	0	0	1	0	
Godkjent i prosent	71.83%	69.71%	51.74%	52.81%	50.70%	49.65%

*Tabell 4.2: Oversikt over obligatoriske innleveringer i kurset IN3030*

Vi vet at dette kurset var det slik at man måtte få godkjent minst fire av fem obligatoriske for kunne ta eksamen. Det sies også at de første innleveringene var ganske enkle, men de senere er mer kompliserte.

Det var godt oppmøte og de fleste leverte noe i de to første innleveringene. Fra første innlevering ser vi at det var 141 av 143 studenter som leverte noe. Det var bare 102 studenter som fikk godkjent, mens 39 ikke fikk godkjent. Dette er ca. 30% som ikke bestod på første innlevering, som kunne bety at det er noen som prøver ut faget, men det viser seg at det ikke er noe for dem. Ved innlevering nummer to var det 142 av 143 studenter som leverte noe, der det var nesten like mange som ikke fikk bestått (43) og dermed skjedde det stort frafall eller droppet ut.

Vi ser at ved den tredje obligatoriske innleveringen, så er det 37 studenter som ikke leverte noe i det hele tatt, noe som tyder på at de ikke klarte å nå kravene med å få minst fire godkjente innleveringer for å komme opp til eksamen, noe de ikke klarte. Så vanskeligheten i faget kan være en faktor som fikk studentene til å falle ut.

Videre ser vi at de siste innleveringene, så er det stabilt med antall godkjente innleveringer. Av de 72 studentene som fikk godkjent ved den siste innleveringen, så meldte kun 71 seg opp til eksamen. Vi fant ut av at samtlige 71 studenter som meldte seg opp til eksamen så bestod alle sammen.

Vi kan se på helheten og hvor mange det var i starten til hvor mange holde seg til slutten. Så av de 143 studentene som meldte seg på kurset, var det kun 69-71% fikk godkjent ved de to første innleveringen. Videre var det 50-53% ved de tre siste innleveringene. Og det endte med 49% som bestod faget. Så en forskjell på ca. 50% fra starten av et semester til slutten, viser bare at det er for mange som faller ut. Ut ifra dette så er det på grunn av at de ikke klarte å holde kravene, å bestå minst fire av fem innleveringer.

Men det finnes så mange grunner til hvorfor disse studentene ikke kommer til forelesninger og dropper ut halvveis i semesteret. Det var være for at man er lat, vil lese på egenhånd, for dårlige forelesere, får ingenting nytte eller rett og slett at kursopplegget ikke passer deres studievane. Det er dette vi skal prøve å finne ut i denne oppgaven og definere hva som påvirker studentenes studievane.

## 4.3 Hypotesene

Før vi velger hvilken metode vi skal bruke til hoveddelen, må vi først vite hva slags data vi er ute etter. Det vi har kommet frem til nå ved hjelp av forundersøkelsen er at vi er at det finnes mange forskjellige måter å studere. Vi har rettet oss mot det med teknologi i utdanning, hvordan det påvirker studentene og videre beskrive hvordan studentenes studievane er i dag. Vi skal ved hjelp av disse hypotesene prøve å finne ut hvordan studievane studentene har i dag. Hvorfor det er så mange studenter som ikke kommer til forelesning. Er det noe ting som kan forbedres eller gjort annerledes?

**Hypotese 1: Informatikkstudentene bruker mer datamaskin for utdanning enn de tradisjonelle metodene.**

Siden vi har begrenset oss til å gjøre undersøkelse blant informatikkstudenter, så antar vi at datamaskin er det verktøyet de bruker mest i utdanning. Siden vi vet at de fleste studentene eier eller har tilgang til en datamaskin, så er det dette de bruker mest både til å ta notater, programmere, samarbeide og kommunisere. Så vi tror at de velger heller teknologiske metoder mer enn møtes fysisk og skriver notater med penn og papir, o.l.

**Hypotese 2: Informatikkstudentene bruker datamaskin til mer fornuftig kursrelaterte oppgaver, mer enn at det brukes til underholdning eller andre distraksjoner.**

Vi vet for sikker at datamaskin er et verktøy som de fleste bruker for utdanning. Vi lurer dermed om hvor mye er bruken av datamaskinen kursrelatert eller om det er bare unødvendig bruk og distraherer studenten fra å følge med i forelesningen. Vi tror at de flertallet bruker det til undervisningsopplegget mer enn at det blir brukt til underholdning og andre personlige ærender som ikke er kursrelatert.

**Hypotese 3. Kvinnelige studenter er flinkere og mer disiplinerte med å følge undervisningsopplegget i forhold til de mannlige studentene.**

Vi mener at kvinnelige studenter er flinkere til å møte opp, følge undervisninger, dra på forelesninger og gruppetimer, ikke bruker PC-en til underholdning eller andre distraksjoner. Det sies at det er flere kvinner som tar høyere utdanning, er mer produktiv og har andre motivasjoner enn menn som gjør dem så flinke akademiske[44]. Siden informatikk er en

mannsdominerende studie, så er det veldig interessant å finne ut forskjellen mellom kjønnene.

#### **Hypotese 4. Informatikkstudentene utnytter internett mer for utdanning enn det å komme til forelesning eller gruppetimer.**

Internett har blitt en viktig del av hverdagen for de fleste. Man har så lett tilgang til internett overalt så lenge man har en enhet som kan ta nytte av dette. Med smarttelefon har man nesten en «liten» bærbar PC rett i lommen. Ved hjelp av internett kan man blant annet studere uten å være tilstede. Utdanning blir mer effektiv og mindre tidskrevende, som for eksempel å kontakte hverandre, nettsøk, direktemeldinger og epost alt ved hjelp av internett. Vi har mange plattformer for samarbeid og diskusjon som gradvis erstatter de tradisjonelle metodene.

#### **Hypotese 5. Studentene som ikke kommer til forelesning og foretrekker å lese på egenhånd, bruker mer teknologi (data og internett) for utdanning.**

Det fins mange måter å studere, men for å åpne disse mulighetene må man bruke teknologi som data og internett. Dermed tror vi at de som ikke kommer til forelesning, eller om de går glipp av en forelesning, bruker teknologi til å holde følge med pensumet. Det at man kan laste ned PowerPoints med lydopptak er nesten som å være tilstede i en forelesning, men kun at man har ikke muligheten til å spørre foreleseren hvis det er noe de lurer på. Så vi tror de som ikke er tilstede til forelesningene, lener seg mer til PowerPoints enn læreboken.

## **4.4 Valg av metode**

Nå som vi vet hva slags informasjon vi var ute etter, måtte vi finne en metode som passet til data innsamlingen. Det er flere metoder vi kunne velge imellom, men ikke alle passet til prosessen for denne oppgaven. Vi vurderte først med å intervju flere informatikkstudenter, men dette var ikke realistisk hvis vi skulle samle inn et stort antall data for hoveddelen. Ifølge Ottar Hellevik (forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap) [45] er det vanskeligere å kartlegge kvalitative data, fordi det er ingen systematisk metode å følge. Men heller at man må sette seg inn i dataene og finne et mønster slik at man kan sammenligne dataene. Vi skal i denne oppgaven fokusere på å sammenligne data, mer kvantitative data og dermed passer det ikke med en forskningsmetode som *intervju*. Denne metoden er veldig tidkrevende og vi har ikke kapasiteten til å utføre dette for et stort antall gruppe. Det ville ha krevd for mye

ressurser og tid som da vi ikke har. Personen som intervjuer må også ha litt erfaring på hvordan man intervjuer slik at man er objektiv og ikke påvirker respondenten. Vi vil derfor velge en metode der vi samler inn kvantitative data slik at det blir enklere å sammenligne data. Dermed passer forskningsmetoden *spørreundersøkelse* til vårt tilfelle[46].

En spørreundersøkelse er en forskningsmetode som består av en sett med spørsmål som respondenten må fylle ut selv[47]. Målet er å samle inn forskningsdata for et tema, situasjon eller fenomen. En god spørreundersøkelse må ha gode og velskrevne spørsmål. Det skal være selvtvillende og derfor må spørsmålene være lett å forstå og ikke trenger forklaringer. I vårt tilfelle så vil vi ha en spørreundersøkelse med lukket spørsmål, det vil si at det er forhåndsdefinerte svaralternativer. Det kan være i form av en vurderingsskala eller flervalgs muligheter (multiple choice). Fordeler med lukket spørsmål er det lettere å få svar fra mange respondenter og dataen kan enkelt sammenlignes siden svarene kan lett kvantifiseres. Denne forskningsmetoden er ganske kostnadseffektiv siden det gir store mengder av forskningsdata til lave kostnader.

Vi må ikke utelukke at det finnes ulemper ved denne metoden, som for eksempel at svarene er begrenset til kun svaralternativene[48]. Det hender at vi ikke dekker alle mulige svaralternativer noe som kan resultere til at kvaliteten av svarene bli svekket. Noen ganger er det vanskelig å formulere spørsmålene som fører til at respondenten blir misforstår eller forvirret svarer blindt.

Det fins mange måter å utføre spørreundersøkelsen på men den mest populære er å sende spørreskjemaet via epost. Det koster så lite og veldig effektiv måte å nå mange respondenter på. Ulempen ved dette er at det er veldig lav svarprosent. Ifølge Surveyanyplace.com er responsprosenten på 33% [49], så dette var ikke en ideell måte å utføre spørreskjemaet på. I vårt tilfelle ville vi prøve å få så stort svarprosent som mulig, så vi ville utføre dette fysisk tilstede i forelesningene. Dette forsikrer oss at de fleste som er tilstede, faktisk svarer på undersøkelsen. Dermed valgte vi spørreundersøkelse som vår forskningsmetode for denne hoveddelen. Vi vil gå mer i dybden for hvordan vi utførte spørreundersøkelsen i senere kapitlet



## 4.5 Utforming av spørreskjema

Under utformingen av spørreundersøkelsen, var det visse kriterier vi måtte ta hensyn til. Vi bestemte oss for å utføre undersøkelsen i to forskjellige kurs: 1. IN1000 – Introduksjon i objektorientert programmering (Python), et begynnelseskurs for programmering med over 1000 påmeldte studenter. Og 2. IN2010 – Algoritmer og datastrukturer (Java), et andre års kurs med over 500 studenter registrerte. Grunnen for at vi valgte disse to kursene er fordi vi ville se hvordan førsteårsstudentene er i forhold til andreårsstudentene som har mer erfaring når det gjelder hvordan studieprosessen deres foregikk. Vi fikk vite at det var veldig mange som var påmeldt i disse to kursene, men det var mye fravær. Disse studentene i de to kursene kan kategoriseres inn i tre forskjellige grupper:

1. De som har blitt tatt opp på bachelor studieprogrammet.
2. De som melder seg opp i ettårskurs innen informatikkstudiet
3. De som tar opp kurset for å forbedre karakteren, eller bare vil ta opp dette ene kurset

Selv om vi fikk antallet som var registret i kurset, er det ikke alle som velger å delta i kurset så vi vet ikke helt sikre på hvor mange som faktisk går i disse kursene. Vi måtte derfor ta en beslutning og definere de som leverte noe i første obligatoriske innlevering som er endelige antallet for hver av kursene.

Emne	Registrert i kurset	Innlevert første obligatoriske innlevering
IN1000	Over 1000	<b>829</b>
IN2010	518	<b>351</b>

*Tabell 4.3: Antall påmeldte og innleverte oblig 1 i IN1000 og IN2010*

At vi bestemte oss for å utføre spørreundersøkelsen fysisk tilstede i forelesningene, så måtte vi tilpasse skjemaet slik at det passer til de som kommer til forelesningene og måtte derfor utelukke de som ikke var tilstede. Det at vi ville utføre det fysisk i forelesningen, var det noen vanskeligheter som oppstod. Vi måtte ta hensyn til selve forelesningen og ikke forstyrre forelesningen, så den eneste muligheten var å gjøre det i pausen. Dette førte til at vi hadde begrenset med tid for å utføre undersøkelsen. Spørreskjemaet kan derfor ikke være for lang og vi begrenset oss til maks 10 spørsmål. Vi endte til slutt med et spørreskjema som inneholdt 9 spørsmål med svaralternativer. I visse spørsmål var det mulig å fylle inn ekstra svaralternativ, fordi vi ville forsikre oss at de kunne selv tilføye det riktige svaret hvis ikke alternativet var listet opp. Se spørreundersøkelsen ved neste kapittel.

## 4.6 Spørreundersøkelse

Hei. Dette er en spørreundersøkelse for IN####, der hensikten er å finne ut hvordan studentene bruker dagens teknologi for utdanning. Håper dere kan legge av litt tid å svare på undersøkelsen så godt dere kan. Dette vil være en del av masteroppgaven min, slik at vi kan kartlegge hvordan studievevaner informatikkstudenter har. Takk på forhånd.

1. Jeg er:

- Mann
- Kvinne

\*Du kan krysse av flere svaralternativer på spørsmålene under.

2. Hvilken av disse verktøyene nedenfor bruker du mest for utdanning?

- PC
- Smart telefon
- Nettbrett
- Printer/skanner
- Penn og papir
- Kalkulator
- Annet: \_\_\_\_\_

3. Hva bruker du PC-en mest til **under en forelesning**? (kryss av topp 3 svaralternativene)

- Praktisere faget (Programmere)
- Skrive notater
- Nettsøk (Kursrelatert)
- Underholdning (YouTube, Facebook, Nettavisen, e.l)
- Spille spill
- Sjekke epost
- Annet: \_\_\_\_\_

4. Hvor stor del av tida på en forelesning bruker du PC-en til disse alternativene?

(Sett ring rundt for hver av svaralternativene)

- |   |       |      |         |      |        |
|---|-------|------|---------|------|--------|
| <input type="radio"/> Skrive notater:         | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Løse oppgaver:          | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Programmere:            | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Nettsøk (Kursrelatert): | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Underholdning:          | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Spille spill:           | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |
| <input type="radio"/> Sjekke epost:           | Aldri | Lite | Middels | Ofte | Alltid |

5. Hvordan kommuniserer/samarbeider du med dine medstudenter?

- Møtes fysisk
- Via telefonsamtaler
- Via videosamtaler (Skype, Discord e.l)
- Via chatteprogrammer (Messenger, WhatsApp, Viber e.l)
- Via sosiale medier (Facebook, Twitter, Instagram, SnapChat e.l)
- Via samarbeidsplattformer (Google Drive, Dropbox e.l)
- Via Git
- Annet: \_\_\_\_\_

6. Hvordan foretrekker du å studere?

- Komme til forelesning
- Være hjemme og finne kursmaterialet på nett
- Jobbe alene / lese på egenhånd
- Samarbeide i grupper
- Se videoer om kurset
- Løse oppgaver / praktisere faget (programmere)
- Annet: \_\_\_\_\_

7. På hvilken måte foretrekker du å lese pensum?

- Direkte på PC-en (PowerPoints / Kompendiet)
- I papirformat (PowerPoints / Kompendiet)
- I læreboken
- Lese mine egne notater
- Lese andres notater
- Annet: \_\_\_\_\_

8. Hva slags kursmaterialer bruker du mest? (Kryss av topp 3 svaralternativene)

- PowerPoints
- Læreboken
- Kompendiet
- Egne notater
- Forelesningene
- Annet: \_\_\_\_\_

9. Hvordan finner du kursmaterialet når du går glipp av en forelesning?

- Søke på nett
- Dra til biblioteket
- PowerPoint som blir lagt ut på nett
- Slides med lyd
- Video av forelesning
- Notater fra en klassekamerat
- Snakke med foreleser
- Annet: \_\_\_\_\_

Takk for at du tok deg tid til å svare på denne undersøkelsen. Jeg, Tinh Thanh Le, setter veldig pris på at du deltok i denne undersøkelsen for min masteroppgave. Tusen takk!

## 4.7 Intensjonen for hvert av spørsmålene

### *Spørsmål 1. Hvilket kjønn studenten er?*

Grunnen til at vi vil finne ut om hvilket kjønn studentene er fordi det er en forskjell på hvordan hver av kjønnene oppfører seg når det gjelder utdanning. Så vi kan sammenligne forskjellen mellom menn og kvinner om hvordan de bruker data og internett i en utdanning sammenheng.

### *Spørsmål 2. Hvilket verktøy de bruker mest for utdanning?*

Dette er for å finne ut hva slags verktøy som brukes i dag for utdanning, som igjen kan definere hvordan de studerer på. I hvert fall innen informatikkstudier, er PC og elektroniske enheter viktige verktøy som de er avhengig til når de studerer data. Ved å vite hva slags verktøy de bruker gir oss også et perspektiv på hva som kan gjøres for å forbedre undervisningen slik at det passer dagens studievaner.

### *Spørsmål 3. Hva studentene gjør på PC-en under en forelesning?*

Dette er fordi vi vil finne ut om studenten blir distraherert på grunn av verktøyene de bruker. Eller blir det brukt til kursrelaterte sammenheng. Det er studenter som følger med, skriver notater, og utnytter teknologien på det ypperste, mens det finnes studenter som blir lett distraherert av sosiale medier, spill og andre ting som ikke er kursrelatert. Dermed satte vi opp dette spørsmålet for å forstå hvordan deres studievane er i en forelesning

### *Spørsmål 4. Hvor mye tid de bruker på PC-en på hver av disse alternativene: Skrive notater, løse oppgaver, programmere, kursrelaterte nettsøk, underholdning, spille spill eller epost. De svarer i form av en skaleringskala (aldri, lite, middels, ofte eller alltid).*

I dette spørsmålet vil vi finne ut hvor mye tid av forelesningen en student bruker på hver av alternativene. For mye tid som blir brukt for selve forelesningen, og hvor mye tid som blir brukt til andre ting som ikke er fagrelatert. Med andre ord så vil vi vite hva studentene bruker tiden på under en forelesning. Om PC er nyttig eller om det er en distraksjon som kan distrahere studenten fra forelesningen. Ved å svare på disse alternativene får vi et innblikk på hvordan en student gjør på PC-en under en forelesning, så vi forstår hvordan dagens informatikkstudenter oppfører seg under en forelesning.

***Spørsmål 5. Hvordan de kommuniserer og samarbeider med sine medstudenter?***

Vi vil vite hvordan de utnytter teknologien til å samarbeide og kommuniserer med hverandre. Ved hjelp av den teknologien vi har i dag, fins det mange muligheter å samarbeide på uten å måtte være tilstede. Ved hjelp av internett kan vi nå hverandre når som helst og hvor som helst, så lenge man har en PC eller en smarttelefon. Sosiale medier har tatt over mye av tiden til enkelte studenter, og blitt i bruk som et verktøy for samarbeid innen utdanning. Mye kommunikasjon går gjennom epost og chat som gjør det mer praktisk for hvordan de samarbeider i dag. Derfor har vi dette spørsmålet for å forstå hvordan de utnytter teknologi til samarbeid og kommunikasjon.

***Spørsmål 6. Hvordan foretrekker studenten å studere?***

For å kartlegge hvordan studentene oppfører seg framfor utdanning må vi finne ut hvordan de foretrekker å studere. Det fins mange måter å studere, men vi vil vite eksakt hvordan informatikkstudenter studerer med all den teknologien de har i dag. Vi vil finne ut om de foretrekker å studere på den standard måten hvor de tar i bruk det universitetet tilbyr som å komme til forelesning, delta i gruppetimer, samarbeide med andre studenter. Eller mer praktiserende, selvstudie eller rett og slett ikke komme til forelesning, og gjøre alt på egenhånd siden det er så mange muligheter til å finne kursmaterialet. PowerPoints blir lagt ut på nett, det samme med videoopptak med lyd av forelesningen, eller finne kursmaterialet på nett. Alt er så lett tilgjengelig nå, derfor ved hjelp av dette spørsmålet vil vi se på hvordan disse informatikkstudentene studerer.

***Spørsmål 7. Hvordan de foretrekker å lese på pensum?***

Dette er bare et ekstra spørsmål for å understreke om studenten er avhengig av PC-en. For vi lurer på om mye av lesingen deres skjer via PC-en eller ikke. Vi vet at studentene laster ned PowerPoints, ser på videoopptak av forelesningene og søke på nett hvis de lurer på noe men i hvilken grad gjør de dette? Vi har også alternativer som ikke har med PC å gjøre, slik at vi kan se forskjellen mellom mer tradisjonelle måten kontra den mer teknologiske måten med PC og internett. Altså om de fortsatt leser i læreboken og sine notater eller alt skjer på PC-en og nettsøk.

***Spørsmål 8. Hva slags kursmaterialet de bruker mest?***

Grunnen for dette spørsmålet er mer rettet mot hvordan man kan forbedre studentenes måte å studere. Ved å vite hva slags kursmateriale de bruker mest, gir oss et innblikk på hvordan man skal tilrettelegge kurset og kursets innhold i henholdsvis til studentene. Det beskriver også hvordan de foretrekker å studere. Hvis det er PowerPoints de forholder seg mest til, vet vi at det trengs å være gode PowerPoints og lett tilgjengelig slik at de kan lett finne seg tilbake til kurstemaet. Om de bruker mest læreboken og deres egne notater vet vi at de kommer til forelesning og tar notater, som igjen vet vi at de foretrekker mer den tradisjonelle måten å studere.

***Spørsmål 9. Hvordan de finner kursmaterialet når studenten har fravær fra forelesning?***

Dette er for å vite om studenten får det kursmaterialet de trenger når de ikke er tilstede på forelesning. Blant annet om de er avhengig av data og teknologi til å studere når de ikke har muligheten til å komme fysisk til undervisning. At det fins andre muligheter som fjernundervisning, strømming av forelesning og videoopptak gjør det enklere for studentene å holde følge med undervisningen selv om de kan eller har vanskeligheter med å komme fysisk til undervisningene. Ved å vite hvilken kursmaterialer de bruker når de ikke er tilstede, gir oss en forståelse for hvordan studentene studerer utenom forelesningene. Som igjen kan hjelpe oss til å se hvordan informatikkstudenter i dag utnytter data og teknologi til å studere.

En av hovedspørsmålene i denne undersøkelsen er om teknologi er med å påvirke studentenes studievane eller om det er en ulempe. Det som går om igjen er sammenligning mellom å studere med teknologi eller uten teknologi. Om de er avhengig av det eller klarer de seg med den tradisjonelle det med å komme til forelesning, følge med, notere med penn og papir. Det vi vil vite er blant annet hvordan utnytter de teknologiene til å gjøre studiene deres enklere, alt fra kommunikasjon til samarbeid. Er de avhengig av teknologi og ikke klarer seg uten data og internett? Alt dette er forstå hvordan dagens informatikkstudenter studerer, og hva som må til for å forbedre studiene slik at de ikke dropper ut halvveis. Slik at så mange studenter som mulig klarer å fullføre studiene. Dette er det vi vil få frem i denne undersøkelsen.

## 4.8 Gjennomførelse av undersøkelsen

Da spørreundersøkelsen ble ferdig utformet var det på tide for å utføre undersøkelsen. Vi vurderte mange forskjellige måter på hvordan vi skulle utføre undersøkelsen, men vi bestemte oss for å gjøre dette ansikt til ansikt. Altså at vi møtte opp tilstede til forelesning for å dele ut spørreskjemaene i pausen og deretter samle det inn så fort som mulig slik at vi ikke forstyrrer forelesningene som foregikk. Som nevnt tidligere så er det større sjanse for å få mer svarprosent enn for eksempel sende spørreskjemaene via epost. Før vi kunne gjennomføre spørreundersøkelsen måtte vi spørre faglærere om tillatelse, så vi kontaktet hver av foredragsholdere av begge kursene via epost og spurte om tillatelse. Da vi fikk tillatelse bestemte vi med en gang en dato (mandag 2.sep for IN2010 og tirsdag 3.sep for IN1000) for å komme til forelesningene og delte ut skjemaene.

Å dele ut spørreskjemaene i en gruppe med et stort antall studenter så effektivt som mulig innen 15min var en utfordring, og dermed måtte vi ha en plan om hvordan vi strategisk skulle utføre dette. Jeg og veilederen min møtte opp på forelesningen for IN2010, 20 minutter før, slik at vi var klare for å dele ut. I det pausen startet, fikk veilederen min litt tid på å si et par ord om undersøkelsen, mens jeg stod ved inngangen hvor studentene gikk inn og ut og delte til de som ikke hadde fått med seg spørreskjemaene. Det tok ikke mer enn 10 minutter for å gjennomføre undersøkelsen, så jeg stod der og samlet inn skjemaene så fort de ble ferdig. For sikkerhets skyld var jeg igjen til etter forelesningen og samlet inn det gjenværende som ikke ble ferdig.

For det andre kurset IN1000 var det større forelesningssal og flere studenter så vi hadde litt annerledes måte å gjennomføre dette på. Vi kom 30 minutter før, satte opp bord og la frem blyanter ved utgangen med to bunker av spørreskjemaene, slik at de kunne selv hente skjemaene og fylle det ut når det passa dem. I tillegg delte vi ut undersøkelse i selve pausen og satte frem to ekstra bunker fremme i forelesningssalen så de hadde flere muligheter til å få tak i spørreskjemaene. Da vi fikk delt ut det meste, stod jeg igjen om samlet inn skjemaene som var ferdig. Jeg ble nok en gang igjen til etter forelesningen slik at jeg kunne samle inn det resterende.

## 4.9 Innføring av resultatet - Excel

Etter at vi hadde utført undersøkelsene og samlet inn spørreskjemaene, så måtte vi bearbeide dataene slik at det skulle bli lettere å sammenligne forskjellene mellom kursene, kjønnene og deres studievaner. Fra undersøkelsene klarte vi å samle inn 232 spørreskjemaer av ca. 320 studenter som var tilstede i IN1000. Mens i IN2010 samlet vi inn 160 spørreskjemaer av ca. 220 studenter som var tilstede.

	Antall studenter som var tilstede	Antall studenter som tok undersøkelsen	Prosent
IN1000	320 studenter	232 studenter	72.5%
IN2010	220 studenter	160 studenter	72.7%

*Tabell 4.4: Antall studenter som var tilstede og de som tok undersøkelsen i IN1000 og IN2010*

Dette var ganske gode svarprosent med tanke på at vi utelukket de som ikke var tilstede. Siden det var frivillig spørreundersøkelse forventet vi ikke dette resultatet. Med så stort antall svarprosent, måtte vi ha en smart løsning på hvordan vi skulle behandle dataene. Vi kom frem til at vi ville bruke Excel som vårt hovedverktøy for databehandlingen i denne oppgaven. Excel er et regnearkprogram som er godt egnet for dataanalyse når det er snakk om store mengder data[50]. For å optimalisere dette måtte vi sette inn dataene i et format som gjør det enklere for senere analyse. Vi endte opp med et format der vi listet opp samtlige spørreskjemaer horisontalt i regnearket. Mens alle spørsmålene og svaralternativene skulle listes opp vertikalt.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE		
1	<b>Kurs: IN1000</b>																																
2	<b>Spørreskjema:</b>	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		
3																																	
4	<b>Kjønn (Mann: M, Kvinne: K, Ingen: X)</b>	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M	M		
5																																	
6	<b>Mest brukte verktøy for utdanning:</b>																																
7	PC	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
8	Smart Telefon		X				X			X	X	X						X	X												X		
9	Nettbrett, lesebrett, tegnebrett																																
10	Printer / skanner					X						X																					
11	Penn og papir	X	X		X	X	X	X		X		X	X		X	X			X	X							X	X					
12	Kalkulator						X					X						X										X					
13	Annet:																																
14																																	

*Figur 4.1: Innføring av datainnsamling – Excel format for innførte data*



Dermed endte vi opp med et format som ser slik ut (se figur 4.1). Vi måtte lage to slike regneark, ett for hvert av kursene. Det som var tidskrevende ved denne metoden, var å sette inn dataene i disse regnearkene. For hvert spørreskjema så måtte jeg sette inn en «X» for alle svaralternativene som studentene svarte. Med andre ord måtte jeg lese igjennom ca. 400 spørreskjemaer og krysse av for alle svarene som vi klarte å samle inn. Merk at ved spørsmål 1 om kjønn brukte vi «M» og «K» for å merke om de er menn eller kvinner. Mens i spørsmål 4, der svaralternativene er i form av en vurderingsskala (Aldri/Lite/Middels/Ofte/Alltid), brukte vi «A», «B», «C», «D» og «E» for å merke svaralternativene deres.

Da disse regnearkene var ferdig utfylt, var det enkel å finne summen og videre lage diagrammer som kan brukes til å sammenligne forskjeller og analysere dataene. Det fins mange funksjoner som gjør det enkel å finne antall sum, finne grupper, regne prosent og masse mer.

For oss var det viktig å kunne finne summen for forskjellige grupper. Som for eksempel brukte vi telle funksjonen `ANTALLA(V1:V2)` [51], for å finne totalsummen for et bestemt utvalg. For eksempel kan vi finne ut antall hvor mange som svarte på hver av svaralternativene ved hjelp av denne funksjon.

Videre finnes det en annen telle funksjon som lar deg definere bestemte kriterier for å finne antall summen. Funksjonen `ANTALL.HVIS(V1:V2;"K")` kan brukes til blant annet finne ut hvor mange menn og kvinner som går i kurset.

Til slutt brukte vi en telle funksjon som kan kombinere flere utvalg og flere kriterier sammen. Funksjonen `ANTALL.HVIS.SETT(V1:V2;"K1";V3:V4;"K2")` brukes til å finne spesifikke grupper som krever flere kriterier, for eksempel de som foretrekker kun å «lese alene».

Ved hjelp av disse funksjonene klarte vi å finne ut summen på det vi var ute etter. De tre hoved sammenligningene vi skal ta for oss i denne oppgaven, er forskjellen mellom kursene, mellom kjønnene og mellom de som foretrekker å jobbe alene eller i grupper (og de som foretrekker begge deler). I visse sammenligninger måtte vi finne ut prosentene først før vi lage diagrammene. For hvis vi ikke hadde regnet om til prosenter, var det lite gyldig å sammenligne forskjellene mellom gruppene.

## 4.10 Mulige feilkilder ved forundersøkelse

Det er mange fordeler ved å bruke intervju som forskningsmetode, som for eksempel at vi faktisk får svar på alle spørsmålene vi spør om. Hvis det var noe uklart så har vi muligheten til å oppklare ting, slik at det ikke blir noen misforståelser. At jeg er tilstede kan også være en ulempe som igjen leder til feilkilder. Da vi gjorde forundersøkelsen var det visse ting jeg som intervjuer ikke tenkte så mye over, men som er da feilkilder vi må ta med i betraktning. Et av de feilkildene som oppstod var at jeg påvirket respondentene ubevisst. At jeg startet med å forklare generelt om temaet kan bli litt ledende og det kan påvirke svarene av de som blir intervjuet (Experimenter Effect) [52]. Dermed må jeg klare å intervjuer på en nøytral måte og ikke være partisk.

Jeg som ikke har noen erfaring om hvordan et slik intervju skulle utføres, kan også være en feilkilde. Hvis jeg ikke klarer å skape tillitt mellom meg og respondenten kan et intervju bli veldig overfladisk. Det hender at de gir svar som de tror vi ønsker eller at de ikke svarer helt ærlig på det vi spør om. Min tilstedeværelse kan også påvirke respondenten, som igjen fører til at de holder tilbake mye informasjon spesielt ved sensitive spørsmål. I vårt tilfelle var det ingen sensitive spørsmål så de fleste svarte ganske genuint. En annen feilkilde som kan oppstå som vi ikke vet helt sikkert, er om svarene deres er basert på selektiv hukommelse. Det at de svarer basert på det de husker best og utelater viktige informasjon som kan påvirke svarene deres. Det fins også folk som har en spesiell svarstil som at de er veldig for eller imot et tema. Altså at de ikke har et åpent sinn som igjen kan bli påvirket av det forrige spørsmålet.

Siden dette var et semistrukturert intervju, skulle respondentene svare med egne ord, noe som kan være vanskelig å behandle dataene[53]. Jeg som skulle behandle dataene misforstod kanskje svarene, som igjen fører til at det blir feilkilder. Det jeg skulle gjøre med dataen var å kategorisere dem, men det var ikke alltid så enkelt å finne riktig kategori for alle svarene. Dermed kan det hende at jeg tvinger meg selv til å tolke noen av svarene litt annerledes enn hva som ble sagt, kun får å passe inn i kategoriene. Som for eksempel under spørsmålet «Hvordan lærer du best?», var en av svarene at de ikke liker å komme til forelesning. Siden vi ikke hadde en kategori for dette, satte vi det under «Lese på egenhånd». Dette var de feilkildene som oppstod eller de som kunne ha oppstått under forundersøkelsen (Semistrukturert intervju)

## 4.11 Mulige feilkilder ved utforming av spørreskjema

Under utformingen av spørreundersøkelsen prøvde vi allerede å forminske feilkildene så mye som mulig. For å lage en god spørreundersøkelse, må spørsmålene være velformulerte og enkle å forstå. Det må ikke bruke vanskelige ord eller ha dobbeltbetydning som da kan villedde respondentene. For vi vet at det kan oppstå feilkilder ved en spørreundersøkelse hvis respondenten misforstår spørsmålene og svarer feil som da fører til ugyldige data[45].

Å velge riktig målgruppe er veldig viktig for en spørreundersøkelse, slik at dataen som vi samler inn gir gode resultater. Vi valgte to kurs med stort antall studenter, IN1000 og IN2010. Ifølge Surveyanyplace.com [49] vet vi at å sende ut spørreskjemaet via epost, ville vi få lite svarprosent. Ved å sikre oss et stort antall svarprosent, valgte vi å gjennomføre dette fysisk tilstede i forelesningen deres. Spørreundersøkelsen måtte også være kort, siden dette skulle utføres i pausen, så vi lagde spørreskjemaet kort og konkret slik at man kunne gjennomføre det innen 15 minutter. Det var veldig viktig at spørreskjemaet ikke ble mer enn 1 dobbeltside (to sider på et ark). Dette er fordi vi vet at flere vil svare på spørreskjemaet når skjemaet ikke er for langt og tar all tiden deres. Med dette har vi allerede utelukket feilkilden med å få lav svarprosent.

En annen feilkilde som kommer av vår side er oppsettet av hvordan spørreundersøkelsen er utforme[53]t. Spørsmålene må være grundig gjennomtenkt og svaralternativene må være satt opp riktig. Det hender vi kun lister opp stereotypiske svaralternativer og glemmer resterende. Altså at vi ikke har lest nok om temaet, og ikke klarer å liste opp alle mulige svaralternativer. Det vi gjorde var å ha et svaralternativ «annet», der de selv kunne skrive inn det alternativet som ikke var listet opp. Dette kan føre til at andre respondenter ikke vet om alternativet, som da kan igjen har lite innvirkning når kun en eller to studenter har svart på «annet».

Det som kan ha påvirket studentene er at vi satte opp som regel den mest vanligste svaralternativet først, så det kan kanskje ha en negativ effekt på respondentene. Men dette er en feilkilde som ikke kan bevises men heller diskuteres. Vi satte opp bevisst noen av spørsmålene som er ganske like rett etter hverandre, fordi vi ville vite om de har skjönt spørsmålet. Men det kan ha en negativ påvirkningseffekt på respondentene, at de blir påvirket av foregående spørsmål.

Under utdelingen av spørreskjemaet, prøvde vi å gjøre det klart at de skulle svare så ærlig som mulig. Men det fins folk som svarer på spørsmålene basert på hva de tror vi ønsker. Et

sosialt ønskelig svar eller hva flertallet ville ha svart kan påvirke resultatet, siden det ikke er basert på deres egne erfaring men heller hva de tror er det riktige svaret er. Det kan oppstå feilkilder ved for eksempel at svarene kommer fra noe de ikke helt husker men heller noe de kan tenke seg om, som igjen kan påvirke svarene. Dette er feilkilder som er vanskelig å unngå.

## 4.12 Mulige feilkilder ved respondentenes side

Feilkildene som vi ikke hadde kontroll over, er hvordan respondentene svarer[53]. Da vi fikk tilbake svarene, var det noen feilkilder vi oppdaget. Et av våre store problemstillinger er å finne ut forskjellen mellom mannlige- og kvinnelige studenter, hvordan deres studievane har blitt påvirket av teknologi. Da er det viktig at alle som tok undersøkelsen svarte på om de er mann eller kvinne. Det var noen få som ikke svarte på dette spørsmålet, noe som førte til at vi måtte utelukke disse studentene.

Det at respondentene ikke følger de reglene vi satt opp er også en feilkilde som vi ikke kunne unngå. Det skjedde for eksempel i spørsmål 3 (Se vedlegg) da vi ba dem krysse av topp tre svaralternativer på hva PC-en ble mest brukt til under en forelesning, noe som de ikke gjorde. Flere krysset av kun et svaralternativ, noe som førte til at det var vanskelig å sammenligne dataen i analysen. Det var noen studenter som viste mindre interesse for dette og ville egentlig ikke ta undersøkelsen. Siden vi allerede hadde tatt initiativ til å komme fysisk tilstede og spurte om de kunne være med på undersøkelsen, så tok de undersøkelsen til slutt. Med dette ville vi tro at det fins studenter som bare krysser av blindt, noe som sier at svarene kan være mindre genuint. Dette er ikke noe som vi kan bevise, men vi må heller ikke se bort ifra denne feilkilden. Det samme er det med tulle svar, men heldigvis hadde det ikke noe innvirkning på dataen så vi utelukket disse tulle svarene.

Som nevnt tidligere så hadde vi begrenset med tid for å utføre spørreundersøkelsen, så vi ville være effektive og ikke lage spørreundersøkelsen altfor lang. Vi endte med å sette spørsmålene på et ark, men på begge sider. Men dette slo feil an siden det var noen av studentene som ikke svarte på side to (baksiden). Dette førte til at vi manglet noen data av disse studentene og dermed måtte vi utelukke disse også.

Den største feilkilden som vi støtet på, var at vi ikke fikk undersøke alle sammen. Ved å utføre undersøkelsen fysisk tilstede i klassen forsikrer oss et stort antall svarprosent, men vi får ikke undersøke de som ikke var tilstede. Vi vet for eksempel at det var over 800+

studenter som er meldt seg inn i kurset i IN1000, men ca. 320 som var tilstede og igjen bare 232 studenter som tok undersøkelsen. Vi kan heller ikke sende ut spørreundersøkelsen for de resterende studentene, siden dette var en anonym spørreundersøkelse. Dermed ble det 232 svar fra studentene noe som er ganske bra svarprosent, i forhold til hvis vi hadde sendt spørreundersøkelsen via epost. Vi måtte derfor finne ut hvordan de resterende studentene oppfører seg og hvordan studievane de hadde. Den nærmeste tilnærmingen for denne gruppen som vi tror er de som foretrekker å *jobbe alene*. Denne tilnærmingen kan påvirke utfallet av resultatet siden det ikke er 100% de som ikke var tilstede. Dette var en stor usikkerhet som vi måtte ta hensyn til under analysen av resultatene.



*Kapittel 5*

# Resultater

---

## 5.1 Resultat

I dette kapittelet skal vi prøve å finne ut hva slags studievane informatikkstudentene har fremfor utdanning. Vi skal se om teknologien i hvilken grad det påvirker studentene. Vi skal forsøke å skjønne hvordan informatikkstudenter studerer og kartlegge deres måte å studere.

## 5.2 Analyse av resultatet

I denne analysen skal vi fokusere oss mest om de tre hoved sammenligningene som vi har nevnt tidligere.

- Den første sammenligningen er mellom de to kursene IN1000 og IN2010.
- Den andre sammenligningen er mellom kjønnene.
- Den tredje sammenligningen er mellom de som foretrekker å jobbe alene, i grupper og begge deler

Vi skal gå gjennom hvert eneste spørsmål og plukke ut de mest interessante forskjellene, analysere dem, diskutere det og prøve å forklare fenomenet basert på tallene. Vi satte frem fem hypoteser som vi ønsker å få testet ut og ved hjelp av denne undersøkelsen skal klare å besvare våre antagelser.

Siden vi utførte denne undersøkelsen på to forskjellige kurser, er det interessant og se på hvordan studievane de i førsteårsstudenter er i forhold til andreårsstudenter. Videre fant vi ut at det var mange kvinner som studerer informatikk, og da ville vi finne ut forskjeller mellom mannlige og kvinnelige studenter.

Med tanke på at vi ikke fikk undersøke de som ikke var tilstede, måtte vi finne en gruppe som er tilnærmet de som ikke kommer til forelesning. Vi endte med å definere de som foretrekker å jobbe alene, er lik tilnærmet studentene som ikke kommer til forelesninger. Med dette ville vi sammenligne de som jobber alene med de som foretrekker og jobbe i grupper og de som foretrekker begge deler.

Vi skal avslutte med en konklusjon over det vi har funnet i denne undersøkelsen.



## 5.3 Forskjeller mellom IN1000 og IN2010

Vi vil i dette kapittelet sammenligne alle spørsmålene vi hadde i spørreundersøkelsen med IN1000 og IN2010 og prøve å forstå studentene studieoppførsel.

### 5.3.1 Spørsmål 1. Hvilket kjønn er studenten?

I dette første spørsmålet ville vi finne ut hvor mange menn og kvinner som gikk i de to kursene. Grunnen til dette er fordi vi skal senere bruke dette til å sammenligne forskjellene mellom kjønnene om bruken av teknologi i utdanning. Om teknologi er med å påvirke studentenes studievaner og hvilke forskjeller det er mellom dem.

Av de som var tilstede og tok undersøkelsen i kurset IN1000, var det 132 mannlige- og 100 kvinnelige studenter. I IN2010 derimot var det 108 mannlige- og 52 kvinnelige studenter. Vi kan se tydelig at det er forskjellige antall av studentene mellom IN1000 og IN2010, når det gjelder kjønn. Forholdet mellom menn og kvinner på kursene er 43% på IN1000 mens det bare er 33% på IN2010 (se tabell 5.1).

	Menn	Kvinner	Menn %	Kvinner %
IN1000 der n = 232	132	100	57%	43%
IN2010 der n = 160	108	52	67%	33%

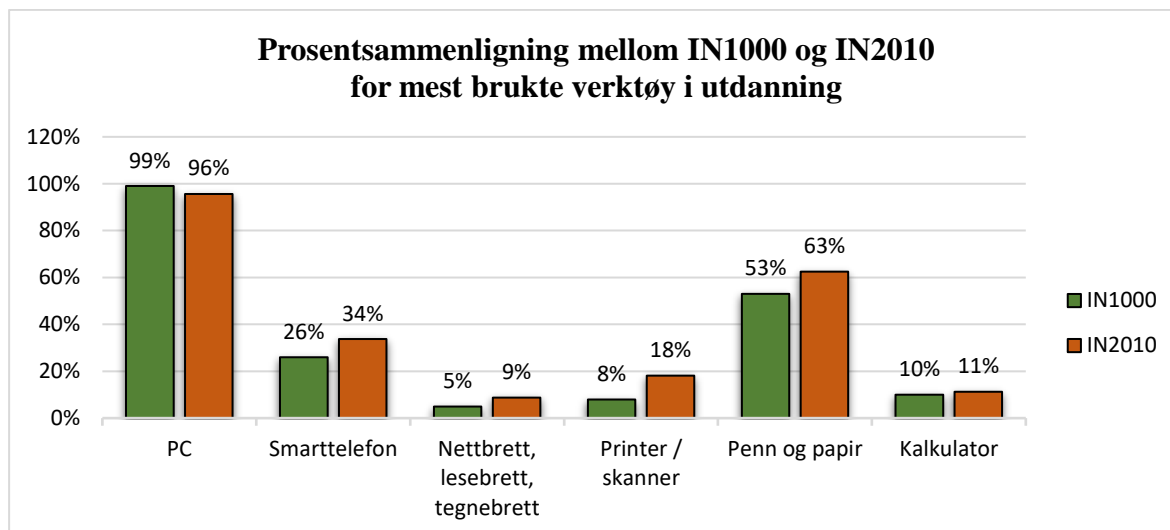
**Tabell 5.1:** Oversikt over mange mannlige og kvinnelige studenter som tok undersøkelsen

I mange år har menn dominert informatikkstudier, men i det siste årene har flere kvinner begynt å studere data, noe som denne undersøkelsen viser. Selv om det er flere menn enn kvinner, tror vi at det er en betydelig forskjell på måten de studerer. Om det skulle være bruken av teknologi, hvordan de praktiserer eller hvordan de utnytter teknologi for deres fordel, så er det forskjellig. Ifølge en studie om kjønnsforskjeller og deres motivasjon i utdanning [54], viser det at kvinner er mer disiplinerte, har høyere oppmøtetall og har annerledes motivasjon enn hva menn har framfor utdanning. På den annen side så er menn flinkere praksis og har mer kunnskap om data enn kvinner. Er det slik i vårt tilfelle? Vi skal ved hjelp av disse resultatene, sammenligne forskjellene og finne ut om det er slik mellom mannlige og kvinnelige informatikkstudenter her ved UiO.

### 5.3.2 Spørsmål 2. Hvilket verktøy brukes mest for utdanning?

Det andre spørsmålet i denne undersøkelsen spurte vi etter hvilket verktøy studentene bruker mest for utdanning. Ved å vite hva slags verktøy som ble mest brukt, gir oss en oversikt over

hvordan de studerer i disse kursene. Vi skal dermed finne om hvor viktig teknologi er for informatikkstudentene og om de er avhengig av disse verktøyene. Med de resultatene vi fikk, satte vi opp et diagram der vi sammenligner prosentandelene for kursene.



*Figur 5.1: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 når det gjelder mest brukte verktøy i utdanning*

Vi starter med å se på de tre mest brukte verktøyene. Det mest brukte verktøyet som blir brukt i IN1000 var «PC». Av de 232 studentene som tok undersøkelsen var det 229 (99%) studenter som krysset av alternativet «PC» som deres mest brukte verktøy. Om det skulle være til å programmere, skrive notater eller bare som et hjelpemiddel for kursrelaterte oppgaver, så er PC det mest brukte verktøyet. Det er ganske opplagt at PC er et av de mest viktigste verktøyet for informatikkstudenter, siden de studerer data. Vi ville trodd at samtlige studenter ville krysset av «PC», men tydeligvis så er det faktisk noen få som foretrekker noe annet.

Deres andre mest brukte verktøy var «Penn og papir», der 123 (53%) studenter krysset av dette alternativet. Dette betyr bare at studentene bruker fortsatt gamle metoder for utdanning. Mest sannsynlig er dette brukt for å skrive notater, som da er ganske praktisk med tanke på at man ikke vil bære en PC rundt overalt. Deres tredjevalg er smarttelefon, der 61 (26%) av studentene krysset av dette alternativet. Smarttelefon brukes som oftest til å kontakte hverandre, enten via telefonsamtaler eller direktemeldinger (SMS, chat eller epost). Det brukes også til timeplan og nettsøk (kursrelatert) slik at man har tilgang til informasjon overalt.

I kurset IN2010 så er rekkefølgen helt det samme som i IN1000. Det er fortsatt PC som er det mest brukte verktøyet der 153 (96%) studenter av 160 studenter krysset av dette alternativet som deres mest brukte verktøy. Videre har vi «Penn og papir» med 100 (63%) studenter og til slutt har vi «smarttelefon» med 52 (34%) studenter. Forskjellen i denne sammenligningen er at det er kun i IN1000 at studentene bruker mer PC enn IN2010, ellers så ser vi at IN2010 tar mer i bruk av de andre verktøyene (se figur 5.1).

Ut ifra figur 5.1 ser vi at verktøy som PC, smarttelefon og nettbrett er tilsammen har høyere antall enn printer, kalkulator, penn og papir tilsammen. At man bruker mye mer digitale verktøy til hjelp for deres utdanning er nå ganske vanlig. Ikke bare i informatikk, men også andre studier. Vi ser at mye av kursets innhold er i dag blitt digitalisert. Som å finne informasjon om kurset på deres nettside til PowerPoints som blir lagt ut nett. Å levere innleveringer skjer via nett, kontakte hverandre ved hjelp av smarttelefon og det viktigste er at de praktiserer faget ved hjelp av PC.

Vi kan ut ifra dette si at PC har en stor påvirkning på studentenes studievaner og deres utdanning, men det er fortsatt mange som foretrekker den vanlige måten med penn og papir. Dette gjelder ikke bare studentene, men også forelesere og administrasjonen. Som at de tar i bruk mer teknologi i undervisningene deres. Bruken av prosjektor med PowerPoints til diskusjons-, samarbeids- og interaksjonsplattformer som Kahoot, Mentimeter og Piazza.

Tatt for gitt at studentene bruker PC-en fornuftig som for eksempel til å ta notater, men det er ingen garanti at de gjør dette. Det er ikke alltid det er en fordel med PC i forelesning, men heller en distraksjon fra å følge med i timen. Derfor må vi undersøke nærmere på hva de faktisk gjør på PC-en under forelesningene, noe som vi skal finne ut ved neste spørsmål.

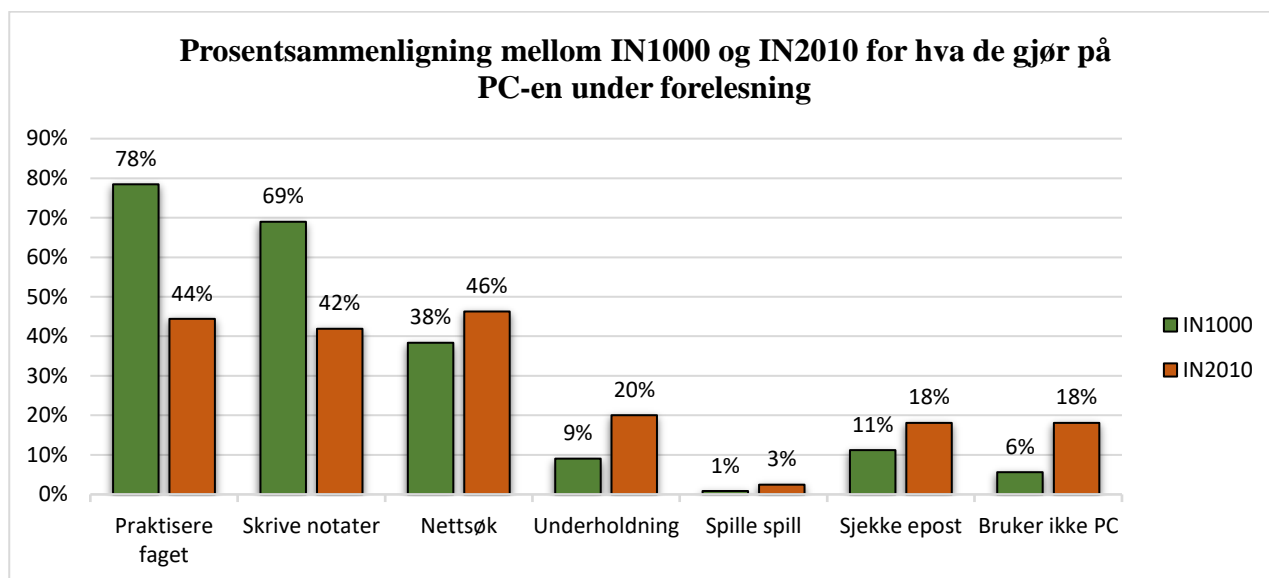
### **5.3.3 Spørsmål 3. Hva bruker studentene PC-en mest til under en forelesning**

I dette spørsmålet handler det om hva studenten gjør mest på PC-en under en forelesning. Vi kan starte med å dele svaralternativene inn i to grupper:

1. Bruker PC til kursrelaterte oppgaver, altså følge med i timen (fornuftig)
2. Bruker PC til andre ting, altså ikke følge med i timen (distraksjon)

Under kategorien «Å bruke PC til å følge med», innebærer svaralternativer som «praktisere faget», «skrive notater» og «nettsøk» (kursrelaterte søk). På den andre siden har vi

kategorien «Å bruke PC til å ikke følge med», innebærer svaralternativene «underholdning», «spille spill» og «sjekke epost».



*Figur 5.2: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hva de gjør på PC-en under forelesning*

Basert på resultatene så er flertallet over på kategorien som sier at de følger med i timen. Vi ser at de tre høyeste valgte alternativene forteller at de studentene gjør noe fornuftig i timen. At alternativene «praktisere faget», «skrive notater» og «nettsøk» er de mest valgte er alternativene er ikke overraskende, i hvert fall blant studentene som deltar i forelesningene. Det som kjennetegner de som følger med er at de er aktive, engasjere seg og deltar i det undervisningen har å tilby som diskusjon og samarbeid. Men det fins også en del som ikke følger med.

Det som er det interessante her er de distraksjonsfaktorene «underholdning», «spille spill» og «sjekke epost» som distraherer studentene til å ikke følge med i forelesningen. Det hender at studentene er på sosiale medier, leser nettavisen eller spille spill slik at de ikke følger med. Men ut ifra diagrammet ser vi at flertallet holder seg til kategorien «følger med». Dette betyr bare at de fleste faktisk følger med i timen, skriver notater og praktiserer faget, men det hender at de legger av litt tid og gjøre andre ting som å sjekke epost eller ser en YouTube video.

Sammenligner vi forskjellene mellom kursene så ser vi at på IN1000 så er flertallet i dette kurset bruker PC-en til å praktisere faget (78%), mens i IN2010 så er det på 44%. Like stor forskjell er det ved svaralternativet «skrive notater», blant IN1000 ligger det på 69% og på

IN2010 ligger det på 42%. Men ved «nettsøk» (kursrelaterte søk) så er det IN2010 som har større prosentandel med 46%, mens i IN1000 så ligger det på 38%. Ser vi videre på distraksjonsalternativene «underholdning», «spille spill» og «sjekke epost», så er det flere i IN2010 som blir distraheret. Dette viser bare at i studentene ved første semesteret er flinkere til å følge med fordi man er som regel mer ivrig og vil gjøre det best mulig i starten av studiet. Men senere i studiet så blir man mindre disiplinerte og lett distraheret av andre ting. Ser vi på helheten av kursene så er det ikke veldig stort antall at det har vesentlig betydning på studievane deres, men det er en del som vi ikke kan utelukke. Selv om de fleste studentene i dag har en PC, så er det noen som faktisk ikke bruker PC i forelesningene i det hele tatt. Dette forteller oss at ikke alltid PC er det beste verktøyet. Så vi antar at de foretrekker andre verktøy som penn og papir eller noe lignende .

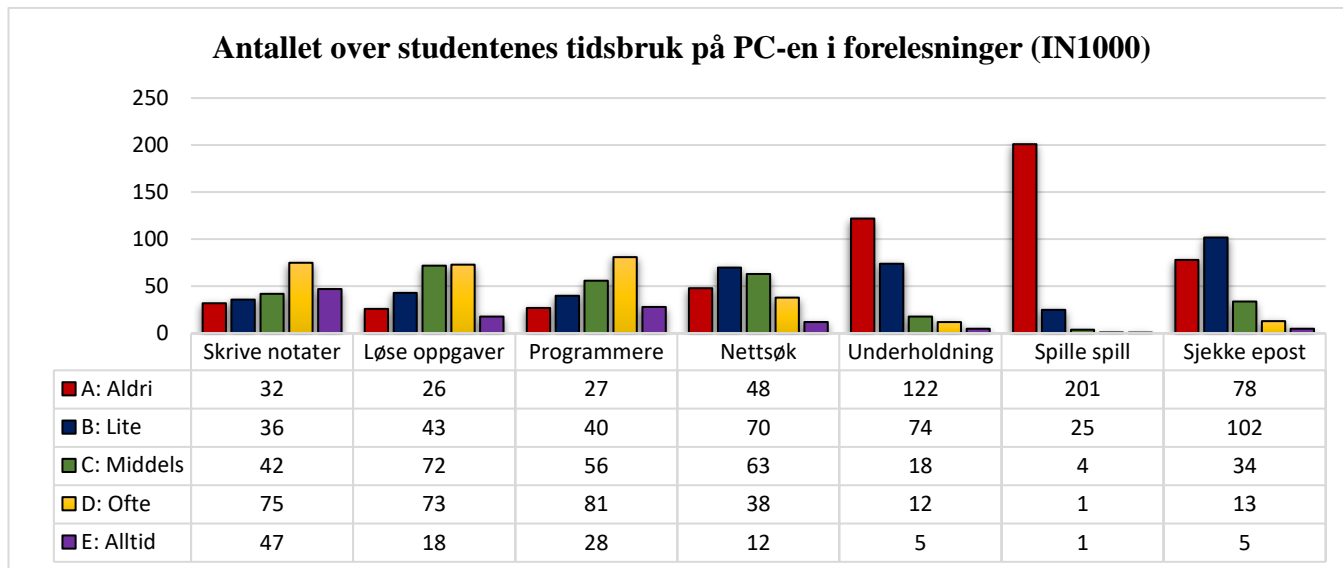
Det er opplagt at de som kommer til undervisningen har allerede et bevisst mål, om å lære faget og prøve å dra mest nytte av det så mye som mulig. At de har kommet til forelesningen, så er det like greit å gjøre en innsats å følge med. Dette vises i resultatet at flertallet av studentene faktisk følger med i timen, praktiserer faget og skriver notateter. At de har med seg PC under forelesning er en stor fordel hvis de bruker det fornuftig. Men det er alltid noen som blir distraheret og gjør andre ting. Med dette så lurer vi på om bruken av PC har en positiv eller negativ innvirkning på studentene.

Siden vi vet at det finnes en del som blir distraheret, så lurer vi i hvilken grad dette påvirker studentenes studievane. Blir de så distraheret at de ikke følger med i timen hele tatt, eller er det kun en liten del av timen. For å forstå dypere på hvordan studentene tar i bruk PC i forelesningene, så må vi finne ut hvor mye tid de bruker på hver av alternativene.

#### **5.3.4 Spørsmål 4. Hvor mye tid studentene bruker på PC-en i disse alternativene?**

(Skrive notater, løse oppgaver, programmere, nettsøk, underholdning, spille spill eller sjekke epost)

I dette spørsmålet er hensikten å finne ut hvor mye tid studentene bruker PC-en til noe fornuftig eller blir det brukt for andre ting som er distraksjon fra å følge med i timen. Vi satte opp spørsmålet med en skaleringsalternativer i form av aldri, lite, middels, ofte og alltid. Som vi kan se i figur 5.4 har vi listet opp alle alternativene ved siden av hverandre og svareresultatet i en tabell under alternativene slik at det blir enklere å sammenligne med hverandre.



**Figur 5.3:** Antallet over hvor ofte studentene i IN1000 gjør på PC-en under en forelesning

Vi kan starte å se i hvilken grad de forskjellige alternativene blir gjort i forelesningene. I IN1000 er alternativet «skrive notater» det høyeste svaret «ofte». Dette forteller oss at de fleste studentene faktisk setter av mye tid til å skrive notater under forelesningene. Videre ser vi på alternativet «løse oppgaver» der flertallet krysset av «middels» og «ofte» som da forteller oss at flertallet følger med og deltar i undervisningsopplegget. Det neste alternativet er «programmere» noe som egentlig går under «løse oppgaver», men som man kan se så er det flere som har krysset av «ofte». Dette forteller oss at det er noe de gjør regelmessig gjennom forelesningen og det er mange som programmerer i forelesningene. For «nettsøk» kan vi se at det er flere som har krysset av «lite» og «middels», noe som forteller oss at de søker på nett for kursrelaterte oppgaver, men bare middels til liten grad.

Alternativene «underholdning» og «spille spill», ser vi tydelig at det er få studenter som gjør. Ser vi bort ifra de som krysset av «aldri», så er det nesten bare de som gjør dette i «liten» grad som er igjen. Dette beskriver kun at det hender at de blir distraheret, men i forhold til de andre alternativene så skjer det bare litt i løpet av en forelesning. «Sjekke epost» er det siste alternativet der flertallet har krysset av «lite» eller «aldri», som betyr at studentene sjekker epost men bare i liten grad. Vi kan si ut ifra dette resultatet at de fleste gjør fornuftige ting på forelesningene som at de skriver ofte notater, løser oppgaver, programmerer, og litt mindre ved kursrelaterte nettsøk.

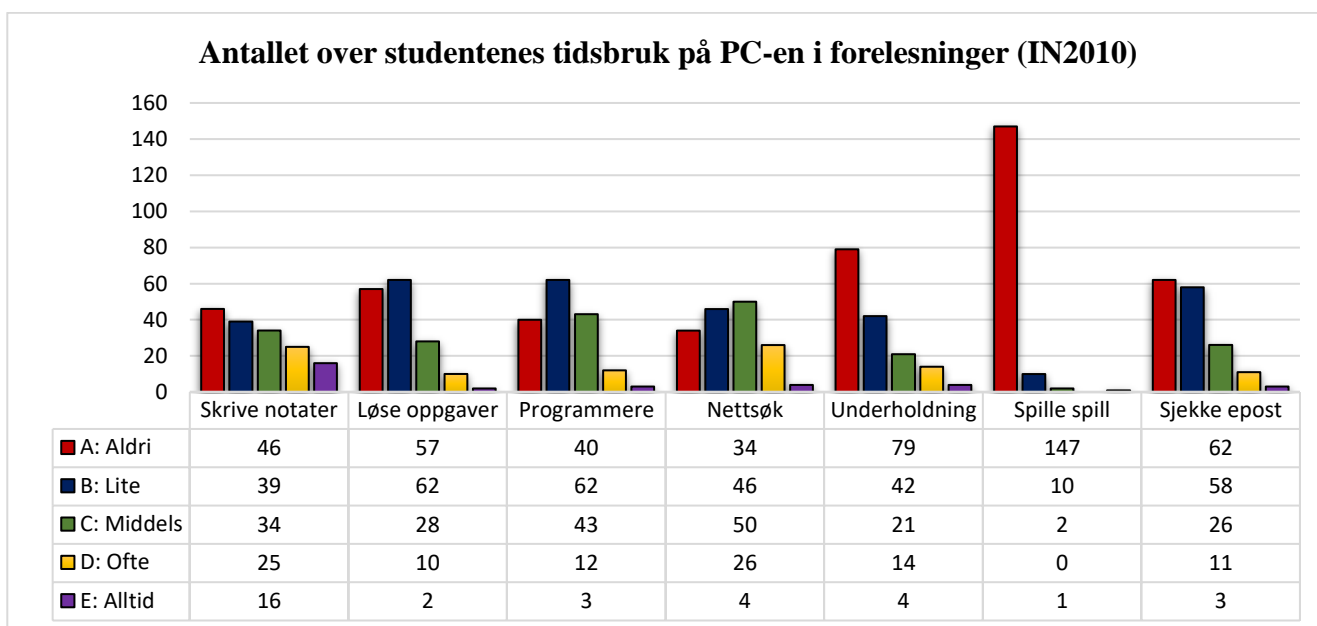
På den andre siden har vi distraksjonene som forteller oss at studentene blir distraheret, men bare i liten grad. Det fins også noen som blir distraheret fra middels til hele tiden, men ganske

få. Hvis vi ser på helheten på antallet av hvor mange som blir distraherert, så er det faktisk en del som ikke følger med. For å kunne sammenligne kursene må vi først gjøre om antallet til prosent og utelukke de som har krysset av «aldri».

IN1000 der n = 232	Lite	Middels	Ofte	Alltid	Til sammen %
Underholdning	74	18	12	5	47%
Spille spill	25	4	1	1	13%
Sjekke epost	102	34	13	5	66%

**Tabell 5.2:** Viser antall prosent av hvor mange som blir distraherert ved bruken av PC i IN1000.

Ut ifra denne tabellen ser vi at det er ganske mange som blir distraherert uavhengig hvilken grad. Det kan være alt fra lite til hele tiden. Sånn sett så er det 47% som driver med underholdning og 66% sjekker epost. Spille spill ligger på 13% som da er egentlig ganske lite. Så det er ganske mange hvis vi ser det på antall prosent, men hvis vi tenker oss i hvilken grad så har flertallet krysset av «lite» når det gjelder distraksjon ved bruken av PC.



**Figur 5.4:** Antallet over hvor ofte studentene i IN2010 gjør på PC-en under en forelesning

I IN2010 derimot er forskjellene ganske varierende i forhold til IN1000. Ved alternativene «skrive notater» og «løse oppgaver» så er flertallet på «aldri» og «lite», noe som forteller oss at de setter av lite tid til disse alternativene. Ved alternativene «programmere» og «nettsøk», har flertallet krysset av «lite» eller «middels» som betyr at det skjer men ikke ofte.

Ved alternativene «underholdning», «spille spill», «sjekke epost» ser vi at de fleste krysset av «lite» og «middels» som forteller oss at det skjer bare i liten grad. Det samme gjelder det med «sjekke epost», de fleste krysset av «aldri» eller «lite» noe som forteller oss at de blir distraheret, men bare i liten grad. Ser vi på antall prosent av disse alternativene, så er det veldig mange driver med «underholdning» og «sjekke epost», mens «Spille spill» er det ganske få av.

IN2010 der n = 160	Lite	Middels	Ofte	Alltid	Til sammen %
Underholdning	42	21	14	4	51%
Spille spill	10	2	0	1	8%
Sjekke epost	58	26	11	3	61%

*Tabell 5.3: Viser antall prosent av hvor mange som blir distraheret ved bruken av PC i IN2010.*

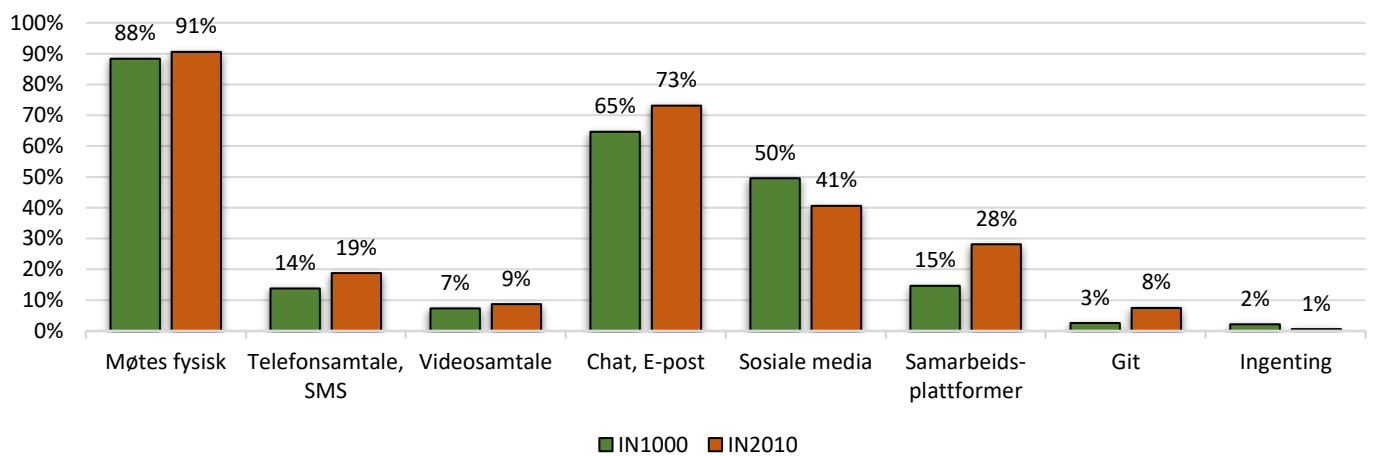
Det vi kan konkludere ut ifra denne sammenligningen er at de i kurset IN2010 bruker PC-en i mindre grad enn i IN1000. Det vi antar er at studentene i IN2010 følger mer med i timen, mens IN1000 er mer opptatt av å skrive ned notater og løse oppgaver i henholdsvis til forelesningene. Når det gjelder de alternativene som går under kategorien distraksjon, så er det ganske lik mellom begge kursene både når det gjelder i hvilken grad og i antall prosent. Ser vi kun på de som har krysset av «aldri» i hver av alternativene, så forteller det oss at fins studenter som ikke bruker PC, hvor de bare sitter og følger med. Eller så bruker de andre verktøy som penn og papir i forelesningen.

### **5.3.5 Spørsmål 5. Hvordan de samarbeider og kommuniserer med hverandre?**

Videre ville vi finne ut hvordan de utnytter teknologien til deres fordel. Som for eksempel hvordan de samarbeider og kommuniserer. Med smarttelefon og internett har åpnet så mange muligheter, så vi lurer på hvordan de tar i bruk teknologien når det gjelder samarbeid og kommunikasjon.



### Prosent sammenligning mellom IN1000 og IN2010 over hvordan studentene samarbeider og kommuniserer



**Figur 5.5:** Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hvordan de samarbeider og kommuniserer

Blant studentene i IN1000 så er de tre mest vanlige måtene å samarbeide og kommunisere på, er å «møte fysisk», «chat og epost», og «sosiale media». At flertallet av velger å møte opp fysisk, forteller oss at de foretrekker den vanlige måten å jobbe sammen. Mens det å kontakte hverandre skjer som oftest via chat og sosiale medier. Det er noen få som ikke foretrekker å samarbeide i det hele tatt. Dette forteller oss at det fins studenter som foretrekker å holde til seg selv, noe som vi skal gå mer i dybden senere.

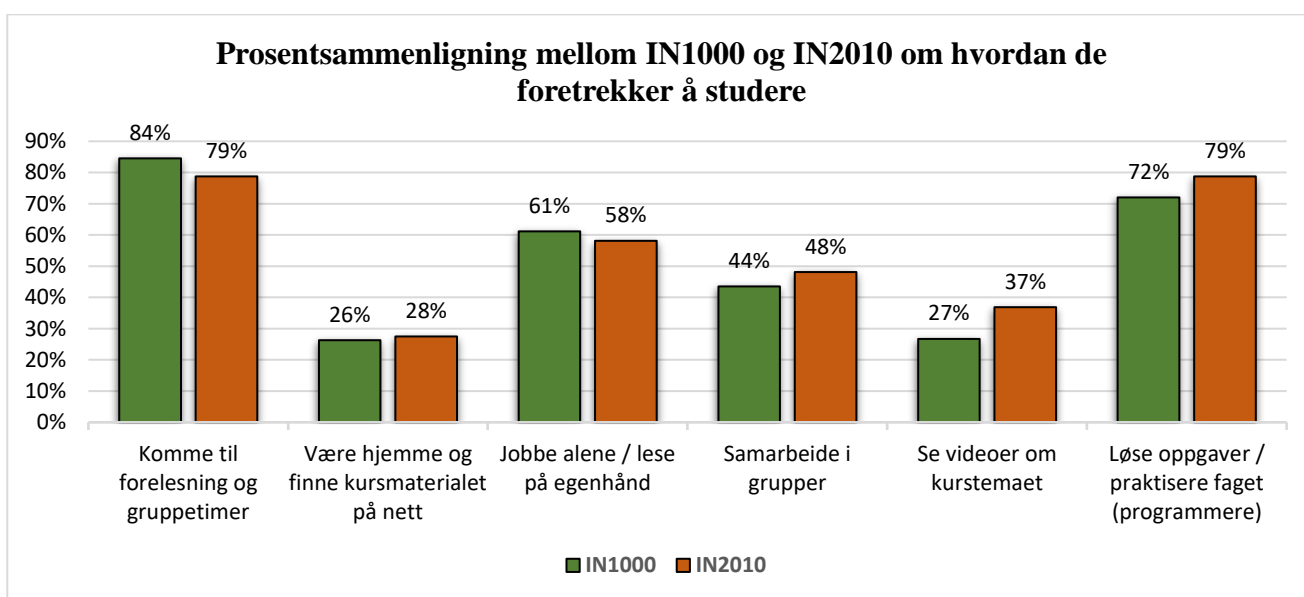
I IN2010 så er det ikke stor forskjell i forhold til IN1000. De tre mest foretrekkende alternativene er fortsatt å «møte fysisk», «chat og epost» og «sosiale media». Ut ifra sammenligningen ser først vi at det er ganske likt ved alternativet «møtes fysisk» med bare 3% forskjell. Når det kommer til «chat og epost» er det 8% flere i IN2010, mens ved «sosiale media» er det 9% flere i IN1000. Det er kun ved alternativet «Samarbeidsplattform» som skiller mest ut mellom disse to kursene. Der det er nesten dobbelt så stor prosent andel i IN2010 som bruker samarbeidsplattformer som Google Docs, Dropbox eller Piazza i forhold til IN1000. Ellers så er det veldig likt hvordan dagens studenter foretrekker å samarbeide og kommunisere.

Fordelen med å møte fysisk er at alle er tilstede og jobber sammen målrettet mot et felles mål. Det oppfordrer studentene til å være mer disiplinerte og mer forpliktet til hverandre, slik at arbeidet blir mer produktivt. Mens det å samarbeide via nett kan føre til at det man mister

lett fokuset, siden man er i en komfortabel omgivelse der man kan fort blir distraheret av andre ting. Dermed gir det mening hvorfor flertallet foretrekker å møte fysisk for samarbeid.

### 5.3.6 Spørsmål 6. Hvordan studentene foretrekker å studere?

Vi har allerede gått litt igjennom at det finnes studenter som foretrekker å jobbe alene og ikke vil samarbeide eller kommunisere med andre. Det er viktig i denne oppgaven å forstå hvordan studievanene deres er og vi vil derfor i dette spørsmålet finne ut hvordan studenten foretrekker å studere. Som for eksempel foretrekker de å jobbe alene, i grupper, dra på forelesning eller bare være hjemme og lese på egenhånd.



*Figur 5.6: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hvordan de foretrekker å studere*

I kurset IN1000 har flertallet krysset av «komme til forelesning og gruppetimer» (84%). Etterfulgt med de som foretrekker å praktisere faget og programmere (72%). Videre har vi flere som vil jobbe alene (61%) framfor til de som foretrekker å samarbeide i grupper (44%). På annen side så fins det de som ikke foretrekker å følge kursopplegget, men heller vil være hjemme (26%) og studere på egenhånd som for eksempel å se på videoer om kurstemaet (27%).

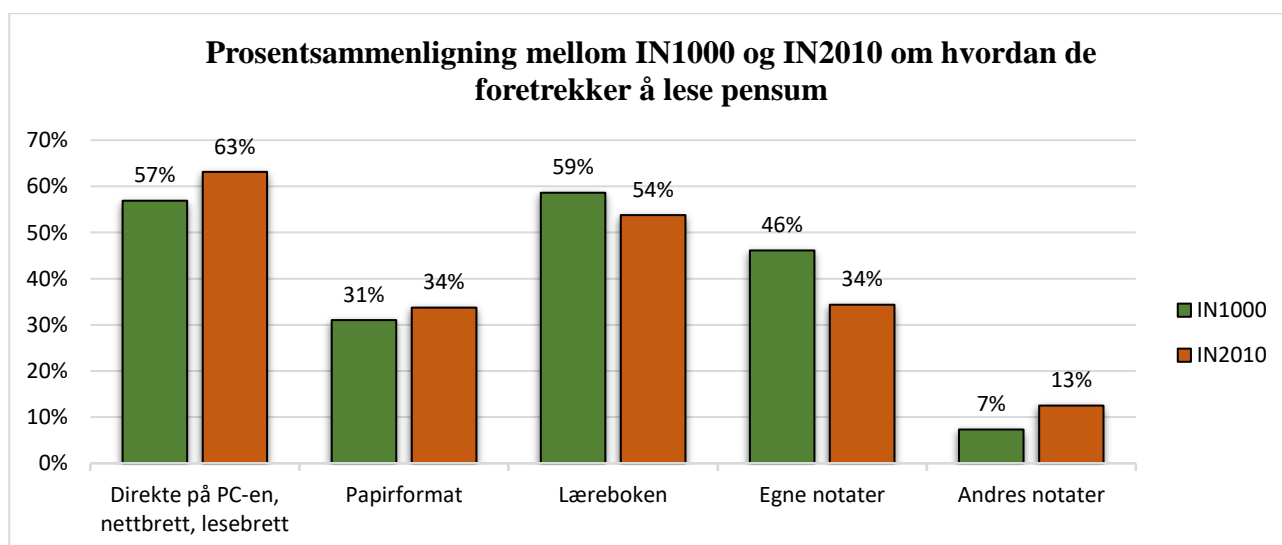
I kurset IN2010 er måten de studerer på ganske likt som de fra IN1000. Flertallet foretrekker å komme til forelesning og gruppetimer (79%), følge kursopplegget som å programmere og løse oppgaver (79%). Som i IN1000 så foretrekker flere å jobbe alene (58%) enn å jobbe i grupper (48%). Mens den gruppen som foretrekker å være hjemme (28%) og studere på egenhånd har en ganske lik antall de som foretrekker å se videoer om faget (37%).

Ser vi på diagrammet er det ikke store forskjeller mellom kursene. De eneste forskjellene er at i IN1000 er det litt større prosentandel som drar til forelesning og gruppetimer enn de i IN2010. Mens det er flere i IN2010 som foretrekker å praktisere faget (programmere) og ser på videoer om kurstemaet. Ellers er de andre alternativene ganske like, altså jobbe alene, jobbe i grupper og være hjemme lite forskjeller.

Så det vi kan si om dette er at det er ganske lik studievane i begge kursene. De fleste foretrekker å følge kursopplegget, med å dra på undervisninger og praktisere faget (programmere). Det er flere som foretrekker å jobbe alene mer enn å jobbe i grupper, noe som forteller oss at de er mer selvstendige. Men fortsatt så er det mange som foretrekker å samarbeide, nesten halvparten av de som tok undersøkelsen. Vi antar at flertallet som var tilstede og tok undersøkelsen er folk som ikke foretrekker å være hjemme og studere på egenhånd. Gitt at de som var allerede tilstede og deltar i forelesningene er de som foretrekker å følge undervisningene, men også en gang i blant foretrekker å være hjemme. Derfor gir det mening at det er en liten andel som foretrekker å være hjemme. Så dette er så å si hvordan disse informatikkstudentene foretrekker å studere i disse to kursene.

### 5.3.7 Spørsmål 7. Hvordan studentene foretrekker å lese pensum?

I dette spørsmålet vil vi finne ut hvordan studentene foretrekker å lese pensum. Grunnen for dette er fordi vi lurer på om studentene er avhengig av teknologi eller ikke. Hadde studentene klart seg uten PC eller er dette et verktøy som de absolutt nødvendig for utdanning. Vi vil i dette



*Figur 5.7: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hvordan de foretrekker å lese pensum*

De tre høyeste alternativene på hvordan studentene leser pensum i kurset IN1000 er «Læreboken» (59%), «Direkte på PC» (57%) og «Egne notater» (46%). Dette forteller at studentene foretrekker både å lese kursmaterialet direkte på PC-en og fra læreboken. Det er litt mindre ved deres egne notater, men fortsatt mange. Vi ser også at ved alternativene «Papirformat» i forhold til «Direkte på PC» er forskjellen nesten halvert. Det betyr bare at hvert tredje student foretrekker å lese i papirformat og resten leser på PC-en. Vi må igjen ikke se bort ifra de som foretrekker å lese direkte på PC-en også kan lese i papirformat, siden de kunne velge flere svaralternativer for hvert spørsmål.

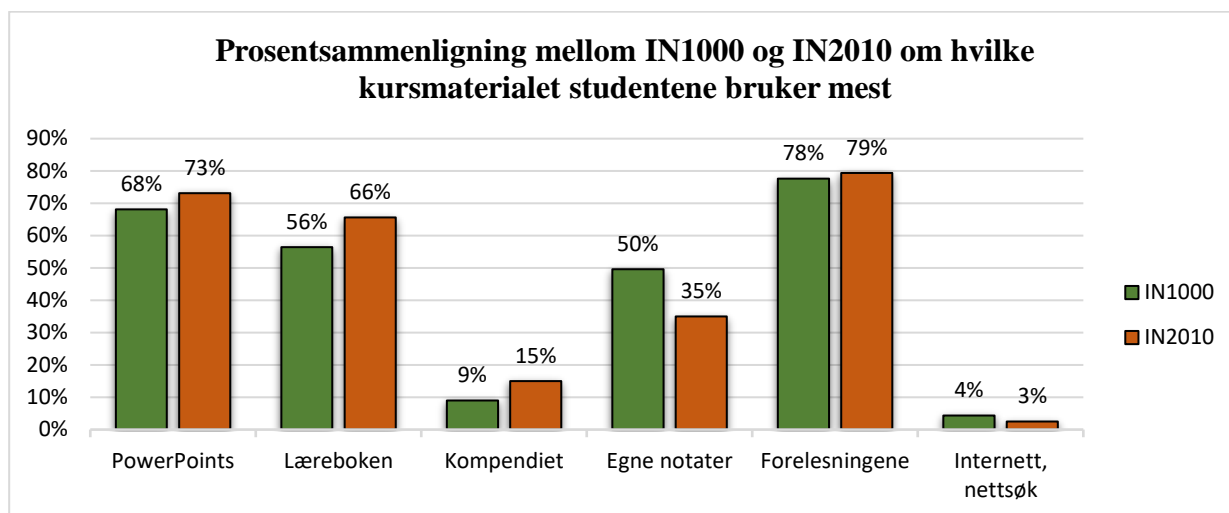
Det er ikke heller stor forskjell ved IN2010. De tre høyeste alternativene i dette kurset er akkurat det samme som i IN1000 med alternativene «Direkte på PC» (63%), «Læreboken» (54%) og «Egne notater» sammen med «Papirformat» (34%). Som sagt er det ikke store forskjeller, men det er visse forskjeller som er interessante å se på. Vi ser at flertallet I IN2010 foretrekker mest å lese direkte på PC-en (63%), mens i IN1000 er foretrekker flertallet å lese i læreboken (58%). Vi ser også at ved «egne notater» så er det 12% høyere ved IN1000 enn IN2010. Dette stemmer overens med tidligere resultater under hva studentene bruker PC-en til i forelesningene. Basert på at studentene i IN1000 skriver mer notater enn de i IN2010 så gir det mening at de foretrekker mer å lese deres «egne notater» som pensum.

Videre lurer vi på hvorfor det er så mange som foretrekker å lese direkte på PC-en i forhold til papirformat. Det å printe ut i papirformat er mer krevende i forhold til å bare lese direkte på PC-en. Når det krever at studenten må gjøre en innsats hvor resultatet er det samme, velger de fleste det letteste valget som da er lese direkte på PC-en. Men det fins noen som fortsatt foretrekker papirformat. Fordelen med å lese pensum i papirformat er at det er mer oversiktlig, lettere å lese og at man blir mindre sliten når man leser på papirformat i forhold til å lese fra en PC-skjerm. Men resultatet viser fortsatt at flertallet foretrekker fortsatt å lese direkte på PC-en og ut ifra dette kan vi si at PC er et veldig nødvendig verktøy som de fleste studenter trenger for utdanning.

### **5.3.8 Spørsmål 8. Hva slags kursmaterialet bruker studentene mest?**

I denne sammenligningen vil vi finne ut forskjeller på hva slags kursmaterialet studentene bruker mellom IN1000 og IN2010. Når de løser oppgaver, lese til eksamen eller generelt praktiserer faget, hva slags kursmaterialet forholder de seg til? Dette er for blant annet forstå

studentenes studievane men også for å forbedre hvordan man skal tilrettelegge kurset slik at det for å gi studentene det beste kursmaterialet som mulig.



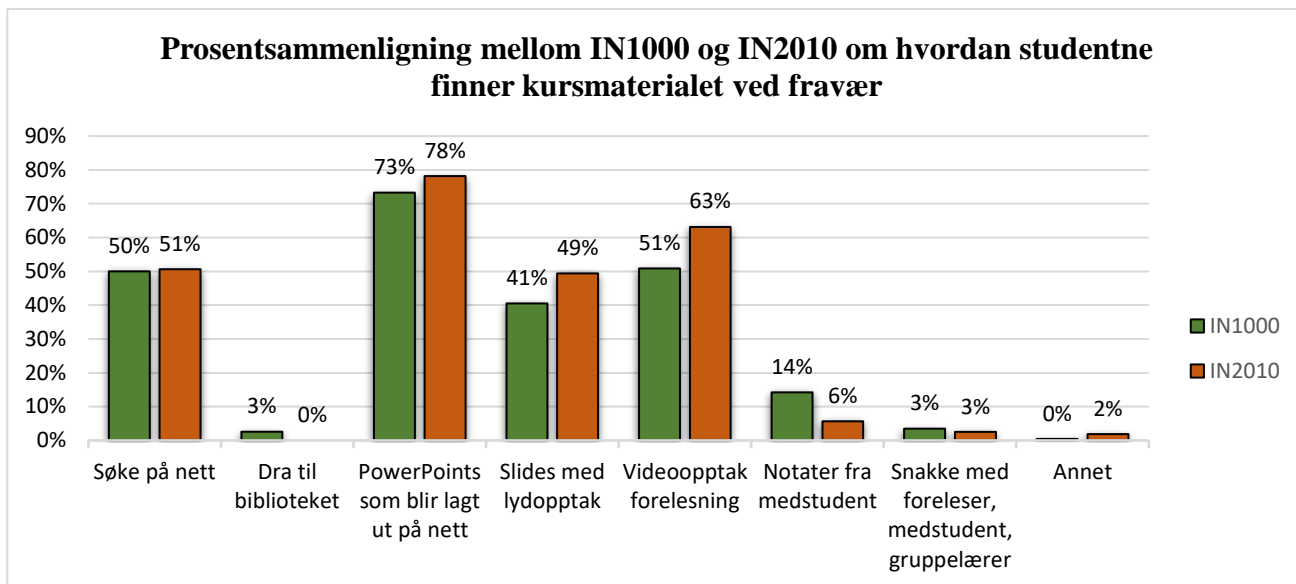
*Figur 5.8: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hvilke kursmaterialet de bruker mest*

Ut ifra resultatet ser vi at de tre mest brukte kursmaterialene i IN1000 er «Forelesningene» (78%), «PowerPoints» (68%) og «Læreboken» (56%). Vi forstår at de fleste foretrekker forelesningene siden man får som regel det mest nyttige kursmaterialet for eksamen fra disse forelesningene. Det andre mest brukte kursmaterialet er PowerPoints, som da også kan komme med lydopptak. Basert på det grunnlaget at studentene foretrekker mest forelesninger som kursmaterialet, er PowerPoints med lydopptak det som er mest tilnærmet likt en forelesning. Det tredje mest brukte kursmaterialet er læreboken (56%), som da er et rimelig alternativ ved siden av forelesningene og PowerPoints.

I IN2010 er de tre mest brukte kursmaterialene helt det samme som i IN1000, der det mest brukte kursmaterialet er «Forelesningene» (79%), så kommer PowerPoints (73%) og til slutt «Læreboken» (66%). Forskjellene er ikke så store mellom kursene, men kun ved bruken av lærebok at det er 10% høyere i IN2010. Det er enda en forskjell som vi har tidligere sett på, nemlig ved alternativet «Egne notater», så er det flere i IN1000 som tar i bruk dette i forhold til IN2010. Dette stemmer nok en gang siden det er flere i IN1000 som skriver notater. Ut ifra dette resultatet kan vi trygt si at studentene foretrekker forelesningene, PowerPoints og læreboken som deres mest brukte kursmaterialet for begge kursene.

### 5.3.7 Spørsmål 9. Hvordan studentene finner kursmaterialet ved fravær?

Den siste sammenligningen mellom IN1000 og IN2010 er hvordan disse kursene finner kursmaterialet ved fravær. Vi lurer på hvordan studentene bruker teknologi til å holde seg oppdatert med kurset, når man ikke har muligheten til å komme til forelesning.



*Figur 5.9: Forskjeller mellom IN1000 og IN2010 for hvordan de finner kursmaterialet ved fravær*

Som vi ser i diagrammet så tar studentene i IN1000 i bruk PowerPoints (73%) som blir lagt ut på nett mest. Hvis det er kurs som tar opp videoopptak (51%) eller lydopptak (41%) av forelesningene er dette gode alternativer som de bruker mye. Men hvis dette ikke er tilgjengelige så søker studentene på nett. Vi er ganske sikre på at de fleste forholder seg til PowerPoints slidene som blir lagt ut, eller tilnærmede kursmaterialer som videoopptak eller PowerPoints med lydopptak. I IN2010 finne kursmaterialet helt det samme som i IN1000. Flertallet forholder seg til PowerPoints (78%) som blir lagt ut på nett, så ser de videoopptak (63%) av forelesningen og til slutt slides med lydopptak (51%) eller søke på nett (51%).

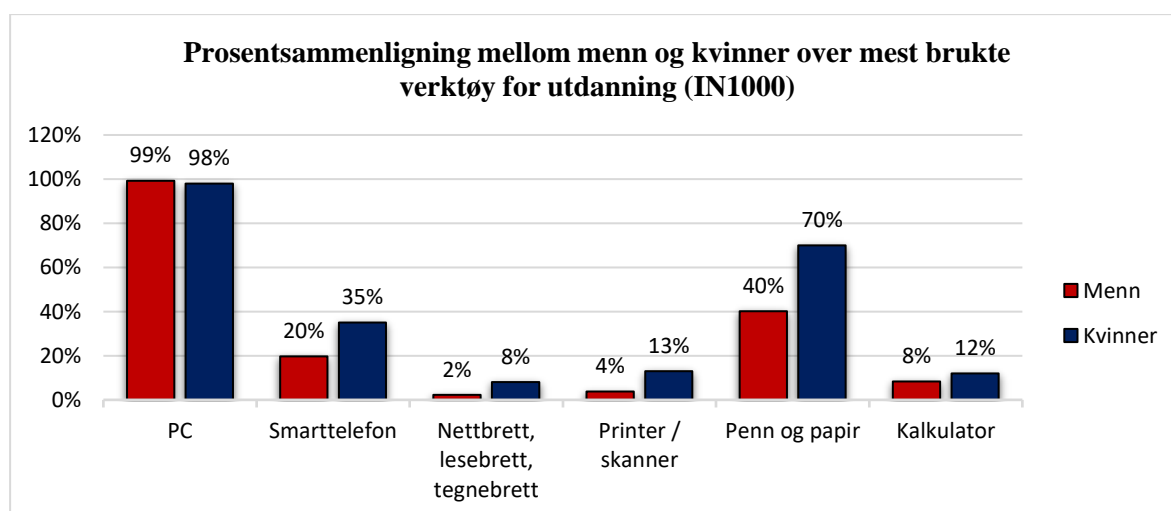
Sammenligner vi kursene så er det ikke så store forskjeller. Vi ser at det er ingen i IN2010 som drar til biblioteket lenger. Veldig få prøver å snakke med foreleser eller medstudent. I IN1000 så er det en del som spør om notater fra en medstudent. Den eneste store forskjellen er ved videoopptak, der det er 12% mer i IN2010 som tar i bruk dette. Vi kan si at det er veldig likt på begge kursene, der flertallet finner PowerPoints, videoopptak og lydopptak ved fravær. Ellers så søker de på nett for det de lurer på.

## 5.3 Forskjellen mellom mannlige og kvinnelige studenter

Grunnen for at vi vil se på forskjellen mellom menn og kvinner er fordi vi tror at kvinnelige studenter er flinkere akademisk. Men siden det er en manndominerende studie, kan det ha interessante resultater som vi kan diskutere. Vi tror kvinner er mer disiplinerte og er flinkere til å møte opp men hva slags studievane er det de foretrekker? Vi vet også at menn bruker mer PC, men har de annerledes studievane enn kvinner? Derfor må sammenligne kjønnene og se på hvordan studievane det er hos menn og kvinner. Merk at det var flere menn enn kvinner som tok denne undersøkelsen, så prosentandelene er basert i forhold til kjønnets antall og ikke på hvor mange som tok undersøkelsen.

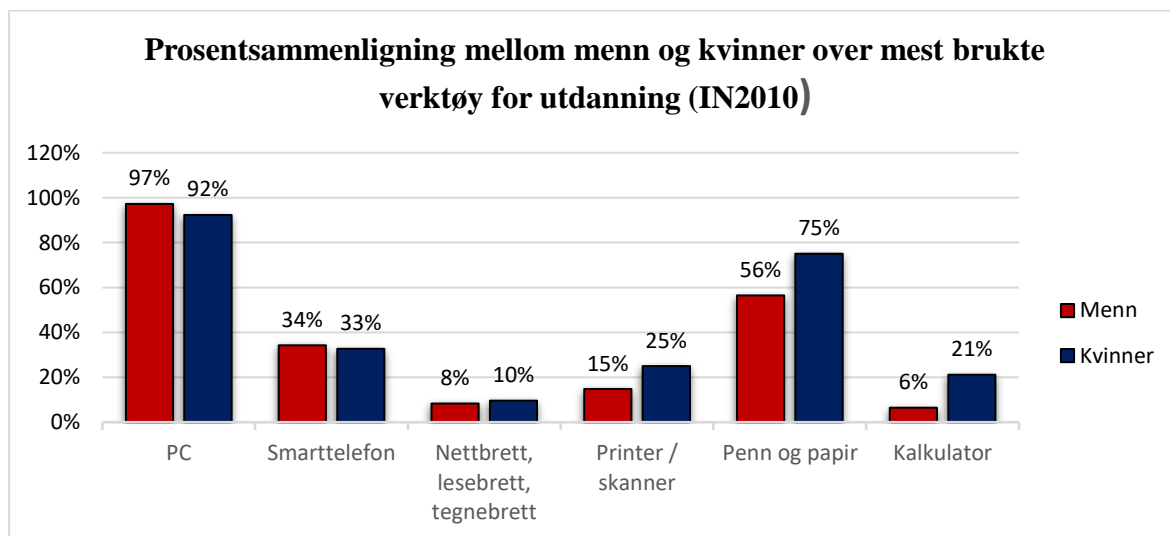
### 5.3.1 Forskjeller mellom kjønnene på mest brukte verktøy for utdanning

I diagrammet under ser vi en prosentsammenligning mellom menn og kvinner i kurset IN1000. Som man ser er det nesten like stor prosentandel for menn (99%) og kvinner (98%) som bruker PC. Det som skiller seg ut er nemlig de andre verktøyene som er listet opp. Det er flere kvinner som bruker penn og papir (70%) i forhold til menn (40%). Det samme er det med bruken av smarttelefon, der flere kvinner (35%) bruker dette verktøyet mer enn menn (20%). De siste verktøyene er så lite, men fortsatt er det flere kvinner enn menn som tar i bruk disse verktøyene. Dette viser bare at det er flere kvinner som er allsidige og ikke bare bruker PC, men kan faktisk forholde seg til andre verktøy.



*Figur 5.10a: Forskjeller mellom kjønnene for mest brukte verktøy for utdanning i IN1000*

Ser vi på IN2010 er resultatet ganske likt, altså de tre mest brukte verktøyene er «PC», «Penn og papir» og «Smarttelefon». Ved bruken av PC, er det litt flere menn (97%) enn kvinner (92%). Lik som i IN1000 er det mye større prosentandel hos kvinner (75%) enn menn (56%) som bruker penn og papir. Men ved bruken av smarttelefon er det nesten helt lik mellom menn (34%) og kvinner (33%). Ved de siste verktøyene er det igjen kvinner som bruker mer enn menn, som da forteller oss at kvinnene foretrekker andre verktøy enn bare PC.



*Figur 5.10b: Forskjeller mellom kjønnene for mest brukte verktøy for utdanning i IN2010*

Vi kan understreke at det er ganske likt mellom kjønnene når det gjelder bruken av PC. De fleste studentene som studerer informatikk, bruker PC som deres mest verktøy for utdanning. Selv om de fleste bruker PC, så er det fortsatt studenter som tar i bruk penn og papir. I denne sammenhengen ser vi at det er flere kvinner enn menn som bruker penn og papir. En annen forskjell er bruken av smarttelefon i IN1000, der flere kvinner bruker dette verktøyet mer enn menn. Mens i IN2010 så er det ganske likt mellom kjønnene. Så vi kan konkludere dette med å si at generelt er studievanen deres ganske likt, men flere kvinner tar mer i bruk andre verktøy.

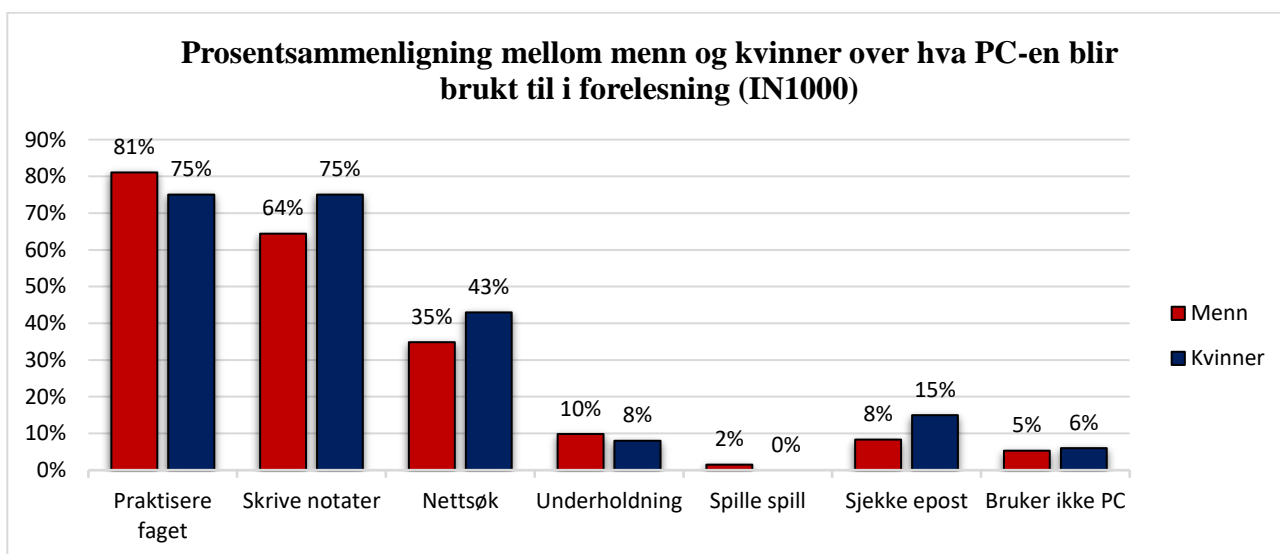


### 5.3.2 Forskjeller mellom kjønnene på hva de bruker PC-en til under en forelesning

En ting er at studentene bruker PC for utdanning, men er det kun studierelaterte ting de bruker det til? Eller bruker de PC til unødvendige ting som distraherer studenten fra å fokusere på undervisningen? Vi vil finne ut forskjellene mellom kjønnene når det gjelder hva PC-en blir brukt til under forelesningene.

Som nevnt tidligere så kategoriserte vi disse alternativene inn i to grupper:

1. Bruker PC til kursrelaterte oppgaver, altså følge med i timen (fornuftig)
2. Bruker PC til andre ting, altså ikke følge med i timen (distraksjon)



*Figur 5.11a: Forskjeller mellom kjønnene for hva de bruker mest PC til i IN1000*

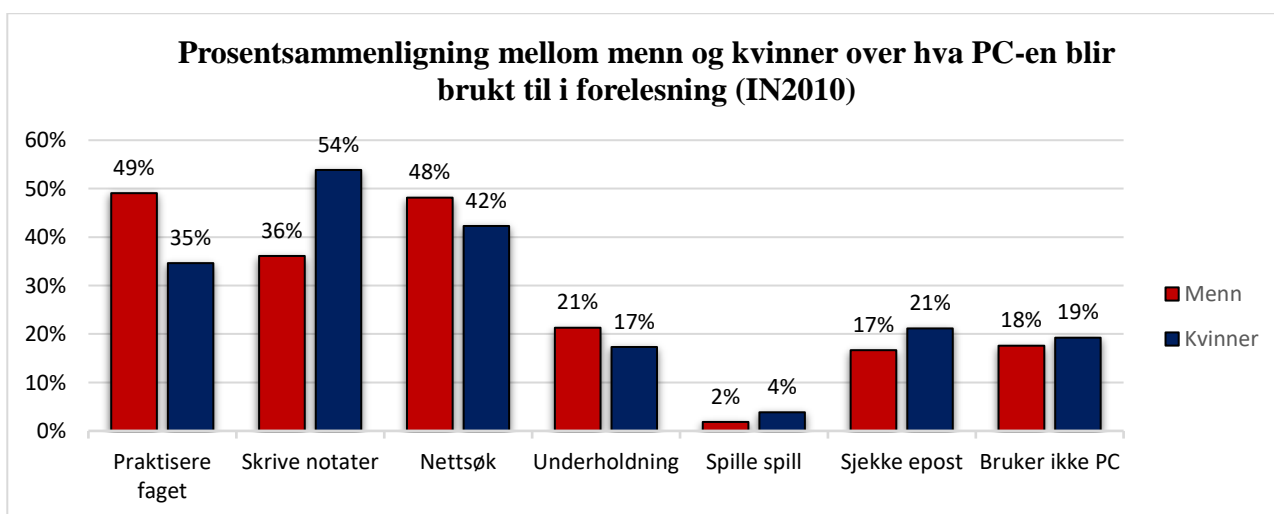
Ut ifra diagrammet ser vi tydelig at flertallet av begge kjønnene bruker PC-en til kursrelaterte oppgaver, med andre ord så bruker de det til noe fornuftig. Vi ser først at det var flere menn (81%) som bruker PC til å praktisere faget i forhold til kvinner (75%). Videre ser vi at det er flere kvinner (75%) som bruker mer PC til å skrive notater i forhold til menn (64%). Til slutt ser vi at det er fortsatt flere kvinner (43%) som bruker PC til kursrelaterte nettsøk i forhold til menn (35%). Ved disse tre alternativene så er det kun ved «Praktisere faget» at det er flere menn enn kvinner som gjør, ellers så er det flere kvinner enn menn som bruker PC-en til å skrive notater og gjør kursrelaterte nettsøk.

Ser vi på kategorien der studentene bruker PC-en til andre ting, ser vi at det er ganske lite i forhold til den andre overnevnte kategorien. Men vi ser at det er litt flere menn enn kvinner som bruker PC-en til underholdning. Det er noen få som spiller spill blant de mannlige

studentene men ingen hos de kvinnelige studentene. Alternativet «Sjekke epost» derimot ser vi at det er flere kvinner enn menn som gjør på PC-en. Dette betyr bare at det finnes distraksjon ved bruken av PC og det er ganske liten forskjell mellom kjønnene. Menn blir distraheret mer av underholdning, mens kvinner sjekker mer epost. Men igjen så blir PC-en mest brukt til fornuftige ting i forelesningen for begge kjønnene.

I kurset IN2010 er forskjellene mye mer varierende. Blant menn så bruker de mest PC-en til å praktisere faget (49%), mens kvinner bruker det til å skrive notater (54%). Ser vi på alternativene i seg selv så er forskjellene relativt store. Som for eksempel i alternativet «Praktisere faget», så er forskjellen på 14% flere menn (49%) enn kvinner (35%). Ved alternativet «Skrive notater», så er forskjellen enda større på 18% flere kvinner (54%) enn menn (36%). Mens ved «nettsøk» så er forskjellen bare på 6% flere hos menn (48%) enn kvinner (42%). Dette forteller bare at flere menn som bruker PC-en til mer praktiserende oppgaver enn kvinner som bruker mest PC-en til å skrive notater.

På en annen side så er det ganske mange som bruker PC-en til andre ting enn å følge med i undervisningen. Ser vi på alternativene underholdning, spille spill og sjekke epost, så er det en del som ikke følger med. Det er flere menn som bruker PC-en til underholdning (21%) i forhold til kvinnene (17%). Ved «Spille spill» er det ganske liten, så vi ser bort ifra dette. Til slutt har vi flere kvinner (21%) som bruker PC-en til å sjekke epost i forhold til menn (17%). Vi kan se at studentene i dette kurset bruker mer PC-en andre ting enn de i IN1000. Men det er fortsatt likt det med at menn driver mer med underholdning og kvinner sjekker mer epost.

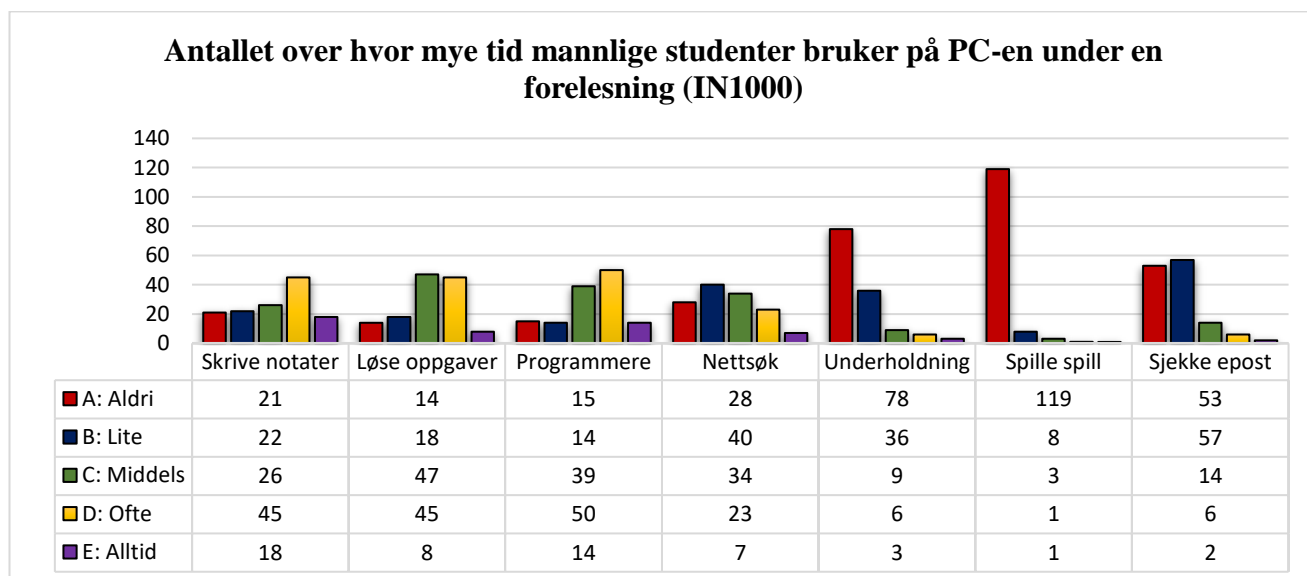


**Figur 5.211b:** Forskjeller mellom kjønnene for hva de bruker mest PC til i IN2010

Vi kan konkludere med å si at det er relativt en forskjell mellom menn og kvinner når det gjelder hva de gjør på PC-en. Blant menn så bruker de mer PC-en til å praktisere faget, mens kvinner bruker det til å skrive notater. På den andre siden så bruker flere menn PC-en til underholdning mens flere kvinner bruker det til å sjekke epost. Vi kan se bort ifra spille spill, siden det er ganske få som spiller under forelesningene. Til slutt ser vi også at det er en del som ikke bruker PC i det hele tatt, der det er like mange fra begge kjønnene.

### 5.3.3 Forskjeller mellom kjønnene på hvor mye tid de bruker på PC-en

Til tross for at vi vet hvor mange som gjør hva på PC-en, så lurer vi på forskjellene mellom kjønnene om hvor mye tid de setter av til på de forskjellige alternativene som er listet opp. Fra tidligere vet vi at studentene bruker PC-en mest til fornuftige ting, som diagrammet under for menn i IN1000 så er det mest aktivitet ved kategorien «å følge med». Med dette mener vi at det høyest ved de grønne (middels) og gule (ofte) søylene, gitt at vi ser bort ifra den røde (aldri) søylen.



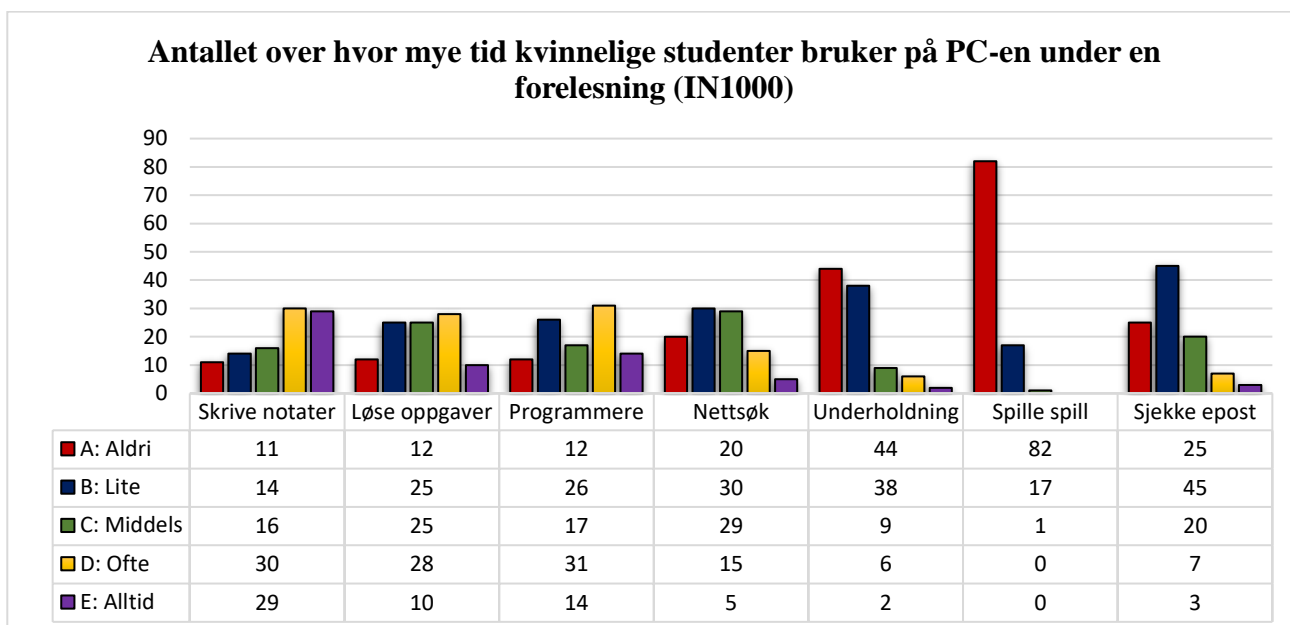
**Figur 5.12a:** Antall mannlige studenter om hvor ofte de bruker PC-en i forelesningene i IN1000

Vi ser blant menn så er det ganske mange som ikke følger med, selv om vi ser bort ifra de som aldri gjør dette. Ved alternativet «Underholdning» ser vi at det er 51 studenter tilsammen, uavhengig om at de bruker lite eller mye tid. Dette tilsvarer ca. 21% av alle studentene som tok undersøkelsen. Videre har vi alternative «spille spill», som da er 13 tilsammen som tilsvarer 6%. Til slutt har vi alternativet «sjekke epost» som da er 79 studenter som da er 34%.

IN1000 Menn der n=232	Lite	Middels	Ofte	Alltid	Totalt	%
Underholdning	36	9	6	3	51	21%
Spille spill	8	3	1	1	13	6%
Sjekke epost	57	14	6	2	79	34%

**Tabell 5.4:** En oversikt over antall mannlige studenter som blir distraherert uavhengig om det er lite eller alltid i IN1000

Men igjen er det snakk om hvor mye tid hver enkelt student bruker for disse alternativene. La oss se på de 57 mannlige studentene som sjekker eposten sin i «liten» grad. Vi definerer lite som at man bruker ca. 5-10 min på å lese eposter. Er det stor nok innvirkning for å si at studenten ikke følger med i forelesningen? Derfor ser vi på alle uavhengig om det er lite eller mye.



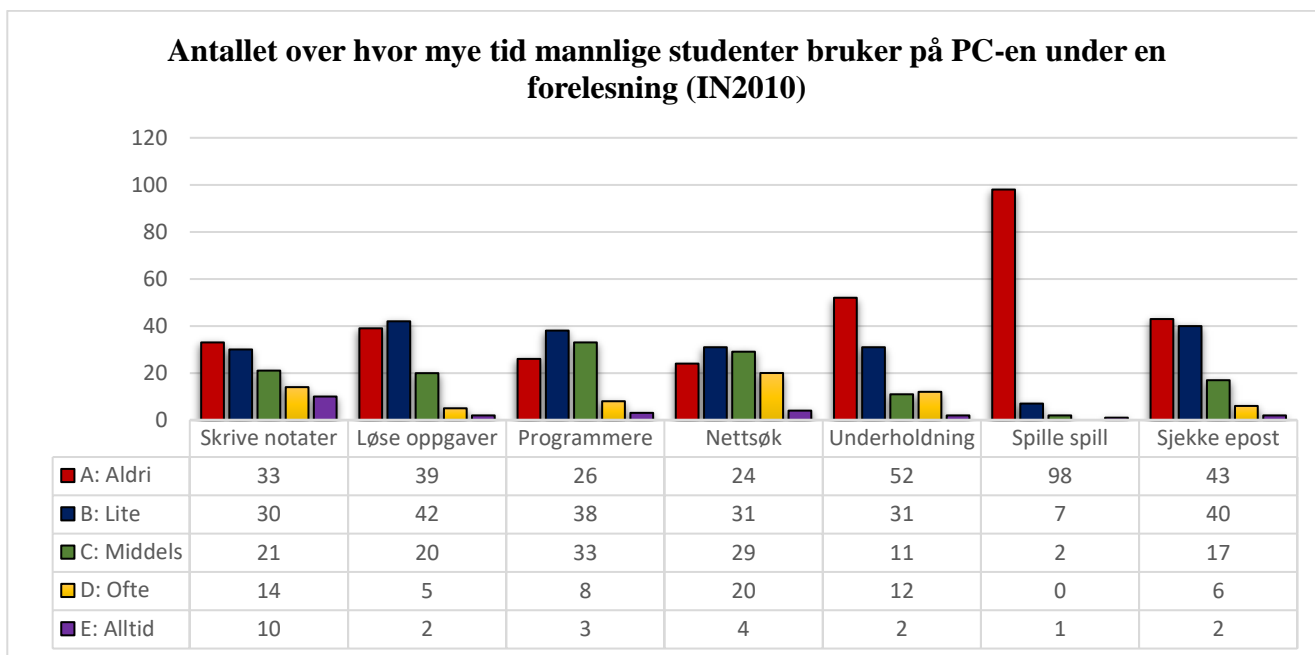
**Figur 5.12b:** Antall kvinnelige studenter om hvor ofte de bruker PC-en i forelesningene i IN1000

Ser vi på diagrammet for de kvinnelige studentene i IN1000, er det meste er ganske likt når det gjelder bruken av PC til fornuftige ting i undervisninger som de mannlige studentene. Vi ser blant annet at kvinnene bruker PC mest til å skrive notater, mens menn bruker det mer til å programmere. Dette er noe vi allerede har funnet ut ved forrige sammenligning, så dette understreker bare at det stemmer med resultatet.

IN1000 Kvinner der n=232	Lite	Middels	Ofte	Alltid	Totalt	%
Underholdning	38	9	6	2	55	24%
Spille spill	17	1	0	0	18	8%
Sjekke epost	45	20	7	3	75	32%

**Tabell 5.5:** En oversikt over antall kvinnelige studenter som blir distrauert uavhengig om det er lite eller alltid i IN1000

Det som vi heller vil se på er de alternativene som regnes som distraksjon, hvordan de kvinnelige studentene er framfor de mannlige studentene. Ved underholdning ser vi at det er til sammen 55 studenter, som tilsvarer 24%. Ved spille spill så er det til sammen 18 studenter, som tilsvarer 8%. Til slutt har vi at de sjekker epost som er til sammen 75 studenter og tilsvarer 32%. Sammenlignet med menn sine prosentandeler, ser vi at tallene er ganske like. Dette kan vi med andre ord si at begge partene blir like mye distrauerte.



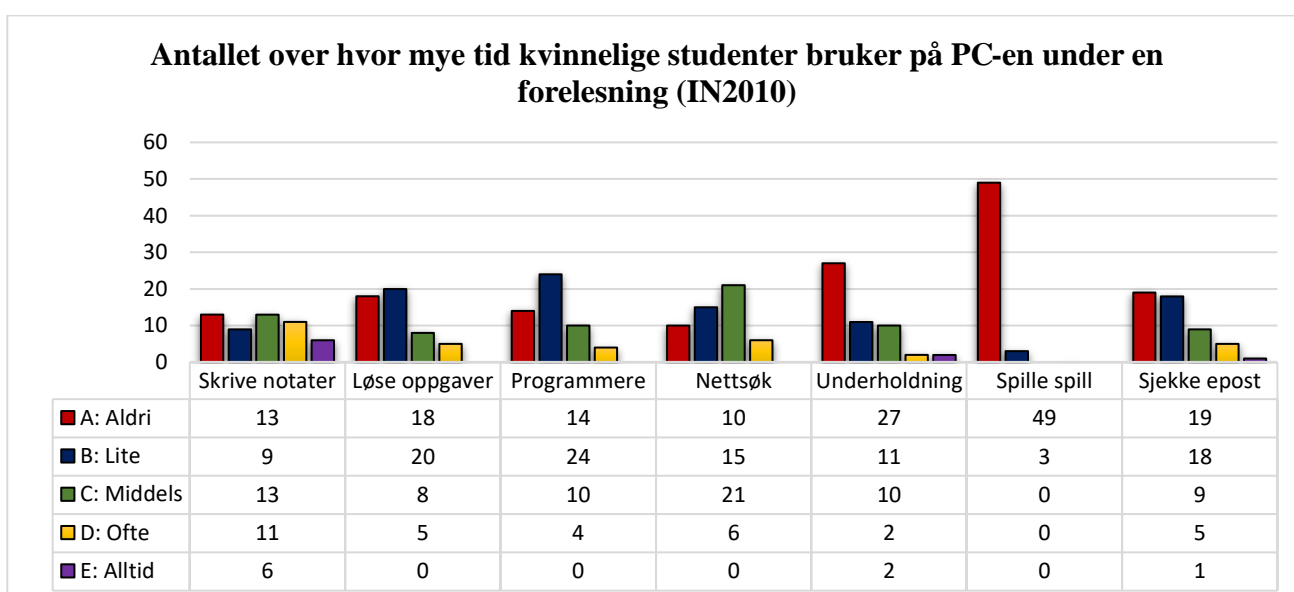
**Figur 5.12c:** Antall mannlige studenter om hvor ofte de bruker PC-en i forelesningene i IN2010

I kurset IN2010 er forskjellene mer varierende enn i IN1000. Vi ser allerede at det er mer røde (aldri) og blåe (lite) søyler ved de fleste alternativene. Hvis vi utelukker den røde søylen (aldri), ser vi at de fleste mannlige studentene programmerer mer enn skriver notater. Dette viser bare at de gjør disse alternativene mer ved liten eller middels grad. Ser vi videre på det som distraherer studentene, er det en del som blir distrauert ved bruken av PC.

IN2010 Menn der n=160	Lite	Middels	Ofte	Alltid	Totalt	%
Underholdning	31	11	12	2	56	35%
Spille spill	7	2	0	1	10	6%
Sjekke epost	40	17	6	2	65	40%

**Tabell 5.6:** En oversikt over kvinnelige studenter som blir distrauert uavhengig om det er lite eller alltid i IN2010

Ut ifra tallene så er det ca. 35% underholdning, 6% spille spill og 40% sjekke epost. Dette er ganske mye distraksjon når vi sammenligner dette kurset med IN1000. Men igjen så er flertallet som distrauert kun i «liten» grad, og skulle det vært fra «middels» grad til «alltid» er det fortsatt flere studenter som gjør fornuftige ting på PC-en.



**Figur 5.12d:** Antall kvinnelige studenter om hvor ofte de bruker PC-en i forelesningene i IN2010

Blant kvinnene i IN2010 er det mest forskjell ved alternativet «Skrive notater», der flere enten gjør det i middels grad eller ofte. Ser vi videre på distraksjoner så er det mindre ved underholdning (16%), spille spill (2%) og sjekke epost (20%). Dette er mer enn halvparten så lite i forhold til de mannlige studentene i dette kurset. Med dette kan vi sikker si at denne gruppen av kvinnelige studenter er de som blir minst distrauert.

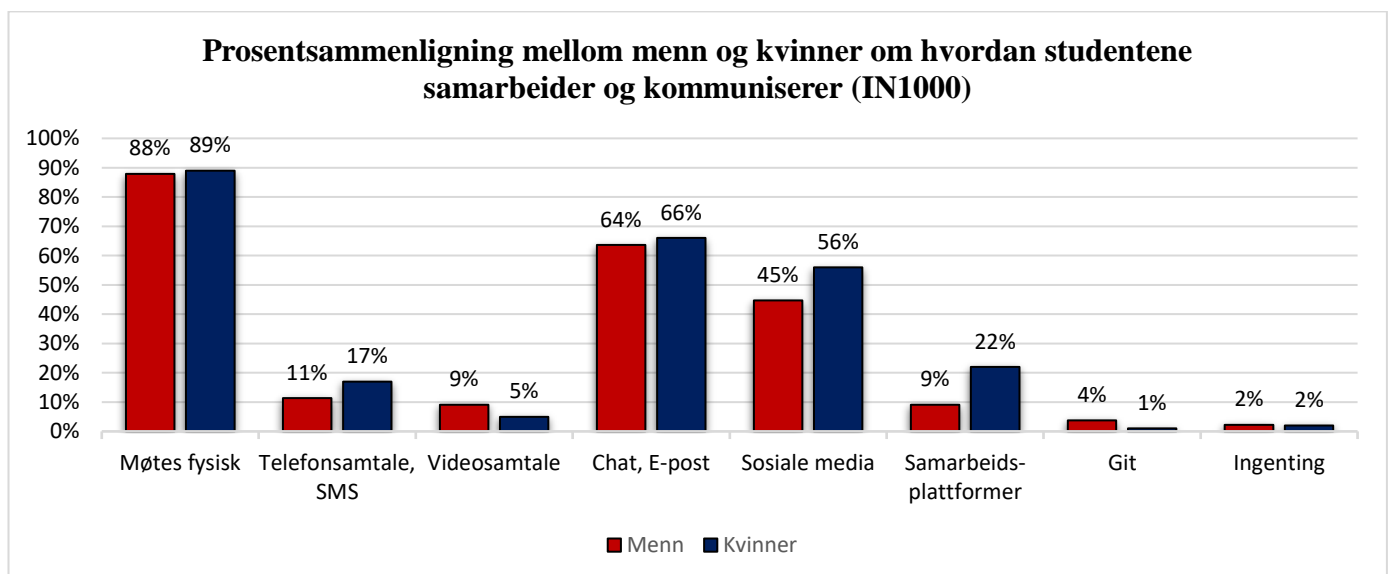
IN2010 Kvinner der n = 160	Lite	Middels	Ofte	Alltid	%
Underholdning	11	10	2	2	16%
Spille spill	3	0	0	0	2%
Sjekke epost	18	9	5	1	20%

**Tabell 5.7:** En oversikt over kvinnelige studenter som blir distrauert uavhengig om det er lite eller alltid i IN2010

Det vi kan si om dette resultatet er at det er en del som blir distraherert i begge kursene, men de fleste blir kun distraherert i liten grad. Det er noen få studenter som blir distraherert ofte eller hele tiden, men det er så lite at vi nesten kan se bort ifra. Både i IN1000 og IN2010 så er antallet ganske likt mellom kjønnene, hvis vi tenker at distraksjonen kun er i «Liten» grad. Selv om det er en del som bruker PC-en til andre ting enn å følge med, så følger mesteparten forelesningene. Blant kvinner bruker de mer tid til å skrive notater, mens menn bruker det til å programmere, noe som vi også har funnet ut i forrige kapittel. Konklusjonen her forteller oss bare det er ganske lik studievane blant menn og kvinner. Like mye brukt til fornuftige ting og like mye distraksjon for begge kjønnene.

### 5.3.4 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de samarbeider og kommuniserer

I denne sammenligningen vil vi finne ut hva slags forskjeller det er mellom menn og kvinner når det gjelder samarbeid og kommunikasjon. Ut ifra resultatet i IN1000 har vi lagt opp inn resultatet i et diagram som da ser slik ut (se figur 5.13a).

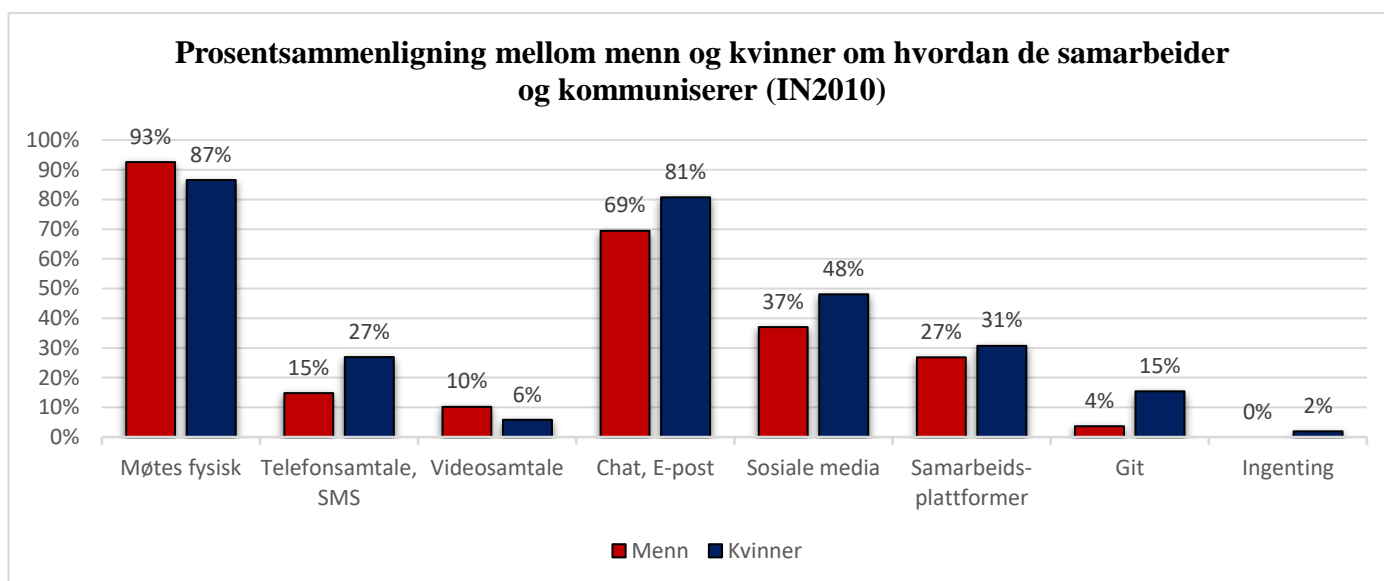


**Figur 5.13a:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de samarbeider og kommuniserer i IN1000

De tre mest vanlige måtene for samarbeid og kommunikasjon i kurset IN1000 er «Møtes Fysisk», «Chat og Epost», og «Sosiale media». Ser vi på alternativene «Møtes fysisk» og «Chat og Epost» er det nesten ingen forskjeller. Forskjellene ligger ved bruken av «Sosiale medier» der flere kvinner (56%) som bruker sosiale media i forhold til menn (45%). Ser vi på de mindre valgte alternativene som «Samarbeidsplattformer» og «Telefonsamtale, SMS» så ser vi at det er fortsatt flere kvinner enn menn som bruker disse alternativene. Altså det er flere kvinner (22%) som bruker samarbeidsplattformer mer enn menn (9%). Og ved

telefonsamtaler og SMS så nok en gang flere kvinner (17%) som bruker mer enn det menn gjør (11%). Dette viser bare at flere kvinner er mer variert på måten dere samarbeider og kommuniserer i motsetning til menn som forholder seg mest til å møte fysisk og kontakter hverandre via chat og epost.

I IN2010 er resultatet mer variert og flere forskjeller enn i IN1000. Vi ser igjen de tre mest vanlige måtene for samarbeid og kommunikasjon er «Møtes fysisk», «Chat og Ep-ost» og «Sosiale media».



**Figur 5.13b:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de samarbeider og kommuniserer i IN1000

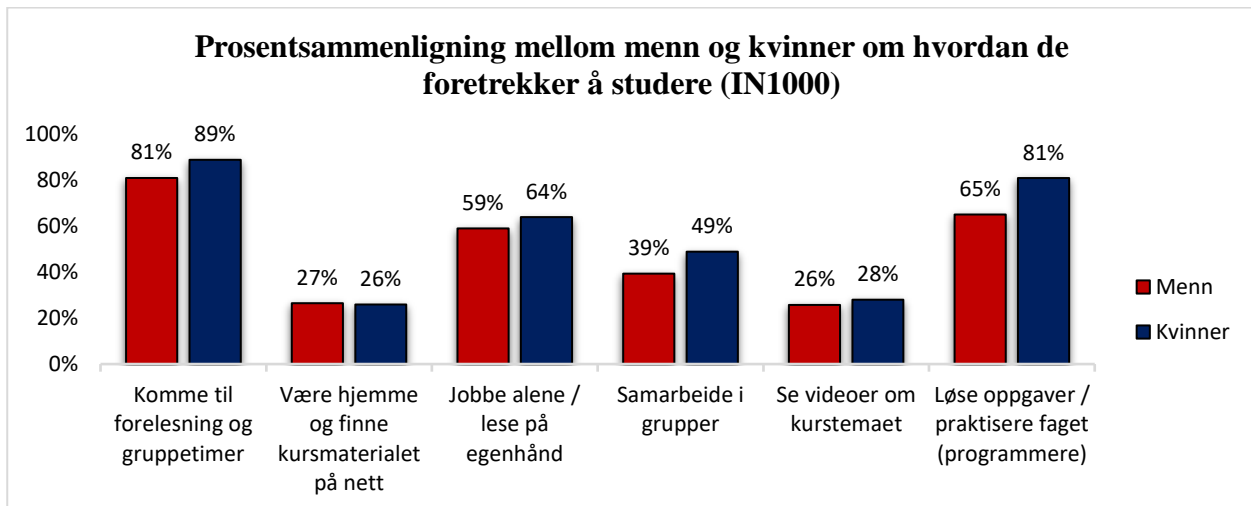
Ved alternativet «Møtes fysisk» kan vi se at det er flere menn (93%) enn kvinner (87%) som møtes fysisk for samarbeid. Ved «Chat og e-post» er det igjen flere kvinner (81%) enn menn (69%) som bruker for å kommunisere med hverandre. Ved bruken av «Sosiale media» er det nok en gang flere kvinner enn menn som bruker dette til samarbeid og kommunikasjon. Det vi kan si om dette er at flertallet av menn foretrekker å møte fysisk for samarbeid, mens ved chat, e-post og sosiale medier så er det større andel kvinner som velger disse alternativene.

Selv om det er forskjeller mellom kjønnene, så må vi ikke se bort ifra at begge kjønnene foretrekker mest å møtes fysisk, begge foretrekker chat og e-post for kommunikasjon og begge bruker sosiale media som et digitalt verktøy for samarbeid og kommunikasjon innen utdanning.



### 5.3.5 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de foretrekker å studere

Videre vil vi se hvilke forskjeller det er mellom kvinner og menn på hvordan de foretrekker å studere. Vi har tidligere sett på hvilke verktøy de bruker, hva de bruker teknologi til og hvor mye av tid de bruker på PC-en, men hvordan studerer de mannlige og kvinnelige studentene? I denne sammenligningen skal vi prøve å finne ut forskjellene og forklare hvorfor det er slikt.



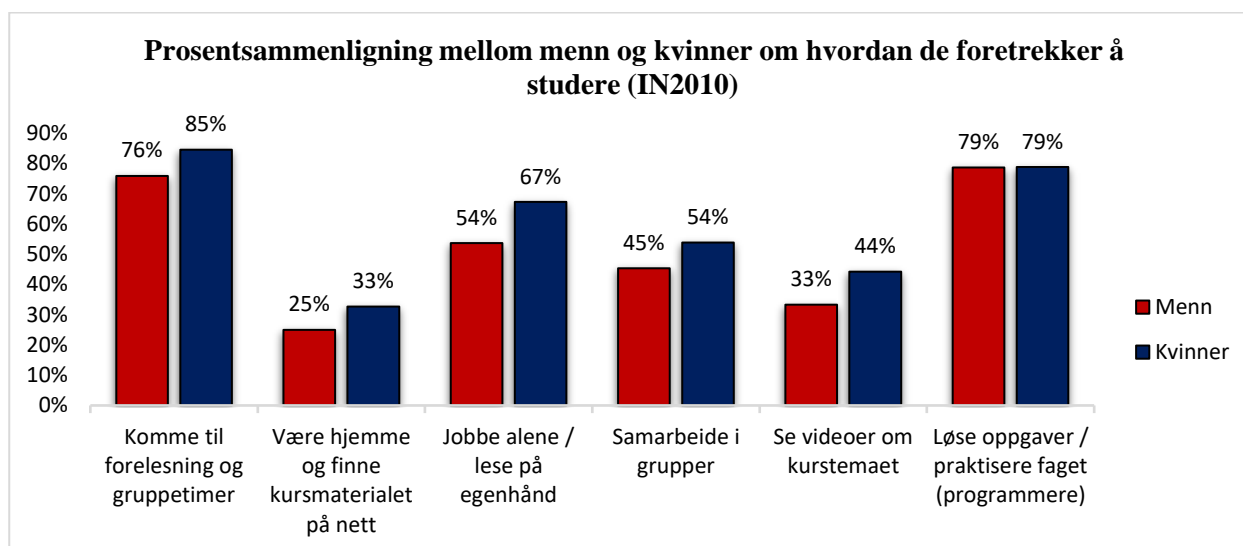
*Figur 5.14a: Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de foretrekker å studere i IN1000*

Ut ifra dette resultatet ser vi at det er ganske likt i de fleste måtene de studerer på. De to mest valgte alternativene for begge kjønnene er «å komme til forelesning» og «praktisere faget». Men vi ser at det er alltid litt flere kvinner enn menn som valgte disse alternativene. Blant det å komme forelesning og gruppetimer, var det 89% kvinner mens 81% hos menn. Ved «praktisere faget», ser vi at det er fortsatt flere kvinner (81%) i motsetning til menn (65%).

Ser vi på de alternativene «jobbe alene» og «samarbeide i grupper», foretrekker begge kjønnene å jobbe alene mer enn å samarbeide i grupper. Mellom kjønnene så er det fortsatt flere kvinner (64%) enn menn (59%) som foretrekker å jobbe alene. Videre ved alternativet «Samarbeide i grupper» er det igjen flere kvinner (49%) i forhold til menn (39%) som foretrekker å samarbeide i grupper. De to siste minst valgte alternativene «Være hjemme og finne kursmaterialet på nett» og «Se videoer om kurstemaet» er det ganske likt ved begge kjønnene. Det er kun 1-2% forskjell som vi egentlig kan se bort ifra.

Vi kan konkludere med å si at begge kjønnene har lik studievane i IN1000, at de foretrekker mest å komme til forelesninger og praktiserer faget. Mellom å jobbe alene eller i grupper, så foretrekker de mer å jobbe alene.

I IN2010 ser vi derimot at det mest valgte alternativet blant menn (79%) er å praktisere faget, mens kvinner foretrekker å komme til forelesninger og gruppetimer (85%). Vi ser også at det er like mange kvinner som foretrekker å praktisere faget som menn. Sammenligner vi forskjellene, ser vi at det er flere kvinner (67%) som foretrekker å jobbe alene i forhold til menn (54%). Ved «samarbeid i grupper» er det fortsatt flere kvinner (54%) som foretrekker å samarbeide i grupper i forhold til menn (45%).



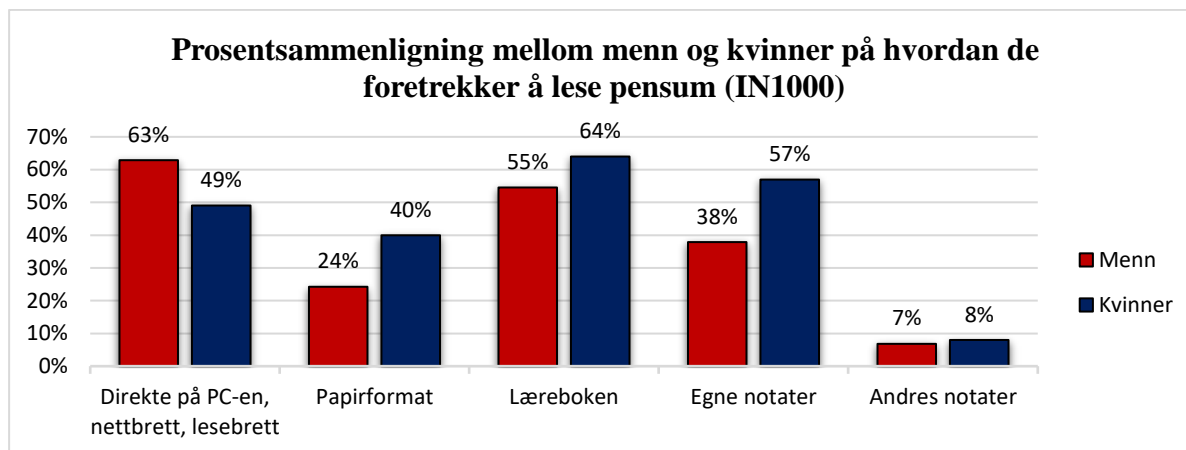
**Figur 5.14b:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de foretrekker å studere i IN2010

Det vi kan si om dette kurset IN2010, er at det er små forskjeller mellom kjønnene. Menn foretrekker å praktisere faget og programmere, mens kvinner foretrekker mer å komme til forelesning og gruppetimer. Forskjellen mellom det å jobbe alene eller samarbeide i grupper, ser vi at det er flere kvinner som jobber alene. Det interessante er at det er like mange menn som jobber alene (54%) som kvinner foretrekker å samarbeide i grupper (54%). Dette forteller oss at de foretrekker begge måtene å studere, men det er alltid litt flere kvinner i hvert av alternativene. Det eneste som er likt er ved «løse oppgaver» som også understreker at menn foretrekker mest å praktisere faget.

### 5.3.6 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de foretrekker å lese pensum

Med tanke på om studentene foretrekker å lese pensum på en dataskjerm eller om de heller vil ha noe fysisk i papirformat, vil vi ser på forskjeller mellom menn og kvinner. Vi vet fra

tidligere at kvinnelige studenter er flinkere med å bruke andre verktøy enn bare PC, men når det gjelder å lese pensum kan det ha andre preferanser som tilsier noe annet. Ser vi på diagrammet for IN1000, ser vi ganske tydelig hvor forskjellene er.



**Figur 5.15a:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de foretrekker å lese pensum i IN1000

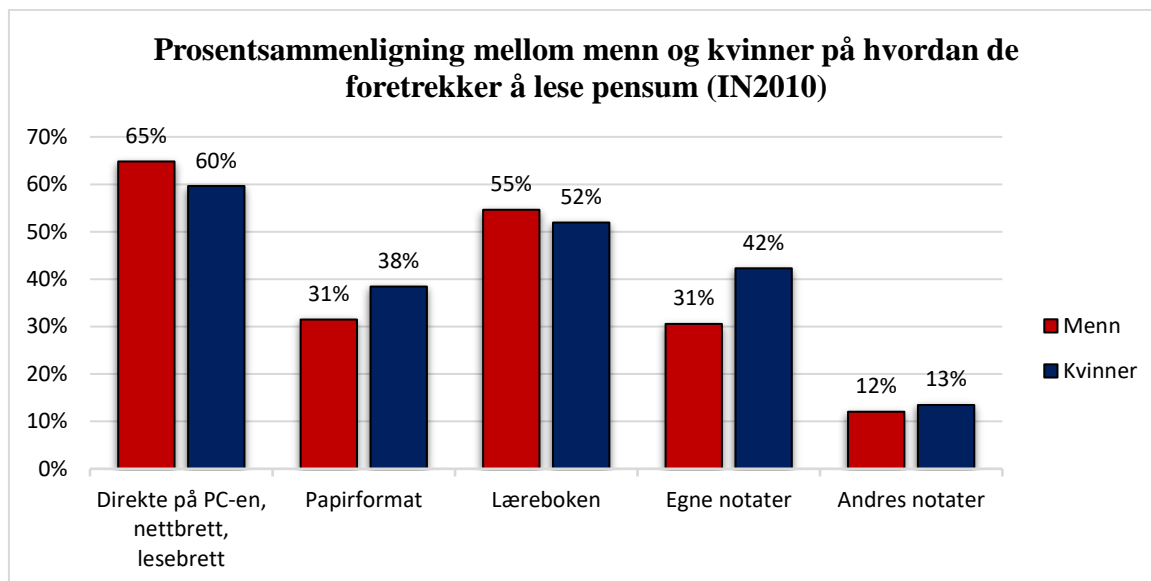
Vi kan starte med å se på forskjellene mellom menn og kvinner i kurset IN1000. Deres topp valgte tre alternativene er det samme, men rekkefølgen er annerledes. Vi setter det i en tabell for enklere sammenligning

IN1000 der n=232	Menn	Kvinner
Første valg	Direkte på PC-en (63%)	Læreboken (64%)
Andre valg	I læreboken (55%)	Egne notater (57%)
Tredje valg	Egne notater (38%)	Direkte på PC-en (49%)

**Tabell 5.8:** En prioriteringsoversikt over hvordan menn og kvinner foretrekker å lese pensum i IN1000

Man ser også at en stor andel prosent av kvinner som foretrekker å lese i papirformat (40%). I forhold til å lese «direkte på PC-en» (49) ser vi at det er en liten forskjell (9%) blant disse to måtene. Dette viser at kvinner foretrekker å lese fysiske kursmaterialer mer enn menn. Igjen så må vi ikke glemme at kvinnene også leser direkte på PC-en, siden det er fortsatt en stor prosent andel som har krysset av dette alternativet.

Forskjellen mellom menn og kvinner i IN2010 er litt annerledes enn det var i IN1000. Det er ganske lik mellom kjønnene på hvordan de foretrekker å lese pensum. I figur 11 ser vi at de fire mest vanlige måtene å lese pensum er: direkte på PC-en, læreboken, deretter deres egne notater og til slutt i papirformat



**Figur 5.15b:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de foretrekker å lese pensum i IN2010

Vi setter det nok en gang i en tabell slik at det blir enklere å sammenligne.

IN2010 der n=160	Menn	Kvinner
Første valg	Direkte på PC-en (65%)	Direkte på PC-en (60%)
Andre valg	I læreboken (55%)	I læreboken (52%)
Tredje valg	Egne notater (31%)	Egne notater (42%)
Fjerde valg	I papirformat (31%)	I papirformat (38%)

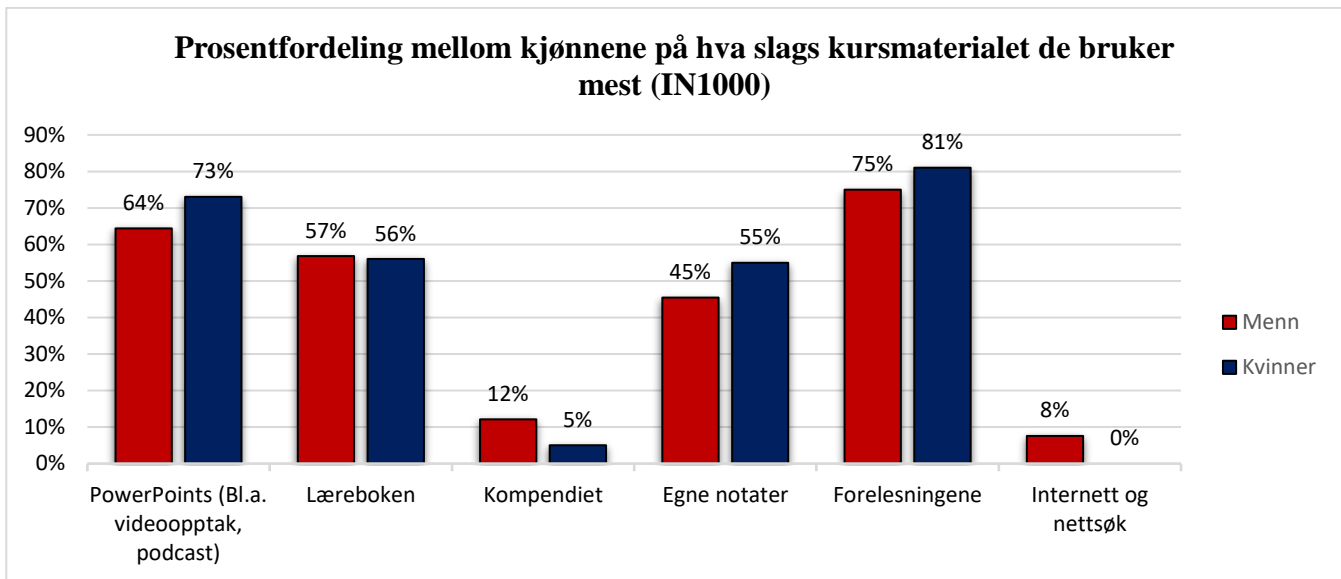
**Tabell 5.9:** En prioriteringsoversikt over hvordan menn og kvinner foretrekker å lese pensum i IN2010

Først ser vi at det er mer enn halvparten i begge kjønnene foretrekker som å lese direkte på PC-en. Videre er det ganske likt ved lese i læreboken, mens ved «egne notater» og lese i «papirformat» ser vi at det er en del forskjell mellom menn og kvinner

Så ut ifra dette ser vi at menn foretrekker mer å lese «direkte på PC-en» og «læreboken» i forhold til kvinner. Mens kvinner foretrekker å lese «egne notater» og pensum i «papirformat» mer enn menn. Dette stemmer overens med tidligere funn som at det er faktisk flere kvinner som skriver notater og at de bruker andre verktøy enn kun PC.

### 5.3.7 Forskjeller mellom kjønnene på hva slags kursmaterialet de bruker mest

Som nevnt tidligere så er handler dette spørsmålet om å skjønne hvordan studievane studentene har og vi vil finne ut hva slags forskjeller det er mellom mannlige og kvinnelige studenter.



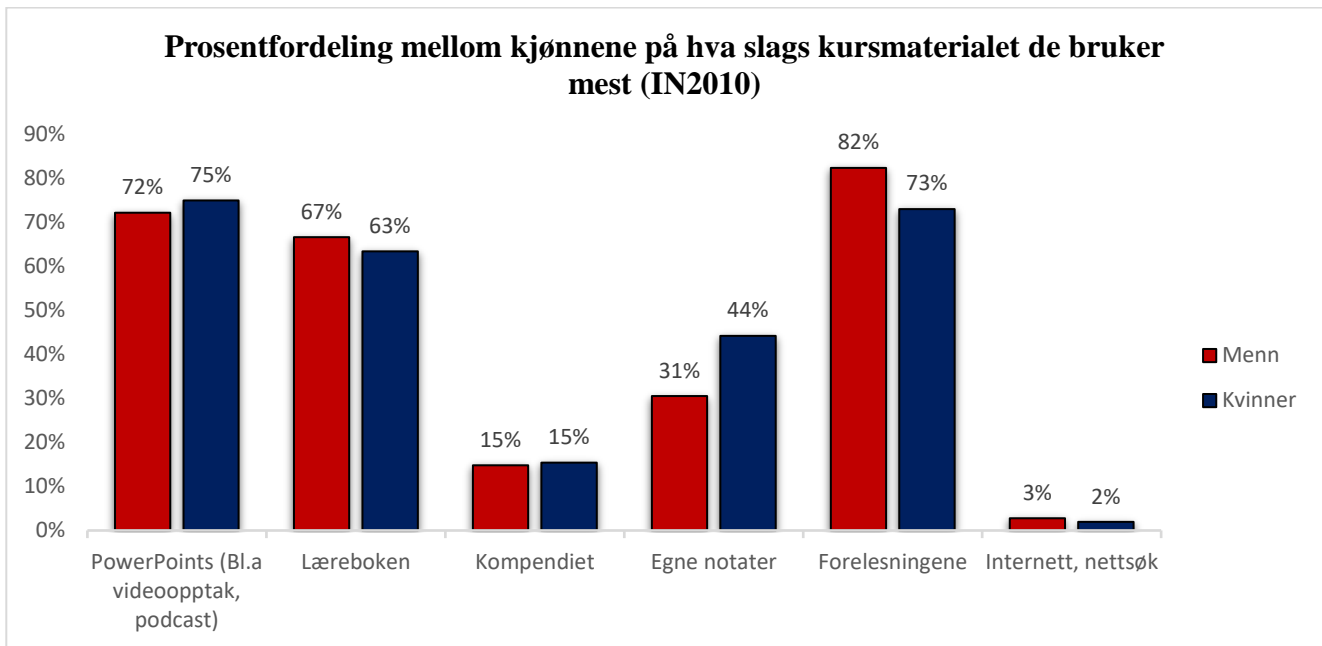
**Figur 5.16a:** Forskjeller mellom kjønnene for hva slags kursmaterialet de bruker i IN1000

Ut ifra diagrammet ovenfor ser vi at det er ganske likt hva kjønnene foretrekker som deres mest brukte kursmateriale. Det mest valgte alternativet for både menn (75%) og kvinner (81%) er å dra til forelesninger. Forskjellen er 6% større hos kvinnelige studenter i forhold til de mannlige, som bruker forelesninger som deres hoved kursmaterialet. Deres andre valg er PowerPoints både får menn (64%) og kvinner (73%), men fortsatt høyere prosent andel (9%) hos kvinner. De to siste alternativene som vi vil nevne er «læreboken» og «egne notater». Blant kvinner er det ganske lik prosentandel ved bruken av læreboken (56%) og deres egne notater (55%). Blant menn er det mindre som bruker egne notater (45%), men flere bruker læreboken (57%).

Så det vi kan si ut ifra dette diagrammet er at flertallet av menn foretrekker kursmaterialet «Forelesninger» og «PowerPoints», men i forhold til kvinner er det fortsatt færre. Menn bruker mer kompendiet og søker på nett i forhold til kvinner. Det er kun likt ved bruken av læreboken, ellers så er det nesten alltid flere kvinner som bruker de resterende kursmaterialene. Merk fra tidligere resultater at det er flere kvinner som skriver mer notater og vi ser at det største forskjellen ligger ved bruken av deres egne notater, med 10% forskjell mellom kvinner og menn.

I IN2010 ser vi at det større prosentandel blant menn som valgte forelesningene som deres mest brukte kursmateriale i forhold til kvinnene. Det var 82% som valgte blant menn, mens 73% blant kvinnene. PowerPoints var deres andre valg for begge kjønnene. Men det viser

seg at det er en større prosentandel blant kvinner (75%) enn menn (72%) som bruker PowerPoints som kursmateriale. Det tredje valget deres var læreboken, som da viser seg igjen at det er flere menn (67%) som bruker i forhold til kvinner (63%). Men den store forskjellen ligger ved egne notater med 44% hos kvinner og 31% hos menn. Sånn sett så ser vi at menn bruker forelesningene mer enn kvinner og kvinnene bruker mer egne notater enn menn. Ellers er PowerPoints og læreboken ganske like hos begge kjønnene

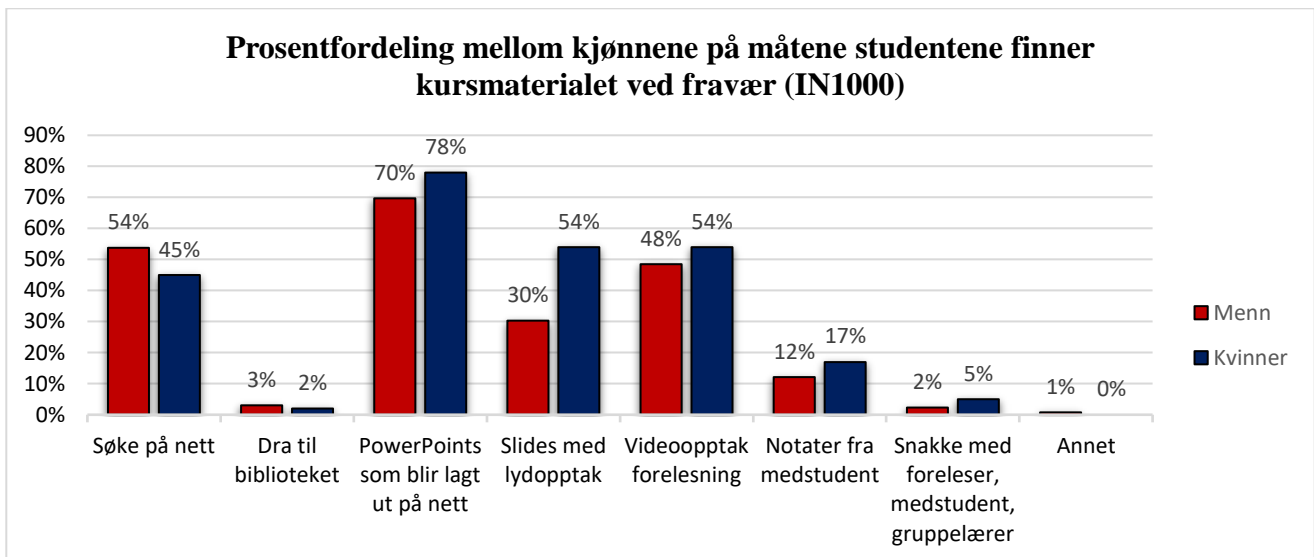


**Figur 5.16b:** Forskjeller mellom kjønnene for hva slags kursmaterialet de bruker i IN2010

Dette gir jo mening når det er snakk om hva slags kursmaterialet de bruker mest. Som nevnt tidligere så blir det som gjennomgår i forelesningene, mest sannsynlig kommer på eksamen og dermed vil man helst forholde seg til dette materialet så mye som mulig. At flertallet foretrekker forelesninger og PowerPoints, forteller bare hvor viktige disse kursmaterialene er for studentene. Men vær oppmerksom på svarresultatet er fra kun de som var tilstede og allerede kommer til forelesninger. Så det er naturlig at de mener at forelesninger og PowerPoints er de mest brukte kursmateriale. Men for de som ikke var tilstede og tok undersøkelsen, kan det være andre svarresultater som vi vil komme tilbake til senere.

### 5.3.8 Forskjeller mellom kjønnene på hvordan de finner kursmaterialet ved fravær

Den siste sammenligningen for dette kapittelet er forskjellene mellom kjønnene på hvordan de går frem for å finne kursmaterialet når de har fravær fra forelesningene. Siden med tanke på at det er så mange som tar disse kursene, men så få som dukker opp til forelesningene, vil vi vite hvordan de studerer når de ikke er tilstede til forelesningene.



*Figur 5.17a: Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de finner kursmaterialet ved fravær i IN1000*

Ut ifra diagrammet så kan vi sette opp en liste for IN1000 over deres topp tre(fire) valg av hvordan de finner kursmaterialet når de ikke er tilstede til forelesningene.

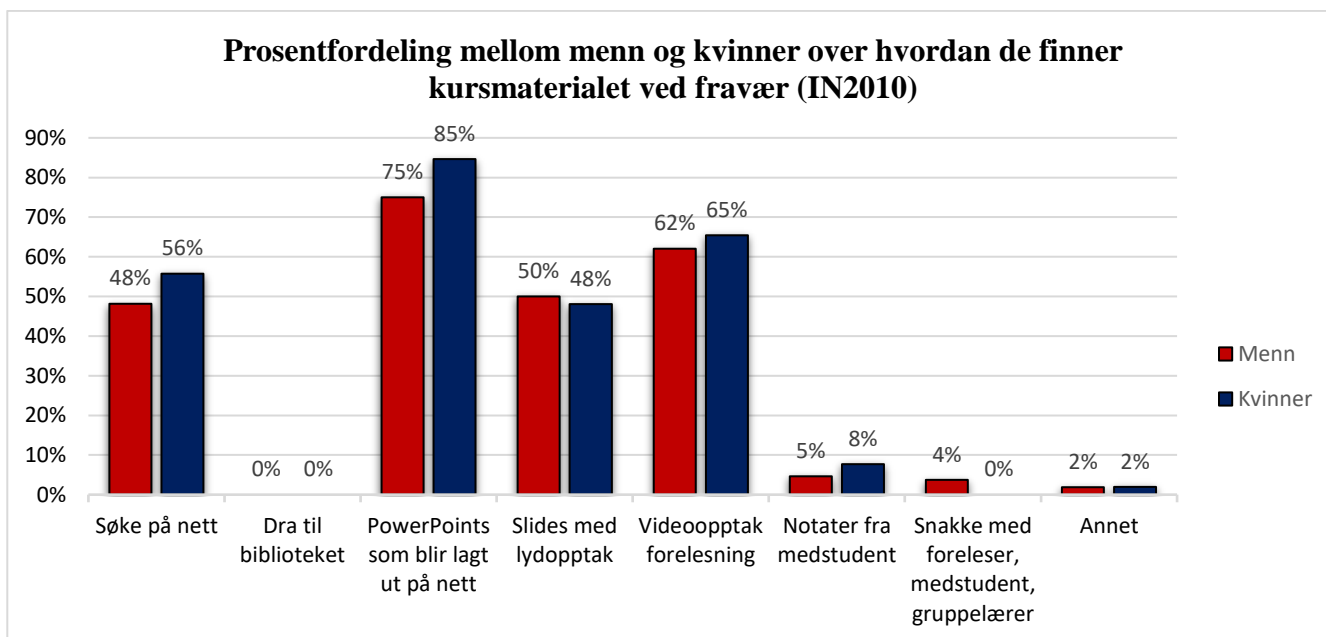
IN1000	Menn	Kvinner
1.valg	PowerPoint som blir lagt ut (70%)	PowerPoint som blir lagt ut (78%)
2.valg	Søke på nett (54%)	Videoopptak av forelesningen (54%) Slides med lydopptak (54%)
3.valg	Videoopptak av forelesningen (45%)	Søke på nett (45%)
4.valg	Slides med lydopptak (30%)	

*Tabell 5.10: En prioriteringsoversikt over hvordan menn og kvinner finner kursmaterialet ved fravær i IN1000*

Dette viser oss at PowerPoints er deres første valg som kursmaterialet når de er borte fra forelesninger. Men igjen så er kvinner (78%) som har en større prosentandel enn menn (70%). Den eneste forskjellen der menn har flere enn kvinner er ved «søke på nett», der menn har 54% mens kvinner har 45%. Vi ser også at kvinnene forholder seg til mer kursmaterialer som tilsvarende forelesninger enn menn. Som for eksempel så er det en veldig

stor forskjell mellom kjønnene ved «slides med lyd», der menn kun har 30% mens kvinner har 54%. En forskjell på 24% er relativt stort som da beskriver hvordan kvinnene foretrekker deres kursmateriale når de ikke er tilstede.

Når vi ser på IN2010 derimot er forskjellene mellom kjønnene annerledes enn i IN1000. Ser vi på de fire mest valgte alternativene, så får vi et innblikk på hvordan de finner kursmaterialet når de ikke er tilstede.



**Figur 5.17b:** Forskjeller mellom kjønnene for hvordan de finner kursmaterialet ved fravær i IN2010

Vi lister dem opp i en tabell slik at de blir enklere å sammenligne.

IN2010	Menn	Kvinner
1.valg	PowerPoints som blir lagt ut (75%)	PowerPoints som blir lagt ut (85%)
2.valg	Videoopptak av forelesningen (62%)	Videoopptak av forelesningen (65%)
3.valg	Slides med lydopptak (50%)	Søke på nett (56%)
4.valg	Søke på nett (48%)	Slides med lydopptak (48)

**Tabell 5.11:** En prioriteringsoversikt over hvordan menn og kvinner finner kursmaterialet ved fravær i IN2010

Vi ser igjen at PowerPoints er deres første valg når de ikke er tilstede. I dette kurset er det fortsatt større prosentandel kvinner (85%) som tar i bruk PowerPoints i forhold til menn (75%). Ved videoopptak av forelesningene, så er det nok en gang kvinner (65%) som har litt større prosentandel enn menn (62%). Det som overrasker i dette kurset er at det er flere



kvinner som søker på nett (56%) i forhold til menn på 48%. Så dette er i motsetning til IN1000, at menn foretrekker mer kursmaterialet som tilsvarer forelesningene, men kvinner heller oppsøker andre kilder når de er borte fra forelesningene.

Så vi kan konkludere dette med å si at studenter som er aktiv og kommer til forelesninger bruker PowerPoints som blir lagt ut som deres mest brukte kursmateriale når de går glipp av forelesningene. Som regel er det større andel av kvinner enn menn som tar i bruk dette, men det er noen forskjeller ved andre kursmaterialer. Som i IN1000 så bruker flere kvinner videoopptak og slides med lyd i forhold til menn. Og i IN2010 så er det flere menn som bruker videoopptak og slides med lyd i forhold til kvinnene. Når det gjelder nettsøk, så er det flere menn i IN1000 som bruker mer, mens i IN2010 så er det flere kvinner som tar i bruk nettsøk når de har fravær fra forelesningene. Så med dette kan vi si at studievevanene er ganske like ved begge kjønnene, der studentene bruker kursmaterialer som er tilnærmet forelesning som mulig når de har fravær fra forelesninger.

## 5.4 Forskjellen mellom de som foretrekker å jobbe alene, i grupper og begge deler

I dette kapitlet vil vi prøve å definere hvilke studenter er det som ikke dukker opp til forelesninger og videre se på hvordan de studerer uten å delta i forelesningene. Deretter skal vi sammenligne de med studentene som foretrekker å komme til forelesning og jobbe i grupper med andre medstudenter, og de som foretrekker begge deler.

Som nevnt tidligere så er det mange studenter som har meldt seg inn i kurset, men det er fortsatt en stor del som ikke møter opp til forelesningene. Disse studentene kan alt være studenter som har blitt tatt opp i studieprogrammet (tre års studie), studenter som tar ett års kurs innen informatikk eller studenter som bare tar opp faget for å forbedre karakteren. De melder seg opp til kurset og tar eksamen uten å delta i undervisningsopplegget.

Men det fins så mange grunner for at de ikke kommer til forelesning. Det kan være at de studerer på deltid og ikke har muligheten til å komme. Studenter som synes at de er for flinke og ikke trenger å komme til forelesning. Eller at foreleseren er dårlig lærer og man får ikke noe ut av forelesningene. Det kan være så mange grunner hvorfor disse studentene ikke kommer, men det er en ting tilfelles med disse studentene nemlig at de jobber alene. Dette tilsvarer til den dataen vi har klart å samle inn der studenten foretrekker å jobbe alene. Vi skal basere oss på disse studentene som foretrekker å jobbe alene, har de samme studievanene som de som ikke møter opp.

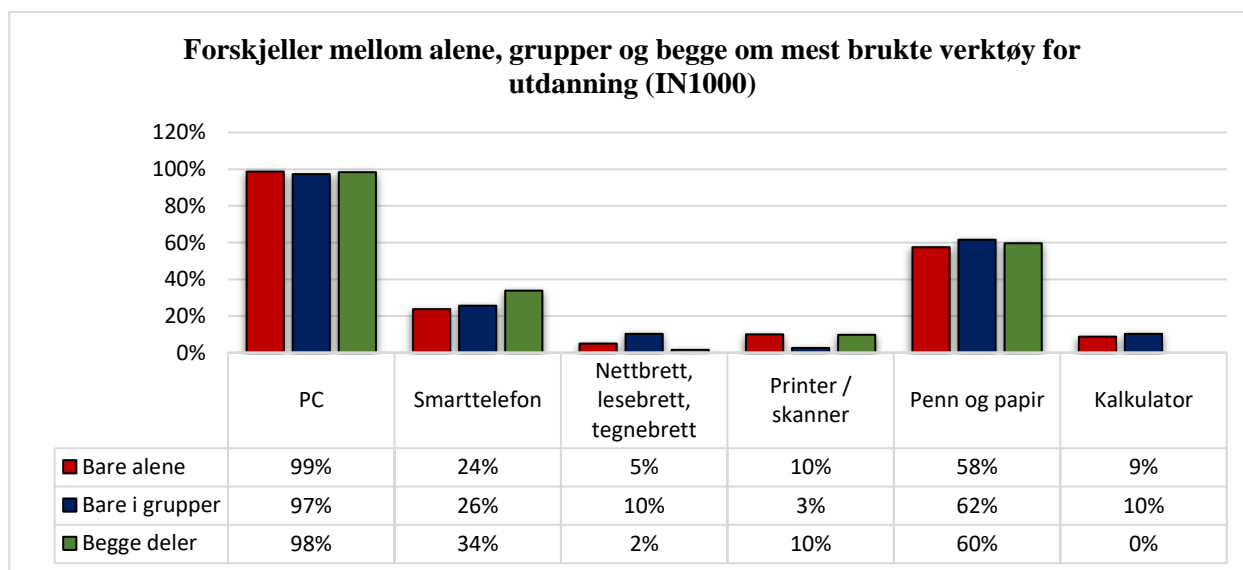
Før vi kan starte å sammenligne må vi få ut dataen om hvilke grupper vi vil sammenligne med. Den første gruppen er alle studentene som foretrekker bare å jobbe alene og ikke i grupper. Den andre gruppen er studentene som foretrekker bare å jobbe i grupper og ikke alene. Til slutt har vi en gruppe som både vil jobbe alene men også jobbe i grupper.

IN1000	Antall	IN2010	Antall
Bare jobbe alene	80	Bare jobbe alene	48
Bare jobbe i grupper	62	Bare jobbe i grupper	32
Begge deler	48	Begge deler	45

*Tabell 5.12: Prioriteringsoversikt over hvordan menn og kvinner finner kursmaterialet ved fravær i IN1000 og IN2010*

### 5.4.1 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (verktøy)

Vi kan starte med å se hva slags verktøy de forskjellige gruppene bruker for utdanning. I denne sammenligningen ser vi at nesten alle i hver av gruppene bruker mest PC. Ut ifra resultatet er det blant de som foretrekker bare å jobbe alene, så er 79/80 (99%) som bruker mest PC. Blant de som foretrekker å jobbe grupper, er det 38/39 (97%) studenter som bruker mest PC. Den siste gruppen som foretrekker begge deler, er det 61/62 (98%) studenter som bruker mest PC.



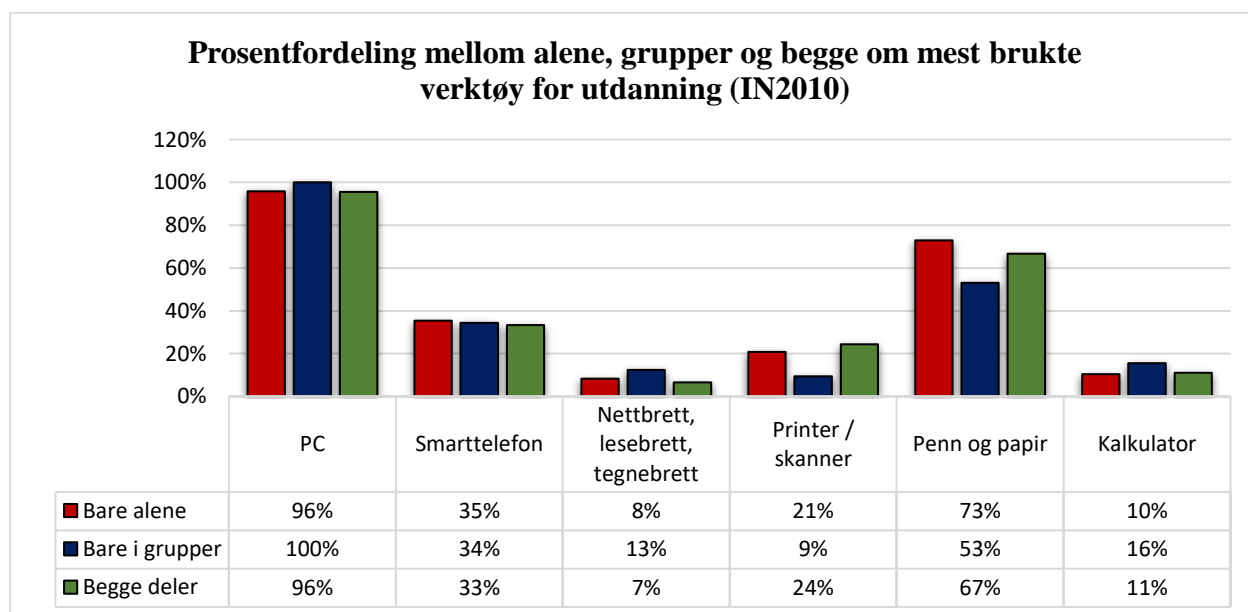
*Figur 5.18a: Forskjeller alene, grupper og begge om mest brukte verktøy for utdanning i IN1000*

Ganske åpenbart at de fleste foretrekker PC som deres mest brukte verktøy. PC kan brukes til alt og uavhengig om man drar på forelesning eller ikke. Sammen med internett åpner det så mange muligheter og gjør at man får tilgang til de ressursene man trenger for å kunne studere hvor som helst. For informatikkstudentene er dette et verktøy som brukes hele tiden når det er snakk om å praktisere faget. Så det overrasker ikke oss at det er det mest brukte verktøyet for utdanning for alle disse tre gruppene.

Det andre mest brukte verktøyet er «Penn og papir». Blant gruppene er det størst prosentandel blant de som foretrekker å «jobbe i grupper». Selv om mesteparten foretrekker PC, så må vi ikke utelukke at studentene også bruker penn og papir ved siden av PC. Det kan brukes til for eksempel skrive notater, kladde, eller illustrere hvordan ting skal programmeres. Men poenget er at studenter fortsatt bruker penn og papir. Dette forteller oss selv om teknologi har tatt over mye av den tradisjonelle måten å studere, så er det fortsatt mange som foretrekker den vanlige måten med penn og papir.

Blant tredje mest brukte verktøyet «smarttelefon» så er den gruppen som foretrekker «begge deler» som har høyest prosentandel. En smarttelefon regnes som en liten versjon av en PC, som man kan ha med overalt. Man bruker som regel smarttelefon til å kommunisere med hverandre, bruke kalender og timeplan, ellers så fins det mange mobilapper i dag for samarbeid. Som for eksempel direktemeldingsapper, skydelingsapper og interaksjonsapper er blant det som man kan bruke smarttelefon til i utdanning. Sosiale media spiller også en stor rolle innen utdanning i dag, som man kan lett få tilgang til via en smarttelefon.

I IN2010 var resultatet annerledes enn det vi hadde forventet. Det mest valgte alternativet for alle tre gruppene er fortsatt PC deres mest brukte verktøy. Blant de som foretrekker å jobbe alene, var det 46/48 (96%). For de som foretrekker å jobbe i grupper, var det 32/32 (100%) og de som foretrekker begge deler 43/45 (96%). Blant de som jobber i grupper så bruker alle studentene mest PC. Mens de som jobber alene ligger på 96% altså 2 studenter bruker noe annet framfor PC. Det samme er det i gruppen som foretrekker begge deler med 96% der også 2 studenter bruker noe annet framfor PC.



**Figur 5.18b:** Forskjeller alene, grupper og begge om mest brukte verktøy for utdanning i IN2010

Det vi kan si om disse tallene er at forskjellene er nesten ingenting når det er snakk om en eller to studenter som har valgt noe annet framfor PC. Det kan være en feilkilde i form av misforståelse. Når man ikke kommer til forelesning og jobber alene, er det vanskelig å holde seg oppdatert med kursopplegget uten å bruke en PC. Men igjen så er det nesten ingen

forskjeller, så kan man nesten se bort ifra dette og si at alle bruker PC mest for utdanning for alle tre gruppene.

Videre ser vi at det er forskjeller ved bruken av penn og papir mellom gruppene. I dette kurset så er det faktisk de som foretrekker å jobbe alene som har høyest prosent andel med 73%. Så kommer gruppen som foretrekker begge deler med 67%. Til slutt har vi gruppen som foretrekker å jobbe i grupper med 53%. Sammenlignet med IN1000 så har dette kurset en motsatt rekkefølge.

Det siste alternativet som vi vil sammenligne er «smarttelefon». Forskjellene er ganske minimalt så vi kan si at det er ganske like mellom gruppene. Forskjellene mellom gruppene er på 1%. Blant de som jobber alene ligger på 35%, blant de som jobber i grupper ligger på 34% og til slutt de som foretrekker begge er på 33%. Med dette kan vi si at det er så og si like mange prosentandel i hver gruppe ved bruken av smarttelefon for utdanning.

Vi kan konkludere dette med å si at det er ganske lite forskjell mellom gruppene, når det gjelder bruken av PC. Vi ville trodd at samtlige studenter som studere informatikk vil bruke PC som deres hovedverktøy. Men tydeligvis så er det 1-2 studenter i hver gruppe som foretrekker noe annet. Enten så bruker den studenten faktisk andre verktøy mest, eller så har de misforstått spørsmålet siden det er alltid et par studenter mindre i hver gruppe, som da vekker tvilen av dette resultatet.

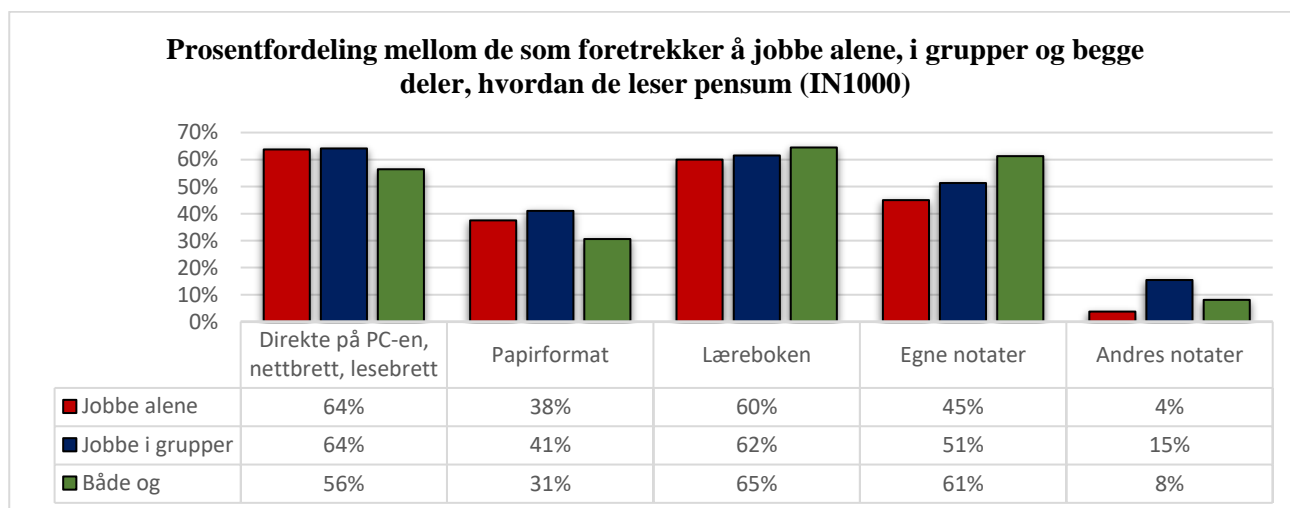
Ved bruken av penn og papir så ville vi trodd at de som foretrekker å jobbe i grupper skulle ha høyest prosentandel. Det var det i IN1000, men ikke i IN2010. Det som kjennetegner denne gruppen er at det er mer undervisningsorientert altså opplegg der det krever samarbeid og diskusjon der bruken av penn og papir er kanskje enklere å demonstrere, kladde og notere. Men tydeligvis så foretrekker de som jobber alene å bruke mer penn og papir som i IN2010.

Det samme er det med bruken av smarttelefon, ville vi trodd at de som jobber i grupper ville ha høyest prosentandel. For i samarbeid så forstår vi at smarttelefon kan brukes til å kontakte hverandre, kommunisere eller samarbeide via forskjellige plattformer. Men i IN2010 så er det gruppen som foretrekker å jobbe alene som har den høyeste prosentandel. Dette er sikkert mer rettet til personlige oppgaver som er hjelper dem individuelt, som kalender, timeplan eller kursrelaterte nettsøk.

### 5.4.2 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (lese pensum)

I dette kapittelet vil vi finne ut hvordan disse tre gruppene foretrekker å lese pensum. Blant de som foretrekker å jobbe alene vet vi at de er de ganske avhengig av PC. Men kan det ha seg at de foretrekker papirformat eller læreboken? Hva med deres egne notater. Er miljøet en faktor i dette tilfellet med tanke på at man printer ut masse papirer. Eller er det mer effektivt å lese det direkte på PC-en. Dette vil vi se nærmere på og sammenligne med de tre gruppene vi tar utgangspunktet av.

Vi skal vi se på de fire topp valgte alternativene, som da i dette tilfelle blir hvordan disse gruppene foretrekker å lese pensum. Vi setter opp en prosent sammenligning i forhold til gruppens antall.



**Figur 5.19a:** Forskjeller mellom alene, grupper og begge om hvordan de leser pensum i IN1000

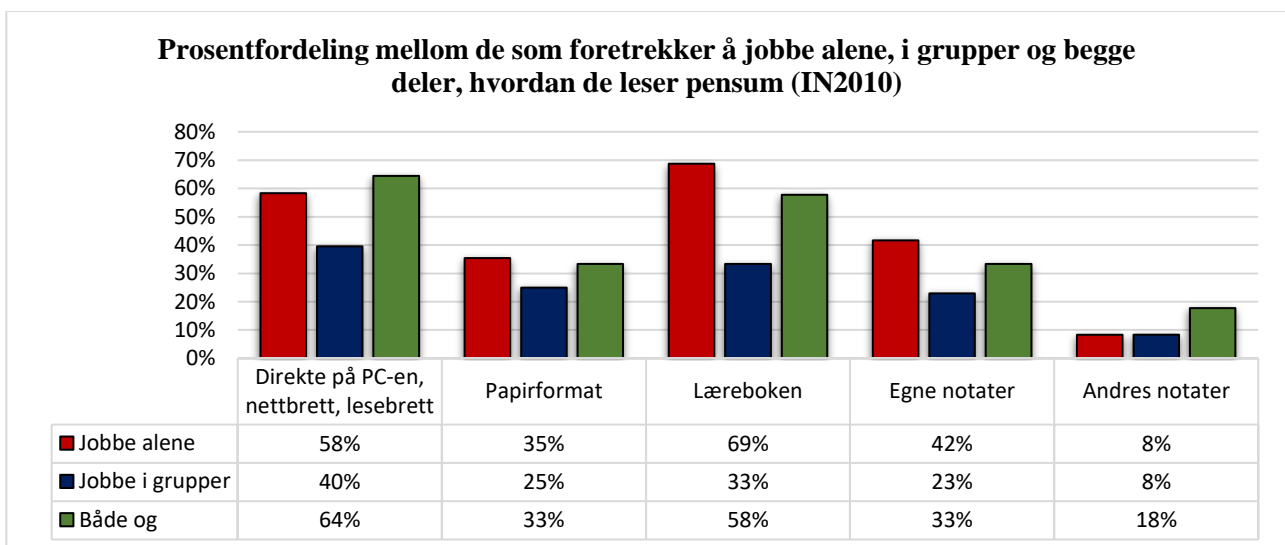
Først tar vi for oss kurset IN1000 ved alternativet der studentene leser «Direkte på PC-en», så er den gruppen som foretrekker å jobbe alene som har høyest prosentandel. Så kommer de som jobber i grupper og til slutt den gruppen som foretrekker begge deler. Det er ingen forskjell mellom de som foretrekker å jobbe Videre har vi den gruppen som foretrekker begge deler (56%), sammenligner vi dem mot hverandre så er differansen 8%.

Ved alternativet «læreboken» er det gruppen som foretrekker begge deler, som har høyest prosentandel på 65%. Så kommer de som vil foretrekker å jobbe i grupper på 62% og til slutt de som jobber alene på 60%. Med disse tallene kan vi si at det er ganske like ved alle tre gruppene.

Når vi tar for oss alternativet «Egne notater» så må vi huske at den gruppen som foretrekker å jobbe alene, tilsvarende de som ikke kommer til forelesning. Så deres egne notater er noe de lager selv og ikke basert på notater de har skrevet i forelesningene. Med dette ser vi at det er større prosentandel ved den gruppen som foretrekker begge deler (61%). I forhold til de som foretrekker bare å jobbe i grupper (51%) og de som bare jobber alene (45%). Dermed ser vi at de som jobber alene, har en mindre prosentandel som foretrekker å lese sine egne notater i forhold til de to andre gruppene..

Det siste alternativet vi skal se på er om de leser pensum i papirformat. Vi ser at de som jobber i grupper har den største prosentandelen (41%). Så kommer de som foretrekker å jobbe alene (38%) og de som foretrekker begge deler (31%). Med dette er ganske lik mellom de som jobber alene og de som jobber i grupper. Vi ser at det fins folk som foretrekker å lese pensum i papirformat, siden det er lettere å lese på papir enn direkte på PC-skjermen. Man blir fortere sliten av å lese direkte på skjermen i lengre tid. Men flertallet foretrekker fortsatt å lese direkte på PC-en siden det er mer effektivt og ikke sløser papirer.

I kurset IN2010 derimot er det ganske varierende. Først ser vi på de mest valgte alternativene blant hver av gruppene. Vi ser tydelig at den gruppen som foretrekker å jobbe alene, foretrekker mest å lese pensum fra læreboken (69%). Mens de som foretrekker begge deler, foretrekker å lese direkte på PC-en (64%). Det samme er det med gruppen som foretrekker bare å jobbe i grupper (40%), leser mest direkte på PC-en.



**Figur 5.19b:** Forskjeller mellom alene, grupper og begge om hvordan de leser pensum i IN2010

Sammenligner vi på alternativet lese «direkte på PC-en» i seg selv, er det ganske store forskjeller mellom gruppene. På det høyeste 64% blant de som foretrekker begge deler, 58% blant de som jobber alene og 40% blant de som jobber i grupper. Deres andre mest valgte er alternativ er «læreboken», der det er høyest blant de som foretrekker å jobbe alene (69%), så de som foretrekker begge deler (58%) og til slutt de som foretrekker å jobbe i grupper (33%). Forskjellen er ganske stor mellom de som jobber alene og de som jobber i grupper, nesten mer enn dobbelt så stor prosentandel. Som da tyder på at de som jobber alene i IN2010, leser mer i læreboken og mindre direkte på PC-en. Dette er motsatt av det vi så i IN1000.

Det tredje alternativet som vi vil sammenligne gruppene med er «Egne notater». Her ser vi at de som foretrekker å jobbe alene, har den største prosentandelen på 42%. Etterfulgt av de som foretrekker både å jobbe alene og i grupper på 33%. Til slutt har vi gruppen som vil jobbe i grupper med 23%. Det vi kan tenke oss om hvorfor de som bare jobber alene, har så høy prosentandel på egne notater, er fordi de er mer avhengig av seg selv og da må de skrive gode notater som de kan bruke og lese på egenhånd.

Det siste alternativet vi vil sammenligne er om studenten leser pensum i «Papirformat». Det vi vet er at de fleste leser direkte på PC-en, men det fins noen som faktisk foretrekker å lese for eksempel PowerPoints i papirformat. Den største gruppen er de som vil jobbe alene med 35%. Deretter har vi gruppen som foretrekker begge deler med 33%. Til slutt har vi den gruppen som jobber i grupper med 25%. Forskjellen mellom de som jobber alene og de som jobber i grupper er på 10%. Så vi kan si at de som jobber alene, leser mer pensum i papirformat i forhold til de andre gruppene.

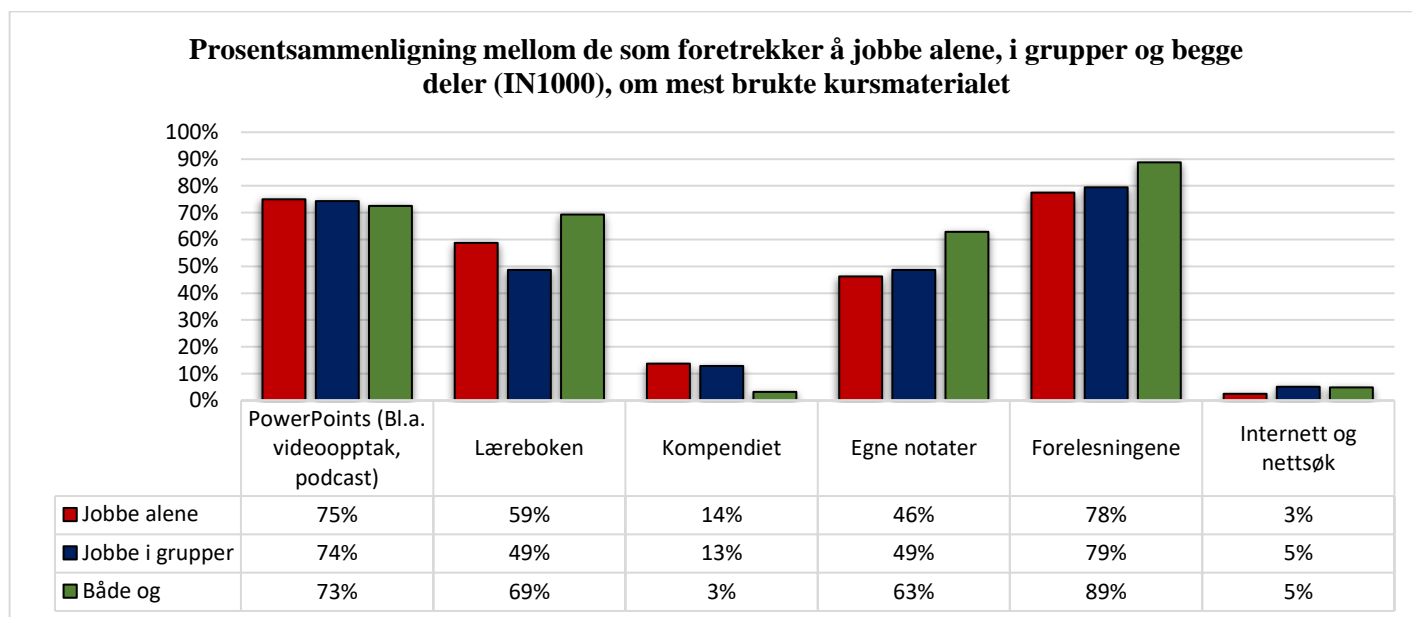
Det vi kan ta ut ifra dette resultatet er at studentene foretrekker å lese direkte på PC-en og læreboken mest. Vi ville trodd de som jobber alene, foretrekker lese mest direkte på PC-en siden det er der de får mest tilgang til kursinformasjon og kursmaterialet, men i IN2010 så leser de mer i læreboken. Det er ingen fasitsvar på hva disse svarene tilsier, men vi vet at det er forskjellige studievaner i disse to kursene. Oppsummert ser vi at de som jobber alene i IN1000 er ikke avhengig av deres egne notater og leser mer direkte på PC-en. Mens det fins studenter som foretrekker å jobbe alene, der de er mer avhengig av deres egne notater og leser i læreboken som i IN2010. Så vi tror at grunnen for det er slik, er på grunn av kursopplegget er forskjellige mellom disse kursene slik at det forårsaker disse forskjellene.



### 5.4.3 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (kursmaterialet)

I denne sammenligningen skal vi se på hva slags kursmaterialet disse tre gruppene forholder seg til mest. Vi skal prøve å definere hvem disse studentene som ikke kommer til forelesninger er og hvilke kursmaterialet de bruker mest, slik at vi får en forståelse hvordan studievanen deres er. Den nærmeste tilnærmingen som vi kunne få ut fra de dataene, er de som foretrekker bare å jobbe alene. Derfor vil vi i denne sammenligningen utelukke alternativet «forelesningene», siden de ikke har tilgang til dette kursmaterialet

Vi kan starte først for IN1000, med å se på det alternativet som har høyest prosentandel for alle tre gruppene, nemlig kursmaterialet PowerPoints. For de som foretrekker bare å jobbe alene, ligger det på 75%. Deretter er det de som foretrekker å jobbe i grupper med 74%, og til slutt de som foretrekker begge deler med 73%. Forskjellen mellom gruppene er ganske lite slik at vi kan si det er like mellom gruppene. Dette forteller oss bare at det kursmaterialet som de fleste forholder seg til for alle gruppene er PowerPoints.

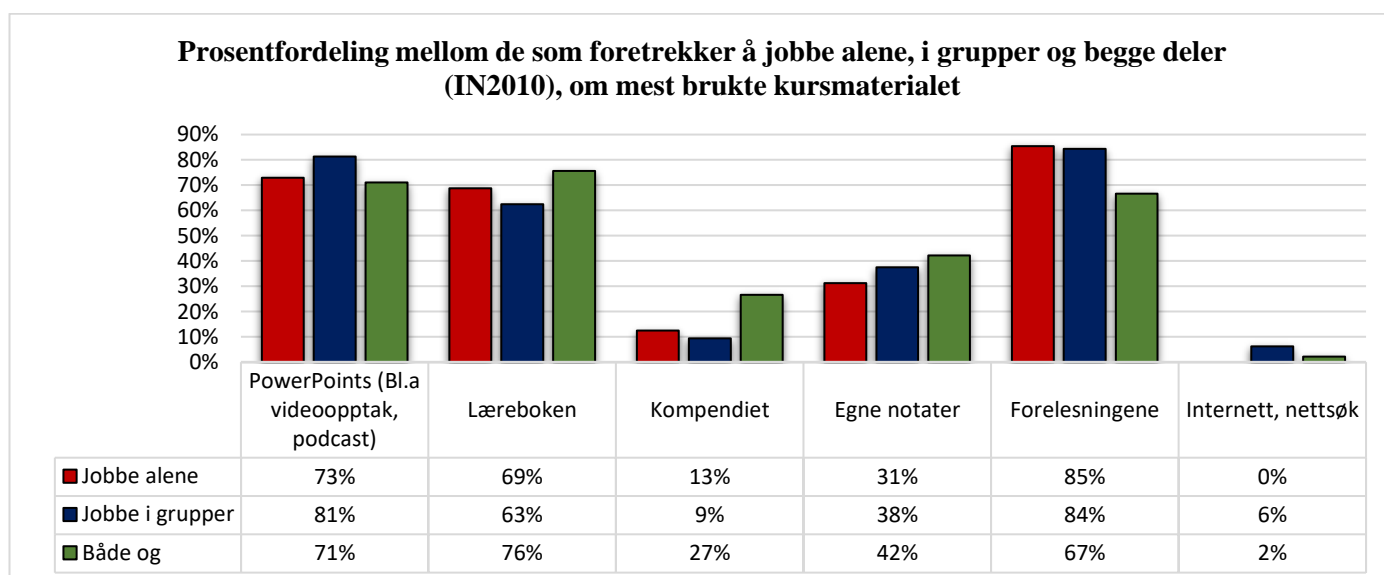


*Figur 5.20a: Forskjeller mellom alene, grupper og begge hva slags kursmaterialet de bruker med i IN1000*

Det andre kursmaterialet vi skal sammenligne er «læreboken». Den gruppen med høyest prosentandel er de som foretrekker begge deler med 69%. Deretter de som foretrekker å jobbe alene med 59% og til slutt de som foretrekker å jobbe i grupper med 49%. Prosentforskjellen mellom disse gruppene, er på 10%. Med dette kan vi ut ifra disse resultatene si at det er ganske mange som foretrekker læreboken og egne notater, selv om de fleste velger PowerPoints.

Det siste alternativet vi skal ta for oss er kursmaterialet «Egne notater». Vi ser tydelig at den største prosentandelen er studentene som foretrekker begge deler med 63%. Videre har vi de som foretrekker bare jobbe i grupper med 49%. Til slutt har vi de som foretrekker å jobbe alene med 46%. Det vi får ut fra dette er det samme forskjeller som hvordan studentene foretrekker å lese pensum. At de som jobber alene ikke skriver egne notater fra forelesningen, men heller kun av det de leser selv. Noe som resulterer til at det er den minste prosentandelen.

Videre ser vi på kurset IN2010 der forskjellene er litt annerledes enn det vanlige. Vi utelukker fortsatt alternativet «forelesningene», siden det ikke har innvirkning på de som jobber alene eller de som ikke kommer til forelesning.



**Figur 5.20b:** Forskjeller mellom alene, grupper og begge hva slags kursmaterialet de bruker med i IN2010

For alternativet PowerPoints, så er det gruppen som foretrekker å jobbe i grupper (81%) som har høyest prosentandel. Deretter kommer den gruppen som foretrekker å jobbe alene (73%). Til slutt de som foretrekker begge deler (71%). Så det er den gruppen som jobber alene, som bruker mest PowerPoints i dette kurset.

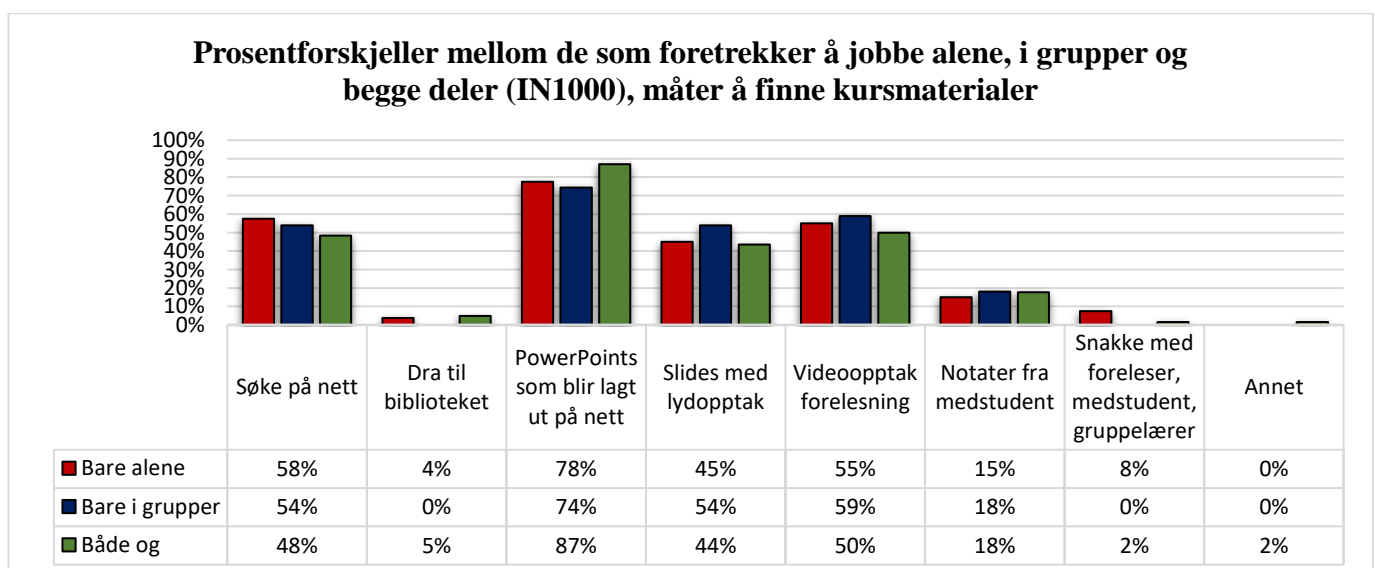
Ved neste sammenligning av alternativet «læreboken», ser vi at det er de som foretrekker begge deler som har den største prosentandelen (76%). Så kommer de som jobber alene (69%), og til slutt har vi de som jobber i grupper (63%). Dette forteller at læreboken er et viktig kursmateriale for både de som jobber alene, de som jobber i grupper og den gruppen som foretrekker begge deler.

Den siste sammenligning er forskjellene mellom gruppene for kursmaterialet «egne notater». Her ser vi at den gruppen som har høyest prosentandel er gruppen som foretrekker begge deler (42%). Deretter følger gruppen som foretrekker bare å jobbe i grupper (38%). Til slutt har vi de som foretrekker bare å jobbe alene (31%). Dette gir mening hvis vi tenker at de som følger kursopplegget er de som bruker mest egne notater. I motsetning til gruppen som foretrekker å jobbe alene og ikke drar på forelesning ikke har muligheten til å skrive notater fra forelesninger og dermed har denne gruppen lavest prosentandel.

Med dette kan vi si at de fleste bruker PowerPoints som deres første valg av kursmaterialet. Fortsatt er det mange som bruker læreboken, som for eksempel den gruppen som foretrekker begge deler, har ganske høy prosentandel ved bruken av læreboken. Som i IN2010 så foretrekker denne gruppen faktisk mer læreboken enn PowerPoints, men bare en liten del. Blant de som foretrekker å jobbe i grupper og de som foretrekker begge deler har som regel høyest prosentandel på «Egne notater, siden det er de som følger kursopplegget og har muligheten til å skrive notater fra forelesninger. Men en ting vi kan si for sikkert, er at PowerPoints er hoved kursmaterialet studentene forholder seg mest til, om du jobber alene eller i grupper..

#### 5.4.4 Forskjeller mellom alene, grupper og begge deler (finne kursmaterialet)

I dette kapittelet skal vi se på hvordan de som ikke er de som ikke kommer på forelesning, hvordan de finner kursmaterialet. Vi vil derfor fokusere mest på gruppen som foretrekker å jobbe alene og sammenligne den med de andre gruppene.



*Figur 5.21a: Forskjeller mellom alene, grupper og begge hvordan de finner kursmaterialet ved fravær i IN1000*

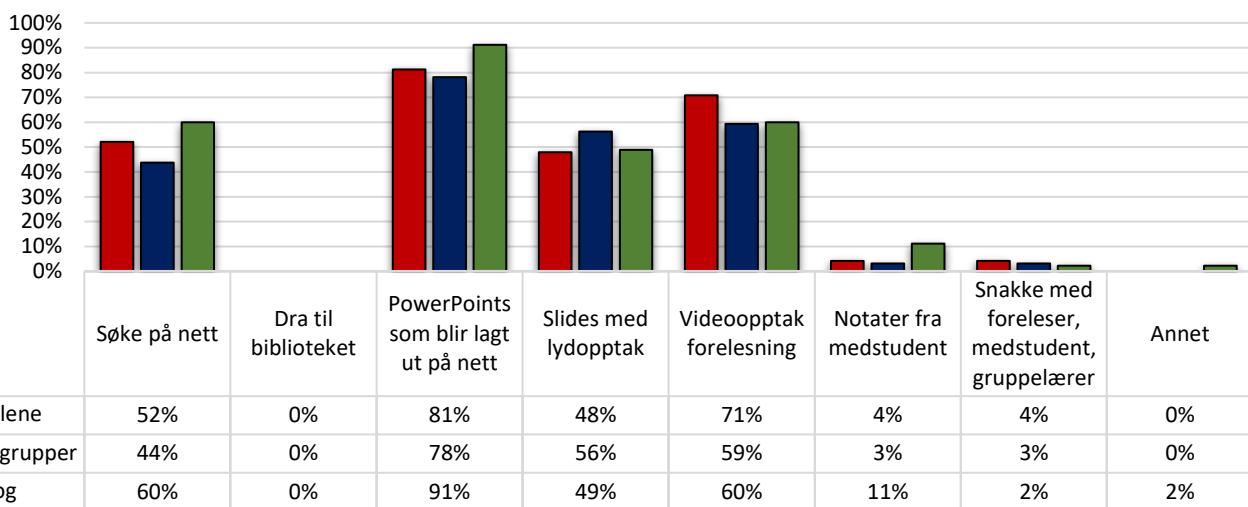
Vi vil starte med å se på det mest valgte alternativet, som da er å finne PowerPoints som blir lagt ut på kursets nettside. For dette alternativet så er det gruppen som foretrekker begge deler som har høyest prosentandel (87%). Så kommer de som foretrekker å jobbe alene (78%), så til slutt gruppen som foretrekker å jobbe i grupper (74%). Forskjellen er på 9% mellom de to første og 4% mellom de to sistnevnte. Dette viser bare at PowerPoints nok en gang er kilden som de fleste forholder seg til.

Videre ser vi på faglig nettsøk, så er det gruppen som foretrekker å jobbe alene som har høyest prosentandel (58%). Deretter kommer de som foretrekker å jobbe i grupper (54%). Til slutt har vi de som foretrekker begge deler (48%). Dette er fordi de som jobber alene, ikke samarbeider med folk og må derfor søke opp ting på egenhånd. Vi må ikke se bort ifra at de som samarbeider ikke oppsøker internett når det er ting de lurer på. Men siden de som jobber alene ikke har noen andre å få hjelp av, er det mer sannsynlig at de søker mer på nett enn de andre gruppene.

Slides med lydopptak og videoopptak er så å si det samme som PowerPoints som blir lagt ut. Den eneste forskjellen er at du får med deg det foreleseren sier i motsetning til PowerPoints som da er kun slides. Her ser vi at det er litt større prosentandel ved gruppen som foretrekker å jobbe i gruppe i forhold til de som jobber alene. Så det vi kan si om studentene som jobber alene, er at de forholder seg mest til PowerPoints. Så søker de på nett hvis det skulle være noe de lurer på. Hvis kursene har lydopptak eller videoopptak tilgjengelig så tar de også dette i bruk.

Videre ser vi på kurset IN2010 der resultatet er ganske likt som vi så i IN1000.

### Prosentforskjeller mellom de som foretrekker å jobbe alene, i grupper og begge deler (IN2010), måter å finne kursmateriale



Figur 5.21b: Forskjeller mellom alene, grupper og begge hvordan de finner kursmaterialet ved fravær i IN2010

Vi starter med alternativet «PowerPoints» som blir lagt ut, så er det gruppen som foretrekker begge deler (91%) som har høyeste prosentandel. Så kommer de som jobber alene (81%) og til slutt de som bare jobber i grupper (78%). Samme rekkefølge som det var i IN1000. Det vi kan si er at de fleste velger et kursmateriale som tilsvarer nærmest det man får ut av en forelesning. Derfor velger folk flest PowerPoints.

Ved alternativet «Søke på nett», ser vi at det er gruppen som foretrekker begge deler (60%), som har høyest prosentandel. Etterfulgt av gruppen som foretrekker å jobbe alene (52%) og til slutt den gruppen som bare vil jobbe i grupper (44%). Dette forteller oss at flertallet av de som foretrekker begge deler søker kursmaterialet på nett mer i forhold til de to andre gruppene. Vi ville trodd at de som jobber alene, og ikke kommer til forelesning ville søke på nett mer siden de ikke har mye tilgang til kursopplegget enn bare PowerPoints, men i dette kurset viser oss noe annet.

Vi kan konkludere dette med å si at det er ikke store forskjeller på studieveanene mellom disse gruppene. De fleste forholder seg mest til PowerPoints som blir lagt ut, men søke på internett er også en god alternativ hvis man trenger mer enn det du får fra PowerPoints. Det er veldig få til ingen som drar lenger til biblioteket for å finne kursmaterialet. De som følger kursopplegget, har venner og samarbeider med sine medstudenter har som regel flere alternativer å gå på. Men vi vet ikke helt sikkert for vi fikk ikke undersøkt studenter som ikke var tilstede. Så den nærmeste tilnærmingen er gruppen som foretrekker å jobbe alene.



*Kapittel 6*

# **Konklusjon**

---

## 6.1 Konklusjon

I denne konklusjonen deler vi opp inn i tre forskjellige grupper:

1. Konklusjon om studentenes studievaner mellom IN1000 og IN2010
2. Konklusjon om forskjellene mellom menn og kvinner
3. Konklusjon om den gruppen som jobber alene og ikke kommer til forelesning

### 6.1.1 Studentenes studievane mellom kursene

Det som var overraskende med disse resultatene er at måten de studerer er ganske like blant studentene i disse to kursene. Vi ser at mye av teknologi er blitt tatt i bruk i utdanning, men det viser seg at det er fortsatt mange som foretrekker den tradisjonelle måten med å møte fysisk til forelesning, bruke penn og papir, bruke læreboken og lese pensum i papirformat. De mest vanlige verktøyene som dagens informatikkstudenter bruker er blant annet PC, smarttelefon og penn og papir.

Vi fant ut at bruken av teknologi i utdanning er for det meste en fordel, men det kan også være en ulempe som at den distraherer studentene med å følge med i forelesningen. Flertallet bruker mest tid på PC-en til å ta notater, praktisere faget og søke på nett når det gjelder kursrelaterte ting. På den andre siden så er det en del som bruker PC-en til andre ting enn å følge med i forelesningen. Men vi fant ut at studentene blir kun distraheret i mindre grad, slik at vi kan si at det er mer fordel enn ulempe med å bruke teknologi i forelesninger.

Selv om mye av teknologi har tatt over studentenes måte å studere, så foretrekker mange fortsatt å komme til forelesninger og gruppetimer. De foretrekker å møtes fysisk framfor å jobbe via nett. Mye av kommuniseringen skjer via PC, smarttelefon og sosiale media. Så det viser bare at det er en god balanse med å både ha teknologi og tradisjonelle måten å studere. Som for eksempel så foretrekker å komme til forelesningene mer enn å lese PowerPoints kursmateriale. Men de foretrekker mer PowerPoints enn lærebok. De tre mest brukte kursmaterialene blir derfor forelesningene, PowerPoints og læreboken. En god blanding av både teknologi og den vanlige måten.



## 6.1.2 Forskjeller mellom kjønnene

Når det gjelder kjønnene fant vi ut at mange av måten de studerer på er ganske like. I for eksempel IN1000 forholder både menn og kvinner mest til teknologi som PC og smarttelefon for utdanning, men i tillegg bruker kvinnene mer smarttelefon og forholder seg mer til penn og papir. I IN2010 derimot bruker mer menn PC i forhold til kvinner. Men fortsatt bruker kvinnene mer penn og papir i dette kurset. Dette viser bare at kvinnene er mer allsidige, selv om de også bruker mye PC kan de også ta i bruk tradisjonelle verktøy for utdanning.

Vi fant ut at det er en forskjell mellom kjønnene når det gjelder hva de bruker PC-en til mest. Menn bruker det mer til å praktisere faget, mens kvinner bruker det mer til å skrive notater. Når det gjelder det negative ved bruken av PC blir menn mer distraheret av underholdning, mens kvinner blir mer distraheret av å sjekke e-post, men alt i alt så bruker flertallet av begge kjønnene PC mer til noe fornuftig og færre til ting som distraherer dem. Hvis vi tenker på hvor ofte de bruker PC-en i forelesningene, så blir mesteparten av tiden brukt til å enten skrive notater, programmere, og gjør kursrelaterte nettsøk. Mens når det gjelder distraksjoner som underholdning, spille spill og sjekke epost bruker de mindre tid på dette.

Det interessante er hvordan de bruker teknologi til samarbeid og kommunikasjon. Vi trodde at mye av måten de gjorde dette på var ved hjelp av teknologi, men det viser seg at de fleste foretrekker å møte hverandre fysisk for samarbeid. Når det gjelder kommunikasjon tar de i bruk det som i dag blir betegnet som «vanlig», altså å kommunisere mer elektronisk ved hjelp av digitale verktøy som direktemeldingsapper, epost og sosiale medier. Det er ganske små forskjeller mellom kjønnene, hvor det er litt flere menn som møtes fysisk for samarbeid mens kvinner bruker mer sosiale media, smarttelefon og samarbeidsplattformer.

Forskjellen mellom kjønnene på måten de foretrekker å studere er fortsatt å komme til forelesninger og gruppetimer for å praktisere faget. Det er noen forskjeller som at menn foretrekker mest å praktisere faget, mens flertallet av kvinner foretrekker å komme til forelesninger. Med andre ord mer praksis hos menn og mer teori hos kvinner. De fleste forholder seg mest til forelesninger siden det gir mest utbytte når det gjelder kunnskap som er mest relevant til eksamen. Menn foretrekker å lese pensum direkte på PC mer, mens det er flere kvinner som foretrekker å lese i læreboken og egne notater. Dette viser at menn forholder seg mer til teknologi i forhold til kvinner.

## 6.1.3 Studievaner blant de som jobber alene

Vi vet at det er mange studenter som ikke kommer til forelesning. Vi hadde ikke muligheten til å nå disse studentene, så vi kunne ikke si med sikkerhet hvilke studievaner det er blant dem. Vi definerte den gruppen som foretrekker å jobbe alene fordi disse studentene hadde visse kjennetegn tilnærmet de som ikke kommer til forelesning. Så ved hjelp av denne gruppen prøvde vi definere hva slags studievane disse studentene har, og hvorfor de ikke kommer til forelesninger.

Vi fant ut at de bruker for det meste PC som deres hovedverktøy, men også penn og papir. Vi så for oss at de brukte kun teknologi, siden det var der man får tilgang til kursets innhold, men det viser at de tar også andre verktøy i bruk. I motsetning til de som jobber i grupper og de som foretrekker begge deler, så er det flere i den gruppen som jobber alene som bruker penn og papir.

De kursmaterialene de tar i bruk er PowerPoint, læreboken og deres egne notater. Vi utelukker forelesninger for denne gruppen, siden de ikke har muligheten til å komme til forelesninger. Vi antar også at deres egne notater er notater de skriver selv basert på det de leser og ikke notater fra forelesninger. Så vi kan si at de som foretrekker å jobbe alene, bruker mest PowerPoint og læreboken som deres kursmateriale. De foretrekker mest å lese direkte på skjermen, mens i IN2010 så foretrekker flere å lese i læreboken. Blant gruppene ser vi at de som jobbe alene, søker mye på nett i forhold til de andre gruppene. Men de forholder seg fortsatt til kursmaterialer som er tilnærmet forelesningene som PowerPoints, videoopptak og lydopptak av forelesningene. Dette forteller oss at de også har lik studievaner som de andre gruppene, men bare gjør det hjemme ifra ved hjelp av teknologi som datamaskin og internett.

## 6.1.4 Avsluttende konklusjon

Vi skal ved hjelp av våre fem hypoteser gå gjennom og se om det stemmer med overens med det resultatet vi fikk. Dermed komme med en konklusjon om hvordan teknologi påvirker studentenes studievaner.

I den første hypotesen trodde vi at informatikkstudentene bruker mer datamaskin for utdanning enn de andre tradisjonelle metodene. Basert på resultatene fant vi ut at studentene bruker datamaskin i de fleste tilfellene som å praktisere faget, programmere, og bruk av digitale kursmaterialer. Men det finnes fortsatt en god del som bruker de gamle metodene som å møtes fysisk for samarbeid, bruken av penn og papir og lese i læreboken. Det vi kan konkludere med her er at studentene bruker teknologi mer som verktøy for utdanning, mens i hvordan de studerer som i samarbeid og møte opp til forelesning så velger flertallet for den tradisjonelle metoden. Sånn sett stemmer delvis vår hypotese om at de bruker mer datamaskin i utdanning mer enn de vanlige metodene.

Vår andre hypotese antok vi at studentene bruker datamaskin mer fornuftig framfor å bruke det til underholdning eller andre distraksjoner. Vi fant ut i at flertallet av studentene bruker mer teknologi fornuftig enn noe som distraherer. Altså at de bruker det mer til deres fordel for eksempel i forelesning. Flertallet bruker PC til å praktisere faget, skriver notater og gjør kursrelaterte nettsøk mer enn underholdning eller sjekke epost. Dette stemmer da med vår antagelse om utnyttelse av teknologien.

I vårt tredje hypotese, trodde vi at kvinnelige studenter var flinkere og mer disiplinerte når det gjelder utdanning i forhold til menn, men vi fant ut at mye av måten de studerer på er ganske like. Det finnes små forskjeller mellom kjønnene som at kvinner er flinkere til følge med å skrive notater og menn flinkere til å praktisere faget som å programmere. Det resultatet viser oss er at kvinner er mer allsidige ved å ikke bare bruke PC, men også andre verktøy. Videre ser vi også at det er like mye distraksjon både hos menn som hos kvinner. Dette forteller oss at kvinnelige studentene er mer flinkere til å ta i bruk andre verktøy, skriver mer notater og bruker det som kursmaterialet. Mens de mannlige studentene forholder seg mer til datamaskin til for eksempel praktisere faget, leser mer direkte på PC-en og kursrelaterte nettsøk. Det er også flere menn som møter opp til forelesninger og foretrekker å møtes fysisk ved samarbeid. Sånn sett kan vi ikke si at kvinner er flinkere enn menn. Vi kan heller si at det er fordeler og ulemper for

hver av kjønnene ved forskjellige situasjoner. Så denne hypotesen om at kvinner er flinkere kan vi ikke bekrefte.

Hypotesen vår angående at studentene bruker mer internett til utdanning enn det å komme fysisk til forelesning og gruppetimer, er delvis riktig. Hvis vi tenker på antall studenter som er påmeldt og deltar i kursene, så var det bare en god del som ikke møtte opp til undervisninger og gruppetimer. Sånn sett stemmer hypotesen. Hvis vi baserer oss til kun til de som tok undersøkelsen så viser resultatet oss noe annet. Det er fortsatt mange som foretrekker å bruke datamaskin og internett for å studere, men flertallet foretrekker å komme til forelesninger, møtes fysisk for samarbeid og lese i læreboken. Dette motsier vår antagelse om hvordan studentene utnytter mer internett for utdanning. Vi vet at internett er en viktig faktor for utdanning i dag, der studentene bruker dette som et hjelpemiddel i de fleste tilfellene innen utdanning. Så vi kan si at deres måte å studere på er en god blanding av teknologi med den tradisjonelle metoden med å komme til forelesninger og praktiserer faget.

Den siste hypotesen er om den gruppen som foretrekker å jobbe alene, at de bruker mer teknologi for utdanning. Som nevnt tidligere så definerte vi denne gruppen som de som ikke kommer til forelesning. Vår antagelse var at de bruker mer PC til å holde følge med kursets innhold, lese mer PowerPoint og bruke teknologi for å praktisere faget. Dette er da delvis riktig siden deres mest brukte verktøy er PC, men det viser seg at det er fortsatt mange som foretrekker læreboken, bruke penn og papir og lese egne notater. Med dette kan vi si at de som jobber alene foretrekker PC for utdanning men også de vanlige metodene.

Dette konkluderer vi med å si at teknologi er nødvendig for utdanning. Mye av studentenes studievane er basert på bruken av PC og internett. Vi ser at det er mer fordel enn ulempe med teknologi i utdanning. Noe som vi kan argumentere for at det hadde blitt vanskelig å studere informatikk i dag uten teknologiske verktøy. Vi ser at mange fortsatt tar i bruk tradisjonelle metoder for utdanning, som da viser at de tilbudene universitetet gir har bra kvalitet og mange studenter foretrekker. Vi konkluderer med å si at utdanning i dag er en god blanding av teknologi og tradisjonelle metoder. Så hvis man hadde studert uten ved hjelp av det ene eller det andre, hadde det vært vanskelig og komplisert i hvert fall i et teknologisk århundre.

# Referanser

1. Minker, J., *Historical Developments in Computers to the 1950s*. 1998.
2. Etherington, C., *HOW PLATO CHANGED THE WORLD...IN 1960*. 2017.
3. Norman, J. *Thomas Kurtz & John Kemeny Invent BASIC 1964*. 2019; Available from: <http://www.historyofinformation.com/detail.php?id=815>.
4. Cotton, K., *Computer-Assisted Instruction*. 1991.
5. Atkinson, R.C., *COMPUTER ASSISTED INSTRUCTION: OPTIMIZING THE LEARNING PROCESS* 2014.
6. Suppes, P., *COMPUTER-ASSISTED INSTRUCTION AT STANFORD*. 1971.
7. Molnar, A.R., *Viable Goals for New Educational Technology Efforts in Science Education*. Educational Technology, 1975. **15**(9): p. 16-22.
8. Kulik, C.-L.C.K.a.J.A., *Effectiveness of Computer-Based Instruction: An Updated Analysis* 1991.
9. Brown, J.S.A.O., *SOPHIE: A Sophisticated Instructional Environment. Final Report for Period January 1974 through June 1974*. 1974.
10. Molnar, A., *Computers in Education: A Brief History*. 1997.
11. McLuhan, M., *Understanding media : the extensions of man*. 1964.
12. Stewart, W. *NSFNET -- National Science Foundation Network*. 2000; Available from: [https://www.livinginternet.com/i/ii\\_nsfnet.htm](https://www.livinginternet.com/i/ii_nsfnet.htm).
13. Gulati, D.D., *A Study of Internet Usage and Study Habits among Students*. 2019.
14. DELZOTTO, N., *How Has the Internet Changed Education?*
15. MORGAN, L. *Internet Effects on Learning*. Available from: <https://itstillworks.com/internet-use-affect-children-today-4558.html>.
16. Berners-Lee, T. and M. Fischetti, *Weaving the Web: The Original Design and Ultimate Destiny of the World Wide Web by Its Inventor*. 1999: Harper San Francisco. 226.
17. Ricart, G., *The Mosaic Internet Browser*. Computers in Physics, 1994. **8**: p. 249.
18. T.J. Berners-Lee, R.C.a.J.-F.G., *The world-wide web*. 1992.
19. Rouse, M. *Internet*. 2019 July 2019; Available from: <https://searchwindevelopment.techtarget.com/definition/Internet>.
20. Crawley, R. *HAS THE INTERNET CHANGED EDUCATION FOREVER*. 2018; Available from: <https://www.theeducator.com/blog/has-the-internet-changed-education-forever/>.
21. Maxim, P. *How Internet Changed the Way we communicate*. 2016; Available from: <https://www.engadget.com/2016/11/29/how-internet-changed-the-way-we-communicate/>.
22. *Mooc til Norge. Nye digitale læringsformer i høyere utdanning*, in Kunnskapsdepartementet. 2014.
23. Fowler, G.A., *An Early Report Card on Massive Open Online Courses*. 2013.
24. Fiona M. Hollands, D.T., *MOOCs: Expectations and Reality*. 2014.
25. Altowjry, A., *Reforming higher education in Saudi Arabia: The use of telecommunications technology*. 2005.
26. Frierson, W., *How The Use Of Social Media Can Reshape The Education Sector?* 2015.
27. Gallardo-Echenique, E., M. Bullen, and L. Marqués Molías, *Student communication and study habits of first-year university students in the digital era*. The Canadian Journal of Learning and Technology (CJLT), 2016. **42**: p. 1-21.
28. sentralbyrå, S., *Andel som har tilgang til ulike elektroniske tilbud, personer 9-79 år*. 2018.
29. SEO.com. *HOW HAS THE INTERNET CHANGED EDUCATION?* . 2013; Available from: <https://www.seo.com/blog/how-has-the-internet-changed-education-infographic/>.
30. Chukwunonso, F., et al., *The Impact of the Internet and the World Wide Web On Distance and Collaborative Learning*. 2013.
31. Kila, C., *Impact of technology on a university student's life and academic progress*. 2015.

32. Gallagher, S. *How Hotmail changed Microsoft (and email) forever*. 2017 [cited 2019; Available from: <https://arstechnica.com/information-technology/2017/12/how-hotmail-changed-microsoft-and-email-forever/>].
33. Habiburrahim, H., *THE ADVANTAGES AND CHALLENGES OF INTERNET FOR HIGHER EDUCATION*. Jurnal Ilmiah Didaktika, 2012. **13**.
34. Mohammed Mohammed Ahmed Ebied, S.A.A.R., *The effect of interactive e-book on students' achievement at Najran University in computer in education course*. Journal of Education and Practice 2015.
35. John M. Grohol, P.D., *10 Highly Effective Study Habits*. 2018.
36. Urh, M., Jereb, Eva, *Learning Habits in Higher Education*. Procedia - Social and Behavioral Sciences, 2014. **116**: p. 350-355.
37. Wilding, M. *Science Says These Are the Best Times to Learn and Create for Optimal Success*. 2017; Available from: <https://www.inc.com/melody-wilding/the-best-times-to-learn-and-create-according-to-science.html>.
38. Bocar, A. and M. Tizon, *Study Habits and the Perceived Factors that Distract the Concentration of La Salle University Freshmen*. SSRN Electronic Journal, 2017.
39. Brooks, A., *7 Tips to Create the Perfect Study Environment for You*. 2019.
40. Ryker, S. *Digitally Distracted: Learning With Laptops*. 2019; Available from: <https://medium.com/swlh/digitally-distracted-learning-with-laptops-1ac2d5122ee6>.
41. Thompson, V. *The Disadvantages of Technology in College*. 2017; Available from: <https://www.theclassroom.com/disadvantages-technology-college-13124.html>.
42. Zarinpoush, M.E.F., *INTERVIEWING FOR RESEARCH*.
43. Willis, G., *Cognitive Interviewing in Survey Design: State of the Science and Future Directions*. 2017. p. 103-107.
44. Zin, N.A.M., et al., *Gender Differences In Computer Literacy Level Among Undergraduate Students In Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM)*. 2000.
45. Hellevik, O., *Forskningsmetode i sosiologi og statsvitenskap*. 1999.
46. McLeod, S.A. *Questionnaire*. 2018; Available from: <https://www.simplypsychology.org/questionnaires.html>.
47. Børsting, J., *METODER FOR DATAINNSAMLING: SPØRREUNDERSØKELSER, INTERVJU & FOKUSGRUPPER*.
48. West, J. *DATA COLLECTION*. 2019; Available from: <https://www.researchconnections.org/childcare/datamethods/survey.jsp#surveyresearch>
49. Lindemann, N. *What's the average survey response rate?* 2019; Available from: <https://surveyanyplace.com/average-survey-response-rate/>.
50. Ronan Bree, G.G., *Using Microsoft Excel to code and thematically analyse qualitative data: a simple, cost-effective approach*. 2016.
51. Inc, C., *Excel Count Functions*. 2019.
52. Effect, E.; Available from: <https://www.sciencedirect.com/topics/social-sciences/experimenter-effect>.
53. UiO, *Survey-metoden (spørreundersøkelse)*, psy1010metode.030305, Editor. 2005.
54. Agger, C. and J. Meece, *Gender and Academic Motivation*. International Encyclopedia of the Social & Behavioral Sciences, 2015.