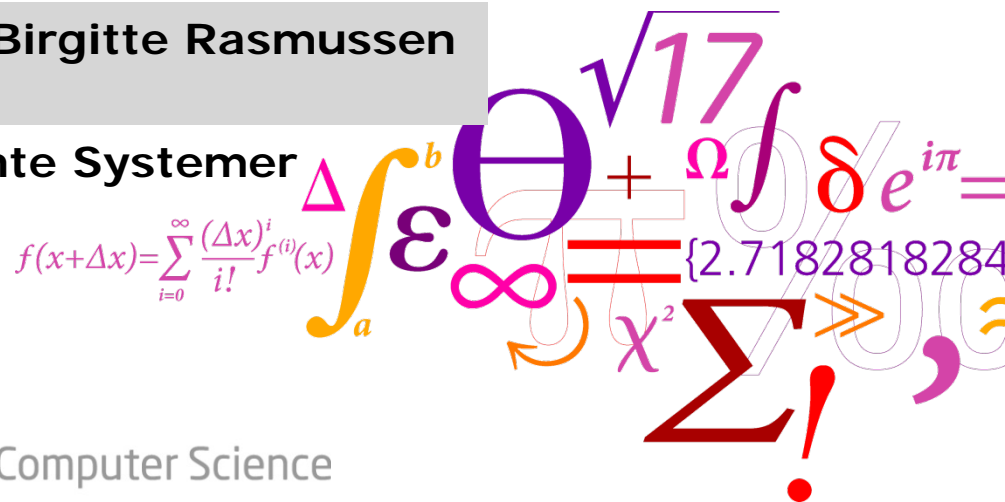


02466 Fagpakkeprojekt Kunstig Intelligens og Data

Morten Mørup (mmor@dtu.dk)

Tak til: Michael Bruhn Barfod & Birgitte Rasmussen
"Vejledning i rapportskrivning"

02461 Introduktion til Intelligente Systemer

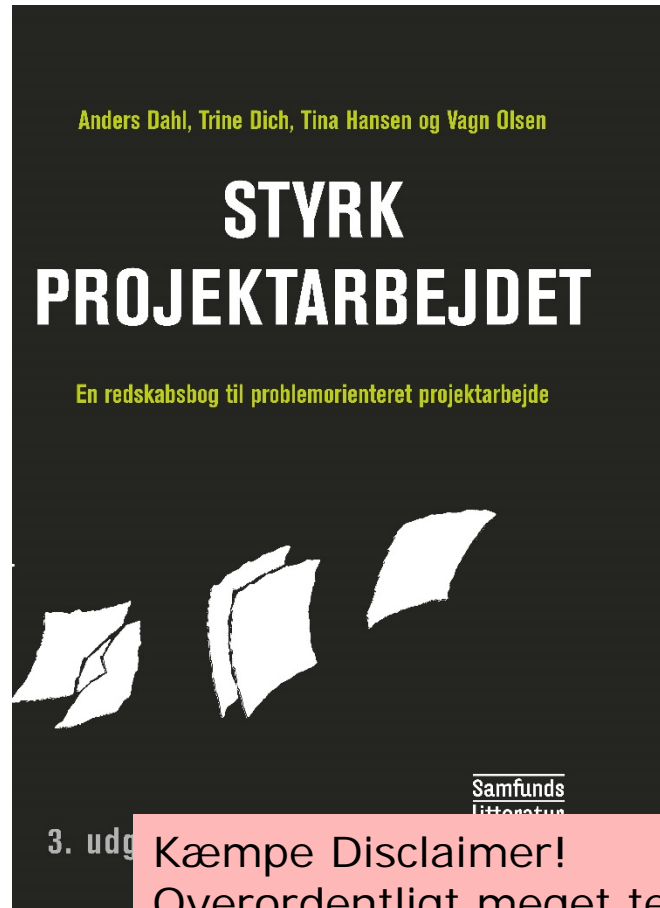


DTU Compute

Department of Applied Mathematics and Computer Science

Læsemateriale til idag

Styrk Projektarbejdet (SP kap 7 + 8)



Kæmpe Disclaimer!

Overordentligt meget tekst på dele af disse slides for at I kan gå tilbage og læse dem!

Slides skal ikke bruges som et eksempel på god præsentationsteknik 😊

Kursusplan



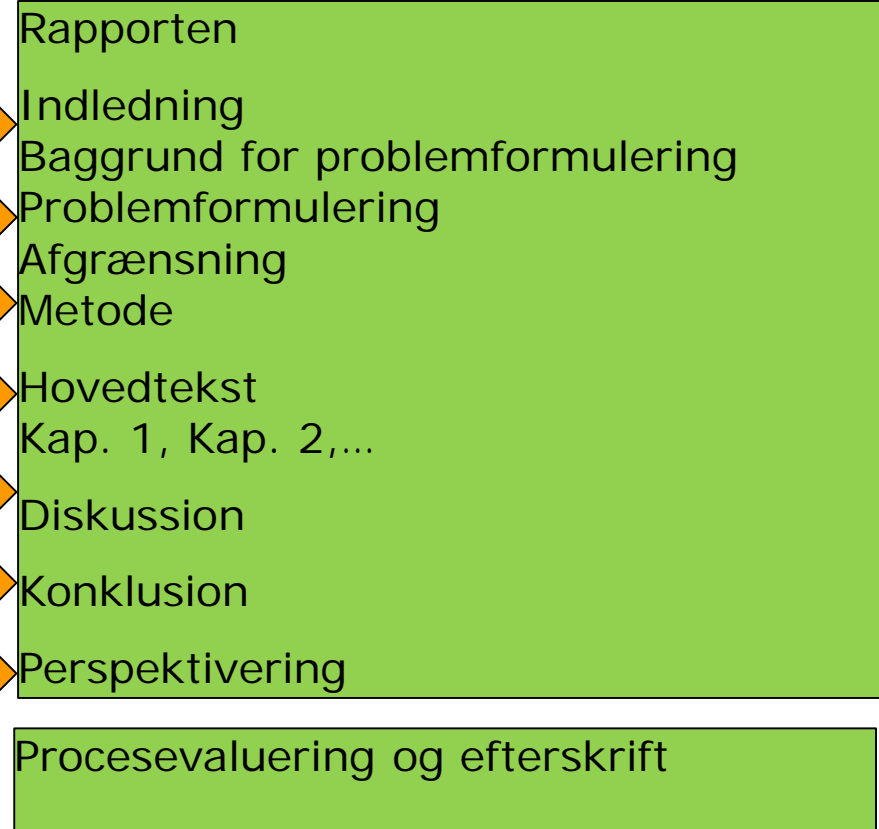
Uge	Forelæsningsemne	Læsemateriale	Deadline
1, 5/2	Kursusintroduktion samt præsentationer af projekter	Projektkataloget	
2, 12/2	Gruppearbejde og projektorganisering	SP kap. 2-4 Intro. Project Canvas	Gruppeformation og projektvalg
3, 19/2	Litteratursøgning (v. Kasper Bøgh Pedersen og Jeannette Ekstrøm, KID+MatTek Bygn. 308 aud.12)	SP kap 5+6+10	Udkast til Projektaftale, projektplan inklusiv Project Canvas, Gantt Chart og egne læringsmål afleveret til vejleder
4, 26/2	Data og AI Etik (v. Martin Mose Bentzen, Lars Kai Hansen, og Sune Lehmann Jørgensen)	TBA	State-of-the-art til introduktionen samt problemformulering/ forskningsspørgsmål. Deadline for indlevering af projektplan på Inside.
5, 4/3	Computing platforms (v. Bernd Dammann og Rasmus Malik Thaarup Høegh, KID+MatTek Bygn. 308 aud.12)	TBA	Beskrivelse af data grundlaget for projektet samt etiske overvejelser.
6, 11/3	Hvordan man skriver en god rapport	SP kap. 7+8	
7, 18/3	Hvordan man giver konstruktiv feedback		Midtvejsaflevering Introduktion + Metode + Data
8, 25/3	Reproducerbarhed (Tommy Sonne Ahlstrøm) Feedback gruppemøder (sparringsgrupper)	TBA	Skriftlig feedback m. kritiske spørgsmål
13, 6/5	Statusmøde		Opdateret projektplan
Uge 1 (juni)	Hvordan man giver mundtlige præsentationer	SP Kap. 9	
Uge 3	"Faglig fest"		Abstrakt + pitch.
TBA			Projektpræsentation+mundtlig eksamen

SP. Kap. 7: Skriftlig formidling

Processen



Produktet



SP. Kap. 7: Skriftlig formidling

- Forestillingen om at skrivning i et projektarbejde først kan finde sted, når man har et helt klart billede af indholdet, er meget udbredt. Dette er imidlertid en meget uheldig opfattelse, der kun kan medvirke til at komplicere projektarbejdet.
- Skriveprocessen er en læringsproces der kan udvikle både det indholds- og erkendelsesmæssige.
- Svarer til en kunstners skitser, som først skal udtrykkes for at blive synlige og derved gøre det konkret at arbejde videre med.
- Det at skrive en rapport kan typisk ikke ske på en gang. Selvom det er lettere at skrive nogle dage end andre, er det ikke sådan, at man kun kan skrive, når man er inspireret til det.



SP. Kap. 7: Skriftlig formidling

- Som gruppe kan skriveopgaver uddelegeres
 - typisk ineffektivt at sidde mange sammen om et tastatur.
- Sammen lægges dispositioner af de enkelte afsnit
 - sikrer enighed om indhold og struktur
 - det undgås flere skriver om det samme
- Læs og ret hinandens udkast
 - sikrer gruppen forholder sig kritisk og diskuterende til rapportens indhold
 - mere ensartet skrift sprog)



shutterstock.com • 1283979952

SP. Kap. 7: Skriftlig formidling

- Hav budskab, målgruppe og formål klart for jer når I skriver.
- Brug fortrinsvis passiv form (undgå "jeg", "vi" og "man")
 "Vi har undersøgt forholdene" -> "Forholdene blev undersøgt"
 Understreger det naturvidenskabelige ideal om af forskningen skal være objektiv.
- Ved brug af forkortelser bør udtrykket første gang det nævnes skrives fuldt ud og med parentes.
 "Convolutional Neural Networks (CNN) bruges til..."
 Inkluder gerne ordliste over forkortelser i rapporten.
- Husk at referer til figurer og tabeller også i hovedteksten.

Akademisk videnproduktion - skriftlig og mundtlig formidling

En vigtig kompetence !

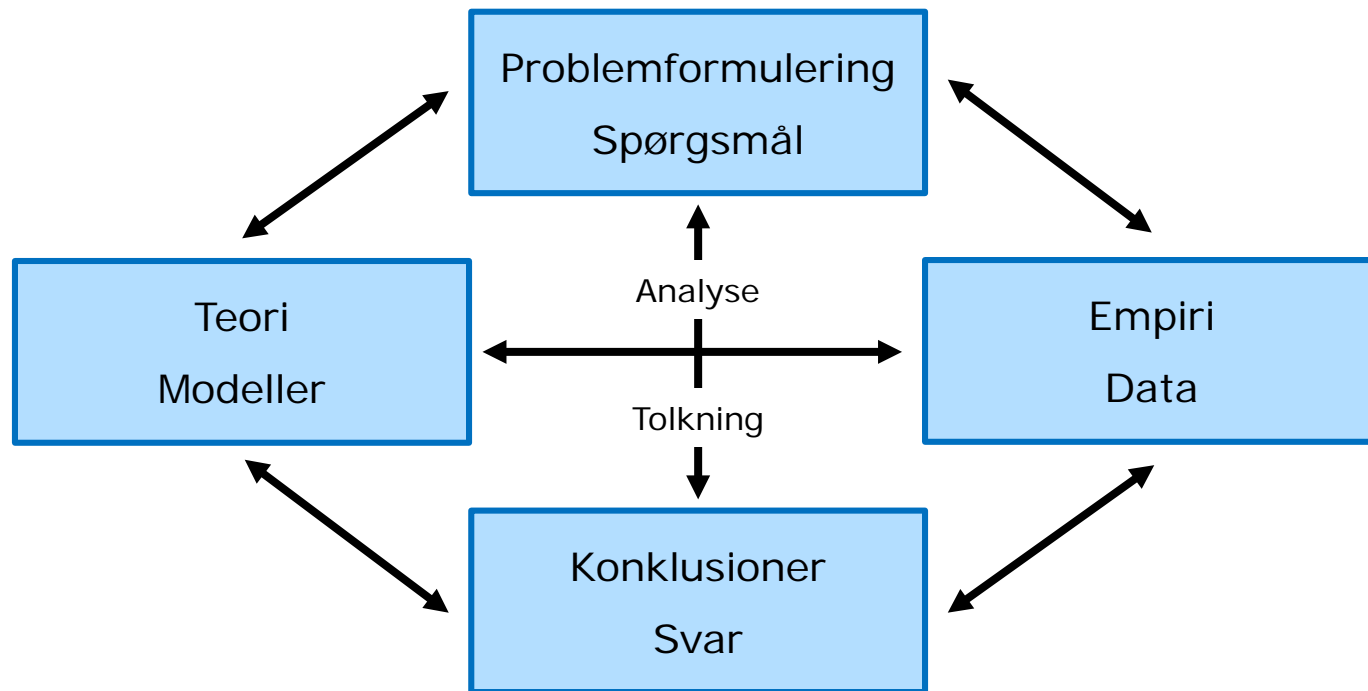
I studietiden

- Skriftlige opgaver og projektopgaver
- Fagprojekt, bachelorprojekt, kandidatspeciale

I arbejdslivet

- Rapporter, notater, oplæg, dokumentation, artikler m.m.

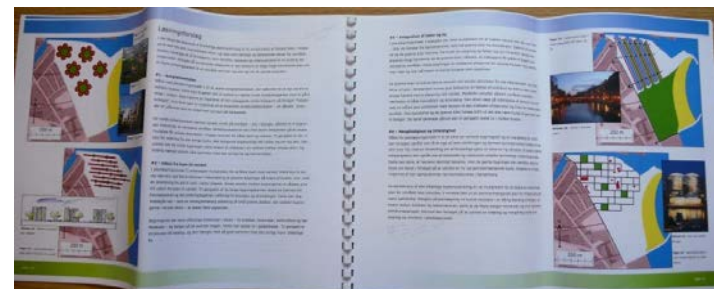
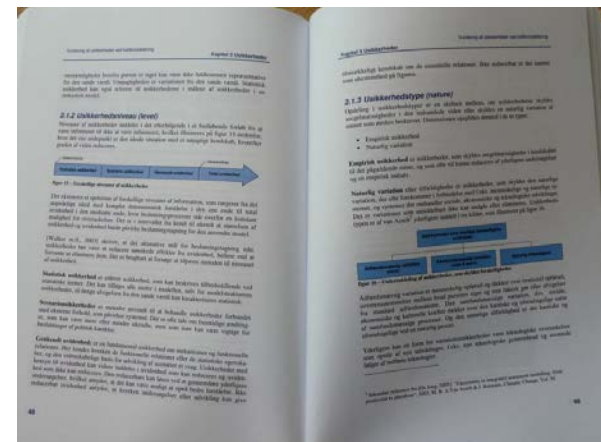
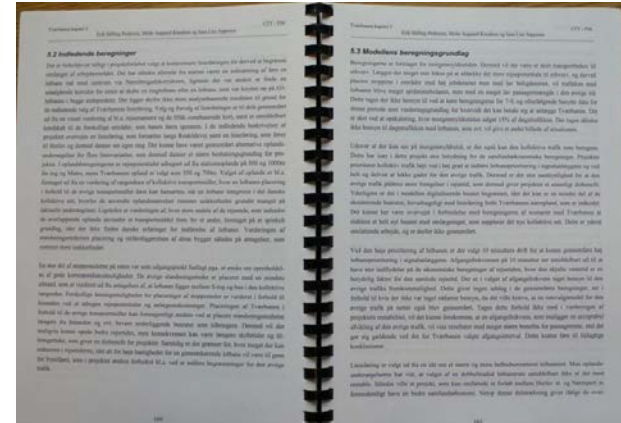
Videnproduktion



Kilde: "Den skinbarlige virkelighed", Ib Andersen, Samfundslitteratur, 2013

Hvad er en god rapport?

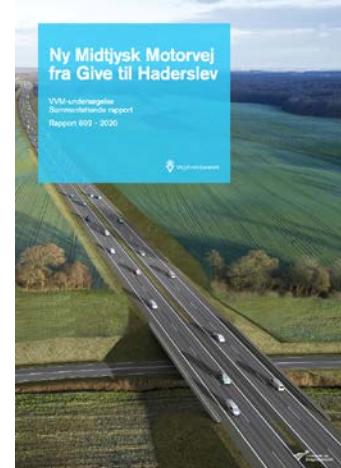
- Velskrevet
- "Appetitlig"
 - Kreativitet tilpasset emnet
- Struktureret
 - Tydelig opdeling af afsnit
 - Beskrivende underoverskrifter
 - Kortere naturligt afrundede afsnit letter læsningen
- Afgrænset



Titel og forside (Frontpage)	Titlen skal være kort, dækkende og gerne appetitvækkende.
Abstrakt/Resumé (Abstract)	En kortfattet beskrivelse af formål, metoder, de væsentligste resultater og konklusioner.
Forord (Preface)	Før selve rapporten kan man vælge at skrive et forord. Det er det eneste sted i rapporten, hvor man kan tillade sig at være personlig. Her kan det også skrives, hvilke forudsætninger læseren forventes at have.
Indholdsfortegnelse (Table of Content)	En indholdsfortegnelse gør det lettere for læseren at overskue rapporten. Brug gerne nummererede overskrifter – det gør det lettere for læseren at navigere rundt
Indledning/Introduktion (Introduction)	Her beskrives baggrunden og forudsætningerne for det projekt, som rapporten beskriver. Typisk vil man beskrive: Formål, baggrundsviden, problemformulering/forskningsspørgsmål, give et kort overblik over den resterende rapport.
Metode (Methods)	Her beskrives hvilke metoder, som har været anvendt i projektarbejdet og deres underliggende teorier m.m.
Data/Empiri (Data)	Empiri er afledt af det græske empeiria, der betyder erfaringer. Empiriske observationer og data er med andre ord erfaringsbaserede observationer eller iagttagelser. Dette afsnit skal præsentere data grundlaget (kan evt. lægges før Metode).
Resultater (Results)	Her præsenteres de væsentligste analyser, observationer og resultater. Teksten er vigtig, mens tabeller, diagrammer og figurer tjener til at understøtte teksten og hjælpe læseren.
Diskussion (Discussion)	Her diskuteres og tolkes resultaterne, og på dette grundlag drages konklusioner. Resultaterne vurderes over for den eksisterende viden og i forhold til de forventninger, der er opstillet i indledningen.
Konklusion (Conclusion)	Sammenfattende konklusioner der besvarer de af rapporten definerede problemformulering(er)/forskningsspørgsmål og eventuelle perspektiver til videre arbejde.
Referenceliste (References)	Liste over litteratur og kilder, der henvises til i teksten.
Appendiks/Bilag (Appendix)	Bilag er det materiale, som ikke passer direkte ind i rapporten, i.e. omfangsrigt, kun er for den særligt interesserede såsom matematiske udledninger, programudskrifter (computerkode), tabeller med data, en større samling af grafer og plot.

Forside

- **Skal indeholde:**
 - Titel
 - Navn og studienummer på forfatter(e)
 - Dato
- **Kan indeholde:**
 - Illustrationer (husk reference, evt. på følgende side)
 - Logo



Titlen

Titlen er de nok vigtigste enkeltstående i hele rapporten. Titlen skal være kort, præcis og dækkende, så læseren umiddelbart kan afgøre, hvad rapporten handler om. Det er det første læseren ser, og i mange tilfælde afgør titlen alene, om læseren er interesseret i rapporten. Det kan være en ide at formulere den endelige titel som noget af det sidste. Skriv de stikord op, som er vigtigst for indholdet af rapporten, og prøv så at sætte dem sammen til en titel.

Abstract/Resumé/Sammenfatning

- **Kort tekst, som opsummerer hele rapporten**
 - "Tommelfingerregel": 1 side pr. 50 rapportssider
 - Skal skrives i mindre "teknisk" sprog
 - Sælge projektet, evt. appetitvækker
 - Overordnede konklusioner
- **Læseren skal have et godt indtryk af rapporten**
 - og derved lyst til at læse den!
- **Resuméet er det afsnit i rapporten der skrives til sidst.**

Abstract struktur

Motivation: Hvorfor skal vi være interesserede?

Problem: Hvilket problem løser vi? Hvad har andre gjort, og hvorfor er det ikke nok?

Fremgangsmåde: Hvad er vores store idé? Hvilken forskning, analyser og eksperimenter gjorde vi?

Resultater: Hvad er svaret på vores spørgsmål?

Konklusioner: Hvad er implikationerne af vores fund?

Forord

Forordets funktion er at give læseren alle de oplysninger, som har betydning for at forstå rapporten, men som ikke direkte har med rapportens substans at gøre.

- Hensigten med rapporten (og ikke hensigten med projektet!)
- Præcisering/identifikation af målgruppen (for fagpakkeprojektrapporten er målgruppen medstuderende)
- Projektets forhistorie (ydre omstændigheder – rapport del af et kursus/uddannelsen eller lign.)
- Anerkendelse af evt. hjælp, man har fået af personer og/eller institutioner under gennemførelsen af projektet og udarbejdelsen af rapporten.
- Dato for aflevering
- Evt. underskrift af alle forfattere (ikke formelt et krav)

Indholdsfortegnelse

Indholdsfortegnelsen gør stoffet overskueligt og lettilgængeligt og giver læseren en klar oversigt over rapportens disposition samt oversigt over de enkelte afsnit og hvor de kan findes mht. sidenummerering.

Antallet af overskriftsgrader bør ikke overstige 3 (dvs. kapitler, hovedafsnit og underafsnit) og gerne blot 2.

Der kan derudover være brug for andre fortegnelser til at hjælpe læseren. Indeholder rapporten mange forkortelser, vil det være en god ide med en liste over anvendte forkortelser. Ligeledes kan det være nyttigt med en liste over anvendte symboler. Husk, at forkortelser og symboler skal defineres første gang de anvendes i rapporten.

Indledning

Indledningen er det første indholdsmæssige kapitel i rapporten. Husk, at indledningen skal give læseren den røde tråd gennem rapporten, og den skal kunne fungere (næsten) selvstændigt sammen med konklusionen.

Det er i indledningen, at læserens interesse for alvor skal fanges. Det er her scenen sættes, og typisk vil indledningen præsentere og beskrive:

- Hvad er formålet med projektet?
- Hvad er problemformuleringen?
- Hvad er projektets baggrundsviden (state-of-the-art)?
- Hvilken fremgangsmåde er anvendt til at løse problemstillingen?
- Hvem har brug for resultaterne af projektet?

Indledningen afsluttes gerne med en kort og præcis specifikation af projektets spørgsmål/hypoteser i et selvstændigt afsnit, så det står læseren helt klart, hvor læseren skal hen og hvorfor. Dette afsnit må gerne efterfølges af et afsnit der kort giver et overblik over den resterende rapports struktur.

Metode

Alle faglige projekter bruger en række redskaber i form af teorier, metoder m.m. Afsnittet skal give læseren en præcis beskrivelse af, hvordan projektets problemstilling er grebet an. Beskrivelserne skal være så dækkende, at resultaternes præcision og robusthed kan vurderes, og så studiet kan eftergøres af andre. Her er tommelfingerreglen, at en anden person skal kunne tage rapporten og genskabe arbejdet et andet sted, hvor de samme betingelser og redskaber er til rådighed.

Det er essentielt i teknisk/videnskabeligt arbejde at være præcis og have gennemtænkt valg og udvikling af teorier og metoder. Der skal være en klar argumentation omkring valg af teorier og metoder med en præcis begrundelse for, hvorfor den enkelte teori/metode er valgt, og hvordan den er anvendt.

Teorier og metoder, der allerede er detaljeret beskrevet i andre publikationer, skal præsenteres som en kort beskrivelse af teoriens/metodens princip efterfulgt af en henvisning til de relevante publikationer. Modificerede teorier og metoder skal beskrives mere indgående.

Dokumenter og referer her også til hvad I har brugt af software/kode m.m.

Data (Empiri)/Data

- Det materiale eller data grundlag der anvendes i projektet
- Empirien kan evt. kort præsenteres i indledningen og derefter blive redegjort for mere uddybende her i rapporten.
- Reflekter også over data etiske aspekter her.
 - hvordan kan data opbevares?
 - er der privacy issues?
 - etc.

Resultater/Results

- På dette sted i rapporten er problemstilling, teori og metode samt dets empiri beskrevet. I dette afsnit præsenteres resultater. Det vil sige, at teorier og metoder anvendes til at belyse den beskrevne problemstilling på det aktuelle empiriske grundlag.
- I en faglig rapport beskrives og præsenteres observationer og resultater så sagligt som muligt. Endvidere er det vigtigt, at observationer og resultater præsenteres i en logisk rækkefølge.
- Det er vigtigt, at observationer og resultater præsenteres i form af en tekst, der fortæller læseren, hvad der er fundet. Teksten støttes af andre former for formidling. Det kan være større talmateriale, der præsenteres som grafer, tabeller eller diagrammer. Det kan være beskrivelse af forskellige former for teoretiske modeller. Der kan være en række observationer, f.eks. fra et interview, som beskrives med ord. Der kan være analyse af et systemdesign, som resulterer i nye anbefalinger, der kan illustreres på en figur.
- Husk, at figurer, tabeller m.m. skal være overskuelige, uden for megen information. Her er det vigtigt at gøre opmærksom på, at figur- og tabeltekster skal være dækkende og selvforklarende, så læseren kan forstå de viste resultater uden at skulle læse hele brødteksten.
- Analysen kan omfatte en række delanalyser. Det er vigtigt, at hver delanalyse afsluttes med en opsummering og en delkonklusion, således at det er klart, hvilke resultater der er i forbindelse med de enkelte delanalyser.
- **Dokumenter hvorledes resultater kan reproducere!**
(versioneret repository med kode til at reproducere resultater, se uge 8)

Diskussion/Discussion

I dette afsnit diskuteres betydningen af observationer og resultater, og her kan man komme med sin egen tolkning af, hvad observationer og resultater betyder. Det er vigtigt at adskille analyse og resultater fra diskussionen. I diskussionen kan man komme med hypoteser og tolkninger, og det er helt i orden at beskrive eventuelle uenigheder.

Det er vigtigt for læserens overblik og overbevisning om konklusionernes troværdighed, at argumenterne i diskussionen fremlægges i en naturlig og logisk rækkefølge. Det er af stor betydning, at vurdering og tolkning af resultater og observationer er både nøgtern og kritisk. Særligt er det vigtigt at være selvkritisk. Vi kan som mennesker have en tendens til at ønske betydningsfulde konklusioner og derfor komme til at vurdere eget arbejde gennem for positive briller.

Diskussionen bør inkludere refleksion hvis relevant over etiske aspekter af den teknologi, der er arbejdet med (j.vf. undervisning uge 4 om AI og Data etik)

Konklusion/Conclusion

I konklusionen opsummeres de vigtigste resultater og tolkninger i rapporten. Konklusionen er svar på de analyser, der er blevet gennemført. De spørgsmål, som blev stillet i problemformuleringen, skal besvares med mere eller mindre udtømmende forklaringer. Det kan derfor være en god ide at indlede konklusionsafsnittet med at gentage problemformuleringen.

Ofte indeholder konklusionen en opsamling på en række deltolkninger og delkonklusioner, og i konklusionen gives en videre fortolkning og endelig konklusion. Konklusionen er også en service til de læsere, som vil vide mere om resultaterne, end abstraktet afslører.

I konklusionen er det naturligt at give et perspektiv for mulige anvendelser af resultaterne. Dette er typisk en opfølgning af, hvad der allerede er skrevet i indledningen. Man kan i konklusionen også komme med forslag til fremtidige undersøgelser. I et projektarbejde får man sjældent løst problemstillingen helt til bunds, og derfor vil anbefalinger til fremtidigt arbejde være lige så nyttige og betydningsfulde, som rapportens mere konkrete resultater.

Konklusionen bør:

- Opsummere resultater og anbefalinger fra projektet
- Må ikke indeholde noget nyt (ud over perspektivering)
- Skal besvare problemformuleringen
- Konklusion+Sammenfatning+Indledning skal give et samlet billede af projektet

Referencer/References (se også forelæsning uge 3!)

Harvard reference style:

Referering betyder at gengive en andens udtalelser med egne ord; den oprindelige kilde reformuleres. Derfor er det heller ikke accepteret, at du skriver direkte af efter andres arbejder (Dahl, 2005). Gengivelsen skrives i samme format som den øvrige tekst med efterfølgende henvisning. Henvises til flere kilder, anføres kilderne i parentes umiddelbart efter hinanden (Walla, 2004)(Pettersson et al., 1999).

Eks. på referenceliste

Dahl, A. (2005). *Styrk projektarbejdet. en redskabsbog til problemorienteret projektarbejde*. Biofolia, Frederiksberg.

Pettersson, G., Olsson, G. & Alaküla, M. (1999). *Teknisk rapportskrivning*, Lund University, Lund.

Walla, E. (2004). *Så skriver du bättre tekniska rapporter*. Studentlitteratur, Lund.

et al. = et alli, 'og andre'

Kilde: Århus Tekniske Bibliotek (ATB), 2012

Bilag

- Bilag er det materiale, som ikke passer direkte ind i rapporten. Det kan være materiale, som er omfangsrigt, eller som kun er for den særligt interesserede. Eksempler på materiale i bilag er: Matematiske udledninger, programudskrifter (computerkode), tabeller med data, en større samling af grafer og plot.
- For nogle rapporter er det naturligt at vedlægge noget af dette materiale på elektronisk form, et elektronisk bilag (f.eks. en separat fil uploadet på DTU Inside). I rapporten skal der være en oversigt over indholdet af alle bilag også eventuelle elektroniske bilag.
- Det er vigtigt, at bilag ikke blot er en skraldespand. Der skal være en god grund til at have materiale i et bilag. Dette betyder, at et bilag skal bruges aktivt i hovedteksten. Som hovedregel, vil læseren ikke læse et bilag uden at være blive henvist til det fra teksten. Der skal derfor være henvisning til alle bilag.

Rapporttekniske anbefalinger

- **Brug illustrationer**
 - Illustrationer, grafer og tabeller kan sige mere end en sides tekst!
 - Lav læsevenlige figurstørrelser
- **Husk figurtekst** (også for tabeller m.m.)
 - Kort forklaring af figuren!
 - Figurbeskrivelsen findes i teksten og forklarer uddybende hvad figuren viser
 - Figurtekst under figur (typisk placeres tekst over en tabel)
- **Henvisning i teksten:**
 - "Som det ses af figur 1 er der store tidsbesparelser på..."
 - "Ved anlæg af den nye vej ses store tidsgevinster jf. figur 2"
 - "Modelresultaterne (tabel 5) viser, at..."
- Forvent kun at læseren kigger på illustrationerne, hvis han/hun får "besked" på det i teksten.

Rapporttekniske anbefalinger

- Alle illustrationer skal have et nummer (figur, tabel, tekstboks m.m.) og en tekst. Pointen er, at det skal være nemt at henvise til en figur eller en tabel inde i teksten. Det modsatte er lige så vigtigt. Hvis du ser en figur, skal du kunne finde ud af hvor i teksten, den bliver omtalt. Alle figurer, tabeller, tekstbokse m.m. skal omtales og henvises til mindst et sted i teksten.
- Illustrationstekster er vigtige. Teksterne skal kunne læses og forstås selvstændigt, og de skal ikke blot være en gentagelse af informationer fra brødteksten. Samtidig skal teksterne heller ikke være for lange.
- Illustrationer placeres tidligst på samme side, som illustrationen omtales første gang i teksten. Illustrationer placeres ofte øverst eller nederst på siden, men det kan også give mening at placere illustrationer på anden måde. Hvis der er mange illustrationer, kan det være en løsning at have nogle sider, som kun indeholder illustrationer.

Rapporttekniske anbefalinger

- **Henvis, henvis, henvis!**
 - Viser jeres anvendte litteratur
 - Fjerner ansvaret
 - "Gennemsnitshastigheden på motorveje i DK er 205 km/t"
 - Siger hvem?
- Brug referencer til figurer og tabeller lånt fra andre rapporter (se også forelæsning uge 3 om brug af andres materiale og citering af dette)
- **Kopier aldrig hele afsnit**
 - Læs, forstå og omskriv til egne ord – og husk at citere!
 - DTU kontrollerer snyd! → **DUMPE ÅRSAG!**

Hvorfor er rapporten vigtig?

- **Rapporter træner formidling**

- Ingeniørteknisk arbejde, der kan forstås af ikke-ingeniører
- Vidensdeling mellem fagfolk, til borgere og andre interesserede

- **Eksamensgrundlag**

- Rapport/afleveringsopgaver er grundlaget for bedømmelsen
- Den skal vise Jeres forståelse for faget
(eksamen bedømmer Jer herefter individuelt)
- Censor ved kun det I formidler (få guldkornene med)
- "Godt arbejde + dårlig rapport = dårligt resultat"

Spørgsmål

