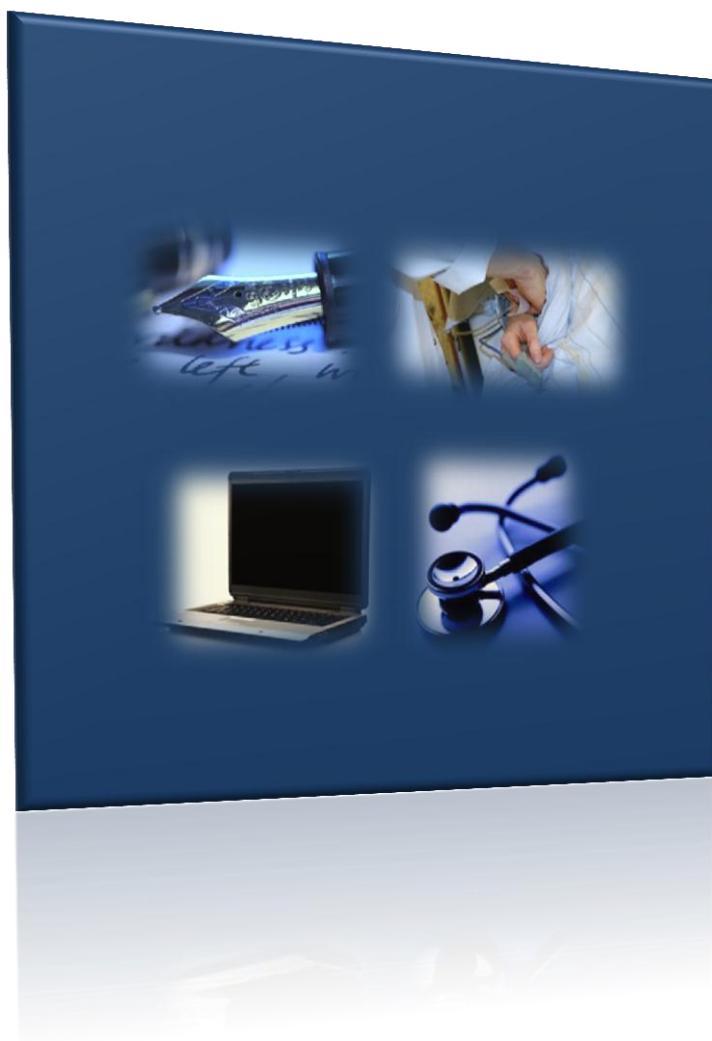


SUKSESS I INFORMASJONSSYSTEMER I DAGENS HELSEVESEN: EN EVALUERING AV DEN AVHENGIGE VARIABELEN



Kirsti Askedal, Elisabeth Holen Rabbersvik, Lillian N. Q. Solberg

Master of Information Technology med spesialisering i Sundhedsinformatik,
Efter- og Videreuddannelse, Aalborg Universitet

3. årgang

2010

Veileder: Rolf E. Nikula

SAMMENDRAG

Evaluering av informasjonssystemer (IS) i helsevesenet har fått økende viktighet. Påstander om hvordan IS kan forbedre kvalitet og effektivitet av pasientbehandling, bemyndige pasienten og bidra til å redusere medisinske feil, kan bare valideres gjennom evaluering av disse systemene.

DeLone og McLean (1992, 2003) utarbeidet en modell for å vurdere suksess i IS. På grunn av den store utviklingen innen IT i helsevesenet, lurte vi på om modellen (2003) fortsatt har gyldighet når det kommer til å vurdere suksess i IS i dagens helsevesen. Vi har benyttet D&Ms modell fra 2003 (D&M 2).

Suksess i informasjonssystemer (IS) i helsevesenet er et multidimensjonalt konsept. D&M påpeker viktigheten av å skille mellom avhengige og uavhengige variabler. For å måle suksess må man ha noe å måle etter, en definisjon på suksess - en avhengig variabel.

For å få svar på problemstillingen "Hvilken gyldighet har "D&M IS Success Model" sine kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?", ble det utarbeidet fem forskningsspørsmål.

For å vurdere om kategoriene i D&Ms IS-suksessmodell (D&M 2) er gyldige for å måle suksess i IS i helsevesenet, har vi utført en kvantitativ innholdsanalyse av vitenskapelige artikler. Det er benyttet artikler med anbefalinger om kriterier i forhold til suksess av IS i helsevesenet, og artikler hvor suksess i IS i helsevesenet var evaluert.

I analysen presenteres beregninger for å teste signifikansforskjeller og modellers gyldighet mellom D&M 2s kategorier og eksperters anbefalinger, og mellom D&M 2s kategorier og praktiske evalueringer av

suksesskriterier. Manglende samsvar førte til utarbeidelse av en Health Information System (HIS) Success Model.

Med forskningsspørsmålene som grunnlag, kan vi svare at kategoriene i D&M 2s IS-suksessmodell ikke har gyldighet i dagens helsevesen, og det er derfor hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold. Resultatet er blitt en HIS Success Model, som viser større gyldighet enn D&Ms kategorier, for helseinformatiske forhold.

FORORD

Dette masterprosjektet er utarbeidet av tre studenter som går 3. året på Master of Information Technology (MI) med spesialisering i Sundhedsinformatikk, ved Aalborg Universitet i Danmark.

Masterprosjektet er den avsluttende oppgaven i et tre-årig studieforløp, og et studiekrav fra Aalborg Universitet i faget S107 med innlevering 27.05.2010. Prosjektet skal forsvares muntlig individuelt 13.06.2010.

Dette masterprosjektet har til hensikt å undersøke om kategoriene til DeLone & McLean IS Suksess modell (2003) har gyldighet i dagens helsevesen, og om det vil være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold. For å ha et bedre utgangspunkt for å svare på alle ledd i problemformuleringen har vi utarbeidet fem forskningsspørsmål. Problemformulering og forskningsspørsmål blir presentert senere i prosjektet. Vi håper resultatet av studien vil ha nytteverdi for alle interessenter for IS i helsevesenet.

Vi ønsker å takke vår veileder Rolf E. Nikula for god veiledning gjennom hele studieprosessen. Vi vil også takke Bernhard Mogens Ege, samt Olav Birger Holen for råd og innspill til de matematiske utregningene i prosjektets analysedel. Vi ønsker også å takke Hilde Moen Solberg for korrekturlesing av masterprosjektet. Til slutt ønsker vi å rette en stor takk til familie og venner for at dere har holdt ut med oss gjennom denne krevende tiden. Uten dere hadde ikke dette prosjektet blitt til!

Kirsti Askedal
Konsulent
Sykehuspartner IKT

Elisabeth H. Rabbersvik
Miljøterapeut
Kristiansand Kommune

Lillian N. Q. Solberg
Konsulent
SSHF Klinikk for rehabilitering, Kongsgård

Aalborg, 27.05.2010

BEGREPSAVKLARING

Avhengig variabel: Blir omtalt som suksesskriterier, og blir nærmere forklart i teorikapitlet "Suksess"

Casestudier: studier som begrenset seg til bare en analyseenhet.

Formål: utvikle en helhetlig forståelse av den ene enheten, eller utvikle begreper, hypoteser eller teorier (Grønmo, 2004, s. 90)

D&M 1: DeLone og McLean presenterte i 1992 en modell for å måle IS suksess. Den kalles D&M IS Success Model. Gjennom oppgaven vil denne bli referert til som D&M 1

D&M 2: I 2003 presenterte DeLone og McLean en oppdatert modell for IS suksess. I oppgaven blir denne oppdaterte modellen referert til som D&M2

Deskriptiv studie: beskrivende studie. Formålet er å beskrive fordelingen av ulike faktorer..uten å identifisere årsaker og/eller teste hypoteser (Store norske leksikon)

Empirisk studie: studier som bygger på eksperiment og erfaring (Ordnett)

Entitet: 1. væren; eksistens; vesen 2. Helhet (Ordnett)

EPJ: Elektronisk Pasientjournal (KITH)

Evaluering: Vurdering, det å gi en kvalitativ bedømmelse av noe (Store norske leksikon)

Hardware: maskinutstyr i elektronisk databehandling; maskinvare (Ordnett)

Health Information System (HIS) Success Model: Egenutviklet modell for å måle suksess til informasjonssystemer i helsevesenet. Omtales i oppgaven som HIS Success Model

Implementere: Iverksette, realisere (Store norske leksikon)

Innovativ (kreativ): skapende. Begrepet brukes innen medisin ofte i betydningen nyskapende, nyutviklende (innovativ), idérik eller fantasirik på en konstruktiv og perspektivåpnende måte (Store norske leksikon)

Interessent: medeier, en som deltar i, eller har interesser i, et foretak (Store norske leksikon)

Intersubjektiv: det som er felles for to eller flere subjekter, eller som de er enige om. En observasjonsrapport sies å være intersubjektiv gyldig hvis flere observatører kommer til (omtrent) samme resultat når de gjentar observasjonene eller eksperimentet (Store norske leksikon)

Kausalmodell: Modell som er årsaksbestemt, sammenheng mellom årsak og virkning (Ordnett)

Komparative studier: Kvalitative: legger vekt på en helhetsforståelse av hver enkelt enhet i studien. Kvantitativ: tar utgangspunkt i spesifikke variabler for å karakterisere enhetene som inngår i analysen (Grønmo, 2004, s. 386)

Konseptuelt arbeid: Begrepsmessig arbeid (Ordnett)

Kontingensteori: En teori om at oppførsel tar form på grunn av rådende betingelser som for eksempel markedsbetingelser (økonomi), forstreknings (psykologi) og organisering av virksomheter (Psykologiguide)

Korrelasjonsstudie: tar sikte på å finne et enkelt statistisk mål som kan karakterisere sammenhengen mellom to variabler (Grønmo, 2004, s. 305)

Longitudinal studie: analyse av prosesser og utviklingsforløp (Grønmo, 2004, s. 377)

Metodetriangulering: Kombinere kvantitative og kvalitative datainnsamlingsmetoder for å belyse samme problemstilling. (To

forskjellige utgangspunkter benyttes for å bestemme et tredje)
(Halvorsen, 2008, s. 149)

(Suksess)**parameter:** størrelse som kan inneha ulike verdier, men som giss en bestemt verdi, og som påvirker utfallet av det man studerer (Store norske leksikon)

Patient care information systems (PICS): Pasientsentrerte informasjonssystem. Begrepet blir nærmere forklart i teorikapitlet "Informasjonssystemer i helsetjenesten"

Persepsjon: Sanseoppfatning (Caplex)

Prosessmodell: Modell som viser trinnene i en prosess og deres rekkefølge (Ordnett)

Randomiserte kontrollerte undersøkelse (RCT): En forskningsmetode som blir mye brukt innen helsevesenet (Norsk Helseinformatikk)

Software: programutrustning for datamaskin; programvare (Ordnett)

Stakeholder: interessent (Tritrans)

Telemedisin: Medisinske tjenester utført over telenettet ved hjelp av systemer og løsninger basert på informasjonsteknologi (Store Norske Leksikon)

Temporal: uttrykker tid (Ordnett)

Uavhengig variabel: Blir omtalt som suksessfaktorer, og blir nærmere forklart i teorikapitlet "Suksess".

Utdata: Blir i denne oppgaven definert som kvaliteten på informasjonen som systemet produserer (Delone & McLean, 1992)

INNHALDSFORTEGNELSE

SAMMENDRAG.....	iii
FORORD	v
BEGREPSAVKLARING.....	vi
INNHALDSFORTEGNELSE.....	ix
1.0 BAKGRUNN OG INNLEDNING	13
1.1 Presentasjon av problemstilling og forskningsspørsmål.....	14
1.2 Avgrensninger av prosjektet	15
1.3 Oppbygging av prosjektet.....	16
2.0 DEFINISJON AV INFORMASJONSSYSTEMER I HELSESEKTOREN.....	18
2.1 Hvilke informasjonssystemer finnes i helsesektoren?	19
3.0 SUKSESS	21
3.1 Definisjoner	21
3.2 Suksesskriterier og suksessfaktorer	21
4.0 EVALUERING	24
4.1 Ulike former for evaluering	24
4.1.1 Formativ evaluering	25
4.1.2 Summativ evaluering	25
4.2 Prosess for å designe en evaluering	26
5.0 PRESENTASJON AV DELONE OG MCLEANS MODELLER FOR IS-SUKSESS.....	33
5.1 D&M 1.....	33
5.1.1 Presentasjon av variablene brukt i D&M 1	36
5.2 D&M 2.....	39
5.2.1 Presentasjon av nye variabler i D&M 2.....	41

5.2.2 Forklaring av D&M 2 som en prosess- og kausalmodell	43
5.3 Seddons kritikk av D&M 1	44
5.4 Meijden et als test av D&M 1	46
6.0 METODE	50
6.1 Problemstilling	50
6.2 Innholdsanalyse	51
6.3 Forberedelser til datainnsamlingen	52
6.3.1 De utvalgte tekstene	52
6.3.2 Fremgangsmåten for å komme fram til utvalget av artiklene ..	54
6.3.3 Variabler	56
6.3.4 Enheter, variabler og variabelverdier	56
6.3.5 Manifest og latent innhold	57
6.3.6 Kodeenhet	57
6.3.7 Kodeskjema og kodeinstruks	58
6.4 Gjennomføringen av datainnsamlingen	58
6.5 Validitet	59
6.6 Reliabilitet	60
6.6.1 Reliabilitetstesting	63
7.0 ANALYSE RESULTATER	69
7.1 Problemstillingens første del	70
7.1.1 Forskningsspørsmål 1	70
7.1.2 Forskningsspørsmål 2	73
7.1.3 Delkonklusjon	75
7.2 Problemstillingens andre del	76
7.2.1 Forskningsspørsmål 3	76
7.2.2 Forskningsspørsmål 4	80

7.2.3 Forskningsspørsmål 5	83
7.2.4 Delkonklusjon	84
8.0 DRØFTING	85
8.1 Forskningsspørsmål 1	86
8.2 Forskningsspørsmål 2	87
8.3 Forskningsspørsmål 3	90
8.3.1 "Annet"	90
8.3.2 Uavhengig variabel	90
8.3.3 Negativ konsekvens	91
8.3.4 Stakeholder Satisfaction	91
8.3.5 Service/Information Quality	92
8.3.6 Fit	94
8.3.7 Vår definisjon	95
8.3.8 Uavhengig/avhengig variabel.	98
8.4 Forskningsspørsmål 4	101
8.5 Forskningsspørsmål 5	102
9.0 KONKLUSJON	104
ABSTRACT	106
LITTERATURLISTE	107
VEDLEGG	113
VEDLEGG 1: PROSESSBESKRIVELSE	114
VEDLEGG 2: PROBLEMFORMULERINGSLOGG	116
VEDLEGG 3: LITTERATURSØKETABELL	122
VEDLEGG 4: OVERSIKT OVER ANALYSEENHETER	125
VEDLEGG 5: KODEINSTRUKS	131
VEDLEGG 6: KODEBOK	138

VEDLEGG 7: KODESKJEMAER.....	139
VEDLEGG 8: PROJEKTAFLEVERING.....	159

1.0 BAKGRUNN OG INNLEDNING

For å finne et tema og problemstilling til dette masterprosjektet gjennomgikk vi mye litteratur omkring helse/informasjonsteknologi (IT). Blant annet fant vi en rapport (Castro, D., 2009) som viste en oversikt over land som var ledende i IT i helsevesenet, samt hvilke suksessfaktorer som hadde ført til dette. Norge var ikke en del av analysen, og Castro begrunnet det med mangel på tilgjengelige engelskspråklige rapporter. Vi fant imidlertid data som hadde sammenlikningsgrunnlag med data i rapporten, og disse viste at Norge også ville kommet ut som et av verdens ledende land, dersom det hadde vært en del av analysen. Samtidig var det store nyhetsoppslag i media omkring norsk helsevesen, som hadde store svakheter når det kom til IT og elektronisk samhandling. Også i vår praksis som sykepleiere har vi alle opplevd store frustrasjoner når det gjelder bruk, og mangel på bruk, av IKT. Begrepet "suksess" fanget derfor vår interesse.

I norske medier, blant annet, kommer det fram at røntgenbilder sendes på CD med drosjer ved behov for overflytting eller konsultering ([Kirknes, 2009](#)), og at legevakter ikke har tilgang på journalhistorie eller oppdaterte medisinalister ([Lundh, 2009](#)). Som Schoen et al (Schoen, C., Osborn, R., Doty, M., Squires, D., Peugh, J. & Appelbaum, S., 2009) sier; selv om elektroniske pasientjournaler nesten er universelt på sykehusene i Norge, er den funksjonelle kapasiteten lav. Norge har altså suksess på papiret, men ikke i praksis. Er det da en suksess med IT i det norske helsevesenet? Hva skal egentlig til for å definere "suksess"? Og hvordan kan man si hva som fører til suksess, om man ikke vet hva den egentlig består av?

Hva fører til suksess, og hva er suksess? Hvordan kan vi måle suksess innen teknologi i helsevesenet? Hva kan vi benytte oss av for å måle suksess?

Spørsmålene våre førte oss tilbake til undervisningen vi hadde det første året på videreutdanningen i helseinformatikk ved Universitetet i Agder (Norge). Vi hørte da om en informasjonssystem (IS)-suksessmodell utarbeidet av DeLone og McLean (1992, 2003).

Vi ser for oss at flere aspekter må måles for å kunne konkludere med at det er suksess i informasjonssystemer i helsevesenet, på grunn av mange ulike interessenter og kompleksiteten i helsevesenet. DeLone og McLean (2003) sier nettopp dét, at suksess er multidimensjonal og bør måles sådan.

DeLone og McLean (1992) utarbeidet IS-suksessmodellen på bakgrunn av administrative informasjonssystemer. Meijden, Tange, Troost og Hasman utførte en studie i 2002 for å undersøke hvilke av DeLone og McLeans suksesskriterier som ble evaluert i forhold til informasjonssystemer (IS) i helsevesenet, og mente at modellen kunne benyttes også innenfor helsevesenet. Det siste tiåret har det vært stor utvikling innen IT i helsevesenet, og vi lurte derfor på om modellen deres fortsatt har gyldighet når det kommer til å vurdere suksess i IS i dagens helsevesen.

1.1 Presentasjon av problemstilling og forskningsspørsmål

Vi har kommet fram til følgende problemstilling:

"Hvilken gyldighet har "D&M IS Success model" sine kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?"

For å forsøke å få svar på denne problemstillingen, har vi utarbeidet forskningsspørsmål som samlet vil gi et grunnlag for et svar på problemstillingens to deler.

Forskningsspørsmål:

1. Passer D&M 2 sine suksesskategorier til eksperters anbefaling av suksesskriterier?
2. Passer D&M 2 sine suksesskategorier til suksesskategorier benyttet i praksis ved evalueringer av IS i helsevesenet?
3. Hvordan kan D&M 2 sine kategorier tilpasses til IS i helsevesenet?
4. Hvordan passer HIS Success Model sine kategorier til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet?
5. Passer D&M 2 sine suksesskategorier eller HIS Success Models suksesskriterier best til praktiske evalueringer i helsevesenet?

For å svare på forskningsspørsmålene vil det bli gjennomført en kvantitativ innholdsanalyse. Resultatene fra analysen blir drøftet i eget kapittel.

1.2 Avgrensninger av prosjektet

For å kunne vurdere om kategoriene i DeLone og McLeans IS-suksessmodell er gyldige for å måle suksess i informasjonssystemer i helsevesenet, kunne vi ha utført evalueringer selv. En annen metode kunne vært å intervju de som har stått for evalueringen av IS i helsevesenet. På grunn av begrensede ressurser ved et masterprosjekt, valgte vi å gjøre en kvantitativ innholdsanalyse av vitenskapelige artikler basert på evalueringer. På denne måten fikk vi et mye bredere og større datagrunnlag, enn om vi skulle utført evalueringene selv.

DeLone og McLean reviderte sin IS-suksessmodell i 2003. I 2003 sa Meijden et al at modellen også kunne benyttes i forhold til IS i helsevesenet. I valg av analyseenheter var det derfor naturlig å velge

studier utført mellom 2003 og 2010. Samtidig som at dette var en naturlig begrensning for oss, utgjør den raske utviklingen innen teknologi en annen begrensning i forhold til hvor langt tilbake man kan forvente at teknologien, og forholdene rundt, er sammenlignbare med dagens forhold.

For å finne relevant litteratur til prosjektet har vi søkt i vitenskapelige databaser (se vedlagt litteratursøketabell, vedlegg 3). På grunn av tiden vi har hatt til rådighet for masterprosjektet, valgte vi å begrense antall artikler i datainnsamlingen til ti. Av samme grunn har vi kun hatt én kodeprosess, i forhold til kategoriene i D&M, mens det ideelle ville vært å ha den samme prosessen rundt kategorien "annet", som vi har lagt til.

1.3 Oppbygging av prosjektet

Vi ønsker å presentere oppbygging av prosjektet for å gi leseren oversikt og forutsigbarhet. Til masterprosjektets innhold har vi brukt de formelle kravene for rapportskriving fra Aalborg Universitet (Vedlegg 8: Prosjektavlevering).

Prosjektrapporten er delt inn i tre deler. I første del presenteres relevant teori. Teoridelen består av kapittel 2.0 til 5.0, og omhandler informasjonssystemer i helsesektoren, teori om suksess og evaluering, presentasjon av DeLone og McLean 1992 og 2003, sammendrag av Seddons (1998) kritikk til DeLone og McLean, og sammendrag av Meijden et al (2003) studie.

I andre del av rapporten blir metoden i prosjektet presentert (Kapittel 6.0).

I tredje del av prosjektet presenteres datamatriser fra datainnsamlingen, analyser og funn i forhold til forskningsspørsmålene, samt drøfting og konklusjon.

Som vedlegg til projektrapporten ligger:

- Prosessbeskrivelse
- Problemformuleringslogg
- Litteratursøketabell
- Oversikt over analyseenheter
- Kodeinstruks
- Kodebok
- Kodeskjemaer
- Projektaflevering

2.0 DEFINISJON AV INFORMASJONSSYSTEMER I HELSESEKTOREN

Informasjonssystemer i helsesektoren er i hovedsak delt inn i to typer:

- Helse- og sosialfaglige systemer
Dette er systemer der helse- og sosialfaglig informasjon om hver pasient blir registrert og oppbevart. Denne informasjonen er kun til bruk for pasienten selv, og helsepersonell.
- Administrative systemer
Dette er systemer som er mer merkantile. De brukes til å registrere pasientens personalia eller helsepersonells personalia og rolle.

Grete Back (Vatnøy, 2007) mener at alle informasjonssystemer i helsesektoren er databaser. Databaser definerer hun slik:

“Database er lagrede data som er organisert etter spesielle regler for å tjene en eller flere bruksområder. En database er altså en strukturert samling med data som er organisert i tabeller. Hver tabell inneholder informasjon som er relatert til et spesifikt emne. En tabell kan dermed inneholde pasient informasjon, diagnose informasjon, informasjon om legemidler, osv. ...Data i en database er satt sammen i databasestruktur(er) som gjør det mulig ved hjelp av informasjonssystemer å bruke og å se data på flere måter”
(Grete Bach, Vatnøy, 2007, s. 142).

I utgangspunktet ble de ulike informasjonssystemene laget på bakgrunn av behov i ett enkelt fagmiljø, og ofte uten intensjon om at ulike fagsystemer bør kunne utveksle informasjon. Som for eksempel at personopplysninger bør kunne hentes ut fra et pasientadministrativt system til en elektronisk pasientjournal (EPJ) eller liknende. Det var i starten viktig å ha gode dokumentasjons- og arbeidsverktøy som ivaretok egne behov innen ulike fagområder. Resultatet av dette har vært at

samme type data må registreres flere ganger i flere typer systemer, med alle feilkilder dette kan medføre.

De siste tiårene har dette endret seg, og flere journalsystemer/fagsystemer integreres slik at data kan utveksles. Utviklingen innen teknologi i helsesektoren har ført til større spesialisering, men har også ført til økt behov for tilgang til annen type fagdokumenter. Det har også de siste tiårene kommet ulike typer systemer for kunnskap og beslutningsstøtte.

På bakgrunn av behov for samhandling på tvers av forvaltningsnivå, for eksempel mellom helseforetak og kommunale helsetjenester, har dette ført til større ønske og forståelse om standardisering og samhandling. I tillegg har tilgangen til internett ført til bedre muligheter for å hente inn medisinsk faglig informasjon, både for pasient og helsepersonell (Back, Vatnøy, 2007).

2.1 Hvilke informasjonssystemer finnes i helsesektoren?

Støttesystemer for helseinstitusjoner

Merkantile systemer som tar seg av pasient- og personaladministrasjon, lønn, turnus, og økonomi, og pasientsentrerte informasjonssystemer som pasientjournalen, er de viktigste støttesystemene ved sykehus, legekantor og andre helseinstitusjoner.

Pasientsentrerte informasjonssystemer

All helsehjelp, og den som har gitt helsehjelpen, skal i følge norsk lov dokumenteres. Dette må pasientsentrerte informasjonssystemer legge til rette for. Eksempel på pasientsentrerte informasjonssystemer er EPJ.

Fagsystemer

Med fagsystem menes et informasjons- og kommunikasjonsteknologisk (IKT)-basert system som brukes til å registrere og administrere fagspesifikke data for en spesiell avdeling, seksjon eller en bestemt

profesjon. Eksempler på fagsystemer kan være laboratoriedatasystem, fødejournal eller teleradiologi.

Beslutningsstøttesystemer, BSS

Beslutningsstøttesystemer er ment for å understøtte beslutninger der det har vært vanskelig for mennesker å vurdere. Disse systemene har vært i bruk i nesten 30 år, og hadde sin opprinnelse i forskningsmiljøer innen IKT og helse (Vatnøy, 2007).

3.0 SUKSESS

3.1 Definisjoner

Suksess: fullføring av et mål eller en hensikt (Compact Oxford English Dictionary, 2008)

Kriterium: kjennetegn, ting som gir grunnlag for bedømmelse, klassifisering (Store norske leksikon, 2009)

Faktor: omstendighet, fakta eller påvirkning som medvirker til et resultat (Compact Oxford English Dictionary, 2008)

3.2 Suksesskriterier og suksessfaktorer

Suksess har mange dimensjoner. Når det gjelder suksess av informasjonssystemer i helsevesenet vil det variere for de ulike interessentene, hva som er viktigst: effektivitet, nytteeffekt, organisatoriske holdninger og engasjement, brukertilfredshet og/eller pasienttilfredshet. Det vil også variere hva interessentene mener er viktig å måle, og/eller hvordan det skal måles (Berg, M., 2004).

Suksess er et dynamisk begrep. Etter en tid kan helsearbeiderne ha endret syn på hva suksessfull implementering av et informasjonssystem består av/innebærer. Suksess er altså et multidimensjonalt konsept, som kan defineres ulikt av ulike interessenter, og som utvikler seg over tid. Hvilke suksessparametere som benyttes må vurderes nøye, enten de ulike interessentene som er involvert i implementeringsprosessen deler disse målene eller ikke, eller hvordan den uunngåelige utviklingen av kriterier for suksess blir håndtert (Berg, 2004).

Det er ikke mulig å liste opp et eksakt sett med faktorer for suksess og/eller fiasko som en oppskrift for suksessfull implementering, på grunn av uforutsigbarheten i komplekse organisasjoner. Noe som har vært suksessfullt i én organisasjon vil ikke nødvendigvis være suksessfullt i en

annen, selv om man begrenser faktorene til kun å gjelde helsevesenet eller en bestemt type system i helsevesenet. Dette betyr ikke at man ikke kan presentere hovedtrekk av det som ser ut til å være nødvendige betingelser i gjennomføringen av suksessfulle system (Berg, 2004).

Günther Gell (2006) definerer suksesskriterier og suksessfaktorer i sin artikkel PACS Development in Austria:

Suksesskriterier

Ulike interessenter kan ha forskjellige interesser, forventninger og mål. Det finnes ulike suksesskriterier, og derfor også ulike grader eller dimensjoner av suksess.

Det generelle kriteriet for suksess når det gjelder informasjonssystemer som er ment å brukes i helsevesenet, er vanlig bruk. Dersom systemet ikke brukes, kan det ikke sies å være en suksess, selv om utviklingsprosessen har ført til at man finner bedre løsninger og arbeidsmetoder. En evaluering av om et system er suksessfullt eller ikke, må også ta for seg utilsiktede og uventede 'bivirkninger' (Gell, 2006).

Suksessfaktorer

Suksessfaktorer avgjør om et system vil bli en suksess eller ikke, eller hvorfor det er en suksess. Man kan skille mellom generelle suksessfaktorer og spesifikke suksessfaktorer, hvor de generelle vil være gyldige uavhengig av omstendigheter, mens de spesifikke vil avgjøre suksess for et spesifikt miljø med lokale vilkår. Den viktigste generelle suksessfaktoren for et system er om det leverer en reell tjeneste, som kan bidra til å oppnå målet om å forbedre kvaliteten på behandlingsprosesser, og ha en positiv innvirkning på effektivitet og yteevne (Gell, 2006).

Kortsiktig, og for introduksjon av nye eller uprøvde systemer, fins det mange spesifikke faktorer, blant annet:

- Interessentenes oppfattelse av kostnad/nytte

- Interessentenes evne til å innføre sitt syn og interesser
- Den innovative kulturen i en organisasjon
- Tilgjengeligheten av kapital og ressurser
- Tilgjengelighet av initiativtakere
- Tilgjengelighet av billig og stabil teknologi
- God prosjektledelse
- Passende engasjement hos, og opplæring av, brukere

Viktigheten av disse suksessfaktorene, med sine momenter, avhenger av de lokale forutsetningene.

For at et system kan vurderes som suksessfullt, må både brukerne og ledelsen mene at det er bra.

Gell (2006) konkluderer med at det finnes et mangfold av suksessfaktorer, men at få, hvis noen, er tilstrekkelige alene; mange av dem er nødvendige i ulik grad. De viktigste er den praktiske evnen systemet har til å levere en virkelig tjeneste til helsevesenet/pasientbehandling og evnen til å støtte brukerne i deres arbeid og mål.

4.0 EVALUERING

Evaluering av "patient care information systems, PICS" har fått økende viktighet. For å håndtere den økte kompleksiteten i prosesser i helsevesenet, mener mange det er umulig å utføre dette uten bruk av PICSs, slik som EPJ og beslutningsstøttesystem. Mange fordeler er påstått: Slike systemer vil forbedre kvalitet og effektivitet av pleien, bemyndige pasienten, gi en løsning på mangel av arbeidskraft, hjelpe til med å redusere medisinske feil og så videre. Men slike påstander kan bare bli validert gjennom evaluering av opptreden og effekt av (bruk av) disse systemene. Implementering av PICS krever store ressurser, og en fiasko er en svært alvorlig hendelse for organisasjonen. De som anskaffer eller de som utvikler systemet, forventes å demonstrere at utgifter som benyttes til IT gir fordeler i klinisk resultat, økonomisk gevinst, og/eller i helse-/omsorgsprosessen. I tillegg er evaluering svært viktig da det er viktig å forstå PICS i den sosiale, profesjonelle og organisatoriske konteksten de blir benyttet (Berg, 2004).

4.1 Ulike former for evaluering

Innen feltet evaluering av PICS, har vi to anerkjente typer evaluering; formativ og summativ. Summativ evaluering er den ledende i feltet av PICS-evalueringer. Da feltet PICS-evalueringer er sterkt influert av helsesektoren, hvor den også selv befinner seg, er gullstandarden for evaluering av ny teknologi den randomiserte kontrollerte undersøkelse (RCT). De to siste tiårene har flere og flere forfattere uttrykt bekymring omkring den store bruken av RCT-modeller for PICS-evaluering. Årsaker til dette er blant annet at man ved konseptualisering av PICS-systemer som "intervensjonen" (som RCT fokuserer på), går ut fra at det gir mening - og er mulig å isolere - funksjoner av hardware fra de sosiale prosesser som omringer den og er integrert med dens aktuelle funksjon. I praksis

ser man at det ofte er umulig å skille effekter forårsaket av selve PICS, fra effekter forårsaket av endret arbeidspraksis. En annen årsak er at en RCT krever stor arbeidsinnsats, og at den er kostbar (Berg, 2004).

4.1.1 Formativ evaluering

Formativ evaluering fokuserer på den kontinuerlige forbedringen av et system. Undersøkelser er gjort gjennom hele systemets levetid, og formålet er å lette organisatorisk læring som er imperativ for suksessfull systemdesign og implementering (Berg, 2004).

I starten av utviklingen av ethvert informasjonssystem vil man debattere dets rolle, kostnader og fordeler. Å få klarhet i hvilken rolle informasjonssystemet skal ha, er kanskje det mest kritiske aspektet av prosessen, da det influerer alt som følger. Metoder for å oppnå denne forståelsen kan i grove trekk grupperes i fire:

- Anekdotal eller individuell erfaring: På det mest overfladiske nivå kan man basere seg på egen erfaring, eller på bevis fra andre kolleger
- Spørre helsearbeidere: En litt mer metodisk fremgangsmåte kan være en spørreundersøkelse til brukerne
- Ikke-deltakende observasjon
- Formelle brukereksperimenter: den mest detaljerte og vitenskapelige fremgangsmåten

4.1.2 Summativ evaluering

Summativ evaluering forsøker å fastslå den målbare effekten et system har når det er i rutinemessig bruk. Informasjon og kommunikasjonssystemer kan bli sett på som systemer som en helseintervensjon designet for å forbedre behandling gitt til pasientene. Ut fra dette bør vi kunne identifisere effekten av intervensjonen og måle hvor

store effektene er, på samme måte som man kan med nye medikamenter. Som med enhver form for ny intervensjon er man ikke alltid garantert suksess, og det er sannsynlig at enkelte intervensjoner er mindre suksessfulle enn andre. En summativ evaluering kan bli utført i tre brede kategorier: brukertilfredshetsstudier, klinisk resultat, og økonomiske analyser:

1. Brukertilfredshetsstudier: ønsker å fastslå om brukerne er fornøyde med en tjeneste, og forsøker således ikke nødvendigvis å sammenlikne en tjeneste med en annen. (Coiera, 2003, (Taylor, 1998))
2. Klinisk resultat: kan ofte være vanskelig å evaluere, da man trenger store randomiserte undersøkelser før noen effekt kan bli statistisk fremstilt. Når endelig resultat er vanskelig å måle, kan det være mulig heller å måle mellomliggende prosessvariabler, som kan fungere som indikatorer.
3. Økonomisk analyse: fastslå om det er en kostnadsfordel ved å bruke en ny metode for å formidle helsetjenester. Ved økonomiske analyser er det viktig ikke kun å se på tekniske kostnader ved å drive systemet, men også på kostnader knyttet til opprettelse, opplæring av brukere, og langsiktige utskiftingskostnader. Den hurtige endringen i kostnader knyttet til teknologi kan gjøre det vanskelig å forutse fremtidige kostnadsfordeler (Coiera, 2003).

4.2 Prosess for å designe en evaluering

Berg (2004) presenterer seks ulike steg for å designe en evaluering, som primært er basert på formativ evaluering. Prosessen med å designe en evaluering er like mye en sosial og politisk prosess, som selve formidlingen av IT og implementeringen.

Steg 1: Enighet om hvorfor en evaluering er nødvendig?

Dette første steget er avgjørende, da det ikke bare gir en retning for mål på evalueringen, og spørsmål som krever svar, men også som en konsekvens til den valgte metoden. Dersom implementeringen av et system er ment å erstatte arbeidsprosesser, er det viktig at man gjør en evaluering av det gamle systemet, slik at man har et godt utgangspunkt for å gjøre en sammenlikning når det nye systemet er innført.

Ulike interessenter kan være uenige i hensikten med evaluering. Det fører til at de ulike interessenter vil evaluere av ulike grunner. Det er heller ikke uvanlig at enkelte stiller spørsmålstegn ved om evaluering er nødvendig i det hele tatt, med tanke på at ressursene allerede kan være knappe.

Utfordringer til steg 1:

- Vær sikker på at alle fullt ut forstår viktigheten av evalueringen
- Prosjektteamet som utfører evalueringen må ha nok kunnskap om å utføre evalueringer
- Klargjør hvordan evalueringsresultatene vil bli brukt. Er det for å informere og endre den fremtidige retningen til prosjektet, eller er det kun ment for å rapportere og rettferdiggjøre kostnader?
- Vær oppmerksom på ulike interessenters perspektiv og agenda, og uttrykk disse i evalueringen

Steg 2: Enighet om når man skal evaluere

Spørsmålet om når det er passende å evaluere avhenger av flere ting. For eksempel avhenger det av formålet for evalueringen. Interessenter av IS bestemmer seg ofte ikke for evaluering før sent i prosjektet, noe som forhindrer en før/etter-evaluering. Når man evaluerer tidlig i prosessen, kan problemer som utpeker seg bli forsøkt løst, noe som gir progresjon i prosjektet.

Utfordringer til steg 2:

- Start tidlig i prosjektet med å planlegge evaluering, helst så tidlig som i innledningen
- Å få "evaluering" på agendaen så tidlig i prosjektet, resulterer i en bevissthet om de organisatoriske utfordringene for implementeringen

Steg 3: Enighet om hva som skal evalueres

Evalueringer kan fokusere på forskjellige områder:

- teknisk fremtreden av systemet: er systemet kompatibelt med andre system, er systemet lett å oppgradere, har systemet rask responstid?
- systemets innvirkning på profesjon: møter systemet brukernes behov, er systemet brukervennlig, gjør det arbeidsprosessen lettere?
- Organisasjon: er organisasjonen klar for implementering av et nytt system, passer den med organisasjonens strategi?
- Økonomi: hva koster det å kjøpe systemet, hva koster opplæring, hva koster vedlikehold?
- Etikk: i forbindelse med implementering av nytt system på sykehus, er det interessant å vite hvilken påvirkning systemet har for pasientens autonomi, eller kommunikasjonen mellom pasient og lege?
- lovlige kjennetegn: Juridisk status for EPJ er viktig.

Det er mange relevante evalueringsspørsmål som dukker opp når man ser på disse forskjellige områdene for evalueringen. Viktigheten av de forskjellige spørsmålene er avhengig av hvilken teknologi og hvilket fokus evalueringen har. Dersom man retter oppmerksomheten mot alle disse

spørsmålene, muliggjør man en sammenlikning av evalueringer. Dette betyr at man kan bedømme informasjonssystemet i alle aspektene.

Det kan være like mange perspektiver for evalueringen som det er interessenter i evalueringsprosjektet. Det er derfor viktig at man stiller de riktige spørsmålene ut fra hvilket fokus man har på evalueringen. Det er også viktig at man ser sammenhengen mellom hva som er tanken/hensikten med systemet, og at man bruker de samme parameterne for å evaluere systemet.

Å gjennomføre en omfattende evaluering er nesten umulig, da det er begrensede ressurser til rådighet, som for eksempel kunnskap og penger. Noen områder er også vanskeligere å evaluere enn andre. Et eksempel på dette kan være det kliniske resultatet av et system, hvor effekten kan komme etter lang tid.

Utfordringer til steg 3:

- Det bør være klart fra starten av hva som er området for evalueringen
- Det er viktig, med begrensede antall ressurser, at man ser på mulighetene for å gjennomføre evalueringen
- Prosjektgruppen må bli enig om relevansen av evalueringsspørsmålene
- Spørsmålene for evalueringen må være spesifikke, for å få data som gir mening

Steg 4: Enighet om hvordan man skal evaluere

Det er viktig å velge innfallsvinkel for studien. Dette er essensielt, da det er en balansegang mellom tilgjengelige ressurser og vidde/dybde på informasjonen som skal evalueres. Man må også bestemme seg for riktig metode for å innhente data. Et eksempel på dette kan være at dersom

fokuset for evalueringen er brukertilfredshet, er det hensiktsmessig med en spørreundersøkelse/intervju av brukere av systemet. Man må også velge hvordan man vil samle inn data. Her er det også viktig å balansere mellom tilgjengelige ressurser og hvordan innsamlingen skal foregå. Det er også viktig å vite om relasjonen mellom de ulike områdene i evalueringen. Eksempler på dette kan være økt effektivitet i arbeidsprosesser, og innvirkningen på pasientens resultater.

Interessenter antar ofte at RCT er den eneste måten å evaluere et system på. Det er en manglende forståelse for hvordan man skal matche designet for studien, og spørsmålene for evalueringen. Interessenter undervurderer hvilken kunnskap og tid som er nødvendig for å designe spørsmål og for å gjennomføre intervjuer og fokusgrupper.

Utfordringer til steg 4:

- Vær sikker på at ressursene for evalueringen samsvarer med størrelse og type prosjekt

Steg 5: Analyse og rapport

Å analysere dataene kan være komplisert. Selv om man har klare og begrensede undersøkelsesspørsmål, kan effekten av implementeringen av systemet være uventet. Flere elementer, som sykehuskultur, helsepersonells it-kompetanse, arbeidstilfredshet eller hvordan de ulike profesjonene jobber sammen, kan påvirke implementeringen, og bør derfor inkluderes i evalueringen. Det kan være vanskelig å evaluere om et system har suksess eller fiasko like etter innføring, da det ofte kan ta år før et system har full effekt. Dette blir kalt "evaluation paradox": selv om det er ønskelig å få resultater av evalueringen så tidlig som mulig så man kan bestemme de videre stegene i prosjektet, er det ofte umulig å få de endelige resultatene etter kort tid.

Implementeringen av informasjonsteknologi forandrer både arbeidsprosesser og selve teknologien. Måten data fra evalueringen blir presentert, kan forandre oppfatningen av evalueringen.

Utfordringer for steg 5:

- Vær sikker på at resultatene fra evalueringen blir presentert på en tydelig og forståelig måte
- Utform ulike rapporter til forskjellige interessenter som reflekterer deres perspektiv og behov for detaljer
- Vis hvordan ulike resultater kan forbindes med hverandre. For eksempel kan et kvalitativt resultat forklare et kvantitativt funn

Steg 6: Vurder anbefalinger og bestem handlinger

En viktig del av evalueringen er hensynet til implikasjonen av den. Dersom man ønsker å lære av evalueringsstudier kan man ikke bare publisere negative resultater, man må også gjøre noe med dem. Resultater fra evalueringer kan føre til konklusjoner som for eksempel å ta bort systemer som er innført. Det er viktig at negative funn også kan sees på som grunnlag for læring og handlinger, og at det blir utarbeidet et skriftlig materiale for systemer som har hatt suksess og fiasko, som kan benyttes av andre som vurderer å innføre samme system.

Ulike interessenter velger spesifikke fokus når de skal informere om resultater av evalueringen, for å illustrere deres egne poenger. Selv om resultatene av en evaluering er positive, kan det være mange frustrerende steg på veien. Det er ofte også uklart hvem som er ansvarlig for å gjennomføre handlinger når resultatene av evalueringen foreligger.

Utfordringer til Steg 6:

- Kommuniser klart og tydelig hva som er kjernen i resultatet av evalueringen, og hvilken handling som er hensiktsmessig på bakgrunn av resultatet.
- Definer hvem som er ansvarlig for å motta, og å handle på bakgrunn av, resultatene i evalueringen. Dette bør gjøres i starten av evalueringsprosessen, ikke når resultatene foreligger.

5.0 PRESENTASJON AV DELONE OG MCLEANS MODELLER FOR IS-SUKSESS

5.1 D&M 1

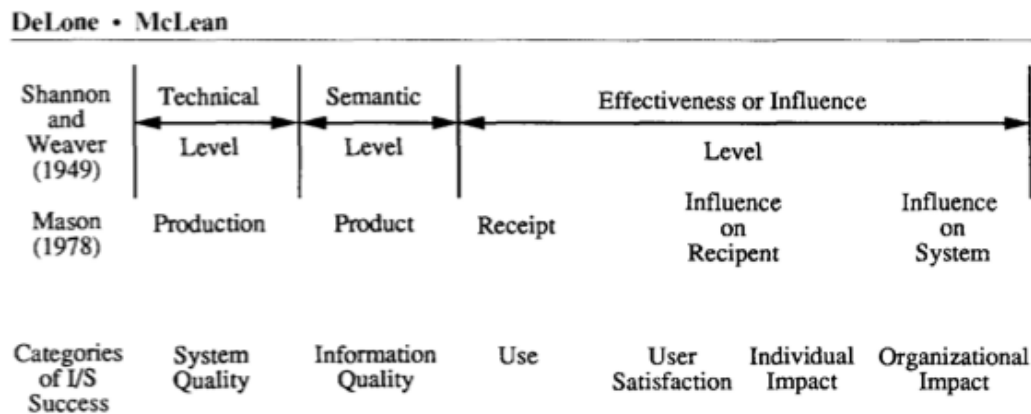
Siden 1949 (Shannon, C, Weaver, W) har mange studier forsøkt å identifisere faktorer som bidrar til informasjonssystemers (IS) suksess. Fram til 1992 ble ulike målemetoder brukt, og i søken etter mål for IS suksess, fantes det nesten like mange mål som studier. Da det fantes så mange forskjellige mål for IS- suksess, førte dette til at studier ble vanskelig å sammenlikne. DeLone & McLean mente at uten en veldefinert avhengig variabel, IS-suksess, ble mye av forskningen innen IS spekulativ.

Som bakgrunn for å identifisere den avhengige variabelen, brukte DeLone & McLean studier fra Shannon og Weavers (1949) og Mason (1978). Som pionerer, definerte Shannon og Weavers tre nivå av informasjon i et IS på følgende måte:

- Technical level : nøyaktighet og effektivitet til systemet som produserer informasjon
- Semantic level: Resultatet av informasjonen, og formidling av betydningen som var ment.
- Effectiveness level: Virkningen/effekten av informasjonen på mottaker.

Masons (1978) studier bygget på studiene til Shannon og Weavers (1949), og ga "Effectiveness level" nytt navn, "Influence". Han definerte dette nivået til å være hendelser som skjedde i et IS ved mottakets slutt, som kan brukes til å identifisere de forskjellige innfallsvinklene som blir brukt for å måle utdata på dette nivået. Serien av "influence"-hendelser inkluderer mottaket av informasjon, evalueringen av informasjonen og

anvendelsen av informasjonen. Disse hendelsene fører til en forandring i mottakets oppførsel, og en forandring i systemets opptreden. Mason (1978) foreslo derfor at det trengtes forskjellige mål for suksess for hvert av informasjonsnivåene.



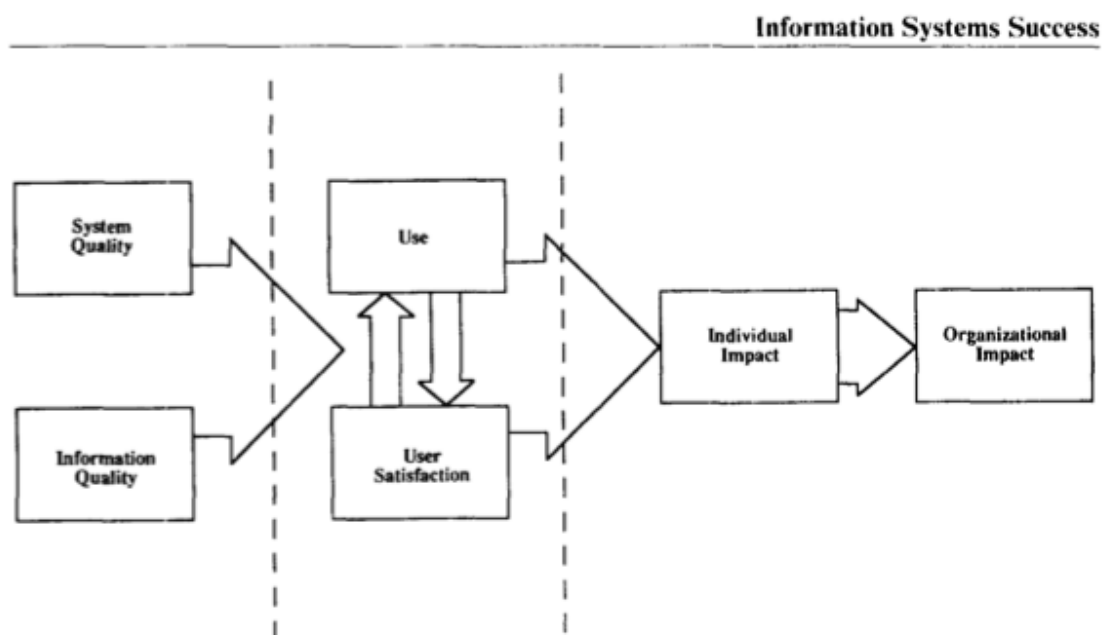
Figur 5.1: Kategorier innen IS-suksess (DeLone & McLean, 1992)

I figur 5.1 vises de tre nivåene til Shannon og Weaver (1949) sammen med nivåene til Mason (1978), som fører til seks forskjellige kategorier innen IS-suksess. De seks kategoriene er: Systemkvalitet, informasjonskvalitet, bruk, brukertilfredshet, individuelle effekter og organisatoriske effekter.

I 1992 brukte DeLone & McLean de seks kategoriene fra figur 5.1 til å organisere forskning innen IS og hva som var gjort innenfor IS-suksess. De valgte syv publikasjoner, fra januar 1981 til januar 1988, for å følge strømmen av studier innen IS. Totalt ble 100 empiriske studier inkludert fra disse syv kildene. Hvert av de 100 studiene ble analysert for å se om de passet inn i noen av de seks kategoriene innen IS-suksess. I hvert av studiene var det en bestrebelse å få en så god match som mulig, for å forhindre en dårlig modell. For å bestemme hvilke empiriske studier som skulle være med, og hvilke mål som passet inn i hvilke kategorier,

analyserte én av forfatterne (DeLone & McLean) og en doktorgradstudent fra et annet universitet hvert studie uavhengig av hverandre, og kom med sin mening. Ved sammenlikning av resultatene, var enigheten over 90%. I de tilfeller de ikke var enige, ble beslutningen tatt av den andre forfatteren. Gjennom analysen av de 100 studiene ble det klart at de fleste av dem forsøkte å måle IS-suksess i kun én suksesskategori. Bare 28 av studiene målte suksess i flere kategorier.

På bakgrunn av tidligere forskning, både empirisk og konseptuelt arbeid, som nå var analysert av DeLone & McLean, utviklet de i 1992 en modell: D&M 1. Modellen presenteres i figur 5.2.



Figur 5.2: D&M 1 (DeLone & McLean, 1992)

DeLone & McLean (1992) var klare på at det var intern avhengighet mellom de seks kategoriene i modellen, og at de ikke kunne benyttes som individuelle variabler. Det vil si at hver enkelt variabel alene ikke sier noe om suksess, man må se på modellen som en helhet som ikke kan "plukkes fra hverandre". Modellen fremstiller IS-suksess basert på en prosessmodell (B følger A), men som har en temporal og kausal innflytelse for IS-suksess.

Forklaring til D&M 1 er som følger:

Kategoriene "systemkvalitet" og "informasjonskvalitet" påvirker alene, men også i fellesskap, både kategoriene "bruk" og "brukertilfredshet". I tillegg kan "bruk" påvirke grad av "brukertilfredshet", og omvendt, i både positiv og negativ retning. "Bruk" og "brukertilfredshet" er direkte forløpere for "individuelle effekter", og til slutt vil effekter på individuell prestasjon etter hvert ha "organisatoriske effekter" (DeLone & McLean, 1992).

5.1.1 Presentasjon av variablene brukt i D&M 1

Systemkvalitet

DeLone og McLean fant ut at flere forskere hadde studert selve datasystemet som et mål på suksess. For å måle systemkvalitet var flere kriterier blitt brukt, for eksempel systemets responstid, presisjon og fleksibilitet, samt innhold i database. Felles for disse målene er at de gjerne reflekterer en ingeniørorientert karakteristikk av systemet, det vil si at det blir sett gjennom systemutviklerens øyne (DeLone & McLean, 1992).

Informasjonskvalitet

I stedet for å måle systemets utførelse, har noen IS-forskere valgt å fokusere på kvaliteten av systemets utdata. Med dette menes kvaliteten på informasjonen som systemet produserer, primært i dannelsen av rapporter. Tidligere forskere har fokusert på blant annet informasjonens pålitelighet, beleilighet og presisjon. De fleste kriteriene for å måle informasjonskvalitet er sett fra et brukerperspektiv, og blir av den grunn subjektive (DeLone & McLean, 1992).

Bruk

Selve bruken av informasjonssystemer er en av de mest brukte variablene for å måle IS-suksess. Men for at "bruk" skal gi gyldighet som en variabel for IS-suksess, må bruken nødvendigvis være frivillig, og ikke påtvunget (DeLone & McLean, 1992). Variabelen "bruk" kan vurderes og måles fra flere perspektiver. Noen studier har brukt "virkelig bruk", i motsetning til "rapportert bruk" for å måle bruken. Det har blitt gjort ved blant annet å registrere antall spørringer mot for eksempel databaser, og ved å registrere hvor lang tid brukerne var tilkoblet systemet ((Swansson 1974; Lucas 1973, 1978; King and Rodriguez 1978, 1981) (DeLone & McLean, 1992)).

Et annet aspekt ved måling av bruk, kan være "bruk av hvem?" Ulike studier har ulike fokusgrupper som "administrerende direktør" og "medarbeider". Enkelte studier likestiller direkte bruk og bruk gjennom andre (DeLone & McLean, 1992).

Av alle identifiserte mål, er sannsynligvis "bruk" det målet som er enklest å måle. Dersom man går ut fra at et firma regelmessig overvåker bruk, og er villig til å dele disse dataene, vil "bruk" være et oppnåelig mål på IS-suksess. Det innebærer selvfølgelig, som tidligere nevnt, at bruken er frivillig (DeLone & McLean, 1992).

Brukertilfredshet

Når bruken av informasjonssystemer er nødvendig, er de tre foregående kriteriene for å måle IS-suksess lite brukbare. For å måle en suksessfull interaksjon mellom et IS og brukerne, kan man se på brukertilfredshet. Når "brukertilfredshet" skal måles, må man ta hensyn til *hvem sin* tilfredshet man skal måle. Man kan måle lederes og/eller medarbeiders tilfredshet.

Studier har funnet at brukertilfredshet gjerne henger sammen med brukerens holdning til IT. Studier som har brukertilfredshet som et mål på suksess, bør ideelt også måle brukernes holdinger til IT, for å avgjøre om en forutinntatt holdning har innvirkning på studiens resultater.

Mange studier bruker "brukertilfredshet" som mål på en suksessfull implementering. Frem til 1992 var "brukertilfredshet" sannsynligvis det mest enkeltvis brukte målet på IS-suksess, og grunnen til dette kunne ifølge DeLone & McLean være:

- Det er vanskelig å fornekte suksess av et system som brukerne er fornøyde med
- Bailey & Person (fullt presentert i Bailey and Person, 1983) har utviklet et mye brukt pålitelig instrument for måling av tilfredshet, og for sammenlikning mellom studier, i tillegg til flere avledede instrumenter.
- De fleste andre målene er dårlige, enten ved at de er begrepsmessig svake eller ved at de er vanskelige å erverve gjennom empirisk forskning (DeLone & McLean, 1992).

Individuelle effekter

Individuelle effekter kan være vanskelige å definere. En forbedret utførelse av arbeidet, enten eget eller avdelingens, er et godt bevis på at IS-systemet har hatt positiv effekt. En annen måte å måle individuelle

effekter på kan være ved å observere om IS har ført til endret adferd i forhold til bruk. Kanskje har det endret brukernes forforståelse til IS egenskaper?

En annen måte å måle individuelle effekter på, kan være å be ledere estimere verdien av sitt IS (DeLone & McLean, 1992).

Organisatoriske effekter

I flere undersøkelser har organisatoriske effekter blitt målt som et viktig IS-fenomen. For IS-utviklere er mål på individuell og organisatorisk utførelse veldig viktig. Samtidig har akademiske forskere ofte forsøkt å unngå å måle prestasjoner, på grunn av vanskeligheter med å skille disse effektene av IS-systemet fra andre effekter som kan påvirke organisatoriske prestasjoner. På grunn av dette har organisatoriske effekter gjerne blitt studert i laboratorier ved bruk av student- og datasimulering (DeLone & McLean, 1992).

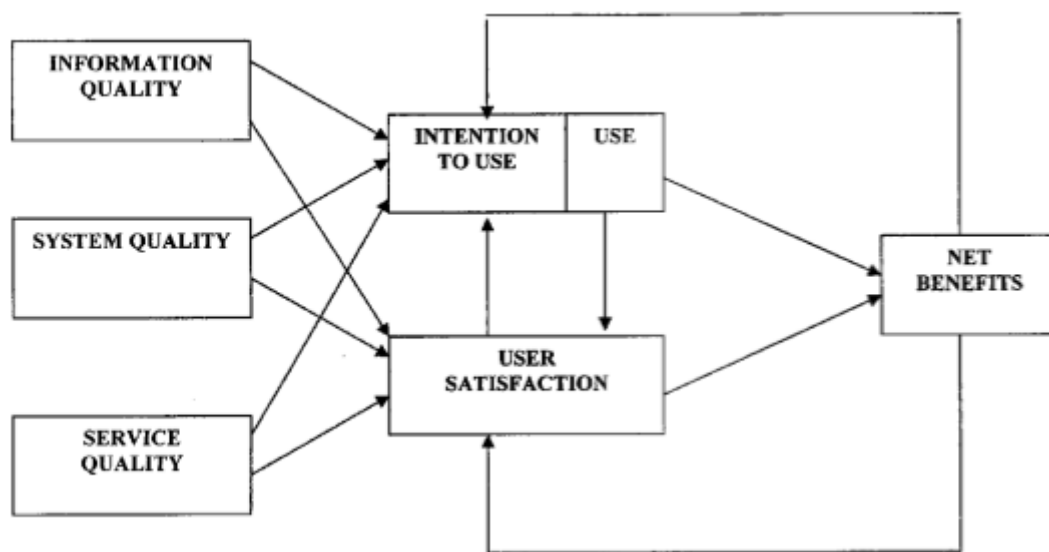
I feltstudier har varierte mål blitt brukt for å måle organisatoriske effekter. Blant annet har kostnadsreduksjon blitt brukt som avhengig variabel. I mer omfattende studier har både kostnader og inntekter blitt analysert i kostnad-/nytte analyser ((Emery 1971) DeLone & McLean 1992). Disse analysene viser seg ofte å være mangelfulle, da det er vanskelig å kvantifisere "upresise" effekter.

5.2 D&M 2

Da DeLone & McLean presenterte sin IS-suksessmodell i 1992, gav de uttrykk for at modellen trengte videre validering og utvikling før den kunne brukes som basis for passende mål for IS-suksess. Fra 1992 til 2003 var det nesten 300 artikler fra tidsskrifter som hadde referert til, og tatt i bruk, D&M 1. Modellens popularitet, mente DeLone & McLean (2003), var et sterkt bevis for at det var viktig med et rammeverk for

funn innen IS-forskning. Selv om det var mange av artiklene som brukte D&M 1 for å rettferdiggjøre sine empiriske måleenheter for IS-suksess, var det noen av dem som ikke la merke til forhåndsreglene for modellen. Noen forskere hadde brukt modellen for å støtte opp om deres utvalgte suksessvariabler, framfor å informere om en mer omfattende konstruksjon av suksess. De overså hovedkonklusjonen til DeLone & McLean; at IS-suksess er en multidimensjonal konstruksjon. Det er derfor, i følge DeLone & McLean, nødvendig å studere dette innbyrdes forholdet for disse dimensjonene.

Etter å ha gjennomgått studiene som hadde brukt D&M 1 i sine evalueringer, samt evaluert forslag til endringer og utfordringer ved deres første modell, presenterte DeLone & McLean en videreutviklet IS-suksessmodell i 2003 (DeLone & McLean, 2003). Den evaluerte suksessmodellen blir presentert i figur 5.3.



Figur 5.3: D&M 2 (DeLone & McLean, 2003)

D&M 2 er både en prosessmodell, og en kausalmodell. I en kausalmodell vil A føre til B, noe som betyr at dersom A øker, vil også B øke (eller synke). Basert på at modellen både er en prosess- og kausalmodell, er de

seks dimensjonene av suksess ment å være forbundet med hverandre mer enn å være uavhengige av hverandre. Dette har stor betydning for målinger, analyse og rapportering av IS-suksess i empiriske studier. DeLone & McLean hadde også denne forståelsen i 1992 - at de seks dimensjonene var forbundet med hverandre-, men de hadde på den tiden ikke testet det empirisk.

Kritikere mener det blir forvirrende å kombinere en prosess- og en kausalmodell, da bokser og piler i de forskjellige modellene tillegges ulike meninger. Seddon kommer derfor med et forslag om å dele den opprinnelige modellen opp i to deler for å unngå dette (Seddon, 1997). DeLone & McLean (2003) ser at modellen kan oppleves forvirrende, men mener at Seddons forslag vil gjøre modellen mer komplisert, og at dens opprinnelige hensikt vil forsvinne. DeLone & McLean velger å ikke endre på modellen, da de mener D&M 2 kan være en både prosess- og kausalmodell på bakgrunn av at modellen viser at kausaliteten går i samme retning som informasjonsprosessen (DeLone & McLean, 2003).

5.2.1 Presentasjon av nye variabler i D&M 2

Servicekvalitet

"Servicekvalitet" er en ny kategori som blir tillagt "informasjonskvalitet" og "systemkvalitet". Denne nye kategorien blir tillagt som følge av forandringene i rollen til et IS de siste ti årene, og på bakgrunn av forskning på området. For å måle suksess av "servicekvalitet" i et IS, kan måleenheter som: systemets driftsikkerhet, systemansvarlig/arbeidsgivers empati overfor bruker, om man har godt nok utstyr som hardware/software, reaksjonsfølsomhet og reliabilitet brukes. For å måle suksess av et enkelt IS, mener DeLone & McLean (2003) at "informasjonskvalitet" og "systemkvalitet" vil være de viktigste kvalitetskategoriene. For å måle en samlet IS-suksess av et IS-område, i

motsetning til individuelle systemer, vil "servicekvalitet" være den viktigste variabelen.

Hensikt med bruk/bruk

Seddon har kritisert "Bruk" som en variabel for suksess. Han mener at bruk må komme foran effekter og fordeler, men ikke at det forårsaker dem (Seddon, 1997). DeLone & McLean (2003) er uenige i kritikken, og mener at "bruk" er et passende suksesskriterium i de fleste tilfeller, til tross for de tidligere nevnte svakhetene ved kriteriet. Likevel velger de å tilføre modellen et alternativ til "Bruk" ; "intensjon om bruk". I noen tilfeller kan "Intensjon om bruk" være et godt mål. "Intensjon om bruk" er en holdning, mens "bruk" er en adferd. Ved å benytte "intensjon om bruk" som en variabel, kan man løse noe av kritikken Seddon reiste angående kausal- versus prosessmodell (DeLone & McLean, 2003).

Netteffekter

Det viste seg, ved bruk av D&M 1, at man oppnådde effekter på flere nivåer enn forutsett. Det vil stadig forekomme utvidelse av entiteter som vil påvirkes av IS-aktivitet, fra individuelle effekter til nasjonale økonomiske effekter. For å unngå å gjøre modellen mer kompleks ved å legge til entiteter, valgte DeLone & McLean (2003) å gå motsatt vei ved å bruke en samlebetegnelse; "netteffekter". Det ble derfor laget en variabel som inkluderte "individuelle effekter" og "organisatoriske effekter", som samtidig gir rom for andre målenivåer og interessenter.

For å måle "netteffekter" kan en undersøke om IS har ført til reduserte kostnader, om tid er spart, om markedet er utvidet, om salget er forhøyet.

Ved måling av "netteffekter" er det noen hensyn å ta: Først er det viktig å vite hva som kvalifiserer en effekt, for hvem og på hvilket nivå av analysen.

Deretter må vi definere effekter for hvem. Ulike interessenter vil ha ulike meninger om hva som defineres som effekt for dem. Ved enhver undersøkelse er det viktig i forkant å ha definert fokusgrupper.

Til slutt er det viktig å vite hvilket nivå undersøkelsen gjelder. Måles effektene fra individuelle perspektiv, arbeidsgiver eller andre? Det at individuelle og organisatoriske effekter ble slått sammen til en entitet, gjør at forskeren må spesifisere analysens fokus (DeLone & McLean, 2003).

5.2.2 Forklaring av D&M 2 som en prosess- og kausalmodell

Som modellen viser, har kvalitet tre store dimensjoner, "informasjonskvalitet", "systemkvalitet", og "servicekvalitet". Hver av de skal måles separat, fordi de sammen eller hver for seg vil påvirke "Hensikt med bruk/bruk" og "brukertilfredshet".

"Bruk" og "brukertilfredshet" er nært knyttet til hverandre. "Bruk" kommer foran "brukertilfredshet" i en prosessmodell, men positiv opplevelse av "bruk" vil føre til en bedre "brukertilfredshet" i en kausal betydning. På lik linje vil økt "brukertilfredshet" føre til økt "hensikt med bruk/ bruk".

Som et resultat av "bruk" og "brukertilfredshet", kommer "netteffekter" til å oppstå. Dersom IS eller tjenesten skal fortsette, er det en forutsetning at "netteffektene" fra perspektivet til eier/ sponsor av systemet er positive. På denne måten påvirkes og forsterkes senere "bruk" og "brukertilfredshet". Denne tilbakeførende ringen er uansett gyldig, selv om "netteffektene" er negative. Mangelen på positive gevinster vil sannsynligvis føre til en nedgang i bruk og mulig avbrudd i systemet eller selve IS-området. Utfordringen for forskeren er å definere klart og forsiktig interessenter og sammenhengen for hvordan "netteffekter" blir målt (DeLone & McLean, 2003).

5.3 Seddons kritikk av D&M 1

Peter B. Seddon (1997)

DeLone og McLeans (1992) grundige gjennomgang av ulike målinger for informasjonssystemer har gitt to viktige bidrag til forståelsen av IS-suksess. Først bruker de skjema for å klassifisere mengden av suksessmål for informasjonssystemer som er benyttet i litteraturen - de seks kategoriene. Så foreslår de en modell for tids- og kausalgjensidig avhengighet mellom kategoriene. På bakgrunn av Seddon og Kiew (1994) og Fraser og Salters (1995) studier mener Seddon at det er fristende å konkludere med at det i det minste for individuelle brukere av individuelle applikasjoner, er betydelig støtte for DeLone og McLeans modell.

Seddon antyder at DeLone og McLean forsøkte seg på for mye i sin modell, og at resultatet dermed både ble forvirrende og feilspesifisert. Hensikten med Seddons rapport er å tolke og avklare DeLone og McLeans (1992) modell (figur 5.2), ikke å utvide den betydelig.

Seddon mener problemet er at DeLone og McLean prøver å kombinere både prosess- og kausalforklaring av IS-suksess i modellen. I en prosessmodell representerer boksene avgrensede "har skjedd/har ikke skjedd"-hendelser, og pilene indikerer sekvens - ikke kausalitet. Det er derfor ikke mulig å bruke en kausal tolkning av én del av boks- og pildiagrammet, og en prosessmodell av en annen del. Gjør man det, vil det medføre at man taper hensikt/betydning ett eller annet sted på veien. Det var nettopp dette DeLone og McLean (1992) forsøkte, å kombinere kausal- og prosessmodell. Mange av boksene og pilene i modellen deres kan ha, og har, både kausal- og en hendelse-i-prosesstolkning. Problemet er menneskets begrensede persepsjon. Når man leser modellen og prøver å forstå de ulike delene, vil man ofte mislykkes i å forstå meningen av en boks eller pil.

I et forsøk på å få bukt med disse problemene presenterer Seddon en respesifisert og noe forlenget versjon av D&M 1. Den respesifiserte

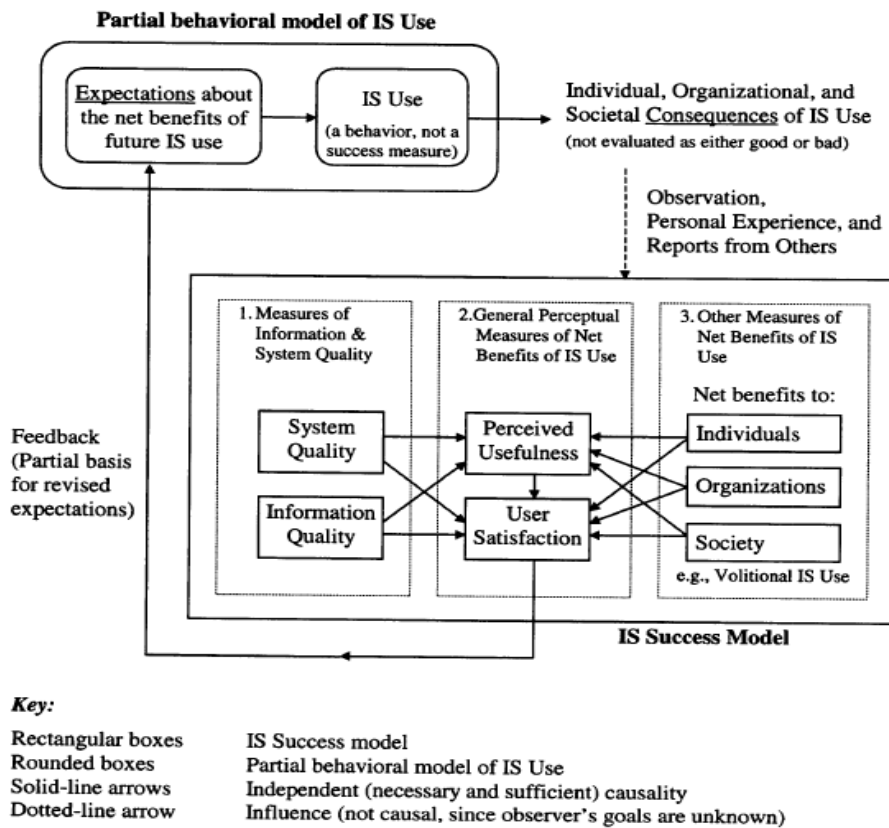
modellen inneholder de fleste av egenskapene som D&M 1 har, men fjerner forvirringen som skyldes de mange alternative betydningene til boksene og pilene deres. D&M 1 er delt inn i to kausale undermodeller (Bruk og suksess), og fjerner prosessmodelltolkningen av modellen.

Seddon demonstrerer vanskelighetene med D&M 1 med å fokusere på boksen "bruk", hvor man kan identifisere tre mulige betydninger: gevinsten/nyttene ved bruk, framtidig bruk og konsekvenser ved bruk. Han mener at modellen egentlig er en kombinasjon av tre modeller:

- En kausal modell av IS-suksess, hvor de uavhengige variablene sannsynligvis er systemkvalitet og informasjonskvalitet, og de avhengige variablene er IS-bruk (nyttene ved bruk) og brukertilfredshet
- En kausal modell av IS-bruk som en atferd (framtidig bruk)
- En prosessmodell av IS-suksess, hvor bruk kommer forut for konsekvenser som brukertilfredshet, individuell innvirkning og organisatorisk innvirkning

For å beholde så mye som mulig av mangfoldet av betydninger i D&M 1 og samtidig unngå at betydninger tapes, har Seddon laget en revidert utgave av modellen. Tolkningen av prosess i D&Ms modell er fjernet, og det resterende er delt i to avgrensede kausalmodeller.

Figure 5 Respecified Version of DeLone and McLean's (1992) Model of IS Success (Constructs Defined in Table 1)



Figur 5.4: Seddons respesifiserte versjon av D&M 1

Seddon avklarer meningen med "bruk" av informasjonssystemer, introduserer fire nye variabler (forventninger, konsekvenser, oppfattet nytte og "Net"-fordeler for samfunnet), og setter sammen linkene mellom variablene (forklarer dem) på nytt.

5.4 Meijden et als test av D&M 1

M. J. van der Meijden, H. J. Tange, J. Troost og A. Hasman. (Publisert 2003).

Meijden et al. hadde en gjennomgang av engelsk og nederlandsk litteratur om evaluering av informasjonssystemer for pasientbehandling. Hensikten

var å identifisere egenskaper for å bedømme suksess av slike systemer, og å teste rammeverket DeLone og McLean (1992) har utviklet for informasjonssystemer innen ledelse.

D&M 1s rammeverk inkluderer seks suksessfaktorer; systemkvalitet, informasjonskvalitet, bruk, brukertilfredshet, individuelle effekter og organisatoriske effekter. Disse har igjen flere egenskaper som kan bidra til suksess.

Studien var en komplett gjennomgang av 33 artikler, publisert mellom 1991 og 2001, hvor forskningsdesign var deskriptive, korrelasjons-, komparative eller casestudier. 29 av artiklene beskrev ulike informasjonssystemer, generelle og spesifikke, hvor eksempler på de generelle var informasjonssystemer for sykehus, sykepleie dokumentasjonssystemer, elektroniske journalsystemer og rekvisisjonssystemer for leger. Eksempler på spesifikke systemer var systemer designet for et område, for eksempel for en intensivavdeling.

Meijden et al. sier at innføring av nye systemer innen helsevesenet for det meste bedømmes etter direkte verdi for pasientbehandling, og at systemer som ikke er direkte relevant for pasientbehandling får mindre aksept. Bare en grundig evaluering kan gi klarhet i om et spesifikt system er suksessfullt i en spesifikk setting. Hvilke kriterier som forutsier suksess eller fiasko er uklart, men det er sannsynlig at ikke enkeltstående kriterier kan forklare suksess eller fiasko i forhold til et informasjonssystem. Evalueringskriteriene må også måles på en hensiktsmessig måte.

Hovedsakelig i evalueringen av mislykkede initiativ, identifiserte Meijden et al. noen egenskaper som ikke kunne kategoriseres i en av de seks suksessfaktorene. De falt innunder tre kategorier med eventuelle faktorer; systemutvikling, implementeringsprosess og kultur og egenskaper i organisasjoner.

Meijden et al. fant ingen entydig definisjon av suksess i gjennomgangen av studiene. Verdien av et elektronisk informasjonssystem ble ofte målt

opp mot verdien av papirbaserte systemer, hvor sistnevnte stod som den gyldne standard - til tross for sine kjente begrensninger.

Ingen av studiene hadde noen klar identifisering av hvilken gruppe som hovedsakelig var interessenter av systemet (ledelse, leger, sykepleiere), selv om definisjonen av suksess kan/vil variere i forhold til det. Tidspunkt for evaluering vil også påvirke om resultatet er en suksess eller fiasko. Definisjonen av suksess varierer med tiden. Et system som er suksessfullt i dag, kan være en fiasko om et tiår, på grunn av tekniske begrensninger eller endrede krav og forventninger. For å kompensere for disse faktorene burde evaluering inkludere flere nøye utvalgte perioder med innsamling av data, og inkludere alle interessenters synspunkt.

Flere forfattere har foreslått tilnærmingemetoder for å evaluere informasjonsteknologi i helsevesenet som vedrører vurdering av teknisk, samfunnsmessig og organisatorisk effekt. Til tross for økningen av informasjonssystemer i helsevesenet, er det få publiserte evalueringsstudier. Meijden et al. påpeker at det ikke finnes forslag til rammeverk spesielt for informasjonssystemer for pasientbehandling. De fant at D&M 1s dimensjoner av suksess er overførbare til informasjonssystemer for pasientbehandling. Videre studier vil være nødvendig for å fastslå hvilke egenskaper som egner seg best for å måle suksess, og om forskjellige typer av informasjonssystemer for pasientbehandling bør måles etter forskjellige egenskaper. Resultatene deres indikerer at D&M 1s rammeverk bør utvides med de eventuelle faktorene, som for eksempel brukerinvolvering under systemutviklingen, implementering og organisatoriske kulturer. Disse faktorene var med på å forklare hvorfor informasjonssystemer for pasientbehandling var en fiasko. Det er sannsynlig at de også kan bidra til suksess av informasjonssystemer.

Meijden et al. trekker fram metodologiske retningslinjer for evalueringer, av B. Kaplan: (1) fokus på mangfoldet av interessenter, (2) velge en

longitudinal design på studien, (3) bruke flere metoder, (4) velge en forskningsdesign som kan tilpasses funnene når det er nødvendig, og (5) både formative og summative evalueringer.

Triangulering av kvalitative og kvantitative metoder for datainnsamling gir en mulighet til å forbedre kvaliteten av resultatene. Evalueringer av informasjonssystemer som har tatt i bruk flere metoder gir data fra ulike kilder, noe som vil gi et mer fullstendig bilde. En grundig evaluering bør inkludere alle suksessfaktorene. Samtidig vil tidspunktet for å måle hver faktor best mulig, variere. En evaluering bør begynne før utvikling, og bør ikke ha en fastlåst avslutning.

6.0 METODE

En metode er et redskap som benyttes for å komme fram til nye erkjennelser. Alle midler som fremmer et slikt mål, er en metode (Holme, I.M. og Solvang, B., 1986).

Å finne fram til informasjon om virkeligheten, og hvordan man skal analysere den informasjonen for å kunne hente ut ny kunnskap og innsikt, er samfunnsvitenskapelig metode. To ulike metodetilnærminger innen samfunnsvitenskapen er kvalitativ og kvantitativ metode. Den kvalitative metoden dreier seg om egenskaper ved fenomener, mens den kvantitative handler om mengde eller antall (Johannessen, A., Tufte, P.A., Kristoffersen, L., 2006).

6.1 Problemstilling

Ved utarbeidelse av problemformulering var målet at den skulle være spennende, fruktbar og enkel, i henhold til Holme og Solvangs (1996) anbefaling.

Som Kaare Pedersen (Olsen, P.B og Pedersen, K 1997) skriver, vil problemstillingen utvikle seg gjennom hele prosjektet, i problemorientert prosjektarbeid. Etter hvert som prosjektet har tatt form, har problemstillingen vår endret seg gjentatte ganger. Den endelige problemstillingen er (som presentert i innledningen):

Hvilken gyldighet har "D&M IS Success models" kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?

Etter at problemstillingen var satt, lette vi etter metoden som best kunne gi oss svar på problemstillingen. Hvilke data trengte vi for å besvare

problemstillingen? Vi trengte studier som omhandlet evalueringer av informasjonssystemer i helsevesenet.

Etter gjennomgang av teori på metode, ble det klart at det var innholdsanalyse som ville gi oss svaret på best mulig måte. Med begrensningene en studentoppgave har i forhold til tid, ville det vært for omfattende å evaluere mange informasjonssystemer selv. Det ble naturlig å velge litteraturstudie som design, noe som ga oss et mye bredere og større datagrunnlag.

Som problemstillingen nevner, er det D&Ms IS-suksessmodell som er fokuset (D&M 2). For å finne ut om kategoriene i modellen er gyldige i dag, ville vi se på vitenskapelige artikler basert på evalueringer.

6.2 Innholdsanalyse

Analyse av innholdet i tekster kalles innholdsanalyse, og det skilles mellom kvalitativ og kvantitativ innholdsanalyse (Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., Larsen L.O., 2007).

Innholdsanalyse er basert på systematisk gjennomgang av innholdet i dokumenter.

Den kvalitative innholdsanalysen tar sikte på den latente betydningen av teksten som undersøkes; de underliggende betydningene. For å avgjøre hva en tekst betyr, er det nødvendig med tolkning. Slike tolkninger kan bygge på ulike prinsipper.

Den kvantitative innholdsanalysen er spesielt egnet til å undersøke forhold som kan måles og telles (Østbye et al., 2007). Det er vanligst å benytte den kvantitative innholdsanalysen i forbindelse med verbale framstillinger, i form av muntlige eller skriftlige tekster (Grønmo, S., 2004). En begrensning ved denne metoden er at den kun studerer den manifeste

betydningen av teksten, det vil si den umiddelbare betydningen (Østbye et al., 2007).

Ved kvantitativ innholdsanalyse foregår utvelgingen av tekstene før datainnsamlingen starter. I motsetning til den kvalitative innholdsanalysen, utvikles ikke kategoriene ved gjennomgang av dokumentene. Innholdet i dokumentene vurderes i forhold til kategorier som er utviklet og spesifisert før datainnsamlingen starter, i et strukturert kodeskjema. Registrering av data, eller koding av teksten, består i å merke av hvilke kategorier som er relevante for hver tekstenhet, på kodeskjemaet. Koding av teksten er datainnsamlingen, i kvantitativ innholdsanalyse. Analysen starter når datainnsamlingen er avsluttet, og tar utgangspunkt i antall tekstenheter som er registrert i hver kategori (Grønmo, 2004). Kodeinstruks og kodebok ligger som vedlegg (Vedlegg 5 og 6).

6.3 Forberedelser til datainnsamlingen

Hovedoppgavene under forberedelsene til datainnsamlingen er utforming av kategorier, kodeskjema og kodeinstruks. Kategoriene skal kunne relateres til dokumentene eller teksten som er utvalgt.

6.3.1 De utvalgte tekstene

Å finne tekstene som er utvalgt, er den første oppgaven under forberedelsene. Kvantitativ innholdsanalyse baseres som regel på tekster som er allment tilgjengelige. I noen tilfeller kan det være restriksjoner på bruk av tekstene, eller de kan være vanskelig tilgjengelige eller hemmelige (Grønmo, 2004).

6.3.1.1 Avhengig og uavhengig variabel

Østbye et al. (2007) skriver om en hovedregel for å avgjøre om et fenomen er en uavhengig eller avhengig variabel. Den avhengige

variabelen er det man ønsker å forstå eller studere, mens den (de) uavhengige variabelen(e) er de faktorene som antas å påvirke eller forklare fordelingen på den avhengige variabelen. Dette kan også knyttes til årsaksretning, hvor den uavhengige variabelen er årsaken (det som påvirker), og den avhengige variabelen er det som er konsekvens eller virkning (det som påvirkes).

I vårt tilfelle er den avhengige variabelen suksess i informasjonssystemer. I DeLone og McLeans (2003) IS suksessmodell, som er en kausal- og prosessmodell, sier de at suksess i forhold til informasjonssystemer er den avhengige variabelen. Suksessfaktorene som de har definert i de ulike suksessdimensjonene (kategoriene), er de uavhengige variablene. Suksessfaktorene er da noe som fører til suksess, mens suksesskriteriene er det som *er* suksess.

Tekstene vi har valgt, er vitenskapelige artikler. For å besvare problemstillingen benyttet vi to ulike typer artikler. Den første typen artikler vi lette etter, var artikler som kom med anbefalinger om hvilke kriterier man bør evaluere for å definere suksess av IS i helsevesenet. Etter grundig gjennomgang fant vi fem artikler vi kunne benytte (Vedlegg 5: Oversikt over analyseenheter). Disse studiene er utført av fagpersoner innen helse/IKT, og deltakerne i flere av studiene er også eksperter på dette feltet. Data fra A-artiklene blir videre i oppgaven omtalt som eksperters anbefalinger. Den andre typen artikler vi så etter, var artikler som hadde evaluert suksess i IS i helsevesenet, for å identifisere hvilke variabler som blir brukt i praksis. Et av kriteriene for artiklene var at de skulle være fra år 2003 til dags dato. D&M redesignet sin første IS-suksessmodell i 2002. Den ble publisert i 2003 (D&M 2), dermed var det naturlig å begrense artiklene i forhold til årstall.

Litteraturen ble gjennomgått av to gruppemedlemmer. Overskrifter, abstrakter og ofte også gjennomgang av hele artikler, dannet grunnlag for utvelgelse av artiklene. Ved uoverensstemmelse om hvorvidt artiklene

oppfylte gitte søkekriterier, ble endelig valg tatt av et tredje gruppemedlem.

Artiklene ble videre valgt ut etter om den avhengige variabelen var tilstede, det vil si om forfatterne definerte hva som var suksess, ikke bare hva som fører til suksess.

Etter mye søk i databaser, ble det klart at det var få artikler som kunne matche våre kriterier. Vi utvidet derfor søkene til å inkludere også uavhengige variabler, suksessfaktorer. Vi antok at artikler som evaluerer suksess, også definerer hva som gjør at informasjonssystemet blir definert som suksess. Vi var overrasket over å finne ut at dette svært ofte ikke var tilfellet.

6.3.2 Fremgangsmåten for å komme fram til utvalget av artiklene

1: Koder 01 og koder 02 foretok søk etter relevant litteratur i databaser som Medline og Pubmed (Vedlegg 3: Litteratursøketabell).

2: Koderne valgte ut aktuelle artikler på bakgrunn av utvalgskriteriene

3: Resultatet ble 17 artikler som koderne skulle gjennomgå individuelt for å vurdere om de skulle være med i datainnsamlingen. Dersom Koder 01 og Koder 02 var uenige om resultatet, skulle den tredje personen i gruppa avgjøre om artikkelen skulle med i datainnsamlingen.

4: Ved gjennomgang av artiklene ble det på grunnlag av koderne og tredjeperson bestemt at ti artikler var aktuelle til datainnsamlingen. (Se steg 3 og 4 i dokumentet Del1 artikkelutvelgelse. De som er markert med rødt er forkastet, de som er markert med grønt er med i datainnsamlingen).

5: Koderne bestemte å kode to artikler (de to første på lista), for å se om datainnsamlingen var av riktig utvalg i forhold til kodingen.

6: Koderne mente, i forsøk på å kode disse to artiklene, at utvalget av artikler ikke var korrekt i forhold til kodeinstruksens kategorier. Dette på grunn av at artiklene omtalte IS-suksess enten som avhengig variabel, eller uavhengig variabel, eller en kombinasjon.

7: Det ble derfor besluttet at begge koderne leste gjennom alle 17 artiklene på nytt for å lete etter artikler med kun den avhengige variabel (da dette er bakgrunnen for DeLone & McLean).

8: Resultatet av gjennomgang av teori på nytt resulterte i at vi kun kunne bruke to av artiklene av utvalget på 17. Det ble derfor besluttet å gjøre nye søk i databaser. Dette resulterte i tre artikler til. Da hadde vi totalt fem artikler som omhandlet hva fagpersoner definerer som suksess. (Disse artiklene blir definert som "A-artikler" i dokumentet "Del2 artikkelutvelgelse".)

9: På grunn av problemstillingen var det også naturlig å finne artikler som omhandlet hvilke kriterier som blir brukt i praksis for å evaluere IS-suksess. Av det opprinnelige utvalget på 17 artikler, var det kun to som kunne brukes. Den ene av disse to, var i første "runde" definert til ikke å kunne brukes, men ved en ny gjennomgang av alle artiklene, ble det avgjort at denne likevel kunne anvendes. Det ble gjort nye søk i databaser etter flere relevante artikler, og søket resulterte i tre artikler til. Da hadde vi totalt fem artikler som omhandlet hvilke kriterier som blir brukt i praksis for å evaluere IS-suksess. (Disse artiklene blir definert som "B-artikler" i dokumentet "Del2 artikkelutvelgelse").

10: For å få en systematisk oversikt over A- og B-artikler, ble utvalget på totalt ti artikler satt inn i en tabell kalt "Oversikt over analyseenheter" (Vedlegg 4). Her får artiklene en artikkel-ID som brukes videre i kodingen. I tillegg blir tittel, forfatter, årstall, utgiver og metode beskrevet.

6.3.3 Variabler

Spesifisering av kategorier er en viktig del av utformingen av et kodeskjema. Utgangspunktet er problemstillingen. I kvantitativ innholdsanalyse gjennomføres utvelgelse av kategorier og variabler i forkant av datainnsamlingen (Grønmo, 2004). I vår studie ser vi etter D&Ms suksesskriterier i artiklene. Basert på problemstillingen vår: *"Hvilken gyldighet har "D&M IS Success models" kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?"*, var det derfor naturlig at det ble en *a priori* innholdsanalyse, hvor kategoriene og variablene er etablert på forhånd, basert på D&Ms suksesskriterier i IS-suksessmodellen.

For å få en mest mulig uttømmende registrering av det relevante innholdet i tekstene, er det viktig at alle nødvendige kategorier er med. Som nevnt tidligere er våre kategorier definert på forhånd. For å sikre at koderne har vurdert riktig, er variablene tilhørende hver kategori benyttet under kodingen. Variablene er ikke satt opp i kodeskjemaet, da målet var å se om kategoriene var tilstede i artiklene, og videre hvilke kategorier.

6.3.4 Enheter, variabler og variabelverdier

Disse begrepene er sentrale i kvantitativ analyse. Enheter er det som undersøkes. Dette kan være personer i spørreundersøkelser, eller avisartikler i en innholdsanalyse. De samme opplysninger registreres for hver enhet, for eksempel svarene i en spørreundersøkelse. Enhetene i vår studie er vitenskapelige artikler utvalgt etter visse kriterier.

Hver av de registrerte opplysningene er variabler, som alder, kjønn eller hvor mange års universitetsutdanning man har. Variabelverdien er svaret på det enkelte spørsmål, for eksempel "25 år", "kvinne" og "3 år på universitet" (Østbye et al., 2007). I vår studie er variablene D&M's suksessfaktorer fra IS-suksessmodellen deres (2003). D&M bruker begrepene kategorier og variabler. Kategoriene er for eksempel

systemkvalitet og bruk/hensikt med bruk, og variablene til disse er henholdsvis "lett å lære" og "regelmessighet av bruk". Verdiene våre er om det finnes suksesskriterier i de vitenskapelige artiklene eller ikke. Verdier som faller utenfor de definerte kategoriene, samles under "annet".

6.3.5 Manifest og latent innhold

Den kvalitative innholdsanalysen tar sikte på den latente betydningen av teksten som undersøkes; de underliggende betydningene. For å avgjøre hva en tekst betyr, er det nødvendig med tolkning (Østbye et al., 2007). Tekstdeler må sees i forhold til større deler av teksten, fordi holdninger ikke nødvendigvis uttrykkes i et bestemt utsagn, men kan fremgå av sammenhengen med større deler av teksten (Grønmo, 2004).

Det manifeste innholdet er den umiddelbare betydningen av bestemte ord, uttrykk eller formuleringer i teksten (Grønmo, 2004). Den kvantitative innholdsanalysen er kritisert for å konsentrere seg kun om det manifeste innholdet i tekstene (Østbye et al., 2007). Ut fra problemstillingen vår, er det den umiddelbare betydningen vi er ute etter. Vi ser om variablene til kategoriene i IS-suksessmodellen er til stede i artiklene.

Koding basert på det manifeste innholdet er nokså rutinemessig og kan gjennomføres av dataprogrammer. Å gjennomføre kodingen ved hjelp av dataprogrammer kan være problematisk, fordi ord og uttrykk kan ha ulike betydninger ut fra sammenhengen det står i (Grønmo, 2004). Vi har derfor valgt å kode ved hjelp av to menneskelige kodere.

6.3.6 Kodeenhet

Kodeenheten er den delen av teksten som gir grunnlag for å vurdere om en variabel er tilstede eller ikke. Et kodeskjema omfatter de variabler og kategorier som er spesifisert, og brukes for hver analyseenhet for å angi hvilken kategori på hver av variablene som er mest dekkende for

innholdet i teksten (Grønmo, 2004). Fordi vi analyserer datamaterialet vårt i forhold til kategoriene, som er predefinert av D&M, velger vi å kode artiklene på nivået vi analyserer (Østbye et al., 2007). Vi har derfor ikke registrert variablene i kodeskjemaet. Variablene er suksesskriteriene D&M har laget, til hver kategori i modellen.

6.3.7 Kodeskjema og kodeinstruks

Kodeinstruks må utformes før kodeskjemaet kan tas i bruk. Instruksjonen skal gi detaljert veiledning i hvordan kodingen skal gjøres, og skal også inneholde beskrivelse av variablene og eventuelt også kategoriene.

Koderne skal ha en felles forståelse av kodeskjemaet, og vurdere teksten på samme måte, derfor får koderne også muntlig instruks. En pretest av kodeskjemaet vil avdekke problemer eller svakheter ved kodeskjemaet, og føre til eventuell forbedring, slik at kodingen blir mest mulig lik uansett koder (Grønmo, 2004). For å registrere verdiene i artiklene, utviklet vi en kodebok, en kodeinstruks og et kodeskjema (Vedlegg 5, 6 og 7). Ett av medlemmene i dette prosjektet utviklet kodeinstruks og kodeskjema, de to andre var koderne. I stedet for muntlig instruks har vi hatt diskusjoner rundt hvordan kodingen skulle utføres.

6.4 Gjennomføringen av datainnsamlingen

Datainnsamlingen i innholdsanalyse består i å kode de utvalgte tekstene, enten i papirversjon eller elektronisk versjon. Variablene som finnes i teksten registreres i kodeskjemaet, etter grundig gjennomlesning og vurdering i forhold til skjemaet. Det benyttes ett kodeskjema for hver analyseenhet. For hver kodeenhet vurderes det om den er relevant for variablene i kodeskjemaet (Grønmo, 2004).

Kodingen i vårt prosjekt har foregått manuelt. Koderne har benyttet farger for hver kategori, når kodeenhetene i artiklene er gjennomgått. Kodingen

av analyseenheter (artikkelen med farger) er tilgjengelig på forespørsel, og medbringes til muntlig forsvaring av oppgaven i Danmark, 13.06.10. Hver artikkel har sin egen ID (Vedlegg 4: Oversikt over analyseenheter), som er fylt ut på hvert sitt kodeskjema, i tillegg til koder-ID. Det som er registrert av kategorier i hver artikkel, er kodet inn i kodeskjemaet. Kodingen for hver artikkel er utført av to kodere, uavhengig av hverandre. Dersom en variabel ble registrert i kodeenheten, ble det i kodeskjemaet skrevet inn verdien 1 ved den aktuelle kategorien. Kategorier som ikke fantes i kodeenheten fikk verdien 0.

D&M IS suksessmodell sier at hver enkelt variabel alene ikke sier noe om suksess, man må se på modellen som en helhet som ikke kan "plukkes fra hverandre. De sier imidlertid ikke noe om i hvilken grad hver enkelt variabel skal måles, eller om enkelte variabler bør vurderes i større grad enn andre. Vi har derfor ikke foretatt noen form for vekting av data under kodingen. Det som var relevant å finne ut, var om de ulike variablene i noen grad var representert i artiklene.

6.5 Validitet

Validiteten (gyldigheten) avhenger av hvordan undersøkelsesopplegget er utformet. Først og fremst er den relatert til utvelgelsen av enheter og informasjonstyper. Forberedelsene til datainnsamlingen, med spesielt valg av fokus eller tema, og utformingen av opplegg eller instrumenter for datainnsamlingen, er også viktige for validiteten (Grønmo, 2004). Dette har vi beskrevet tidligere i dette kapitlet.

Dersom undersøkelsesopplegg og datainnsamling resulterer i data som er relevante for problemstillingen, er validiteten høy. Validiteten er høyere jo bedre samsvar dataene har med forskerens intensjoner (Grønmo, 2004).

I hvilken grad egner undersøkelsesopplegget vårt seg til å samle inn data i forhold til problemstillingen? Undersøker vi det problemstillingen vår sier?

I kvantitative studier skjer forbedring av datakvaliteten, som validitets- og reliabilitetsvurderinger tar sikte på, under forberedelsene til datainnsamlingen (Grønmo, 2004).

Prosjektet vårt kan sies å ha en åpenbar validitet. Trekk ved datainnsamlingen og datamaterialet vårt er åpenbare i forhold til problemstillingen.

Fra utvalget på åtte artikler, startet vi med å kode to artikler før vi gjennomgikk en avtalt revisjon. Begge koderne var enige i at datamaterialet vi kodet ikke var treffende for våre definerte variabler, validiteten var altså dårlig. Vi hadde artikler som kun målte uavhengige variabler, og ikke omtalte suksess som avhengig variabel. Koderne hadde et møte om dette, og på bakgrunn av møtet ble det bestemt at vi måtte utføre en ny gjennomgang av artiklene for å finne valide artikler. Etter at alle artiklene som kun omhandlet suksessfaktorer var luket ut, satt vi igjen med tre artikler for hver kategori. Ved koding av disse, merket vi raskt at artiklene hadde data som vi var ute etter. Dette er med på å sikre validiteten.

"Validiteten vurderes som tilfredsstillende dersom det er åpenbart at de innsamlede data er gode og treffende i forhold til studiens intensjoner" (Grønmo, 2004, s.231).

6.6 Reliabilitet

I all forskning er det grunnleggende hvor pålitelige dataene er. Reliabilitet, som brukes i forskningsspråket, betyr pålitelighet. Reliabiliteten dreier seg om studiens data; hvilke data som brukes, hvordan de er samlet inn, og hvordan de bearbeides (Johannessen et al., 2006).

To hovedtyper av reliabilitet vektlegges i teorien:

- Stabilitet: Samsvar mellom datainnsamlinger på ulike tidspunkter

- Ekvivalens: Samsvar mellom innbyrdes uavhengige datainnsamlinger

Reliabiliteten i vårt prosjekt måles i form av ekvivalens. Ved stor variasjon i kodingen mellom de ulike koderne, blir datamaterialet mindre pålitelig. Ved kvantitativ innholdsanalyse kan man undersøke forskjellene mellom vurderingene ved å beregne graden av samsvar for hver enkelt variabel, og for hele kodeskjemaet til den eller de aktuelle artiklene. Graden av samsvar er et mål på datamaterialets reliabilitet. Høy reliabilitet innebærer at det er liten variasjon på grunn av metodologiske forhold, som for eksempel at variasjonene i materialet henger sammen med gjennomføringen av datainnsamlingen (Grønmo, 2004).

De to koderne i vårt prosjekt har utført kodingen av artiklene hver for seg, etter kodeinstruks fra den tredje i prosjektgruppen. At kodingen er utført på denne måten, er med på å øke reliabiliteten i datainnsamlingen. I tillegg til å beregne graden av samsvar, kan man se på artiklene de to har gått igjennom, hva de har valgt ut fra teksten (fargekodene). Vi har valgt å bruke binære tall som settes inn i datamatriser som viser om kategorien er tilstede eller ikke, i den respektive kodenhet. Da vår reliabilitetstesting kun baserer seg på våre binære talldata, er det en fare for at koderne har plassert ulike variabler i samme kategori. På bakgrunn av detaljert kodeinstruks, regner vi denne sannsynligheten for liten, og ved gjennomgang av variabler vi hadde kodet ulikt, kom det heller ikke frem noen slike tilfeller.

Ekvivalensen er høy dersom det er stort samsvar mellom datainnsamling utført av ulike personer. Datamaterialet er ikke påvirket av hvem som utfører innsamlingen, men vil fungere på samme måte uavhengig av hvem som gjennomfører datainnsamlingen. Om ekvivalensen er høy eller lav er viktig i forhold til vårt undersøkelsesopplegg, da dette har betydning for studiens varige vitenskapelige verdi.

Man kan redusere konsekvensene av forskjeller mellom koderne, under analysen. Analysen kan begrenses til variablene der samsvaret er størst, og se bort fra variablene som har store forskjeller mellom koderne. Samtidig, dersom forskjellene gjelder mange variabler, kan analysen bli for begrenset i forhold til problemstillingen ved å velge ut på denne måten (Grønmo, 2004).

Intersubjektivitetsmetoden brukes for å beregne ekvivalens. Vanligvis begrenser man til et tilfeldig utvalg av analyseenheter, hvor dette blir å betrakte som representativt for hele studien. Kodingen av datamaterialet kan foregå samtidig eller på ulike tidspunkter. Uansett vil teksten være den samme, dermed vil eventuelle avvik mellom kodere bety manglende intersubjektivitet, og dermed være et reliabilitetsproblem.

I analysen av variablene i kategori "Annet", ville det metodisk korrekte være å utføre en ny innholdsanalyse. Med de begrensinger som ligger i en student oppgave, ville det bli et for omfattende arbeid å utarbeide ny kodeinstruks, kodebok, datamatriser og nye utregninger for Cohens kappa. Vi valgte derfor at et gruppemedlem utførte denne analysen. For å få en viss grad av reliabilitet så et annet gruppemedlem med et kritisk perspektiv over analysen som var utført. Dette gruppemedlemmet hadde ingen innvendinger på analysen som var utført. Da denne analysen ikke er utført metodisk korrekt, er vi klar over at dette er en svekkelse for resultatets validitet. Likevel utgjør disse variablene en så liten del av den totale analysen og datamatrissene, at konsekvensene for eventuelle feil i det totale resultatet vurderes til å være minimale.

6.6.1 Reliabilitetstesting

Artikler A

Tabell 6.1: Datamatrise for artikler A01- A05 utført av koder 01

Enheter	Kategorier							Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
A01	1	0	0	1	1	0	1	4
A02	1	0	0	1	1	1	1	5
A03	1	1	0	1	0	1	0	4
A04	0	0	0	0	0	1	1	2
A05	1	1	0	0	0	0	1	3
Totalsum Kategorier	4	2	0	3	2	3	4	18

Tabell 6.2: Datamatrise for artikler A01- A05 utført av koder 02

Enheter	Kategorier							Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	
A01	1	0	0	1	1	0	0	3
A02	1	0	0	1	1	1	1	5
A03	1	0	0	1	0	1	1	4
A04	0	0	0	0	0	1	0	1
A05	1	0	0	0	0	0	1	2
Totalsum Kategorier	4	0	0	3	2	3	3	15

For å regne ut hvor stor prosentandel samsvar det er mellom de to koderne, kan man benytte formelen:

$$PA_0 = A/n$$

PA_0 står for "andel enighet, observert", A står for nummer av enighet mellom de to kodere, og n står for det totale antall enheter de to koderne har kodet (Neuendorf, 2002).

Prosentvis enighet for artikler A:

$$\begin{aligned} PA_O &= A/n \\ &= 30/35 \\ &= 0.86 \\ &= 86 \% \text{ enighet.} \end{aligned}$$

Det vil si at det er 86% enighet mellom de to koderne. Ved denne utregningen tas det ikke hensyn til at en andel av enighet mellom koderne ville oppstått ved tilfeldighet. For å ta hensyn til dette, benyttes Cohens *kappa*(K):

$$\text{Cohens } Kappa = (PA_O - PA_E) / (1 - PA_E)$$

PA_O står for "andel enighet, observert", PA_E står for "andel enighet, forventet ved tilfeldighet",

$$\text{hvor } PA_E = (1/n^2)(\sum pm_i)$$

n = nummer av variabler kodet likt av koderne

pm_i = hvert produkt av marginaler

Hvor stor er enigheten? – vurdering av kappa

Tabell 6.3: Verdier - Kappa

Kappa	Styrke på enighet
$\leq 0,20$	Dårlig
0,21-0,40	Rimelig
0,41-0,60	Moderat
0,61-0,80	God
0,81-1,00	Veldig god

(Bowers, 2008)

Tabell 6.4: Vurdering av kappa – A-artikler

Kategori	n for koder 01	n for koder 02	Marginal 01 x02	Sum Marginal 01+02	Felles Marginal andel P_1
C1	4	4	16	8	$8/33=0,242$
C2	2	0	0	2	$2/33=0,060$
C3	0	0	0	0	$0/33=0$
C4	3	3	9	6	$6/33=0,181$
C5	2	2	4	4	$4/33=0,121$
C6	3	3	9	6	$6/33=0,181$
C7	4	3	12	7	$7/33=0,212$
Sum	18	15	50	33	=1.00

$$\begin{aligned}
 PA_0 &= 30/35 \\
 &= 0.86
 \end{aligned}$$

$$PA_E = (1/30^2) (16+0+0+9+4+9+12)$$

$$= (1/900)(40)$$

$$= 0,0444$$

$$(PA_O - PA_E) / (1 - PA_E) = (0,86 - 0,0444) / (1 - 0,0444)$$

$$= 0.816 / 0.956$$

$$= 0,85$$

$$= \text{Veldig god}$$

Artikler B

Tabell 6.5: Datamatrise koder 01

Enheter	Kategorier							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Antall variabler per artikkel
B1	0	0	0	1	0	1	0	2
B2	1	0	0	1	1	0	1	4
B3	0	0	0	0	0	1	0	1
B4	0	0	0	1	0	0	0	1
B5	1	1	0	0	1	1	1	5
Totalsum Kategorier	2	1	0	3	2	3	2	13

Tabell 6.6: Datamatrise koder 02

Enheter	Kategorier							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Antall variabler per artikkel
B1	0	0	0	1	0	1	0	2
B2	1	0	0	0	0	1	1	3
B3	0	0	0	0	0	1	0	1
B4	0	0	0	1	0	0	0	1
B5	1	1	0	1	1	1	1	6
Totalsum Kategorier	2	1	0	3	1	4	2	13

Prosentvis enighet for artikler B:

$$\begin{aligned}
 PA_0 &= A/n \\
 &= 31/35 \\
 &= 0.89 \\
 &= 89 \% \text{ enighet}
 \end{aligned}$$

Tabell 6.7: Vurdering av kappa – B-artikler

Kategori	<i>n</i> for koder 01	<i>n</i> for koder 02	Marginal 01 x02	Sum Marginal 01+02	Felles marginal andel P_1
C1	2	2	4	4	4/26=0,15
C2	1	1	1	2	2/26=0,08
C3	0	0	0	0	0/26=0
C4	3	3	9	6	6/26= 0,23
C5	2	1	2	3	3/26=0,12
C6	3	4	12	7	7/26=0,27
C7	2	2	4	4	4/26=0,15
Sum	13	13	32	26	=1.00

$$\begin{aligned}
 PA_0 &= 31/35 \\
 &= 0.89
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 PA_E &= (1/31^2) (4+1+0+9+2+12+4) \\
 &= (1/961)(32) \\
 &= 0,0333
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 (PA_0 - PA_E) / (1 - PA_E) &= (0,89-0,0333)/(1-0,0333) \\
 &= 0.857/0.967 \\
 &= 0,89 \\
 &= \text{Veldig god}
 \end{aligned}$$

Da begge artikkelkategorier fikk høy score på kappa, var det ikke nødvendig å utføre ytterlige handlinger for å oppnå akseptabel reliabilitet. Koderne har derfor gått gjennom artiklene, og kommet til en enighet omkring hvilke små endringer som skal gjøres for at vi skal ha ett datagrunnlag for videre analyse og presentasjon av funn. Resultatet presenteres her:

Tabell 6.8: Datamatrise artikler A

Enheter	Kategorier							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Antall variabler per artikkel
A01	1	0	0	1	1	0	0	3
A02	1	0	0	1	1	1	1	5
A03	1	0	0	1	0	1	1	4
A04	0	0	0	0	0	1	1	2
A05	1	0	0	0	0	0	1	2
Totalsum Kategorier	4	0	0	3	2	3	4	16

Tabell 6.9: Datamatrise artikler B

Enheter	Kategorier							
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	Antall variabler per artikkel
B1	0	0	0	1	0	1	0	2
B2	1	0	0	0	0	0	1	2
B3	0	0	0	0	0	1	0	1
B4	0	0	0	1	0	0	0	1
B5	1	1	0	1	1	1	1	6
Totalsum Kategorier	2	1	0	3	1	3	2	12

7.0 ANALYSE RESULTATER

Problemstilling og forskningsspørsmål

"Hvilken gyldighet har "D&M IS Success model" sine kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?"

D&M IS Success modell ble utviklet i 1992. I 2003 publiserte DeLone og McLean en oppdatert versjon av denne modellen, D&M 2. Oppdateringene ble utført på bakgrunn av praktisk erfaring og kritikk av D&M 1. Det er derfor naturlig at vi benytter den oppdaterte D&M 2 sine kategorier i vår studie.

Problemstillingen er delt i to. For å svare på første del, "Hvilken gyldighet har "D&M IS Success model" sine kategorier i dagens helsevesen..?", vil vi besvare forskningsspørsmål 1 og 2. For å besvare andre del, " ... og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?" vil forskningsspørsmål 3 besvares. På bakgrunn av resultater av forskningsspørsmål 3, var det naturlig å utdype dette mer og forskningsspørsmål 4 og 5. ble derfor utarbeidet.

Forskningsspørsmålene som stilles er:

1. Passer D&M 2 sine suksesskategorier til eksperters anbefaling av suksesskategorier?
2. Passer D&M 2 sine suksesskategorier til suksesskategorier benyttet i praksis ved evalueringer av IS i helsevesenet?
3. Kan D&M 2 sine kategorier tilpasses bedre til IS i helsevesenet?
4. Hvordan passer HIS Success Model sine kategorier til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet

5. Passer D&M 2 sine suksesskategorier eller HIS Success Model sine suksesskriterier best til praktiske evalueringer i helsevesenet?

7.1 Problemstillingens første del

7.1.1 Forskningsspørsmål 1

“Passer D&M 2 sine suksesskategorier til eksperters anbefaling av suksesskategorier?”

For å svare på forskningsspørsmålet vil det bli utført to matematiske beregninger. Først prosentvis enighet, deretter benytte χ^2 -kvadrat for å teste om D&M 2 sine kategorier er, eller ikke er, signifikant forskjellig fra eksperters anbefaling.

Tabell 7.1: Datamatrise artikler A

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
A01	1	0	0	1	1	0	3
A02	1	0	0	1	1	1	4
A03	1	0	0	1	0	1	3
A04	0	0	0	0	0	1	1
A05	1	0	0	0	0	0	1
Totalsum kategorier	4	0	0	3	2	3	12

Tabell 7.2: D&M IS Success Model 2

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6

D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
Totalsum kategorier	5	5	5	5	5	5	30

$$\begin{aligned}
PA_0 &= A/n \\
&= 12/30 \\
&= 0.4 \\
&= 40\%
\end{aligned}$$

Det vil si at D&M 2 sine kategorier har 40% gyldighet i forhold til eksperters anbefaling av suksesskategorier ved evaluering av IS i helsevesenet.

Videre vil χ^2 benyttes for å finne ut om D&M 2 er signifikant forskjellig, eller ikke signifikant forskjellig, fra ekspertenes anbefalinger.

χ^2 benyttes for hypotesetesting, og kan si om modellene er signifikant forskjellige, eller ikke signifikant forskjellige. I vårt tilfelle er det modellens gyldighet vi ønsker å teste. Det settes derfor ikke opp en nullhypotese, men χ^2 benyttes for å besvare vårt forskningsspørsmål 1, ved å måle om modellene er signifikant forskjellige, eller ikke signifikant forskjellige.

Formel for en utvalgsverdi som uttrykker forskjellen mellom "Data", i vårt tilfelle eksperters anbefalinger, og "Modell", i vårt tilfelle D&M 2. Jo større forskjellen er, jo større vil verdien av χ^2 være (Johnsen, 2005).

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^k \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}$$

(Johnsen, 2005, s.5)

χ^2 vil deretter bli sammenliknet med verdiene i denne tabellen:

Frihetsgrader (fg)	p-verdi	
	0,05	0,01
1	3,84	6,63
2	5,99	9,21
3	7,81	11,34
4	9,49	13,28
5	11,07	15,09
6	12,59	16,81
7	14,07	18,48
8	15,51	20,09
9	16,92	21,67
10	18,31	23,21
11	19,68	24,73
12	21,03	26,22
13	22,36	27,69
14	23,68	29,14
15	25,00	30,58
16	26,30	32,00
17	27,59	33,41
18	28,87	34,81
19	30,14	36,19
20	31,41	37,57

Figur 7.1: χ^2 -fordelingen (Johansen, 2006, s. 171)

Tabell 7.1: Datamatrise artikler A

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
A01	1	0	0	1	1	0	3
A02	1	0	0	1	1	1	4
A03	1	0	0	1	0	1	3
A04	0	0	0	0	0	1	1
A05	1	0	0	0	0	0	1
Totalsum kategorier	4	0	0	3	2	3	12

Tabell 7.2: D&M IS Success Model 2

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
Totalsum kategorier	5	5	5	5	5	5	30

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (4-5)^2/5 + (0-5)^2/5 + (0-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (2-5)^2/5 + (3-5)^2/5 \\
 &= 0,2 + 5 + 5 + 0,8 + 1,8 + 0,8 \\
 &= 13,6
 \end{aligned}$$

$$0,05 \text{ Fg} = 6-1 = 5 = 11,07$$

$$\chi^2 > \text{Fg } 5, \text{ p-verdi } 0,05$$

$$13,6 > 11,07$$

Da χ^2 er større enn tabellert verdi på 5 frihetsgrader og p-verdi på 0.05, sier det at det er signifikant forskjell på D&M 2 og eksperters anbefalinger av suksesskategorier.

På bakgrunn av disse utregningene kan forskningsspørsmål 1 besvares. D&M 2 sine suksesskategorier passer ikke til eksperters anbefaling av suksesskategorier ved evaluering av IS i helsevesenet.

7.1.2 Forskningsspørsmål 2

"Passer D&M 2 sine suksesskategorier til suksesskategorier benyttet i praksis ved evalueringer av IS i helsevesenet?"

For å besvare forskningsspørsmål 2 vil Artikler B undersøkes. Disse viser hvilke suksesskategorier som i praksis blir benyttet for å evaluere IS-suksess.

Tabell 7.4: Datamatrise artikler B

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
B1	0	0	0	1	0	1	2
B2	1	0	0	0	0	0	1
B3	0	0	0	0	0	1	1
B4	0	0	0	1	0	0	1
B5	1	1	0	1	1	1	5
Totalsum kategorier	2	1	0	3	1	3	10

Tabell 7.2: D&M IS Success Model 2

Enheter	Kategorier						Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
D&M	1	1	1	1	1	1	6
Totalsum kategorier	5	5	5	5	5	5	30

$$\begin{aligned}
 PA_0 &= A/n \\
 &= 10/30 \\
 &= 0.30 \\
 &= 33\%
 \end{aligned}$$

Det vil si at i forhold til hvilke suksesskategorier som blir brukt i praksis, har D&M 2 33% gyldighet.

Videre vil χ^2 benyttes for å undersøke om D&M 2 er signifikant forskjellig, eller ikke signifikant forskjellig, fra suksesskategorier benyttet i praksis.

$$\begin{aligned}\chi^2 &= (2-5)^2/5 + (1-5)^2/5 + (0-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (1-5)^2/5 + (3-5)^2/5 \\ &= 1,8 + 3,2 + 5 + 0,8 + 3,2 + 0,8 \\ &= 14,8\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}F_g &= 6-1 \\ &= 5\end{aligned}$$

$$p\text{-verdi } 0.05 = 11,07$$

$$\chi^2 > F_g \text{ } 5, \text{ p-verdi } 0,05$$

$$14,8 > 11,07$$

Da χ^2 er større enn tabellert verdi på 5 frihetsgrader og p-verdi på 0.05, sier det at det er signifikant forskjell på D&M 2 og praktisk benyttelse av suksesskriterier ved evaluering av IS i helsevesenet.

På bakgrunn av disse utregningene kan forskningsspørsmål 2 besvares. D&M 2 passer ikke til den praktiske evaluering av suksesskriterier.

7.1.3 Delkonklusjon

"Hvilken gyldighet har D&M IS Success model sine kategorier i dagens helsevesen..?"

På bakgrunn av svar fra forskningsspørsmål 1 og 2 kan det konkluderes med at D&M 2 ikke har gyldighet i dagens helsevesen. Den er signifikant forskjellig fra både eksperterens anbefalinger av suksesskriterier og praktisk

benyttelse av suksesskriterier. Dette svaret gir et utgangspunkt for videre analyse av problemstillingens andre del.

7.2 Problemstillingens andre del

"... og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?"

For å svare på problemstillingens andre del, vil det videre gis et svar på forskningsspørsmål 3.

7.2.1 Forskningsspørsmål 3

"Hvordan kan D&M 2 sine kategorier tilpasses til IS i helsevesenet?"

For å tilpasse modellens kategorier til ekspertuttalelsene, vil det på bakgrunn av drøfting av ekspertenes anbefaling endres på enkelte kategorier. Begrunnelse for disse endringene er beskrevet i drøftingskapittelet.

Videre presenteres en fremstilling av resultatet av analysen for kategorien "Annet".

"Annet"

Tabell 7.5: Kategori C7 - Annet

ARTIKKEL	KATEGORI "ANNET"	TEKST FOR "ANNET"
A01	0	
A02	1	"Quality of the design process: process models and architecture specifications" "manage emerging demands" "It fulfills the role and tasks it was planned for in the environment where it is used and for those users who are using it."

A03	1	"Miscellaneous orders"
A04		"Stakeholder engagement" "Stakeholder Acceptance and Satisfaction"
A05	1	"Developmental/Administrative environment"

Tabell 7.6: "Uavhengig variabel"

Artikkel	Uavhengig variable
A02	"Quality of the design process: process models and architecture specifications"

Tabell 7.7: "Negativ konsekvens"

Artikkel	Negativ konsekvens
A03	"Miscellaneous orders"

Tabell 7.8: "Stakeholder Satisfaction"

Artikkel	Stakeholder satisfaction
A04	"Stakeholder Acceptance and Satisfaction"

Tabell 7.9: "Fit"

Artikkel	C8 "Fit"
A02	"It fulfills the role and tasks it was planned for in the environment where it is used and for those users who are using it."
A04	"Stakeholder engagement"
A05	"Developmental/Administrative environment"

Tilpassningene resulterte i en egenutviklet modell, med navn HIS Success Model. Videre vil det undersøkes hvordan de tilpassede kategoriene i denne modellen passer til eksperterens anbefaling av suksesskategorier ved evaluering av IS i helsevesenet. Ny datamatrise tilpasset de nye kategoriene presenteres.

Artikler A

C1 - system/information quality

C2 - use/intention to use

C3 - stakeholder satisfaction

C4 - netbenefits

C5 - fit

Tabell 7.10: Nye kategorier - datamatrise artikler A

Enheter	Kategorier					
	C1	C2	C3	C4	C5	Antall variabler per Artikkel
A01	1	1	1	0	0	3
A02	1	1	1	1	1	5
A03	1	1	0	1	0	3
A04	0	0	1	1	1	3
A05	1	0	0	0	1	2
Totalsum kategorier	4	3	3	3	4	16

Tabell 7.11: HIS Success Model

Enheter	Kategorier					
	C1	C2	C3	C4	C5	Antall variabler per artikkel
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
Totalsum kategorier	3	3	3	3	3	25

$$\begin{aligned}
PA_0 &= A/n \\
&= 16/25 \\
&= 0,64 \\
&= 64\%
\end{aligned}$$

Det vil si at HIS Success Model sine kategorier i følge ekspertuttalelser har 64% gyldighet for å evaluere suksess til IS systemer i helsevesenet.

Videre vil χ^2 benyttes for å undersøke om HIS Success Model sine kategorier er signifikant, eller ikke signifikant forskjellig fra eksperters anbefalinger.

Artikler A

C1 – system quality

C2 - use/intention to use

C3 - stakeholder satisfaction

C4 – netbenefits

C5 - fit

Tabell 7.10: Nye kategorier - datamatrise artikler A

Enheter	Kategorier					
	C1	C2	C3	C4	C5	Antall variabler per Artikkel
A01	1	1	1	0	0	3
A02	1	1	1	1	1	5
A03	1	1	0	1	0	3
A04	0	0	1	1	1	3
A05	1	0	0	0	1	2
Totalsum kategorier	4	3	3	3	4	16

Tabell 7.11: HIS Success Model

Enheter	Kategorier					Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
Totalsum kategorier	5	5	5	5	5	25

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (4-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (3-5)^2/5 \\
 &= 0,2 + 0,8 + 0,8 + 0,8 + 0,8 \\
 &= 3,4
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 Fg &= 5-1 \\
 &= 4
 \end{aligned}$$

$$p\text{-verdi } 0,05 = 9,49$$

$$\chi^2 < fg \ 4, \ p\text{-verdi } 0,05$$

$$3,4 < 9,49$$

Da χ^2 er mindre enn tabellert verdi på 4 frihetsgrader og p-verdi på 0.05 sier det at det ikke er signifikant forskjell på tilpasset modell og ekspertuttalelser.

7.2.2 Forskningsspørsmål 4

"Hvordan passer HIS Success Model sine kategorier til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet?"

Tabell 7.12: B-artiklers "annet"

Artikkel	C7	Tekst
B1	0	
B2	1	"Quality of the design process: process models and architecture specifications"
B3	0	
B4	0	
B5	1	"User training and Ongoing Support"

Tabell 7.13: Datamatrise, B-artiklers "annet"

Artikkel	C3 "stakeholder satisfaction"	C5 "Fit"	"Uavhengig variabel"	"annet"
B2	0	0	1	0
B5	0	1	1	

C1 - system quality

C2 - use/intention to use

C3 - stakeholder satisfaction

C4 – netbenefits

C5 - fit

Tabell 7.14: Nye kategorier – datamatrise artikler B

Enheter	Kategorier					
	C1	C2	C3	C4	C5	Antall variabler per artikkel
B1	0	1	0	1	0	2
B2	1	0	0	0	0	1
B3	0	0	0	1	0	1
B4	0	1	0	0	0	1
B5	1	1	1	1	1	5
Totalsum kategorier	2	3	1	3	1	10

Tabell 7.11: HIS-Success Model

Enheter	Kategorier					Antall variabler per artikkel
	C1	C2	C3	C4	C5	
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
HIS Success Model	1	1	1	1	1	5
Totalsum kategorier	5	5	5	5	5	25

$$\begin{aligned}
 PA_0 &= A/n \\
 &= 10/25 \\
 &= 0,40 \\
 &= 40\%
 \end{aligned}$$

Det vil si at HIS-Success Model sine kategorier har 40% gyldighet i forhold til hvilke suksesskategorier som blir benyttet i praksis ved evaluering av IS i helsevesenet.

Videre vil χ^2 benyttes for å finne ut om HIS-Success Model sine kategorier er signifikant, eller ikke signifikant forskjellig, fra suksesskategorier benyttet i praksis.

$$\begin{aligned}
 \chi^2 &= (2-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (1-5)^2/5 + (3-5)^2/5 + (1-5)^2/5 \\
 &= 1,8 + 0,8 + 3,2 + 0,8 + 3,2 \\
 &= 9,8
 \end{aligned}$$

$$fg = 5 - 1 = 4$$

$$fg \ 4, \ p\text{-verdi } 0,05 = 9,49$$

$$\chi^2 > \text{fg } 4, \text{ p-verdi } 0,05$$

$$9,8 > 9,49$$

Da χ^2 er større enn tabellert verdi på 4 frihetsgrader og p-verdi på 0.05 sier det at det er signifikant forskjell på HIS-Success Model sine kategorier og suksesskategorier som blir benyttet i praksis.

7.2.3 Forskningsspørsmål 5

"Passer D&M 2 sine suksesskategorier eller HIS Success Model sine suksesskategorier best til praktiske evalueringer i helsevesenet?"

For å besvare forskningsspørsmålet vil det foretas en undersøkelse av p-verdien til D&M 2 og HIS Success Model i forhold til praktiske evalueringer av IS-suksess. P-verdien her angir hvor sannsynlig det er at utfallet blir som det blir når vi forventer et frafall på fem i hver gruppe. En liten p-verdi sier at det er stor sannsynlighet for at det er en forskjell. Jo mindre p-verdi, jo større forskjell. Tabellen for sammenlikning av p-verdi er hentet fra Statsoft (u.å).

D&M 2

$$\chi^2 = 14,8$$

$$\text{Fg} = 6-1 = 5$$

χ^2 verdien med 5 frihetsgrader ligger mellom en p-verdi på 0.025 (p-verdi 12.83) og 0.010 (p-verdi 15.09).

HIS Success Model

$$\chi^2 = 9,8$$

$$Fg = 5 - 1 = 4$$

χ^2 verdien med 4 frihetsgrader ligger mellom en p-verdi på 0.05 (p-verdi 9,49) og 0,025 (p-verdi 11,14).

Da D&M 2 har lavere p-verdi enn HIS Success Model, betyr det at D&M 2 er mest forskjellig fra kategoriene som er benyttet i praksis. HIS Success Models kategorier passer best til kategoriene som i praksis blir benyttet for å evaluere IS-suksess.

7.2.4 Delkonklusjon

I forhold til ekspertenes anbefaling kom det tydelig frem at det er hensiktsmessig å tilpasse modellen. Resultatene viste at HIS Success Models kategorier ikke var signifikant forskjellig fra ekspertenes anbefalinger, mens D&M 2s kategorier var signifikant forskjellig fra ekspertenes anbefalinger. Resultatene viste også at HIS Success Model var bedre tilpasset de kategorier som blir benyttet i praksis enn kategoriene til D&M 2.

8.0 DRØFTING

Kapittelet vil drøfte ulike funn fra datainnsamling og analysen. Her vil det også bli redegjort for ulike valg i forhold til kategoriene ved utarbeidelse av HIS Success Model.

Artikler benyttet

A-artiklenes data er basert på fagpersoner innen helse/IKT sine anbefalinger for bruk av suksesskriterier.

Av de fem A-artiklene i datainnsamlingen, retter tre av dem seg mot generelle IS-systemer i helsevesenet, og to av artiklene retter seg mot beslutningsstøttesystemer. Også beslutningsstøttesystemer retter seg mot helsepersonell som brukere, og inkluderer gjerne sensitive opplysninger. Systemet brukes i en helserelatert organisasjon, med de muligheter og utfordringer man finner der. På bakgrunn av systemets brukere, opplysninger i systemet og organisasjonen det benyttes i, skilles det ikke mellom evaluering av suksesskriterier for beslutningstøttesystemer og generelle IS-systemer i helsevesenet.

B-artiklenes data er basert på de kriterier som i praksis benyttes for å bedømme et systems suksess.

Artiklene retter seg mot elektronisk forskrivningssystem, beslutningsstøttesystem, EPJ, Regionalt helseinformasjonssystem og PACS. De henvender seg alle til samme type brukere, nemlig helsearbeidere. Alle systemene inneholder som regel sensitive opplysninger og benyttes som regel i komplekse organisasjoner. På bakgrunn av systemets brukere, opplysninger i systemet og organisasjonen det benyttes i, skilles det heller ikke her mellom evaluering av suksesskriterier for de ulike IS-systemene i helsevesenet.

8.1 Forskningsspørsmål 1

“Passer D&M 2 sine suksesskategorier til eksperters anbefaling av suksesskategorier?”

Analysen viste at det var signifikant forskjell mellom eksperters anbefaling av suksesskriterier og D&M 2.

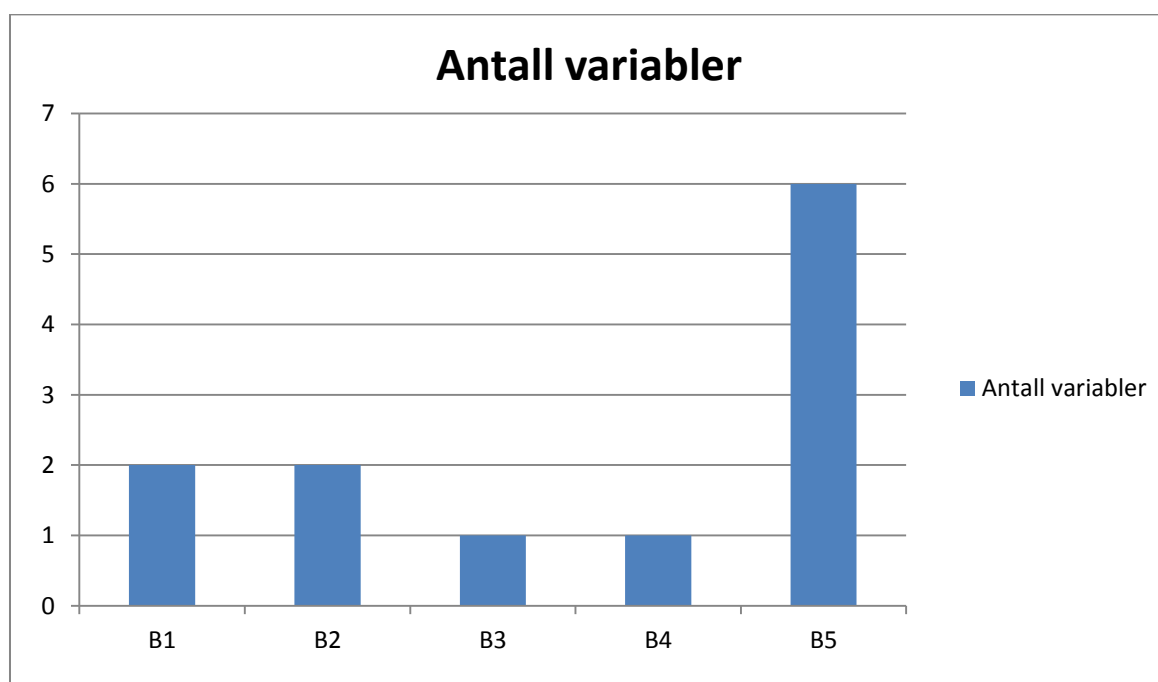
Meijden et. Al.(2003) hadde en gjennomgang av engelsk og nederlandsk litteratur om evaluering av IS for pasientbehandling. Studien hadde til hensikt å identifisere egenskaper for å bedømme suksess av slike systemer, og å teste rammeverket DeLone og McLean (1992) har utviklet for IS. I sin studie sier de at DeLone og McLeans dimensjoner av suksess er overførbare til informasjonssystemer for pasientbehandling. De mener også at videre studier vil være nødvendig for å fastslå hvilke egenskaper som egner seg best for å måle suksess, og om forskjellige typer for informasjonssystemer for pasientbehandling bør måles etter forskjellige egenskaper (Meijden et. Al., 2003). Denne evalueringen var rettet mot D&M 1. I D&M 2 er det utført noen enkle endringer. Disse er så små at på bakgrunn av Meijdens (2003) (kapittel 5.4) gjennomgang, burde også denne være overførbart til IS for pasientbehandling. På bakgrunn av dette hadde vi en forforståelse av at D&M 2 passet til IS i helsevesenet. Gjennomførte analyser viste at på bakgrunn av eksperters anbefaling var ikke dette tilfellet. Det kan være mange årsaker til dette. Ulike interessenter vil ha ulik vurdering av hva som er viktig å måle, og av hvordan det skal måles (Berg, 2004). Effektivitet, nytteeffekt, brukertilfredshet eller pasienttilfredshet er eksempler på hva som kan måles for å definere suksess i helsevesenet (Berg 2004). Vi må også være klar over at helsevesenet som regel er komplekse organisasjoner, og det som er suksess i én organisasjon er ikke nødvendigvis suksess i en annen organisasjon.

Vi vet at suksess er et dynamisk begrep, og det som var suksess i 2003 da Meijden et. Al publiserte sin studie, er ikke nødvendigvis suksess i dag.

Da vi har gjennomgått artikler fra 2003 til i dag, er det godt mulig at tekniske og organisatoriske endringer i helsevesenet har ført til at kriteriene for å måle suksess ikke lenger er gyldige i den grad de var det for syv år siden. Det kan heller ikke utelukkes at de små endringene fra D&M 1, som Meijden et Al. evaluerte, til D&M 2 som er evaluert i denne studien, kan ha hatt betydning for grad av overførbarhet til helsevesenet.

8.2 Forskningsspørsmål 2

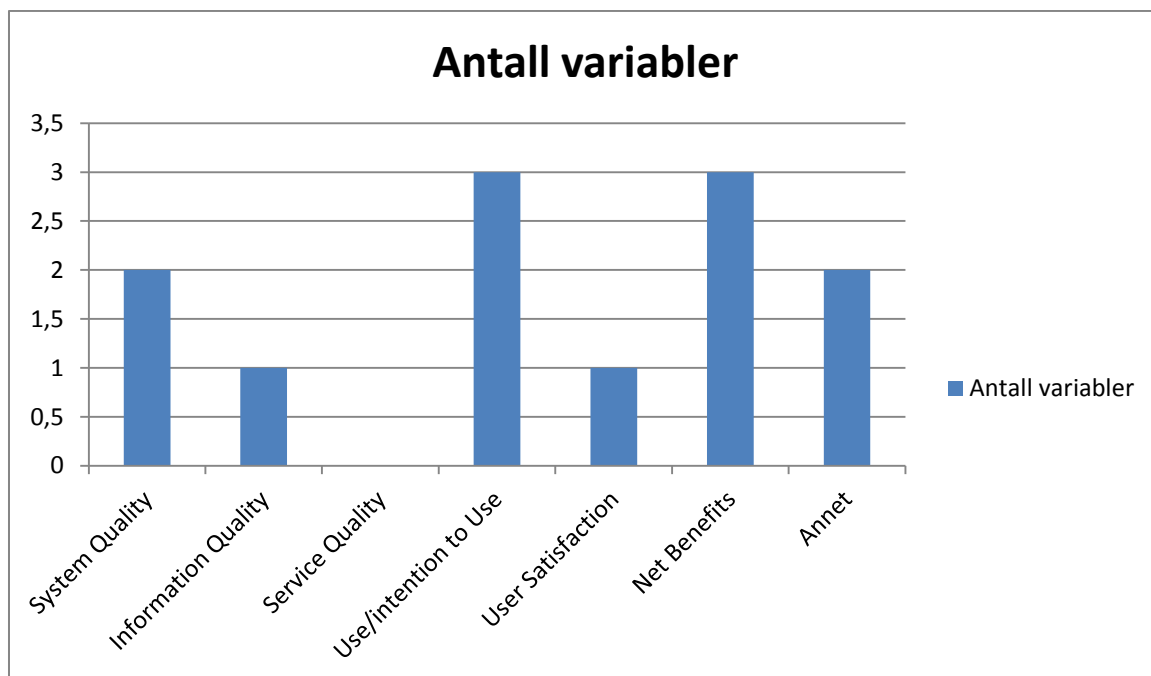
“Passer D&M 2 sine suksesskategorier til suksesskategorier benyttet i praksis ved evalueringer av IS i helsevesenet?”



Figur 8.1 Antall variabler benyttet i B-artiklene

- Antall artikler som er analysert er fem, og da antallet er såpass lavt er det vanskelig å generalisere ut fra disse artiklene. Vi ser imidlertid en tendens til at få kategorier blir benyttet for å evaluere et systems suksess. Fire av artiklene har to eller færre treff på antall kategorier. Av artikkel B2`s to treff, er et treff på "annet" og her

kan det igjen skjule seg flere variabler. Fra analysens tabell 7.13 ser vi imidlertid at det er en uavhengig variabel som blir ekskludert fra videre analyse. Dermed sitter vi igjen med én artikkel med måling av suksess på to kategorier, og tre artikler med måling av suksess på kun én kategori. Også DeLone og McLean (1992) gjorde denne erfaringen. Av de 100 studiene de analyserte, var det kun 28 studier som målte suksess i mer enn en kategori. D&M mente imidlertid at det var viktig å se på kategoriene i en sammenheng, og at hver enkelt kategori alene ikke sier noe om suksess.



Figur 8.2 Kategorier benyttet

Fra figur 8.2 kan det leses at Use/Intention to Use og Net Benefits er kategoriene som oftest blir evaluert i praksis. DeLone og McLean (1992) argumenterer for at "bruk" er det målet som sannsynligvis er enklest å måle, noe som kan forklare hvorfor den kategorien er en av de mest målte i denne undersøkelsen. Likevel argumenterer de for at frem til 1992 var brukertilfredshet sannsynligvis det enkeltvis mest brukte målet på IS-suksess. De sier også at når bruken av systemet er nødvendig, er de tre

foregående kriteriene ("System Quality", "Information Quality" og "Service Quality") lite brukbare. I helsevesenet opplever mange at bruken av informasjonssystem er nødvendig, da IS erstatter, ikke komplementerer, andre løsninger. Så for å kunne gjøre sitt pasientrelaterte arbeid må man interagere med det eksisterende IS. For å måle suksessfull interaksjon mellom IS og brukerne kan man se på brukertilfredshet. På bakgrunn av dette ville vi forventet flere treff på brukertilfredshet. En forklaring kan være at det med få ressurser og lite fokus på IS-evalueringer i helsevesenet, vil være enklere å måle faktisk bruk. Også "Net Benefits" blir hyppig målt, og en årsak til dette kan være organisasjonens ønske om å måle hvilke effekter man får av systemet. Ved måling av "Net Benefits" er det viktig å vite hva som kvalifiserer en effekt og hvilke interessenter man vil definere suksess for.

Evaluering av "patient care informationsystems, PICS" har fått økende viktighet. For å håndtere den økte kompleksiteten i prosesser i helsevesenet, mener mange det er umulig å utføre dette uten bruk av PICSs, slik som EPJ og beslutningsstøttesystem. Mange fordeler er påstått: Slike system vil forbedre kvalitet og effektivitet av pleien, bemyndige pasienten, gi en løsning på mangel av arbeidskraft, hjelpe til med å redusere medisinske feil, og så videre. Men slike påstander kan bare bli validert gjennom evaluering av opptreden og effekt av (bruk av) disse systemene. Å gjennomføre en omfattende evaluering er nesten umulig, da det er begrensede ressurser til bruk, som for eksempel kunnskap og penger (Berg, 2004). Noen områder er også vanskeligere å evaluere enn andre. Et eksempel på dette kan være det kliniske resultatet av et system, da effekten kan komme etter lang tid. Det er heller ikke uvanlig at enkelte stiller spørsmålsteget ved om evaluering er nødvendig i det hele tatt, med tanke på at ressursene allerede kan være knappe. Ressursmangler, og mangel på forståelse av viktigheten av grundige evalueringer, kan være en årsak til at mange av artiklene kun presenterer evalueringer med fokus på én kategori (Berg 2004).

8.3 Forskningsspørsmål 3

"Hvordan kan D&M 2 sine kategorier tilpasses til IS i helsevesenet?"

I analysen ble det gjort endringer på enkelte av kategoriene. Årsak til, og diskusjon rundt, dette blir her presentert.

8.3.1 "Annet"

Vi vet at suksess har mange dimensjoner, og derfor vil variere for de ulike interessentene (Berg, 2004). Suksess er også et dynamisk begrep, og det som engang opplevdes som suksess, trenger ikke være det i dag. Et godt eksempel på dette kan være den papirbaserte pasientjournalen, som i over hundre år ble betraktet som suksessfull (Berg, 2004). "D&M IS Success Model", ble utviklet på bakgrunn av omfattende litteraturgjennomgang. Deretter ble den evaluert av flere kritikere, og oppdatert i 2003. Meijden et. Al. (2003) evaluerte modellen, og konkluderte med at den også passet for å evaluere IS i helsevesenet. Samlet gir dette oss grunn til å tro at modellen også har gyldighet i dagens helsevesen. På bakgrunn av vår viten om suksess som et multidimensjonalt konsept, som kan defineres av ulike interessenter, og som utvikler seg over tid, var det også naturlig ved evaluering å tilføre en variabel "annet". Dette for å undersøke, og eventuelt finne ut hvilke, kriterier som kan være aktuelle å benytte for å måle suksess. Da tre av artiklene fikk flere treff i denne kategorien, viser det at det var en riktig vurdering.

8.3.2 Uavhengig variabel

Under kodearbeidet ble det klart for oss at det i flere tilfeller ikke ble fremstilt klare skiller mellom avhengige og uavhengige variabler. I kodeenheten vi på forhånd hadde valgt å analysere, fant vi derfor

variabler som vi tolker å være uavhengige variabler, altså suksessfaktorer. Vår strategi var å plassere disse variablene i kategori "annet", og skille dem ut ved gjennomgang av kategori "Annet". I A-artiklene ble det kun ett slikt funn.

8.3.3 Negativ konsekvens

Vi satt igjen med fem variabler. Vi tolket det slik at én skilte seg klart fra de andre, ved å være det vi definerer som et fiasko-kriterie, nemlig uventede og uønskede hendelser. Variabelen var "Miscellaneous orders". DeLone og McLean endret sin kategori "Net Benefits" fra D&M 1. Den gang var det to kategorier som het "Individual Impact" og "Organizational impacts". Disse kategoriene ble slått sammen til én kategori, "Net Benefits". Årsaken til at de endret "impacts" til "benefits" var at "Impact" kunne føre til forvirring om hvorvidt resultatet var positivt eller negativt ladet, mens "benefit" er et klart positivt ladet begrep. Enkelte hevder at vurdering av suksess og fiasko er to sider av samme sak. Det er mange aspekter rundt dette emnet, men vi velger å ikke diskutere dette nærmere. Vi identifiserer på bakgrunn av kodeinstruksen at denne variabelen ikke passer den opprinnelige D&M IS 2, og den blir derfor plassert i "annet" kategorien.

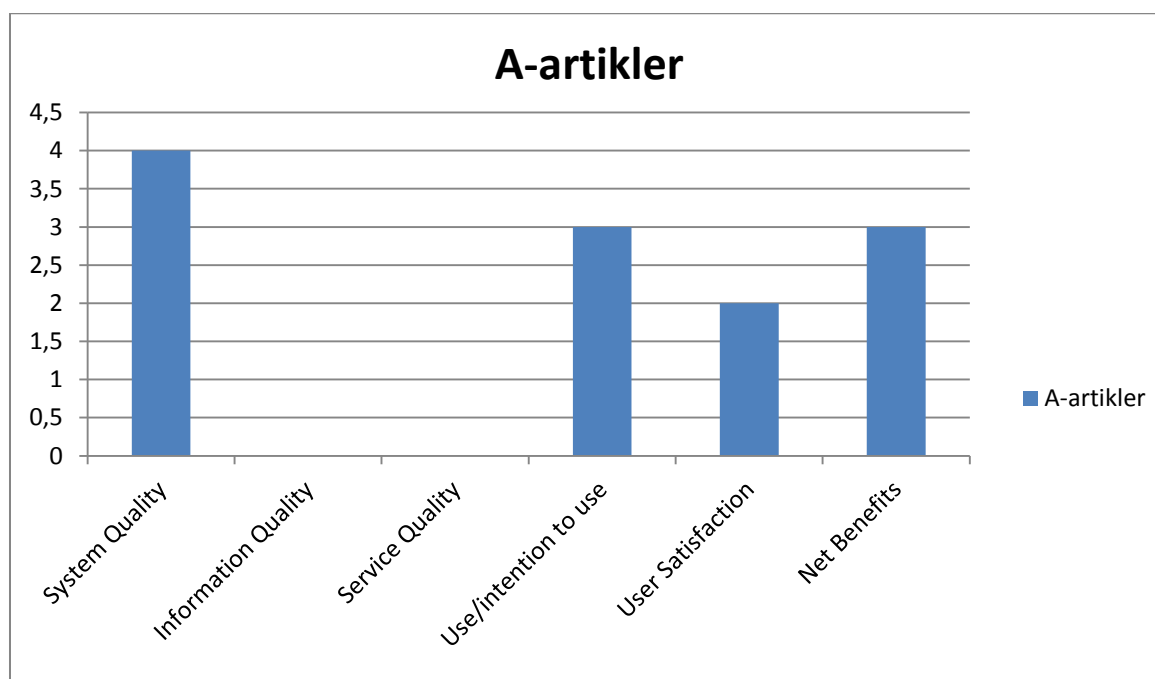
8.3.4 Stakeholder Satisfaction

Én variabel passet delvis inn under kategori "User Satisfaction". I D&M 1 argumenterte DeLone og McLean for at det er vanskelig å benekte suksess til et system som brukerne sier de liker, og at brukertilfredshet derfor er riktig å måle. Men de stiller også spørsmål ved hvem sin tilfredshet vi skal måle. Helsevesenet i dag er ofte komplekse organisasjoner. Det vil være mange interessenter som ikke benytter IS-et direkte, men som likevel har en interesse i IS og dets funksjoner og output. Ulike interessenter kan

være uenige i hensikten med evaluering, og dette fører til at de ulike interessentene vil evaluere av ulike grunner (Berg, 2004).

Den identifiserte variabelen inkluderer også tilfredshet for flere enn brukerne av systemet. Sibbald et. Al. argumenterer for at det er viktig å ta hensyn til alle interessenter, både internt i sykehuset og eksternt. Av studiene På bakgrunn av dette blir kategorien utvidet fra "User Satisfaction" til "Stakeholder Satisfaction".

8.3.5 Service/Information Quality



Figur 8.3 Treff på kategorier i A-artiklene

Ved analysering av A-artiklene var det tydelig at to av kategoriene i D&M 2 ikke passet til ekspertenes anbefalinger av suksesskriterie. Verken Service - eller Information Quality fikk noen treff. For å tilpasse modellen til ekspertenes anbefaling, var det derfor naturlig å fjerne begge disse kategoriene. Service Quality var en kategori som ikke var med i D&M 1, men som ble tilført i D&M 2. Derfor var ikke dette en kategori som ble evaluert da Meijden et. Al. vurderte at D&M 1 var overførbar til IS i

helsevesenet. Bakgrunnen for å tilføre denne kategorien var at på midten av 80-tallet fikk IS flere sluttbrukere, noe som plasserte IS' organisasjoner i en todelt rolle, som informasjonsleverandør og serviceleverandør. DeLone & McLean (2003) viser til Pitt et. Al. som sa at vanlige mål på IS-suksess hadde fokus på produktet fremfor servicekvaliteten. DeLone og McLean mente også at det var riktig å tilføre modellen denne kategorien, selv om de også så at enkelte kunne betrakte denne kategorien som noe som inngår i "System Quality". De mener likevel at på bakgrunn av endringer i rollen til IS det siste tiåret, er det riktig å ta den med som en egen variabel. Da vi har fått fire treff på "System Quality" men ingen på "Service Quality", kan det være at koderne har plassert variabler som i utgangspunktet skulle være på "Service Quality", på "System Quality". Det kan også være at ekspertene ikke ser behovet for å skille disse to fra hverandre. Uansett hva som er årsaken, mener vi det er riktig å fjerne denne kategorien fra den tilpassede modellen, da den enten er for vanskelig å skille fra "System Quality" i praksis, eller så ser ikke ekspertene behovet for denne variabelen. DeLone & McLean (2003) sier at "Information Quality" og "System Quality" vil være de viktigste kvalitetskategoriene. For å måle en samlet IS-suksess av et IS-område, i motsetning til individuelle systemer, vil "servicekvalitet" være den viktigste variabelen.

Også "Information Quality" er en kategori som ikke har fått noen treff, og som det derfor i utgangspunktet ville være naturlig å fjerne.

Informasjonskvalitet er en kategori som har vært med i både D&M 1 og D&M 2. Bakgrunnen for å ta den med den gang, var at enkelte hadde et større fokus på systemets output, fremfor systemets opptreden. Mål på "Information Quality" var blant annet reliabilitet, fullstendighet og relevans. Vi ser at dette er viktige variabler for å måle hvordan IS fungerer i praksis. Ved koding av artiklene hadde koder 1 to treff på "Information Quality", mens koder 2 ikke hadde noen. Diskusjonen rundt disse variablene endte med at vi i videre analyse ikke hadde noen treff på

disse kategoriene. Likevel ser vi at det er en mulighet for at koderne har feiltolket kategoriene, da de kan være vanskelige å skille fra systemkvalitet. I D&M 2 er det et kausalt virkningsforhold fra "System Quality" og "Information Quality" til "Use/Intention to Use" og "User Satisfaction". For en bruker vil det oppleves like frustrerende om responstiden er lang (systemkvalitet), som hvis data kommer til feil tid. En bruker vil sannsynligvis heller ikke klare å skille mellom systemets brukbarhet ("SystemQuality") og informasjonens brukbarhet ("Information Quality"). Det må også en systemutvikler til for å rette opp i eventuelle feil/mangler ved både "System Quality" og "Information Quality". Dette, sammen med praktiske vanskeligheter med å skille kategoriene fra hverandre, mener vi er en god grunn til å slå disse kategoriene sammen til én, "System/Information Quality".

8.3.6 Fit

Dette begrepet ble brukt både i artikler som ble forkastet da de ikke oppfylte våre kriterier, i andre deler enn i kodeenheten til artikler benyttet som analyseenhet, og til slutt også i annen litteratur vi har gjennomgått, for å få en størst mulig forståelse av temaet rundt dette masterprosjektet. Her vil vi kort oppsummere hva enkelte uttrykker omkring begrepet "Fit": Flere modeller for teknologisk aksept peker på tilpasning mellom oppgaver, individet og teknologien (Coiera,2007). Kontingensteori omtaler også "Fit" som mismatch eller match mellom og innenfor faktorer, og behovet for endringer for å tilpasse systemet slik at det blir mer "match" enn "mismatch". Et vanlig konsept i kontingenstabeller er tilpasning, "Fit", mellom organisatorisk system og dets omgivelser (Heeks,2005). Litteratur innenfor informasjonssystemer ser ofte på en tilpasning, "Fit", mellom teknologien og oppgavene det var tiltenkt å støtte (Heeks, 2005). På bakgrunn av teori, utviklet Ammenwerth, Iller og Mahler et FITT-rammeverk for å hjelpe til med å analysere sosio-organisatorisk-tekniske faktorer som influerer IT-adoption i helsetjenesten. FITT-rammeverket er

basert på ideen om at IT-adopsjon i kliniske miljøer avhenger av tilpasning, "Fit", mellom individuelle brukeres attributter, som motivasjon og "data-angst"; teknologiske attributter, som brukbarhet, funksjonalitet og kliniske oppgaver; og prosesser, som organisasjon og oppgavenes kompleksitet (Ammenwerth, Iller og Mahler, 2006). D.A. Ludwick og John Doucette (2009) beskriver i artikkelen *"Adopting electronic medical records in primary care: Lessons learned from health information systems implementation experience in seven countries"* også en "Fit" factor som når den ses i tilknytning til prosjektets mål, direkte kan influere implementasjonssuksess. De peker også på at samling av sosio-tekniske krav til systemet, er at det må tilpasses, "Fit", til operasjonelle, organisatoriske og kulturelle prosesser benyttet til å gi helsehjelp (Ludwic og Doucette, 2009). Southon et. Al. introduserte konseptet av "Fit" i helseinformatikk for å legge vekt på viktigheten av organisatorisk konfigurasjon ved håndtering av forflytning og spredning av teknologi, spesielt organisatorisk strategi, struktur, ledelsesprosesser, roller og ferdigheter. De har fokus på nødvendigheten av aktivt å produsere tilpasning, "Fit", mellom arbeidsprosesser og informasjonsteknologien.

8.3.7 Vår definisjon

Vi definerer "Fit" som organisasjonens og kulturens håndtering av, og evne til å tilpasse, IS sine brukere/interessenter, og planlagte mål, til hverandre. Det må være tilpasninger mellom "System/Information Quality", "Use/Intention to Use", "Stakeholder satisfaction" og "Net benefits". Implementeringen av informasjonsteknologi forandrer både arbeidsprosesser og selve teknologien (Berg, 2004). Også interessenter som ikke er involvert i systemets direkte bruk må være en del av denne tilpasningen. Det er viktig at det er tilrettelagt for at tilpasninger kan skje raskest mulig.

Spesielt i våre dager er denne tilpasningen svært viktig, da organisasjon og teknologi er i stadig endring på grunn av nye teknologiske løsninger, behov for effektivisering, og omorganisering i kjølvannet av dette. I Norge blir IKT brukt som et viktig virkemiddel for å sikre velferden (e-Norge 2009 og St. meld 17, 2006-2007). Det er viktig å være klar over at IKT i seg selv ikke gir gevinst, det må kombineres med utviklingsutvikling, rutineendring og nye metoder for samarbeid (Regjeringen.no, IKT i helse- og omsorgssektoren).

I 2004 ble Norsk helsenett opprettet. Norsk helsenett er et sikret nettverk, og siden da har 100% av helseforetakene, rundt 40% av kommunene, og omlag 90% av fastlegene og fastlegekontorene koblet seg til Norsk helsenett. På bakgrunn av dette forstår vi at utviklingen innen IKT går fort, og at organisasjonsmessige endringer kommer sammen med dette. Også pasienten som interessent påvirkes av dette, da endrede teknologiske forutsetninger kan være utfordrende i forhold til personvernet, i form av pasientopplysningers behandling, innsynsrett og sikring.

I utvikling av IKT-politikken er det en målsetting at elektronisk kommunikasjon skal være den normale måten å kommunisere på. Det gjelder både mellom tjenesteyter/behandler og pasient/brukere, og inkluderer for eksempel elektronisk timebestilling og online-konsultasjoner/telemedisin, og forholdet mellom de ulike tjenesteyterne/behandlerne. I regjeringens arbeid står tre innsatsområder sentralt:

- *styrke nasjonal styring og koordinering av IKT for helse- og omsorgssektoren*
- *vurdere å innføre tidsfrister for oppkobling til et sikkert norsk helsenett for kommunikasjon av meldinger*
- *utrede utvikling av en nasjonal kjernejournal*

(regjeringen, IKT i helse og omsorgssektoren)

På bakgrunn av dette ser vi at i Norge vil IKT-utviklingen og organisatoriske endringer være minst like omfattende som det vi har opplevd det siste tiåret.

I helsevesenet har man også en spesiell situasjon i forhold til på mange andre arbeidsplasser. Brukerne av systemet vil ha svært ulik bakgrunn med tanke på alder og utdanning, og lengde på bruk. Det samme systemet blir gjerne benyttet av studenter, hjelpepleiere, sykepleiere, ergoterapeuter, leger osv. Studentene kommer ofte inn på avdelingen bare i noen uker, og nattevaktene er gjerne alene på avdelingen, og kan ikke samhandle med andre ved problemer i forhold til interaksjon med systemet. Fremover er det også et stort fokus på at pasientene også i mye større utstrekning skal interagere med IS i helsevesenet. Bakgrunnen til pasienter kan være like spredt som resten av befolkningen, selv om en hovedpart av pasientene er eldre mennesker. Denne spesielle situasjonen som helsevesenet har, gir en spesiell utfordring i forhold til tilpasning. Berg (2004) sier at evaluering kan fokusere på forskjellige områder, blant annet etikk og organisasjon. Det er viktig å vite hvilken påvirkning systemet har for pasientens autonomi, og for kommunikasjonen mellom pasient og lege (Berg, 2004). Man må vurdere om systemet krever at pasienten i noen grad må tilpasse seg systemet, og organiseringen rundt det. I forhold til organisasjonen er det viktig at man vurderer om den er klar for et nytt system, og om det passer med organisasjonens strategi (Berg, 2004). Berg (2004) sier også at flere elementer, som sykehuskultur, helsepersonells it-kompetanse, arbeidstilfredshet eller hvordan de ulike profesjonene jobber sammen, kan påvirke implementeringen, og bør inkluderes i evalueringen. Vi støtter oss til dette, og mener at dette også er en del av kategorien vi kaller "Fit".

For å måle "Fit" kan man for eksempel evaluere brukeres avviksmeldinger knyttet til IS. Vi kan da se på hvordan organisasjonens kultur er i forhold til å gi tilbakemelding dersom noe ikke fungerer optimalt, og i verste fall kan føre til alvorlig skade på pasienten. Vi kan evaluere ledelsens

håndtering og evt. tilpasning av IS på bakgrunn av avviksmeldinger, for å undersøke ledelsens vilje til å tilpasse systemet. Hvor lang tid denne prosessen tar, vil også være en viktig del av evalueringen. Vi kan måle brukeres evne til å omstille arbeidsprosesser ved tekniske/organisatoriske endringer, og på systemet/utvikleres evne til tilpasse systemet til brukernes behov og ønsker. Vi kan også undersøke hvordan strategiutviklere tilpasser IKT-strategien til IS, og om IS-utviklerne kan tilpasse systemet til strategier. At ledelsen tydelig har annonsert målet med IS er også viktig, slik at interessentene har en felles forståelse av hva de jobber mot, og for å oppleve brukertilfredshet når/om målene blir nådd. HIS Success Model vil derfor bli tilført kategorien "Fit".

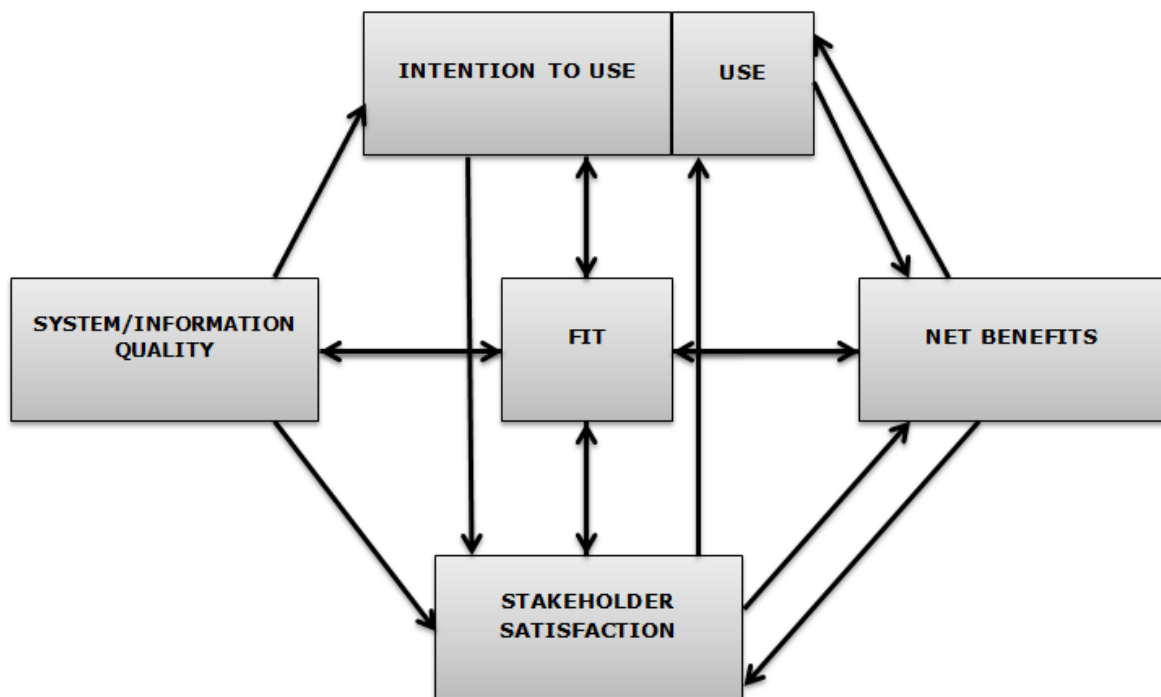
8.3.8 Uavhengig/avhengig variabel.

Da vi så nødvendigheten av å tilpasse D&M-s kategorier, var det naturlig å først se på kategoriene Meijden et Al. (2003) foreslo å tilføre D&M 1. kanskje kunne noen av deres foreslåtte kategorier, passe også til våre funn. De tre kategoriene Meijden et. Al foreslo, var systemutvikling, implementeringsprosess, og kultur og egenskaper i organisasjoner.

Vi oppdaget imidlertid at to av kategoriene, systemutvikling og implementeringsprosess, er suksessfaktorer, altså uavhengige variabler, som påvirker den avhengige variabelen "suksess". Vi er derfor kritiske til Meijden et Al.-s forståelse av D&M 1 som modell for å evaluere suksess. Deres siste forslag, "Kultur og egenskaper i organisasjonen", kan til en viss grad overføres til vår kategori "Fit". Vi spesifiserer imidlertid at organisasjonens egenskaper og kultur må tilpasses til interessentene, IS og organisasjonens mål med IS. Enkelte kan hevde at også "Fit" er en uavhengig variabel. Under planlegging, utvikling og implementering av systemet, er det helt klart at flere av punktene i "Fit" spiller en stor rolle, og således kan betraktes som uavhengige variabler, suksessfaktorer. Vår definisjon av "Fit" handler imidlertid om at på grunn av de spesielle

forholdene i helsevesenet, må "Fit" integreres i hele organisasjonen og dens kultur, og at det således er en del av den avhengige variabel "suksess".

På bakgrunn av endringer gjort i kategoriene, presenteres her en visuell fremstilling av vår foreslåtte modell.



Figur 8.4 HIS Success Model

Da denne studien ikke har undersøkt de kausale virkningsforholdene mellom kategoriene, velger vi i stor grad å støtte oss til de som blir benyttet i D&M 2. Disse er utprøvd i ti år, og deretter evaluert. Vi går derfor ut fra at denne kausaliteten fortsatt har gyldighet.

D&M 2 er både en prosessmodell og en kausalmodell. Ved å tilføre kategorien "Fit" til HIS Success Model, fjerner vi også grunnlaget for at modellen kan være en prosessmodell. Informasjonsprosessen går ikke i samme retning som kausaliteten, slik som den gjør ved D&M 2. D&M 1 ble kritisert blant annet av Seddon (1997), som mente DeLone og McLean forsøkte på for mye i sin første modell, og at resultatet dermed ble

forvirrende og feilspesifisert. Seddon mener problemet er kombinasjonen av prosess og kausalmodell. Mange av boksene og pilene i D&M 1 og 2, kan ha, og har, både kausal og hendelse-i-prosesstolkning. Problemet er da menneskets begrensede persepsjon, som gjør at man ofte vil mislykkes i å forstå meningen av en boks eller pil. DeLone og McLean (1992) ser at modellen kan oppleves forvirrende, men velger å ikke endre på dette i D&M 2, med begrunnelse i at informasjonsprosessen går i samme retning som kausaliteten. Det er imidlertid ikke tilfellet i HIS Success Model, og pilene representerer kun hvilke retning kausaliteten går. Basert på Sedoons (1997) begrunnelse for kritikk av D&M 1, innebærer det at leseren lettere vil forstå HIS Success Model enn D&M 2.

Kategorien "Stakeholder Satisfaction" er endret fra "User Satisfaction". Denne utvidelsen av kategorien kan tenkes å ha betydning for det kausale forholdet mellom System/Information Quality og Stakeholder Satisfaction, og mellom Use/Intention to Use og Stakeholder Satisfaction og vice versa. Det er ikke sikkert at det er lik kausalitet mellom system/informasjonskvalitet og interessenttilfredshet, dersom interessenten er en leder som ikke direkte interagerer med systemet, i forhold til en bruker som har direkte interaksjon med systemet. Det er også lite trolig at "Use/Intention to Use" har samme kausalitet mot "Stakeholder Satisfaction" dersom interessenten er en leder som ikke interagerer med systemet, i forhold til en bruker som direkte interagerer med systemet. Likevel vil bruk, system og informasjonskvalitet ha mye og si for en leder som er avhengig av at systemet fungerer. Det er derfor vanskelig å si om det er et kausalt årsaksforhold mellom disse kategoriene. Mellom "Stakeholder Satisfaction" og "Net Benefits" er det større sannsynlighet for at det er de samme kausale årsaksforhold, da ingen av kategoriene omhandler direkte interaksjon med systemet.

På bakgrunn av vår definisjon på "Fit" vil det være et kausalt forhold mellom "Fit" og de fire andre kategoriene. At organisasjonen og dens kultur tilpasses både "System/Information Quality", "Use/Intention to

Use", Stakeholder Satisfaction" og "Netbenefits" vil i større eller mindre grad påvirke alle de nevnte kategoriene. Det vil også være et kausalt forhold fra disse kategoriene til "Fit". Systemkvalitet kan tenkes å påvirke grad av fit. Systemkvalitet som er bra tilpasset organisasjonens mål og dens brukere, vil påvirke "Fit" til å støtte mer opp om systemet og dets funksjoner. Systemkvalitet som er dårlig tilpasset organisasjonens mål og dens brukere, vil påvirke "Fit" ved at organisasjonen må utføre tiltak for å bedre systemets tiltak. Økt bruk eller intensjon om bruk vil påvirke for eksempel økt grad av tilbakemeldinger fra brukerne, og organisasjonen har større bakgrunn for å tilpasse. Også "Stakeholder Satisfaction" kan tenkes å påvirke fit. Ved å oppleve at interessenter er tilfredse, kan organisasjonen få en forståelse av hva denne tilfredsheten bærer i, og bygge videre opp om dette. Også "Netbenefits" kan tenkes å påvirke "Fit". På bakgrunn av de resultater som IS gir, kan dette forsterkes eller dempes gjennom tilpassing, "Fit", ettersom det er et ønsket eller uønsket resultat. Som nevnt har denne studien kun undersøkt gyldigheten til kategoriene, og ikke det kausale årsaksforholdet mellom dem. Vi kan derfor kun komme med forslag basert på teori. For å undersøke om det kausale årsaksforholdet - og modellen i sin helhet - fungerer i praksis, ville det vært interessant å teste den ut empirisk.

8.4 Forskningsspørsmål 4

"Hvordan passer HIS Success Model sine kategorier til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet?"

Analysen viste at HIS Success Models kategorier var signifikant forskjellig fra kategorier som i praksis blir benyttet ved evaluering av IS i helsevesenet. Dette var også forventet. Det er usannsynlig at man kan utvikle en ny modell, og forsøke å få denne til å passe ved å undersøke studier i et retrospektivt perspektiv. Leseren kan kanskje også oppleve det meningsløst å utføre en slik sammenlikning. Tanken bak denne

sammenlikningen var at vi vet at det blir utført få evalueringer av IS i helsevesenet. Ressursene er ofte knappe (Berg, 2004). Det er ingenting som tyder på at dette vil endre seg i tiden fremover. På bakgrunn av dette er det naturlig å tenke seg at de evalueringer som faktisk blir utført, blir utført på best mulig måte med de ressurser man har tilgjengelig. Vi går derfor ut fra at de kategoriene som frem til i dag har blitt benyttet, er dem som praktisk er mest gjennomførbare i helsevesenet. Dette er bakgrunnen for vårt forskningsspørsmål, som også må ses i sammenheng med forskningsspørsmål 5.

8.5 Forskningsspørsmål 5

” Passer D&M 2 sine suksesskategorier eller HIS Success Model sine suksesskriterier best til praktiske evalueringer i helsevesenet? ”

Analysen viste tydelig at HIS Success Models kategorier passet bedre til de kategoriene som i praksis blir benyttet ved evaluering av IS i helsevesenet. Da vi så at tre av artiklene kun benyttet én kategori for å måle suksess, kan det ha hatt innvirkning på resultatet at HIS Success Model har en kategori mindre. Dette skal imidlertid bli vektet for, ved lavere frihetsgrader. Likevel vil det si at det i praksis kan oppleves noe enklere å utføre en evaluering av suksess med HIS Success Model enn med D&M 2, da modellen blir litt mindre kompleks med en variabel mindre.

D&M har vært et kjent rammeverk i 18 år, og det har vært kjent at det også har overførbarhet til IS i helsevesenet. På bakgrunn av fem studier er det vanskelig å trekke generaliserte slutninger, bortsett fra at vi er overrasket over hvor mange som kun målte suksess på bakgrunn av én kategori, når det finnes et rammeverk som sier at suksess er multidimensjonal (DeLone og McLean, 1992). HIS Success Model er selvfølgelig ikke et kjent rammeverk. Likevel hadde den større gyldighet enn D&M i forhold til tidligere studier som har evaluert suksess. Dette er

bakgrunnen for at HIS Success Model er et bedre egnet rammeverk for å evaluere IS-suksess i helsevesenet.

9.0 KONKLUSJON

Analysen og drøftingen danner et grunnlag for å besvare forskningsspørsmålet:

”Hvilken gyldighet har ”D&M IS Success model” sine kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold?”

Analysen viste at D&M 2 sine kategorier er signifikant forskjellig fra eksperters anbefalinger. I 2003 utførte Meijden et Al. en evaluering som konkluderte med at D&M 1 hadde overførbarhet til helsevesenet. D&M 2 er en videreutvikling av D&M 1, og kun små justeringer er utført på denne modellen. Det er derfor naturlig å tenke seg at også denne ville ha samme overførbarhet. Det viste seg imidlertid å ikke stemme. Ved nærmere gjennomgang av Meijden et Al.s artikkel, viste det seg at de i sine anbefalinger av kategorier som burde tilføyes D&M 1, ikke ser ut til å ha forstått skillet mellom avhengig og uavhengig variabel. Dette medfører svekket troverdighet til Meijden et Al, som sier at D&M 1 har overførbarhet til helsevesenet. Det siste tiåret har det skjedd store endringer innen utvikling av IKT i helsevesenet. Suksess er dynamisk, og det som er suksess i dag, var kanskje ikke suksess for ti år siden. Det er derfor mulig at D&M 1 faktisk var en modell som var overførbar til helsevesenet i 2003, men som på bakgrunn av de organisatoriske og teknologiske endringene den siste tiden, ikke er overførbar i dag. Det kan også tenkes at de små endringene fra D&M 1 til D&M 2, kan ha hatt betydning for grad av overførbarhet til helsevesenet.

Da det ble klart at D&M 2 var signifikant forskjellig fra eksperters anbefaling, var det naturlig å forsøke å tilpasse kategoriene til D&M 2 på bakgrunn av ekspertenes anbefalinger. Resultatet ble HIS Success Model.

Denne viste seg å ikke være signifikant forskjellig fra eksperters anbefaling. Det viste seg også at den var bedre tilpasset de kategoriene som benyttes i praksis for å måle IS suksess i helsevesenet. Da helsevesenet ofte opplever mangel på ressurser, er det naturlig å tenke at de evalueringer som blir utført, er de som er de praktisk mest gjennomførbare. Til tross for et lavt antall analyseenheter, kan dette tyde på at HIS success Models kategorier er mer anvendelige enn D&M 2 sine kategorier i praksis. På bakgrunn av dette kan vi besvare forskningsspørsmålets andre del og si at ja, det er hensiktsmessig å tilpasse D&M 2s kategorier til helseinformatiske forhold.

Perspektivering

Vi håper med denne oppgaven å sette et større fokus på skillet mellom suksess som avhengig variabel, og suksessfaktorer som er uavhengige variabler. I vår gjennomgang av artikler til datainnsamling så vi at dette skillet ofte ble oversett. Generelt så vi også et mye større fokus på å finne de uavhengige variablene fremfor den avhengige variabel. Vi stiller oss bak DeLone og McLean (1992), som mener at uten en veldefinert avhengig variabel, IS-suksess, blir mye av forskning innen IS spekulativ. Vi mener det blir tilnærmet meningsløst å evaluere suksessfaktorer når man ikke kan vise til hva suksessen består i.

Vi kjenner ikke til andre modeller som gir et rammeverk for hvilke kriterier som bør evalueres for å definere IS-suksess i helsevesenet. Vi håper derfor at vi med denne modellen kan lette prosessen med å vurdere hvor fokus bør være ved evalueringer, og dermed kan være til nytte for alle som i en eller annen grad er berørt av IS knyttet til helsevesenet. Som tidligere nevnt, er ikke modellen utprøvd i praksis, og vi håper derfor at den vil bli utprøvd i praksis for å ytterligere vurdere modellens validitet, da spesielt hva angår modellens kausale retninger.

ABSTRACT

“Information System Success in Today's Health Care: An Evaluation of the Dependent Variable”

Kirsti Askedal ^a, Elisabeth H. Rabbersvik ^b, Lillian N. Q. Solberg ^c

^a Consultant, Sykehuspartner IKT, Oslo Universitetssykehus

^b Milieu Therapeutist, Kristiansand kommune

^c Consultant, SSHF Klinikk for rehabilitering, Kongsgård

Introduction

Evaluating information systems (IS) in health care has increasingly importance. Statements on how IS will improve quality and effectiveness in patient care, empower patients and help reduce medical errors, can only be validated through evaluation of these systems. DeLone and McLean (1992, 2003) developed a model for assessing IS success. Great developments in IS in health care made us wonder if D&M's IS Success Model (2003, D&M 2) is current to evaluate IS in today's health care. To assess success, a definition of success - the dependent variable - is necessary.

Method

To approach the problem “Does D&M IS Success Models categories have validity in today's health care, and would it be suitable to adjust these categories to health informatics' conditions?”, five research questions were set. To assess whether the categories defined in D&M 2 are valid to evaluate IS success in today's health care, we conducted a quantitative content analysis of scientific papers. The papers used are recommendations about criteria for IS success in health care, and papers on evaluations of IS in health care.

Results

Chi square are used for testing differences in significance and the validity of models, between D&M 2's categories and expert recommendations, and between D&M's categories and evaluations of success criteria. Absence of agreement led to composition of a Health Information System (HIS) Success Model.

Results showed that D&M 2's categories were significantly different from experts' recommendations. The HIS Success Models'

categories was not significantly different from experts' recommendations. The HIS Success Models' categories was also more adapted to the categories used in evaluations, than D&M 2's categories.

Discussion

Our results show that D&M 2's categories do not accommodate IS in health care. The health care systems are complex organizations, with many different stakeholders, and success in one organization may not be a success in another. At the same time, success is dynamic, and what was considered success in 2003 is not necessarily a success today. Data used in this study are papers published from 2003 – 2010. Possibly, the technological and organizational changes in health care have altered the criteria for evaluating success.

Conclusion

From the basis of the research questions, our conclusion is: The categories in D&M 2's IS Success Model does not have validity in today's health care. It would be suitable to adjust the categories into health informatics' conditions. On this basis, we have composed a new model: Health Information System (HIS) Success Model, which has greater validity in health informatics' conditions, than D&M 2s categories.

Acknowledgements

The authors would like to thank our teaching supervisor Rolf E. Nikula, Bernhard Mogens Ege and Olav Birger Holen for mathematical advice and input to our analysis. We also would like to thank Hilde Moen Solberg for reading the proofs of our Master Thesis

LITTERATURLISTE

Ammenwerth Elske, Iller Carola, Mahler Cornelia. (2006) IT-adoption and the interaction of task, technology and individuals: a fit framework and a case study. *BMC Medical Informatics and Decision Making* 6(3) u.s

Berg, M. (2004) *Health information management-integrating information technology in health care work*. Oxon, Routledge

Bouaud, J. Séroussi, B. Falcoff, H. Venot, A. (2006) Design factors for success or failure of guideline-based decision support systems: an hypothesis involving case complexity. *AMIA*, s.71-75.

Bowers, David. (2008) *Medical Statistics from Scratch, An Introduction for Health Professionals*. (Second Edition)United Kingdom. Wiley

Brender, J. Ammenwerth, E. Nykänen, P. Talmon, J. (2006) Factors Influencing Success and Failure of Health Informatics Systems. *Methods Inf Med*, 45(1) s.125-136.

Caplex (2000) Oslo [Internett] Tilgjengelig fra www.caplex.no [Lest 15.05.10]

Castro, D. (2009) *Explaining international IT application leadership: Health IT*. The information technology and innovation foundation

Coiera, Enrico.(2007) Putting the technical back into socio-technical

Systems Research. *International Journal of Medical Informatics*, 76, s. 98–103

Compact Oxford English Dictionary (2008) Oxford University [Internett]
Tilgjengelig fra www.askoxford.com/?view=uk [Lest 11.05.10]

DeLone, W. McLean, E.R. (1992) Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable. *Information Systems Research*, (3:1) s.60-95.

DeLone, W. McLean, E.R. (2003) The DeLone and McLean Modell of Information System Success: A Teten-Year Update. *Journal of Management Information Systems*, 19(4) s.9-30.

Gell, G. (2006) PACS Development in Austria: A Discussion of Success Criteria and Success Factors. *Methods Inf Med*, 45(1) s.102-107.

Grønmo, S. (2004) *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen, Fagbokforlaget

Halvorsen, K. (2008) *Å forske på samfunnet* (5. utgave) Oslo, Cappelen akademisk forlag

Heeks, Richard.(2006) Health information systems: Failure, success and improvisation, Manchester. *International Journal of Medical Informatics*, 75, s. 125-137

Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1986) *Metodevalg og metodebruk*. Oslo, Tano AS

Holme, I. M. & Solvang, B. K. (1996) *Metodevalg og metodebruk*. Tano AS, Oslo

Johannessen, A., Tufte, P. A., & Kristoffersen, L. (2006) *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (3. utgave) Oslo, Abstrakt forlag

Johansen, Klaus. (2006) *Basal sundhesvidenskapelig statistikk, begreber og metoder* (2.opplag)København, Munksgaard Danmark

Johnsen, Tom Backer (2005) *Om frekvenser*. Universitetet i Bergen
[Internett] Tilgjengelig fra
<http://www.galton.uib.no/downloads/M1%2005%20D%20Frequencies.pdf>
[Lest 07.04.10]

Kaplan, B. Harris-Salamone, K.D. (2009) Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 16(3) s.291-299

Kirknes, L. (2009) *Røntgenbilder sendes med taxi*. Oslo. [Internett]
Tilgjengelig fra www.idg.no/computerworld/seminar/article148044.ece
[Lest 11.05.10]

KITH (2010) Trondheim, [Internett] Tilgjengelig fra www.kith.no [Lest 14.05.10]

Ludwic ,D.A. og Doucette,John. (2009) Adopting electronic medical records in primary care:
Lessons learned from health information systems

implementation experience in seven countries. *International Journal of Medical Informatics* 78 s. 22–31

Lundh, F. (2009) *Livsfarlig informasjonssurr i norsk helsevesen*. VG Nett [Internett] www.vg.no/helse/artikkel.php?artid=579969 [Lest 11.05.10]

Meijden, M. J. van der, Tange, H. J., Troost, J. & Hasman, A. (2003) Determinants of success of inpatient clinical information systems: A literature review. *J Am Med Inform Assoc*. May-Jun; 10(3) s.235-243

Moderniseringsdepartementet (2005) *eNorge 2009*. Oslo. [Internett] Tilgjengelig fra www.regjeringen.no [lest 14.04.10]

Mollon, B. Chong, J. Jr. Holbrook, A.M. Sung, M. Thabane, L. Foster, G. (2009) Features predicting the success of computerized decision support for prescribing: a systematic review of randomized controlled trials. *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 9(11) u.s.

Neuendorf, Kimberly A. (2002) *The Content Analysis Guidebook*. Cleveland State University. Sage Publications

Norsk Helseinformatikk (2010), Trondheim [Internett] Tilgjengelig fra www.nhi.no [Lest 14.05.10]

Nykänen, P. Karimaa, E. (2006) Success and Failure Factors in the Regional Health Information System Design Process. *Methods inf Med*, 45(1) s.85-89.

Olsen, P. B. & Pedersen, K. (1997) *Problemorienteret projektarbeide - en værktøjsbog*. Roskilde Universitetsforlag

Ordnett (2005), Oslo [Internett] Tilgjengelig fra www.ordnett.no [Lest 14.05.10]

Psykologiguiden(2010), Stockholm [Internett] Tilgjengelig fra www.psykologiguiden.se [Lest 15.05.10]

Schoen, C., Osborn, R., Doty, M., Squires, D., Peugh, J. & Applebaum, S. (2009) A survey of primary care physicians in eleven countries, 2009: Perspectives on care, costs, and experiences. *Health affairs* (Milwood) 28(6) s.1171-1183

Seddon, P. B. (1997) A respecification and extension of the DeLone and McLean Model of IS Success. *Information systems research*, 8, 3 s.240-253

Sibbald, S.I. Singer, P.A. Upshur, R. Martin, D.K. (2009) Priority setting: what constitutes success? A conceptual framework for successful priority setting. *BMC Health Services Research*, 9(43) u.s.

Sittig, D.F. Campbell, E. Guappone, K. Dykstra, R. Ash, J.S. (2007) Recommendations for Monitoring and Evaluation of In-Patient Computerbased Provider Order Entry Systems: Results of a Delphi Survey. *AMIA*, s.671-675

Statsoft electronic statistics textbook (u.å) Distribution-tables:
Chi.[Internett] Tilgjengelig fra
<http://www.statsoft.com/textbook/distribution-tables/#chi> [lest 13.05.10]

St. meld nr. 17(2006) *Eit informasjonssamfunn for alle*, Det kongelige
fornyings- og administrasjonsdepartementet. [Internett] Tilgjengelig fra
www.regjeringen.no [Lest 14.04.10]

St.meld nr. 47(2009) *Kap 14: IKT i helse og omsorgssektoren*[internett]
Tilgjengelig fra www.regjeringen.no [lest 14.04.10]

Store norske leksikon (2009) Oslo [Internett] Tilgjengelig fra
<http://www.snl.no/> [Lest 11.05.10]

Tan, W.S. Phang, J.S Tan, L.K (2009) Evaluating user satisfaction with an
electronic prescription system in a primary care group. *Annals Academy of
Medicine*, 38 s.494-500.

Thompson, D. Johnston, P. Spurr, C. (2009) The Impact of Electronic
Medical Records on Nursing Efficiency. *The Journal of Nursing
Administration*, 39(19) s.444-451.

Tritrans (2010), Oslo [Internett] Tilgjengelig fra www.tritrans.net [Lest
14.05.10]

Østbye, H., Helland, K., Knapskog, K., & Larsen, L. O. (2007) *Metodebok
for mediefag* (3. utgave). Bergen, Fagbokforlaget

VEDLEGG

VEDLEGG 1: PROSESSBESKRIVELSE

Problemformuleringsarbeidet

Beskrivelse og refleksjon over prosessen i problemformuleringsarbeidet blir illustrert i problemformuleringsloggen som ligger som eget vedlegg (Vedlegg 2).

Evaluering av gruppearbeidet

Arbeidet med å skrive en masteroppgave har vært en spennende, men også svært krevende prosess. Prosjektgruppen brukte lang tid høsten 2009 for å finne et spennende tema for oppgaven, noe som resulterte i mye litteratursøk og gjennomgang av teori. Da gruppen endelig hadde funnet et interessant tema å fordypet seg i, viste det seg at det var vanskelig å finne en konkret problemstilling. I tillegg ga informasjonspersoner, som gruppen hadde kommet i kontakt med, veldig sene tilbakemeldinger på e-post og telefon. Derfor bestemte gruppen seg for å forlate problemområde til fordel for et nytt. Avgjørelsen om bytte av tema ble tatt sent i prosjektforsøket, og gruppen visste at et slikt valg innebar hard jobbing. Gruppen var imidlertid veldig entusiastiske for det nye temaet, og gledet seg til å ta fatt på arbeidet.

Medlemmene i gruppen utfyller hverandre, og jobber godt sammen. Selv om arbeidet med prosjektrapporten har vært omfattende, har vi fått en positiv opplevelse av gruppeprosessen. Vi synes temaet for oppgaven har vært svært spennende, og håper at resultatet kan ha en helseinformatisk nytteverdi.

Veileders funksjon

Prosjektgruppen hadde ønske om å få Rolf E. Nikula som veileder, og ble veldig glad da ønsket ble oppfylt. Vi har opplevd Rolf som en svært tålmodig veileder, og som hele tiden har hatt troen på at vi kunne komme i mål, selv når vi synes det så mørkt ut. Rolf har vært involvert gjennom hele prosessen, og vi har fått veiledning i Danmark, over Skype og gjennom e-post.

Rolf har hele tiden fokusert på at arbeidet vi gjør, skal være vitenskaplig. Dette var en periode frustrerende, da vi misforstod Rolf, og trodde problemområdet for oppgaven ikke var vitenskaplig nok, mens Rolf mente det var viktig å bruke en vitenskaplig metode for å løse problemet. Da misforståelsen ble oppklart var det bare å fortsette arbeidet, og vi innså at misforståelsen kunne brukes til noe positivt. Refleksjonen rundt oppgavens vitenskaplighet har resultert i et ferdig produkt vi er stolte av, og kan med full trygghet si at vi har forsøkt, etter beste evne, å løse problemet på en 100% vitenskaplig måte.

VEDLEGG 2: PROBLEMFORMULERINGSLOGG

Dato:	Problemformulering	Hypotese/ forskningsspørsmål	Metode	Hvorfor ikke?
11.09.09- 27.10.09	Hvordan samsvarer ulike helseorganisasjoners IKT-strategi med føringer i aktuell nasjonal handlingsplan for helse/IKT, og har kompetansen til utviklerne av IKT-strategien innvirkning på dette?		Komparativ analyse for å finne grad av sammenfall mellom IKT-strategier og nasjonale handlingsplaner. Parallelt; Kvantitativ undersøkelse for å kartlegge kompetansen til de som utarbeider IKT-strategiene.	
12.11.09	Samme som ovenfor		Komparativ analyse av ulike IKT-strategier og nasjonale handlingsplaner. Kvalitativ undersøkelse av organisasjonen hvor vi finner størst mulig 'mismatch'. Kvalitative intervju med personer som utarbeidet og vedtok strategiene, for å undersøke årsaksforhold som ligger til grunn for at aktuell IKT-strategi ikke matcher nasjonale handlingsplaner innen Helse/IKT.	Gjennomgang av handlingsplaner og IKT-strategier viser at strategiene selvsagt inneholder mye av føringene fra handlingsplanene, handlingsplanene benyttes i utarbeidelsen av strategiene. Strategiene er lagt opp i andre tidsperioder enn de nasjonale handlingsplanene. Kan ikke måle på noe vi ikke vet om kommer til å skje.
	Hvorfor er så mange kommuner fremdeles ikke		Kvantitativ spørreundersøkelse til kommunene; årsaker til at mange	Norsk helsenettt har utført en undersøkelse for de som er

	tilknyttet Norsk helsenett, når det er så sterke føringer i handlingsplaner (samspill 2.0)?		kommuner ikke er koblet til Norsk helsenett. Knytte opp mot mulige gevinster og samhandlingsreformen?	tilknyttet helsenettet (2007+2008). Lite samarbeid fra Norsk helsenett, meget seint svar på mail (etter tlf.samtaler).
13.12.09	Kommunenes oppnådde effekter av Norsk helsenett.		Delfimetode. Sendte ut spørreundersøkelse til Norsk Helsenett ift hvilke effekter de mener at helsenett skal gi. Svarene brukes til et nytt spørreskjema som sendes til utvalgte kommuner som har vært på helsenett en tid.	Problemer med å oppnå kontakt med Norsk helsenett, etter e-post og telefoner for å skaffe en kontaktperson. Vi får ikke svar til avtalte tider. Vanskelig å skulle være avhengig av informasjon og samarbeid med Norsk helsenett.
13.01.10	Kommuners intensjon om påkobling til Norsk helsenett		Kvantitativ spørreundersøkelse til kommuner som ikke er koblet på helsenett, for å undersøke intensjon om påkobling i nærmeste framtid. Delfimetode? For å undersøke hvilke faktorer som evt har betydning for at noen kommuner ikke har intensjoner om å koble seg på.	
15.01.10	Hvordan kan implementering av Norsk helsenett bli mer effektiv? Evaluerings av Norsk	(Den nye handlingsplanen har gjentatt målet om at alle skal være koblet til Norsk helsenett. Den nye fristen er 5 år etter den	Analysere Norske og Danske handlingsplaner ift Helse/IKT for to perioder opp mot hverandre. Analysere strategiene for implementering av Norsk helsenett og Dansk sundhedsnett opp mot IS-suksess kriterier. Komparativt	Lite litteratur på suksessfaktorer innen IS. Får beskjed fra Norsk helsenett at de ikke har egen strategi for innføring av Norsk helsenett. Etter grundig gjennomgang av

	helsenett..	opprinnelige).	design. Forskertrianglering for å validere vårt resultat.	litteratur/rapporter som er gjort nasjonalt/internasjonalt ift IKT i helsesektoren, og 'råd' fra K.H.E i Helsedirektoratet flytter vi fokus fra Norsk helsenett.
16.02.10	Evaluerings av IKT i helsesektoren i Norge + Norge i et internasjonalt perspektiv.		Evaluerings. Norske forhold sett opp mot Castros suksesskriterier. Dokumentanalyse	Da vi fant tall fra Norge som Castro har innhentet fra andre land i verden, viser det seg at Norge også er blant ledende land i verden innen helse og IKT. Annen forskning viser at Norge er gode på "papiret" men ikke i praksis.. Vi begynner da å lure på hva Castro har evaluert, og om det har hensikt å evaluere kun ett perspektiv for å beskrive at land er ledende innen helse og ikt? Vi undersøker ikke om systemene fungerer etter sin hensikt, eller om de benyttes i det hele tatt. Vi undersøker jo bare om de faktisk eksisterer... Bør andre perspektiv også evalueres for å se temaet i en større sammenheng? Vi mener vi ikke kan fortsette med Castro da vi mener de data vi innhenter ikke har verdi. Annen forskning ser problemområdet ifra flere innfallsvinkler, og setter dermed
25.02.10	Hvilke faktorer bør være tilstede for at IKT i norsk helsevesen kan bli en suksess?			

				problemområdet i perspektiv. Vi forlater Castro og temaet om Norge i et internasjonalt perspektiv.
11.03.10	"Hvilken gyldighet har DeLone og McLeans IS-suksessmodell i dag?"		Kvantitativ innholdsanalyse, hvor DeLone og McLean er bakgrunnsliteratur, og flere artikler/rapporter utgjør datainnsamlingen. Datainnsamlingen kodes, og resultatet blir drøftet opp mot teorien.	Problemstillingen må innsnevres, og gjøres enda mer konkret.
08.05.10	Hvilken gyldighet har D&M IS success modell i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse den bedre til helseinformatiske forhold?	1. I hvilken grad passer D&M IS success model til helseinformatiske eksperters vurdering av suksess som	Samme metode som over.	Det vi gjør er ikke å teste om modellen er gyldig, men om kategoriene i modellen er gyldig. D&M anbefaler at det kausale forholdet mellom de ulike kategoriene blir testet, for

		avhengig variabel? 2. I hvilken grad passer D&M IS success modell til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet? 3. Hvordan kan D&M IS success modell tilpasses til IS i helsevesenet? 4. Hvordan passer den tilpassede D&M IS suksessmodellen til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet?		å se om modellen kan benyttes.
10.05.10	Hvilken gyldighet har "D&M IS Success models" kategorier i dagens helsevesen, og vil det være hensiktsmessig å tilpasse disse til helseinformatiske forhold	1. Passer D&M 2s suksesskategorier til eksperter anbefaling av suksesskriterier? 2. Passer D&M 2s suksesskategorier til suksesskategorier benyttet i praksis ved evalueringer av IS i	Samme metode som over- Kvantitativ innholdsanalyse.	

		helsevesenet? 3 Hvordan kan D&M 2s kategorier tilpasses til IS i helsevesenet? 4. Hvordan passer HIS Success Models kategorier til praktiske evalueringer av IS i helsevesenet? 5. Passer D&M 2s suksesskategorier eller HIS Success Models suksesskriterier best til praktiske evalueringer i helsevesenet?		
--	--	--	--	--

VEDLEGG 3: LITTERATURSØKETABELL

SØK NR:	SØKEORD/KOMBINASJON	PUBMED	MEDLINE
#1	Defin*	633448	631520
#2	Succes*	526269	522108
#3	#1 + #2	34633	34521
#4	#3 + Health	5797	5949
#5	#4 + informatic*	75	129
#6	#5 + criteria	29	10
#7	Medical informatics	229144	15172
#8	Success criteria	12207	213
#9	#7 + #8	630	3
#10	#9 + #1	90	1
#11	Success factor	6990	85
#12	#11 + #8 + #7	29	0
#13	#8 + #7+ #1 + Fra 2003-2010	58	1
#14	Health information technology	519126	456
#15	#8 + #14	1659	0
#16	#15 + #1	217	
#17	#16 + Fra 2003-2010	127	
#18	Evaluat*	1839326	1837676
#19	Health informat*	10808	14369
#20	#18 + #19	2266	2541
#21	#20 + #2	224	246
#22	Failure	503893	506142
#23	#21 + #22	16	16

#24	#23 + Fra 2003-2010	13	13
#25	Successfactors	27239	
#26	Medical informat*	16437	19375
#27	Failure factors	103540	
#28	#27 + #25 + #19	9	
#29	#25 + #8 + #26	19	
#30	#2 + #22 + #19	41	42
#31	#30 + Fra 2003-2010	34	34
#32	Health ict success*	44	5
#33	#32 + evaluat*	0	
#34	Health ehr succes*	79	
#35	#34 + evaluat*	16	
#36	Hit succes*	632	
#37	#36 + evaluat*	138	
#38	his succes*	10325	
#39	#38 + evaluat*	1177	
#40	Succes* health informat*	683	
#41	#40 + evaluat*	223	
#42	#41 + informat*	8	
#43	#14 + #11		1
#44	Failure factor*		91
#45	#26 + #44 + #11		1
#46	#26 + #44 + #19		1
#47	#26 + #8 + #11		0
#48	Health ict		9
#49	Electronic health record		764

#50	#49 + #2		91
#51	#50 + #18 + fra 2003-2010		20
#52	#49 + #11		1
#53	Success	127037	126210
#54	Evaluate	1213257	463176
#55	Healthcare	691961	124501
#56	Information System	223326	8524
#57	#53 + #54 + #55 + #56	280	2
#58	#57 + fra 2003-2010	147	
#59	Evaluating health information system success	55	0

VEDLEGG 4: OVERSIKT OVER ANALYSEENHETER

ArtikkelID	A01
Tittel	Health IT Success and Failure: Recommendations from Literature and an AMIA Workshop
Forfatter	B. Kaplan, K. D. Harris-Salamone
Årstall	2009
Utgiver	Journal of the American Medical Informatics Association
Metode	Workshop
Kodeenhet	Side : 294, Overskrift: What "Success" is Tekst: Success may be defined as...can turn to non-acceptance.
Type system artikkelen retter seg mot	"Health Information Technology"

ArtikkelID	A02
Tittel	Factors Influencing Success and Failure of Health Informatics Systems
Forfatter	J.Brender, E. Ammenwerth, P. Nykänen, J. Talmon
Årstall	2006
Utgiver	Methods Inf Med
Metode	Pilot delphi studie
Kodeenhet	Side: 129 Overskrift: Results on Definition of

	Success and Failure Tekst: De fem punktene etter setningen: "Success" for a Health Informatics Application means that a combination of the following aspects are more or less fulfilled for the IT-based solution.
Type system artikkelen retter seg mot	"Health Informatics Application"

ArtikkelID	A03
Tittel	Recommendations for Monitoring and Evaluation of In-Patient Computerbased Provider Order Entry Systems:
Forfatter	D. F. Sittig, E. Campbell, K. Guappone, R.Dykstra, J. S. Ash
Årstall	2007
Utgiver	AMIA 2007
Metode	Delphi survey
Kodeenhet	Side: 175 Table 1; Punktene merket med stjerne
Type system artikkelen retter seg mot	Computer-based Provider Order Entry(CPOE)

ArtikkelID	A04
Tittel	Priority setting: what constitutes success? A conceptual framework

	for successful priority setting.
Forfatter	S.I. Sibbald, P.A. Singer, R. Upshur, D.K. Martin.
Årstall	2009
Utgiver	<i>BMC Health Services Research</i>
Metode	Tre separate empiriske studier ble komplettert ved hjelp av kvalitative datainnsamlingsmetoder.
Kodeenhet	Side: 6 Table 6; punkter under "Outcomes"
Type system artikkelen retter seg mot	"Healthcare systems"

ArtikkelID	A05
Tittel	Features predicting the success of computerized decision support for prescribing: a systematic review of randomized controlled trials.
Forfatter	B. Mollon , J. Jr. Chong , A.M. Holbrook, M. Sung, L. Thabane , G. Foster.
Årstall	2009
Utgiver	<i>BMC Medical Informatics and Decision Making</i>
Metode	Litteratursøk for å identifisere randomisert kontrollerte studier som involverer RxCDSS
Kodeenhet	Additional file 5. Appendix D, de fire hovedpunktene er kodet.

Type system artikkelen retter seg mot	Computerized Decision Support Systems(CDSS)
---------------------------------------	---

ArtikkelID	B01
Tittel	PACS Development in Austria: A Discussion of Success Criteria and Success Factors
Forfatter	G. Gell
Årstall	2006
Utgiver	Methods Inf Med
Metode	Presentasjon av PSCS (Picture Archiving and Communication System) i et historisk perspektiv, å fremheve tidligere PACS prosjekter i Østerrike og deres tilnærmelser, samt dagens status angående PACS i Østerrike.
Kodeenhet	Side: 105 Avsnitt: 3.2 PACS a Success?
System/systemer analysert	Picture Archiving and Communication System(PACS)

ArtikkelID	B02
Tittel	Success and Failure Factors in the Regional Health Information System Design Process
Forfatter	P. Nykänen, E. Karimaa
Årstall	2006
Utgiver	Methods inf Med

Metode	En konstruktiv evalueringsstudie som inkluderer intervjuer, observasjoner, usabilitystudie og dokumentanalyse.
Kodeenhet	Side: 87 Avsnitt: 4. Results, kategori 1, 2 og 3.
System/systemer analysert	Regional Health Information System

ArtikkelID	B03
Tittel	The Impact of Electronic Medical Records on Nursing Efficiency
Forfatter	D. Thompson, P. Johnston, C. Spurr.
Årstall	2009
Utgiver	The Journal of Nursing Administration
Metode	Litteraturstudie, samt case-studie
Kodeenhet	Side: 445 Kapittel: Methods, 3. Avsnitt, setning: Success were defined as....and other EMR tools
System/systemer analysert	Electronic Medical Record (EMR)

ArtikkelID	B04
Tittel	Design factors for success or failure of guideline-based decision support systems: an hypothesis involving case complexity.

Forfatter	J. Bouaud, B. Séroussi, H. Falcoff, A. Venot
Årstall	2006
Utgiver	AMIA
Metode	Pre-post intervensjon ,eksperimentelt design
Kodeenhet	Side: 74 Step 1, 2 and 3
System/systemer analysert	<i>Computer-based decision support systems (CDSS)</i>

ArtikkelID	B05
Tittel	Evaluating user satisfaction with an electronic prescription system in a primary care group.
Forfatter	W.S. Tan, J.S Phang, LK Tan.
Årstall	2009
Utgiver	Annals Academy of Medicine
Metode	En anonym spørreundersøkelse til alle leger, farmasøyter og apotekteknikere
Kodeenhet	Side: 495-497 Kapittel: Results, alle overskrifter
System/systemer analysert	Electronic Prescription System

VEDLEGG 5: KODEINSTRUKS

Kodeinstruks:

Analyseenhetene er artikler. For hver av disse skal det fylles ut et kodeskjema.

Kodeskjemaet skal merkes med ID for artikkelen og ID for den som koder. ID for artikler finnes i skjemaet "oversikt over analyseenheter"/artikkeloversikt.

I kodeskjemaet skal det skrives inn kategorinummer og koder for verdiene tilhørende hver kategori.

Det skilles mellom enhetene som tar for seg uavhengige variabler og avhengige variabler. De uavhengige variablene er suksessfaktorene, det som fører til suksess. De avhengige variablene er suksesskriterier, det som er suksess.

For å finne kategoriene som er evaluert, skal teksten i resultatdelen av hver analyseenhet gjennomgås. Hver kategori har sine definerte variabler. Tekst som beskriver/omhandler en kategori ut fra variablene, overstrykes med farget tusj. Det benyttes forskjellige farger på tusjene til de ulike kategoriene, se fargetabellen.

Kategorier:

- SYSTEM QUALITY (Systemkvalitet)
- INFORMATION QUALITY (Informasjonskvalitet)
- SERVICE QUALITY (Servicekvalitet)
- USE/INTENTION TO USE (Bruk/Hensikt med bruk)
- USER SATISFACTION (Brukertilfredshet)
- NETBENEFITS (Netteffekter)

(For variablene tilhørende hver kategori, se sist i kodeinstruksen).

Dersom det finnes variabler som ikke er nevnt under noen av kategoriene, skal teksten understrekes, og de vil få verdien "annet".

Variabler som ikke nevnes under noen av kategoriene, men som likevel passer i en av kategoriene, skal plasseres under den aktuelle kategorien med koden som tilhører verdien "annet".

Eksempler på tekstelementer som inngår i de ulike variablene og kategoriene.

Eks. Dersom det kommer fram av artikkelen at det er evaluert "data accuracy", hører denne variabelen til kategorien "System quality" og verdien 1 fylles inn i tabellen.

Fargetabell:

KATEGORI	TUSJFARGE
System quality	Oransje
Information quality	Gul
Service quality	Oransje-rosa (eller lilla)
Use/Intention to use	Blå
User satisfaction	Grønn
Netbenefits	Rosa
Annet	Understreking med blå penn

Framgangsmåte

Skriv inn artikkel-ID og koder-ID i kodeskjemaet. Skjemaet "Oversikt over analyseenheter" benyttes for å finne artikkel-ID.

Teksten i kodeenheten (resultatkapittelet) i artikkelen leses med kategoriene, og variablene for disse, for hånden. Overstryk med tusj i

fargen som hører til kategorien. Ved siden av det som er overstrøket i artikkelen, markeres det for om det er uavhengig eller avhengig variabel.

Når hele kodeenheten er gjennomgått, fylles kodene for de ulike kategoriene inn i kodeskjemaet. Kodene som skrives inn er verdien på de ulike kategoriene som er evaluert eller ikke.

Kategorier med variabler:

SYSTEM QUALITY (Systemkvalitet)

Data accuracy (Nøyaktigheten av data)

Data currency (Aktualiteten av data)

Database contents (Innhold i databaser)

Ease of use (Lett å bruke)

Ease of learning (Lett å lære)

Convenience of access (Lett å få tilgang til)

Human factors (Menneskelige faktorer)

Realization of user requirements (Realisering av brukernes krav)

Usefulness of system features and functions (Brukbarhet av systemets finesser og funksjoner)

System accuracy (Systemets nøyaktighet)

System flexibility (Systemets fleksibilitet)

System reliability (Systemets reliabilitet)

System sophistication (Systemets kompleksitet)

Integration of systems (Integrasjon av systemet)

System efficiency (Systemets yteevne)

Resource utilization (Utnyttelse av ressurser)

Response time (Reaksjonstid)

Turnaround time (Omløpstid)

INFORMATION QUALITY (Informasjonskvalitet)

Importance (Viktighet)
Relevance (Relevans)
Usefulness (Brukbarhet)
Informativeness (Informativt)
Usableness (Anvendelig)
Understandability (Forståelig)
Readability (Lesbarhet)
Clarity (Tydelighet)
Format (Format)
Appearance (Utseende)
Content (Innhold)
Accuracy (Nøyaktighet)
Precision (Presisjon)
Conciseness (Kortfattethet)
Sufficiency (Tilstrekkelig)
Completeness (Helhet)
Reliability (Reliabilitet)
Currency (Aktualitet)
Timeliness (Betimelig)
Uniqueness (Unikt)
Comparability (Sammenlignbart)
Quantitativeness (Kvantitativt)
Freedom from bias (Frihet fra fordommer)

SERVICE QUALITY (Systemkvalitet)

Tangibles (IS har oppdatert hardware/software)
Reliability (Reliabilitet)
Responsiveness (Systemansvarlig gir raskt svar til brukerne)
Assurance (Systemansvarlig har kunnskaper til å gjøre en god jobb)
Empathy (Systemansvarlig har empati overfor brukerne)

USE/INTENTION TO USE (Bruk/Hensikt med bruk)

Amount of use/duration of use: (Tall for bruk/varighet av bruk):

- Number of inquiries (Antall forespørsler)
- Amount of connect time (Tall for tilkoblet tid)
- Number of function used (Antall funksjoner i bruk)
- Number of records accessed (Antall rapporter aksessert)
- Frequency of access (Hyppighet av tilgang)
- Frequency of report requests (Hyppighet av rapportspørring)
- Number of reports generated (Antall produserte rapporter)
- Charges for system use (Pris for systembruk)
- Regularity of use (Regelmessighet av bruk)

Use by whom? (Bruk av hvem?):

- Direct vs. Chauffeured use (Direkte vs. veiledet bruk)

Binary use: use vs. nonuse (Bruk vs. ikke bruk)

Actual vs. reported use (Virkelig vs. rapportert bruk)

Nature of use: (Hvordan bruken er):

- Use for intended purpose (Brukt som tilsiktet/planlagt)
- Appropriate use (Hensiktsmessig bruk)
- Type of information used (Type brukt informasjon)
- Purpose of use (Formål for bruk)

Levels of use: (Nivå for bruk):

- General vs. specific (Generell vs. spesifikk)

Recurring use (Tilbakevendende bruk)

Institutionalization/routinization of use (Institusjonell/rutinert bruk)

Report acceptance (Rapportaksept)

Percentage used vs. opportunity for use (Prosentvis bruk vs. mulighet for bruk)

Voluntariness of use (Frivillig bruk)

Motivation to use (Motivasjon for bruk)

USER SATISFACTION (Brukertilfredshet)

Satisfaction with specifics (Tilfredshet med spesifikasjoner)

Overall satisfaction (Samlet tilfredshet)

Single-item measure (Mål for enkeltsaker)

Multi-item measure (Mål for multi-/fleresaker)

Information satisfaction: (Tilfreds med informasjon):

- Difference between information needed and received (Forskjell på info. som trengs og hva som er mottatt)

Enjoyment (Glede)

Software satisfaction (Tilfreds med software)

Decision-making satisfaction (Tilfreds med beslutningstaking)

NETBENEFITS (Netteffekter)

Information understanding (Forståelse av informasjon)

Learning (Læring)

Accurate interpretation (Nøyaktig tolkning)

Information awareness (Bevissthet)

Information recall (Informasjonsminne)

Problem identification (Identifikasjon av problemer)

Decision effectiveness (Effektivitet ved avgjørelser)

Decision quality (Kvalitet ved avgjørelser)

Improved decision analysis (Forbedret analyse av avgjørelser)

Correctness of decision (Riktige avgjørelser)

Time to make decision (Tid til å ta avgjørelser)

Confidence in decision (Tillit i avgjørelser)

Decisionmaking participation (Deltakelse i avgjørelser)

Improved individual productivity (Forbedret individuell produktivitet)

Change in decision (Forandring i avgjørelser)

Causes management action (Fører til handling hos ledelsen)

Task performance (Utføring av arbeidsoppgaver)

Quality of plans (Kvalitet i planer)

Individual power of influence (Individuelle evner til å påvirke)

Personal valuation of IS (Personlig vurdering av informasjonssystemer)

Willingness to pay for information (Vilje til å betale for informasjon)

Application portfolio: (Applikasjonens portefølje)

- Range and scope of application (Omfang til og hensikt med applikasjonen)
- Number of critical applications (Tall på kritiske applikasjoner)

Operating cost reductions (Operativ kostnadsreduksjon)

Staff reduction (Reduksjon av bemanning)

Overall productivity gains (Total nytte for produktivitet)

Increased revenues (Økte inntekter)

Increased sales (Økt salg)

Increased market share (Økt markedsandel)

Increased profits (Økt avkastning)

Return on investment (Tilbakebetaling av investeringer)

Return on assets (Tilbakebetaling av ressurser)

Ratio of net income to operating expenses (Andel av netto inntekt til operative utgifter)

Cost/benefit ratio (Andel av kostnad/inntekt)

Stock price (Aksjepris)

Increased work volume (Økt arbeidsvolum)

Product quality (Produktkvalitet)

Contribution to achieving goals (Bidrag for å oppnå mål)

Service effectiveness (Service-effektivitet)

VEDLEGG 6: KODEBOK

Kategori nr.	KATEGORI	KODE	VERDI
1	SYSTEM QUALITY	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
2	INFORMATION QUALITY	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
3	SERVICE QUALITY	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
4	USE/INTENTION TO USE	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
5	USER SATISFACTION	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
6	NETBENEFITS	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer
7	ANNET	0	Evaluerer ikke
		1	Evaluerer

VEDLEGG 7: KODESKJEMAER

KODESKJEMA:

ID Artikkel: __ A01 _____

ID Koder: __ 01 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	0
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____A02_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	1
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____A03_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	1
3	0
4	1
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____A04_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____A05_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	1
3	0
4	0
5	0
6	0
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ A01 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	1
6	0
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____A02_____

ID Koder: ____02_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	1
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ A03 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	0
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ A04 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ A05 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	0
5	0
6	0
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ___B01_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	1
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____ B02 _____

ID Koder: _____ 01 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	1
5	1
6	0
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____ B03 _____

ID Koder: _____ 01 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ___B04_____

ID Koder: _____01_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	1
5	0
6	0
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: ____ B05 _____

ID Koder: _____ 01 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	1
3	0
4	0
5	1
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel:___B01_____

ID Koder:_____02_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	1
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ B02 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	0
3	0
4	0
5	0
6	1
7	1

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ B03 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	0
5	0
6	1
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel:_____B04_____

ID Koder:_____02_____

KATEGORINUMMER	KODE
1	0
2	0
3	0
4	1
5	0
6	0
7	0

KODESKJEMA:

ID Artikkel: _____ B05 _____

ID Koder: _____ 02 _____

KATEGORINUMMER	KODE
1	1
2	1
3	0
4	1
5	1
6	1
7	1

VEDLEGG 8: PROJEKTAFLIVERING



Kære Studerende!

Projektaflevering

Aalborg, den 27. april 2010

Hermed oplysninger om de rent praktiske forhold omkring jeres projektaflevering, der skal finde sted senest **torsdag den 27. maj 2010 med morgenposten eller personligt senest kl. 12.00**. Hvis man afleverer uden for sekretariatets åbningstid 08.30 - 16.00 kan man benytte 3 stk. postkasser ved betjentkontoret (til venstre for hovedindgangen til Fredrik Bajers Vej 7A-B) - vær opmærksom på, at postkasserne har smalle åbninger!

Projekter, der afleveres efter denne frist, er ikke rettidigt afleveret.

Såfremt der sker forsinkelser ved postvæsenet, og projektet ikke når frem rettidigt, skal I kunne dokumentere, at forsendelsen er afleveret, så det burde have været fremme rettidigt, for at projektet kan accepteres som afleveret rettidigt. Postgangen mellem Norge, Sverige og Danmark er ikke altid pålidelig, hvorfor vi anbefaler, at der her benyttes et fragtfirma.

Projektet sendes / afleveres til:

Lene Sømod Flou
V-CHI, Aalborg Universitet
Fibigerstræde 13 – lokale 8
9220 Aalborg Ø
Tlf: 9940 98 80

Antal eksemplarer:

1 pr. vejleder

1 til censor

1 til V-CHI, sekretariat

samt

en elektronisk udgave via FC til Lene Sømod (årsagen er, at der efterhånden er mange censorer, idet dette er max for bibliotekets kapacitet pr. projekt. Løsning herpå er at komprimere evt. "tunge" foto-filer el.lign. Projektet skal helst afleveres i et pdf-format, men kan accepteres i Word-format.

adresse: <http://projekter.aau.dk/>

Afleveringsfristen er her den sammen – den 27. maj 2010 kl. 12.00.

Der er vigtigt, at den elektroniske udgave af jeres projekt ikke fylder mere end 10 til 12 megabyte, idet dette er max for bibliotekets kapacitet pr. projekt. Løsning herpå er at komprimere evt. "tunge" foto-filer el.lign. Projektet skal helst afleveres i et pdf-format, men kan accepteres i Word-format.

Såfremt I har anvendt fortroligt kildemateriale, er det vigtigt at informere os herom, samt at angive på projektets omslag "Fortroligt". Desuden kan I selv gøre projektet "ikke offentligt tilgængeligt" på AUB. Derved er det kun tilgængeligt for sekretariatet og VBN-redaktionen.

Ved uploading på det digitale projektbibliotek - følg instruksen på hjemmesiden!

Bemærk dog at:

1. I får bekræftelse, når projektet uploaded korrekt. Kvittering herfor afleveres med papir-rapporterne til sekretariatet.
2. I kan ikke selv se projektet på biblioteket, før I har været til eksamen, og alle gruppens medlemmer har bestået.
3. Når I har været til eksamen, godkender jeg projektet - under forudsætning af ovennævnte - og det bliver offentligt tilgængeligt - med mindre I sætter det til at være fortroligt.
4. Ved kategorisering af projektet, skal 3. årgang skrive "Master Speciale", 2. årgang "Master Projekt" og 1. årgang "Semester Projekt".

Hvis der er problemer - så skriv og jeg skal se, om jeg kan hjælpe - alternativt henvend jer til:
ddpb@aub.aau.dk

Formelle krav:

Forsiden / titelbladet skal indeholde informationer om følgende forhold:

Projekttitel:

Projektdeltagere:

Uddannelsesretning: Master of Information Technology med specialisering i Sundhedsinformatik, Efter- og Videreuddannelse, Aalborg Universitet

Uddannelsesniveau: 1. årgang, 2. årgang eller 3. årgang

Årstal: 2010

Vejleder(e):

VIGTIGT: I bedes bemærke, at I skal udarbejde et kort abstract på engelsk - max. 1 A4-side. Abstract'et skal placeres sidst i projektet.

Formalia for rapportskrivning:

Skrifttype: Letlæselige typer, fx Times New Roman, Arial eller Verdana

Skriftstørrelse: 12

Linieafstand: 1½

Margins: "Normal" 2,54 - med ekstra plads til venstre margin til indbinding / spiralryg

Print: Kun på én side (giver plads til notater for eksaminator og censor)

Læs i øvrigt om formelle krav i forbindelse med projektexamen i tillægget "Eksamensordning" på vores hjemmeside www.sundhedsinformatik.aau.dk under menuen "Studieordning og -vejledning" - bemærk, at der er lokaleskifte efter projektafslutningen - inden den individuelle eksamination!

Der vil være PC-projektor i eksamenslokalerne. I skal selv medbringe PC'er. (I har selv ansvar for, at teknikken virker optimalt)

Jeg ønsker Jer alle Held og Lykke med projektarbejdet og den efterfølgende eksamen.

Har I yderligere spørgsmål, er I velkomne!

Med venlig hilsen

Lene Sømod Flou
Studiesekretær