



NTNU

Fakultet for ingeniørvitenskap
Institutt for maskinteknikk
og produksjon

Refleksjonsrapport

TPK4115 – Praktisk Prosjektledelse

Leveret av: 10023, 10156,10201,10053,10224,10202,10134

Gruppe 11

^[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

INNHALDSFORTEGNELSE.....	2
1. INTRODUKSJON	3
2. REFLEKSJON RUNDT PROSJEKTLEDELSEN.....	4
2.1 DE ORIGINALE SUKSESSKRITERIENE:	5
3. EVALUERING AV INNVIRKNINGEN (PROSJEKT SUKSESS).....	7
4. SUKSESSFAKTORER.....	9
5. DE VIKTIGSTE LÆRDOMMENE FRA PROSJEKTET	11
6. REFLEKSJON RUNDT LÆRING OG AVLÆRING.....	12
7. AVSLUTNINGSVIS	14
REFERANSER.....	15
VEDLEGG	15

1. Introduksjon

Denne rapporten har som hensikt å finne ut av om kunstig intelligens og maskinlæring kan forbedre prosjektledelse, og bistå mennesker med å styre prosjekter på en mer effektiv måte. I takt med teknologiens raske utvikling og spredning, blir kunstig intelligens (AI) stadig mer integrert i ulike aspekter av samfunnet og arbeidslivet. AI-teknologi har blitt brukt innenfor en rekke felt og har åpnet opp for nye muligheter og løsninger. Prosjektoppgaven tar for seg hvordan AI kan anvendes i prosjektstyring, med problemstillingen:

"Hvordan kan vi bruke kunstig intelligens til å styre prosjekter?"

Prosjektstyring er en sentral del av moderne prosjektledelse, og kan avgjøre suksessen for et prosjekt gjennom effektiv ressursallokering, tidsstyring, kommunikasjon og risikohåndtering. Med det økende antallet komplekse prosjekter som skal håndteres samtidig, blir det stadig viktigere å optimalisere prosjektstyringen for å maksimere effektivitet og redusere ressursbruk.

Prosjektoppgaven hadde som hovedmål å finne ut om AI kan være en ressurs for prosjektledere, og i hvor stor grad det kan bidra til å styre prosjekter. Videre skal oppgaven undersøke bruken av AI i prosjektstyring og hvordan dette kan bidra innenfor de forskjellige delene av prosjektstyring. Basert på hovedmålet vårt, satte vi oss et effektmål og et resultatmål. Effektmålet som ble satt var: «Å gi et beslutningsgrunnlag for prosjektledere når det kommer til bruken av AI». Resultatmålet som ble satt var «vi skal levere en rapport innen tidsfristen, som omhandler hvordan AI kan brukes innenfor prosjektledelse». Gjennom en kombinasjon av litteraturstudier og spørreundersøkelse, vil vi utforske hvordan AI kan integreres i prosjektstyringsprosesser. Vi vil videre diskutere etiske og praktiske hensyn som bør tas i betraktning når AI brukes i prosjektstyring.

For å gi et godt utgangspunkt for oppgave, gikk vi først gjennomgå eksisterende forskning og litteratur om AI og prosjektstyring. Dette ga oss en forståelse av hvilke AI-teknikker og -verktøy som allerede er i bruk, samt hvilke muligheter og utfordringer som ligger i bruken av AI innenfor prosjektstyring. Vi gjennomførte også en spørreundersøkelse av prosjektledere som ga oss innsikt i hvordan våre utvalgte respondenter så for seg at AI kunne bli brukt i praksis i dag og i fremtiden.

I denne introduksjonen har vi presentert bakgrunnen for vår undersøkelse av bruken av AI i prosjektstyring, og skissert problemstillingen "Hvordan kan vi bruke kunstig intelligens til å styre prosjekter?" I løpet av prosessen med å skrive hovedoppgaven har vi som gruppe måttet navigere gjennom ulike faser av forskning, analyse og skriving. Vi har også lært å samarbeide effektivt og dele ansvar for å nå felles mål. Videre i denne refleksjonsoppgaven vil vi utforske hvordan kommunikasjon, arbeidsfordeling, konfliktløsning og felles innsats har påvirket kvaliteten på vårt arbeid og vårt forhold til hverandre.

2. Refleksjon rundt prosjektledelsen

Når det kom til å utvikle en oppgave, og å komme med problemstilling var alle gruppemedlemmene viktige. Det var etter forelesningen hvor prosjektoppgavene ble presentert at to av gruppemedlemmene kom med ideen om å jobbe rundt kunstig intelligens. Vi jobbet rundt potensielle problemstillinger, og endte fort opp med å gå for noe som Bassam nevnte i forelesning, som var at han var "veldig interessert i bruken av AI i prosjektledelse". Prosjektlederen sine oppgaver var å fordele ansvar rundt i gruppen, og å sørge for at innleveringene ble gjort ferdig til fristene som var gitt.

Selv om vi hadde en utnevnt prosjektleder, så valgte vi å gå for en ganske flat ledelsesstruktur, som gjør at gruppedynamikken blir litt mer flytende. Schwarz (2016) påpeker at en slik ledelsesstruktur gir en mer gjensidig avhengighet, som er et av de viktigste aspektene for godt gruppearbeid. Vi møttes i forelesninger hver torsdag, og fortsatte arbeidet etter forelesningene. Her var oppmøtet ganske godt, med nesten 100% oppmøte. Det var et par gruppemedlemmer som ikke alltid møtte opp, men som fortsatt gjorde sin del av arbeidet hjemmefra. Gruppedynamikken og kommunikasjonen var godt, med stadig progresjon igjennom semesteret. Men hvis det var en ting som kunne vært løst bedre, hadde det vært å ha litt tettere oppfølging på gjøremålene, da det var noen oppgaver som fikk litt dårlige tid enn andre.

I gruppearbeidet vårt ble det utarbeidet en risikohåndteringsplan med de risikoene som vi syntes var mest realistiske for prosjektet vårt. En risiko som ble oversett i forkant av prosjektet, var respondentene villigheten til å svare på spørreundersøkelsen vår. Vi antok at de fleste som fikk tilsendt spørreundersøkelsen vår kom til å respondere, og var derfor ikke forberedt på en lavere respons. Muligheten for å jobbe mer med kontakt av interessenter ble også oversett, da gruppemedlemmene hadde nok å gjøre på fritiden sin. Litt av problemet var også at vi ønsket tilbakemeldinger fra interessenter som faktisk hadde erfaring med

prosjektledelse, og det var derfor minimalt med muligheter for videresending. Alle på gruppen har fire gruppeoppgaver/prosjekter som de håndterte på samme tid, og arbeid med oppgaven var derfor eksklusivt på torsdager. Heldigvis hadde vi utviklet en milepælsplan som hjalp oss med å holde tidskjemaet vårt og oppgaven holdt en stødig progresjon.

Kommunikasjonsplanen gikk som planlagt i starten av prosjektet, og fortsatte videre igjennom semesteret. Mot slutten av prosjektet ble derimot de fleste gruppemedlemmene opptatte med andre prosjekter i andre fag, og kommunikasjonen ble litt mer sporadisk og “humpete” enn hva det var i starten av semesteret. Her kunne det trolig vært lagt opp flere kommunikasjonsmetoder for å sikre best mulig samarbeid ut mot slutten av prosjektet, men i retrospekt er det vanskelig å si om dette ville ha hatt noen særlig effekt.

2.1 De originale suksesskriteriene:

De originale suksesskriteriene våre, basert på hovedmålet var:

1. Gode og effektive kommunikasjonsegenskaper
2. Godt arbeidsmiljø, med lav terskel for innspill og diskusjon.
3. God planlegging av hele prosessen, fra start til slutt.
4. Effekt og resultatmålsetting, samt måling av disse.
5. Holde oss til timeplanen.
6. Fullføre oppgaven.

Hvis vi går igjennom hvert enkelt:

1. Generelt gjennom arbeidet har gruppen hatt gode og effektive kommunikasjonsegenskaper, og vi kan si oss fornøyde med hvordan vi som gruppemedlemmer har kommunisert med hverandre, selv med litt sprikende suksess mot slutten. Den gode kommunikasjonen imellom gruppemedlemmene hjalp oss å tidseffektivisere arbeidet, og vi kunne derfor fokusere på ulike aspekter med prosjektet. Der noen fant teori rundt AI og prosjektledelse, tok andre kontakt med prosjektledere i ulike bedrifter for å innhente primærdata fra markedet. Sammen skulle dette gi oss rikelig med kunnskap og evne til å nå hovedmålet vårt.
2. Vi kjenner hverandre greit fra før, og dette bidro til at arbeidsmiljøet var godt! God humor og veldig lav terskel for innspill og diskusjoner igjennom hele semesteret var vel kjennetegnet på gruppen vår!

3. Planleggingen har vært ganske grei, men kunne ha blitt løst bedre. Det var ganger hvor vi hang litt bak planen. Men vi har alltid gjort det vi har måttet gjøre, selv med litt etterslep. Vi kunne hatt bedre oppfølging rundt prosjektplanen vår, da det ofte var slik at en oppgave krevde at en annen oppgave var fullført før vi fikk påbegynt denne. For eksempel måtte gruppen avvente med refleksjoner og diskusjon grunnet manglende svar på spørreundersøkelsen. Dette kunne blitt planlagt bedre ved bedre bruk av prosjektplan.
4. Når det kommer til effektmål og resultatmål + evaluering/måling av disse, så er effektmålet vi satte oss "*oppgaven skal gi et beslutningsgrunnlag for prosjektledere når det kommer til bruken av AI*". Som med andre effektmål, har de en høy grad av usikkerhet da man ikke kan forutse det tilsiktede resultatet. Og for oss er dette vanskelig å måle. Resultatmålet om å levere en rapport som tar for seg bruken av AI i prosjektledelse kan vi si oppfylt, og levert.
5. Når det kommer til fremdriftsplanen har vi holdt oss innenfor de 3 ukes fasene som vi satte oss i pre-reporten vår. Selv om fremdriften har hengt litt bak til tider, har vi for det meste holdt oss til de originale tidsfristene for de ulike fasene. Oppgaven ble også ferdigstilt og levert innenfor den endelige tidsfristen.
6. Oppgaven vår er fullført, og vi er fornøyde med oppgaven vi har satt opp!
Hovedmålet vårt var «*å finne ut om AI kan være en ressurs for prosjektledere, og i hvor stor grad det kan bidra til å styre prosjekter*». Vi føler dette hovedmålet er oppnådd, ettersom funnene våre i spørreundersøkelsen besvarer spørsmålet vårt. Teorien vi presenterer er også med på å underbygge disse besvarelsene, og det finnes lite avvik mellom presentert teori, og funnene i undersøkelsen. Selv om metoden som er tatt i bruk ikke nådde frem til hele målgruppen som var tiltenkt, fikk vi fortsatt gode svar som gav oss god innsikt i oppgaven.

We evaluate our project management effort as successful:

Scale	Strongly Disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Strongly Agree
Your response			X Vi fullførte oppgaven med kun et par ulikheter fra suksesskriteriene vi satte oss.		

3. Evaluering av innvirkningen (Prosjekt suksess)

Påvirkningen av denne undersøkelsen i forhold til om kunstig intelligens kan brukes til å styre prosjekter har både positive og negative sider med seg. Noen av våre resultater er grunnlag for vurdering med tanke på fordelene og ulempene prosjektstyring gir ved bruk av kunstig intelligens. På den ene siden vil menneskelige feil bli minimert, mens empati, moral og andre menneskelige egenskaper forsvinner. Dette mener gruppen legger grunnlag for kunstig intelligens som medvirker i prosjektrapporter noe mer brukervennlig enn at de skal være enerådige ledere av prosjekter. Dette skaper følgelig et press på konsulenttjenester som kan være i faresonen, samtidig som teknologiutviklere ser en nisje hvor tilbudet fortsatt er lavt.

Målgruppen for dette prosjektet består av aktører hvor prosjektarbeid er en stor del av kjernevirksomheten, og organisasjoner som kanskje ikke har så mye kunnskap rundt prosjektstyring. De sistnevnte kan være organisasjoner med ulike kjernevirksomheter som for eksempel skal gjøre en organisatorisk omskiftning, og trenger kunnskap i form av prosjektledelse, hvor nå konsulenter står i fare for å bli utkonkurrert. Hovedmålgruppen vil imidlertid være entreprenører, både private og offentlige. Et eksempel er byggebransjen hvor så å si alt av virksomhet baseres på prosjektarbeid.

Andre aktører som vil ta fordel av kunstig intelligens inne prosjektstyring vil også være enkeltpersoner som setter i gang med selvstendige prosjekter, ofte med flere involverte, hvor

kunstig intelligens vil skape et lavterskel tilbud med høy kvalitet. Oppsummert vil altså alle virksomheter som enten jobber med prosjektarbeid til vanlig, de som ikke jobber like mye med prosjektarbeid, samt alle privatpersoner som behøver kunnskap om prosjektarbeid være målgruppen. Dette er følgelig en stor målgruppe, og presiserer relevansen og dominansen kunstig intelligens kan opprette i en stor bredde av virksomheter og privatpersoner.

Gruppen vil evaluere kvaliteten på våre funn som gode, vi har kommunisert med eksperter på området, og har selv god kunnskap om teknologiens bruksområder. Kunstig intelligens sin fremadstormende inntreden i vårt samfunn viser også til at våre resultater er dagsaktuelle, og relevante med tanke på det aldri stoppende jaget etter ny og bedre kunnskap for å skape eksempelvis konkurransefortrinn eller være kostnadssparende. Gruppen mener ekspertene vi har kommunisert med, samt deres svar på vår spørreundersøkelse, korrelerer med den informasjonen gruppen har funnet gjennom litteratursøk, og gruppen mener dette er et tegn på gode resultater og god validitet i oppgaven. Følgelig er fremtidsutsiktene usikre til kunstig intelligens, og gruppen mener dette kan sette relevansen til bruk av kunstig intelligens innen prosjektarbeid i fare. Dette gjennom at sterke samfunnskrefter er veldig skeptiske på denne teknologien, hvor blant annet noen land har forbud mot bruk av kunstig intelligens.

Vi har valgt å sette oppgavens kvalitet som midt på treet, med tanke på validiteten og reliabiliteten. Den akademiske tilnærmingen til reliabiliteten av informasjonen i oppgaven er begrenset da informasjonen vi har brukt baserer seg på få, dog kvalifiserte respondenter. Dette er en svakhet i oppgaven som kunne vært løst dersom vi hadde hatt mer tid eller andre ressurser for å gjennomføre innhenting av informasjon. Oppgavens overordnede utforming og de funnene som er blitt evaluert ser vi som høyt aktuelle og interessante. Vi kategoriserer derfor oppgaven generelt til kategorien “*Strongly Agree*”. Snittet av disse gir oss en oppgave som passer inn i kategorien *Agree*.

We evaluate the quality of our final results as outstanding:

Scale	Strongly Disagree	Disagree	Neither agree nor disagree	Agree	Strongly Agree
Your response				X Sluttproduktet er av god kvalitet, men kunne trengt bedre og flere svar på undersøkelsen	

4. Suksessfaktorer

Suksessfaktorer blir blant annet definert av Hussein (2016) som: «*et sett med faktorer som prosjektet må etterleve for å øke sannsynligheten for suksess*». Vi kommer til å evaluere noen suksessfaktorer som var nødvendig for å sikre suksess og ikke minst noen hendelser som kom i veien for oss. Blant annet blir rolleinndeling og tidsbruk viktige faktorer her.

En av de viktigste suksessfaktorene for oss som gruppe, var at gruppen var en heterogen og åpen gruppe, med lav terskel for å komme med innspill. Motsetningen, en homogen gruppe, er en gruppe hvor individene på gruppen er relativt like, med tilsvarende forutsetninger (Johnsen & Johnsen, 2013). Vi så på oss selv som en heterogen gruppe, men med homogene trekk. I hovedsak alder og interesser. Dette sørget for at vi fikk forskjellige vinklinger på problemstillingen, og dermed ikke en «A4» oppgave, hvor alle var enige om alt. Mye av grunnen til at gruppesammensetningen var god, var på grunn av den åpne kommunikasjonsstrukturen som vi hadde. Wheelan (2016) nevner at det er vanskelig for grupper å føle seg suksessfulle dersom ikke medlemmene av gruppen føler seg hørt. Det ble derfor mer humor og godt humør i gruppearbeidet, som bidro til at oppgavene ikke føltes like «tørr» som de kanskje ellers ville ha gjort.

Siden dette er et skoleprosjekt, valgte vi ganske tidlig en flat gruppestruktur. Vi har derfor ingen prosjektleder, men et demokrati hvor hvert medlem bestemmer like mye. Som nevnt tidligere, påpeker Schwarz (2016) at «*en slik ledelsesstruktur gir en mer gjensidig*

avhengighet, som er et av de viktigste aspektene for godt gruppearbeid». Og Hussein (2016) påpeker at tydelig rolle- og ansvarsfordeling er viktig. Til tross for dette, er det enkelte som har tatt på seg litt mer ansvar enn andre, og lagt ned litt mer arbeid. Dette merket vi de dagene vi møttes for å gjennomføre innleveringsoppgavene, da enkelte stilte opp oftere enn andre. Vi kan se på dette som en form for «sosial loffing», hvor noen var mer med på gruppen enn andre. I starten av semesteret ble det egentlig åpnet for å bare melde seg inn i grupper, noe som førte til at vi endte opp med å bli syv på gruppen, kontra de originale fem som vi planla. Dette ble ikke gjort noe med, og vi begynte med prosjektet som en litt større gruppe enn planlagt. Dette kunne dog blitt håndtert ved å ha en klarere forventningsstyring og rollefordeling fra starten. På denne måten kunne fremgangen blitt kontrollert i større grad, og eventuell «unnasluntring» lettere blitt avdekket.

En suksessfaktor, som har vist seg å også komme i veien for oss, har vært planlegging og tidsbruk. Vi hadde en ganske god plan på starten av semesteret, som vi ble enige om å følge. Vi har hatt tidsfrister som vi har holdt oss til i forhold til pre-report, refleksjonsrapport og prosjektrapporten, og gruppen har møttes hver torsdag for å levere innleveringsoppgavene, og samtidig hatt et ukentlig møte for å diskutere prosjektet og dens progresjon. Dette har ført til at alle har hatt god oversikt på hva oppgaven handler om, og hvor langt vi har kommet. Til tross for god tid på oppgavene, har vi blitt sittende på siste dag og arbeidet med rapportene. Ikke på grunn av dårlig tidspress, men mer at gruppen ikke har planlagt godt nok, og heller ikke fulgt prosjektplanen helt som planlagt. Pinto og Murphy et.al (suksessfaktorer) fra litteraturen identifiserer planlegging som en suksessfaktor. Her ser gruppen i etterkant at vi har et forbedringspotensial, noe som har gitt oss en god lærdom igjennom prosjektarbeidet.

Et annet forbedringspotensiale vi ser nå når vi nærmer oss slutten av prosjektet, er nødvendigheten med å få sendt ut spørreundersøkelser tidlig nok. I vårt tilfelle utarbeidet vi spørreundersøkelsen litt i det seneste laget, noe som førte til at vi ikke fikk innhentet så mange svar som vi skulle ønsket. Til tross for dette er det god kvalitet på de svarene vi har mottatt, og de hjelper oss med å svare på problemstillingen. I retrospekt ser vi gunstigheten med å motta flere svar, da det ville ha inkludert en bredere del av markedet og gir rapporten større tyngde.

Vi ønsker til slutt å poengtere Hussein (2016) sin teori rundt suksessfaktorer. Det blir nevnt at det ikke er en avgjørende faktor for et prosjekts suksess, men heller at det øker sannsynligheten rundt prosjektet. Det er flere suksessfaktorer som har hatt hint av «fiasko» i

seg, men overordnet føler vi at totalt sett vil vi klassifisere disse som lærdommer vi kan ta med oss videre i fremtidige prosjektarbeider. Vi føler ikke at suksessfaktorene er det som har formet oppgaven til det den er, men heller gruppens innsats til å fullføre oppgaven.

5. De viktigste lærdommene fra prosjektet

Ved prosjektstart er det alltid viktig å sette seg inn i læringsmålene til oppgaven og emnet generelt, hvorav det må bestemmes hvilken type oppgave som skal skrives, eksempelvis litteratursøk om et tema eller om det skal være produktbasert. Deretter vil det være gunstig å sette seg noen mål med oppgaven, både med tanke på arbeidsmengde, forventninger og andre forhold som vil kunne påvirke gruppearbeidet og derav indirekte det endelige prosjektet. Uten tydelige mål og konsensus i gruppen om disse, vil gruppearbeidet være mye mer ineffektivt og rotete enn nødvendig, som igjen vil skape mer irrelevant arbeid for hvert enkelt gruppemedlem. Vårt råd er å sette av de første møtene til å arbeide med individene i gruppen, selv om dette kan virke som bortkastet tid, vil dette gjennom egne erfaringer muliggjøre en bedre prosess som til slutt vil skape stor merverdi.

I starten av prosjektarbeidet oppdaget gruppen at vi hadde lagt inn for lite arbeid hos eksterne respondenter til spørreundersøkelsen, og grunnet dette fikk vi noe få svar i forhold til hva som hadde vært gunstig. Vårt råd til senere grupper er å gjøre bedre undersøkelser på relevante respondenter, bruke bekjenskaper og alltid sende til flere enn nødvendig da alle sjeldent vil svare. Vi lærte dette gjennom å ikke motta tilstrekkelige svar før prosjektslutt og må dessverre vurdere dette som en svakhet i oppgaven. Gruppens vurdering i forhold til viktigheten av gode svar for sluttproduktet av oppgaven er av høy prioritet. Gode svar skaper gode oppgaver med lite rom for usikkerhet og mindre mulighet for feil i oppgaven.

Gruppen hadde også noen utfordringer med å finne tema for oppgaven da vi var mange personer på gruppen, og meningene var delte. Vi kom frem til en oppgave basert på bakgrunn av tidsaspektet og foreslått oppgave fra foreleser. Hadde derimot gruppen skulle startet over på nytt, hadde det vært gunstig å ta en ordentlig diskusjon hvor man vurderer objektivt hvilke temaer som det er størst oppslutning rundt, og bli enige med grunnlag i interessen i gruppen. Her vil sjeldent alle være enige, og det er fra vår erfaring viktig å ta hensyn til alle synspunktene og respektere disse, selv om disse er uenige med hva gruppen som helhet vil.

I lys av våre erfaringer og refleksjoner, er det klart at nøkkelen til et vellykket gruppeprosjekt ligger i en solid forståelse av læringsmålene, tydelig kommunikasjon, respekt for ulike

synspunkter og en felles innsats for å oppnå de beste resultatene. Ved å sette av tid til å bli kjent med hverandres styrker og svakheter, samt å sørge for at alle bidrar og engasjerer seg i prosessen, kan en gruppe utnytte det fulle potensialet av sitt samarbeid og produsere et sluttprodukt som ikke bare møter, men også overgår forventningene.

I denne oppgaven har vi lært at det er viktig å være fleksible og åpne for endringer når det er nødvendig. Enten det er relatert til tema, metoder eller arbeidsprosesser, har vi lært at det å kunne tilpasse seg situasjonen er avgjørende for å oppnå suksess. Gjennom refleksjon og ærlige samtaler kan man lære av sine feil og forbedre arbeidet i fremtiden.

Til slutt vil vi understreke betydningen av å lære av erfaringene som er gjort gjennom denne oppgaven. Ved å være åpne for forbedringer og tilbakemeldinger, både internt i gruppen og fra veileder eller foreleser, kan man vokse som en gruppe og som enkeltpersoner. Disse lærdommene vil ikke bare være nyttige i fremtidige akademiske prosjekter, men også i arbeidslivet.

6. Refleksjon rundt læring og avlæring

Det var flere elementer som gruppemedlemmene måtte sette seg inn i for å få bedre forståelse for oppgaven. Blant annet:

- a. Planlegge og analysere innleveringene, ettersom det var flere delleveringer igjennom semesteret.
 - Tidseffektivitet var noe vi måtte lære oss igjennom semesteret. Kombinasjonen av innleveringsoppgaver, arbeid med disse, og ikke minst prosjektoppgaven krever sitt når det kommer til planlegging. Selv om vi ikke var de beste på å følge prosjektplanen, ble alle innleveringene gjort innen fristen – og prosjektoppgaven ble unnagjort.
- b. Alle måtte lese seg opp på bruken av AI, samt fordeler og ulemper rundt bruken av det.
 - Det var et spennende felt vi skrev oppgave om, og det kunne kanskje vært hensiktsmessig å ha et gruppemedlem med litt forkunnskaper innenfor feltet. Vi skal jo bruke kunnskapene vi har i gruppen når det kommer til gruppearbeid, men i dette tilfelle falt vi for den første og beste oppgaven vi kom med. Det var interessant lesing, men det tok mer tid enn planlagt. Vi kunne heller kjørt

prosessøvelser før vi besluttet oss for en oppgave, for eksempel «crazy eight» eller andre design thinking øvelser. Slik kunne vi heller fått utnyttet gruppemedlemmenes kunnskaper på en bedre måte, og samtidig spart oss for mengden research.

- c. Utvikle risikoplan, og håndtering dersom det skulle oppstå noe forutsett eller uforutsett.
 - Ved alle prosjekter er det risikoer innblandet, der noen kan være forutsett og andre uforutsett. En risiko som var veldig aktuell for oss var timeplanen til alle 7 gruppemedlemmene, og vanskeligheten med å få samlet alle til enhver tid. Samtidig så er det veldig kaotisk med 7 stk. som skal arbeide på samme prosjekt, da dette kunne medføre at noen arbeidsoppgaver ble oversett. Det kunne oppstå misforståelser blant medlemmene, eller at det ble antatt at noen gjennomførte dem.
- d. Vi har også utviklet, og forbedret kommunikasjonen i gruppearbeid.
 - Vi har ved gjennomføring av prosjektet fått en større forståelse og respekt for kommunikasjonen innad i gruppen, og viktigheten med å ha god kommunikasjon mellom medlemmene. Som nevnt tidligere kunne arbeidsoppgaver ha blitt oversett grunnet dårlig/lite kommunikasjon innad i gruppen. Løsningen på problemet kom av kulturen innad i gruppen. Vi hadde en lav-terskel kultur innad i gruppen, noe som gjorde det enkelt å innrette problemet og forlange bedre kommunikasjon fra samtlige medlemmer. Vi tar med oss denne kunnskapen og forståelsen videre til fremtidige prosjekter, og vet nå hva som kan komme av dårlig kommunikasjon.
- e. Og ikke minst har vi høstet av det gode gruppesamarbeidet vi har hatt, med god og konstruktiv arbeidsmoral.
 - Det å jobbe i grupper hvor gruppesammensetningen kun bidrar til god stemning, gjør at gruppearbeidet blir morsommere. Terskelen for å komme med innspill og skape diskusjoner rundt innhold i oppgaven har vært svært lav, noe som har bidratt til at alle gruppemedlemmene har blitt hørt og føler en form for eierskap til oppgaven.

Det kritiske øyeblikket ved læringen i forhold til oppgaven var helt i starten. Vi som gruppe kunne ikke starte eller gå videre med prosjekter før alle var innforstått med hva AI var og hvordan det fungerte. Samtidig var vi alle nødt til å sette oss inn i muligheter og risikoer ved å benytte AI i prosjektstyring, for å kunne løse oppgaven best mulig.

Noen ting sitter igjen fra tidligere gruppearbeider, og noe spriker fra hva teorien sier om prosjektarbeid. Blant annet det å måtte ha en prosjektleder fant vi ut ikke var nødvendig i det hele tatt. Vi ble ganske tidlig enig om å kjøre en flat og åpen organisasjonsstruktur grunnet viktigheten av gjensidig avhengighet. Vi var alle avhengige av at oppgaven ble løst, og at arbeidet ble gjort. Dette trenger man ikke nødvendigvis en prosjektleder for å få til, da vi følte at vi alle hadde ganske god kontroll på egne kunnskaper og hva vi har og bidrar med i gruppearbeid. Samtidig førte dette til at det ikke var like god arbeidsflyt igjennom semesteret, og forholdet til prosjektplaner burde absolutt være bedre inn mot fremtidige prosjektoppgaver.

Vi føler som gruppe, at vi har hatt et lærerikt og utfordrende semester i Praktisk prosjektledelse, og at viktigheten rundt kommunikasjon og koordinering tidlig i prosessen ikke kan understrekes nok! Vi har nytt godt av den gode gruppesammensetningen, men at roller innad i gruppen kanskje bør defineres bedre, selv med en åpen kommunikasjons- og ledelsesstruktur.

7. Avslutningsvis

Vi ønsker å rette en takk til Bassam Hussein for faglig innsikt, og ikke minst til de besvarende interessentene i vår spørreundersøkelse.

Referanser

Hussein, B. (2018). *The Road to Success: Narratives and Insights from Real-Life Projects*, Fagbokforlaget.

Johnson, D. & Johnson, F. (2013). *Joining together. Group theory and group skills*. 12th edition. Pearson. Chapter 1. Group dynamics (s. 1 - 45)

Raelin, J. A. (2001). "Public Reflection as the Basis of Learning." Management Learning **32**(1): 11–30

Schwarz, R. (2016). *The Skilled Facilitator. Jossey-Bass*. Chapter 5: Eight Behaviors for Mutual Learning (s. 87-120), Chapter 6: Designing and Developing Effective Groups (s. 121-154)

Wheelan, Susan A. (2016): *Creating Effective Teams. A guide for members and leaders*. Fifth edition. SAGE. Chapter 5: Effective Team Members (p 49 – 69)

Pre-report

TPK4115 Praktisk Prosjektledelse

“Hvordan kan vi bruke kunstig intelligens til å styre prosjekter?”

Innholdsfortegnelse

1. Innledning og bakgrunn	3
2. Verdi og innflytelse	3
3. Interessenter	3
4. Risiko.....	4
5. Nødvendige ferdigheter	5
6. Arbeidsnedbrytningsstruktur (WBS)	6
<i>Intervju</i>	<i>8</i>
<i>Intervjuguide</i>	<i>8</i>
7. Fremdriftsplan	9
8. Suksessfaktorer	10
9. Roller og ansvar	11
10. Kommunikasjonsplan.....	11

1. Innledning og bakgrunn

Vi har i denne oppgaven valgt å fokusere på et relativt nytt fenomen som baserer seg på kunstig intelligens som besvarer spørsmål fra brukeren. Denne tjenesten kalles “ChatGPT” og er den første typen av slik teknologi som har blitt kommersialisert og gjort brukervennlig. Denne oppgavens bakgrunn samt fokus vil fokusere på hvilke muligheter og begrensninger en slik Artificial Intelligens (videre betegnet som AI) tjeneste vil ha i samfunnet, og hvordan denne tjenesten kan utvikles i fremtiden. Mer spesifikt vil vi se på hvordan denne AI-tjenesten kan brukes i ulike typer prosjekter, og i hvilken grad den kan styre prosjekter med bakgrunn i relevant prosjektledelse-teori. Dette syntes gruppen var en spennende vinkling av oppgaven, grunnet samfunnsverdien en slik AI kan oppnå hvis den fungerer optimalt, og på lik linje som menneskers intelligens.

2. Verdi og innflytelse

Først og fremst vil denne oppgaven vise nytten og viktigheten av AI og dataprogrammer i hverdagen, men spesielt for prosjektledere. Hoved-verdien må sies å være å kutte ned i leddene som trengs i prosjektarbeid. Dette kan potensielt effektivisere arbeidet og kutte kostnader. Vi ønsker også å opplyse medstudenter og befolkningen ellers om suksessfaktorer og fallgruver ved bruk av AI.

AI og databaserte løsninger er i vinden, og det burde utnyttes og ikke ignoreres.

3. Interessenter

Ettersom prosjektet vårt bygger på å undersøke kunstig intelligens' evne til å lede et prosjekt, ser vi for oss at relevante interessenter vil være følgende:

- Fagmiljø prosjektledelse
- Prosjektledere
- Byggherrer
- Investorer

Fagmiljø:

Fagmiljø og forskning innenfor både prosjektledelse og datateknologi med fokus på AI kan ha interesse ved at det blir undersøkt nærmere hvordan AI kan brukes til å lede prosjekter. De kan lære av hva som eventuelt fungerer og hva som ikke fungerer like godt. De kan bruke dette som grunnlag for videre forskning innenfor sine felter.

Prosjektledere:

Prosjektledere har interesse ettersom det skal undersøkes hvorvidt AI kan ta over prosjektleder jobben. Her er det en sterk interesse i å vite hvordan prosjektet kan påvirke fremtidens arbeidsmarked, samt om AI kan gjøre en like god jobb eller bedre enn menneskelige prosjektledere.

Byggherrer:

Byggherrer har interesse i å kunne bruke et verktøy for prosjektledelse som er rimeligere enn menneskelig arbeidskraft. Med prosjekter styrt av kunstig intelligens vil det kunne åpne seg for å både spare penger samtidig som man effektiviserer prosjektledelsen.

Investorer:

På lik linje med byggherrer vil investorer ha interesse i å verktøy som er kostnadsbesparende og som åpner for effektivisering.

4. Risiko

Vi er en gruppe bestående av 7 gruppemedlemmer. Dette kan medføre en del uroligheter og lite fokus. Med en slik størrelse på gruppen, vil det være vanskelig for alle å være like fokuserte hele tiden. Det vil være personer som mister fokus, og sannsynlighet for at han får tatt fokuset til andre medlemmer er stort. Grunnen er at vi nå kjenner hverandre ganske godt, og de fleste på gruppen har enkelte eller flere felles interesser. Disse interessene vil kunne bli mer interessante enn selve oppgaven, og dette kan stjele fokuset til enkelte, flere eller hele gruppen. Sosial loffing vil derfor være stor risiko for progresjonen og selve gjennomføringen av oppgaven. Samtidig er vi såpass godt kjent, og det vil derfor være åpnet for å korrigere de som eventuelt har mistet fokuset. Med en så stor gruppestørrelse, innebærer det også at vi har mange ulike personligheter. Dette vil kunne medføre uenigheter og diskusjoner innad i gruppen. Det er mange ulike ønsker og forventninger til gjennomføringen av prosjektet, og med så mange medlemmer vil det mest sannsynlig føre til noen konflikter. Det er derfor en stor risiko for uenigheter innad i gruppen og at dette vil kunne prege progresjonen og gjennomføringen.

Som nevnt tidligere er det ingen som helt har kontroll på begrensingene til AI, og man vet derfor ikke helt hvor lang tid vi vil bruke på å besvare oppgaven. Vi vil ikke kunne bekrefte svarene til AI før vi får holdt intervju med andre prosjektledere og sammenlignet svarene.

Med andre ord, denne prosessen vil være veldig tidskrevende. Med tanke på at dette er kun et av fire fag gruppemedlemmene har dette semester, vil det være usikkert hvor mange timer man kan legge ned for å besvare oppgaven, og hvor dypt man skal gå i undersøkelsene. Dette vil selvfølgelig også være svært avhengig av effektiviteten til gruppen når man først møtes og arbeider med oppgaven. Og «sosial loffing» kan ikke bli den dominante gruppeadferden.

Det er dessverre ingen som helt forstår hvor effektivt og korrekt AI er, og det er derfor stor risiko knyttet til at gruppens forventninger ikke tilsvarer AI sine egenskaper for å svare på de ulike spørsmålene vi ønsker å stille. Vi ønsker å vite om AI besitter svar for å kunne planlegge og styre et prosjekt. Risikoen for at vi ikke får skaffet oss nødvendig «fasit» fra markedet, vil føre til at vi ikke kan gjennomføre undersøkelsen av AI. Vi er avhengig av å ha et grunnlag å feste svarene fra AI, for å kunne begrunne om den har mulighet til å gjennomføre et prosjekt på egenhånd. Samtidig skal AI inneholde alt av informasjon som lå på nettet i 2021, men har den evnen til å sette sammen teori og spørsmålene vi ønsker å stille? Dette vil være det største spørsmålstegnet og den største risikoen ved oppgaven. Klarer den ikke det, vil oppgaven mislykkes og vi vil dessverre bli sittende igjen med en ganske «tom» oppgave.

Risiko/hendelse	Analyse		
	Sannsynlighet	Observasjon	Håndtering
Dårlig gruppesamarbeid /sammensetning	Liten	Observere arbeid og innspill fra alle medlemmer.	Håndtere problemene tidlig før de blir store.
Risiko for dårlig tidshåndtering	Høy	Mye å gjøre i forskjellige fag dette semesteret	Planlegge godt på forhånd, milepælsplan
Effektivitet knyttet til AI	Sannsynlig	Være kritisk	Ikke ta utgangspunkt i alt AI sier

5. Nødvendige ferdigheter

Det overordnede målet med prosjektet er å finne ut hva AI kan svare på og hva det ikke kan svare på, altså hvilke muligheter og begrensninger programmet har. En person uten kunnskap og kompetanse innen prosjektledelse ville ikke kunne vurdere om svarene man får fra AI er tilstrekkelig gode til å kunne lede et prosjekt.

Derfor må medlemmene i gruppa tilegne seg nye ferdigheter om prosjektledelse. De må være kunnskapsrike nok til å kunne stille spørsmål til AI som er omfattende og utfordrende. Vi vil

da enten kunne konkludere med at AI vil ha mangelfulle eller utilstrekkelige svar, eller så kan man konkludere med at AI alene kan lede et helt prosjekt. Medlemmene må også ha tilstrekkelig kunnskap for å kunne vurdere svarene, påpeke mangler og ha forbedringsforslag til svarene AI gir.

I tillegg til fagrelaterte egenskapene må gruppemedlemmene, for å gjennomføre et godt prosjekt, ha mer grunnleggende egenskaper som er viktig i et gruppearbeid, slik som:

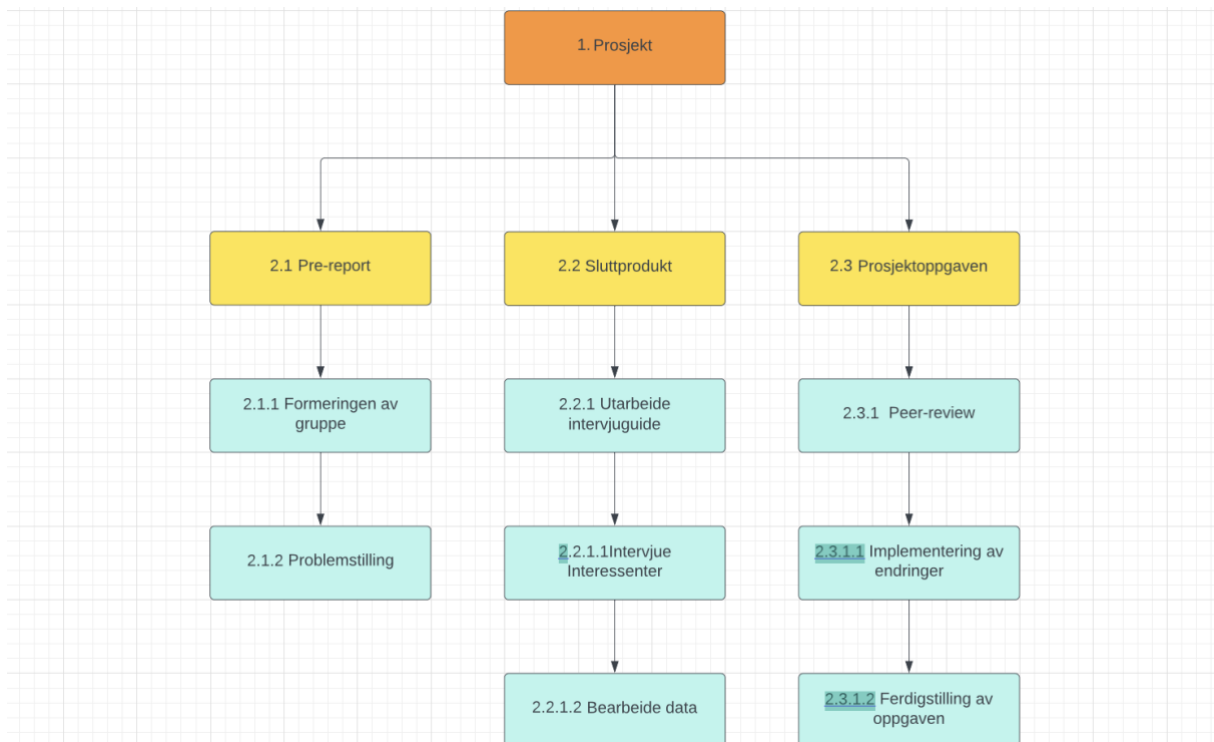
- Gode samarbeidsferdigheter.
- God koordinering mellom medlemmene.
- God arbeidsfordeling.
- Unngå “Sosial Loffing”.
- Vær tidseffektiv og løsningsorientert når det dukker opp et problem.
- God organisasjonsledelse

For å sikre oss en grunnleggende forståelse og god nok kompetanse innenfor prosjektledelse, vil vi benytte oss av forelesninger, pensum, relevante bøker og andre kilder fra internett. I tillegg vil vi tilegne oss kunnskap og erfaring innenfor prosjektledelse ved å gjennomføre dette prosjektet i praksis. Her kan vi innhente informasjon fra diverse intervjuobjekter. Vi vil også henvende oss til student-assistenter og foreleser Bassam Hussein dersom vi skulle ha ytterligere spørsmål innenfor faget.

6. Arbeidsnedbrytningsstruktur (WBS)

Vi gjennomfører en Arbeidsnedbrytningsstruktur / Work Breakdown Structure (WBS) for å dele opp et komplekst prosjekt i mindre, mer håndterbare deler. Dette gjør det lettere å planlegge, organisere og styre prosjektet. WBS gir også en klar oversikt over alle oppgaver som skal gjøres og legger til rette for å kunne legge ved hvem som er ansvarlig for dem, samt hvordan de forskjellige delene av prosjektet henger sammen. På denne måten kan WBS hjelpe teamet med å arbeide mer effektivt, kommunisere bedre og redusere risikoen for feil og misforståelser.

Vi har utarbeidet en modell for prosjektets gjennomføring og visualisert det som følger under. Denne strukturen er supplementært med et tidsskjema og en tabell som oversiktlig skal vise de enkelte punktene og gjøre det lettere for oss som gruppe å kommentere tilbakemeldinger rundt WBS fremdriften. WBS-en under viser Arbeidsnedbrytningsstruktur med hovedoppgaver, deloppgaver og arbeidspakker.



Fase	Oppgave	Ansvarlig	Tidsplan	Kommentar
Planlegging	Identifisere formålet med å kontakte/intervjue kunden	Prosjektleder	1 uke	
	Velge en kontaktperson for å samarbeide med kunden	Prosjektleder		
	Planlegge en tid for å kontakte/intervjue kunden	Prosjektleder		
Forberedelse	Velge en kommunikasjonsmetode	Prosjektleder		
	Forstå kundens bakgrunn og behov	Prosjektleder	2 uker	
	Utvikle spørsmål/emner som skal diskuteres (Intervju)	Gruppemedlem		
	Forberede og sende invitasjon (hvis aktuelt)	Gruppemedlem		
	Velge og forberede presentasjons-/intervjuteknikk	Researcher		
Gjennomføring	Kontakte/intervjue kunden	Gruppemedlem	1 uke	
	Presentere eller diskutere emner/spørsmål	Gruppemedlem		
	Notere og dokumentere svar og kommentarer	Gruppemedlem		
	Avslutte møtet/samtalen på en høflig måte	Gruppemedlem		

Oppfølging	Evaluerere intervjuprosessen	Gruppemedlem	1 uke	
	Analysere og oppsummere svar og kommentarer	Researcher		
	Utarbeide oppfølgingsdokument eller rapport	Gruppemedlem		
	Sende rapporten til relevante interessenter	Gruppemedlem		
	Implementere nødvendige tiltak	Gruppemedlem		

Intervju

Vi gjennomfører Intervju da det kan gi detaljert og spesifikk informasjon fra noen med kunnskap og erfaring om emnet. Spørsmålene og innholdet i intervjuet kan tilpasses basert på deres svar, og intervjuede kan avdekke blinde flekker og muligheter som du kanskje ikke hadde tenkt på tidligere. Intervjuing kan gi innsikt i kvalitative og personlige oppfatninger, og hjelpe deg med å danne et mer helhetlig bilde av et emne.

Intervjuguide

Intervjuguide for potensielle interessenter vi ønsker å snakke nærmere med:

1. Erfaring med kunstig intelligens
 - a. Har du noen erfaring med bruk av kunstig intelligens i bygg- og anleggsbransjen?
 - b. Hvilke former for kunstig intelligens har du jobbet med?
 - c. Hvilke fordeler eller ulemper har du sett med bruken av kunstig intelligens i denne bransjen?
2. Utfordringer kunstig intelligens kan hjelpe med
 - a. Hvilke konkrete utfordringer tror du kunstig intelligens kan hjelpe med å løse i bygg- og anleggsbransjen?
 - b. Har du noen eksempler på hvordan kunstig intelligens har løst utfordringer i andre bransjer som kan overføres til bygg- og anleggsbransjen?
 - c. Hvordan kan kunstig intelligens bidra til å øke sikkerheten og redusere risiko i bygg- og anleggsprosjekter?
3. Eksempler på vellykkede implementeringer av kunstig intelligens
 - a. Kan du gi noen eksempler på vellykkede implementeringer av kunstig intelligens i bygg- og anleggsprosjekter?

- b. Hvilke fordeler eller resultater ble oppnådd ved å bruke kunstig intelligens i disse prosjektene?
 - c. Hvilke teknologier eller verktøy ble brukt for å implementere kunstig intelligens i disse prosjektene?
- 4. Bekymringer eller utfordringer knyttet til bruk av kunstig intelligens
 - a. Hvilke bekymringer eller utfordringer har du sett knyttet til bruk av kunstig intelligens i bygg- og anleggsbransjen?
 - b. Hvordan kan man adressere disse bekymringene eller utfordringene?
 - c. Hva slags opplæring eller kompetanse trengs for å bruke kunstig intelligens i bygg- og anleggsprosjekter?
- 5. Kunstig intelligens og endring i bygg- og anleggsprosjekter
 - a. Hvordan tror du kunstig intelligens vil påvirke måten bygg- og anleggsprosjekter blir gjennomført på?
 - b. Hvilke endringer kan forventes i arbeidsprosesser og arbeidsdeling når kunstig intelligens blir brukt?
 - c. Hvordan kan kunstig intelligens bidra til å øke effektiviteten og redusere kostnadene i bygg- og anleggsprosjekter?
- 6. Kunstig intelligens og effektivitet
 - a. Hvordan kan kunstig intelligens bidra til å forbedre effektiviteten og produktiviteten i bygg- og anleggsprosjekter?
 - b. Kan du gi noen eksempler på hvordan kunstig intelligens kan brukes til å automatisere manuelle prosesser i bygg- og anleggsprosjekter?
 - c. Hvordan kan kunstig intelligens bidra til å øke presisjonen og nøyaktigheten i planlegging og utførelse av bygg- og anleggsprosjekter?

7. Fremdriftsplan

Gruppen tenker å ha en fremdriftsplan som går fra uke til uke, da vi har felles møter etter hver forelesning torsdager. Ved disse møtene vil arbeid gjort bli gjennomgått, fremdriften vil bli vurdert i forhold til målene satt forrige møte, og nye mål til neste uke vil bli bestemt. På disse møtene vil også arbeid som skal gjøres til neste uke bli fordelt i gruppen, og det forventes at alle på gruppen respekterer tidsskjemaet for ukentlige gjennomganger slik at fremdriften i oppgaven blir tilfredsstillende.

Overordnet har vi rundt 10 uker igjen av prosjektarbeidet, og en foreløpig fremdriftsplan vil være som følger:

Uke	Aktivitet	Kommentar
1 - 3	Initieringsprosess	• Definering av problemstilling • Forarbeid for videre prosesser • Etablere gruppesammensetning • Utarbeide spørreundersøkelse
3 - 7	Informasjonsinnhentingsfasen	• Sende ut spørreundersøkelse • Gjøre litteratursøk og innhente relevant litteratur • Bearbeide informasjon fra spørreundersøkelsen • Definere hovedfunn
7 – 10	Analyse + ferdigstilling	• Utarbeide refleksjonsrapport • Lese igjennom førsteutkast av projektrapport • Sende ut oppgave til peer-review • Gjøre endringer basert på tilbakemeldinger • Levere inn oppgaven til fristen 3.mai 2023.

8. Suksessfaktorer

Suksessfaktorene som vi er nødt til å overholde for å få et suksessfullt prosjektarbeid er som følger:

- Gode og effektive kommunikasjonsegenskaper
- Godt arbeidsmiljø, med lav-terskel for innspill og diskusjon.
- God planlegging av hele prosessen, fra start til slutt.
- Effekt og resultatmålsetting, samt måling av disse.
- Holde oss til timeplanen.
- Fullføre oppgaven.

9. Roller og ansvar

Vi har valgt å gå for en hierarkisk struktur hvor forskjellige medlemmer har fått forskjellige roller. Selv om vi har forskjellige roller og forskjellige ansvarsområder, så har alle medlemmer like stort ansvar for prosjektet som helhet.

Rolle	Ansvarsområde	Medlemmer
Prosjektleder	Lede og styre arbeidsoppgaver til øvrige gruppemedlemmer	
Researcher	Gjøre research	
Gruppemedlem	Gjennomføre tildelte oppgaver	
HMS-ansvarlig	Hovedsaklig ansvarlig for arbeidsmiljø i gruppen. Fungerer som megler ved uenigheter og konflikt	

10. Kommunikasjonsplan

Ifølge prosjektledelsesteori er en kommunikasjonsplan noe som viser hvem som skal kommunisere med hvem, hva som skal kommuniseres – og når. Dette er et nyttig verktøy for å planlegge en velfungerende medvirkningsprosess.

Vi har valgt å gå for en ganske flat og enkel kommunikasjonsplan, da vi ikke føler det er nødvendig med en overkomplisert kommunikasjonsplan.

Vi vil i hovedsak beholde vår kommunikasjon enten på Messenger, eller i fysisk tilstedeværelse. For generell planlegging, og spontan kommunikasjon vil vi benytte oss av Messenger, hvor vi allerede har laget en gruppe med alle gruppemedlemmene. Her vil vi kunne diskutere litt fram og tilbake, og samtidig planlegge dersom det skulle være aktuelt å samle gruppen. For det meste så vil vi benytte oss av torsdager, hvor vi allerede har forelesning, til å planlegge for uken som kommer. Her vil vi sette opp en plan på hva som skal gjøres til neste torsdag, og hvem som skal gjøre det. Samtidig vil vi dersom gruppen føler for et spontant møte, og progresjonsrapport kunne arrangerer et møte på teams. Slik planen er nå vil all informasjon deles i felles kommunikasjonsplattform. Grunnen for dette er

at alle på gruppen skal ha tilgang til lik informasjon, slik at alle kan/skal opprette seg egne tanker og meninger om temaer og oppgaven i seg selv. Dette mener vi vil gagne gruppen godt, da det ikke kun er enkelte som «har fått tildelt» den enkelte oppgaven som svarer på den.

Hvem	Kommunikasjonsmetoder	Hvor ofte?
Gruppa	Facebook messenger, Teams, E-post	Ukentlig
Foreleser	Epost, fysisk	Så ofte det trengs
Andre interessenter	E-post	Så ofte det trengs

Prosjektrapport

TPK4115 – Praktisk Prosjektledelse

**“Hvordan kan man bruke kunstig intelligens til å styre
prosjekter?”**

Leveret av: 10023, 10156, 10201, 10053, 10224, 10202, 10134

Gruppe 11

Sammendrag

Med utgangspunkt i den stadig økende utviklingen av kunstig intelligens, bestemte vi oss for å se nærmere på bruken av kunstig intelligens innenfor prosjektstyring. Vi ønsket å undersøke hvilke potensiale som ligger i bruk av kunstig intelligens innenfor prosjektledelse, samt hvilke utfordringer dette eventuelt kan medføre. Oppgaven baseres på en litteraturstudie av relevant litteratur, i tillegg til en kvalitativ spørreundersøkelse med fagpersoner innenfor prosjektstyring. Respondentene i undersøkelsen har blitt spurt om deres syn på kunstig intelligens, og hvorvidt de tenker at dette har et stort potensiale innenfor prosjektstyring. Videre har vi sammenlignet og diskutert funnene fra spørreundersøkelsen med aktuell litteratur, før vi til slutt har formulert en konklusjon.

Innholdsfortegnelse

SAMMENDRAG	2
1. INTRODUKSJON.....	4
HVA ER AI?	4
HVORFOR AI?	4
2. RELATERTE ARBEIDER	5
3. METODE	7
LITTERATURSØK.....	7
SPØRREUNDERSØKELSE	7
4. FUNN	8
PROSJEKT PLANLEGGING.....	9
PROSJEKT OPPFØLGING	9
RISIKOEVALUERING/HÅNTERING.	10
FREMTIDSUTSIKTER	10
5. DISKUSJON.....	11
6. KONKLUSJON	12
7. LITTERATURLISTE.....	13
8. VEDLEGG.....	14
8.1 VEDLEGG 1 – INTERVJUGUIDE	14

1. Introduksjon

Prosjektledere som en yrkesgruppe er under konstant press, med en stadig mer kompleks arbeidsdag. De må ha kontroll på en rekke faktorer for å styre et suksessfullt prosjekt, men det kan være vanskelig med tidspress, resursspress og press fra indre og ytre faktorer. Ifølge Standish gruppen sin undersøkelse fra 2015 blir så mye som 48 billioner dollar investert årlig i prosjekter, og kun 35% av disse prosjektene ansees som suksessfulle basert på tidsbruk. Hva er det som skal til for at dette tallet skal gå opp? Vi befinner oss i en stadig mer teknologisk verden og mulighetene innad prosjektledelse virker grenseløse. I dette prosjektet har vi satt oss som hovedmål å finne ut om AI (kunstig intelligens) kan være en ressurs for prosjektledere, og i hvor stor grad det kan bidra til å styre prosjekter. Med bakgrunn i dette har vi utarbeidet problemstillingen:

“Hvordan kan vi bruke kunstig intelligens til å styre prosjekter?”

Her vil vi først og fremst fokusere på bruk av AI i prosjektplanlegging, risikostyring og prosjektoppfølgning. Vi skal besvare dette ved å gjøre «research» og finne verk relatert til oppgaven vår. Deretter skal vi lage en spørreundersøkelse og få eksperter i området til å svare på den. Til slutt skal vi sammenligne informasjonen vi har samlet inn, men før vi kommer dit må vi stille oss noen spørsmål.

Hva er AI?

AI (kunstig intelligens) er en gren av datavitenskap som fokuserer på å bygge systemer som kan utføre oppgaver som normalt krever menneskelig intelligens, for eksempel å gjenkjenne mønstre, ta beslutninger og lære fra erfaring (PWC, u.å)

Hvorfor AI?

AI kan automatisere repetitive oppgaver, øke nøyaktigheten og hastigheten på analyser, forutse risiko og usikkerhet, optimalisere ressursallokering, og gi innsikt for å forbedre prosessene og resultatene i prosjekter, noe som igjen kan føre til bedre prosjektytelse og økt suksessrate.

Et viktig spørsmål er om det er mulig for AI å styre eller assistere i alle deler av et prosjekt. En global studie av KPMG (2019) fant ut at 46 prosent av intervjuede prosjektledere mente at å administrere mennesker var den viktigste faktoren for å levere et suksessfullt prosjekt. 28 prosent mente at teknologi var den viktigste faktoren, mens 26 prosent mente at prosesser eller styring var den viktigste faktoren. Hva kan AI i dens nåværende standard klare og hva er

dens begrensninger? En undersøkelse utført av Mckinsey i 2021 viser at 56% av respondentene har allerede implementert AI I arbeidshverdagen deres til en viss grad. Dette er opp fra 50 % i 2020, så det er åpenbart at dette er et voksende marked.

2. Relaterte arbeider

Det er generelt en god del forskningsartikler og bøker som er utarbeidet innenfor feltet AI/maskinlæring og prosjektledelse. For å være eksakt er det 21 245 treff i Oria på søkeordene: *“artificial intelligence and project management”*. Dette er mye av grunnen til at vi har valgt å avgrense oppgaven vår til å omhandle bruken av AI innenfor risikostyring, prosjekt planlegging og prosjekt oppfølging/”time management”.

Det er mange forskningsartikler innenfor disse temaene, og mye av informasjonen som vi fant/benyttet oss av var ikke forskningsartikler direkte, men heller artikler/foruminnlegg fra respekterte bedrifter, som for eksempel PWC. PWC (u.å.) nevner blant annet at, når det kommer til prosjektstyring, kan AI i nær fremtid konvertere tankekart som er laget av prosjektspecialister og opprette semantiske nettverk, og derav derivere oppgaver og relasjoner fra dette. I en av forskningsartiklene vi fant, av Ruiz et.al (2020), nevner de blant annet at AI-basert prosjektplanlegging for eksempel kan inkludere erfaringer fra tidligere prosjekter og foreslå flere mulige tidsplaner basert på kontekst og avhengigheter. Det blir videre nevnt at prosjektplaner kan tilpasses og justeres i nær sanntid basert på historisk teamytelse og prosjektprogresjon.

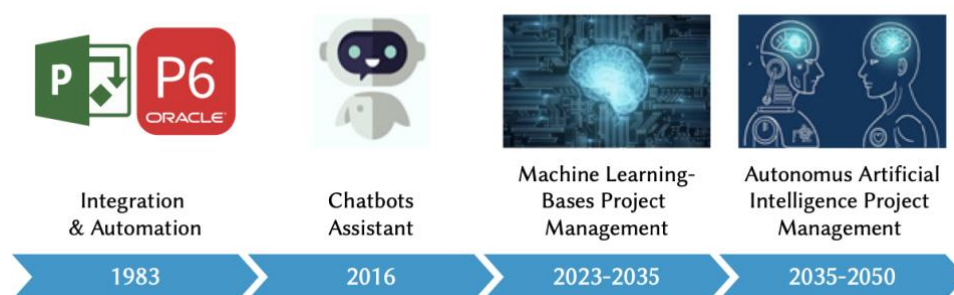
Aziz & Dowling (2019) bidro til et kapittel om AI og maskinlæring i artikkelen *«Disrupting finance – fintech and stratgy in the 21th century»* av Lynn et.al (2019). Bidraget deres er i all hovedsak basert på bruken av maskinlæring og AI for risikohåndtering innen **finanssektoren**. Dette er noe som også kan utnyttes i andre markeder, for eksempel byggesektoren. Innledningsvis blir det sagt *«...Kunstig intelligens og maskinlæring som er kjernen innen KI, er under stadig utvikling og vil revolusjonere hvordan vi ser på finansiell risikohåndtering. Alt som omhandler forståelsen og kontrolleringen av risiko er havbar gjennom veksten innenfor KI baserte løsninger, for eksempel igjennom: utlånsrisiko, børsmarkedet, innsidehandel etc...»*

Ruiz et.al (2020) nevner også litt om risikohåndtering, og forklarer at AI-systemer kan varsle prosjektledere om potensielle risikomomenter, eller muligheter ved å utvikle risikomatriser i sanntid. Aziz & Dowling (2019) nevner flere momenter hvor maskinlæring og AI kan brukes

for å effektivisere risikohåndtering. Blant annet så kan organisasjoner oppnå en mer helhetlig oversikt på tvers av virksomheten ved å integrere AI og maskinlæring i risikostyringsprosesser, noe som gjør det mulig å identifisere og håndtere risiko mer effektivt. Ikke minst kan AI og maskinlæring automatisere mange av risikostyringsprosessene, redusere tiden og innsatsen som kreves for manuell analyse og tillate mer effektiv beslutningstaking. Når det kommer til prosjektoppfølgning kan AI bli brukt til å automatisere rutiner og repetitive oppgaver, som frigir tid for prosjektledere, og som da kan bruke mer tid på mer strategiske aktiviteter. Samtidig gir dette prosjektledere mer tid til å håndtere flere prosjekter om gangen, ifølge Ruiz et.al (2020).

Fellesnevneren for alle artiklene og forumene vi har vært igjennom er den samme. AI kan bidra med å gjøre prosjektledelse enklere, og er et verktøy som – hvis brukt riktig – kan gjøre jobben mye enklere. Samtidig er det et verktøy og kan ikke erstatte mennesker. Det er ment som en partner til mennesker, og kan aldri fullt erstatte oss. Aziz og Dowling (2019) poengterer at utfordringen er behovet for menneskelig tilsyn og inngripen for å sikre at algoritmene produserer nøyaktige og etiske resultater.

I den presenterte teorien kan vi se en klar rød tråd rundt bruken av AI og maskinlæring for prosjektledere, og oppsummert presiserer teorien at AI vil bistå, ikke erstatte, prosjektledere. Som med enhver teknologi, vil ikke AI alene garantere suksess. Imidlertid kan AI ifølge teorien, når brukt med omhu, bidra med å være akselerator i bransjen, og samtidig bidra med økt suksessrate på prosjekter.



Figur 1: Plausibel utvikling av AI i prosjektledelse

3. Metode

I denne metodedelen vil vi presentere de forskningsstrategiene og metodene som er benyttet for å samle inn og analysere data i denne oppgaven. Vår tilnærming er designet for å sikre systematisk og grundig undersøkelse av problemstillingen, og for å styrke reliabiliteten og validiteten av de oppnådde resultatene.

Litteratursøk

Litteratursøk er en god måte å finne frem til informasjon fordi det gir tilgang til et bredt utvalg av kilder og forskning innenfor et spesifikt emne. Det kan være en rask og effektiv måte å samle relevant informasjon og data fra ulike kilder, som bøker, tidsskrifter, artikler og nettsider. Ved å gjennomføre et grundig litteratursøk kan man få en oversikt over tidligere forskning og arbeid på et bestemt tema, samt identifisere gap i kunnskapen som kan lede til videre forskning.

En negativ faktor ved litteratursøk er informasjonsoverfloden som ofte kan oppstå, og som kan føre til at man blir overveldet av mengden informasjon. Dette kan gjøre det vanskelig å skille mellom relevant og irrelevant materiale, og kvaliteten på informasjonen kan variere sterkt. I tillegg er det en risiko for at man blir fanget i såkalte "filterbobler" der algoritmer for søkemotorer presenterer et ensidig utvalg av informasjon basert på tidligere søk og preferanser, noe som kan begrense eksponeringen for alternative synspunkter og motstridende informasjon (Praisner, 2011).

I denne oppgaven har vi vurdert litteraturen vi har funnet opp mot svarene fra spørreundersøkelsen vi har gjennomført og dermed til noen grad klart å ytterligere validere informasjonen vi har benyttet utover generell kildekritikk.

Spørreundersøkelse

For å skaffe pålitelig informasjon angående temaet hvordan AI kan brukes i prosjektledelse, bestemte vi oss for å gjøre en kvalitativ spørreundersøkelse. Til å begynne med plukket vi ut et fåtall av eksperter, prosjektledere, rådgivere og mentorer vi visste om og sendte ut en spørreundersøkelse med fokusområder på prosjektplanlegging, prosjektoppfølgning og risikoevaluering/håndtering. Spørsmålene ble nøye undersøkt og evaluert av gruppen for å finne ut hva ekspertene i fagområdet mente om AI sine eventuelle styrker og svakheter innad i Prosjektledelse.

Det var noen fordeler og ulemper med å gjøre det på denne måten. Når man velger en kvalitativ spørreundersøkelse, er man helt avhengig av at flertallet av de få som fikk tilsendt spørreundersøkelsen svarer på den. En fordel er at de som har fått undersøkelsen er eksperter på området, så man kan være sikker på at man får gode svar. På den andre siden betyr det som oftest at de er opptatte mennesker med mye å gjøre og kanskje ikke har tid/eller vil ta seg tid til å svare. Dette skjedde med vår spørreundersøkelse, da vi bare fikk svar fra tre respondenter. Vi mente at dette ikke var nok for å foreta seg en grundig undersøkelse, så vi sendte spørreundersøkelsen ut til flere andre, noe som kunne gå utover kvaliteten på svarene. En stor svakhet med dette designet er ventetiden. Vi trengte gode og flere svar for å begynne prosjektet vårt på alvor, og mens vi ventet på svar gikk tiden og den egentlige start datoen på skrivingen ble utsatt.

Til tross for utfordringene knyttet til litteratursøk og spørreundersøkelsen, har vi forsøkt å minimere de potensielle negative effektene og sikre et solid metodisk grunnlag for vår forskning. Ved å kombinere informasjonen fra litteratursøket med innsiktene fra ekspertene gjennom spørreundersøkelsen, har vi tilstrebet å skape en grundig og balansert analyse av AI i prosjektledelse. I neste del av denne oppgaven vil vi presentere og diskutere de innsamlede dataene og analysere hvordan de bidrar til å besvare vår problemstilling.

4. Funn

I følgende del vil hovedfunnene fra spørreundersøkelsen bli presentert. Funnene er basert på besvarelsene fra 3 respondenter, som presenteres under.

Respondent 1: Respondent 1 er rådgiver og mentor innenfor prosjektledelse, og er godt kjent med konseptet kunstig intelligens. Han har aldri brukt AI i prosjekter selv, men sier han ser mulighetene. Innenfor prosjektledelse tror han at kunstig intelligens kan bidra til ressursallokering, tidsplanlegging, risikohåndtering, kostnadsestimering og beslutningstaking. Han tror at fordeler ved å integrere AI i prosjektstyring vil være raskere beslutningsprosesser, mindre «menneskelig» bias, mer åpenhet, analysere flere variabler samtidig samt bidra til kortere tid på planlegging.

Respondent 2: Respondent 2 er foreleser i fordypning i prosjektledelse ved BI, og har vært prosjektleder i flere byggeprosjekter i flere ulike selskap. Han er kjent med konseptet kunstig intelligens, men har ikke brukt det i prosjekter selv foreløpig. Han tror at tidsplanlegging, prosjektovervåking og kontroll, sann kvalitetsstyring kan dra spesielt nytte av kunstig

intelligens innenfor prosjektledelse. Respondent 2 har erfaring fra prosjektledelse innenfor byggebransjen og tror at man med gode data fra flere prosjekter så kan AI løse menneskelige feil bedre og kan med dette forbedre et produkt.

Respondent 3: Respondent 3 er utdannet byggingeniør, og har erfaring med prosjektledelse innenfor byggebransjen. Han er kjent med kunstig intelligens fra før, men har hatt lite med dette å gjøre i prosjektledelse innenfor byggebransjen. Han mener beslutningstaking og anskaffelsesprosessen kan dra nytte av bruk av AI, da det historisk ligger et historisk stort forbedringspotensial her.

Prosjekt planlegging

Hvordan tror du kunstig intelligens kan forbedre prosjektplanlegging innenfor prosjektstyring?

Respondent 1 tror AI kan være nyttig verktøy for å se på tidsplaner av flere prosjekter i en portfolio, for å undersøke konflikter, overlappinger, undersøke muligheter for å utnytte flyt, samt maksimere buffer som er tilgjengelig for hvert prosjekt. «Det kan være krevende å bruke historiske data som grunnlag for analyse og planlegging av unike prosjektoppgaver som ikke har blitt gjennomført tidligere eller inneholder såpass mye innovasjon. Å bruke utdatert kunnskap på nye problemer medfører at man ikke klarer å tenke utenfor boksen. AI kan bli denne boksen!»,

Respondent 2 tror at AI kan bidra til å optimalisere bygg, og trekker frem Consigli som et eksempel på selskaper som er gode på å utnytte AI i slike tilfeller.

Respondent 3 er imidlertid usikker på hvordan han tror at kunstig intelligens kan forbedre prosjektplanlegging innenfor prosjektstyring.

Prosjekt oppfølging

Hvordan tror du at kunstig intelligens kan forbedre prosjektoppfølging innenfor prosjektstyring?

Respondent 1 tror AI kan være et verktøy når det kommer til trend analyse og forecasting basert på historiske data eller basert på sammenligning med andre prosjekter i portfolio.

Respondent 2 tror at AI vil både effektivisere og optimalisere oppfølgingen og gjennomføringen av prosjekter, og at dette kan bidra til å forbedre prosjektoppfølging ved at man kan bruke det til å se hva som mangler.

Respondent 3 tror at kunstig intelligens kan bidra lite innenfor forbedring av prosjektoppfølgning, ettersom respondenten mener at prosjekt krever vurderinger på byggeplass. Merk at respondent 3 besvarer spørsmålet med hensyn på byggeprosjekter og ikke prosjekter generelt.

Risikoevaluering/håndtering.

Hvordan tror du at kunstig intelligens kan forbedre risikohåndtering innenfor prosjektstyring?

Respondent 1 tror at AI kan bidra til identifisering av risiko basert på store mengder historiske data, støtte beslutninger om valg av tiltak og analysere sannsynligheter basert på historiske data. Han mener at kunstig intelligens også kan bidra til å redusere menneskelige feil, samt forbedre beslutningskvaliteten i prosjekter. «Når man tar ut mennesker så tar du også ut bias, motiver, prestige, personlige interesser osv. Men du går samtidig glipp av følelser, etikk og moral».

Respondent 2 er usikker på hvordan han tror at kunstig intelligens kan forbedre risikohåndtering innenfor prosjektstyring.

Respondent 3 mener at AI ikke har mye potensiale i å forbedre risikohåndtering, da han sier at risikohåndtering krever erfaring og kunnskap, og er spesiell i hvert enkelt prosjekt.

Fremtidsutsikter

I fremtiden tror Respondent 1 at AI kommer til å ha mer plass i prosjektledelse, særlig med tanke på valg av strategier, kontrakt utforming, konflikt mitigering, konflikt unngåelse, simulering samt testing av mulige utviklingsmodeller. Han mener samtidig at utfordringen vil være at dette er ressurskrevende. Det vil kreve flere kompetanseområder, folk som kan AI teknologi og som kan forstå utfordringer i prosjektstyring.

Respondent 2 mener at en utfordring ved bruk av AI i fremtiden kan være tilpasning til lokale forskrifter, eksempelvis på hvordan byggene skal utformes mtp dagslys, støy o.l. Han tror likevel at kunstig intelligens vil påvirke prosjektstyring i stor grad i fremtiden, og tror dette kan erstatte mange konsulenttenester etter hvert.

Respondent 3 tror imidlertid at utfordringer i fremtiden kan være at store ressurser må settes inn for å utvikle AI, og stiller spørsmål til om dette er samfunnsøkonomisk. Han mener også at de fleste entreprenørene og byggherrer har programmer som dekker det meste innen prosjektstyring. Han mener at slik situasjonen i Norge er i dag med mangel på arbeidskraft,

tror han det vil ligge et stykke inn i fremtiden slik at vi kan sette av store ressurser til utvikling av kunstig intelligens.

5. Diskusjon

Det er en del variasjon i svarene fra respondentene og teorien hentet fra Ruiz et.al (2020) angående AI evne til å gjennomføre prosjektstyring. Respondent 1 mener at man kan benytte AI til å sette opp timeplaner for prosjekter i en portfolio, for å se på mulige konflikter, overlapping og fremtidige muligheter. Ruiz (2020) forteller om potensialet til AI når det kommer til tidsplanlegging og dens evne til å justere timeplanen basert på prosjektprogresjonen. I henhold til respondent 1 sitt svar, så er dette kun mulig dersom AI har kunnskap til lignende prosjekter, og at den besitter oppdatert kunnskap på nye problemer og situasjoner. Samtidig er han noe usikker på om AI klarer å forholde seg til oppgaver som bærer mye innovasjon, og mener at AI ikke vil kunne tenke utenfor boksen. Respondent 2 mener at man kan benytte AI til å optimalisere bygg og utnyttelsen av bygget. Dette kan gjenspeiles i artikkelen til PWC (u.å), som omhandler AI fremtidige evne til å konvertere tankekart til et semantisk nettverk som skal hjelpe med å gjennomføre oppgaver. Respondent 3 har ingen samsvar med teori, da vi ikke har benyttet oss av teori som stiller seg kritisk AI. Han er veldig usikker på kunstig intelligens og dens evne til å forbedre prosjektplanlegging innenfor prosjektstyring.

Når det kommer til prosjektoppfølgning kan AI bli brukt til å automatisere rutiner og repetitive oppgaver, som frigir tid for prosjektledere, og som da kan bruke mer tid på mer strategiske aktiviteter. Samtidig gir dette prosjektledere mer tid til å håndtere flere prosjekter om gangen,

Med spørsmålet om prosjektoppfølgning er det respondent 2 som korrelerer mest med litteraturen vi har funnet. Han sier mye av det samme som Ruiz et.al (2020) i at AI blir/kommer til å bli brukt i effektivisering/automatisering av rutiner og oppfølging av prosjektet. Respondent 1 formulerer det annerledes, og er mer konkret, men han mener også at AI vil være en ressurs for prosjektoppfølgning, gjennom AI sine ferdigheter til å innhente informasjon og gjøre analyser. Respondent 3 er uenig med litteraturen og tror ikke AI kan være en ressurs på dette punktet i et byggeprosjekt på grunn av manglende evne til å være til stede på byggeplassen.

Ved vårt siste spørsmål, om risikohåndtering mener respondent 1 at AI kan benyttes for å identifisere ulike risikomomenter, understøtte beslutninger og hjelpe til med å analysere

sannsynligheter for at ulike situasjoner oppstår. Dette kan vi se igjen i Ruiz et.al (2020) hvor de mener at AI-systemer kan varsle om potensielle risikomomenter, eller gi muligheter for å utvikle risikomatriser i sanntid. Respondent 1 har også en formening om at AI vil redusere menneskelige feil og samtidig forbedre beslutningskvaliteten i prosjekter. I henhold til Aziz & Dowling (2019) vil AI gi en mer helhetlig oversikt over risikomomenter og identifisere og håndtere risiko mer effektivt, som samstemmer med meningene til respondent 1. Respondent 2 er noe usikker på hvordan AI kan forbedre risikohåndtering innenfor prosjektstyring. Han nevner dog ikke hvorfor han mener dette. Respondent 3 er uenig i teorien nevnt ovenfor, og mener at risikohåndtering krever erfaring og kunnskap, og at hvert prosjekt er spesielt i seg selv. Han mener derfor at AI ikke har noe spesielt potensial i å kunne forbedre risikohåndtering, da den ikke klarer å ta innover seg hvert prosjekt som et nytt og eget.

Alle respondentene nevner at det er menneskelige elementer i prosjektledelse som AI ikke kan erstatte. Samtidig som AI kan redusere menneskelige feil og bias, kan det blir vanskelig å erstatte empati, moral og andre menneskelige egenskaper. Respondentene virker å være enige om at AI kan brukes mer som et nyttig verktøy til hjelp for prosjektledere, enn at de skal være enerådige ledere av prosjekter. Utviklingen av AI kan samtidig skape et press på konsulenttjenester som kan være i faresonen. Det kan dog virke som etterspørselen enda er lav da ingen av respondentene foreløpig hadde erfaring med bruk av AI i prosjekter.

Hva kan man lære av undersøkelsen vår? Dog med mindre besvarelser enn planlagt, kan man få innsikt i bruken av AI innad prosjektledelse, og spesielt prosjektstyring, risikohåndtering og prosjektoppfølgning og hvordan dette kan utvikle seg videre i fremtiden. Hvis man er interessert i området vil man kunne forstå hvordan eksperter i området tenker angående dette temaet. Hvis man tenker å la AI styre et prosjekt, vil man gjennom å lese undersøkelsen vår få en pekepinn på hvordan man effektivt kan bruke AI.

6. Konklusjon

Gjennom å studere relevante arbeider og funn fra fagkompetente respondenter, har vi sett at AI kan skape verdi for prosjektledere på flere måter. For eksempel kan AI-baserte verktøy og algoritmer bidra til å automatisere repetitive oppgaver, øke nøyaktigheten og hastigheten på analyseprosesser, og hjelpe med å forutse risiko og usikkerhet i prosjekter. Dette kan bidra til å redusere feil, øke effektiviteten og forbedre beslutningsprosesser, noe som igjen kan føre til bedre prosjektytelse og økt suksessrate. AI kan også hjelpe med å optimalisere ressursallokering og gi innsikt i hvordan man kan forbedre prosjektprosesser og resultater. Da

bruk av AI i prosjektledelse foreløpig er i en tidligfase, gjenstår å se i hvilken grad AI vil erstatte oppgavene til prosjektledere, eller om dette heller vil bli brukt som støtteverktøy i fremtiden.

7. Litteraturliste

Aziz & Dowling (2019) - *Disrupting Finance* – FinTech and Strategy in the 21st century

<http://doi.org/10.1007/978-3-030-02330-0>

KPMG. (2019) - *Future- Ready-Index. Leaders and followers in the engineering & construction industry*. Global Construction Survey 2019.

<https://assets.kpmg.com/content/dam/kpmg/xx/pdf/2019/04/global-construction-survey-2019.pdf>

Mckinsey Group (2021) - *The state of AI in 2021*

<https://www.mckinsey.com/capabilities/quantumblack/our-insights/global-survey-the-state-of-ai-in-2021>

PwC Switzerland (u.å) - *AI in project management*, PricewaterhouseCoopers

<https://www.pwc.ch/en/insights/risk/ai-will-transform-project-management-are-you-ready.html>

Ruiz et.al (2020): The application of Artificial Intelligence in Project Management:

https://www.ijimai.org/journal/sites/default/files/2021-05/ijimai_6_6_6.pdf

Standish Group (2015) - CHAOS Report.

https://www.standishgroup.com/sample_research_files/CHAOSReport2015-Final.pdf

Pariser, E. (2011). *The filter bubble: What the internet is hiding from you*. Penguin Press.

Wikipendium – Praktisk prosjektledelse (u.å), hentet den . mars fra:

https://www.wikipendium.no/TPK4115_Praktisk_prosjektledelse/nb/

8. Vedlegg

Vedlegg 1 – Intervjuguide

1. Kan du fortelle kort om din bakgrunn som prosjektleder?
2. Hvor kjent er du med konseptet kunstig intelligens?
3. Har du noen gang brukt kunstig intelligens i et prosjekt?
4. Hvilke aspekter ved prosjektstyring tror du kan dra nytte av bruk av kunstig intelligens?
5. Hvordan tror du at kunstig intelligens kan forbedre prosjektplanlegging innenfor prosjektstyring?
6. Hvordan tror du at kunstig intelligens kan forbedre risikohåndtering innenfor prosjektstyring?
7. Hvordan tror du at kunstig intelligens kan forbedre prosjektoppfølgning innenfor prosjektstyring?
8. Hvilke fordeler tror du det kan komme ved å integrere kunstig intelligens i prosjektstyring?
9. Hvilke utfordringer tror du kan oppstå ved å integrere kunstig intelligens i prosjektstyring?
10. Hvilke utfordringer tror du kunstig intelligens kan hjelpe med å løse i prosjektstyring?
11. På hvilken måte tror du at kunstig intelligens kan bidra til å redusere menneskelige feil og forbedre beslutningskvaliteten i prosjektledelse?
12. Hvordan tror du kunstig intelligens kan påvirke prosjektstyring i fremtiden?