

Reflection ¹Report for Investigation-based project Assignment.

Hvordan kan digitale verktøy implementeres i større grad av håndverkere på byggeplassen?

Submitted by: 10033, 10204, 10106, 10027, 10161, 10223

Gruppenummer: 9999

¹ Reflection is “the practice of periodically stepping back to ponder the meaning to self and to others in one's immediate environment about what has recently transpired” Raelin, J. A. (2001). "Public Reflection as the Basis of Learning." Management Learning 32(1): 11–30. A reflective practitioner is a person capable of learning, acting and adapting to environments, someone who is constantly seeking to widen their experience and knowledge by adapting their manner of work in the profession. Someone who always learns through what they do, and who continually combines action with reflection on what has been done.

Innholdsfortegnelse

1. Introduksjon	2
1. Refleksjon rundt prosjektledelsesinnsats	2
2. Evaluering av prosjektets innvirkning og suksess	5
3. Faktorer som bidro til suksess/fiasko	6
3.1 Suksessfaktorer.....	6
3.2 Fiaskofaktorer	7
3.3 Sammenligning.....	8
4. Viktigste lærdommer fra prosjektet	8
5. Refleksjon rundt læring og avlæring	9
6. Referanser	10
7. Vedlegg	10
Vedlegg.1	10
Vedlegg.2	10

1. Introduksjon

Forskningsrapporten som ble gjennomført av gruppe 9999 i tilknytning faget TPK4115 omhandler effektivisering av bygg- og anleggsbransjen. Dette er et sentralt og dagsaktuelt forskningstema da bygg- og anleggsnæringen preges av lavere effektivitet i sammenligning med andre næringer (Todsén, 2018; Skjervold, 2020). Bransjen kan oppfattes som konservativ og det er vanskelig å innføre endringer i metoder og prosesser som har forblitt de samme over mange år. De ligger også bak når det gjelder digitalisering, noe som kan være en påvirkende faktor for den lave effektiviteten (Engeseth, 2018). Digitale verktøy gir enorm verdiskapning, dersom det brukes korrekt og er godt integrert i arbeidsprosessene. Det kutter kostnader, sparer miljø og fører til en raskere gjennomføring prosjekter (BLN, 2017). Av forskningslitteraturen oppfattes det at det er tilstrekkelig med digitale verktøy tilgjengelig i byggeprosjekter, men at disse ofte ikke blir benyttet av alle de involverte aktørene (Farstad, 2019).

Hensikten med prosjektoppgaven er å kartlegge bruken av digitale verktøy på arbeidsplassen og identifisere potensielle barrierer for bruk av slike verktøy blant håndverkere. Forskningsspørsmålet som forsøkes å svare på i denne undersøkelsen er «Hvordan kan digitale verktøy implementeres i større grad av håndverkere på byggeplassen?». Det ble utarbeidet en spørreundersøkelse som ble sendt til ulike aktører i bygg- og anleggsbransjen for å kartlegge bruken av digitale verktøy blant håndverkere, deres erfaringer med digitale verktøy på byggeplasser og hvilke barrierer de opplever at er til stede. Resultatet av undersøkelsen trekker frem tre sentrale barrierer for bruk av digitale verktøy; mangel på opplæring, dårlig standardisering og lav brukervennlighet. Ved å forbedre disse tre faktorene er det tenkelig at digitaliseringen av bransjen vil gå lettere og følgelig bidra til økt effektivisering.

1. Refleksjon rundt prosjektledelsesinnsats

a) Evaluering av organisasjonsstruktur, arbeidsfordeling, roller og ansvar

Gruppen har hatt en effektiv organisasjonsstruktur. Det har vært en klar ansvarsfordeling og oppgaver var knyttet til dette spesifikke prosjektet. Koordinering har skjedd internt i prosjektet, og organiseringen har vært midlertidig. Dette samsvarer med en typisk prosjektstruktur. Prosessen har

vært vellykket, takket være tydelig arbeidsfordeling, roller og ansvar. Fleksibilitet har også vært viktig for å håndtere uforutsette utfordringer.

Rollefordelingen ble mer flytende og fleksibel i praksis. De var i utgangspunktet tydelig definert og besto av en prosjektleder, prosjektlederassistent, koordinator, kvalitetsansvarlig, velværeansvarlig og agendaansvarlig. Hver rolle hadde klare funksjoner for effektivt og omstendelig arbeid. Sett i ettertid kunne det ha vært behov for et strengere ledelseselement, slik at blant annet tidsplanen kunne blitt fulgt i større grad.

Organisasjonsstrukturen la til rette for tydelig arbeidsfordeling. Etter å ha definert prosjektoppgaven og laget spørreundersøkelsen, ble samtlige deloppgaver gjennomgått i et møte ledet av agendaansvarlig. Oppgavene ble deretter fordelt i fellesskap, der hvert medlem fikk ansvar for hver sin deloppgave. Selv om noen oppgaver viste seg å være mer krevende enn antatt, ble dette løst effektivt takket være den fleksible strukturen og god kommunikasjon innad i gruppen.

Ansvarsfordelingen knyttet til de ulike rollene fungerte ikke like godt som planlagt. Likevel tok hvert gruppe medlem ansvar for sin oppgave etter grundig gjennomgang og tydelig oppgavefordeling. Hvert gruppe medlem ble også ferdig med sine respektive oppgaver til avtalt tid.

b) Evaluering av effektiviteten til risikovurdering for prosjektet

Den største risikoen i prosjektet var knyttet til datainnsamling i spørreundersøkelsen. Det var bekymring for om gruppen ville få tilstrekkelig interesse, og dermed at det ikke ville være nok empiriske data tilgjengelig. Dette kunne føre til at undersøkelsen ikke ville være representativ eller pålitelig, og resultatene ikke kunne generaliseres til hele bransjen. Selv om gruppen delte spørreundersøkelsen bredt med mange entreprenører via e-post, fikk vi begrenset respons. Bare noen få entreprenørselskaper svarte på henvendelsene våre, og kun én entreprenør delte undersøkelsen bredt med sine ansatte. I ettertid burde gruppen kanskje ha valgt en annen tilnærming til deling av undersøkelsen, da det virket som om mange entreprenører ikke var interessert i å besvare på henvendelser over e-post.

Videre var misforståelser knyttet til spørsmålene en potensiell risiko. Dette ble forsøkt håndtert ved å formulere spørsmålene på en tydelig måte. Sett i ettertid kunne gruppen ha spesifisert "digitale verktøy" mer detaljert ved å spesifisere at det var snakk om byggtekniske digitale verktøy som for eksempel *Dalux*, *Landax* og *Smartdok*. I tillegg kunne svaralternativene vært mer nyanserte, for eksempel ved å inkludere frekvensen av bruken av disse og få en grundigere kartlegging av bruksmønstre.

Useriøse besvarelser var også en potensiell risiko. Denne ble minimert ved å begrense tilgangen til undersøkelsen til utvalgte personer og selskaper. Det ble valgt å ikke dele spørreundersøkelsen med klassekamerater og venner. Dette sikret svar av tilstrekkelig kvalitet, men gikk på bekostning av antall besvarelser. Risikoen for at uvedkommende kunne gi useriøse svar ble derfor ansett som lav.

c) Evaluering av kommunikasjonsplanen

Den opprinnelige kommunikasjonsplanen som fungerte ikke som planlagt. I utgangspunktet var det tiltenkt ukentlige møter, men dette var vanskelig å få til på grunn av ulike timeplaner blant gruppemedlemmene. Dette ga lange perioder med lav aktivitet og lite fysisk kommunikasjon. Kommunikasjonen skjedde i stedet hovedsakelig via *Facebook Messenger*, der møtetidspunkt, spørsmål og problemer ble håndtert fortløpende. Til tross for avvik fra den opprinnelige planen, fungerte dette alternativet godt. Alle gruppemedlemmene fikk besvart spørsmålene sine, selv om det ikke nødvendigvis var i fysiske møter. Mot innleveringsfristen økte aktiviteten både på Messenger og i fysiske møter.

Dokumentdeling skjedde gjennom Microsoft Teams. Der kunne alle gruppemedlemmer laste opp og få tilgang til de samme dokumentene i sanntid. Dette muliggjorde også samarbeid på samme dokument samtidig ved behov. Dette fungerte bra gjennom hele prosjektet, da alle var kjent med plattformen og den var pålitelig.

Kommunikasjon med fagansvarlig gikk som planlagt. Dette skulle skje via e-post, der koordinator hadde ansvaret. Gruppen innså videre at det var hensiktsmessig å involvere flere medlemmer i kommunikasjonen med andre interessenter, spesielt ved deling av spørreundersøkelsen, for å nå flere personer og selskaper.

d) Evaluering av prosjektets gjennomføring i henhold til tidligere definerte suksesskriterier og avvik fra planen

Gruppen gjennomførte prosjektet på en vellykket måte. Det ble definert en rekke suksessfaktorer i pre-reporten som var viktig for å oppnå suksess i prosjektet. Planen for suksess ble fulgt til en viss grad, men det oppstod også noen avvik. Følgende faktorer ble suksessfulle:

- **Klare roller og ansvarsområder:** Selv om rollene ble noe mer flytende enn planlagt, var ansvarsområdene tydelig definert gjennom hele prosjektets varighet.
- **Forventinger:** Gruppen var i enighet om forventningene til hverandres innsats og engasjement i prosjektet. Disse forventningene ble møtt.
- **God informasjonsflyt:** Kun nødvendig kommunikasjon ble delt mellom gruppemedlemmene, som hindret at viktig informasjon gikk tapt.
- **Løsningsorientert gruppe:** Gruppen reagerte effektivt og godt på utfordringene som oppsto.

Det ble i tillegg noen avvik fra de definerte suksessfaktorene:

- **Urealistisk plan:** Gruppen la en urealistisk plan, med blant annet ukentlige møter fra starten av semesteret. Grunnet en stram timeplan ble planen iverksatt senere i semesteret, noe som førte til tidspress før innlevering av prosjektet.
- **God medvirkning fra våre interessenter:** Spørreundersøkelsen ga ikke like stor oppslutning som forespeilet, noe som påvirket det endelige resultatet av undersøkelsen.
- **Motiverte arbeidere:** Innledningsvis i prosjektet var motivasjonen forholdsvis lav. Da arbeidet omsider kom i gang, var samtlige gruppemedlemmer motiverte.

Vi vurderer vår prosjektledelsesinnsats som vellykket:

	Svært uenig	Uenig	Verken enig eller uenig	Enig	Svært enig
Vår respons				x	

Gruppen oppfylte de fleste suksessfaktorer, med enkelte avvik knyttet til oppslutningen av undersøkelsen.

2. Evaluering av prosjektets innvirkning og suksess

a) Målgruppe for prosjektresultatet

Prosjektoppgaven er rettet mot ansatte i byggebransjen. Målet er å kartlegge bruken av digitale verktøy blant håndverkere på arbeidsplassen. Resultatene vil gi innsikt i ansattes holdninger og tro på utbredt bruk av digitale verktøy, samt om de mener at dette kan bidra til effektivisering av arbeidet på byggeprosjekter.

Resultatene fra undersøkelsen kan vise seg å være nyttige for både ledelse og håndverkere. Ved å avdekke de største utfordringene for økt bruk av digitale verktøy, vil det være enklere å kartlegge eventuelle løsninger. Håndverkere kan da få økt tilgang på digitale verktøy, som kan benyttes til å effektivisere arbeidene.

b) Kvalitet av prosjektresultatet

Undersøkelsen fikk ikke like mange svar som vi hadde håpet på. Til tross for dette har kvaliteten på svarene vært tilfredsstillende. Vi kan si dette da besvarelsen til deltagerne samsvarte godt, og det var få store avvik. Dette kan tyde på at vi ikke har fått useriøse besvarelser, noe vi

innledningsvis anså som en risikofaktor. Alle respondenter svarte på samtlige spørsmål. Dette tyder på at vi har truffet bra på lengde og at spørsmålene var forståelige.

Vi bemerker oss at et av spørsmålene knyttet til bruk av digitale verktøy kunne vært bedre formulert. Dette gjorde det noe utfordrende å bedømme validiteten til besvarelsen. I tillegg ble studien begrenset av maksimal lengde på spørsmål og tiden undersøkelsen tar. Dette gjorde at vi måtte ofre noen spørsmål til fordel for flest mulige svar og dermed mer data. Grunnet begrenset mengde svar var det også vanskelig å få et helhetlig inntrykk av hvordan situasjonen faktisk er i byggebransjen. Dersom spørreundersøkelsen hadde fått flere respondenter ville resultatene vært mer representative, i tillegg til at resultatene kan generaliseres i større grad. Dette ville også økt validiteten til undersøkelsen.

Innflyllingsspørsmålet i undersøkelsen viste seg å være spesielt viktig i tolkningen av resultatene. Avslutningsvis var det et felt som deltakere kunne fylle ut dersom de hadde ytterligere kommentarer eller tid til å utdype besvarelsene sine. Ved hjelp av dette fikk vi bedre forståelse for hvorfor det kan være utfordrende å få håndverkere til å benytte seg av digitale verktøy. Dette hjalp oss med problemet om begrensing. På grunn av dette kunne vi evaluere kvaliteten på svarene på en bedre måte, og forsikre oss om at svarene var til å stole på.

Vi vurderer kvaliteten på vårt sluttresultat som utmerket:

	Svært uenig	Uenig	Verken enig eller uenig	Enig	Svært enig
Vår respons			x		

Resultatene var tilfredsstillende, men enkelte spørsmål var for lite presise. Oppslutningen var dårligere enn ventet.

3. Faktorer som bidro til suksess/fiasko

3.1 Suksessfaktorer

En av de viktigste suksessfaktorene var å ha et klart definert mål for prosjektet. For å oppnå suksess må problemet identifiseres og målet defineres. Vår gruppe slet med å snevre inn

problemstillingen og definere konkret hva vi skulle undersøke. Etter å ha oppnådd enighet om problemstillingen, gikk arbeidet mer effektivt.

Grundig og effektiv planlegging var en annen suksessfaktor for prosjektet. Vi brukte involverende planlegging for å diskutere hvem som skulle ha ansvar for hver oppgave, og alle medlemmene ble enige om dette. Dette bidro til å fordele arbeidsmengden og utnytte gruppens ressurser på en god måte. Vi burde imidlertid ha satt opp delmål og fulgt tidsplanen for prosjektet for å sikre fremgang og motivasjon gjennom hele prosjektperioden.

Klar og tydelig kommunikasjon innad i gruppen sikret god informasjonsflyt. Dette førte også til at viktig informasjon kom frem i tide. Vi brukte verktøyet *Microsoft Teams* for å samkjøre behandlingen av dokumenter, og *Facebook Messenger* for diskusjoner knyttet til møtetidspunkt, spørsmål og problemer. Dette gjorde det enkelt for alle i gruppen å delta i kommunikasjonen og følge med på fremdriften.

3.2 Fiaskofaktorer

Dedikasjon til prosjektmålet ble ansett som en fiaskofaktor. Dedikasjon til prosjektet var i utgangspunktet stor, men det ble utfordrende å opprettholde den avtalte arbeidsmengden gjennom hele semesteret. Tiltak som kunne ha vært gjort inkluderer å dele opp oppgaven i mindre deler med tidsfrister. Dette ville bidratt til å holde dedikasjonen oppe gjennom semesteret.

Manglende kommunikasjon med interessentene var en annen fiaskofaktor. Dette skyldtes blant annet at gruppen ikke klarte å definere interessentene i stor nok grad og at de vi tok kontakt med ikke ga den responsen vi hadde forventet. Et tiltak vi kunne iverksatt for å bedre dette vil være å undersøke hvilke personer det er hensiktsmessig å kontakte innenfor organisasjonene. Om undersøkelsen hadde blitt sendt til HR/administrasjon i stedet for direkte til prosjektledere kunne undersøkelsen blitt sendt videre ut i organisasjonen, noe som kunne gitt flere svar.

Mangelen på autoritet hos prosjektlederen ble en fiaskofaktor. Dette skyldtes at gruppen ikke alltid klarte å skille mellom definerte roller og fritid. En tydeligere prosjektleder ville hjulpet til med å opprettholde tidsplanen og prioritert bedre gjennom hele prosjektet. Gruppen burde ha brukt lengre tid på å definere en prosjektstruktur og diskutert strukturen grundigere før arbeidet startet. Prosjektlederen burde også ha ledet som eksempel og dermed motivert prosjektmedlemmene ytterligere til å bidra.

3.3 Sammenligning

Murphys studie (Bassam, 2016) identifiserte faktorer som er relevante for vår oppgave. For eksempel, det å ha tydelige mål samsvarer med å ha en god prosjektdefinisjon og enighet om suksesskriterier. Fiaskofaktorene om manglende dedikasjon og utydelig prosjektledelse, er i tråd med Murphys faktor for tilstrekkelig prosjektstyring. Vår oppfatning av viktige faktorer var imidlertid forskjellig fra Murphys, da vi vektla klarhet og tydelighet rundt målet som det viktigste, mens Murphy satte koordinering og relasjon øverst. Dette kan skyldes at vi allerede var godt kjent med hverandre og var samkjørte.

4. Viktigste lærdommer fra prosjektet

- 1) **Definere tydelige mål:** Det viktigste aspektet ved et prosjekt som dette, er å definere hva man ønsker å oppnå med undersøkelsen. Det er imperativt at man formulerer målene med undersøkelsen tidlig i prosessen, slik at resten av prosjektet følger målene. Informasjonen som skal hentes ut må stå i stil med spørsmålene som stilles, slik at man ender opp med de empiriske dataene som ønskes.
- 2) **Konkrete spørsmål:** Et spesifikt tips til andre som skal innhente empiriske data ved hjelp av spørreundersøkelse vil være å stille konkrete spørsmål, samt oppklare begreper. Hvordan spørsmålene er utformet er i direkte sammenheng med kvaliteten på svarene man får. Hvis man kan forsikre seg om at alle som svarer på undersøkelsen forstår spørsmålet som tiltenkt, vil man få gode empiriske data. Dersom spørsmålet er dårlig formulert kan man i verste fall ende opp med at enkelte av respondentene i undersøkelsen svarer vidt forskjellig på samme svar, selv om respondentene i utgangspunktet mener det samme om temaet.
- 3) **Treffe riktig målgruppe:** Et viktig læremål er å sørge for at man treffer riktig målgruppe. Vår undersøkelse rettet seg spesifikt mot håndverkere og deres relasjon til digitale verktøy. Vi delte inn i tre forskjellige grupper, herav studenter med byggeteknisk erfaring, ingeniører/ledere og håndverkere/fagarbeidere. Etter bolken av de empiriske dataene var innhentet fra flere forskjellige byggefirmaer, så vi at omtrentlig 70% av svarene kom fra ingeniører/ledere. Dette vil da gi en besvarelse som i hovedsak reflekterer ledelsens syn på problemet, og ikke en generell forståelse av problemet, som vi i utgangspunktet ønsket.

- 4) **Nok empiriske data:** En annen erfaring er at det i enkelte tilfeller kan være vanskelig å få nok empiriske data. Helt i starten av undersøkelsen hadde vi ganske få svar på undersøkelsen. Om vi ikke hadde utbedret dette underveis, hadde vi endt opp med betydelig mindre data.

5. Refleksjon rundt læring og avlæring

1) Læring

- **Planlegging og prioritering:** Ettersom alle prosjektmedlemmene hadde forskjellige timeplaner, var det essensielt for prosjektgruppens suksess at alle lærte seg å prioritere tiden bedre. Det var dermed viktig å planlegge uken og arbeidstimene godt.
- **Objektivitet:** Det var viktig å ikke la egne meninger påvirke tolkningen av resultatene fra undersøkelsen.
- **Undersøkelse og Google Skjemaer:** For å lage undersøkelsen måtte prosjektgruppen lære seg å bruke Google Skjemaer til å lage en undersøkelse som var kort nok til at respondenter tok seg tiden til å svare, men som samtidig stilte riktig spørsmål. For å muliggjøre dette måtte alle funksjonene *Google Skjemaer* tilbyr, læres.
- **Evaluerings av resultater:** Det var viktig å lære seg å kunne tolke resultatene og evaluere de opp mot andre kjente resultater og forskningslitteratur. Dette var viktig for å avdekke suksessfaktorene tilknyttet undersøkelsen.
- **Bruken av digitale verktøy:** Samtlige i prosjektgruppen måtte lære mer om dagens bruk av digitale verktøy i byggebransjen, hvilket skulle hjelpe oss å tolke svarene fra undersøkelsen.
- **Samarbeid og tilpasning:** Innad i gruppen var det variasjoner i egenskaper og kvaliteter. Dette må tilpasses, slik at gruppen får utnyttet arbeidskapasiteten. Dette var et viktig læringsmoment underveis i prosjektet.

2) Avlæring

- **Organisasjonsstruktur:** Vi måtte avlære den eksisterende vennegruppestrukturen til fordel for den prosjektspesifikke. Her måtte prosjektlederen avlæres fra å agere som en av gjengen til å styre gruppa. Dette krevde å stille strengere krav til hverandre, spesielt med tanke på tidsfrister.
- **Arbeidsprosess:** Vi måtte avlæres med hensyn på arbeidsprosess. Vi var alle vant til å jobbe med egne oppgaver og hadde begrenset erfaring med samspill i gjennomføring av undersøkelser. Ved å jobbe sammen fikk vi muligheten til å idémyldre og diskutere oss frem til en bedre løsning på problemstillingen.

- **Man har ikke alltid rett:** Det var viktig å avlæres tanken om at en selv alltid har rett og at man går i forsvarsmodus når noen kommer med nye forslag. Resultatet forbedres ved å ta imot forslag og være åpen for forandringer. Dette vil også gi rom og mulighet for alle i gruppen til å dele sin mening. Dermed vil gruppen ta større utnytte av den kompetansen som gruppens medlemmer innehar. Dette vil fremme et bedre resultat og et positivt arbeidsmiljø.

6. Referanser

- Bassam, F. (2016). *Veien til suksess: en praktisk veiledning for prosjektledelse*. Trondheim. Fagbokforlaget
- BNL. (2017, februar 19). *Digitalt veikart*. Hentet april 2023 fra BLN: <https://www.bnl.no/siteassets/dokumenter/rapporter/digitalt-veikart-2017---full-rapport.pdf>
- Engeseth, P. (2018). *Byggebransjen - en sinke på digitalisering of effektivitet*. Hentet mars 2023 fra byggfakta.no: <https://www.byggfakta.no/byggebransjen-en-sinke-pa-digitalisering-og-effektivitet-126912/nyhet.html>
- Farstad, E. (2019). *En studie av byggenæringens erfaringer med bruk av digitale verktøy*. NMBU, Fakultet for realfag og teknologi. Ås: NMBU brage.
- Skjervold, L. M. (2020). *Ineffektivitet i bygge- og anleggsbransjen. En kvalitativ studie av årsaker til effektivitetsproblemer i bransjen*. NTNU Handelshøyskolen, Fakultet for økonomi. Trondheim: NTNU Open.
- Todsén, S. (2018, januar 19). *Produktivitetsfall i bygg- og anlegg*. Hentet april 2023 fra SSB: <https://www.ssb.no/bygg-bolig-og-eiendom/artikler-og-publikasjoner/produktivitsfall-i-bygg-og-anlegg>

7. Vedlegg

Vedlegg.1: Pre-report

Vedlegg.2: Undersøkelserapport