# MMT375 Bacheloroppgave

# i Multimedieteknologi

# 2011



# DSRL-kamera som verktøy i profesjonell videoproduksjon

# DSRL-cameras as a tool in professional video production

***Steinar Andersen og John Erik Andersen, 2010***

# Innledning

Vi har valgt å skrive om bruk av DSLR-kamera (digitalt speilreflekskamera) med videofunksjon som et verktøy i profesjonell videoproduksjon fordi dette er et meget spennende verktøy og en revolusjonerende teknologi som allerede har skapt, og vil fortsette å skape store forandringer i videoproduksjonsbransjen i årene som kommer.

Etter at Nikon i 2008 lanserte D90, det første speilreflekskameraet i verden med mulighet for opptak av video i 720p( HD-kvalitet), har denne teknologien fanget oppmerksomheten vår og fascinert oss. Noen måneder senere kom Canon med sitt første speilreflekskamera med mulighet for opptak av video i full-hd (Canon 5DmkII) og en fotograf ved navn Vincent Laforet lagde sin første kortfilm, «Reverie» ved hjelp av dette kameraet. Bildene så fantastisk bra ut og vi fikk virkelig øynene opp for det enorme potensialet i denne teknologien.

Et speilreflekskamera har nemmelig mange likheter i forhold til tradisjonelle filmkameraer som brukes i den profesjonelle filmbransjen. Speilreflekskamera har blant annet utskiftbar optikk, og en sensorstørrelse som er ganske lik størrelsen på filmen som brukes i 35mm filmkameraer. Dette gjør at video-opptakene fra disse kameraene kan oppnå de samme egenskapene vi finner i film, som f.eks meget lav dybdeskarphet som vi ikke finner ellers i videoverden. Det vil si at man kan oppnå resultat som ser meget profesjonelle ut, med et kamera som koster bare brøkdelen av et filmkamera eller profesjonelt videokamera og som er vesentlig mindre både i vekt og størrelse, og i tillegg er mye mere lyssensitivt. Som lidenskapelig filminteresserte studenter tenke vi at dette måtte være perfekt oss og begynte umiddelbart å spare penger til å kjøpe et slikt kamera.

Vi har begge i etterkant kjøpt oss speilreflekskamera med videofunksjon og det er ikke tvil om at disse kameraene kan ta opp video som ser enormt bra ut, men vi har også møtt på en del utfordringer.

Faktum er at disse kameraene aldri var ment for å brukes i profesjonell videoproduksjon og det har blitt mer og mer tydelig etterhvert som vi har tatt de i bruk i slike sammenhenger. Kameraene mangler profesjonelle tilkoblinger og mulighet for opptak av lyd i god kvalitet. Ergometrien til disse kameraene gjør det vanskelig å filme stødige bilder, noe som er litt ironisk siden størrelsen og vekten i seg selv også er en fordel. Alle disse små tingene er ikke noe en stillbildefotograf har nytte av og dermed har heller ikke produsentene av disse kameraene tatt dette i betraktning når de utviklet produktet.

Finner vi svar på hvordan vi skal takle disse utfordringene vil det få store konsekvenser for produksjoner vi gjør i fremtiden siden vi kan løfte produksjonsverdien ved å bruke et kamera som gir bilder som ser bedre og mer profejonelle ut enn om vi hadde brukt et vanlig hd-kamera og samtidig kan gjøre det billigere.

*Steinar Andersen og John Erik Andersen, 2010*

# Problemstilling

***DSLR-kamera som verktøy i profesjonell videoproduksjon***

* ***Hva må til for at disse kameraene skal fungere i en profesjonell sammenheng, og hvilke bruksområder finnes det?***
* ***Hvilke fordeler og ulemper/utfordringer medfører bruken DSLR-kamera i profesjonell videoproduksjon?***
* ***Kan disse kameraene måle seg med eksisterende HD-kamera i det profesjonelle markedet?***

Det vi ønsker å finne ut av gjennom denne bacheloroppgaven er hvordan vi best kan utnytte det enorme potensiale som ligger i disse kameraene og samtidig få de til å fungere godt i profesjonell videoproduksjon.

Definisjoner:

High-Definition (HD) - Er digital video som er tatt opp i høy oppløsning og som har en oppløsning på minimum 1280x720 piksler (720p). Andre HD-standarder vi vil forholde oss til er 1080i og 1080p.

DSLR-kamera - Et Digital single-lens reflex- kamera er et digitalt kamera som benytter seg av mekanisk speilsystem og et pentaprisme for å føre lyset fra linsen og opp til søkeren bak på kameraet. Når vi snakker om et DSLR-kamera i forbindelse med denne oppgaven forutsetter vi også at dette er et DSLR-kamera som har mulighet til å ta opp video i HD-kvallitet. Et DSRL-kamera kan også refereres til som et «speilreflekskamera».

Profesjonelt videokamera – Med et profesjonelt videokamera menes et videokamera som har profesjonelle tilkoblinger og funksjoner som brukes av personer som jobber med kamera profesjonelt.

Avgrensninger:

For å finne ut av hvordan vi best kan utnytte disse kamerene i profesjonell sammenheng må vi først og fremst vite hva som er hva som skiller DSLR-kamera i fra andre profesjonelle kamera. Da er det først og fremst de viktigste tekniske og fysiske begrensningene som hemmer disse kameraene fra å bli et like godt verktøy i videoproduksjon som de kamerene som allerede eksisterer i markedet. Det er selvfølgelig også vikitg å ha en oversikt over hva som er de største fordelene med DSRL fremfor vanlige hd-kameraer for å dra best mulig nytte av denne teknologien. For å skape gode bilder trenger man selvfølgelig kunnskap som går utenom det kameratekniske også, slik som lyssetting, komposisjon, fortellerteknikk, fargeteori og mye mer. Vi skal ikke ta for oss noen av disse teoriene da dette blir likt uansett hvilket kamera man bruker.

Når vi gjør sammenligninger mellom DSLR-kamera og profesjonelle kamera vil vi i hovedsak ta utgangspunkt i kamera som vi selv jobber med og har erfaing med, slik som Sony PMW-EX1 og Sony PMW-EX3. Vi har ingen mulighet til å gjøre direkte fysiske sammenligninger med high-end kameraer som benyttes i filmbransjen slik som Sony F35 Cinealta, eller filmkamera som Arricam LT, men vi vil likevel kunne sammenligne generelle bildekarakteristikker med disse kameraene jmf. med bildene fra DSLR.

De viktigste faktorene vi har indentifisert som skiller DSLR-kamera fra profesjonelle videokamera på en negativ måte og som vi kommer til å fokusere på er:

1. DSLR-kamera er små og lette noe som gjør det vanskelig å filme stødige bilder da kameraet har lettere for å plukke opp små bevegelser og rystelser fra operatør eller underlag.
2. Man har ingen profesjonelle tilkoblingsmuligheter for hverken ekstern monitorerering/opptak av lyd eller bilde.
3. Det finnes ingen mulighet til å gjøre opptak av høykvalitets lyd internt i kameraet.
4. Den store sensoren i DSLR-kamera gjør at du får veldig stor kontroll over dybdeskarphet, men gjør det vanskeligere å ha god kontroll over fokus.
5. Det finnes ingen mulighet for autofokus når man filmer med DSLR-kamera, noe som gjør det enda vanskeligere å ta fokus, særlig hvis man opererer kameraet alene.
6. Minnekortene i DSLR-kamera har ikke mulighet til å takle større filstørrelser enn 4GB per fil, noe som begrenser lengden av opptak for hvert klipp til ca 12 minutter.
7. DSLR-kamera tar opp video i et komprimert format som er optimalisert for visning på nett og mobile enheter, men som ikke fungerer godt til klipping, redigering og generelt etterarbeid.
8. Det finnes ikke noen gode autofunksjoner for å hjelpe operatøren å vurdere ting som f.eks eksponering mens man tar opp video og man trenger derfor en del kunnskap om kamerateknikk for å dra full nytte av de manuelle funksjonene som finnes i et DSLR-kamera.
9. DSLR-kamera lider av en effekt som kalles «Rolling Shutter» som gjør at bildet får en merkelig geleaktig kvalitet over seg som forvrenger bildet når man gjør raske bevgelser med kameraet. Alle kamera som benytter seg av en CMOS-sensor lider samme problem, men det er spesielt fremtredende i DSLR-kamera
10. DSRL-kamera lider også av noe som kalles «aliasing» som gjør at kanter og skarpe linjer i bildet blir for tydelige og skarpe ved at de får en hvit linje rundt seg.
11. DSRL-kamera sliter også med noe som kalles for «moiré»-effekten som gir forstyrrelser i bildet når man filmer noe som har tydelige linjer som ligger tett inntill hverandre slik som f.eks mursteinsbygg eller klær med spesielle mønstre. Kan oppleves som en slags regnbue-effekt som beveger seg over bildet i bølger.
12. Noen DSLR-kameraer har en tendens til å overopphetes hvis man tar opp video over lengre tid. Da må man ta pauser for å la bildesensoren kjøle seg ned før man kan filme videre.
13. Noen DSLR-kamera kan ha et begrenset utvalg av bildefrekvenser (antall bilder per sekund) man kan ta opp video i.

De viktigste faktorene vi har indentifisert som skiller DSLR-kamera fra profesjonelle videokamera på en positiv måte og som vi kommer til å fokusere på er:

1. DSLR-kamera er veldig mye billige i forhold til profesjonelle videokameraer.
2. De er mye mindre og lettere og dermed mer manøvrerbare.
3. De har utskiftbar optikk og et enormt utvalg i ulike linser som gir økt fleksibilitet og gir rom for større kreativ frihet.
4. DSLR-kamera har store bildesensorer som gjør det mulig å oppnå ekstremt lav dybdeskarphet og generelt stor kontroll når det gjelder dybdeskarphet. Dermed kan man bruke dette som et kraftig virkemiddel i historiefortelling og for å oppnå renere og mer estetisk pene bilder som igjen gir stor kreativ frihet.
5. Bildesensorene i DSRL-kamera er mye mer lyssensitive enn de som sitter i videokamera og gjør at man kan filme i situasjoner med dårllige lysforhold og man slipper å frakte med seg mye lysutstyr. Man vil også kunne oppnå et bilde som har mindre støy i seg enn om man brukte et profesjonelt videokamera i samme lysforhold.
6. Et DSLR-kamera kan også ta bilder i høy kvalitet i tillegg til video. Da slipper man å ha med seg et ekstra kamera for å ta stillbilder. Det er også en fordel å kunne ta stillbilder hvis man skal gjøre tester før et opptak, sjekke ut locations osv. og man får i tillegg sett hvordan det endelige bildet vil se ut på video i og med at man tar bildet med samme kamera som man skal filme med.
7. På grunn av den lille størrelsen og lyssensitiviteten på kameraet trenger man mindre lysutstyr/riggeutstyr osv. og dermed mindre personer i jobb for å få en produksjon gjennomført. Dette sparer både penger i form av lønn og ikke minst miljøet da man slipper å transportere så mye utstyr og mannskap. Man ettlerlater seg med andre ord et mindre «miljømessig fotavtrykk» samtidig som man sparer penger.
8. Bildesensoren i DSLR-kamera er temmelig lik størrelsen på 35mm film som brukes i filmbransjen. Dette (i tillegg til noen andre faktorer) gjør at man kan oppnå noen av de samme bildekarakteristikkene vi finner i profesjonelle filmproduksjoner. Et eksempel er lav dybdeskarphet som vil si at man kan ha en person som er i forgrunnen av bilde i fokus, mens bakgrunnen er helt ute av fokus. Dette finner man ikke i andre profesjonelle videokamera på markedet (bortsett fra i de aller dyreste i filmbransjen) der stort sett alt er i fokus hele tiden.

# 3. Teori

## Foto og kamerateknikk

Som vi ser er det mange utfordringer man støter på og mange hensyn man må ta når man skal filme med et DSLR-kamera i forhold til vanlige profesjonelle videokamera. For å få mest mulig ut av de er det viktig at man er klar over disse problemene og hva det er som forårsaker de. Vi skal derfor se nærmere på hva som er likhetene og hva som skiller videokamera og DSLR-kamera teknisk sett.

## 3.1 Digital video

Digital video blir skapt gjennom en prosess hvor lysbølger blir omgjort til binærkode ved hjelp av en bildesensor/bildebrikke og en analog til digital konverter. Dette skjer gjennom at bildebrikken eller bildesensoren blir utsatt for lys som kommer inn gjennom linsen. Lyset blir så filtert inn i primærfargene rød grønn og blå og deretter omgjort til elektroner som så blir forsterket og sendt til en analog til digital konverter som elektriske impulser.



*Illustrasjon 1: fargefilteret ligger over sensoren som et slags lappeteppe og dette gjør at hver piksel kun kan registrere en primærfarge hver. De andre 2 primærfargene som trengs for å utgjøre farginformasjonen i en piksel regnes ut ved hjelp av en matematisk algoritme som tar fargene av nabopikslene i betraktning.*

Den analoge til digitale konverteren gjør om disse elektriske impulsene til digital informasjon i form av binærkode (en serie av 0 og 1-tall) som er proposjonal til styrken på impulsene gjennom en stikkprøveprosess. Hvor ofte denne stikkprøven gjennomføres avgjør hvor mye av bildeinformasjonen som blir tatt vare på og kalles for bit-rate. Desto høyere bit-rate, desto mere av bildeinformasjonen fra bildebrikken blir tatt vare på og det er dermed en indikasjon på hvor god bildekvaliteten er. Det varierer veldig fra kamera til kamera hvor stor bit-rate det er i stand til å ta opp video i, men med Canon sine DSLR ligger bit-raten rundt 5,5 MB/s på på opptak i 1080p25. Dette er slettes ikke er verst med tanke på at Sony PMW-EX3 tar opp video med en bit-rate på 4,5 MB/s på sine interne minnekort.

DSLR-kamera benytter seg som regel av bildebrikker som kalles for CMOS-sensorer. De har sine fordeler i og med at de er billigere å produsere, bruker mindre strøm og er mere lyssensitive enn CCD-sensorer som vi ofte finner i dyrere videokameraer.

Men de har også sine ulemper, og en av disse ulempene er at informasjonen fra disse sensorene leses av sekvensielt dvs. at informasjonen fra bildebrikken registreres linje for linje eller pikselrad for pikselrad etter hverandre. Dette fører til et fenomen som kalles «rolling shutter» som vi skal se nærmere på senere.

## 3.2 Komprimering og kodeker

Før bildeinformasjonen kan lagres på et lagringsmedium (minnekort i DSLR-kamera) må man komprimere bildeinformasjonen som kommer direkte fra sensoren siden dette kan være snakk om enorme mengder data. Dette gjøres igjennom 2 prosesser; komprimering og colorsampling. Bildene komprimeres ved å kvitte seg med unødvendig og overflødig informasjon. Dette skjer enten i form av lossy komprimering som er komprimering med tap, eller losless som er komprimering uten tap. Informasjonen blir komprimert til en video-kodek som er en matematisk algoritme som brukes for å enkode eller dekode en digital datastrøm.

Det finnes veldig mange forkjellige kodeker som er laget til forkjellige formål. Canon DSLR-kamera lagrer bildeinformasjonen ved hjelp av en H.264/MPEG-4 AVC som er en ganske krafting komprimeringsalgorite som gjør seg godt til avspilling, men det fungerer ikke spesielt godt til video-redigering og etterproduksjonsarbeid. Filene som kommer direkte i fra minnekortene på DSLR-kamera er altså ment for å spilles av direkte, og ikke for å redigere og gjøre etterarbeid med.

Det går faktisk ikke an å redigere og deretter spille de av i real-time uten at bilder hakker i videoredigeringsprogram, noe som byr på utfordringer i profesjonelle sammenhenger hvor man gjerne har lyst til å jobbe med filene i etterkant av å ha filmet. Profesjonelle videokamera bruker vanligvis å komprimere med en kodek som er ment for å kunne redigeres å jobbes med i etterkant.

DSLR-kamera har også et annet problem. Siden sensoren på på disse kameraene har mye større oppløsning enn full-hd video (1920x1080), faktisk så mye som 5184x3456 (eller 18 megapiksler) på Canon 7D, må man på et vis få bildet til å passe i full-hd formatet. Dette gjør man ved en metode som kalles for line skipping eller linjehopping. Det vil si at man elegant hopper over linjer eller rader med piksler i bildet som innholder «unødvendig» informasjon. Dette kan få noen uheldige følger når disse matematiske algoritmene ikke klarer å skille ut hva som er viktig informasjon i bildet. Line skipping kan være utrolig effektivt, men det har sine ulemper som vi skal komme tilbake til senere.

## 3.3 Sensorstørrelse og Cropfaktor

Ulike DSLR-kamera kommer med sensorer i forskjellige størrelser. I stillbildeverden har man derfor laget et system man kaller cropfaktor for å ha et sammenligningsgrunnlag mellom de ulike kameraene og linsene de bruker. Man sammenligner størrelsen på bildesensoren direkte med størrelsen på 35mm film som er standarddimensjonen på fotografisk film. Hvis et kamera har en bildesensor som er like stor som fotografisk film (35mm i bredde) kalles det for et fullformatkamera. Hvis kameraet har en mindre bildesensor enn 35mm i bredde blir det kalt et crop-kamera. Cropfaktoren henviser til hvor mye mindre diagonalen på bildesensoren er i forhold til en fullformatsensor.

Dimensjonene på filmen, eller sensoren bestemmer hvor stor flate bildet blir projisert på når det eksponeres. Med andre ord dikterer sensor/filmstørrelsen hvor stort bilde som blir lagret. Håvard småvik[1]. Hvis du tar et bilde med en mindre sensor men med samme linse vil du få med en mindre del av scenen (også kjent som Field of View eller FOV på engelsk) Darren Rowse[3]

Hvis man bruker en fullformatlinse på et crop-kamera må man dermed gange brennvidden til linsen med cropfaktoren til kameraet for å finne den effektive brennvidden. En 50mm fullformatlinse på et kamera med en cropfaktor 1.6 (f.eks Canon 7D) får med andre ord en effektiv brennvidde på 80mm (50\*1,6= 80).



Generelt sett kan man si at jo større sensoren er, jo bedre bilder får du ut av kameraet fordi du har et større område å registrere bildet på.

Det er som regel også mindre pikseltetthet på fullformatkamera som vil si at hver individuelle pixel kan ta større plass og dermed registrere mere lys per piksel og man får i teorien et bilde som er mere støyfritt (eller mer lyssensitivt). Steve Hoffmann [1].

Canon 5D MarkII er for øyeblikket det eneste fullformatkameraet på markedet enten det er snakk om DSLR eller videokamera som har en fullformatsensor og kan ta opp video i full-hd.

## 3.4 Moirè og Aliasing

Når man filmer med DSRL-kamera kan man noen ganger oppleve et forstyrrende og uønsket fenomen i bildet som kalles moirè. Denne effekten oppstår når man filmer overflater med små detaljerte eller finmaskede mønster slik som en mursteinsvegg eller andre objekter med tydlige linjer som ligger tett inntil hverandre og ofte i tekstiler og stoff. Det kan oppstå rare mønster i bildet av farger som beveger seg i bølger og det kan ødelegge et ellers pent bilde. Et annet uønsket fenomen som kan oppstå når man filmer med DSLR-kamera er noe som kalles «Aliasing».

Aliasing henger sammen med moirè og oppstår også når man filmer overflater eller objekter med tydelige mønster eller skarpe og tydelige kanter og gjør at det ser ut som at disse linjene i bildet beveger på seg eller hopper opp og ned og får en unaturlig synlig hvit kant rundt seg.



*Illustration 2: Moirè mønster på en murvegg filmet med Canon 5DmkII*

Disse fenomenene henger direkte sammen med hvordan DSLR-kameraene bruker den noe primitve metoden line-skipping for å få den store oppløsningen på bildesensoren til å passe inn i full-hd formatet som har mye mindre oppløsning (som vi var inne på tidligere). Dette gjør at det blir igjen for lite informasjon i den digitale datastrømmen eller de digitale «stikkprøvene» som ble tatt av de «originale» analoge signalene som kom fra bildesensoren til å sette sammen bildet igjen når det skal rekostrueres for visning. Det blir litt som å sette sammen et puslespill der noen av puslespillbitene mangler. De matematiske algoritmene sliter da spesielt med å gjenkjenne komplekse mønster og priduserer dermed sitt eget merkelige mønster i stedet. Det er derfor disse fenomenene helst oppstår under slike forhold.

## 3.5 Rolling shutter

Rolling shutter er en uønsket effekt i bildet som kommer til syne når man gjøre raske bevegelser med DSLR-kamera, enten det er håndholdte beveglser eller kjappe panoreringer med tripod. Rolling shutter vises ved at bildet får en gelè-aktig kvalitet over seg og det kan virke som toppen av bildet henger litt igjen hvis man gjør en kjapp panorering og ellers rette vegger eller tre og stolper blir seende skjeve ut så lenge bevegelsen pågår.



*Illustration 3: Veggen ser fin og rett ut så lenge kameraet står i ro...*



*Illustration 4: men så snart kameraet er i en kjapp bevegelse ser det ut som om veggen er bllitt skjev*

Dette fenomenet kommer av at kameraet benytter seg av en CMOS-sensor der informasjonen blir lest av fra topp til bunn sekvensielt. Det som skjer er at kameraet leser av informasjonen i de øverste linjene først, men når man foretår en rask bevegelse klarer ikke kameraet å holde tritt og når neste linje av sensoren blir avlest så har kameraet allerede rukket å bevege seg ørlite grann og slik fortsetter det å henge etter helt til bildet i sin helhet (og sensoren) er blitt avlest og man får en forvrengning i bildet.

Dette er et fenomen som finnes i større eller mindre grad i alle kamera som benytter seg av CMOS-sensorer (blant annet Sony PMW-EX3), men det blir ekstra fremtredende i DSLR-kamera som også har line-skipping som vi var inne på tidligere.

## 3.6 Lyssensitivitet

Lyssensitiviteten til en sensor måles i ISO, og er det måles på samme måte som filmhastighet blir målt i filmverden. Med filmhastighet menes det at ulike typer film har forskjellig lyssensitivitet. En rask film trenger kortere tid for å oppnå den ønskede eksponeringen, mens en sakte film trenger lengre tid. En digital bildesensor har den fordelen at man kan endre lyssensitiviteten ettersom lysforholdene endrer seg. Det vil si at man kan øke lyssensitiviteten dersom lyset blir dårlig og man kan dempe lyssensitiviteten dersom det blir for lyst. Lyssensitiviteten til en sensor endres ved at man øker eller demper forsterkningen av signalene som kommer fra bildesensoren ved å tilføre mere eller mindre strøm. Når man setter ISO-verdien høyrere i kameramenyen øker man forsterkningen og man demper forsterkningen ved å stille inn en lavere verdi. Man må imidlertid huske at hvis man velger å øke lyssensitiviteten til sensoren, øker man styrken til hele spekteret av signalet fra bildesensoren og analog til digital konverteren vil etterhvert få problemer med å skille hvilke deler av det analoge signalet som skal tolkes som 0 og hvilke som skal tolkes som 1-tall. Dette vil føre til at man tilfører elektronisk støy til bildet.

## 3.7 Auto Gain Control

## 3.8 Dybdeskarphet

## 3.9 Relevans

Det er relevant å vite om disse teoriene for å vite hvorfor ulike problemer oppstår når man filmer med DSLR-kamera slik at man kan ta informative valg og nødvendige steg for å unngå disse problemene. Har man større kunnskap om hvordan disse kameraene fungerer er det også lettere å fatte en beslutning om når det kan være lurt å benytte seg av slike kamera og i hvilke situasjoner det er best å la være.

# 4. Modell av problemstilling og metodevalg/antakelser

## 4.1 Modell av problemstilling

Tekniske/praktiske forskjeller:

* Sensorstørrelse
* Innganger og utganger
* Fysisk størrelse
* Opptaksformat og etterarbeid
* Optikk
* Pris

Kvalitetsforskjeller:

* Oppløsning
* Dybdeskarphet
* Kodek og kompressjon

Bruksområder/Anvendelse:

* Narrativ videoproduksjon
* Dokumentarisk videoproduksjon
* Effekt/”Crashcam”
* B-kamera
* Foto/Stillbilde
* Produksjon for web-tv

Eksperter:

* Filmfotograf/DP
* Journalist
* Colorist
* Produsent

**” *DSLR-kamera som verktøy i profesjonell videoproduksjon*”**

**DSLR-kamera sammenlignet med andre eksisterende kamera i det profesjonelle/semiprofesjonelle markedet**

Produksjon:

Musikkvideo for Silje Karlsen: ”I Don’t Care if You’re Beautiful”

## 4.2 Metodevalg

## 4.2 Antagelser

Gjennom denne forskningen tror vi at vi vil komme frem til at det er fullt mulig å bruke DSLR-kamera som et verktøy i profesjonell videoproduksjon. Vi tror at fordelene ved å bruke denne typen kamera vil veie opp for ulempene. Vi tror også det er mulig å overkomme mange av disse ulempene ved å benytte seg av enkle kamerateknikker eller hjelpemidler i form av ekstrautstyr som allerede finnes og er lett tilgjengelig i markedet i dag.

# 5. Metode og datainnsamling

## 5.1 Kvalitativ forskningsmetode

”Å gjennomføre samfunnsvitenskapelige undersøkelser dreier seg om å samle inn, analysere og tolke data(...)”[4]

”I samfunnsvitenskapelig metodelitteratur skilles det mellom kvalitative og kvantitative metoder. Svært forenklet kan vi si at kvalitative metoder forholder seg til data i form av tekster, lyd og bilde, og legger vekt på fortolkning av datene, mens kvantitative metoder forholder seg til data i form av kategoriserte fenomener og legger vekt på opptelling og utbredelse av fenomenene”.[4]

May Britt Postholm[5] sier at kvalitativ forskning handler om å forstå sammenhenger mellom hvordan ting fungerer. Kvalitative forskere nærmer seg sin forskning med utgangspunkt i sitt eget verdenssyn. Noe som vil si at de tar med seg et sett med antagelser eller syn på verden som rettleder deres forskning.

Kvalitativ forskning bygger på en holistisk tankegang der ”helheten er større en summen av dens deler”. Det er med endre ord viktig å studere fenomener i en større sammenheng, for å få en dypere forståelse for fenomenet.

I en kvalitativ forskningsstudie skal forskningen være induktiv. Noe som vil si at man tar utgangspunkt i empiri for å utvikle antagelser og teorier. Man må dermed være fleksibel og forskeren må ta hensyn til situasjonen ved å tilpasse sin forskning til svarene. Det viktigste med den kvalitative metoden er at man hele tiden må være åpen for å forandre sitt ståsted og forskeren må være åpen for at det kan oppstå nye parametre som man ikke var klar over, men som kan påvrike problemstillingen.

May Britt Postholm[5] sier også at det i kvalitativ forskning kreves god forkunnskap om emnet og at det derfor stilles store krav til teoretisk grunnlag. Gjennom dette teoretiske grunnlaget kan forskeren gjøre noen antagelser om hvordan problemstillingen kan løses.

I forskerens interaksjon mellom dataen og antagelser skal forskeren kunne utvikle en hypotese som besvarer problemstillingen. I kvaltitativ forskning vil den avsluttende teksten være en fortellende tekst som forklarer hvordan forskeren har kommet frem til sine antagelser og hypoteser.

## 5.1.2 Valg av kavlitativ metode

Vi har valgt kvalitativ metode fordi vi ønsker å utforske emnet vi har valgt på en dyptgående måte. Vi ønsker også å studere et fenomen som det ikke nødvendigvis er forsket på veldig mye fra før, og som det ikke finnes noen utbredt kunnskap eller statistikk om. Vi mangler altså basis for å gjennomføre en kvantitativ undersøkelse da vi enda ikke har en fullstendig oversikt over variabler og verdier som kan påvirke problemstillingen og resultatet. Det er derfor ikke hensiktsmessig å benytte seg av denne forskningsmetoden.

DSLR i profesjonell videoproduksjon er et ganske nytt fenomen i og med at teknologien dukket opp for bare et par år siden, men det har likevel begynt å bli et hett tema som det er ganske mye debatt om i fagmiljøet for tiden og er derfor meget relevant. Det er også et faktum at dersom man skal kunne uttale seg om noe innen emnet vi har valgt så kreves det en viss teknisk kunnskap.

En generell spørrerundersøkelse gjennom bruk av kvantitativ metode blant allmenheten ville dermed ikke kunne gi oss svar fordi de ikke har forkunnskapen til å kunne uttale seg på området.Ved å bruke kvalitativ metode kan vi fokusere på ekspertuttalelser gjennom intervjuer med folk i fagmiljøet. Ved hjelp av disse øuttalelsene og med bakgrunn i teori på emnet og basert på vår egen erfaring kan vi gjøre oss antagelser og teorier som til slutt vil hjelpe oss til å finne svar på vår problemstilling. Vi har derfor funnet ut at den mest hensiktsfulle forskningmetoden å bruke i vårt tilfelle vil være kvalitativ metode.

# 6. Datainnsamling

## 6.1 Intervju

”Intervjuer er den mest brukte måten å samle inn kvalitative data på. Det er en fleksibel metode som brukes nesten overalt og som gjør det mulig å få fyldige og detaljerte beskrivelser”[4]:135

Gjennom intervju kan man få omfattende informasjon om et tema og man får vite hvilke synspunkter og perspektiver andre mennesker har på tema som bli brakt opp i intervjusituasjonen. Informanten må gjennom intervjuet fortelle om sin egen oppfattelse av hendelser eller tankene sine. Forskeren må altså sette seg inn i en subjektiv verden, og det er derfor viktig at forskeren har god forkunnskap om teamet som diskuteres, noe som også er en forutsetning for kvalitativ forskning.

Døet kvalitative intervjuet gir forskeren mulighet til å gå i dybden på temaet som man forsker på. Det legges opp til en dialog hvor forskeren skal kunne oppdage nye ting som følge av at informanten kommer med uventede svar. Dette kan føre til nye oppfølgingsspørsmål som avdekker ny informasjon. Registrering av svarene på forskerens spørsmål utgjør dataen i kvaliltative intervju.

Siden vi skal finne ut av om DSLR kan brukes i profesjonell videoproduksjon er det viktig for oss å snakke med de som faktisk jobber innenfor bransjen for å høre hva deres tanker og erfaringer er og finne ut av om disse stemmer med hva vi har funnet med bakgrunn i teori og egenerfaring. Derfor virker kvalitativt dybdeintervju som en naturlig metode for innhenting av data i vår forskning

## 6.2 Musikkvideoproduksjon

I forbindelse med vår bacheloroppgave lager vi også en produksjon som består ev en musikkvideo vi lager på oppdrag fra artisten Silje Karlsen. I denne produksjonen vil vi benytte oss av DSLR-kamera slik at vi får opparbeidet oss erfaring ved bruk av disse kameraene i en profesjonell sammenheng. Denne erfaringen kan vi benytte oss av når vi gjør intervju med bransjefolk i og med at vi kan stille spørsmål relatert til de erfaringene vi har gjort oss gjennom produksjonen. Vi vil også gjøre oss obervasjoner gjennom produksjonen og ta notater. Vi kan også la de vi intervjuer gjøre en vurdering av vår produskjon og la de komme med en tilbakemelding om noe kunne vært gjort bedre ved å bruke andre kamerasystemer og vurdere helheten for å si noe dette holder mål som en fullverdig profesjonell videoproduksjon. Vi kan også analysere vår produksjon opp i mot en annen musikkproduksjon der andre kamerasystemer ble tatt i bruk.

# 6.2 Utvalg av respondenter

”I kvantitative undersøkelser trekkes utvalget of tilfeldig, slik at vi skal kunne gjøre statistiske generaliseringer (basert på teorien om at et utvalg skal kunne representere den populasjonen den er trukket fra)(...)Hensikten med kvalitative undersøkelser er snarere å få mest mulig kunnskap om fenomenet (fyldige beskrivelser) og ikke foreta statistiske generaliseringer.”[4]:106

Rekruttering av informanter i kvalitative undersøkelser har altså et klart mål, som i metodelitterature kalles for strategisk utvelgelse av informanter. Utgangspunktet for utvelgelse av informantene er i kvalitative undersøkelser ikke representativitet, men hensiktsmessighet.

Utvalget av respondenter vil derfor i vårt tilfelle bestå av eksperter fra bransjen. Med tanke på tidsperspektivet vi har kan ikke denne gruppen bestå av for mange personer, men de må likevel være et godt utvalg fra bransjen. For å få litt forskjellige perspektiv ønsker vi å snakke med personer som jobber på forkjellig nivå innenfor videoproduksjonsprosessen. Denne prosessen kan deles grovt inn i tre deler:

1. Pre-produksjon (planlegging av innspilling)
2. Innspilling
3. Etterarbeid (klipping, grading, effekter osv.)

En produsent vi kunne si noe om hvordan man kan planlegge en eventuell innspilling med DSLR-kamera og hvilke fordeler og ulemper det vil føre med seg i denne fasen av videoproduksjonen.

En filmfotograf eller DP (Director of Photography) kan si noe om hvilke krav som stilles i forhold til å bruke et profesjonelt videokamera på sett og sammenligne dette med DSLR-kamera.

En klipper/colorist kan kan komme med innspill i forhold til hva som er viktig med tanke på etterabeid av video og om DSLR kan oppfylle kravene som settes i denne fasen.

Alle disse personene bør ha kjennskap til DSLR kamera med videofunksjon og i tillegg ha jobbet med produksjoner som har benyttet seg av andre kamera som er vanlig i videoprodukjsonsbransjen i dag.

Det er viktig å snakke med personer som representerer ulike faser av videoproduksjonsprosessen fordi dersom DSLR-kamera ikke klarer å fylle kravene som stilles i hver fase vil det heller ikke passe inn i den totale videoproduksjonsprosessen, noe som er en forutsetnig for å bruke disse kameraene i en profesjonell sammenheng.

Det ville også vært interessant å gjøre intervju med en journalist som jobber i web-tv redaksjon og benytter DSLR-kamera til å ta opp video med fordi journalister i jobber i stadig større grad for seg selv og må derfor stå for hele prosessen fra plalegging til etterarbeid selv. En slik person vil ha oversikt over hele prosessen fra start til slutt og vil kunne komme med innspill som er viktig for helheten i en produksjon. Han vil også kunne si noe om publisering av materiale på web som en et av bruksområdene vi kan se for oss for DSLR-kamera.

**Forslag til intervjukandidater:**

*Intervjukandidat produsent:* Hans Petter Sundal. Produsent og daglig leder i TMM Produksjon AS (Kjenner til DSLR-kamera med videofunksjon og har sett på muligheten for å ta de i bruk i produksjoner)

*Intervjukandidat filmfotograf/DP:* Morten Andreassen. Filmfotograf og driver Morten Andreassen Foto Og Redigering. (Brukte DSLR for å filme spillefilmen Gråtass 2, sommeren 2010)

*Intervjukandidat Coloris (etterabeid):* Haavard Albertsen. Colorist som jobber i Hocus Focus. (Kjenner til DSLR og jobber til daglig med etterarbeid av video)

Intervjukandidat journalist: Kristian Helgesen. Fotograf i vgtv web-tv. (har lagd reportasjer for web-tv med DSLR-kamera)

# Reliabilitet

”Et grunnleggende spørsmål i all forskning er datas pålitelitelighet . På forskningsspråket betegnes dette som reliabilitet, fra det egelske reliability, som betyr påliltelighet. Reliabilitet knytter seg til nøyaktigheten av undersøkelsens data, hvilke data som brukes, den måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides” [4]:40

Det finnes flere måter å sikre datas reliabilitet på. Man kan blant annet gjennomføre en undersøkelse på samme gruppe to eller flere ganger med noen ukers mellomrom. Hvis undersøkelsen viser samme resultat tyder dette på høy reliabilitet.Dette kalles test-retest-reliabilitet. Flere forskere kan gjennomføre undersøkelser på samme tema og dersom de kommer frem til samme resultat, tyder det på høy reliabilitet. Denne metoden kalles interreliabilitet.

Dette er metoder som egner seg best til undersøkelser som benytter seg av kvantitativ forkningmetode. I vårt tilfelle benytter vi oss av en kvalitativ forskningsmetode og her er det blant annet samtaler som styrer datainnsamling. Vi bruker med andre ord ikke strukturerte datainnsamlingsteknikker og man kan derfor ikke bruke samme metoder for å sikre reliabilitet i kvalitativ forskning, da dette ikke ville vært hensiktmessig. Det vil blant annet være vanskelig for en forsker å kopiere en annen forskers kvalitative undersøkele. I kvalitativ forskning bruker man seg selv om instrument og alle har forskjellig erfaringsbakgrunn og man vil derfor ikke tolke data på samme måte.

For å styke påliteligheten i kvalitativ forskning kan man gi leseren en inngående beskrivelse av kontektsten undersøkelsen gjennomføres i og en detaljert framstilling av fremgangsmåten i hele forskningsprosessen. Det gjelder å være åpen og gjennomsiktig i forskningsprosessen og gjøre rede for metodiske valg og vurderinger man gjør underveis. Man kan også styrke reliabilitet ved å la leseren få innsikt i hvem forskeren er, hvem som inngår som informanter, hvilke metoder som er brukt for innsamling, bearbeidelse og analyse av data. Det er goså viktig å skille mellom konkrete beskrivelser og tolkninger, man kan f.eks ta i bruk video eller lydopptak for å beskrive hendelser eller situasjoner slik at leseren kan høre eller se med egne øyne grunnlaget for forskerens vurderinger.

Man må også være klar over hvilke feil eller skjevheter som lett kan oppstå under bearbeidelse av kvallitativ data og passe seg for disse:

”Den holistiske feilantakelsen”: Man er så godt kjent på feltet at avvik fra egen oppfatning ikke registreres.

”Elite bias”: Man gir noen informanter større vekt enn andre.

”Going native”: Man kommer for nære undersøkelsesenheten og det bloir vanskelig å være objektiv.

# Operasjonalisering

Vi vil gjennomføre kvalitative dybdeintervju basert på en temaliste der vi stiller spørsmål som er knyttet opp mot temaene vi har tatt opp i teorikapittelet. Vi vil ha noen mer åpne spørsmål som lar infromanten selv komme inn på hvilke faktorer som de mener er viktigst for at DSLR-kamera skal kunne brukes i profesjonell sammheng, evt. og grunner for at de ikke vil fungere.

Vi vil også stille noen spørsmål som er relativt like for å se hvilke refleksjoner de ulike informantene som representerer ulike faser av videoproduksjonsprosessen gjør seg om samme tema. Det kan også hjelpe til å gjøre det lettere for oss selv i ettertid når vi skal gå igjennom datamateriale og analysere det ved at vi kan gjøre direkte sammenligninger.

Siden vi har tenkt å intervjue forskjellige personer som har litt ulike funksjoner i videoproduksjonsprosessen vil det ikke være hensiktsmessig å stille de samme spørsmålene og gå inn på alle de sammme temene hos hver enkelt. Et utstrukturert eller semistrukturert intervju vil nok derfor passe best i vårt tilefelle.

* + Et ustrukturert intervju er uformelt og har åpne spørsmål der forskeren på forhånd har et gitt tema, men spørsmålene tilpasses den enkelte intervjusitasjonen
  + Et semistrukturert intervju eller delvis strukturert intervju har en overordnet intervjuguide som utgangspunkt for intervjuet, mens spørsmål, temaer og rekkefølge kan varieres. Forskeren kan bevege seg frem og tilbake i intervjuguiden.[4]:137

## Temaliste

Størrelse og vekt

* + Hvilke muligheter gir lille størrelsen og vekten? Hvilke utfordringer fører den med seg? Hvordan kan man utnytte seg av dette?

Sensor og sensorstørrelse

Innganger og utganger

Lysfølsomhet

Optikk

Dybdeskarphet

Pris

Moire

Kodeker komprimerig/opptaksformat

Aliasing

Rolling shutter

Bruksområder

Stillbildemulighet

# Validitet

Siden en samling med data ikke er selve virkeligheten, men kun representasjoner av den, blir dataens validitet eller relevans et sentralt begrep innenfor forskning. Spørsmålet er hvor godt, eller hvor relevant dataen representerer fenomenet. Validitet kommer av det engelske ordet validity som betyr gydlighet.

*” Når vi snakker om begrepsvaliditet dreier det seg om relasjonen mellom det generelle fenomenet som skal undersøkes, og de konkrete dataene. Er dataene gode (valide) representasjoner av det generelle fenomenet?”* [4]:70

# 7. Referanseliste

[1] Steve Hoffmann,?, Steve Hoffmann's Nature and Landscape Photography, **DSLR SENSOR SIZE AND PIXEL DENSITY** ,[http://www.sphoto.com](http://www.sphoto.com/)

[2] Håvard småvik, 2010, MMT360 Hovedprosjekt - Digital film

[3] Darren Rowse,2007, Crop Factor Explained, [http://www.digital-photography-school.com](http://www.digital-photography-school.com/)

[4] Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode(side99), Asbjørn Johannessen, Per Arne Tufte og Line Christoffersen, abstrakt forlag, 2010

[5] May Britt Postholm. 2005. Kvalitativ forskningsmetode: En innføring med med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier. Universitetsforlaget

# 8. Litteraturliste

Lager spillefilm med DSLR, Monitor nr3. 2010  
  
http://dvoted.net/Knowledge/Articles/Film-production/Shooting-on-HDSLR/  
utstyr, pros og cons - om bruk i filmbransjen  
  
http://www.reelseo.com/hd-video-dslr-camera/  
top 10 cons and how to overcome  
  
http://magazine.creativecow.net/article/hdslrs-for-video-beyond-the-hype  
generelt om det å bruke DSLR-kamera i professjonell sammenheng.  
  
http://nrkbeta.no/2010/04/23/kan-et-fotoapparat-erstatte-et-videokamera/  
  
http://philipbloom.net/2009/09/03/pimp-my-canon-7d-road-testing-the-latest-video-dslr/  
  
http://www.hurlbutvisuals.com/blog/2010/05/26/turning-still-cameras-into-pl-mount-movie-makers/  
  
http://philipbloom.net/2010/09/09/a-simple-but-very-direct-way-of-showing-the-difference-between-full-frame-and-crop-sensor/  
full-frame vs crop - størrelsen på sensor  
  
bachelor 2010 kent og håvard: Digital film  
  
http://blog.vincentlaforet.com/mygear/  
forskjellig utstyr man trenger i profesjonell videoproduksjon   
  
http://www.hurlbutvisuals.com/blog/2010/02/06/still-lenses/  
linsevalg  
  
http://www.hurlbutvisuals.com/blog/2010/03/30/color-correction-put-your-best-foot-forward/  
grading osv.  
  
http://philipbloom.net/2010/08/13/the-future-of-video-dslrs/  
Panasonic AG-AF100  
  
http://broadcastengineering.com/production/eom-dslr-video-production-0810/  
dslr video production - enhance episodic television  
  
http://philipbloom.net/2010/04/10/house-season-finale-shot-entirely-with-canon-5dmkii/  
  
http://philipbloom.net/2010/05/12/redtails/  
shooting feature film with canon dslr  
  
DSLR Cinematography guide - nofilmschool.com  
  
http://philipbloom.net/2010/08/19/whichdslr/  
hvilke DSLR- kameraer finnes på markedet - fordeler ulemper  
  
video:  
http://philipbloom.net/2010/06/24/zacuto-dslr-shootout-now-available-for-download/  
http://vimeo.com/14250282  
gear - vincent laforet  
http://www.zacuto.com/shootout  
film vs DSLR test  
  
lyd - intervju  
http://philipbloom.net/2010/04/19/in-depth-interview-with-executive-producer-and-director-of-house-season-finale-shot-on-canon-5dmkii/