

Visualisering av personlig legemiddelinformasjon

En eksperimentell sammenligning av
prototypesystem og pakningsvedlegg

Anette Ellingsberg
Dagrun Kise Haugland
Hanne Kottum

Master i datateknologi

Innlevert: juni 2015

Hovedveileder: Øystein Nytrø, IDI

Medveileder: Rune Sætre, IDI

Jens Lien og Marley-Kristin Singarajah, Bouvet og Cappemini
Janne Sund, Sykehusapotekene i Midt-Norge

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

Forord

Denne masteroppgaven ble utført ved Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap på NTNU, i perioden januar til juni i 2015. Masteroppgaven er i sin helhet et felles arbeid utført av Anette Ellingsberg, Dagrun Haugland og Hanne Kottum.

Vi vil takke hovedveileder Øystein Nytrø (NTNU) for kyndig veiledning, råd og diskusjoner underveis. Vi vil også takke biveiledere Rune Sætre (NTNU), Jens Lien (Bouvet), Janne Kutschera Sund (Sykehusapotekene i Midt-Norge og NTNU) og Marley Kristin Singarajah (Capgemini) for råd og tilbakemeldinger. Takk til Cecilie Wold (Capgemini) for gode innspill.

Trondheim, 11. juni 2015

Anette Ellingsberg, Dagrun Haugland og Hanne Kottum

Sammendrag

Bruk av legemidler er et viktig tiltak i helsevesenet, men er ofte lite koordinert og ikke underlagt samlet kontroll. Denne mangelen på koordinering kan føre til at pasienters legemiddelbehandling ikke blir så god som den kunne vært. At pasienten selv har oversikt over egen legemiddelbruk, og tilgang til informasjon om legemidlene de bruker, kan gi bedre forutsetninger for å påse at legemiddelbehandlingen blir optimal. Pasienter har tilgang til flere kilder til legemiddelinformasjon, men disse er ikke personlig tilpasset og bruker ofte språk som krever forståelse av medisinske ord og uttrykk.

Det overordnede målet med masteroppgaven var å gjøre personlig legemiddelinformasjon lettere tilgjengelig for pasienter enn i dag. Følgende forsknings spørsmål ble besvart:

Kan en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon gi pasienter raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om interaksjoner og bivirkninger knyttet til egne legemidler enn tekst i pakningsvedlegg?

Det ble utviklet en prototype av et interaktivt system med en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon. Formålet med å utvikle prototypen var å bruke den i et eksperiment for å besvare forskningsspørsmålet. Eksperimentet sammenlignet prototypen med pakningsvedlegg for å undersøke om bruk av prototypen gjorde pasienter i stand til å finne informasjon raskere, besvare spørsmål riktigere og oppnå større læringsutbytte enn ved bruk av pakningsvedlegg.

Konklusjonen av eksperimentet var at prototypen gav raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om bivirkninger og interaksjoner enn tekst fra pakningsvedlegg.

Abstract

The use of drugs is an important public health measure, but it is often poorly coordinated and rarely subjected to consolidated control. The lack of coordination may result in drug treatments that are less than optimal. Providing patients with an overview of their own drug use, and access to information about the drugs they use, can result in better premises for obtaining an optimal drug treatment. Today, patients have access to multiple drug information sources, but these are not personalized and often use a language that requires an understanding of medical terms.

The overall objective of this thesis was to make personal drug information more easily accessible for patients than it is today. This thesis aims to answer the following research question:

Can visual representation of personal drug information provide patients with quicker answers and more correct knowledge, about drug-drug interactions and side effects, than text from patient information leaflets?

A prototype of an interactive system containing a visual representation of personal drug information was developed. The prototype was used in an experiment with the purpose of answering the research question. The experiment compared use of the prototype to patient information leaflets. It examined if patients were able to find information faster, answer questions more correctly and obtain a higher learning outcome with the use of the prototype than with the use of patient information leaflets.

The experiment concluded that the prototype provides patients with quicker answers and more correct knowledge, about drug-drug interactions and side effects, than text from patient information leaflets.

Innhold

Forord	i
Sammendrag	iii
Abstract	v
Innhold	xii
Ordliste	xiii
Forkortelser	xvii
Liste over tabeller	xx
Liste over figurer	xxiv
1 Innledning	1
1.1 Motivasjon og problemområde	2
1.2 Forsknings spørsmål	5
1.3 Begrensninger	7
1.3.1 Målgruppe	7
1.3.2 Utviklingsprosessen	7
1.3.3 Personvern	7
1.4 Oppbygging av rapporten	8

2	Legemidler	11
2.1	Legemiddelinteraksjoner	11
2.2	Bivirkninger	12
3	Dagens situasjon	15
3.1	Legemiddelhåndteringsprosessen	15
3.1.1	Ordinering	16
3.1.2	Legemiddelgjennomgang	18
3.1.3	Utlevering	20
3.1.4	Dosering	21
3.1.5	Inntak	23
3.1.6	Oppsummering av legemiddelhåndteringsprosessen	24
3.2	Rett til innsyn	25
3.3	Kilder til legemiddelinformasjon	26
3.3.1	Pakningsvedlegg	26
3.3.2	Helsenorge.no	26
3.3.3	Felleskatalogen	29
3.3.4	Legemiddelhåndboken	30
3.3.5	FEST	31
3.3.6	Interaksjoner.no	32
3.3.7	RELIS	33
3.4	Pasientkontrollerte systemer	34
3.4.1	Google Health	35
3.4.2	Microsoft HealthVault	35
3.4.3	Dossia	37
3.4.4	Indivo	37
3.5	Personvern	37
3.5.1	Lov om medisinsk utstyr	37
3.5.2	Personopplysningsloven og helseregisterloven	38
3.5.3	Normen	39
4	Brukergrensesnitt og brukersentrert utvikling	41
4.1	Brukbarhet	41
4.2	Brukergrensesnitt	42

4.2.1	Universell utforming	42
4.2.2	Dialogprinsipper i interaktive systemer	44
4.3	Brukersentrert utvikling	44
4.3.1	Prototyping	45
5	Eksperimentdesign	49
5.1	Valg av forskningsmetode	49
5.2	Arbeidsprosessen	51
5.3	Rekruttering av deltakere	52
5.4	Analyseplan	52
5.5	Validitet og reliabilitet	53
6	Litteratursøk	55
6.1	Legemiddelgjennomgang	56
6.2	Pakningsvedlegg	58
6.3	Medisinsk informasjonsvisualisering	60
6.3.1	Visualisering i beslutningsstøttesystem	60
6.3.2	Visualisering i elektroniske pasientjournaler	61
6.4	Visualisering til bruk i helseforskning	66
6.5	Kunnskapsmodell for legemidler	69
6.6	Klinisk terminologi	70
7	Utviklingsmetoder	73
7.1	Personae	74
7.2	Brukerhistorier	74
7.3	Workshop	75
7.4	Intervju	75
7.5	Prototyping	76
8	Utvikling av prototypen	77
8.1	Personae	78
8.1.1	Lillian 27 år	78
8.1.2	Lars 57 år	78
8.1.3	Kåre 77 år	78

8.1.4	Håkon 83 år	79
8.1.5	Klara 87 år	79
8.2	Workshop med farmasøyter	79
8.2.1	Utførelse	80
8.2.2	Resultater	82
8.3	Workshop for å lage papirprototype	85
8.3.1	Forarbeid	86
8.3.2	Utførelse	88
8.3.3	Resultat	93
8.4	Brukertest av papirprototypen	100
8.4.1	Resultater	101
8.5	Den digitale prototypen	102
8.5.1	Velkommen og logg inn	102
8.5.2	Mine Legemidler	104
8.5.3	Generell legemiddelinformasjon	105
8.5.4	Interaksjonsgraf	107
8.5.5	Søk i symptomer	109
8.6	Kunnskapsmodell	110
9	Eksperimentet	115
9.1	Utvikling av eksperimentet	115
9.2	Rekruttering av deltakere	116
9.3	Oppbyggingen av eksperimentet	117
9.3.1	Del 1: Introduksjon	117
9.3.2	Del 2: Demografi	117
9.3.3	Del 3: Forkunnskap	119
9.3.4	Del 4: Vurdering av utsagn	120
9.3.5	Del 5: Læringsutbytte	122
9.3.6	Del 6: SUS-skjema	123
9.3.7	Del 7: Reaction card	125
10	Resultater av eksperimentet	127
10.1	Demografi	127
10.2	Forkunnskap	128

10.3	Vurdering av utsagnene	128
10.4	Læringsutbytte	130
10.5	SUS-skjema	131
10.6	Reaction card	132
11	Analyse av eksperimentet	135
11.1	Tidsbruk	135
11.2	Riktighet	138
11.3	Læringsutbytte	140
11.4	Brukbarhet	141
11.5	Oppsummering	142
12	Diskusjon	143
12.1	Gjennomføringen av eksperimentet	143
12.2	Gyldigheten av resultatene	145
13	Konklusjon	147
14	Videre arbeid	151
	Bibliografi	152
	Vedlegg	163
A	Kåre 77 år	165
B	Lillian 27 år	167
C	Lars 57 år	171
D	Håkon 73 år	173
E	Klara 87 år	175
F	Workshop med sykehusfarmasøyter	179
G	Historien om Kåre	183

H Brukertest: første prototype	187
I HAFE	189
J Prøvegjennomføring	201
K Oppbyggingen av eksperimentet	205
L Samtykkeskjema	213
M SUS-skjema pakningsvedlegg	215
N SUS-skjema Mine Medisiner	217

Ordliste

ATC er en klassifisering av legemidler ut i fra hvilket organ de virker på, og ut i fra legemidlets kjemiske, farmakologiske og terapeutiske karakteristikker.

Bivirkning er en ikke-tilsiktet effekt et legemiddel kan ha.

Diagnose er en sykdoms art og navn. Diagnose stilles på grunnlag av opplysninger om pasienten og funn gjort ved en klinisk undersøkelse.

Dose er en definert mengde av et legemiddel som skal gis per gang. $Dose = antall\ enheter \times styrke$. Ved inntak av 2 tabletter av et legemiddel med styrke på 50 mg er dosen 100 mg.

Effekt av et legemiddel er den terapeutiske eller diagnostiske virkningen.

Elektronisk pasientjournal er et datasystem som inneholder alle opplysninger tilgjengelig i en pasientjournal: helseopplysninger, prøvesvar, spesialundersøkelser, arbeidsdokumenter og øvrige dokumenter knyttet til pasienten. Elektroniske pasientjournaler kan også inneholde informasjon fylt inn av pasienten selv.

Elektronisk resept (e-resept) er en resept som ikke skrives ut på papir, men som en fysisk eller juridisk person med rett til å rekvirere legemidler sender elektronisk til en sentral reseptdatabase.

Etterlevelse er et begrep som brukes for å beskrive hvorvidt legemidler tas som foreskrevet eller ikke.

Fastlege er en allmennpraktiserende lege med formell avtale med kommunen om et varig forhold mellom legen og pasientene. Fastlegen skal tilby alle pasientene på sin liste alle typer "allmennlegeoppgaver", jf. forskrift om fastlegeordning i kommunene § 10.

Generiske legemidler er medisinsk likeverdige legemidler ved at de inneholder samme virkestoff i samme styrke. Legemidlene kan ha forskjellige handelsnavn, hjelpestoffer, farge, form og forpakning.

Helseopplysninger er "... taushetsbelagte opplysninger i henhold til helsepersonelloven § 21 og andre opplysninger og vurderinger om helseforhold eller av betydning for helseforhold, som kan knyttes til en enkeltperson", jf. helseregisterloven § 2 bokstav a.

ICD-10 er koder for klassifisering av sykdommer og beslektede helseproblemer.

Indikasjon er årsaken til å ta et legemiddel. Et legemiddel kan ha flere indikasjoner. Diabetes type 2 er et eksempel på en indikasjon for Amaryl.

Legemiddelgjennomgang er en "(...) strukturert/systematisk evaluering av den enkelte pasientens legemiddelregime i den hensikt å optimalisere effekten av legemidlene og redusere risiko ved legemiddelbruk" (Engh, Ranhoff og Viktil, 2012).

Legemiddelinteraksjon er "(...) en kvalitativ eller kvantitativ endring i effekt av et legemiddel forårsaket av forutgående, samtidig eller påfølgende bruk av andre legemidler, kjemikalier eller næringsstoffer" (Reppe mfl., 2011).

Legemidler er, i henhold til legemiddeloven § 2, "(...) stoffer, droger og preparater som er bestemt til eller utgis for å brukes til å forebygge, lege eller lindre sykdom, sykdomssymptomer eller smerter, påvirke fysiologiske funksjoner

hos mennesker eller dyr, eller til ved innvortes eller utvortes bruk å påvise sykdom”.

Ordinering er en "(b)eslutning tatt av helsepersonell, med rekvireringsrett til pasient, om iverksettelse, videreføring eller endring av individuell behandling med legemiddel", jf. forskrift om legemiddelhåndtering § 3 bokstav g.

Pakningsvedlegg er, i henhold til Legemiddelforskriften § 3-26, "... det vedlegg med opplysninger til brukeren som følger med legemidlet.”.

Personvern handler om privatlivets fred og retten til å bestemme over egne personopplysninger.

Rekvirering (rekvirere) er, i henhold til forskrift om legemidler fra apotek § 1-3 bokstav e, en "... muntlig, skriftlig eller elektronisk bestilling av legemiddel ved resept eller rekvisisjon”.

Resept er en bestilling av et legemiddel.

Styrke av et legemiddel er innholdet av virkestoff per enhet.

Symptom er en "(...) subjektiv opplevelse av at noe er unormalt med en selv" (Kåss, 2009). Et symptom kan være et av tegnene på en sykdom. Hodepine er et eksempel på et symptom.

Forkortelser

ATC Anatomical Therapeutic Chemical. 32, 70, 88

CE Communauté Européenne. 38

DIDEO Drug-drug Interaction and Drug-drug Interaction Evidence Ontology.
70

DINTO The Drug-drug Interaction Ontology. 70

DIO Drug Interaction Ontology. 70

DrOn The Drug Ontology. 69, 70, 113, 152

EPJ Elektronisk pasientjournal. 61, 62

EU Den europeiske union. 37

FEST Forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte. 31, 32

ICD International Classification of Diseases. 70, 71, 113, 152

IKT Informasjons- og kommunikasjonsteknologi. 42–44

ISO International Organization for Standardization. 41, 44

IT Informasjonsteknologi. 138, 146

KEGG Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes. 70

MeSH Medical Subject Headings. 70, 113, 152

NorGeP NORwegian GEneral Practice criteria. 19, 20, 30

RELIS Regionale Legemiddelinformasjonsentre. 33

START Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment. 19, 30

STOPP Screening Tool of Older People's inappropriate Prescriptions. 19, 20, 30

SUS System usability scale. 42, 123, 124, 131, 141, 142

TIA Transitorisk iskemisk attack. 52, 53, 79, 116, 144

WCAG Web Content Accessibility Guidelines. 43

XML Extensible Markup Language. 31

Tabeller

7.1	Oversikt over utviklingsmetodene som ble brukt og hensikten med de.	74
8.1	Rangert liste med funksjonelle krav for Mine Medisiner	87
8.2	Potensielle forbedringer oppdaget etter brukertest av papirprototypen	101
8.3	Brukernavn og passord Mine Medisiner støtter	102
8.4	Kompetansespørsmål kunnskapsmodellen for Mine Medisiner skal kunne besvare	111
9.1	Demografiske spørsmål benyttet i eksperimentet	118
9.2	Spørsmål om forkunnskap benyttet i eksperimentet	120
9.3	Spørsmål om legemiddellisten til Håkon benyttet i eksperimentet .	120
9.4	Utsagn om Håkon som ble benyttet i eksperimentet. Fasiten på utsagnene er skrevet i parentes bakerst.	121
9.5	Spørsmål for å vurdere læringsutbytte benyttet i eksperimentet . .	122
9.6	Ordene deltakerne kunne velge mellom i reaction card-delen av eksperiment	125
10.1	Den demografiske fordelingen i eksperimentet	128
10.2	Vurdering av utsagnene ved hjelp av pakningsvedlegg	129
10.3	Vurdering av utsagnene ved hjelp av Mine Medisiner	129
10.4	Læringsutbytte for pakningsvedlegg	130
10.5	Læringsutbytte for Mine Medisiner	131

10.6	SUS-poengsummer fra eksperimentet	132
10.7	Ordfrekvens fra reaction cards-delen i eksperimentet	134
11.1	Total tid og tid per riktige svar ved bruk av pakningsvedlegg . . .	136
11.2	Total tid og tid per riktige svar ved bruk av Mine Medisiner	136

Figurer

1.1	Sveitserostmodellen viser hvordan feil kan skje tross flere lag med sikringstiltak (Reason, 2000).	3
1.2	Arbeidsprosessen mot å besvare forskningsspørsmålet	6
3.1	Aktivitetene i legemiddelhåndteringsprosessen og informasjonsoverføringen som finner sted mellom aktivitetene	16
3.2	Ulike typer dosett, hentet fra: http://www.dosett.com/ (19.12.2014)	22
3.3	Bilder av multidosepakninger, hentet fra: http://www.apotek1.no/multidose/faa-legemidlene-dine-pakket-i-ferdige-doser (19.12.2014)	23
3.4	Skjerm bilde som viser hvordan en reseptliste kan se ut på www.mineresepter.no (19.12.2014)	27
3.5	Skjerm bilde som viser eksempel på en kjernejournal (08.10.2014) .	28
3.6	Skjerm bilde som viser informasjon om Paracet i Felleskatalogen på internett (30.10.2014)	29
3.7	Skjerm bilde som viser informasjon om Paracetamol i Legemiddelhandboken på internett (30.10.2014)	31
3.8	Skjerm bilde fra www.interaksjoner.no som viser resultatet av søk på Albyl-E (09.11.2014)	32
3.9	Skjerm bilde som viser www.relis.no/database ved søk på Albyl-E (15.02.2015)	34

3.10	Skjerm bilde som viser hvordan Google Health så ut, hentet fra: http://googleblog.blogspot.no/2010/09/google-health-update.html (10.04.2015)	35
3.11	Skjerm bilde fra HealthVault for Kåre 77 år (10.04.2015)	36
4.1	Oppbygging av WCAG 2.0. De oransje kravene er omfattet av forskrift for universell utforming av IKT-løsninger, hentet fra: http://uu.difi.no/veiledning/nettsider/krav-til-nettsider/oppbygging-av-wcag-2 (09.02.15)	43
4.2	Illustrasjon av prosessen og avhengighetene mellom aktiviteter i brukersentrert utvikling (ISO, 2010).	45
4.3	Trinnene i prototypingsprosessen	46
5.1	Illustrasjon av forskningsplanen	51
6.1	Treff ved søk på “Information visualization, electronic” i google scholar (09.06.2015)	56
6.2	Nettverk av legemiddelinformasjon i Graphsaw. Nettverket viser interaksjoner mellom legemidler (røde noder), interaksjoner mellom legemidler og enzymer (lilla noder), legemiddelbivirkninger (gule noder) og legemidler uten potensielle risikoer (blåe noder). Til høyre i figuren vises informasjon om nodene og kantene i nettverket (Shoshi mfl., 2015).	61
6.3	Bruk av tidslinjer i Lifelines (Rind mfl., 2011).	62
6.4	Sentrering av hendelser (gul trekant) i tid mellom pasientforløp i Lifelines2 (Rind mfl., 2011).	63
6.5	Gradvis økning i detaljnivå ved bruk av zoom i Midgaard (Rind mfl., 2011).	64
6.6	Bruk av grafiske elementer for å vise pasienters helsetilstand i VIE-VISU (Rind mfl., 2011).	65
6.7	Bruk av farger for å vise pasienters helsetilstand i VIE-VISU (Rind mfl., 2011).	65

6.8	Flere hendelsesforløp vist i Patient Explorer (Sætre mfl., 2015). Hver linje er en tidslinje for et hendelsesforløp, og hvert symbol på linjene er en hendelse.	67
6.9	Søk som viser sammenslåing av noder fra flere hendelsesforløp i NSEPter (Sætre mfl., 2015)	68
6.10	Et eksempel på en kompleks og uoversiktlig graf av flere hendelses- forløp i NSEPter (Sætre mfl., 2015)	68
8.1	Flytdiagram som viser rekkefølgen på utførelsesdelene i workshopen.	81
8.2	Skjerm bilde fra interaksjoner.no med søkeresultatet av å skrive inn Kåre sin legemiddelliste som inneholder: Albyl-E, Voltaren, Dispril, Pinex, Amaryl Cipramil, Paralgin forte, Betolvex, TrioBe og Omega-3 (08.04.2015)	89
8.3	Interaksjoner representert som en graf. Grafen illustrerer at Albyl-E, Cipramil og Voltaren kan sammen gi økt risiko for mageblødning. .	90
8.4	Ordsky for bivirkninger knyttet til Kåre sin legemiddelliste	92
8.5	Eksempel på bruk av fliser for å visualisere det periodiske sys- tem, hentet fra: http://isotope.metafizzy.co/v1/demos/elements- complete.html (08.04.2015)	93
8.6	“Logg inn” i papirprototypen	94
8.7	“Min legemiddelliste” i papirprototypen	95
8.8	“Interaksjoner” i papirprototypen	96
8.9	“Symptom på interaksjon” for gastrointestinal blødning som en grønn post-it i papirprototypen	97
8.10	“Søk i symptomer” i papirprototypen	98
8.11	Søk gjort på forstoppelse i papirprototypen	99
8.12	“Legemiddelvisning” for Albyl-E i papirprototypen	100
8.13	“Velkommen til Mine Medisiner”	103
8.14	Innloggingssiden til Mine Medisiner	103
8.15	“Mine legemidler” i Mine Medisiner	104
8.16	Indikasjonene til Voltaren som synliggjøres når brukeren prøver å legge til Voltaren i legemiddellisten i Mine Medisiner	105
8.17	Generell legemiddelinformasjon om Amaryl i Mine Medisiner	106

8.18	Interaksjonsgrafene i Mine Medisiner	107
8.19	Informasjonsvindu om interaksjonen mellom Albyl-E og Voltaren i Mine Medisiner	108
8.20	Forklaring av funksjonaliteten til “Interaksjoner”-siden i Mine Medisiner	109
8.21	“Søk i symptomer” i Mine Medisiner	110
8.22	Kunnskapsmodellen til Mine Medisiner	112
8.23	Strukturen til ontologien laget i HAFE-prosjektet, hentet fra: vedlegg I.	113
9.1	Karakterskala for å fastslå betydningen av en SUS-poengsum (Bangor, Kortum og Miller, 2009)	124
10.1	Ordsky for pakningsvedlegg	133
10.2	Ordsky for Mine Medisiner	133

Kapittel 1

Innledning

Bruk av legemidler har alltid vært et viktig tiltak for å behandle og forebygge sykdom (Simonsen og Aarbakke, 2010). Omfanget av legemiddelbruk i Norge er svært stort. I 2013 benyttet 3,4 millioner nordmenn seg av reseptpliktige legemidler (Legemiddelindustrien, 2013).

Tittelen på masteroppgaven er: “Visualisering av personlig legemiddelinformasjon”. Med *visualisering* menes å gjøre informasjon synlig. Formålet med visualisering er å formidle informasjon effektiv og klart. Vanlige måter å visualisere informasjon på er ved hjelp av grafer, bilder, figurer og filmer. *Personlig* legemiddelinformasjon innebærer informasjon som er knyttet til den enkelte pasient sin legemiddelbruk, og at pasienten får tilgang til denne informasjonen. Det er altså informasjon *om* pasienten, *for* pasienten.

I dette kapitlet presenteres mål, motivasjon, forskningsspørsmål og begrensninger for oppgaven.

1.1 Motivasjon og problemområde

Målet med masteroppgaven var å gjøre personlig legemiddelinformasjon lettere tilgjengelig for pasienter enn i dag.

Lettere tilgjengelig innebærer både at pasienten fysisk har lettere tilgang til informasjonen, og at pasienten forstår informasjonen i større grad.

I dette delkapittelet blir ulike problemer som har vært med å motivere målet for oppgaven presentert.

Pasienter ønsker informasjon

De fleste pasienter ønsker å være informert om sin egen helsetilstand (Cassileth mfl., 1980). I dag har pasienter tilgang til store mengder legemiddelinformasjon, blant annet via pakningsvedlegg, helsenorge.no, legemiddelhåndboken og interaksjoner.no. Men de fleste eksisterende informasjonskildene har ikke personlig tilpasset informasjon, og bruker ofte mange medisinske ord og uttrykk det kan være vanskelig for mange å forstå.

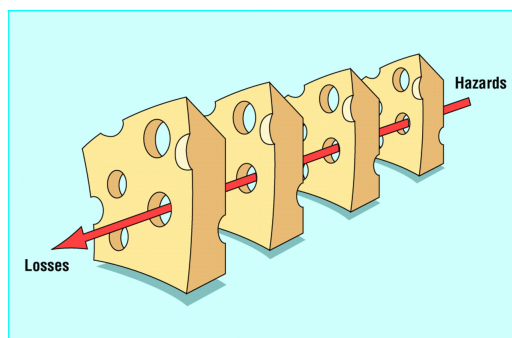
Feil kan skje i legemiddelhåndteringsprosessen

Bruk av legemidler kan være skadelig. I følge Apotekerforeningen dør over 1 000 pasienter årlig i Norge som følge av bivirkninger og uheldig bruk av legemidler (Apotekerforeningen, 2014). Ved Akershus universitetssykehus har det blitt dokumentert at hvert sjettede dødsfall i medisinsk avdeling kan knyttes til legemiddelbehandling (Buajordet mfl., 2001). Bruk av legemidler som ikke fører til død eller skade kan allikevel ha negative konsekvenser. Selv om legemidlene ikke er direkte skadelig for pasienten, er det mulig at andre legemidler kan behandle pasientens plager på en bedre måte. I slike tilfeller har ikke pasienten en optimal legemiddelbehandling.

Det er flere årsaker til at bruken av legemidler ikke alltid er optimal. Blant annet kan det forekomme feil i de ulike leddene i legemiddelhåndteringen, for

eksempel ved ordinerer, utlevering og dosering. Feil kan også forekomme fordi pasienten bruker legemidlene på feil måte (Bakken mfl., 2007; Helsedirektoratet, 2007; Simonsen og Aarbakke, 2010).

I helsevesenet finnes det prosedyrer, protokoller og utstyr som er ment å forhindre at feil oppstår. Sveitserostmodellen, vist i figur 1.1, illustrerer hvordan ulike sikkerhetstiltak vanligvis forhindrer at feil fører til pasientskade. Problemet er at alle sikkerhetstiltakene har begrensninger, eller "hull". En trussel kan dermed passere alle sikkerhetstiltakene i noen tilfeller (Reason, 2000).



Figur 1.1: Sveitserostmodellen viser hvordan feil kan skje tross flere lag med sikringstiltak (Reason, 2000).

Når feil skjer i legemiddelhåndteringsprosessen er det pasienten som blir skadelidende. Innsikt i egen legemiddelbruk kan gi pasienten bedre forutsetninger for å bidra til at legemiddelbehandlingen blir optimal.

Dårlig samstemming av legemiddellister

Bruk av legemidler er ofte ikke underlagt samlet kontroll. Ulike institusjoner har hver sine lister over hvilke legemidler pasientene står på. Disse listene stemmer ofte ikke overens (Rognstad og Straand, 2004). Internasjonalt blir 25% av reseptpliktige legemidler pasientene bruker ikke registrert ved innleggelse på sykehus (Lau mfl., 2000). Den manglende informasjonen om pasientens legemidler kan føre til feilbehandlinger og uønskede legemiddelreaksjoner (Leape mfl., 1995).

Pasientsikkerhetsprogrammet “I trygge hender” har et mål om å bidra til bedre samstemming av den enkelte pasient sin legemiddelliste. Deres forslag til løsning er at pasienter skal bære med seg en papirutgave av legemiddellisten (Pasientsikkerhetsprogrammet, 2015). Pasientsikkerhetsprogrammet satser altså på en ikke-elektronisk løsning. Vi tror at en elektronisk løsning vil være bedre fordi den vil være lettere å holde oppdatert og dele med involvert personell.

Etterlevelse

Etterlevelse er et begrep som brukes for å beskrive om legemidler tas som forskrevet. Dårlig etterlevelse er et globalt helseproblem som hindrer pasienter i å få optimal legemiddelbehandling (Horne mfl., 2005). Dårlig etterlevelse medfører dårligere resultat av behandlinger og økte kostnader for helsevesenet (Organization, 2003).

Frykt for bivirkninger er en av mange årsaker til dårlig etterlevelse. I følge apotekforeningen velger 1 av 3 pasienter i Norge å ikke ta legemidlene sine i frykt for bivirkninger (Apotekforeningen, 2014). Bedre og lettere tilgjengelig informasjon om legemidler kan bidra til å øke pasientenes etterlevelse (Donovan og Blake, 1992; Osterberg og Blaschke, 2005).

Pasienter som tar flere legemidler

Antall pasienter med flere kroniske sykdommer¹, og som derfor tar flere legemidler fast, er økende (Uijen og Lisdonk, 2008). Ved bruk av flere legemidler samtidig minker sannsynligheten for god etterlevelse (Ulfvarson mfl., 2007). Pasienter som tar mange legemidler samtidig synes ofte det er vanskelig å holde rede på hvorfor de bruker de ulike legemidlene, og til hvilken tid legemidlene skal tas. Særlig eldre synes dette er vanskelig fordi de oftere sliter med å oppfatte informasjon og brukerveiledninger (Horne mfl., 2005).

¹Kroniske sykdommer er sykdommer med et langtrukket forløp. Mange kroniske sykdommer er livsvarige, men andre er fullt helbredelige på lang sikt

1.2 Forskningsspørsmål

Forskingsspørsmålet var resultatet av en lang prosess. Det er mange forsknings-spørsmål som kunne bidratt til å nå målet om å gjøre personlig legemiddelinfor-masjon lettere tilgjengelig for pasienter enn i dag. Til å begynne med hadde vi et forskningsspørsmål som var vagt og overordnet, men etterhvert som vi ble bedre kjent med problemområdet ble forskningsspørsmålet mer spesifisert. Vi opplevde at et vidt forskningsspørsmål var vanskelig å besvare fordi oppgaven ble svært omfattende. Dette førte til at forskningsspørsmålet gradvis ble innsnevret.

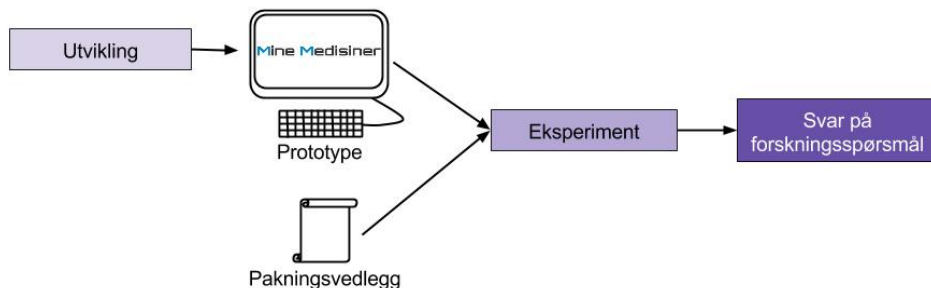
Da vi startet arbeidet ønsket vi å nå målet ved å utvikle et helt ferdig system som kunne gi pasienter lettere tilgang til legemiddelinformasjon. Forskingsspørsmålet gikk da ut på å undersøke verdien av systemet ved bruk over tid. Vi oppdaget fort at vi ikke hadde nok tid til å utvikle et ferdig system, *og* å teste det. Vi valgte derfor å endre forskningsspørsmålet til å undersøke hvilke krav som må stilles til et system for at det skal gi pasienter lettere tilgang til legemiddelinformasjon. Da var det ikke lenger nødvendig å utvikle et ferdig system. En prototype ville være tilstrekkelig. Etter samtale med veileder om hva en masteroppgave er, konkluderte vi med at det ikke var nok å utarbeide en kravliste. En mastergrad bør inneholde forskning. Systemutvikling er ikke forskning i seg selv. Vi var allerede godt i gang med utviklingen av prototypen, og ønsket å bruke den i forskningen. Siden prototypen er en legemiddelinformasjonskilde ville vi sammenligne prototypen med en annen eksisterende legemiddelinformasjonskilde. Valget falt på pakningsvedlegg fordi det er en av få eksisterende kilder til legemiddelinformasjon som er rettet mot pasienter.

Forskingsspørsmålet var:

*Kan en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon gi pasi-
enter raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om interak-
sjoner og bivirkninger knyttet til egne legemidler enn tekst i paknings-
vedlegg?*

Vi utviklet en prototype av et interaktivt system som inneholdt en visuell fremstil-ling av personlig legemiddelinformasjon. Som vist i figur 1.2 var formålet med å

utvikle prototypen å bruke den i et eksperiment for å besvare forskningsspørsmålet. I eksperimentet ble prototypen sammenlignet med pakningsvedlegg.



Figur 1.2: Arbeidsprosessen mot å besvare forskningsspørsmålet

Basert på forskningsspørsmålet utviklet vi fire hypoteser som kan sees på som delspørsmål av forskningsspørsmålet.

Hypotesene var:

1. Ved å bruke prototypen får pasienter raskere svar på spesifikke spørsmål enn ved å bruke pakningsvedlegg.
2. Ved å bruke prototypen oppfatter pasienter svaret på spesifikke spørsmål riktigere enn ved å bruke pakningsvedlegg.
3. Ved å bruke pakningsvedlegg tilegner pasienter seg kunnskap utover det de leter etter i større grad enn ved å bruke prototypen.
4. Prototypen er mer brukbar enn pakningsvedlegg.

Forskningsspørsmålet som et steg mot å nå målet

Forskningsspørsmålet skulle undersøke hvilke presentasjonsmåter som ville gi pasienter raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om legemiddelinformasjon. Dette ville bidra til å avgjøre hvordan informasjon bør presenteres for å være lettest mulig tilgjengelig for pasienter. For å kunne nå målet om å gjøre informasjon mer tilgjengelig for pasienter ville det være nødvendig med kunnskap

om hvordan informasjonen bør presenteres. Å besvare forskningsspørsmålet ville derfor bidra til å nå målet.

1.3 Begrensninger

I dette delkapittelet presenteres begrensninger i masteroppgaven.

1.3.1 Målgruppe

Masteroppgaven var begrenset til å besvare forskningsspørsmålet for følgende målgruppe:

Pasienter som tar mer enn ett legemiddel om dagen, og som bruker datamaskin på jevnlig basis.

1.3.2 Utviklingsprosessen

Bruk av et ferdig utviklet system i eksperimentet kunne ført til mer nyttige tilbakemeldinger enn ved bruk av en prototype med mange forenklinger. Programvareutvikling er tidkrevende og et ferdig system var ikke direkte nødvendig for å svare på forskningsspørsmålet. Vi valgte derfor å utvikle en prototype. Prototypen ble utviklet slik at den bare fungerte for et lite utvalg brukere (Kåre, Klara og Håkon som er beskrevet i delkapittel 8.1). En prototype kan brukes til å demonstrere konsepter, teste designmuligheter og få innsikt i problemer og mulige løsninger, og var derfor en god løsning for å besvare forskningsspørsmålet.

1.3.3 Personvern

Vi valgte å avgrense utviklingen av prototypen til å ikke omfatte lagring eller overføring av reelle persondata. Dette ble gjort ved at prototypen ikke inneholdt data om virkelige personer. Siden prototypen ikke medførte lagring eller overføring av personlige data kunne vi se bort i fra problemstillinger knyttet til personvern.

Det er viktig at en ferdig versjon av systemet tar hensyn til problemstillinger knyttet til personvern. Det er en rekke lover, regler og forskrifter som regulerer behandlingen av helseopplysninger, se delkapittel 3.5.

1.4 Oppbygging av rapporten

Kapittel 2, Legemidler: introduserer begrepene legemiddelinteraksjon og bivirkning.

Kapittel 3, Dagens situasjon: presenterer dagens situasjon knyttet til pasienters innsyn i informasjon om egen legemiddelbruk.

Kapittel 4, Brukergrensesnitt og brukersentrert utvikling: er en gjennomgang av nødvendig bakgrunnsinformasjon om brukbarhet, brukergrensesnitt og brukersentrert utvikling.

Kapittel 5, Eksperimentdesign: presenterer eksperimentdesignet for oppgaven i form av en overordnet forskningsplan.

Kapittel 6, Litteratursøk: presenterer en gjennomgang av relevant litteratur knyttet til problemområdet for oppgaven.

Kapittel 7, Utviklingsmetoder: beskriver metodene benyttet for å utvikle prototypen.

Kapittel 8, Utvikling av prototypen: beskriver arbeidet med å utvikle prototypen.

Kapittel 9, Eksperimentet: presenterer utviklingen av eksperimentet, rekruttering av deltakere og oppbyggingen av eksperimentet.

Kapittel 10, Resultater av eksperimentet: presenterer resultatene fra hver enkelt del av eksperimentet. Dette danner grunnlaget for analysen i neste kapittel.

Kapittel 11, Analyse av eksperimentet: analyserer resultatene av eksperimentet og presenterer fire påstander som underbygges av disse resultatene.

Kapittel 12, Diskusjon: inneholder diskusjon av valgene som er tatt, utfordringer som har oppstått underveis og gyldighetene av resultatene.

Kapittel 13, Konklusjon: oppsummerer oppgaven, besvarer forskningsspørsmålet og drøfter hvorvidt vi nådde målet med oppgaven.

Kapittel 14, Videre arbeid: presenterer forslag til videreføringer av det som er gjort i masteroppgaven.

Kapittel 2

Legemidler

Legemidler kan ha flere effekter. Et legemiddel har ønsket effekt hvis det virker som forventet. Ønsket effekt for et legemiddel kan for eksempel være å kurere hodepine. Effekter kan også være negative, og inkluderer bivirkninger og interaksjoner.

Dette kapitlet introduserer begrepene legemiddelinteraksjon og bivirkning som er nødvendig for å forstå forskningsspørsmålet, jf. delkapittel 1.2.

2.1 Legemiddelinteraksjoner

En interaksjon skjer når legemidler, legemidler og helsekostprodukter, legemidler og mat, eller legemidler og drikke, påvirker hverandre (Baxter, 2008). Interaksjoner er delt i to hovedtyper: farmakokinetiske og farmakodynamiske interaksjoner.

Farmakokinetiske interaksjoner forekommer når et legemiddel forandrer effekten til et annet legemiddel slik at konsentrasjonen av virkestoffet i kroppen endres. Disse interaksjonene kan endre kroppens evne til opptak av legemiddelets virkestoff, distribusjonen av virkestoffet, nyttiggjøring av virkestoffet og eliminering av virkestoffet.

Farmakodynamiske interaksjoner forekommer når et legemiddel påvirker effekten

av et annet legemiddel uten å endre konsentrasjonen i kroppen. Farmakodynamiske interaksjoner kan ha følgende effekter:

- **Additiv effekt** vil si at totaleffekten av flere legemidler er lik summen av effekten av de enkelte legemidlene.
- **Synergisk effekt** oppstår når totaleffekten av å ta flere legemidler er større enn summen av effekten av de enkelte legemidlene.
- **Antagonistisk effekt** oppstår når effekten av ett eller flere legemiddel blir redusert av et annet legemiddel.

2.2 Bivirkninger

Bivirkninger er alle ikke-tilsiktete effekter et legemiddel kan ha. De fleste bivirkninger er uønskede. Smerter, ubehag eller andre symptomer som oppstår ved bruk av legemidler kan være bivirkninger. Noen ganger kan det være vanskelig å avgjøre om symptomer skyldes bivirkninger, eller om de skyldes selve sykdommen eller andre forhold.

Bivirkninger varierer i varighet og alvorlighetsgrad. Noen bivirkninger kan ha kort varighet og være forbigående, mens andre kan være irreversible. Noen bivirkninger er ufarlige og ikke til skade for pasienten, mens andre kan være alvorlige, og i noen tilfeller også livstruende. Varigheten og alvorlighetsgraden av bivirkninger er avhengig av sykdomsbildet til pasienten, hvilke legemidler pasienten tar og situasjonen for øvrig.

Alle legemidler kan gi bivirkninger, men ikke alle som tar legemidler får bivirkninger. Det er vanskelig å forutsi hvilke pasienter som vil få bivirkninger, men det er til en viss grad mulig å gjøre risikovurderinger. Eldre er mer utsatt for mange typer bivirkninger (Routledge, O'Mahony og Woodhouse, 2004).

Ikke alle bivirkninger av legemidler er kjent. Derfor er det nyttig at pasienter og helsepersonell rapporterer bivirkninger de opplever ved bruk av legemidler.

Bivirkninger kan rapporteres til Legemiddelverket via et meldeskjema¹, eller ved å fortelle legen om dem.

Bivirkninger forekommer med ulik hyppighet. En bivirkning kalles:

- **svært vanlig** hvis den forekommer hos mer enn 1 av 10 pasienter,
- **vanlig** hvis den forekommer hos mellom 1 av 10 og 1 av 100 pasienter,
- **mindre vanlig** hvis den forekommer hos mellom 1 av 100 og 1 av 1 000 pasienter,
- **sjelden** hvis den forekommer hos mellom 1 av 1 000 og 1 av 10 000 pasienter,
- **svært sjelden** hvis forekommer hos færre enn 1 av 10 000.

¹Legemiddelverkets meldeskjema for bivirkninger: http://www.legemiddelverket.no/Bivirkninger/Meld_bivirkninger/Sider/default.aspx

Kapittel 3

Dagens situasjon

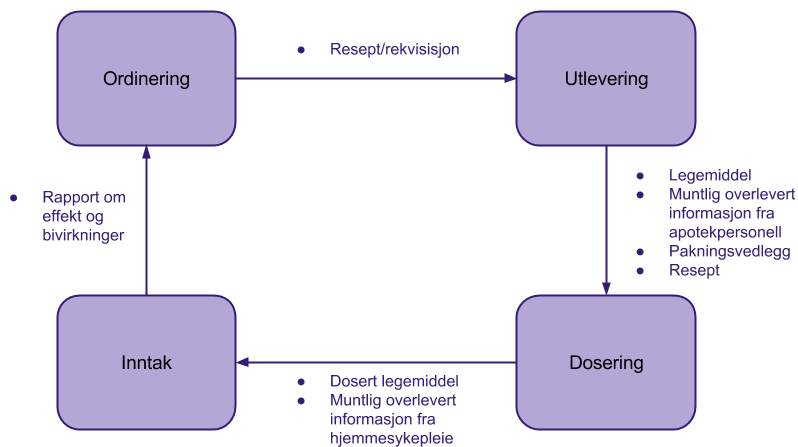
Dette kapitlet presenterer dagens situasjon knyttet til pasienters innsyn i informasjon om eget legemiddelbruk. Først presenteres legemiddelhåndteringsprosessen og svakheter ved den som gjør at pasienter kan ønske å ha innsyn i egen legemiddelbruk. Deretter presenteres hvilken rett pasienter har til innsyn i opplysninger lagret i egen journal, og hvordan pasienter kan få tilgang til disse opplysningene. Så presenteres kilder til legemiddelinformasjon som pasienter har tilgang til i dag, og pasientkontrollerte systemer som er utviklet av store internasjonale selskaper, men som ikke er tatt i bruk i Norge. Til slutt presenteres lover og regler som skal sikre at personvernet er ivaretatt i personlige legemiddelinformasjonskilder.

3.1 Legemiddelhåndteringsprosessen

Helsetilsynet beskriver legemiddelhåndteringsprosessen på følgende måte: “Prosesen kjennetegnes av at den gjennomføres av personell som ser lite til hverandre i det daglige arbeidet, som for eksempel lege, apotek og pleiepersonale. Dette gjør den ekstra sårbar for misforståelser og feil, særlig når informasjon overføres fra et prosessledd til det neste.” (Helsetilsynet, 2002).

Dette delkapitlet beskriver de ulike aktivitetene som inngår i legemiddelhånd-

teringsprosessen, og informasjonsoverføringen som skjer mellom hver aktivitet. Prosessen beskriver legemiddelrelaterte oppgaver i en kjede av trinn fra legen beslutter bruk av et legemiddel til det brukes av pasienten. Som vist i figur 3.1 er det i dette kapitlet er det valgt å dele legemiddelhåndteringsprosessen i følgende aktiviteter: Ordinering, utlevering, dosering og inntak.



Figur 3.1: Aktivitetene i legemiddelhåndteringsprosessen og informasjonsoverføringen som finner sted mellom aktivitetene

3.1.1 Ordinering

Ordinering er den første aktiviteten i legemiddelhåndteringsprosessen, og er det at legen bestemmer bruk av legemiddel og journalfører dette, jf. forskrift om legemiddelhåndtering § 3 bokstav g. Først har legen foretatt en medisinskfaglig vurdering, og funnet ut at pasienten trenger behandling med et eller flere legemidler. Legen skal kontrollere at ordineringen er forsvarlig med tanke på interaksjoner med andre legemidler i bruk, allergier og pasientens tilstand generelt. Legen skal skaffe oversikt over pasientens helsesituasjon gjennom direkte kontakt med pasienten og kommunikasjon med annet helsepersonell, jf. st. meld nr. 18 (2004-2005).

Etter en ordinering blir det gjort en rekvirering. Rekvirering er definert som

en “muntlig, skriftlig eller elektronisk bestilling av legemiddel ved resept eller rekvisisjon”, jf. forskrift om legemidler fra apotek § 1-3 bokstav e og forskrift om legemiddelhåndtering § 3 bokstav f. Det vanligste er at bestillingen blir opprettet som en elektronisk resept (eResept). Bestillingen som opprettes ved rekvirering er en del av informasjonsutvekslingen fra ordineringsfasen til utleveringsfasen.

Ifølge helsepersonelloven § 11 kan leger rekvirere reseptbelagte legemidler. De fleste rekvireringer av legemidler gjøres av fastlegen, men mange rekvireringer skjer også av leger i spesialisthelsetjenesten¹ (*St. meld nr. 18 2004-2005*). At flere leger rekvirerer legemidler til den samme pasienten kan gjøre det vanskelig for legene å holde oversikt over hvilke legemidler pasienten står på (Bakken mfl., 2007).

Fastlegeordningen ble innført i Norge i 2001, og skal sikre at alle som ønsker det har én fast allmennlege å forholde seg til. I følge forskrift om fastlegeordning i kommunene § 10 er en fastlege i utgangspunktet ansvarlig for å tilby alle typer “allmennlegeoppgaver” for innbyggerne på sin liste. Det er vanskelig å avgjøre hva som er “allmennlegeoppgaver” da ordlyden er vid og uklar. Dette gjør at det er vanskelig å avklare nøyaktig hva som er fastlegens ansvar knyttet til sine pasienters legemiddelbruk.

Forskrift om fastlegeordning i kommunene § 25 kan bidra til å få klarhet i dette. Ifølge forskriften skal fastlegen “koordinere” legemiddelbehandlingen til innbyggerne på sin liste. Dette innebærer at fastlegen skal oppdatere legemiddellisten til pasienten når han endrer, eller får informasjon om endringer i, legemiddelbehandlingen. For at fastlegen skal kunne oppdatere legemiddellisten er det altså viktig at informasjon om endringer utført av andre blir formidlet til fastlegen. Pasienter har ofte feil legemiddellister på grunn av dårlig informasjonsutveksling mellom ulike aktører eller fordi informasjon som blir utvekslet ikke blir fulgt opp. Sykehusepikrisen fungerer ofte som eneste form for informasjonsoverføring fra spesialisthelsetjenesten til fastlegene. I (Bakken mfl., 2007) kom det frem at mange epikriser kommer frem svært sent (noen ganger blir ikke epikrisen sendt ut i det hele tatt) og at det bare er tre av ni leger som oppdaterer legemiddellisten når de mottar epikrisen fra sykehuset.

¹Spesialisthelsetjenesten er et samlebegrep på helsetjenester kommunen ikke har ansvaret for.

Det følger av forskrift om fastlegeordning i kommunene § 14 at dersom en person som står på fastlegens liste blir inntatt i en helse- og omsorgsinstitusjon eller annen institusjon med organisert legetjeneste, overføres legemiddellisteansvaret etter forskriftens § 10 til institusjonen. Mens pasienten er på institusjon har altså ikke fastlegen lenger ansvar fordi institusjonen overtar det ansvaret fastlegen tidligere hadde. For å kunne overta ansvaret på en god måte trenger institusjonen informasjon fra fastlegen om pasientens legemiddelliste. Det er ikke alltid denne informasjonsoverføringen fungerer optimalt. Særlig legevakten har hatt problemer med at de ikke mottar nødvendige opplysninger om legemiddelbruk (Bakken mfl., 2007).

3.1.2 Legemiddelgjennomgang

Legemidler brukes ofte ikke slik de er tiltenkt, noe som kan føre til legemiddelrelaterte problemer² (Organization, 2003). Mange av disse problemene kan enkelt forebygges. Et av tiltakene som er iverksatt for å begrense og forebygge legemiddelrelaterte problemer er gjennomføring av en legemiddelgjennomgang. En legemiddelgjennomgang er en “(...) strukturert/systematisk evaluering av den enkelte pasientens legemiddelregime i den hensikt å optimalisere effekten av legemidlene og redusere risiko ved legemiddelbruk” (Engh, Ranhoff og Viktil, 2012). En legemiddelgjennomgang kan resultere i at pasientens legemiddelliste endres.

En legemiddelgjennomgang skal utføres ved endring i pasientens helsesituasjon, eller regelmessig dersom pasienten tar minst fire legemidler, jf. forskrift om fastlegeordning i kommunene § 25. I følge forskriften er det fastlegen som er ansvarlig for at en slik legemiddelgjennomgang blir gjennomført.

Legemiddelgjennomgang kan gjøres av behandlende lege alene eller sammen med sykepleiere, farmasøyter eller pasienten det gjelder. Behandlende lege er ansvarlig for de endelige beslutningene tatt i legemiddelgjennomgangen.

Før det kan gjøres en legemiddelgjennomgang må det gjøres en legemiddelsam-

²Legemiddelrelatert problem er “(...) en hendelse eller et forhold som skjer i forbindelse med legemiddelbehandling og som reelt eller potensielt interfererer med ønsket helseeffekt” (Engh, Ranhoff og Viktil, 2012)

stemming. En legemiddelsamstemming vil si at det lages en korrekt liste over alle legemidlene en pasient bruker. Listen som utarbeides i samstemmingsprosessen kalles *legemidler i bruk*. Informasjonen som trengs for å lage listen hentes blant annet fra e-resepter, pasientjournaler og pasientens egen liste (*Sjekkliste for legemiddelgjennomgang* 2015).

Statens legemiddelverk³(Legemiddelverket) har lansert en sjekkliste⁴ for legemiddelgjennomgang. Det er en kortfattet veiledning som inneholder sjekkpunkter og en liste med legemidler man bør være spesielt oppmerksomme på. Sjekklisten bygger blant annet på START/STOPP-kriteriene og NorGeP.

Start, Stopp og NorGeP

Det er publisert tre norske verktøy som skal hjelpe legen med å vurdere om alle pasientens legemidler er nødvendige, og om pasienten får alle legemidlene hun trenger. De tre verktøyene heter: Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment (START), Screening Tool of Older People's inappropriate Prescriptions (STOPP) og NORwegian GEneral Practice criteria (NorGeP).

START og STOPP er utviklet i Irland. De har blitt oversatt til norsk med noen justeringer for at de skal samsvare med norsk terapitradisjon. I 2015 ble START og STOPP oppdatert med ny informasjon. De nye versjonene heter START2 og STOPP2. NorGeP er utviklet i Norge.

START, STOPP og NorGeP har særlig fokus på eldre. Mange eldre mennesker får legemidler for flere lidelser, og er spesielt utsatt for uheldige effekter av legemiddelbehandling. Forandringer som skjer i kroppen grunnet høy alder kan gjøre at legemidlenes effekt på kroppen endrer seg.

START er et hjelpemiddel for å sjekke at pasienter får de anbefalte legemidlene ved lidelser som ofte ikke behandles tilstrekkelig hos eldre.

³Statens legemiddelverk er en etat under Helse- og omsorgsdepartementet. De skal sikre at alle legemidler som blir brukt i Norge har god kvalitet, er trygge å bruke og har ønsket virkning

⁴Les mer om Legemiddelverkets sjekkliste for legemiddelgjennomgang her: <http://www.kunnskapssenteret.no/verktoy/sjekkliste-for-legemiddelgjennomgang>

STOPP er et hjelpemiddel som skal synliggjøre potensielle uhensiktsmessige legemidler. STOPP er egnet for både allmennpraksis og sykehus.

NorGeP inneholder en relevant liste av legemidler, legemiddeldoser og legemiddelkombinasjoner som bør unngås av de over 70 år.

3.1.3 Utlevering

Den andre aktiviteten i legemiddelhåndteringsprosessen er utlevering.

I Norge har apotekene enerett på å selge og utlevere legemidler, jf. legemiddeloven § 16 andre ledd. Ot.prp. nr. 29 (1998-99) forklarer at denne eneretten skal bidra til å sikre at legemidlene har god kvalitet og at de blir riktig oppbevart. Apotekene har leveringsplikt for alle legemidler, og skal sørge for at legemidler og viktig medisinsk utstyr er tilgjengelig (Apotekforeningen, 2015a).

I et apotek jobber farmasøyter og apotekteknikere. Titlene farmasøyt og apotektekniker kan bare benyttes i Norge om personer som er autorisert etter helsepersonelloven. Farmasøyter som jobber i apotek har ansvar for å utlevere legemidlene til pasienten, kontrollere resepten og veilede om bruk. Apotekteknikerne har kontakt med kundene i apoteket og bistår farmasøytene.

Tradisjonelt sett har farmasøytrollen bare vært tilknyttet legemiddelet som produkt, og ekspedering av legemidler. I dag er et også en viktig arbeidsoppgave å gi informasjon om riktig legemiddelbruk, og bidra til å avdekke og forebygge legemiddelrelaterte problemer. Det er imidlertid ikke helt klart hvor langt denne oppgaven strekker seg, og hva apotekets informasjonsplikt innebærer. Helse og omsorgsdepartementet påpeker i Ot.prp. nr. 29 (1998-99) at ansvaret for legemiddelinformasjon knyttet til behandling alltid påhviler legen. Det er derfor viktig at apoteket ikke gir informasjon som strider mot det legen har bestemt. For legemidler som ikke er reseptpliktige stiller saken seg annerledes. I disse tilfellene har det ikke vært noen lege som har vurdert legemiddelbehovet. Dermed får apoteket et hovedansvar for at kunden får tilstrekkelig informasjon. For legemidler uten resept kan apoteket komme i en situasjon hvor de bør gi råd om ikke-bruk eller ikke-salg.

3.1.4 Dosering

Den tredje aktiviteten i legemiddelhåndteringsprosessen er dosering.

I forskrift om legemiddelhåndtering § 3 bokstav d, defineres istandgjøring av legemidler som "(t)ilberedning eller annen klargjøring av legemiddel for utdeling til pasient.". Utdeling av legemidler skjer på ulike måter avhengig av hvor pasienten er og hvilke tjenester pasienten benytter seg av. I merknadene til forskrift om legemiddelhåndtering står det at det ved avtale eller vedtak kan bestemmes at hjemmesykepleien har ansvaret for istandgjøring av en pasients legemidler.

På institusjon og i hjemmesykepleien har sykepleiere eller vernepleiere ansvar for at legens ordinasjon blir fulgt. Det vil si å sørge for at rett legemiddel gis til rett pasient, i rett legemiddelform, i rett dose, på rett måte, til rett tid og med rett informasjon. Oppgaven er en delegert legeoppgave, jf. helsepersonelloven § 5. Oppgaven innebærer også at sykepleieren har ansvar for å foreta observasjon av behandlingens effekt, og gi lege beskjed dersom noe uventet inntreffer. Dersom legemidlene er dosert og satt frem av én person, men gis til pasienten av en annen, er det den som gir legemidlet til pasienten som er ansvarlig for at alt er korrekt. Det er derfor viktig at den som deler ut legemiddelet sjekker at legens ordinerer er fulgt (Simonsen og Aarbakke, 2010).

For at sykepleiere eller vernepleiere skal kunne gi riktige legemidler er det viktig at de har tilgang til korrekt informasjon om hva legen har bestemt. I (Bakken mfl., 2007) ble det avdekket at særlig hjemmetjenesten ikke er fornøyd med tilgangen til, og kvaliteten på, informasjonen om medisinerer. Det ble også avdekket at resepten ofte fungerer som eneste skriftlige kommunikasjon fra fastlegen til hjemmesykepleien.

Pasienter som befinner seg utenfor helseinstitusjoner, og ikke benytter seg av hjemmesykepleie, har selv ansvar for at legemidlene tas etter legens anvisning. Legen og apoteket har et ansvar om å gi tilstrekkelig informasjon til at pasienten kan ta legemidlene riktig.

Dosett

Dosett er en oppbevaringsbeholder for tabletter eller kapsler. Figur 3.2 viser hvordan en dosett kan se ut. I en dosett sorteres legemidlene etter mengde og inntakstid. Hensikten med dosett er å forenkle doseringen av legemidler.



Figur 3.2: Ulike typer dosett, hentet fra: <http://www.dosett.com/> (19.12.2014)

Multidose

Multidose er en maskinpakket, forseglet pose som inneholder legemidlene pasienten skal ta til et bestemt tidspunkt, se figur 3.3. Multidose er ment å være et virkemiddel for å sikre riktig legemiddeldosering, og forenkle hverdagen for brukere med flere medikamenter, pårørende og helsetjenesteytere (Apotekforeningen, 2015b). Multidose brukes av pasienter med stabil legemiddelbruk, slik at legemiddellisten ikke endres fra multidosen er bestilt til alle legemidlene i multidoserullen er inntatt.

Studier viser at pasienter med multidose har mindre kunnskap om legemidlene de tar enn andre pasienter (Kwint mfl., 2013). På multidosepakningene finnes det kun informasjon om legemidlenes navn og inntakstidspunkt. Det står ikke noe om hva legemidlene skal behandle. Informasjonen er skrevet med liten skrift, noe som gir redusert lesbarhet for brukere med dårlig syn.

Innføring av multidose har gitt høyere etterlevelse, og ført til at legemiddellistene er bedre samstemt mellom ulike instanser (Wekre, Spigset mfl., 2010). Legemiddel-



(a) Multidosepakke

(b) Multidoserull

Figur 3.3: Bilder av multidosepakninger, hentet fra: <http://www.apotek1.no/multidose/faa-legemidlene-dine-pakket-i-ferdige-doser> (19.12.2014)

listene til pasienter med multidose blir imidlertid sjeldnere revidert enn pasienter som får tradisjonell forskrivning (Larsen og Haugbølle, 2007; Sjöberg, Ohlsson og Wallerstedt, 2012). Leger opplever at justeringer av legemidler og legemiddeldoser er mer krevende når pasienter bruker multidose (Wekre, Melby og Grimsmo, 2011), og leger har ulik oppfatning om hvem som har ansvaret for legemiddellisten til pasienter som flere leger kan rekvirere multidose til (Rahmner mfl., 2010; Wekre, Bakken mfl., 2012).

Studier har vist at pasienter på multidose oftere har en uhensiktsmessig legemiddelliste, med flere potensielt uheldige kombinasjoner av legemidler, enn pasienter som får vanlig ordinerings (Halvorsen mfl., 2012; Sinnemaki mfl., 2013).

Det er beregnet at pasienter med multidose har 5,9 ganger høyere risiko enn andre for å bli utsatt for feil i forbindelse med legemidler (Bergkvist mfl., 2009). At risikoen er rapportert å være høyere kan delvis skyldes at det er lettere å oppdage feilene hos pasienter med multidose fordi pakningen gir en oversikt over hvilke legemidler pasienten tar.

3.1.5 Inntak

Siste aktivitet i legemiddelhandteringsprosessen er at pasienten inntar legemiddelet.

Hjemmesykepleien eller annet pleiepersonell hjelper ofte til med å gjøre i stand dosen som skal tas. De kan klargjøre en dosett for en hel uke som pasienten selv må ta riktige legemidler fra, eller de kan ha klargjøre den enkelte dosen. Det er vanlig at pasienten inntar legemiddelet selv (K. Haugen, 2006). Noen pasienter får hjelp til å innta noen typer legemidler. Det er for eksempel vanlig å få hjelp til å ta sprøyter. Dersom pasienten har kraftige funksjonshemninger kan pasienten få hjelp med inntak av legemidler på former som ellers er vanlig å ta selv. For eksempel kan en pasient som ikke har bevegelse i armene få hjelp med å føre en tablett til munnen.

Oppfølging av medisinerings effekt

I følge (Helsetilsynet, 2002) foreligger det ingen retningslinjer på hvordan effekt av medisinerings skal registreres, observeres og følges opp. På sykehjem er det vanlig at avdelingssykepleieren instruerer resten av personalet i hva som bør følges ekstra med på hos den enkelte pasient. Pleiepersonalet rapporterer uvanlige reaksjoner på legemidler. I hjemmesykepleien og på sykehjem blir dette ført inn i journalen for hver enkelt pasient. Denne journalen brukes primært av vaktstående sykepleier, og blir ikke lest på rutinebasis av legen på sykehjemmet. Fastlegen har ikke direkte tilgang til journalen til hjemmesykepleien.

3.1.6 Oppsummering av legemiddelhandteringsprosessen

Legemiddelhandtering er en prosess som involverer mange aktører. Siden mange deltar i arbeidet, kan det være vanskelig for den enkelte å holde oversikt over hele prosessen. Fordi det er mange aktiviteter i legemiddelhandteringsprosessen er det viktig at informasjonsoverføringen mellom dem er god. Dette vil sikre at aktørene har tilgang på korrekt og fullstendig informasjon. Mange legemiddelskader skjer på grunn av dårlig informasjonsoverføring (Bakken mfl., 2007; Helsetilsynet, 2002).

Love og forskrifter er uklare på hvilke aktører som har ansvar for hva, og hvor langt de ulike aktørenes ansvar strekker seg. Dette gjør det vanskelig for hver aktør å vite om de tar ansvar for det de skal, og når de beveger seg ut på andres

ansvarsområde.

Når det skjer feil i legemiddelhåndteringsprosessen som gjør at pasienten får dårligere legemiddelbehandling er det pasienten som blir skadelidende. Dette er en av årsakene til at det kan være nyttig for pasienten å ha innsikt i egen legemiddelbruk.

3.2 Rett til innsyn

Norsk lovgivning gir pasienter rett til innsyn i egen journal, jf. helsepersonelloven § 41, helseregisterloven kapittel 4, personopplysningsloven kapittel 3 og pasient- og brukerrettighetsloven kapittel 5. Innsyn i egne helseopplysninger gir innblikk i hvilke opplysninger som er registrert, hvordan opplysningene brukes og hvem som har tilgang til opplysningene. Innsyn i egen journal kan gi pasienten økt innsikt i og kontroll over egen helsesituasjon.

Dagens løsninger for innsyn i egen journal er tungvinte. Informasjonsteknologi gir muligheter for enklere tilgang til egne helseopplysninger. I følge stortingsmelding 9 (2012–2013) “En innbygger – én journal” gir informasjonsteknologi grunnlag for større delaktighet og en demokratisering av pasientens rolle. Stortingsmeldingen har følgende mål:

- Helseopplysninger skal følge pasienter gjennom hele pasientforløpet.
- Pasienter skal ha elektronisk tilgang til egen journal.
- Pasienter og helsepersonell skal kunne kommunisere elektronisk med hverandre.
- Selvbetjeningsløsninger skal være tilgjengelige for pasienter.
- Informasjon om helse- og omsorgstjenesten skal være tilgjengelig for pasienter

3.3 Kilder til legemiddelinformasjon

Her presenteres kilder til legemiddelinformasjon som er tilgjengelig for pasienter i Norge i dag. Det inkluderer både kilder til personlig informasjon om hver enkelt pasient sine legemidler, og kilder til informasjon om alle legemidler som er markedsført i Norge.

3.3.1 Pakningsvedlegg

Alle legemidler som blir markedsført i Norge skal ha et pakningsvedlegg med informasjon om preparatet, jf. legemiddelforskriften § 3-42. I pakningsvedlegget finnes informasjon om mulige bivirkninger, virkemåte, forsiktighetsregler og dosering. Det er produsenten av det aktuelle legemiddelet som utformer pakningsvedlegget til sitt legemiddel, men det må godkjennes av Legemiddelverket. Helsedirektoratet⁵ anbefaler å lese pakningsvedlegget som en bruksanvisning til legemidlene.

3.3.2 Helsenorge.no

Helsenorge.no er en portal som er ment å være den nasjonale inngangsporten til helse- og omsorgstjenester på nett. Alle i Norge med personnummer eller D-nummer, samt elektronisk ID på høyeste sikkerhetsnivå⁶, har tilgang til tjenesten.

På portalen finnes det informasjon om sykdom og behandling, enkelte tjenester for innsyn i egne data og løsninger for selvbetjening. Eksempler på tjenester man kan finne på helsenorge.no er “Mine resepter”, “finne eller bytte fastlege”, “Mine egenandeler”, “Mine vaksiner” og “Kjernejournal”.

⁵Helsedirektoratet er et fagdirektorat og et myndighetsorgan etat styrt av helse og omsorgsdepartementet.

⁶Les mer om de ulike sikkerhetsnivåene her: <http://eid.difi.no/nb/sikkerhet-og-personvern/informasjon-om-sikkerhetsniva>

Mine resepter

For å holde oversikt over aktive resepter tilbyr Helsedirektoratet en nettbasert tjeneste tilgjengelige på <https://www.mineresepter.no/>. Alle som har fått én eller flere elektroniske resepter kan benytte tjenesten. Siden har oversikt over aktive resepter, legemidler som har blitt utlevert og hvor mange utleveringer som gjenstår. Figur 3.4 viser et skjermbilde fra Mine resepter.

The screenshot shows the 'Mine resepter' page on helsenorge.no. The page has a purple header with the site name and 'Mine resepter'. A navigation menu on the left includes 'Min reseptliste', 'Mine barns resepter', 'Mine fullmakter', 'Deaktiver bruker', 'Om Mine resepter', and 'Logg ut'. The main content area is titled 'Reseptliste (elektroniske resepter)' and includes a sorting dropdown set to 'Forskrivningsdato' and two checkboxes: 'Vis også utgåtte (vises i 30 dager)' (checked) and 'Vis kun blåresepter' (unchecked). The list contains three entries:

Legemiddel	Lege	Forskrivet	Utløpsdato	Status på resept	Utleveringer og aktiviteter
Fragmin Inj væske 15.000 IE/0,6 ml	[Redacted]	17.12.2014		Avsluttet	19.12.2014 [Redacted]
OxyNorm Kaps 5 mg	[Redacted]	17.12.2014	17.12.2015	Klar for ekspedering	Ingen utleveringer på denne resept
OxyContin DEPOTtab 10 mg	[Redacted]				

Figur 3.4: Skjermbilde som viser hvordan en reseptliste kan se ut på www.mineresepter.no (19.12.2014)

Kjernejournal

Noen innbyggere har tilgang til kjernejournal via helsenorge.no. Kjernejournal er et prøveprosjekt tilgjengelig i enkelte kommuner i landet med mål om å samle helseopplysninger på ett sted. Ved ulykke i utlandet kan det være betryggende for den utsatte å ha tilgang til egne helseopplysninger uten å være avhengig av samordning på tvers av landegrenser.

Kjernejournal er et supplement til journaler som føres hos lege eller på sykehus, og inneholder helseopplysninger som kan være viktige for helsepersonell å vite om, spesielt i akutte situasjoner. Opplysningene hentes automatisk fra offentlige registre, blant annet personalia (fra Folkeregisteret), fastlege (fra Fastlegeregisteret), legemidler utlevert på resept i norske apotek (Reseptformidleren⁷) og tidligere kontakt med spesialisthelsetjenesten⁸ (Norsk pasientregister). Et eksempel på hvordan en kjernejournal ser ut er vist i figur 3.5.

Kjernejournal
 Utskriftsdato: 08.10.2014
 KJ opprettet: 16.08.2013
 Side: 2 av 5

0808831807

Kvinne / 26 år

Sivilstatus Ugift
Kilde: Folkeregisteret

Bostedsadresse
Kilde: Folkeregisteret

Nærmeste pårørende
Kilde: Kjernejournal

Familie
Kilde: Folkeregisteret

Fastlege
Kilde: Fastlegeregisteret

Kritisk informasjon
Kilde: Kjernejournal

Denne siden gir deg innsyn i kritisk helseinformasjon om deg som legen i samråd med deg har registrert i din kjernejournal. Det er viktig at helsepersonell kjenner til disse opplysningene ved valg av behandling og undersøkelser.

Innbygger har ikke noe kritisk informasjon registrert.

Legemiddelliste fullversjon
Kilde: Kjernejournal (fra Reseptformidleren)

Mer ser du de legemidlene som er registrert i din kjernejournal

ATC: Loratadin (R06AX13) E-resept

Status: Aktiv
 Rekvirert: Loratadin Hexal Tab 10 mg
 Pakningsstørrelse: 100 stk
 Antall/Mengde: 1
 Reiterasjoner: 3
 Bruksområde: Ikke angitt
 Dosering: 1 daglig. Mot allergi.

Bruk: Fast
 Refusjonshjemmel: §5-14 §2
 Refusjonskode: S98 (ICPC-2)
 Rekvirert dato: 15.05.2014
 Utløper: 15.05.2015
 Rekvirert: [Redacted]

Utleveringshistorikk:

Dato	Legemiddel	Mengde	Notis
19.09.2014	Loratadin Orifarm Tab 10 mg	1.000 (à 100 ENPAC)	MOT ALLERGI 1 tablett daglig
20.05.2014	Loratadin Orifarm Tab 10 mg	1.000 (à 100 ENPAC)	MOT ALLERGI 1 tablett daglig

3-bako

Figur 3.5: Skjerm bilde som viser eksempel på en kjernejournal (08.10.2014)

⁷Reseptformidleren er en nasjonal elektronisk database for behandling av reseptopplysninger

⁸Spesialisthelsetjenesten er et samlebegrep på helsetjenester kommunen ikke har ansvaret for

3.3.3 Felleskatalogen

Felleskatalogen inneholder informasjon om alle legemidler som markedsføres i Norge. Legemidlene er sortert etter handelsnavn. Bransjeforeningen for legemiddelindustrien utgir Felleskatalogen, så den er produsentavhengig. Dette kan påvirke hvilken informasjon som inkluderes og hvordan informasjonen vinkles.

Felleskatalogen er tilgjengelig i bokform, på Internett på www.felleskatalogen.no og som applikasjon til smarttelefon og nettbrett. På nettsiden til Felleskatalogen kan man, i tillegg til informasjon utarbeidet av Felleskatalogen, finne pakkingsvedlegg til alle legemidler som markedsføres i Norge. Figur 3.6 viser et skjermbilde fra Felleskatalogen på nett.

The screenshot shows the Felleskatalogen website interface. At the top, there is a search bar with the text "Frisøk i Felleskatalogen:" and a "Søk" button. Below the search bar are three search filters: "Interaksjonsanalyse", "Identifikasjonssøk", and "Avansert søk". To the right of the search bar are three icons labeled "A A A" and two checkboxes: "Legemidler til mennesker" (checked) and "Legemidler til dyr".

Below the search bar is a navigation menu with tabs: "Legemidler", "Spesialtema", "Forskrifter", "Adresser", "Pasienter", and "Info og hjelp".

The main content area is titled "Legemidler" and has a sub-menu "Preparater A-Z". The selected item is "Paracetol" by "Weifa". The product information includes:

- Paracetol** (Weifa)
- Analgetikum. Antipyretikum.**
- ATC-nr.: N02B E01
- Står ikke på WADAs dopingliste
- Indikasjoner | Dosering | Kontraindikasjoner | Forsiktighetsregler | Interaksjoner | Graviditet, amming og fertilitet | Bivirkninger | Overdosering / Forgiftning | Egenskaper | Pakninger uten resept | Pakninger, priser og refusjon
- BRUSETABLETTER 500 mg:** Hver brusetablett inneh.: Paracetamol 500 mg, sakkarinnatrium, mannitol, sorbitol, smaks- og hjelpestoffer. Na 478 mg tilsv. 20,8 mmol. Sitrus smak.
- MIKSTUR 24 mg/ml:** 1 ml inneh.: Paracetamol 24 mg, natriumcyklam, sakkarinnatrium, metyl-, propylparahydroksybenzoat (E 218, E 216), hjelpestoffer og rensert vann til 1 ml. Skogsbærsmak.
- SMELTETABLETTER 250 mg:** Hver smeltetablett inneh.: Paracetamol 250 mg,

Figur 3.6: Skjermbilde som viser informasjon om Paracetol i Felleskatalogen på internett (30.10.2014)

3.3.4 Legemiddelhåndboken

Legemiddelhåndboken (Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell) er et oppslagsverk for legemidler. Legemiddelhåndboken er en viktig kilde til leverandørnøytral informasjon om indikasjoner, bruk, virkninger og bivirkninger av legemidler. Legemiddelhåndboken er rettet mot leger.

Legemiddelhåndboken er delt i fire:

- en del om sykdommer
- en del om legemidler
- en generell del som omfatter ulike behandlingssituasjoner og veiledning ved legemiddelbruk
- en registerdel med blant annet stikkord og adresseregister

START, STOPP og NorGeP-kriteriene finnes i legemiddelhåndboken, jf. delkapittel 3.1.2.

Norsk legemiddelhåndbok er tilgjengelig på internett på www.legemiddelhandboka.no, den er tilgjengelig som en applikasjon til smarttelefoner og den kan lastes ned lokalt til PC. Figur 3.7 viser et skjermbilde fra Legemiddelhåndboken på nett.

The screenshot shows the Norwegian Medication Handbook (Norsk legemiddelhåndbok) website. The header features the logo and title, along with navigation icons for Therapeutic chapters, Medication chapters, General chapters, and Emergency treatment. A search bar is present. The main content area displays the entry for Paracetamol (L20.1.1.2), including its publication date (26.05.2013), last update (09.12.2014), and a detailed description of its mechanism of action, effects, and pharmacokinetics. The footer contains contact information for the publisher, Foreningen for utgivelse av Norsk legemiddelhåndbok.

Figur 3.7: Skjermbilde som viser informasjon om Paracetamol i Legemiddelhåndboken på internett (30.10.2014)

3.3.5 FEST

Forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte (FEST) er en database utviklet av Legemiddelverket. Databasen inneholder informasjon om alle legemidler som kan kjøpes på resept i Norge. Målet med FEST er å fremme trygg legemiddelbruk, og gi oppdatert og samstilt informasjon til leger, farmasøyter og bandasjister. FEST presenterer data i XML-format⁹, og er viktig del av datagrunnlaget for andre systemer, blant annet en forutsetning for innføring av e-Resept (Legemiddelverket, 2015).

⁹XML er et markeringsspråk som definerer et sett av regler for koding av dokumenter til et format som både kan leses av mennesker og maskiner.

3.3.6 Interaksjoner.no

Interaksjoner.no er et verktøy for å søke etter legemiddelinteraksjoner ved å bruke norske handelsnavn, ATC-koder eller virkestoff. Interaksjoner.no er basert på FEST. Legemiddelverket er ansvarlig for innholdet i databasen.

Motivasjonen for å utvikle verktøyet var at manuelle oppslag på mulige interaksjoner for hvert enkelt legemiddel er tidkrevende, og at andre systemer for å sjekke interaksjoner ikke gjenkjenner norske handelsnavn (Legemiddelverket, 2014).

Figur 3.8 viser et skjermbilde fra interaksjoner.no med resultater ved søk på Albyl-E. I listen over interaksjoner er det brukt ATC-koder istedenfor norske handelsnavn på legemidler. Dette kan gjøre det vanskelig for pasienter å forstå hvilke legemidler som er delaktig i interaksjonene.

interaksjoner.no Interaksjonsdatabase
for norske klinikere

Analyse | Bakgrunn | Klassifikasjon

Resultat av interaksjonsanalysen
For gjenkjente preparater vises substansnavn og ATC-kode. Preparater som ikke vedlikeholdes mtp. interaksjoner er markert med rødt. Her henvises det til relevant litteratur.
Tips: Klikk på ATC kodene under "Gjenkjente ord" for å se handelsnavn for preparater i gruppen.

Gjenkjente ord Albyl-E => **B01A C06** Acetylsalicylic acid

Liste over interaksjoner

	B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin - Z0GB Ginkgo leaves Økt blødningsrisiko.	Løpenr = 7706 Søk i PubMed
	B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin - Z0GE Extract from Ginkgo biloba L. folium Økt blødningsrisiko.	Løpenr = 7707 Søk i PubMed
	C10A X10 Alipogene tiparovec - B01A ANTITHROMBOTIC AGENTS Økt risiko for blødning i forbindelse med injeksjonene av alipogentiparovec. I følge preparatomtalen for Glybera må ikke platehemmere eller antikoagulantia tas den siste uken før en injeksjon med Glybera, og heller ikke den første dagen etter injeksjonen.	Løpenr = 10245 Søk i PubMed
	N06D X02 Ginkgo biloba - B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin Økt blødningsrisiko.	Løpenr = 3351 Søk i PubMed
	B01A A03 Warfarin - B01A C06 Acetylsalicylic acid Økt blødningsrisiko (1,5-2,5 ganger) med uforandret INR.	Løpenr = 10760 Søk i PubMed
	B01A B01 Heparin - B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin Økt blødningsrisiko.	Løpenr = 10601 Søk i PubMed

Figur 3.8: Skjermbilde fra www.interaksjoner.no som viser resultatet av søk på Albyl-E (09.11.2014)

3.3.7 RELIS

Regionale Legemiddelinformasjonsentre (RELIS) er en offentlig finansiert informasjonstjeneste som skal gi produsentuavhengig legemiddelinformasjon til helsepersonell. RELIS skal bidra til forsvarlig, rasjonell og riktig bruk av legemidler.

Ved universitetssykehus i alle de fire helseregionene er det etablert RELIS-sentre. Alle sentrene er knyttet til de klinisk farmakologiske fagmiljøene ved universitetssykehusene, og har et bredt samarbeid med helsepersonell i regionene. På www.relis.no/database har RELIS en spørsmål-svar tjeneste, se figur 3.8. Tjenesten er beregnet på helsepersonell, og er ment å være til hjelp med legemiddelspørsmål. RELIS har også tjenester rettet mot pasienter, for eksempel den nettbaserte tjenesten www.tryggmammamedisin.no som tilbyr individuelle råd om legemidler til gravide og ammende.

RELIS har ansvaret for bivirkningsovervåkingen på oppdrag fra Legemiddelverket. De mottar bivirkningsmeldinger, vurderer hendelsesforløp og årsakssammenheng og gir skriftlige tilbakemeldinger til melder. Bivirkningsrapportene blir registrert i en nasjonal bivirkningsdatabase.

The screenshot shows the RELIS database search interface. At the top, there is a search bar with a 'SØK' button. Below the search bar, there are navigation tabs: FORSIDE, AKTUELT, LEGEMIDDELSPØRSMÅL, BIVIRKNINGER, PUBLIKASJONER, and KURS. The main content area is titled 'SØK I RELIS-databasen'. It features several search filters: 'Legemiddel' (empty), 'Kategorier' (checkboxes for Administration og dosering, Amming, Bivirkninger, Graviditet, Litteratur og identifikasjon, Toksisitet, Alternativ medisin, Behandling, Farmakokinetikk, Interaksjoner, Produkttegenskaper, Virkningsmekanisme), 'Fritekst' (empty), and 'RELIS' (dropdown menu set to 'Alle RELIS'). There are also buttons for 'OG', 'ELLER', 'IKKE', 'VIS TREFF', and 'NULLSTILL'. The search results are displayed in a table with columns for 'Dato', 'Tittel', 'Utredet av', and 'Saksnr'. The first result is highlighted in blue.

1. Handelsnavn Albyl-E 75 mg og 160 mg ga 606 treff

Dato	Tittel	Utredet av	Saksnr
<< Bla tilbake	Viser saker fra 1 til 50 av totalt 606 i listen	Bla fram >>	
07.04.2015	Atorvastatin, ASA og esomeprazol og interaksjoner med nonne te	RELIS Vest	9702
26.03.2015	Dipyridamol, acetylsalisylsyre og profylakse etter slag og hjerteinfarkt	RELIS Midt-Norge	5423
25.03.2015	Økt blødningsrisiko ved oppstart med glukosamin?	RELIS Midt-Norge	5421
24.03.2015	Doseavhengig platehemmende effekt av acetylsalisylsyre?	RELIS Sør-Øst	5383
19.03.2015	Valg av antidepressivum til pasient med myelomatose	RELIS Vest	9677
06.03.2015	Høy puls ved bruk av dipyridamol	RELIS Sør-Øst	5325
05.03.2015	Interaksjon mellom acetylsalisylsyre og ingefær	RELIS Vest	9651
27.02.2015	Interaksjoner med Blueberry vision	RELIS Sør-Øst	5302
27.02.2015	Seponering av platehemmere ved kneoperasjon	RELIS Midt-Norge	5379
25.02.2015	Escitalopram og acetylsalisylsyre	RELIS Midt-Norge	5377
02.02.2015	Kan donepezil gi nattesvette?	RELIS Nord-Norge	3816
23.01.2015	Dipyridamol og svimmelhet	RELIS Sør-Øst	5186
19.01.2015	Krysssensitivitet mellom acetylsalisylsyre og acetylcystein	RELIS Nord-Norge	3793

Figur 3.9: Skjermbilde som viser *www.relis.no/database* ved søk på Albyl-E (15.02.2015)

3.4 Pasientkontrollerte systemer

Her presenteres pasientkontrollerte systemer som er utviklet av store internasjonale selskaper, men som er lite tatt i bruk i Norge.

3.4.1 Google Health

Google Health var en personlig helsejournal laget av Google. Systemet fungerte ved at brukere la inn helseinformasjon manuelt eller ved dataoverføring fra helsetjenesten. Når informasjon var lagt inn i systemet kunne Google Health vise brukeren en personlig journal og vise mulige interaksjoner mellom legemidler. I 2011 ble Google Health lagt ned. Figur 3.10 viser et skjermbilde av hvordan Google Health så ut da det eksisterte.



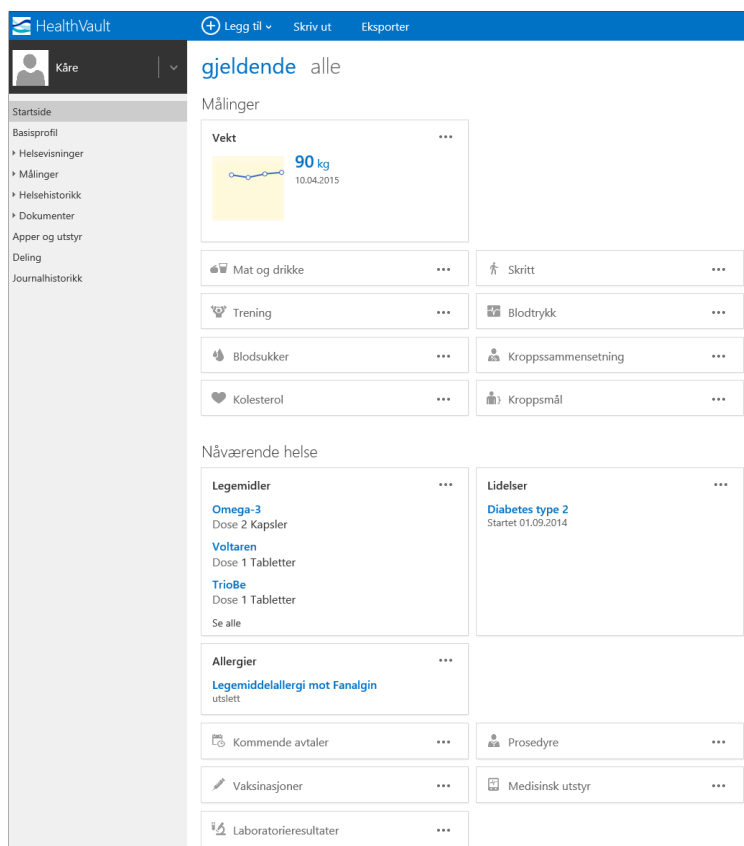
Figur 3.10: Skjermbilde som viser hvordan Google Health så ut, hentet fra: <http://googleblog.blogspot.no/2010/09/google-health-update.html> (10.04.2015)

3.4.2 Microsoft HealthVault

Microsoft HealthVault er en personlig helsejournal som skal lagre og vedlikeholde helse- og fitnessinformasjon. Systemet fungerer som en egenopprettet journal hvor

brukeren styrer innhold og tilgang. Opplysningene kan legges inn manuelt av brukerne, eller automatisk fra utstyr som kan kobles opp mot HealthVault. Dette kan være opplysninger om legemidler, vaksinasjoner, vekt osv.

Figur 3.11 viser et skjermbilde av HealthVault-profilen til en personprofil kalt Kåre (Kåre er beskrevet i vedlegg A). Det er lagt inn informasjon om Kåre sine legemidler og lidelser som fritekst. HealthVault er ikke i stand til å gjøre resonnering basert på informasjonen som er lagt inn, og Kåre kan derfor ikke få informasjon om mulige interaksjoner eller bivirkninger.



Figur 3.11: Skjermbilde fra HealthVault for Kåre 77 år (10.04.2015)

3.4.3 Dossia

Dossia er et samarbeidsprosjekt mellom flere arbeidsgivere med mål om å gi de ansatte en personlig helsejournaltjeneste. Dossia gjør det mulig å samle egne helsedata fra ulike kilder for å lage en personlig og elektronisk helsejournal.

3.4.4 Indivo

Indivo er en helsejournalplattform som muliggjør utvikling av personlige helseapplikasjoner. Indivo har blitt brukt i Microsoft sitt prosjekt HealthVault, har inspirert arkitekturen til Google Health og har blitt brukt i Dossias helsejournal.

3.5 Personvern

Elektronisk behandling av informasjon og personopplysninger skaper mange muligheter, men det medfører også utfordringer for personvern. Elektronisk behandling av opplysninger om pasienter medfører at opplysningene lett kan bli tilgjengelig både internt i helsevesenet og eksternt for pasienter og pårørende. Det er viktig å passe på at uvedkommende ikke får tilgang til opplysninger som er lagret elektronisk. I det følgende blir lover og regler som skal sikre at personvernet er ivaretatt i legemiddelinformasjonskilder presentert.

3.5.1 Lov om medisinsk utstyr

Det norske lovverket er i samsvar med EUs bestemmelser vedrørende medisinsk utstyr (medical devices), jf. direktiv 2007/47/EC. Lov om medisinsk utstyr regulerer "(...) produksjon, markedsføring, omsetning og bruk av medisinsk utstyr.", jf. § 1. Formålet med loven er å forhindre skader, og å sikre at medisinsk utstyr blir brukt på forsvarlig måte, jf. lov om medisinsk utstyr § 2.

Det er gitt detaljerte regler om merking av medisinsk utstyr, og om hvordan produsenter skal gå frem for å sikre og dokumentere at utstyret oppfyller de

tekniske kravene som er satt. Utstyr som er fremstilt i samsvar med regelverket, skal CE-merkes¹⁰, jf. lov om medisinsk utstyr § 5 og forskrift om medisinsk utstyr § 2-4.

For å falle under lovens definisjon av medisinsk utstyr må det være “(...) ment å skulle brukes på mennesker”, jf. lov om medisinsk utstyr § 3 første ledd. Det er noe uklart hvorvidt kilder til personlige legemiddelinformasjon faller under ordlyden av dette. Lov om medisinsk utstyr § 3 fjerde ledd, angir at det i tvilstilfeller er departementet som avgjør om noe er å regne som medisinsk utstyr.

Generelt sett skal sosial- og helsedirektoratet føre tilsyn med at regelverket om medisinsk utstyr overholdes. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap har også en tilsynsrolle når det gjelder elektronisk medisinutstyr.

3.5.2 Personopplysningsloven og helseregisterloven

I Norge stiller Personvern- og helselovgivningen krav til informasjonssikkerhet¹¹. Datatilsynet og Helsetilsynet har ansvar for å kontrollere at gjeldende regelverk blir fulgt.

Personopplysningsloven gir grunnleggende regler innen personvern og informasjonssikkerhet. I Helseregisterloven finnes regler om hvordan virksomheter skal behandle pasienters helseopplysninger. Kravene i helseregisterloven er harmonisert med de generelle kravene som gjelder ved behandling av personopplysninger etter personopplysningsloven. Dette er fordi begge lovene bygger på EUs personvern-direktiv (95/46/EF), og fordi det ikke er ønskelig med utvikling av forskjellige sikkerhetsnivåer i forskjellige samfunnssektorer (Engelschiøn, Ulrichsen og Nilsen, 2002).

Formålet med helseregisterloven er å bidra til at helseopplysninger kan samles inn og brukes til helsefremmende formål, uten å krenke personvernet, jf. helseregisterloven § 1. Opplysninger registrert om en pasient i et digitalt system er etter loven regnet som “helseopplysninger”, jf. helseregisterloven § 2 bokstav a.

¹⁰CE-merke er et godkjenningssmerke innenfor EØS-området

¹¹Informasjonssikkerhet er et samlebetegnelse for krav til påliteligheten og sikkerheten som knyttes til informasjon.

Personlige systemer for legemiddelinformasjon må derfor følge bestemmelsene i helseregisterloven om behandlingen av helseopplysninger.

3.5.3 Normen

Sosial- og helsedirektoratets tok initiativ til at helsesektoren skulle utarbeide sin egen norm for informasjonssikkerhet. Dette resulterte i norm for informasjonssikkerhet i helse-, omsorgs- og sosialsektoren (Normen). Det er en samling retningslinjer og krav som skal bidra til “tilfredsstillende” informasjonssikkerhet hos virksomheter i sektoren. Normen gjelder for alle virksomheter som ved avtale har forpliktet seg til å følge den (*Om Normen* 2014).

Kapittel 4

Brukergrensesnitt og brukersentrert utvikling

Dette kapitlet presenterer bakgrunnsteori om brukbarhet, brukergrensesnitt og brukersentrert utvikling.

4.1 Brukbarhet

I ISO 9241-11: “Ergonomiske krav til arbeid med skjermterminaler i kontormiljø - Del 1: Generell innføring” er brukbarhet definert som anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse for bestemte brukere med bestemte mål i bestemte omgivelser:

- Anvendbarhet er i hvilken grad brukeren klarer å utføre forhåndsdefinerte oppgaver, og oppnå forhåndsdefinerte mål.
- Effektivitet er hvor effektiv brukeren er til å utføre forhåndsdefinerte oppgaver.
- Tilfredsstillelse er brukers opplevelse av systemet, den opplevde brukskvaliteten.

Anvendbarheten, effektiviteten og tilfredsstillelsen kan ikke evalueres isolert. Det må måles for de brukerne som er ment å bruke systemet, for de oppgavene systemet er ment å løse og i de omgivelsene systemet er ment i.

Anvendbarhet og effektivitet kan enkelt måles ved telling. Anvendbarheten måles ved å regne ut hvor mange prosent av de forhåndsdefinerte oppgavene brukeren klarte å utføre. Effektivitet kan måles ved å ta tiden på utføringen av forhåndsdefinerte oppgaver.

Tilfredsstillelse er vanskeligere å måle. Standardiserte spørreskjema (for eksempel SUS-skjema, se delkapittel 9.3.6) kan benyttes, men følelser er generelt vanskelig å representere i et spørreskjema.

4.2 Brukergrensesnitt

I dette delkapittelet presenteres universell utforming og dialogprinsipper for interaktive systemer. Dette er viktige konsepter for å oppnå gode brukergrensesnitt.

4.2.1 Universell utforming

En utfordring ved utvikling av brukergrensesnitt er at mennesker er forskjellige når det kommer til motivasjon, evner, bakgrunn, personlighet, alder og kjønn med mer. Målet med universell utforming er å utvikle brukergrensesnitt som ivaretar behovene til alle brukere.

Ved utvikling av universelt design er det viktig å ikke lage et “minste felles multiplum” eller en “fordumming” av systemet som gjør det mindre nyttig for mange brukere (Shneiderman og Plaisant, 2005). Det må for eksempel legges til rette for brukere med gamle datamaskiner, brukere med lite teknisk erfaring og brukere med funksjonshemninger. Men systemet må også fungere godt for andre brukere.

I Norge stilles det krav om universell utforming av IKT-løsninger ved lov, jf. diskriminerings- og tilgjengelighetsloven §14. Loven blir presisert i forskrift om

universell utforming av IKT-løsninger. I forskriftens §2 og §4 kommer det frem at man må følge WCAG (2.0)-standarden når man lager nettsider som retter seg mot “allmennheten”.

WCAG 2.0

Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 er en del av en serie med retningslinjer for å gjøre internett tilgjengelig for alle, uavhengig av hvilke verktøy som brukes får å navigere på nettet, eller hvilke begrensninger brukere opererer under.

WCAG 2.0 er bygd opp av fire prinsipper, som er videre inndelt i 12 retningslinjer og 61 testbare suksesskriterier. Suksesskriteriene er inndelt i tre nivåer: A, AA og AAA. Oppbyggingen er illustrert i figur 4.1.

Prinsipper	Retningslinjer	Nivå A	Nivå AA	Nivå AAA
1. Mulig å oppfatte	1.1 Tekstalternativer	1.1.1.		
	1.2 Alternativer for tidsbaserte medier	1.2.1 - 1.2.2	1.2.4 - 1.2.5	1.2.6 - 1.2.9
		1.2.3		
	1.3 Innhold kan tilpasses	1.3.1 - 1.3.3		
1.4 Innhold er identifiserbar	1.4.1 - 1.4.2	1.4.3 - 1.4.5	1.4.6 - 1.4.9	
2. Mulig å betjene	2.1 Tastaturnavigering	2.1.1 - 2.1.2		2.1.3
	2.2 Nok tid	2.2.1 - 2.2.2		2.2.3 - 2.2.5
	2.3 Unngå anfall	2.3.1		2.3.2
	2.4 Navigerbar	2.4.1 - 2.4.4	2.4.5 - 2.4.7	2.4.8 - 2.4.10
3. Forståelig	3.1. Leselig og forståelig	3.1.1	3.1.2	3.1.3 - 3.1.6
	3.2. Forutsigbar	3.2.1 - 3.2.2	3.2.3 - 3.2.4	3.3.5 - 3.3.6
	3.3. Unngå og rette opp feil	3.3.1 - 3.3.2	3.3.3 - 3.3.4	3.3.5 - 3.3.6
4. Robust	4.1 Kompatibilitet	4.1.1 - 4.1.2		

Figur 4.1: Oppbygging av WCAG 2.0. De oransje kravene er omfattet av forskrift for universell utforming av IKT-løsninger, hentet fra: <http://uu.difi.no/veiledning/nettsider/krav-til-nettsider/oppbygging-av-wcag-20> (09.02.15)

Forskrift om universell utforming av IKT-løsninger fastslår at tilgjengelige nettsider skal lages i samsvar med nivåene A og AA, med unntak av kravene som gjelder teksting av direktesendt lyd og synstolking av innspilt video. Forskriften stiller dermed krav om at 35 av de 61 suksesskriterier skal følges.

4.2.2 Dialogprinsipper i interaktive systemer

ISO 9241-110:2006 “Ergonomi for samhandling mellom menneske og system - Del 110: Dialogprinsipper” beskriver 7 dialogprinsipper for interaktive systemer. En dialog defineres som en interaksjon mellom en bruker og et interaktivt system i form av brukerhandlinger og systemsvar som skal til for å oppnå et mål. Dialogprinsippene går ut på at dialogen i systemet skal være selvforklarende, og tilpasset oppgavene det skal være mulig å utføre. Dette er for å øke brukbarheten i interaktive systemer.

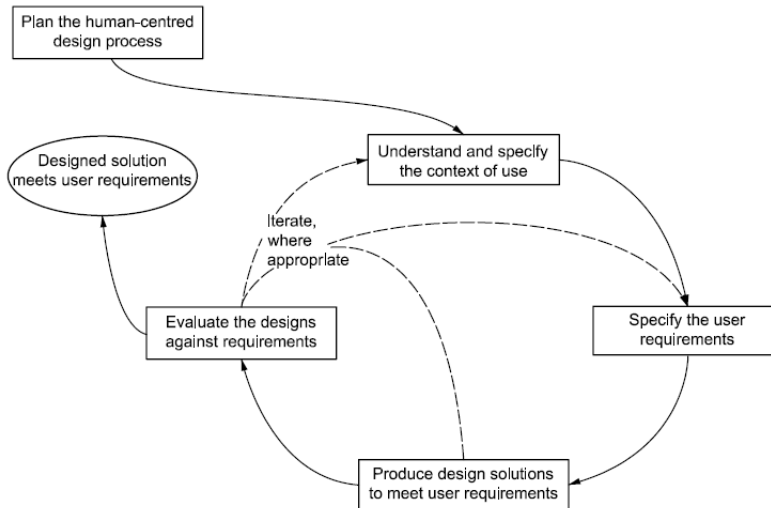
4.3 Brukersentrert utvikling

Brukersentrert utvikling er en utviklingsfilosofi som handler om aktiv involvering av brukere gjennom hele utviklingsprosessen. Brukerdrevet utvikling fokuserer på å oppnå høy brukbarhet, og er mye brukt i systemutvikling. ISO 9241-210:2010 “Ergonomi for samhandling mellom menneske og system - Del 210: Menneskeorientert design for interaktive systemer” beskriver fire brukersentrerte aktiviteter som bør finne sted i brukersentrert utvikling:

1. Forstå og spesifisere brukskonteksten
2. Spesifisere brukernes og organisasjonens krav
3. Utvikle designløsninger
4. Evaluere design mot krav

Utviklingsaktivitetene inngår i en iterativ prosess der hver aktivitet kan bruke resultatene fra en annen aktivitet. Aktivitetene utføres ikke i streng rekkefølge. Standarden erkjenner at i det virkelige liv må man noen ganger gå tilbake til

tidligere aktiviteter og revurdere hva som ble gjort der, etter å ha utført en aktivitet. Ulike aktiviteter kan også skje samtidig. Prosessen er illustrert i figur 4.2.



Figur 4.2: Illustrasjon av prosessen og avhengighetene mellom aktiviteter i brukersentrert utvikling (ISO, 2010).

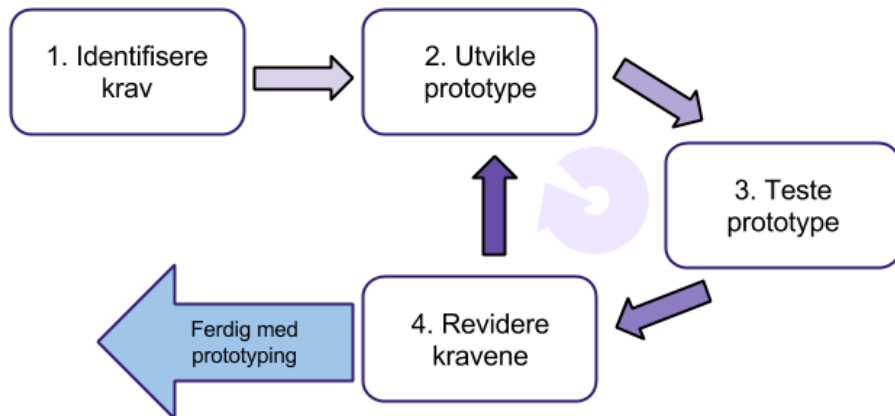
Brukerdrevet utvikling kan være kostbart i form av at det er tidkrevende, men vil kunne være kostnadsbesparende på sikt ved at brukernes behov blir kartlagt underveis i utviklingsprosessen. Involvering av brukere i utviklingsprosessen er en verdifull kilde til informasjon om brukskontekst og oppgavene systemet skal løse (Abram, Maloney-krichmar og Preece, 2004).

4.3.1 Prototyping

Prototyping er prosessen med å lage prototyper av systemer og er mye brukt i brukersentrert utvikling. En prototype er en foreløpig utgave av et system som lages før selve systemet settes i produksjon. Prototyper brukes til å demonstrere konsepter, teste designmuligheter og få innsikt i problemer og mulige løsninger (Sommerville, 2010).

Figur 4.3 illustrerer prototypingsprosessen. Prosessen består av en rekke trinn som gjennomføres iterativt, der resultatet av en prototypetest danner grunnlaget når en ny prototype utvikles. Prosessen har følgende trinn:

1. **Identifisere krav:** I det første trinnet identifiseres initielle krav og spesifikasjonene for systemet.
2. **Utvikle Prototype:** En prototype blir utviklet basert på kravene og spesifikasjonene som er identifisert.
3. **Teste prototype:** Den ferdige prototypen evalueres gjennom en prototypetest med brukere.
4. **Revidere kravene:** Kravene og spesifikasjonene for systemet blir revidert basert på tilbakemeldingene som er mottatt i prototypetesten. Hvis prototypingsprosessen ikke er avsluttet etter dette trinnet, blir trinn 2-4 gjentatt. En ny prototype blir da utviklet, enten fra bunnen av eller som en forbedret versjon av den gamle prototypen.



Figur 4.3: Trinnene i prototypingsprosessen

Før en prototype utvikles blir det tatt beslutninger om hvilke funksjonelle krav som skal inkluderes. For å minimere tiden det tar å lage prototypen inkluderes bare den viktigste funksjonaliteten (Sommerville, 2010). Ved å teste et ferdig

system kan man få bedre tilbakemeldinger, men det er mer krevende. Prototyping gjør det mulig å få verdifulle tilbakemeldinger tidlig i utviklingsprosessen. Når endringer i kravspesifikasjon eller design oppdages tidlig krever det mindre arbeid å implementere endringene.

Det finnes mange typer prototyper, for eksempel papirbaserte prototyper og klikkbare digitale prototyper. Papirbaserte prototyper er skisser av et system, laget for hånd eller ved hjelp av digitale verktøy. Papirversjoner av digitale systemer kan være vanskelig å forstå for brukere, noe som kan føre til at tilbakemeldingene ved testing av funksjonalitet blir mindre verdifulle. En klikkbar digital prototype ligner mer på et ferdig system enn en papirprototype, da noe brukerinteraksjon er mulig ved hjelp av museklikk og tastetrykk.

Papirbaserte prototyper har den fordel at de er raske og enkle å lage. Ifølge (Boling og Frick, 1997) har papirprototyper også en fordel ved at brukere er mer komfortable med å komme med tilbakemeldinger og kritikk av papirprototyper enn digitale prototyper. De begrunner dette med at papirprototyper virker mindre “ferdig” og “ekte” enn digitale prototyper, og at det fremstår som mindre arbeidskrevende å implementere foreslåtte endringer.

Kapittel 5

Eksperimentdesign

Frem til nå har motivasjon, bakgrunn og dagens situasjon for oppgaven blitt presentert. I dette kapittelet presenteres eksperimentdesignet i form av en overordnet forskningsplan. Kapittelet innledes med å begrunne valg av forskningsmetode.

5.1 Valg av forskningsmetode

Forskningsspørsmålet var:

Kan en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon gi pasienter raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om interaksjoner og bivirkninger knyttet til egne legemidler enn tekst i pakningsvedlegg?

For å kunne ta stilling til forskningsspørsmålet planla vi å sammenligne pakningsvedlegg med en prototype av et interaktivt system i et eksperiment. Prototypen skulle visualisere personlig legemiddelinformasjon, og fikk navnet *Mine Medisiner*. Det er mange måter å gjennomføre et eksperiment som sammenligner to informasjonskilder. Forskningsmetoden som ble valgt måtte gjøre det mulig å sammenligne pakningsvedlegg med Mine Medisiner. I det følgende blir fordeler og ulemper med

mulige forskningsmetoder presentert, og valgene vi har tatt begrunnet.

En måte å sammenligne informasjonskildene på var ved å la pasienter bruke dem i hverdagen over tid. Dette kunne gitt innblikk i hvor godt kildene fungerer i reelle brukssettinger. Vi ble imidlertid ikke ferdig med prototypen tidlig nok til at det var mulig å gjennomføre et slikt eksperiment og måtte derfor vurdere andre muligheter.

Et alternativ for å besvare forskningsspørsmålet var å intervju potensielle brukere. På denne måten kunne vi fått førstehåndsinformasjon fra målgruppen. I et intervju er man avhengig av å sette ord på alt, noe som kan være utfordrende. Vi mener dette var spesielt utfordrende fordi forskningsspørsmålet skulle besvare om en visuell fremstilling var bedre enn tekst.

En annen måte å sammenligne informasjonskildene på var ved å lage en nettbasert spørreundersøkelse med bilder fra hver informasjonskilde. I spørreundersøkelsen kunne deltakerne svare på spørsmål om hvilke presentasjonsform de foretrekker. Spørreundersøkelsen kunne også teste hvor godt deltakerne forstod de ulike presentasjonsformene ved å stille spørsmål som krevde forståelse av informasjonskildene.

Ved å gjennomføre en spørreundersøkelse ville det vært relativt enkelt å samle mange svar. Vi ønsket imidlertid å få mer innsyn i deltakernes tankeprosess, opplevelser og oppfatninger enn en spørreundersøkelse kunne gi, og bestemte oss derfor for at vi ønsket å observere deltakerne mens de interagerer med informasjonskilden. For å samle enda mer informasjon valgte vi å stille eksplisitte spørsmål om deltakernes meninger i tillegg.

Eksperimentet undersøkte de to informasjonskildenes måte å presentere legemiddelinformasjon på. Deltakerne av eksperimentet utførte et sett med forhåndsdefinerte oppgaver ved hjelp av enten pakningsvedlegg eller Mine Medisiner.

Ved gjennomføring av eksperimenter for å sammenligne to informasjonskildener, bør de være like “ferdige” (Toftøy-Andersen og Wold, 2011). Det er som regel ikke gunstig å sammenligne en prototype med en ferdig informasjonskilde. For å få gode resultater måtte vi sørge for at begge informasjonskildenes var like ferdige på de områdene som skulle undersøkes, før eksperimentet ble utført. Eksperimentet inneholdt oppgaver som var mulig å løse tilfredsstillende ved bruk

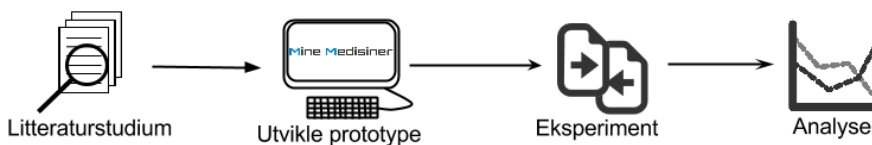
av både pakningsvedlegg og Mine Medisiner.

5.2 Arbeidsprosessen

Vi hadde følgende forskningsplan:

1. Gjennomføre litteratursøk for å undersøke ulike tema innenfor problemområdet (Kapittel 6).
2. Utvikle en digital prototype: Mine Medisiner (Kapittel 8).
3. Utføre et eksperiment med pakningsvedlegg og Mine Medisiner (Kapittel 9).
4. Analysere resultatene av eksperimentet (Kapittel 10).

Forskningsplanen er vist i figur 5.1. Arbeidet startet med et litteratursøk for å undersøke problemområdet og hva som var gjort tidligere. For å kunne sammenligne pakningsvedlegg og Mine Medisiner sine måter å presentere informasjon på, måtte Mine Medisiner utvikles. Vi utviklet en prototype av systemet som fungerte for et fåtall pasienter. For å gjøre en sammenligning av pakningsvedlegg og Mine Medisiner utførte vi forsøk med begge informasjonskildene. Resultatet av disse forsøkene ble til slutt analysert og brukt for å underbygge påstander om informasjonskildene.



Figur 5.1: Illustrasjon av forskningsplanen

5.3 Rekruttering av deltakere

For å få best mulig resultater ønsket vi at deltakerne i størst mulig grad skulle kunne relatere til oppgavene og legemidlene som ble brukt i eksperimentet. Eksperimentet kunne ikke basere seg på deltakernes virkelige legemiddelbruk fordi denne informasjonen er sensitiv. Planen var å rekruttere TIA¹-pasienter til eksperimentet, og å basere oppgavene i forsøkene på en personprofil av en TIA-pasient. Prototypen av Mine Medisiner måtte derfor tilpasses denne personprofilen.

Vi forstod at TIA-pasienter kunne være vanskelig å rekruttere fordi det er en snever gruppe som vi hadde lite kjennskap til. Planen var å benytte kontakter på St. Olav for å komme i kontakt med personer i pasientgruppen.

5.4 Analyseplan

Underveis i arbeidet med masteroppgaven skrev vi en felles forskerlogg i et delt dokument. Denne forskerloggen inneholdt alt av tanker og idéer vi hadde underveis.

Vi gjennomførte mange møter underveis i arbeidsprosessen. Før alle møtene utarbeidet vi møteplaner i delte dokumenter på Internett. Under møtene ble dokumentet fylt med referat av det som ble sagt og gjort.

Før gjennomføringen av forsøkene ble det opprettet et delt dokument for hver deltaker som inneholdt viktige punkter for hva vi skulle notere underveis. På den måten gikk det raskere å ta notater. Notatene fra forsøkene ble renskrevet for å sikre at de var forståelige til senere bruk. Skjema deltakerne fylte ut ble tatt vare på. Det ble skrevet et identifiserende tall på alt materiale fra hver deltaker for å kunne skille dem fra hverandre.

Datamaterialet fra eksperimenter av typen vi gjennomførte er ofte omfattende og ustrukturert. Notater fra forsøkene, forskerlogg og møtereferater utgjorde for oss det (Patton, 2002) kaller den ufordøyde, komplekse virkelighet. For å bearbeide dette ustrukturerte materiale benyttet vi oss av en prosess kalt *åpen koding*. Ved

¹TIA er hjerneslag hvor symptomene forsvinner i løpet av maks 24 timer

åpen koding løsriver man seg fra forskningsspørsmålet, og skriver ned alt man ser. I denne prosessen gis navn til ulike deler av datamaterialet. Disse navnene kalles koder. For eksempel kan man skrive koder i margin som forklarer hva hvert avsnitt i en tekst inneholder (Nilssen, 2012).

Etter kodeprosessen satt vi igjen med veldig mange koder. I det neste steget klassifiserte vi kodene, ved å se på sammenhengen mellom dem og hvilke mønstre de dannet. Klassifiseringene beskrev essensen i datamaterialet og dannet basis for å skrive om resultatet av eksperimentet (kapittel 10). Resultatene ble brukt til å underbygge påstander (kapittel 11). For å vurdere hvor bastante påstander vi kunne komme med så vi på signifikansen av resultatene som underbygde dem.

5.5 Validitet og reliabilitet

Feilkilder vil alltid påvirke resultatene i et forskningsprosjekt. Feil kan oppstå i alle faser av arbeidet. Ved å være klar over potensielle feilkilder er det mulig å ta hensyn til dem, og minimere påvirkningen av feilene.

Validitet betyr gyldighet, og måler i hvilken grad det kan trekkes gyldige slutninger ut i fra en undersøkelse. I vårt prosjekt måler validiteten i hvor stor grad eksperimentet besvarte forskningsspørsmålet.

Indre validitet handler om hvorvidt resultatene er gyldige for utvalget og eksperimentet som er gjennomført. Indre validitet kan påvirkes av faktorer det er vanskelig å ha kontroll over. For å øke den indre validiteten planla vi å rekruttere TIA-pasienter til eksperimentet. Ved å rekruttere deltakere fra en begrenset gruppe med fellestrekk, for eksempel TIA-pasienter, vil antall faktorer som kan påvirke utfallet av forsøkene reduseres. En mer homogen deltakergruppe kan gjøre det mulig å ta høyde for noen av de faktorene som kan påvirke resultatet på grunn av bedre kjennskap til fellestrekk hos deltakerne.

Den indre validiteten kan svekkes av at deltakere blir påvirket av de som utfører eksperimentet. For å motvirke dette planla vi å forklare forsøkene på samme måte til alle deltakerne og å være nøye med at forklaringer underveis ikke la føringer for deltakernes oppfatning. Planen for eksperimentet skulle presenteres for veileder

og andre for å få forslag til forbedringer. Før selve eksperimentet planla vi en prøvegjennomføring for å identifisere svakheter i oppsettet, og gjøre ytterligere forbedringer.

Ytre validitet handler om hvorvidt et resultat kan overføres til andre enn de som deltok i eksperimentet. Dersom utvalget er skjevt, og for eksempel ikke gjenspeiler befolkningen, kan det føre til lav ytre validitet. Ytre validitet kan være en utfordring dersom kunstige situasjoner skapes i forsøkssammenheng. For å motvirke dette skulle vi gjennomføre forsøkene uten å forstyrre deltakerne unødige underveis.

Hawthorne-effekten er at deltakere i et forsøk endrer atferd fordi de blir observert. I forskning er det et mål å studere noe slik det er. Dersom forskningen i seg selv påvirker resultatene vil de være ugyldige. Hawthorne-effekten er, i likhet med ytre validitet, en grunn til å ikke forstyrre deltakerne underveis og forsøke å skape et naturlig forsøksmiljø.

Reliabilitet betyr pålitelighet, og måler i hvilken grad samme resultater oppnås dersom en undersøkelse gjentas. Forsøkene skulle ha minst 10 deltakere, fordi da var det mindre sannsynlig at resultatene skyldes tilfeldigheter enn ved et lavere antall deltakere. Deltakerne kunne misforstå oppgavene i forsøket. For å hindre at deltakernes feiltolkninger påvirket resultatene skulle vi spørre om forklaring på svar, og ta hensyn til forklaringene i analysen. Et omfattende forsøk kan føre til at deltakere går lei underveis, og at observasjoner som gjøres ikke blir riktige. Prøvegjennomføringen var viktig for å sjekke om forsøket var for omfattende, og derfor måtte endres. Svingning i deltakernes opplevelse av egen legemiddelbruk kan påvirke deres utførelse av forsøket. For eksempel kan stress knyttet til sykdom gjøre deltakeren ukomfortabel under et forsøk som omhandler legemiddelbruk deltakeren kjenner igjen. Vi skulle gjennom samtale med deltakerne på forhånd prøve å forsikre oss om at de var komfortable i situasjonen. Dersom det ikke var tilfellet ville vedkommende ikke få gjennomføre forsøket.

Kapittel 6

Litteratursøk

Et litteratursøk er en gjennomgang av litteraturen rundt et valgt problemområde. I et litteratursøk bør det foretas en kritisk gjennomgang av kilder fordi et søk kan gi for mange (for vide søkeord) eller for få treff (for snevre søkeord). Antall siteringer en artikkel har kan bli brukt som en kvalitetsidentifikator på resultatene, og for å få en indikasjon på aktualiteten av søkeresultatene.

Med utgangspunkt i oppgavens problemområde definerte vi ulike begreper og nøkkelord for hvert tema vi ønsket å undersøke. Vi søkte med forskjellige kombinasjoner av begrepene og nøkkelordene for å finne interessant treff. Søkene gav veldig mange resultater. Vi leste teksten som ble vist i søkemotoren, som vist i figur 6.1, for å luke ut artikler som ikke var relevante. Basert på dette ble noen artikler valgt ut, og vi leste sammendraget og skummet artiklene. I dette steget ble enda flere artikler luket ut som lite relevante. I tillegg til de artiklene vi satt igjen med etter å søke på nettet fikk vi anbefalinger fra veileder om artikler som var relevante. Ut ifra alle artiklene vi fant gjorde vi såkalt “snowballing”, som innebar at vi fulgte siteringer i artiklene for å finne flere relevante artikler. Databasene vi brukte for litteratursøket var: PubMed, Google Scholar, tidsskriftet.no, BIBSYS Ask, Cochrane Library, UpToDate og IEEE Xplore Digital Library. I dette kapitlet blir resultatet av litteratursøk vi har utført på ulike tema innenfor problemområdet presentert.

Information visualization, electronic

About 1,230,000 results (0.16 sec)

[BOOK] Readings in **information visualization**: using vision to think
[SK Card](#), [JD Mackinlay](#), [B Shneiderman](#) - 1999 - books.google.com
 ... transmitted in any form or by any means—**electronic**, mechanical, photocopying, recording, or otherwise—without the prior written permission of the publisher. Library of Congress Cataloging-in-Publication Data Card. Stuart K. Readings in **information visualization** : using vision ...
 Cited by 4012 Related articles All 9 versions Cite Save More

Molden: a pre-and post-processing program for molecular and **electronic** structures* NTNU
 G Schaftenaar, JH Noordik - Journal of computer-aided molecular design, 2000 - Springer
 ... before and with a focus on the **electronic** structure [8], Molden also provides more general applications to the user. Current options include: • **visualization** of protein structures as available from the Brookhaven Protein Data Bank [9], • **visualization of information** on protein ...
 Cited by 2273 Related articles All 9 versions Web of Science: 1990 Cite Save More

Graph **visualization** and navigation in **information visualization**: A survey NTNU
 I Herman, G Melançon... - Visualization and ..., 2000 - ieeexplore.ieee.org
 ... account of the available results and discuss their relevance for graph **visualization**, although, in ... desiring more **information**, we recommend the excellent book from Battista et al. ... The recent **electronic** Journal of Graph Algorithms and Applications is dedicated to papers concerned ...
 Cited by 1462 Related articles All 12 versions Web of Science: 381 Cite Save More

[BOOK] **Information visualization** in data mining and knowledge discovery
 UM Fayyad, A Wierse, [GG Grinstein](#) - 2002 - books.google.com
 ... system, or trans- mitted in any form or by any means—**electronic**, mechanical, photocopying, or ... Foreword From the Series Editor JIM GRAY Microsoft Research Data **visualization** has lagged its ... our ability to extract answers and our ability to present the **information** in meaningful ...
 Cited by 558 Related articles All 6 versions Cite Save More

[PDF] Interactive **information visualization** to explore and query **electronic** health records **[PDF]** from psu.edu
[A Rind](#), [TD Wang](#), [A Wolfgang](#), [S Miksch](#)... - Foundations and Trends ..., 2011 - Citeseer
 Abstract Physicians are confronted with increasingly complex patient histories based on which they must make life-critical treatment decisions. At the same time, clinical researchers are eager to study the growing databases of patient histories to detect unknown patterns, ...
 Cited by 48 Related articles All 10 versions Cite Save More

Figur 6.1: Treff ved søk på “Information visualization, electronic” i google scholar (09.06.2015)

6.1 Legemiddelgjennomgang

Mine Medisiner skal gi pasienter bedre oversikt over egen legemiddelbruk. Dette kan føre til at pasienten kan bidra mer ved legemiddelgjennomgangen. Legemiddelgjennomgang er omtalt i delkapittel 3.1.2. Vi gjorde et litteratursøk for å undersøke hvilke verktøy som i dag finnes for legemiddelgjennomganger, og hvilke forskning som er gjort på hva som kan gjøre legemiddelgjennomganger lettere.

Ved å gjøre en legemiddelgjennomgang kan pasienter få bedre effekt av legemiddelbehandling og oppleve færre bivirkninger. Pasienten kan også oppleve at legemiddelbruken tilpasses bedre til hverdagen. Dette gir bedret livskvalitet, og

kan føre til bedre etterlevelse (Geurts mfl., 2012; *St. meld nr. 18* 2004-2005; *Veileder om legemiddelgjennomganger* 2012).

Et samfunn hvor pasienten har bedre livskvalitet og etterlevelse vil redusere behovet for helse-, pleie- og omsorgstjenester. Dette gir en reduksjon i samfunnets helsekostnader. En ytterligere reduksjon i helsekostnadene kan skje fordi legemiddelgjennomganger ofte fører til en reduksjon i antall legemidler i legemiddellisten til pasienten (Ghatnekar mfl., 2013).

Legemiddelgjennomganger kan altså gi fordeler både for pasienten og samfunnet, og er derfor viktig i helsetjenesten. I dag jobbes det for at pasientinvolvering skal bli en større del av helsetjenesten. Allikevel finnes det ikke tjenester for pasientsentrerte legemiddelgjennomganger per dags dato (Espen H. Aspnes, 2015).

Det jobbes med å finne måter å gjøre legemiddelgjennomgang lettere. Legemiddelverket lanserte i 2014 en sjekklister¹ for legemiddelgjennomgang. Legemiddelverkets sjekklister er beregnet for studenter, leger og helsepersonell som er ukjent med legemiddelgjennomgang. Håpet er at sjekklister skal føre til en enklere og raskere innføring til legemiddelgjennomgangprosessen, men forskning på om dette er tilfellet er ikke publisert enda.

Sjekklister for legemiddelgjennomgang er utviklet for å erstatte kliniske retningslinjer². Retningslinjer har vist seg å være vanskelige å følge, og lite brukt i praksis (Austad, 2014; Petursson mfl., 2009). Dette kan være fordi retningslinjer ikke inkluderer sammensatte plager, eller problemer som kan oppstå hos pasienter med flere diagnoser. Sjekklister har vist å være lettere å benytte under pasientbehandlinger enn retningslinjer (Finckenhagen, Hortemo og Madsen, 2014; A. Haugen mfl., 2014).

Problemet med bruk av sjekklister er at de ofte blir for generelle til å kunne tilpasses den enkelte pasient. Det er derfor viktig at leger involverer pasienten i planlegging og endring av legemiddellisten. Legemiddelverkets sjekklister kan føre til at det blir for stort fokus på det farmakologiske med legemiddellisten i stedet

¹Sjekklister er en liste over ting som skal sjekkes. En ting på listen kan sjekkes av når noe er blitt gjennomført, kjøpt eller lignende

²Retningslinjer er systematiske utviklede råd og anbefalinger utarbeidet for å støtte helsepersonell og pasienter i konkrete helserelaterte situasjoner

for den enkelte pasientens behov (Finckenhagen, Hortemo og Madsen, 2014).

InnoMed³ jobber med et prosjekt for å utvikle et verktøy som skal gjøre legemiddelgjennomgang lettere. Hensikten med prosjektet er å benytte seg av kommunikasjonsteknologi under legemiddelgjennomganger for å gjøre det lettere og mer kostnadseffektivt å oppnå dialog mellom tverrfaglig helsepersonell. Men prosjektet fokuserer ikke på å involvere pasienten i legemiddelgjennomgangen (Espen H. Aspnes, 2015).

Slik situasjonen er i dag er det vanskelig for leger og annet helsepersonell å få oversikt over en pasients faktiske legemiddelbruk. Legemiddelverkets sjekkliste og prosjektet til InnoMed er skritt i riktig retning, men de er lite tilpasset den enkelte pasient og har lite fokus på pasientinvolvering (Finckenhagen, Hortemo og Madsen, 2014).

6.2 Pakningsvedlegg

Eksperimentet skal sammenligne Mine Medisiner med pakningsvedlegg. Pakningsvedlegg er beskrevet i delkapittel 3.3.1. Vi gjorde et litteratursøk på pakningsvedlegg for å finne forskning på hvor gode de er som informasjonskilder for pasienter.

Pakningsvedlegg har flere utfordringer med forståelighet. Komplisert tekst, liten fontstørrelse, innhold som ikke er tilpasset pasienter med lavere utdanning og manglende bruk av illustrasjoner er blant utfordringene som kan føre til at pasienter ikke forstår innholdet (Pires, Vigário og Cavaco, 2015).

Helsepersonell er fornøyd med informasjonen i pakningsvedlegg. De anser informasjonen i pakningsvedleggene som mer viktig enn pasienter gjør. Pasientene foretrekker å få informasjon i møte med helsepersonell fremfor å lese pakningsvedlegg, på grunn av bruken av medisinske ord og begreper i pakningsvedlegg (Pires, Vigário og Cavaco, 2015). For ikke-reseptbelagte legemidler er det spesielt viktig at pakningsvedleggene er forståelige. Det er fordi bruk av ikke-reseptbelagte legemidler ikke nødvendigvis innebærer at pasienten har vært i kontakt med

³InnoMed er et nasjonalt kompetansenettverk for behovsdrivet innovasjon i helsesektoren.

helsepersonell.

Av 50 pakningsvedlegg som ble undersøkt i England presenterte halvparten bivirkninger som en lang liste med kontinuerlig tekst (Carrigan, Raynor og Knapp, 2008). Mange mennesker foretrekker bilder over tekst fordi bilder gjør det lettere både å huske og å forstå informasjon. Spesielt hos pasienter med lave skrive- og leseferdigheter kan evnen til å huske og å forstå forbedres ved å bruke bilder i tillegg til tekst. Et forsøk som undersøkte effekten av å supplere tekst med bilder resulterte i flere funn. Å supplere tekst med bilder gav økt sannsynlighet for at pasienter leste informasjonen de ble gitt. Blant de som faktisk leste informasjonen klarte de som fikk en versjon med bilder å svare mer korrekt på spørsmål om innholdet. De som fikk versjonen med bilder fulgte også i større grad retningslinjene som ble gitt for behandling. Bilder for å illustrere teksten forbedrer pasientens tilfredsstillelse knyttet til legemiddelinformasjonskilder (Houts mfl., 2006; Katz, Kripalani og Weiss, 2006).

Komplisert språk er en av utfordringene i pakningsvedlegg. Små endringer som ikke går utover innholdet kan gjøres for å øke lesbarheten. En undersøkelse av pakningsvedleggene til prevensjonsmidler for kvinner foreslår konkrete endringer i formuleringen av instruksjoner for å gjøre pakningsvedleggene mer forståelige og dermed kunne bidra til å sikre riktig bruk. Et eksempel på en instruksjon fra et av pakningsvedleggene er: "Insertion of the applicator is accomplished more easily when lying on your back with the knees bent." Det kan være vanskelig å forstå hvorfor pakningsvedlegg er skrevet på denne måten, når det samme kan uttrykkes ved hjelp av dette forslaget:

"It is easiest to put in the applicator if:

- you lie on your back

AND

- bend your knees." (Zite og Wallace, 2009)

6.3 Medisinsk informasjonsvisualisering

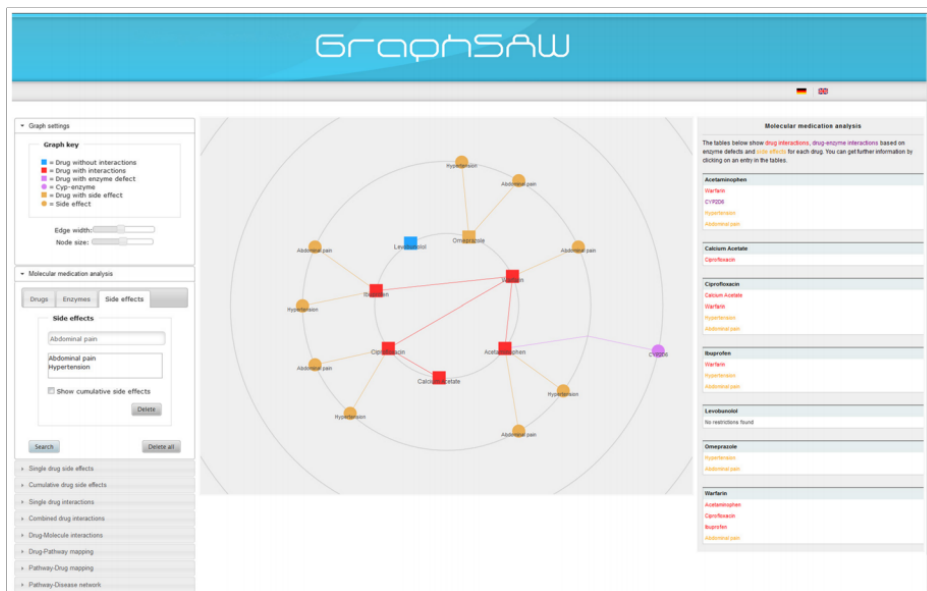
Forskningsspørsmålet undersøkte ulike måter å presentere legemiddelinformasjon. Et litteratursøk på medisinsk informasjonsvisualisering ble utført for å undersøke hva som er gjort. Felles for mye av forskningen på dette området er at målgruppen er klinikere og forskere.

6.3.1 Visualisering i beslutningsstøttesystem

Et beslutningsstøttesystem kan hjelpe klinikere å ta beslutninger i forbindelse med pasientbehandling. GraphSaw er et beslutningsstøttesystem rettet mot helsepersonell og forskere. GraphSaw gjør det mulig å utforske interaksjoner og bivirkninger visualisert i en graf. Grafen danner et nettverk av legemidler og sykdommer på forskjellige farmasøytiske og molekylære nivåer. Figur 6.2 viser hvordan nettverket gir informasjon om hvordan legemidlene fungerer sammen. Målet med GraphSaw er å redusere risikoen for feilmedisinering (Shoshi mfl., 2015).

GraphSaw baserer seg på data fra ulike offentlig tilgjengelige databaser. GraphSaw viser hvor komplekst datagrunnlaget for legemiddelinformasjonssystemer er ved at flere kilder måtte benyttes for å danne et pålitelig system, da ingen av de eksisterende kildene inneholdt fullstendig informasjon.

Systemet viser at grafer kan brukes til å representere nettverk av legemiddelrelatert informasjon. Målgruppen til systemet er helsepersonell og forskere, men visualiseringsprinsippene mener vi er overførbare til pasientrettede systemer. Delkapittel 8.5.4 viser hvordan en graf er brukt til å presentere legemiddelinformasjon i Mine Medisiner som er rettet mot pasienter.



Figur 6.2: Nettverk av legemiddelinformasjon i Graphsaw. Nettverket viser interaksjoner mellom legemidler (røde noder), interaksjoner mellom legemidler og enzymer (lilla noder), legemiddelbivirkninger (gule noder) og legemidler uten potensielle risikoer (blå noder). Til høyre i figuren vises informasjon om nodene og kantene i nettverket (Shoshi mfl., 2015).

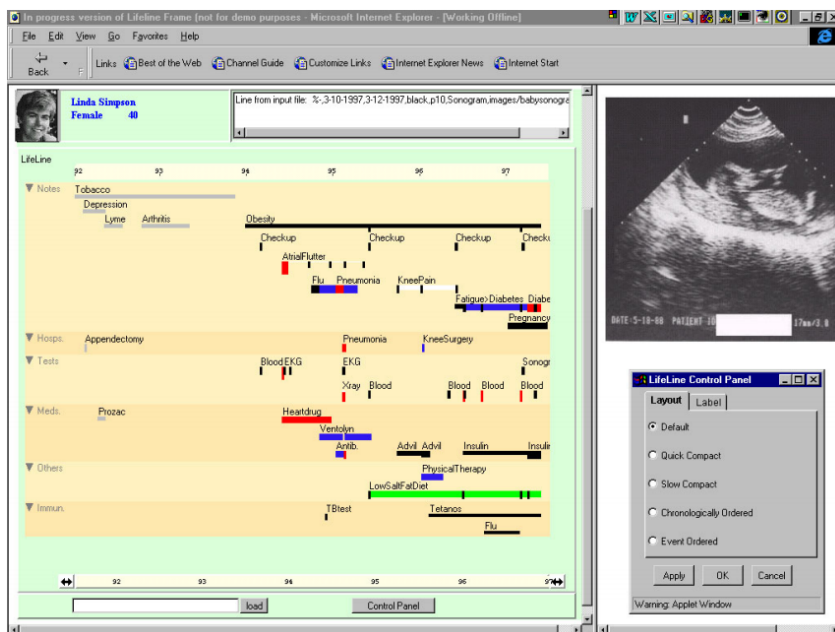
6.3.2 Visualisering i elektroniske pasientjournaler

En Elektronisk pasientjournal (EPJ) er en elektronisk samling av registrerte opplysninger om en pasient i forbindelse med helsehjelp. EPJ-systemer kan brukes for å ta avgjørelser om enkeltpasienter, og for å få kunnskap om befolkningen generelt. Systemene er rettet mot klinikere. Bruksmønsteret er ofte “Skrives én gang, leses aldri” (Powsner og Tufte, 1994).

EPJ-systemene som brukes av det norske helsevesenet i dag representerer stort sett historiske data for pasienter som fritekst. For å gjøre det enklere å utforske informasjonen og gjøre spørringer i EPJ bør innholdet visualiseres og gjøres interaktivt (Spense, 2007). Mulighet for å interagere med systemet gir brukeren mulighet til å velge hvordan, og hvilke data som skal vises. Her presenteres

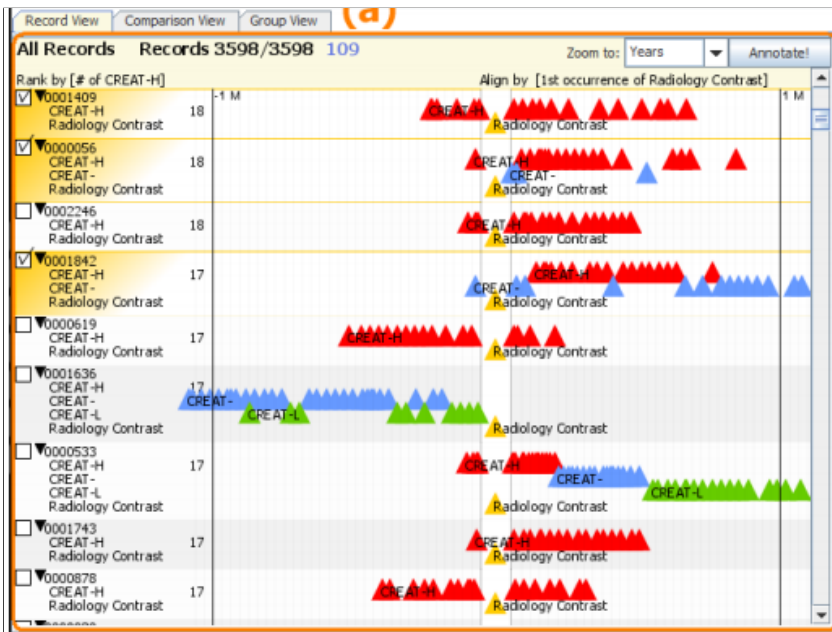
eksempler på bruk av visualisering i EPJ-systemer til klinisk bruk.

Historiske data kan visualiseres som hendelsesforløp bestående av punkter eller linjesegmenter på en tidslinje. Figur 6.3 viser hvordan LifeLines visualiserer personlige legemiddelhistorier ved hjelp av tidslinjer. LifeLines skiller kategorier av hendelser på separate tidslinjer, og bruker farger for å skille hendestypene.



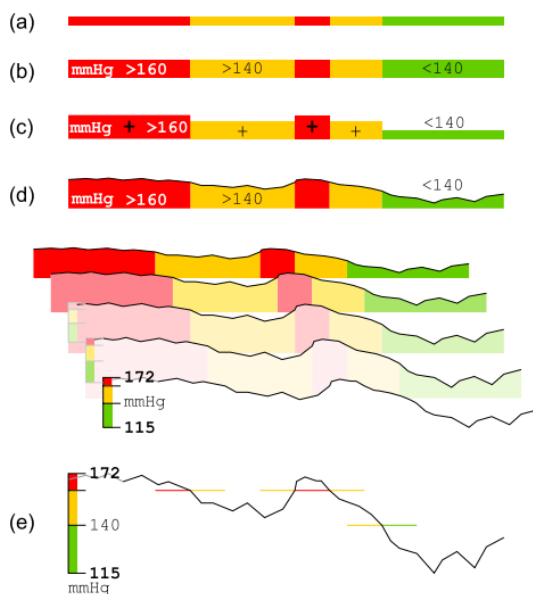
Figur 6.3: Bruk av tidslinjer i Lifelines (Rind mfl., 2011).

LifeLines visualiserer hendelsesforløp for én pasient. Lifelines2 gjør det mulig å se fellestrekk mellom hendelsesforløpene til flere pasienter. Dette gjøres ved å sentrere forløpene rundt en felles hendelse for å få oversikt over hvordan de ulike forløpene har utartet seg før og etter hendelsen det senteres på. Figur 6.4 viser et skjermbilde fra Lifelives2 hvor en hendelse, representert av gule trekkanter, er sentrert i bildet.



Figur 6.4: Sentrering av hendelser (gul trekant) i tid mellom pasientforløp i Lifelines2 (Rind mfl., 2011).

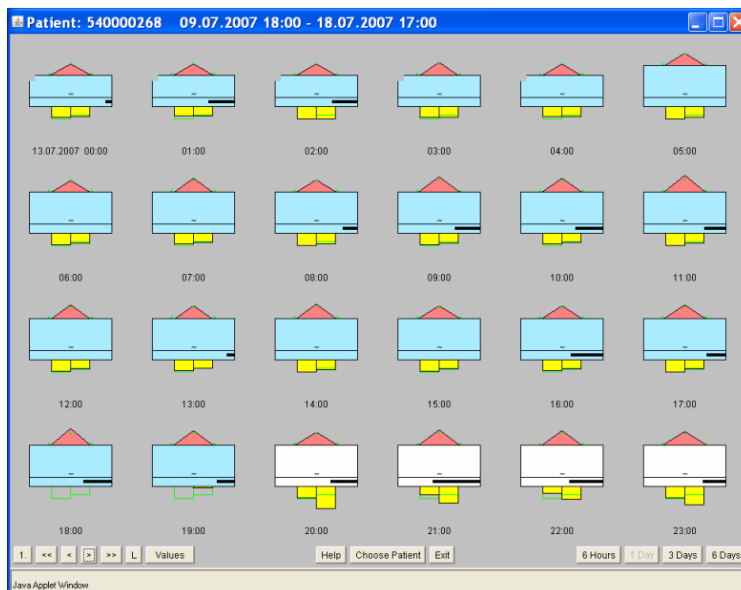
Midgaard, et system for visualisering av behandling på intensivavdelinger, gjør det mulig å endre nivået av detaljer på en tidslinje ved å zoome. Et eksempel er vist i figur 6.5. Zoom gir mulighet for personlig tilpasning ved at brukeren selv kan velge detaljeringsnivået på informasjonen som vises (Rind mfl., 2011).



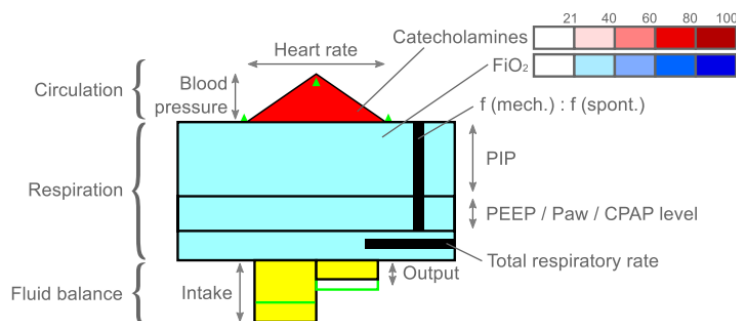
Figur 6.5: Gradvis økning i detaljnivå ved bruk av zoom i Midgaard (Rind mfl., 2011).

Et alternativ til å vise hendelsesforløp som linjer er å bruke ikoner som består av grafiske elementer. Denne måten å visualisere pasientinformasjon på er gjort i et system kalt VIE-VISU, som er tatt i bruk på en intensivavdeling for nyfødte. Hvert ikon representerer helsetilstanden på et bestemt tidspunkt. En serie med 24 ikoner viser utviklingen av pasientens helsetilstand det siste døgnet, som vist i figur 6.6. De grafiske elementene i ikonene representerer ulike målinger for sirkulasjon, pust og væskebalanse. Størrelsen og fargen på de grafiske elementene brukes til å illustrere målingenes verdi, som vist i figur 6.7. For eksempel er pasientens registrerte puls representert ved bredden på den røde trekanten i hvert ikon.

Ikoner, eller grafiske elementer, var en av visualiseringsteknikkene som ble vurdert for å vise bivirkninger i Mine Medisiner. Delkapittel 8.3.2 utdyper teknikkene som ble vurdert.



Figur 6.6: Bruk av grafiske elementer for å vise pasienters helsetilstand i VIE-VISU (Rind mfl., 2011).

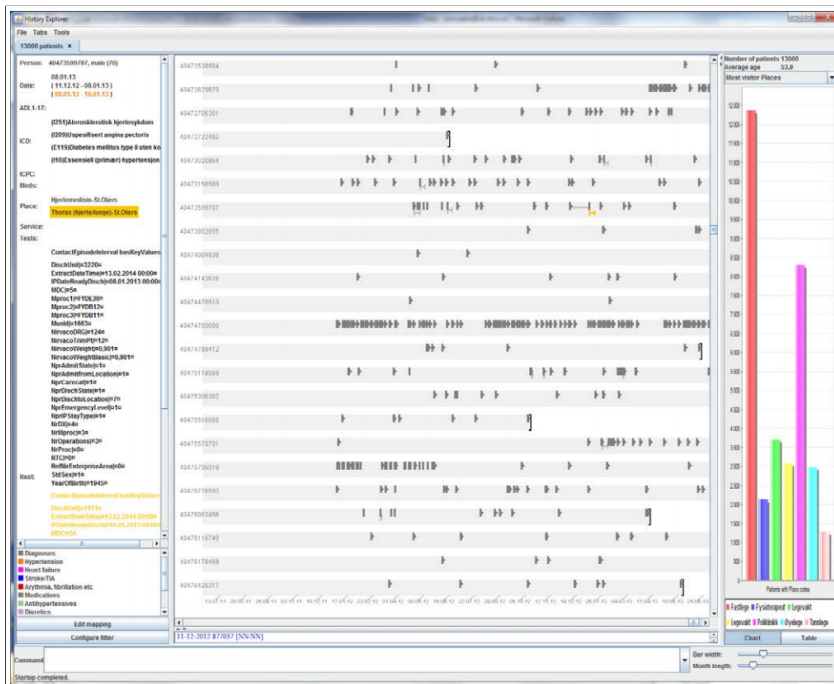


Figur 6.7: Bruk av farger for å vise pasienters helsetilstand i VIE-VISU (Rind mfl., 2011).

6.4 Visualisering til bruk i helseforskning

En visuell representasjon kan benyttes i helseforskning for å utforske flere hendelsesforløp. LifeLines, jf. delkapittel 6.3.2, er et eksempel på et system for visualisering av helsedata som i tillegg til klinisk bruk, også er rettet mot forskning. Slike representasjoner gir økt innsikt i hendelsesforløpene til ulike pasientgrupper ved at de kan gjøre det lettere å oppdage mønstre i informasjonen som ellers hadde blitt oversett. Applikasjoner til bruk i helseforskning benytter ofte de samme interaktive metodene som er nevnt tidligere i kapitlet.

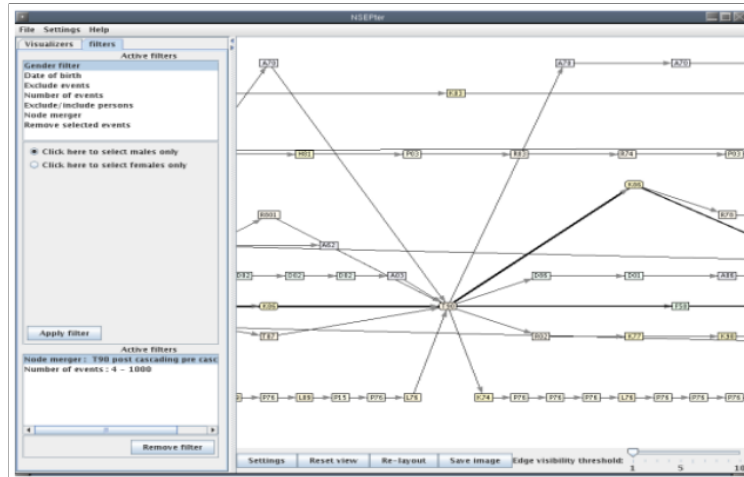
Patient Explorer er en interaktiv prototype laget for bruk i helseforskning. Med denne prototypen er det mulig å studere hendelsesforløpet til en enkelt pasient, og hendelsesforløp for flere pasient. I Patient Explorer er hendelsesforløpene til hver pasient representert som en tidslinje med symboler. Symbolene representerer forskjellige hendelser der pasienten har vært i kontakt med helsetjenesten. For at forskere skal kunne utforske informasjonen har Patient Explorer en rekke funksjoner: ekstrahering av deler av hendelsesforløp, gruppering av hendelsesforløp, filtrering på hendelser, søk på hendelsesmønstre, sortering av hendelsesforløp og zoom for å se flere pasienter eller flere detaljer (Sætre mfl., 2015). Figur 6.8 viser et skjermbilde av flere pasienters hendelsesforløp i Patient Explorer.



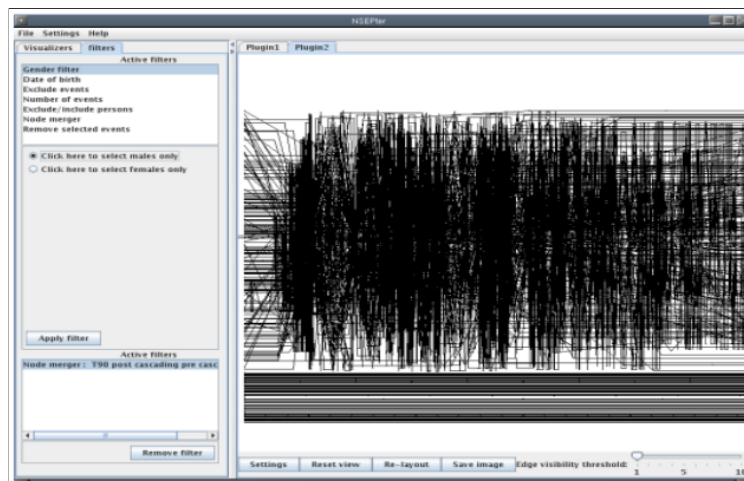
Figur 6.8: Flere hendelsesforløp vist i Patient Explorer (Sætre mfl., 2015). Hver linje er en tidslinje for et hendelsesforløp, og hvert symbol på linjene er en hendelse.

NSEpter er en annen prototype utviklet til bruk i forskning. Denne prototypen benytter rettede grafer for å illustrere samlinger av hendelsesforløp. Hvert forløp er lagt ut over en horisontal linje, og noder på linjen representerer diagnoser. I motsetning til Patient Explorer har den ingen form for tidslinje. Grafen har kun støtte for å vise diagnoser, og gjør det mulig å søke på diagnosekoder. Et søk gjør at noder i grafen blir slått sammen. Den første forekomsten av en diagnose i et hendelsesforløp vil da bli slått sammen med den første forekomsten av denne diagnosen i alle de andre hendelsesforløpene, og den andre forekomsten av en diagnose vil bli slått sammen med den andre forekomsten av denne diagnosen i alle de andre hendelsesforløpene osv. Denne funksjonaliteten gjør det mulig å finne fellestrekk i hendelsesforløpene. Et slikt søk er vist i figur 6.9. Grafen blir fort stor og kompleks når den skal vise mange hendelsesforløp. Det kan være vanskelig

å forstå grafen fordi oversiktsbildet ikke klarer å vise sammenhengen mellom hendelsesforløpene. Figur 6.10 viser et skjermbilde av NSEPter som illustrerer dette problemet.



Figur 6.9: Søk som viser sammenslåing av noder fra flere hendelsesforløp i NSEPter (Sætre mfl., 2015)



Figur 6.10: Et eksempel på en kompleks og uoversiktlig graf av flere hendelsesforløp i NSEPter (Sætre mfl., 2015)

6.5 Kunnskapsmodell for legemidler

Generell legemiddelinformasjon er i stor grad tilgjengelig på Internett. Noe av det som kan skille Mine Medisiner fra eksisterende systemer er tilgang til personlig og situasjonsavhengig informasjon. For at Mine Medisiner skal være nyskapende, bør det kunne svare på spørsmål som krever omfattende søk i eksisterende kilder, eller ekspertise fra helsepersonell. For at en ferdig implementasjon av Mine Medisiner skal kunne realiseres, må den bygge på en kunnskapsmodell om legemidler. Vi gjorde et litteratursøk for å undersøke mulighetene for å lage en kunnskapsmodell som egner seg for Mine Medisiner.

En kunnskapsmodell er strukturert kunnskap satt i et bestemt mønster. En kunnskapsmodell kan lages i form av en ontologi. Begrepet ontologi har sin opprinnelse fra filosofien, og betegner læren om det som finnes. Innenfor informasjonsteknologi brukes begrepet ontologi for å betegne en formell representasjon av begreper innenfor et domene, og hvordan disse begrepene relaterer til hverandre (Smith, 2003).

Et kompetansespørsmål er et typisk spørsmål det er ønskelig at en ontologi skal kunne besvare. Kompetansespørsmål definerer ontologiens krav ved at de angir hvilke spørsmål ontologien skal være i stand til å besvare (Fox, Barbuceanu og Gruninger, 1995; Gangemi, 2005). Se delkapittel 8.6 for informasjon om kompetansespørsmålene utarbeidet for prototypen av Mine Medisiner.

Kompetansespørsmål kan brukes til å vurdere hvor god dekning en ontologi har. Dette gjøres ved å måle hvor stor prosentandel av kompetansespørsmålene ontologien er i stand til å besvare. For at kompetansespørsmålene skal gi en god indikasjon på dekningen til ontologien må man sørge for at kompetansespørsmålene i seg selv har god dekning (Rao, Reichgelt og Osei-Bryson, 2014).

En vanlig kilde til feil i ontologier for legemidler er at virkningen av legemidler bare knyttes til enkeltmolekyler av virkestoffer. Virkestoffet er viktig for hvilken effekt legemidler får, men også hvilken form (tablett, væske, inhalator) legemiddelet er i, hvilken dose som tas, hvilke andre legemidler som tas, med mer.

The Drug Ontology (DrOn) er en ontologi som tar hensyn til at det er flere faktorer

som påvirker effekten av legemidler. DrOn har som mål at det skal bli mulig å gjøre spørringer på virkestoff, effekt av legemiddel og den terapeutiske klassen legemiddelet tilhører (Hanna mfl., 2013; Hogan mfl., 2013). DrOn er avansert, kompleks og muliggjør resonnering, men for at den skal være nyttig for Mine Medisiner må den tilpasses noe i struktur og innhold. DrOn må fylles med norske kliniske terminologier (ordnet, ICD-10, MeSH og annet fra finnkode.no).

Drug-drug Interaction and Drug-drug Interaction Evidence Ontology (DIDEO) er en planlagt ontologi som skal basere seg på DrOn, Drug Interaction Ontology (DIO) og The Drug-drug Interaction Ontology (DINTO). DIO og DINTO er to ontologier for legemiddelinteraksjoner. Fordi DIDEO vil inneholde informasjon om interaksjoner er den bedre tilpasset for bruk i Mine Medisiner enn DrOn. DIDEO er imidlertid ikke utviklet enda (Brochhausen mfl., 2014).

KEGG DRUG er en legemiddelinformasjonskilde for godkjente legemidler i Japan, USA og Europa. Legemiddelinformasjonen er strukturert ut ifra kjemiske strukturer og annen informasjon på molekylnivå. Interaksjoner til legemidler som selges på resept i Japan har blitt funnet og lagt til i KEGG DRUG ved å analysere pakningsvedlegg ved hjelp av naturlig språkprosessering⁴. Interaksjonene er prosessert og klassifisert i hierarkier av kjemiske strukturer og ATC-koder. Hierarkiene gjør at nettverket av interaksjoner kan analyseres på forskjellige detaljnivåer. KEGG DRUG gjør det mulig å søke etter kjente interaksjoner, og forutse potensielle interaksjoner mellom reseptbelagte legemidler i Japan (Takarabe mfl., 2011).

For å lage en legemiddelontologi må det ligge en klinisk terminologi til grunn, slik at de som samarbeider om utviklingen har en felles forståelse av konvensjonene for å representere klinisk kunnskap.

6.6 Klinisk terminologi

Klinisk terminologi betegner ord, uttrykk og begreper brukt i helsevesenet. En utfordring med kilder til legemiddelinformasjon, blant annet pakningsvedlegg,

⁴Natural language processing (NLP) er et felt innen informatikk, kunstig intelligens og datalingvistikk som handler om samspillet mellom datamaskiner og menneskelige språk

er bruken av fagterminologi. I Mine Medisiner er det forsøkt å gjøre innholdet forståelig for folk uten helsefaglig bakgrunn, uten at det skal gå ut over komplettethet eller korrektheten til innholdet.

Det er både språklige og pragmatiske utfordringer ved å utvikle en medisinsk terminologi. Språket må være riktig og høres naturlig ut. Innholdet må passe til oppgavene som skal utføres. Medisinsk terminologi kan avvike fra det som virker logisk eller det språklige konvensjoner tilsier, ved at betydningen ikke er ordrett. Konsensus omkring medisinske begreper og klassifiseringer har vist seg å ikke alltid være mulig blant helsepersonell. Begreper kan ha vidt forskjellig betydning i ulike fagmiljøer. Dette gjør at lokale tilpasninger er nødvendig for kliniske terminologier (Rector mfl., 1999).

Eksisterende medisinske kodeverk, for eksempel ICD-10, har en kompleks struktur. Det kan være en utfordring å utvikle kliniske terminologier som tar hensyn til strukturene i disse kodeverkene. En annen utfordring er å holde terminologien oppdatert. En klinisk terminologi må være dynamisk fordi ny informasjon, flere detaljer og relasjoner stadig oppstår.

Det er viktig å spesifisere hvilke oppgaver terminologien skal støtte, og hvilke aktiviteter og brukere som skal ha nytte av den. En altomfattende terminologi som skal tilfredsstillende behovet til både forskere, produsenter, forsikringsselskap, staten og helsetjenesten, er vanskelig å få til. En løsning kan være å lage flere typer terminologier til forskjellig bruk, med SNOMED RT⁵ som referanseterminologi (Spackman, Campbell og Côté, 1997).

⁵SNOMED reference Terminology

Kapittel 7

Utviklingsmetoder

Dette kapitlet handler om utviklingsmetodene som ble benyttet for å utvikle prototypen vi skulle bruke i eksperimentet. Med forskningsspørsmålet i tankene, var det åpenbart at vi måtte rette utviklingen mot pasienter. Vi valgte en brukersentrert utviklingsprosess, jf. delkapittel 4.3. Dette er en utviklingsfilosofi som aktivt involverer brukere.

En oversikt over hvilke utviklingsmetoder vi har brukt, og hensikten med de ulike metodene er vist i tabell 7.1.

Metode	Hensikt
Personae	Bli kjent med målgruppen
Brukerhistorier	Forstå brukeren og utforske samspillet mellom brukeren og systemet
Workshop	Utveksle idéer og meninger
Intervju	Samle informasjon og forstå legemiddeldome- net
Prototyping	Teste design og funksjonalitet, og få tilbake- meldinger som gjør det mulig å lage en bedre prototype

Tabell 7.1: Oversikt over utviklingsmetodene som ble brukt og hensikten med de.

7.1 Personae

Personae er personprofiler utviklet for å beskrive målgruppen til en tjeneste. Personae er et nyttig virkemiddel for å bli kjent med målgruppen og for å se for seg konkrete brukseksempler.

7.2 Brukerhistorier

Brukerhistorier (user stories) er historier som beskriver hvordan brukere ønsker å interagere med et system. Med utgangspunkt i personae beskrives tjenesten fra brukernes perspektiv. Formålet med brukerhistorier er å forstå hvordan brukerne møter systemet, og å verifisere at brukernes behov er tatt hensyn til. Brukerhistorier kan presenteres som tekstbeskrivelser.

7.3 Workshop

En workshop er en arbeidsform med vekt på samhandling mellom deltakerne. Deltakerne utveksler meninger og ideer for å komme frem til et felles resultat. Dette resultatet kan være abstrakt (for eksempel økt innsikt i et tema) eller konkret (for eksempel en prototype).

En workshop kan bestå av flere deler, blant annet oppgaver eller diskusjoner. Det kan variere hvorvidt delene skal utføres individuelt av hver enkelt deltaker, eller om de skal utføres sammen av gruppen. En workshop kan tilpasses underveis.

7.4 Intervju

Et intervju er en samtale mellom to eller flere personer, hvor en intervjuer stiller spørsmål, og et intervjuobjekt svarer. Målet med et intervju er å samle informasjon. Mye av informasjonen får man gjennom hva intervjuobjektet sier, men det er også verdifull informasjon i intervjuobjektets kroppsspråk og stemmebruk.

En form for intervju er semistrukturert intervju. Et semistrukturert intervju har gjerne en overordnet plan med samtaleemner, men samtalen drives videre av interessante tema som dukker opp underveis i intervju. En fordel med semistrukturerte intervjuer er at de kan tilpasses underveis ved å be om forklaringer, stille oppfølgingsspørsmål eller utforske nye emner som dukker opp. Denne typen tilpasning kan bidra til å forstå intervjuobjektet bedre og til å oppmuntre intervjuobjektet. Det er viktig å finne en balansegang da for mange oppfølgingsspørsmål kan gjøre at intervjuobjektet føler seg utilpass (Seidman, 2006).

Bruk av personprofiler i et intervju kan være et nyttig hjelpemiddel for å unngå personlige spørsmål. I stedet for å stille spørsmål knyttet til intervjuobjektets situasjon kan spørsmålene knyttes opp til personprofiler spesielt utviklet for formålet.

7.5 Prototyping

Prototyping er brukt som utviklingsmetode, og er beskrevet i delkapittel 4.3.1. Prototyping ble presentert tidlig i rapporten fordi det var viktig for å forstå hypotesene og arbeidsprosessen som ble presentert i kapittel 5.

Kapittel 8

Utvikling av prototypen

Utviklingsprosessen startet med å samle inn informasjon for å forstå legemiddeldomenet og lære mer om målgruppen. Dette ble gjort ved hjelp av personae, brukerhistorier, workshop og intervju. Videre utviklet og testet vi en papirprototype. Testresultatene ble brukt til å forbedre prototypen. Sluttproduktet av utviklingsprosessen var en digital prototype av Mine Medisiner. I dette kapitlet er prosessen frem mot denne prototypen beskrevet. Prosessen kan oppsummeres i følgende punkter:

1. Samle informasjon om legemiddeldomenet og pasienters behov for legemiddeldkunnskap (delkapittel 8.1 og 8.2).
2. Bruke informasjonen til å utvikle en papirprototype for Mine Medisiner (delkapittel 8.3).
3. Teste papirprototypen for Mine Medisiner (delkapittel 8.4)
4. Bruke tilbakemeldingene fra papirprototypetesten til å lage en digital prototype (delkapittel 8.5).

8.1 Personae

Målet med bruk av personae var å bli kjent med målgruppen til Mine Medisiner. Personae som ble brukt i prosjektet ble utviklet i samarbeid med biveileder og farmasøyt, Janne Kutschera Sund. Det ble utviklet fem personae som illustrerer ulike typer pasienter i målgruppen. For å dekke størst mulig del av målgruppen er personae forskjellige, men alle har trekk som går igjen hos mange pasienter.

8.1.1 Lillian 27 år

Lillian, se vedlegg B, går fast på legemidler mot epilepsi, og prøver å bli gravid. Lillian har tatt legemidlene over lang tid, og har derfor opparbeidet seg en del kunnskap om egne legemidler. Nå som hun prøver å bli gravid befinner hun seg i en ny situasjon som gjør at hun har behov for annen informasjon enn tidligere.

8.1.2 Lars 57 år

Lars, se vedlegg C, tok ingen legemidler før han nylig fikk et større hjerteinfarkt. Pasienter som får hjerteinfarkt for første gang er ofte ukjent med å stå på faste legemidler. Etter hjerteinfarkt er det vanlig å få legemidler for å forebygge et nytt infarkt. Ofte skal pasienten stå på disse legemidlene resten av livet.

8.1.3 Kåre 77 år

Kåre, se vedlegg A, har flere sykdommer som er typisk for sin aldersgruppe. Han har diabetes, går på blodfortynnende og tar smertestillende regelmessig. Kåre er klar over hvilke utfordringer han har med helsen, men klarer ikke å knytte legemidlene til problemene sine.

8.1.4 Håkon 83 år

Håkon, se vedlegg D, har hatt to TIA-anfall¹ det siste halvannet året. I likhet med mange andre som har hatt TIA-anfall er Håkon bekymret for å få nye TIA-anfall eller slag.

8.1.5 Klara 87 år

Klara, se vedlegg E, har tatt mange legemidler fast i mange år. Blant eldre er det ikke uvanlig å ta mange legemidler mot forskjellige sykdommer, og å ha gjort dette over lang tid. Klara bor i en omsorgsbolig, men håndterer legemidlene sine selv. Hun har stor tiltro til sin lege, og tør derfor ikke stille spørsmål til legemidlene han har forskrevet.

8.2 Workshop med farmasøyter

Hovedmålet for workshopen var å få en forståelse av pasienters behov for informasjon om legemidler.

Vi hadde to delmål:

1. Tilegne oss kunnskap om legemiddeldomenet
2. Utforske måter å presentere legemiddelinformasjon til pasienter

To farmasøyter ble rekruttert for å delta i workshopen. Den første farmasøyten (farmasøyt 1) var klinisk farmasøyt. En klinisk farmasøyt jobber med pasienter på sykehuset, vurderer legemiddelbehandlingen og utfører andre oppgaver relatert til pasienters legemiddellister. Den andre farmasøyten (farmasøyt 2) jobbet i skranken på sykehusapoteket. Denne jobben går ut på å hjelpe kunder i apoteket med deres resepter og legemiddellister.

Farmasøytene som deltok i workshopen hadde samme utdanning, selv om de hadde forskjellige roller i sykehusapoteket. At farmasøytene hadde ulike roller var

¹TIA er hjerneslag hvor symptomene forsvinner i løpet av maks 24 timer

et bevisst valg for å få en bredere tilnærming til legemiddeldomenet.

Målet for workshopen var å få en forståelse for *pasienters* behov for informasjon, men vi valgte allikevel å bruke farmasøyter. Pasienter vet kanskje hva de selv har behov for, men behovene til ulike pasienter kan variere mye. Hvis vi skulle brukt pasienter til å få informasjon om deres behov, tror vi at vi måtte ha snakket med mange pasienter. Farmasøyter interagerer med mange pasienter på daglig basis, og vi tror derfor at de har et godt oversiktsbilde.

Farmasøytene har med stor sannsynlighet brukt flere datasystemer i jobben, noe som kan være nyttig for å få informasjon om hva de mener er fordeler og ulemper med eksisterende systemer. Ved utviklingen av Mine Medisiner var det nyttig å kunne videreføre gode konsepter og unngå de som allerede hadde visst seg å fungere dårlig.

Det er mulig at det ble stilt ledende spørsmål eller at farmasøytene på annen måte ble påvirket under workshopen. Farmasøytene oppfatning av oss, og prosjektets hensikt kan ha påvirket svarene de gav. Det er viktig å skape tillit og å fremstå nøytral når man leder en workshop, men det er vanskelig å vurdere oppnåelsen av dette. Selv om vi prøvde å fremstå som nøytrale vil det være mulig at Hawthorne-effekten² spilte en rolle og at deltakerne svarte det de trodde vi ville høre. Farmasøytene kan ha prøvd å fremstille arbeidshverdagen sin mer spennende enn den er, eller fortalt ting som aldri har skjedd.

8.2.1 Utførelse

Workshopen bestod av fire deler. De tre første delene var individuelle. I den første delen fortalte farmasøytene om sine arbeidsrutiner. Den andre delen var et intervju om legemiddelinformasjon. I del tre fikk farmasøytene en designoppgave, og i den siste delen diskuterte farmasøytene designoppgaven fra del tre i fellesskap. En detaljert beskrivelse av de ulike delene av workshopen og spørsmålene som ble stilt er gitt i vedlegg F.

Vi fryktet at svarene i de forskjellige delene av workshopen ville påvirke hverandre.

²Hawthorne-effekten er når noens adferd endres fordi de blir studert

system som skulle presentere personlig legemiddelinformasjon til en pasient. Dette ble gjort for å nå det andre delmålet vi hadde. For å få en forståelse for valgene som ble tatt ble farmasøytene instruert til å tenke høyt mens de tegnet. De ble også spurt om å spesifisere hvilken informasjon de trodde var nyttig for pasienter, og om det eventuelt var informasjon de mente ikke burde vises.

Den fjerde delen bestod av en diskusjonsdel. Deltakerne ble spurt om å presentere og diskutere designene fra del tre. Dette skulle også bidra til å nå det andre delmålet vi hadde.

8.2.2 Resultater

Resultatet skal brukes som et utgangspunkt for videre arbeid mot en prototype.

Målene for workshopen var delt inn i to delmål:

1. Tilegne oss kunnskap om legemiddeldomenet
2. Utforske måter å presentere legemiddelinformasjon til pasienter

Resultatene for hvert delmål er presentert i de to neste delene av dette delkapittelet.

1. Tilegne oss kunnskap om legemiddeldomenet

Vi tilegnet oss mye kunnskap om legemiddeldomenet. De største funnene vi gjorde er beskrevet kort i den følgende teksten.

Kilder til informasjon

Sykehusfarmasøytene mente at den mest tilgjengelige informasjonskilden for pasienter er fastlegen og pakningsvedlegget. Venner og familie er også mye brukt som kilde til informasjon. De nevnte at pasienter bruker flere nettbaserte informasjonskilder, slik som Legemiddelhåndboken og Felleskatalogen. De påsto at unge personer ofte benytter seg av Internett som informasjonskilder, mens eldre ofte er mer avhengig av lege eller farmasøyt.

Sykehusfarmasøytene mente at all informasjon om legemidler er tilgjengelig på Internett, men at noe av informasjonen er vanskelig å forstå uten den faglige

bakgrunnen en farmasøyt har.

Informasjon pasienter har behov for

Det var mange informasjonstyper farmasøytene mente det var viktig at pasienter får bedre tilgang til, blant annet:

- Årsak til å ta legemiddel
- Dose og varighet
- Praktisk bruk
- Bivirkninger
- Generiske legemidler
- Bilde av legemidler
- Helsekost

Årsak til å ta legemidlet

Farmasøytene var enige om at den viktigste informasjonen for pasienter er årsaken til hvorfor de tar legemidler. Denne informasjonen blir ofte gitt muntlig av legen. For en pasient med mange legemidler kan det være utfordrende å huske all informasjonen legen gir. I noen tilfeller blir informasjon om årsak skrevet på pakningen til legemiddelet. Farmasøytene hadde opplevd at pasienter vurderte å slutte å ta legemidler, fordi de ikke husket årsaken til å ta det.

Dose og varighet

Det samme legemiddelet kan bli gitt i forskjellige doser til forskjellige pasienter, for å behandle forskjellige symptomer. Varigheten på behandlingen varierer også fra pasient til pasient. Denne individuelle informasjonen mente farmasøytene kan være viktig i et system for personlig legemiddelinformasjon fordi informasjonen ikke direkte kan søkes opp på Internett eller i pakningsvedlegget. Denne informasjonen blir skrevet på pakningen til legemidler og gitt muntlig til pasienten av lege og farmasøyt.

Praktisk bruk

Sykehusfarmasøytene la stor vekt på den praktiske bruken av legemidler. De opplever ofte at pasienter ikke tar legemidlene slik de skal. Den ene farmasøyten

fortalte en historie om en pasient som ble gitt en allergispray fordi hun var allergisk mot katten sin. Senere hadde den samme pasienten kommet tilbake på apoteket fordi hun var misfornøyd med effekten til allergisprøyen. Pasienten forklarte at hun hadde sprøyet katten hver dag, men at hun fortsatt ble plaget av allergiske reaksjoner. Pasienten hadde altså misforstått og trodde at sprøyen var til katten, og ikke til seg selv.

Farmasøytene forklarte at på www.felleskatalogen.no finnes det kortfilmer som forklarer hvordan noen legemidler skal brukes. Disse filmene er tiltenkt pasienter som bruker legemidler som ikke tas gjennom munnen, for eksempel sprayer og inhalatorer. Sykehusfarmasøytene mente informasjon om praktisk bruk også kunne være nyttig for andre legemiddeltypene. Noen legemidler har restriksjoner på når og hvordan de skal tas, for eksempel skal noen legemidler tas utenom måltid og med rikelig vann. Farmasøytene har opplevd at pasienter ikke har vært klar over slike restriksjoner.

Bivirkninger

Bivirkninger ble nevnt som viktig informasjon for pasienter av begge sykehusfarmasøytene. De klarte imidlertid ikke bli enige om alle potensielle bivirkninger bør være synlig i et personlig legemiddelinformasjonssystem, eller ikke. For noen pasienter er denne informasjonen nyttig, mens for andre kan det føre til at de slutter å ta legemidlene sine fordi de er redd for å få bivirkningene. Det kan også føre til at noen pasienter synes de opplever bivirkningene fordi de får informasjon om at slike bivirkninger er mulige. Sykehusfarmasøytene foreslo at et system for personlig legemiddelinformasjon kun viser de mest vanlige bivirkningene, med mulighet for å skjule bivirkninger eller vise flere.

Generiske legemidler

Sykehusfarmasøytene fortalte at informasjon om generiske legemidler er tilgjengelig for pasienter, men at pasientene ofte synes informasjonen er vanskelig å forstå. Det hender ofte at en pasient som blir forskrevet et generisk legemiddel tar dobbelt så mange legemidler som nødvendig. Dette problemet oppstår fordi pasienten ikke har oppfattet at det nye legemiddelet er ekvivalent med det gamle, og derfor erstatter det gamle.

Bilde av legemiddel

Det kan være vanskelig å finne informasjon om utseende til et legemiddel. For pasienter som tar flere legemidler kan det være vanskelig å vite hvilket legemiddel som er hvilket, spesielt for pasienter som bruker dosett og multidose. Sykehusfarmasøytene mente at et system for personlig legemiddelinformasjon kan ha nytte av å vise et bilde av legemidlene til brukeren.

Helsekost

Helsekost kan ha interaksjoner med legemidler. Det er mange pasienter som ikke vet noe om dette, og derfor oppsøker de heller ikke denne informasjonen. Farmasøytene mente at et system for personlig legemiddelinformasjon i tillegg til å vise legemiddelinteraksjoner også burde ha støtte for å legge inn helsekostprodukter og vise mulige helsekost-legemiddel-interaksjoner.

2. Utforske måter å presentere legemiddelinformasjon til pasienter

Særlig i designoppgavene ble ulike måter å presentere legemiddelinformasjon til pasienter utforsket. Sykehusfarmasøytene fortalte at når en formidler legemiddelinformasjon bør bare informasjon som er relevant for den enkelte pasient formidles. Pasientene bør få nok tid til å lese og prosessere informasjon som blir gitt til dem. Sykehusfarmasøytene forklarte at den viktigste faktoren for om pasienter forstår legemiddelinformasjon er hvilket språk man bruker for å formidle den. Språket bør være uformelt og lett å forstå. Det er imidlertid viktig at pasientene ikke synes man ser ned på dem, og snakker til dem som om de er barn.

8.3 Workshop for å lage papirprototype

Målet med denne workshopen var å utvikle en papirprototype for Mine Medisiner. Workshopen ble utført med hjelp og støtte fra Capgemini sin user experience-avdeling.

8.3.1 Forarbeid

For å forberede oss til workshopen trengte vi å få en forståelse for brukskonteksten til Mine Medisiner. For å få denne forståelsen satte vi oss inn i situasjonen til alle personae nevnt i delkapittel 8.1. Vi utviklet deretter en brukerhistorie om Kåre for å få innsikt i hvordan han kunne brukt Mine Medisiner. Brukerhistorien er gjengitt i vedlegg G.

Som forarbeid til workshopen laget vi en liste med funksjonelle krav for hva som skal inkluderes i prototypen. Kravene ble basert på personae, brukerhistorien og workshopen med farmasøytene. Den totale listen med krav ble rangert basert på to faktorer: *hvor viktig kravet er for applikasjonen* gav høyere rangering, og *hvor vanskelig det vil være å implementere kravet* gav lavere rangering. Det siste kravet er veldig viktig, men ble rangert sist fordi det ville vært veldig vanskelig å implementere. Det var veldig viktig at systemet inneholdt informasjon om bivirkninger og interaksjoner siden det var en del av forskningsspørsmålet. Noen av kravene er ikke direkte knyttet til interaksjoner og bivirkninger, men støtter hovedfunksjonaliteten, og bidrar til helheten i systemet. Den endelige listen med funksjonelle krav til papirprototypen i rangert rekkefølge er gitt i tabell 8.1.

Rangering	Funksjonelle krav som skal inkluderes i prototypen
1	Innlogging
2	Vise personlig legemiddelliste
3	Legge til legemiddel i personlig legemiddelliste
4	Vise mulige bivirkninger for legemidlene
5	Vise mulige interaksjoner mellom legemidlene
6	Vise hva legemidlene er ment å behandle
7	Fjerne legemiddel fra personlige legemiddelliste
8	Advarsel om å kontakte lege når det er passende
9	Kunne tilpasse hvor mye informasjon som er synlig
10	Indikere hvor alvorlig en bivirkning er
11	Indikere hvor alvorlig en interaksjon er
12	Indikere hvor vanlig en bivirkning er
13	Indikere hvor vanlig en interaksjon er
14	Støtte for å legge inn personlige notater
15	Støtte for å inkludere ikke-reseptbelagte legemidler i legemiddellisten
16	Vise bilde av hvert legemiddel
17	Indikere når legemidler har samme virkestoff
18	Støtte for å rapportere opplevde bivirkninger
19	Vise utløpsdato for hvert legemiddel
20	Vise advarsel for mat, drikke og helsekostprodukter som ikke bør kombineres med legemidler
21	Vise advarsel dersom legemiddelet påvirker evnen til å operere tungt maskineri, for eksempel kjøre bil
22	Vise hva langtidsvirkningen av å ta legemidlene er
23	Tilpasse visning av informasjon til spesifikke pasientgrupper

Tabell 8.1: Rangert liste med funksjonelle krav for Mine Medisiner

8.3.2 Utførelse

Ved utviklingen av papirprototypen fulgte vi retningslinjer for universell utforming av systemer, jf. delkapittel 4.2.1. Et prinsipp i universell utforming er å tilpasse bruken til alle. Ved utvikling av brukergrensesnitt for et system for pasienter som tar flere legemidler bør det tas spesielle hensyn, blant annet fordi denne brukergruppen består av mange eldre. Når folk blir eldre skjer det forandringer i deres funksjonelle ferdigheter. Oppfattelsesevne, responshastighet og kognitive evner reduseres. Brukergrensesnitt kan bli mer brukervennlig for eldre dersom brukerne får kontroll over fontstørrelse, fargekontraster og lydvolum. Bedre pekeenheter, tydeligere navigasjonsstier og konsekvent layout kan også bidra til at brukergrensesnitt blir mer brukervennlig. Selv om disse forbedringene gjør størst forskjell for eldre, vil de også øke brukervennligheten for andre grupper (Czaja og Lee, 2003).

Under workshopen gikk vi gjennom kravene i tabell 8.1 etter tur og diskuterte hvordan vi kunne oppfylle dem. Vi bestemte oss for å ikke inkludere krav som var rangert lavere enn 19, i papirprototypen. I det følgende er diskuteres hvordan vi på best mulig måte kunne oppfylle kravene knyttet til å presentere informasjon om bivirkninger og interaksjoner mellom legemidler.

Vise mulige interaksjoner mellom legemidlene

Vi diskuterte to forskjellige måter å vise interaksjoner på: en tekstlig beskrivelse og en grafisk fremstilling.

I en tekstlig beskrivelse ville hver interaksjon vært på formen “legemiddel A og legemiddel B kan forårsake interaksjon C”. Dette ligner mye på resultatlisten på interaksjoner.no, se figur 8.2. I stedet for å bruke ATC-koder i listen over interaksjoner ville vi brukt de norske handelsnavnene på legemidlene. Dette ville gjort det lettere for brukerne av systemet å se hvilke legemidler som er involvert i interaksjonene.








Resultat av interaksjonsanalysen

For gjenkjente preparater vises substansnavn og ATC-kode. Preparater som ikke vedlikeholdes mtp. interaksjoner er markert med rødt. Her henvises det til relevant litteratur.

Tips: Klikk på ATC kodene under "Gjenkjente ord" for å se handelsnavn for preparater i gruppen.

Gjenkjente ord	Albyl-E	=> B01A C06	Acetylsalicylic acid
	Amaryl	=> A10B B12	Glimepiride
	Betolvex	=> B03B A01	Cyanocobalamin
	Betolvex	=> B03B A02	Cyanocobalamin tannin complex
	Cipramil	=> N06A B04	Citalopram
	Dispril	=> N02B A01	Acetylsalicylic acid
	Omega-3	=> C10A X06	Omega-3-triglycerides incl. other esters and acids
	Paralgin-Forte	=> N02A A59	Codeine, combinations excl. psycholeptics
	Pinex	=> N02B E01	Paracetamol
	TrioBe	=> A11E A	Vitamin B-complex, plain
	Voltaren	=> M02A B05	Diclofenac
	Voltaren	=> M02A A15	Diclofenac
	Voltaren	=> S01B C03	Diclofenac

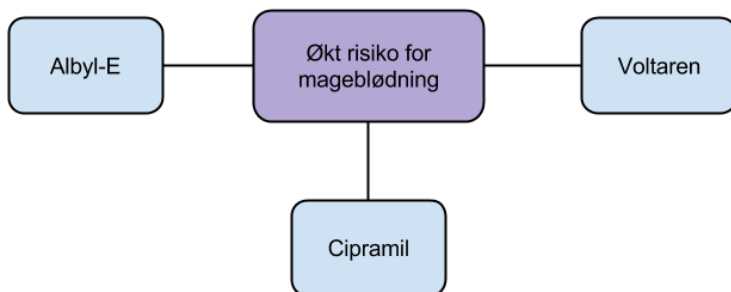
Liste over interaksjoner

	A10 DRUGS USED IN DIABETES - N02B A01 Acetylsalicylic acid Økt hypoglykemisk effekt.	Løpenr = 10937 Søk i PubMed
	B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin - N02B A01 Acetylsalicylic acid Økt blødningsrisiko. (Inntil en fordobling av risikoen for alvorlige blødninger, fra anslagsvis 1-2 % til 2-4 % for klopidogrel; trolig tilsvarende for andre ADP-hemmere. Trolig ingen økt risiko ved kombinasjon med dipyridamol).	Løpenr = 10322 Søk i PubMed
	B01A C06 Acetylsalicylic acid - N06A B Selective serotonin reuptake inhibitors Mulig økt risiko for gastrointestinal blødning (inntil en tredobling til femdobling i risikoen i noen studier, ingen risikøkning i andre studier).	Løpenr = 6043 Søk i PubMed
	M01A B Acetic acid derivatives and related substances - B01A C06 Acetylsalicylic acid Økt risiko for magesår og -blødning. I størrelsesorden en fordobling av risikoen er rapportert i epidemiologiske studier. Risikøkningen har størst betydning når den absolutte bakgrunnsrisikoen er høy, som hos eldre individer.	Løpenr = 10615 Søk i PubMed
	N06A B Selective serotonin reuptake inhibitors - M01A B Acetic acid derivatives and related substances Mulig økt risiko for gastrointestinal blødning (inntil en tredobling til femdobling i risikoen i noen studier, ingen til beskjeden risikøkning i andre studier).	Løpenr = 6963 Søk i PubMed
	N06A B Selective serotonin reuptake inhibitors - N02B A01 Acetylsalicylic acid Mulig økt risiko for gastrointestinal blødning (inntil en tredobling til femdobling i risikoen i noen studier, ingen risikøkning i andre studier).	Løpenr = 7137 Søk i PubMed
	C10A X06 Omega-3-triglycerides incl. other esters and acids - B01A C Platelet aggregation inhibitors excl. heparin Mulig økt blødningsrisiko, men det foreligger ingen dokumentasjon på at dette har kliniske konsekvenser. De observasjonsstudiene som er gjort for å se på risiko for økt blødning ("major" og "minor") ved tillegg av omega-3-triglyserider til platehemmere (for eksempel acetylsalisylsyre, klopidogrel og en kombinasjon av disse to), har ikke funnet noen forskjell mellom gruppene. In vitro-studier har vist motstridende data, bl.a. avhengig av hvilke metoder som er brukt for å se på trombocytaktivering. Det har også, ut fra kontrollerte studier på pasienter og friske forsøkspersoner, vært foreslått at tillegg av omega-3-triglyserider til platehemmere øker effekten til acetylsalisylsyre og klopidogrel, men uten å øke risikoen for blødninger. De delvis motstridende resultatene kan eventuelt også skyldes at der er brukt ulike typer og doser av omega-3-triglyseridene i de ulike studiene.	Løpenr = 12828 Søk i PubMed

Figur 8.2: Skjerm bilde fra *interaksjoner.no* med søkeresultatet av å skrive inn Kåre sin legemiddelliste som inneholder: Albyl-E, Voltaren, Dispril, Pinex, Amaryl Cipramil, Paralgin forte, Betolvex, TrioBe og Omega-3 (08.04.2015)

Vi bestemte oss for å lage en grafisk fremstilling av interaksjonene. Dette var basert på litteratursøket i delkapittel 6.3, spesielt i 6.3.1, som presenterer beslutningsstøttesystemet GraphSaw. Dette systemet representerer interaksjoner og bivirkninger i en graf. Selv om målgruppen for GraphSaw er klinikere og forskere vil vi overføre visualiseringsprinsippene til et system rettet mot pasienter.

Den grafiske fremstillingen av interaksjoner bestod av to typer noder. Den ene representerer legemidler, og den andre representerer effekten av interaksjoner. Kantene som kobler nodene sammen indikerer hvilke legemidler som hører til de ulike effektene av interaksjonene. Et eksempel er vist i figur 8.3.



Figur 8.3: Interaksjoner representert som en graf. Grafen illustrerer at Albyl-E, Cipramil og Voltaren kan sammen gi økt risiko for mageblødning.

En grafisk fremstilling av interaksjoner kan ha ekstra funksjoner for å utforske grafen. Eksempler på dette er zooming, flyttbare noder og mulighet til å utheve bestemte deler av grafen. Vi valgte å ikke inkludere dette i papirprototypen.

Under workshopen diskuterte vi å legge til informasjon om bivirkninger, overlappende effekter og motvirkende effekter i interaksjonsgrafene. Etter å ha forsøkt dette for noen legemiddellister fant vi ut at dette ville resultere i svært store og komplekse grafer. Kompleksiteten gjorde det vanskelig å forstå grafen, og bidro ikke til et universelt design. Vi valgte derfor kun å legge til motvirkende effekter i interaksjonsgrafene.

Vise mulige bivirkninger for legemidlene

Vi vurderte flere muligheter for å vise bivirkninger: inkludere bivirkninger i interaksjonsgrafen, vise bivirkninger i en ordsky, vise bivirkninger som fliser og en søkefunksjon for å finne bivirkninger.

En grafisk fremstilling av bivirkninger kan bli veldig kompleks fordi de fleste legemidler har mange mulige bivirkninger. En måte å gjøre en slik graf mindre er ved å bare ta med de mest vanlige bivirkningene. Vi gjorde et forsøk på å lage en graf som inneholdt interaksjoner og de vanligste bivirkningene for Kåres legemidler (Kåre er beskrevet i vedlegg A). Denne grafen mener vi ble for kompleks, så idéen om grafisk fremstilling av bivirkninger ble droppet.

Den neste idéen vi hadde var å vise bivirkninger som en ordsky. Jo flere legemidler en bivirkning tilhørte, jo større ville teksten være. En ordsky med bivirkningene til legemidlene til Kåre er vist i figur 8.4. Mange av disse bivirkningene gjaldt bare for ett av legemidlene i listen. Dette gjorde at mange av ordene i ordskyen ble like store, og at det var tilfeldig hvilke ord som ble inkludert i ordskyen. Ordskyen var vanskelig å lese og å forstå fordi den var rotete. Dette vil nok særlig være en utfordring for eldre å forstå fordi de ofte har dårlig syn. Ordskyen ble ikke like intuitiv som vi hadde håpet på, og vi gikk bort fra denne idéen.



Figur 8.5: Eksempel på bruk av fliser for å visualisere det periodiske system, hentet fra: <http://isotope.metafizzy.co/v1/demos/elements-complete.html> (08.04.2015)

Den siste idéen vi vurderte var å ha en søkefunksjon for bivirkninger. I et søkefelt kunne brukerne skrive inn bivirkninger som fritekst, for eksempel “hodepine” eller “forstoppelse”. Svaret på et slikt søk var en liste med legemidlene i legemiddel-listen som har disse symptomene som bivirkning, interaksjon eller indikasjon. Denne måten å vise bivirkninger på kan unngå noceboeffekten som er at negative forventninger fører til redusert effekt av en behandling.

8.3.3 Resultat

Resultatet av workshopen var en papirprototype for hvordan Mine Medisiner ser ut for personprofilen Kåre, som er beskrevet i vedlegg A. Prototypen bestod av fire sider og to pop-up-vinduer: “Logg inn”-side, “Min legemiddelliste”-side, “Interaksjoner”-side, “Søk i symptomer”-side, “Symptom på interaksjon”-pop-up og “Legemiddelvisning”-pop-up.

Side 1: “Logg inn”

Det første skjermbilde brukeren presenteres for er innlogging, se figur 8.6. Vi bestemte oss for å bruke difi sin innlogging med høyeste autentiseringsnivå i Norge³.

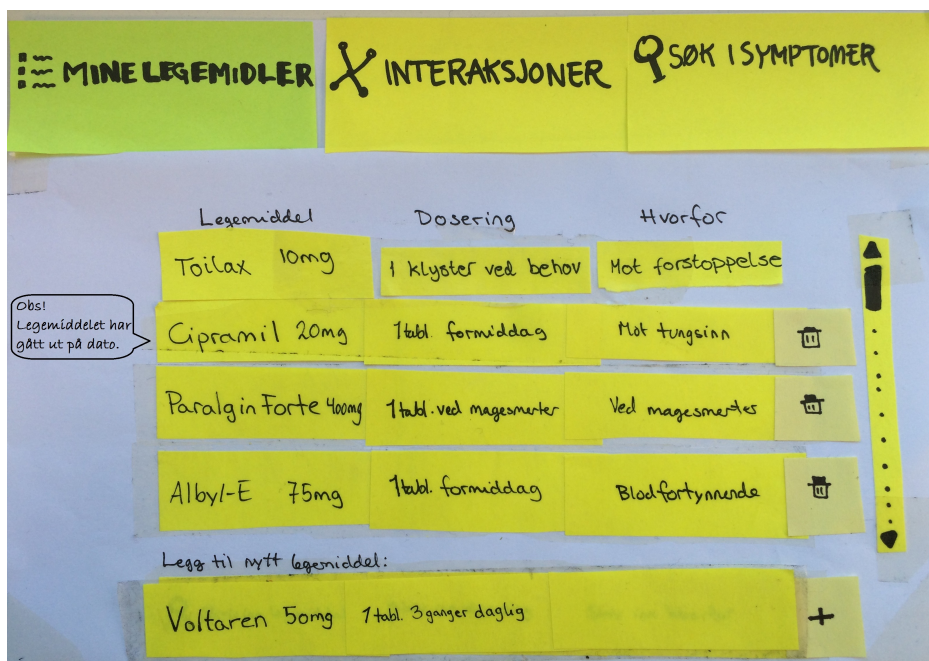


Figur 8.6: “Logg inn” i papirprototypen

³Les mer om de ulike autentiseringsnivåene her: <http://eid.difi.no/nb/sikkerhet-og-personvern/informasjon-om-sikkerhetsniva>

Side 2: “Min legemiddelliste”

Når brukeren er logget inn vises en personlig liste med legemidler, som vist i figur 8.7. Her kan brukeren redigere legemiddellisten sin ved å legge til eller fjerne legemidler. Hver rad inneholder navn på legemiddelet, dose, når legemiddelet skal tas og årsaken til at legemiddelet skal tas. I tillegg er det markert dersom et legemiddel har gått ut på dato.

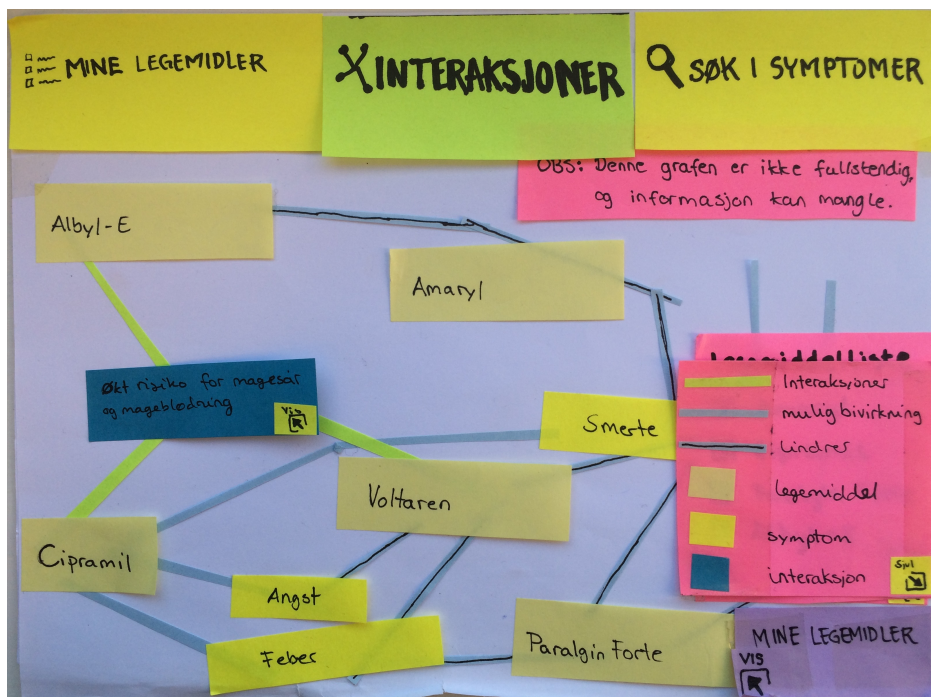


Figur 8.7: “Min legemiddelliste” i papirprototypen

Side 3: “Interaksjoner”

Under fanen “Interaksjoner” visualiseres interaksjoner relatert til den personlige legemiddellisten. “Interaksjoner”-siden er vist i figur 8.8. Legemidler som har en interaksjon kobles sammen med blå bokser som viser hva kombinasjonen av legemiddelene kan føre til.

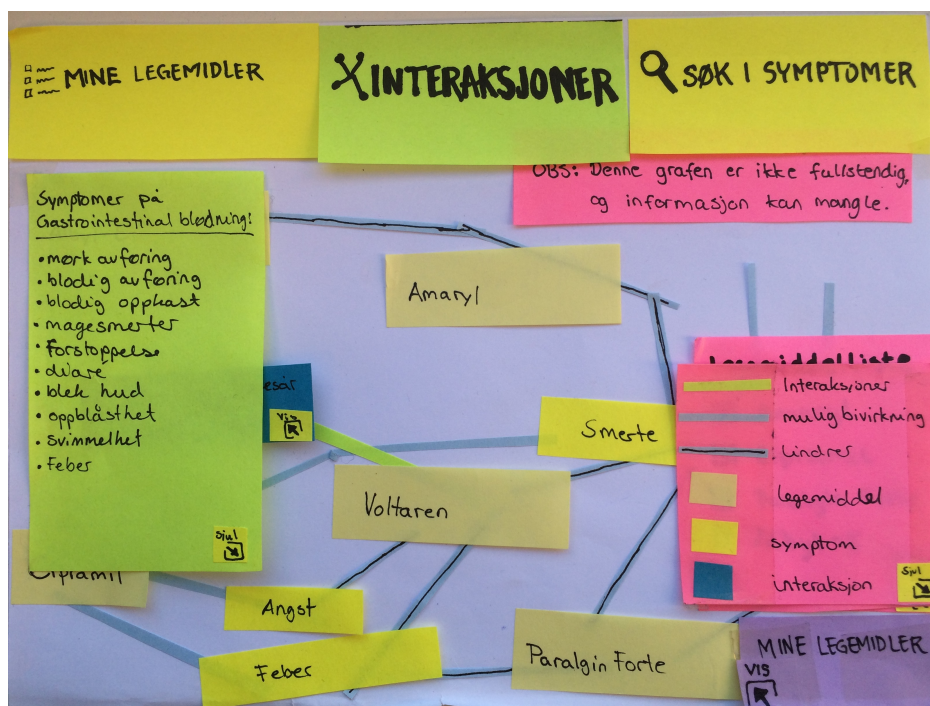
Grafen viser også legemidler med motvirkende effekt. Symptomet på en motvirkende effekt (for eksempel "angst", "feber" og "smerte") er representert som en gul boks.



Figur 8.8: "Interaksjoner" i papirprototypen

Pop-up 1: "Symptom på interaksjon"

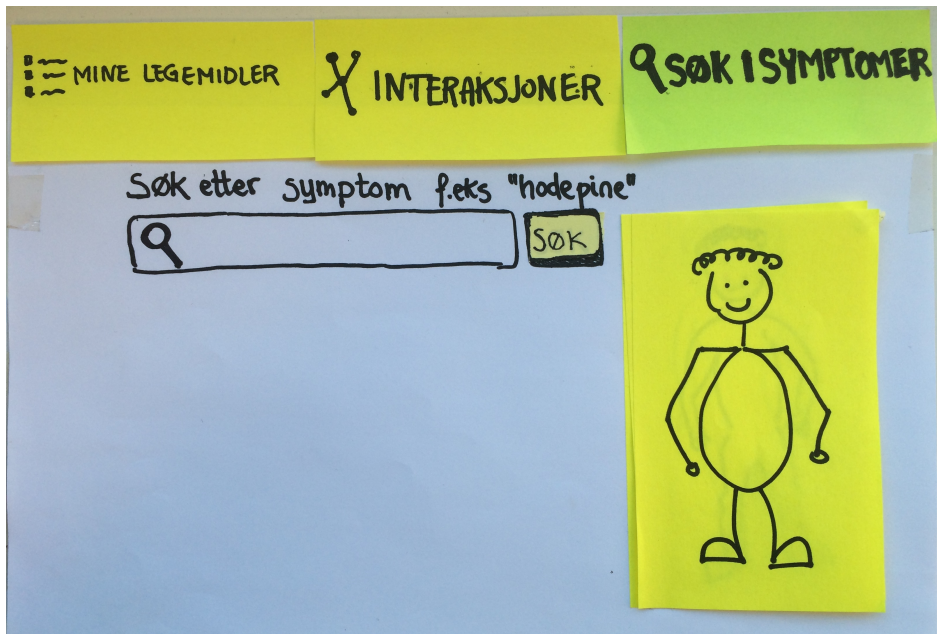
Dersom en interaksjonsnode klikkes på, vil en pop-up som lister mulige symptomer på interaksjonen komme opp. En slik pop-up er vist som en grønn post-it på figur 8.9.



Figur 8.9: “Symptom på interaksjon” for gastrointestinal blødning som en grønn post-it i papirprototypen

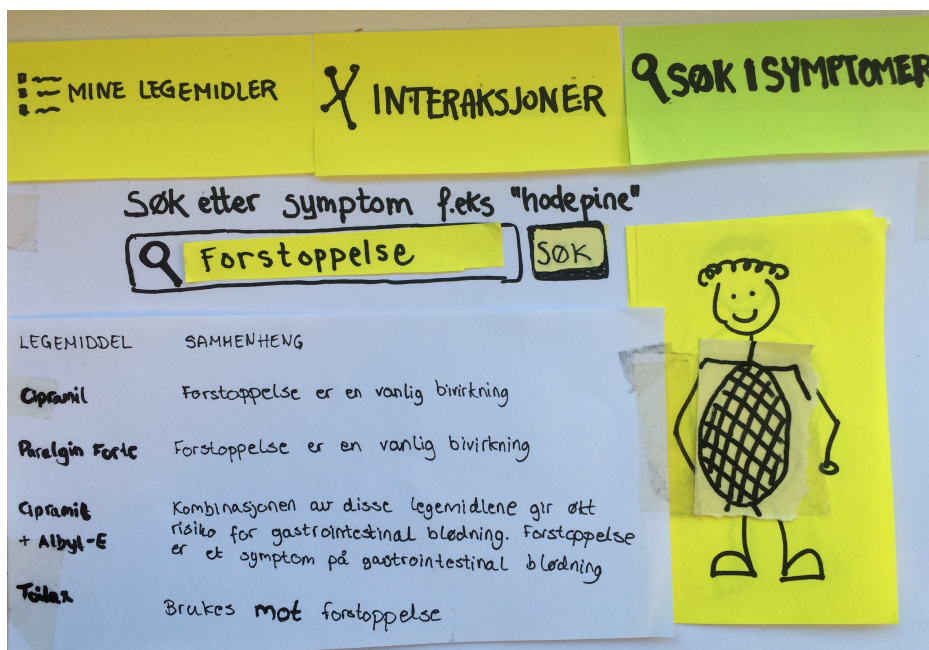
Side 4: “Søk i symptomer”

Brukeren kan søke i symptomer ved å skrive inn symptomet som fritekst, eller ved å klikke på kroppsdelen symptomet er relatert til på en menneskefigur. Figur 8.10 viser hvordan “Søk i symptomer”-siden til papirprototypen ser ut.



Figur 8.10: "Søk i symptomer" i papirprototypen

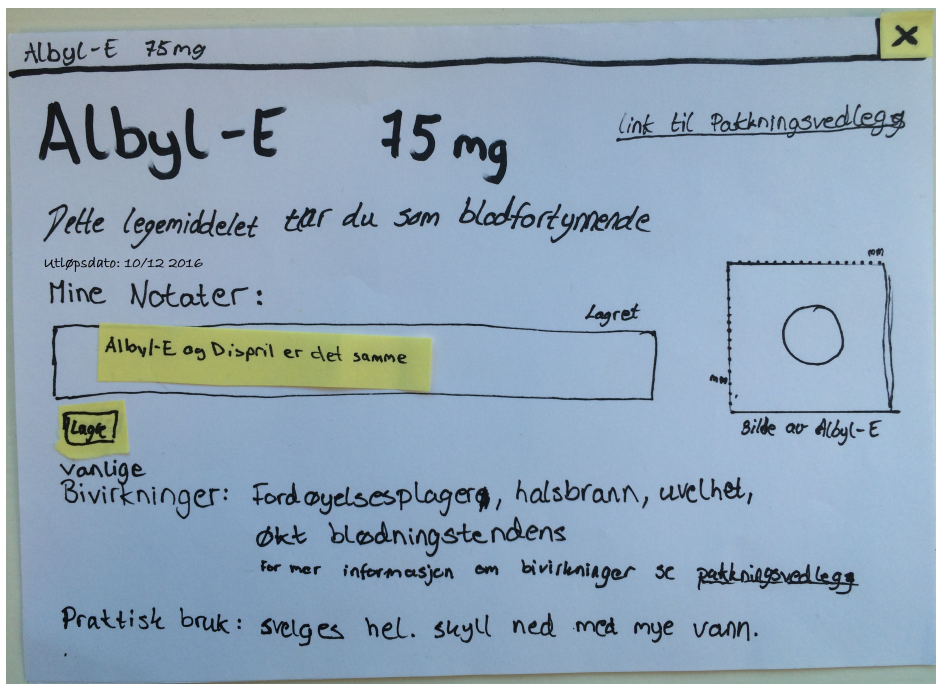
Resultatet på et søk i symptomer viser alle mulige relasjoner mellom symptomet og legemiddele i den personlige legemiddellisten. Symptomet kan være grunnen til at pasienten tar legemiddelet, en bivirkning eller et symptom på en interaksjon mellom en kombinasjon av legemidler i legemiddellisten. Figur 8.11 viser resultatlisten for et søk på forstoppelse.



Figur 8.11: Søk gjort på forstoppelse i papirprototypen

Pop-up 2: "Legemiddelvisning"

Alle forekomster av handelsnavnet til et legemiddel linker til en visning med mer detaljert informasjon om legemiddelet. Informasjonen inkluderer hvorfor brukeren tar legemiddelet, utløpsdato, personlige notater, vanlige bivirkninger, praktisk bruk, dose og en link til pakningsvedlegg. Se figur 8.12 for å se hvordan visningen til legemiddelet Albyl-E ser ut.



Figur 8.12: "Legemiddelvisning" for Albyl-E i papirprototypen

8.4 Brukertest av papirprototypen

Målet for brukertesten var å evaluere papirprototypen for å utvikle en forbedret digital prototype. Brukertestens utforming er gjengitt i vedlegg H. For å evaluere prototypen testet vi forståeligheten av designet og om prototypen samsvarer med dialogprinsippene for interaktive systemer. Se delkapittel 4.2.2 for teori om dialogprinsippene.

Testen ble utført på tre datateknikk-studenter, 1 kvinne og 2 menn. Å teste prototypen på deltakere som er kjent med programvareutviklingsprosessen gjorde det enkelt å forklare brukertesten og sikre at de gav relevante tilbakemeldinger. På et tidlig stadium var generelle tilbakemeldinger på forståelighet tilstrekkelig, og vi fokuserte derfor ikke på å velge deltakere fra målgruppen.

8.4.1 Resultater

Tilbakemeldinger fra brukertestene var i stor grad positive. Blant annet fikk vi tilbakemeldinger som tydet på at interaksjonen mellom brukeren og systemet stort sett var selvforklarende, og som forventet ut ifra konteksten. Testen identifiserte også noen potensielle forbedringer som er presentert i tabell 8.2.

Forbedringer	Motivasjon
Bruke enklere språk.	Noen deltakere forsto ikke hva en interaksjon er. Det kan være fordi deltakerne ikke hadde kunnskap om legemidler.
Legge til overskrift til hver side.	Det oppsto forvirring om hvilken side deltakeren så rett etter innlogging, selv om navnet på visningen var markert i en annen farge i toppmenyen.
Gjøre interaksjonsgrafene enklere ved kun å inkludere interaksjoner og ikke motvirkende effekter.	Det virker som om interaksjonsgrafene er vanskelig å forstå, og at forklaringene er kompliserte. Noen deltakere la ikke merke til vinduet med forklaringer.
Gjøre “Min legemiddelliste” mer synlig i interaksjonsvisningen.	Ingen deltakere valgte å bruke “Mine legemidler”-listen på “Interaksjonersiden for å fjerne legemidler fra grafen. Dette kan være fordi de er førstegangsbrukere, mer erfarne brukere ville kanskje funnet denne funksjonaliteten nyttig.
Få forslag på indikasjonene til et legemiddel når man har lagt inn navnet på et legemiddel. Brukeren kan velge alternativer fra en dropdown meny, og er ikke tvunget til å skrive fritekst.	Flere av deltakerne nevnte at de ikke visste hvorfor de skulle ta legemiddelet, og valgte derfor å ikke skrive inn informasjon om det.

Tabell 8.2: Potensielle forbedringer oppdaget etter brukertest av papirprototypen

8.5 Den digitale prototypen

I denne delen beskrives den digitale prototypen av Mine Medisiner. **Prototypen er tilgjengelig på:** <https://goo.gl/LIQIIy>. Prototypen er utviklet ved hjelp av *justinmind*. Justinmind er et verktøy for å lage prototyper av programvare og nettsider. Verktøyet er tilgjengelig på <http://www.justinmind.com/>.

Prototypen er utviklet med utgangspunkt i kravene i tabell 8.1 og 8.2. Den fungerer for pasientene Kåre, Klara og Håkon, se vedlegg A, E og D. I dette delkapittelet brukes Kåre til å demonstrere funksjonaliteten til Mine Medisiner.

8.5.1 Velkommen og logg inn

Figur 8.13 viser forsiden, og figur 8.14 viser innloggingssiden til Mine Medisiner. Brukere kan logge inn i Mine Medisiner med brukernavnene og passordene i tabell 8.3.

Brukernavn	Passord
kaare	1234
klara	1234
haakon	1234

Tabell 8.3: Brukernavn og passord Mine Medisiner støtter

Velkommen til

Mine Medisiner

siden som gir deg oversikt over dine legemidler

Logg inn

Figur 8.13: "Velkommen til Mine Medisiner"

 Logg inn med MinID MinID

Brukernavn:

Passord:

[Hjelp til innlogging?](#)

Figur 8.14: Innloggingssiden til Mine Medisiner

8.5.2 Mine Legemidler

Mine Medisiner består av tre faner: “Mine legemidler”, “Interaksjoner” og “Søk i symptomer”. Disse kan navigeres mellom ved hjelp av navigasjonsbaren øverst i figur 8.15. Etter innlogging får brukeren opp skjermbildet som viser den personlige legemiddellisten, som vist i samme figur. Her er mulig å legge til og slette legemidler fra listen.

Advarsel! Kontakt alltid din lege før du tar valg knyttet til din legemiddelsituasjon. Systemet kan inneholde feil. x

Mine Legemidler

Legemiddel	Når	Hvorfor	
Amaryl 12 mg	1tbl formiddag	mot diabetes	
Cipramil 20 mg	1tbl formiddag	mot tungsinn	
Paralgin forte	1tbl ved behov	mot magesmerter	
Pinex 500 mg	1tbl ved behov	mot smerter	
Albyl-E 75 mg	1tbl formiddag	blodfortynnende	
TrioBe	1tbl formiddag	vitamintilskudd	
Omega-3	2 kapsler formiddag		

Legg til nytt legemiddel:

Skriv inn navn... Skriv inn når... Skriv inn hvorfor...

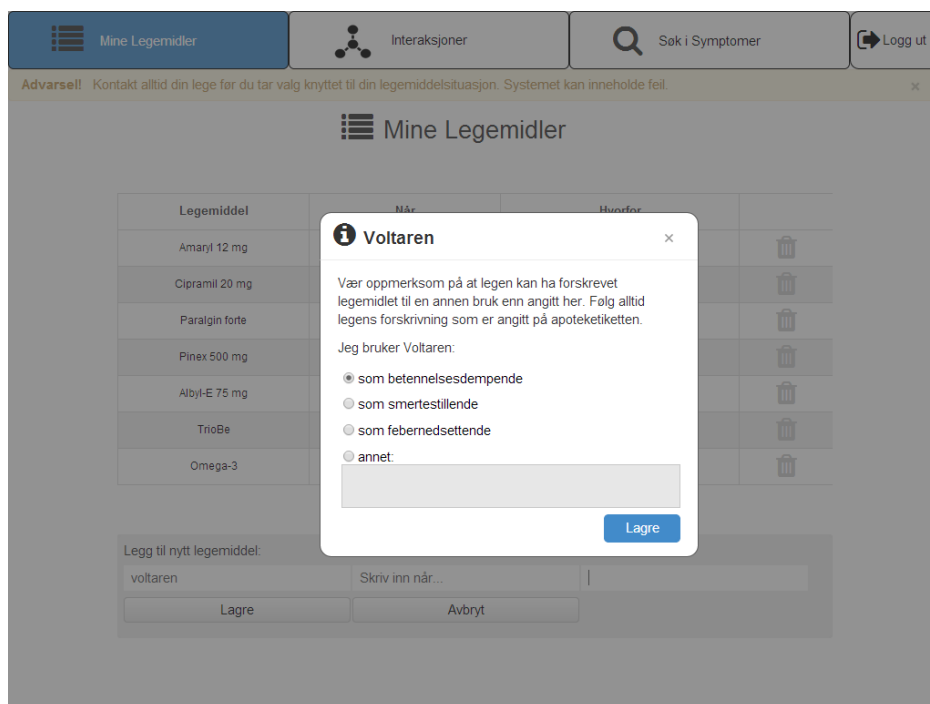
Lagre Avbryt

Figur 8.15: “Mine legemidler” i Mine Medisiner

Legg til legemiddel

Når brukeren skal legge inn et legemiddel vil Mine Medisiner gi brukeren ulike indikasjoner knyttet til dette legemiddelet. I figur 8.16 har brukeren skrevet inn “Voltaren 50 mg”. Når brukeren så skal skrive inn hvorfor han tar Voltaren, vil det komme opp et vindu som gir mulighet til å velge den indikasjonen som stemmer, eller skrive årsak selv. Denne funksjonaliteten er kun støttet for Ibux,

Voltaren og Renitec. Mine Medisiner har kun støtte for automatisk oppdatering av interaksjonsgrafene og søkeresultater hvis Renitec legges til i legemiddellisten til Håkon.



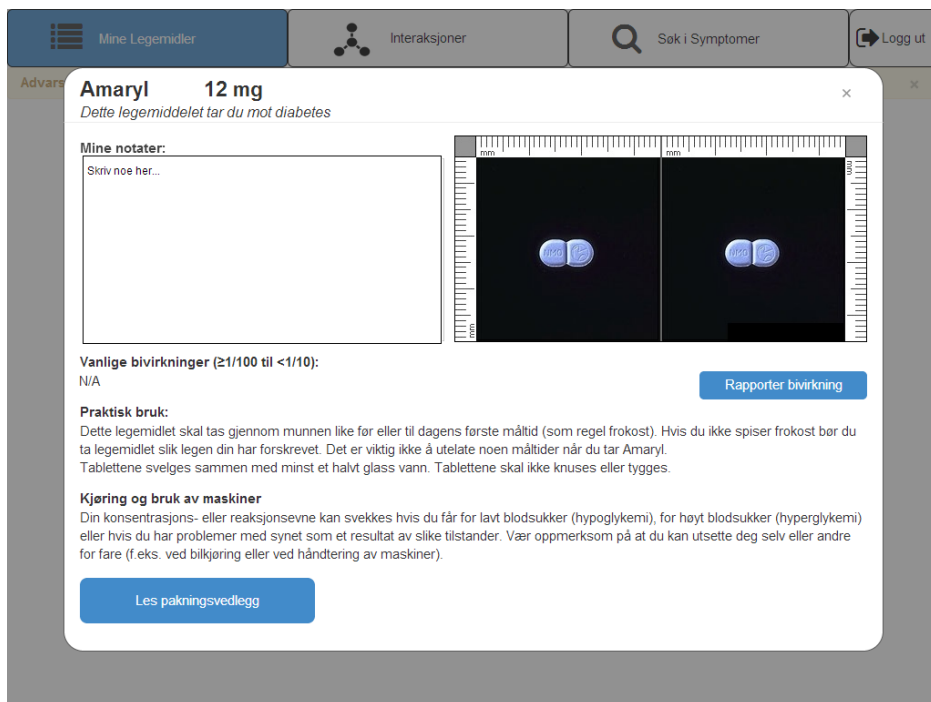
Figur 8.16: Indikasjonene til Voltaren som synliggjøres når brukeren prøver å legge til Voltaren i legemiddellisten i Mine Medisiner

8.5.3 Generell legemiddelinformasjon

Hvis brukeren ønsker å vite mer om et enkelt legemiddel, kan han klikke på et av legemidlene i legemiddellisten. Ved å trykke på “Amaryl 12 mg” i legemiddellisten til Kåre vil brukeren se skjermen i figur 8.17. Her kan brukeren finne følgende informasjon:

- hvorfor brukeren tar legemidlet
- egne notater

- bilde av legemiddelet
- vanlige bivirkninger
- hvordan brukeren skal ta legemiddelet
- om brukeren kan kjøre bil eller bruke maskiner etter å ha tatt legemiddelet



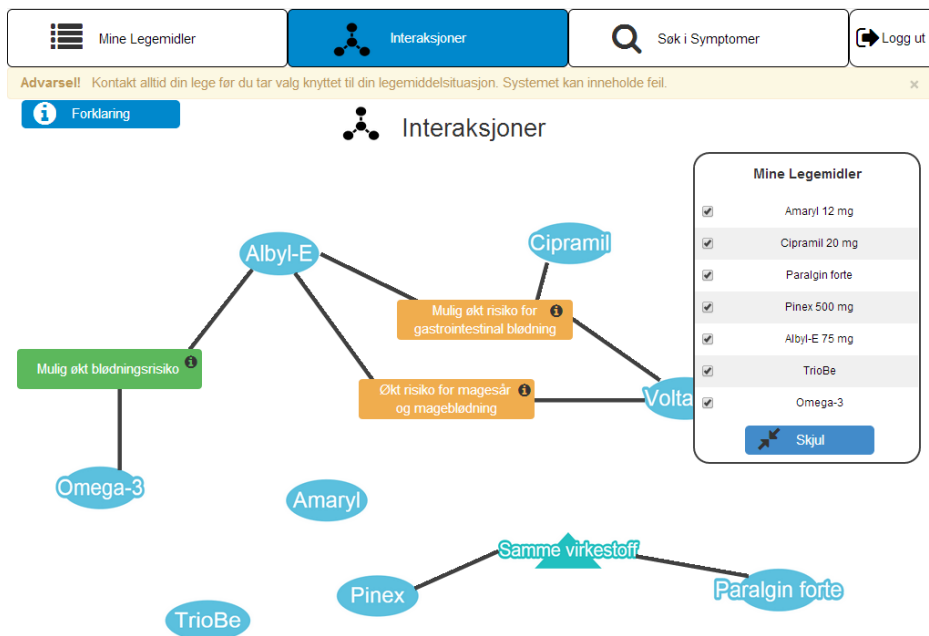
Figur 8.17: Generell legemiddelinformasjon om Amaryl i Mine Medisiner

Ved å trykke på “Les pakningsvedlegg”-knappen vil det aktuelle pakningsvedlegget fra Felleskatalogen åpnes i et pop-up-vindu.

“Rapporter bivirkning”-knappen vil åpne et pop-up-vindu med Legemiddelverket sin “Bivirkningsmelding for pasienter”-side. Slik kan pasienter lett melde ifra om opplevde bivirkninger.

8.5.4 Interaksjonsgraf

“Interaksjoner”-siden i figur 8.18 viser brukerens legemidler og deres interaksjoner. Interaksjonene er visualisert i en graf, slik litteratursøket i delkapittel 6.3.1 foreslår. Blå sirkler representerer legemidler, rektangler av ulike farger representerer interaksjoner og trekantede forteller brukeren at to legemidler har samme virkestoff.



Figur 8.18: Interaksjonsgraf i Mine Medisiner

Rektanglene som representerer interaksjoner er fargekodet. Et rødt rektangel betyr at legemidlene ikke bør kombineres. Gule rektangler betyr at man bør ta forholdsregler når man tar den gitte kombinasjonen av legemidler. Grønne rektangler er interaksjoner av akademisk interesse. Akademisk interesse vil si at studier viser at disse legemidlene kan kombineres, men enkeltindivider har opplevd effekter av interaksjonen. Fargekodingen og forklaringene er de samme som er brukt på www.interaksjoner.no.

På den samme siden kan brukeren benytte seg av “Mine legemidler”-listen som vist til høyre i figur 8.18. Denne kan flyttes rundt, og den kan minimeres ved hjelp av *skjul*-knappen. Listen gir brukeren mulighet til å eksperimentere med grafen ved å velge bort legemidler.

Sirklene og rektanglene i grafen er klikkbare. Ved å klikke på en sirkel vil brukeren få opp generell informasjonen om legemiddelet, se delkapittel 8.5.3. Ved å trykke på et interaksjonsrektangel vises utdypende informasjon om interaksjonen, som vist i figur 8.19. Hver interaksjonsvisning har et ikon som indikerer alvorlighetsgrad: *bør ikke kombineres*, *ta forholdsregler* og *akademisk interesse*.

Figur 8.19: Informasjonsvindu om interaksjonen mellom Albyl-E og Voltaren i Mine Medisiner

Ved å trykke på “Forklaring”-knappen vil et pop-up-vindu med forklaring av interaksjonsgrafene vises, som i figur 8.20.

The screenshot shows the 'Interaksjoner' (Interactions) page in the 'Mine Legemidler' (My Medications) app. The page features a network diagram illustrating drug interactions. A central node, 'Albyl-E', is connected to 'Omega-3', 'Amaryl', and 'Cipramil'. 'Omega-3' is linked to a green box labeled 'Mulg økt blødningsrisiko' (Possible increased bleeding risk). 'Amaryl' and 'Cipramil' are both linked to an orange box labeled 'Mulg økt risiko for gastrointestinal blødning' (Possible increased risk of gastrointestinal bleeding). 'Amaryl' and 'Cipramil' are also connected to 'Velta'. 'Velta' is linked to the same orange box. 'Pinex' and 'Paralgin forte' are connected to a green box labeled 'Samme virkestoff' (Same active ingredient). A green arrow points to the orange box. A blue box labeled 'Forklaring' (Explanation) is visible in the top left of the diagram area. On the right side, there is a list of 'Mine Legemidler' (My Medications) including Amaryl 12 mg, Cipramil 20 mg, Paralgin forte, Pinex 500 mg, Albyl-E 75 mg, TrioBe, Omega-3, and Voltaren 50 mg. A 'Skjul' (Hide) button is located below the list.

Figur 8.20: Forklaring av funksjonaliteten til "Interaksjoner"-siden i Mine Medisiner

8.5.5 Søk i symptomer

Den siste delen av Mine Medisiner består av et søk på symptom, som vist i figur 8.21. Søkeresultat viser legemidler i legemiddellisten som er relatert til symptomet det søkes på. Relasjonen kan være i form av en interaksjon, en bivirkning eller en indikasjon. Fordi Mine Medisiner er en prototype støtter den kun søk på hodepine eller kvalme.

Advarsel! Kontakt alltid din lege før du tar valg knyttet til din legemiddelsituasjon. Systemet kan inneholde feil. x

Søk i Symptomer

Hodepine

Cipramil	Brå avslutning av behandling kan gi forbigående symptomer som hodepine. Når behandlingen avsluttes anbefales det at Cipramil reduseres gradvis over par uker i stedet for en brå avslutning.
Cipramil	Hodepine er en svært vanlig bivirkning (oppleves av flere enn 1 av 10 personer)
Paralgin forte	Vis forsiktighet ved langtidsbruk (>3 mnd) av Paralgin forte med inntak annenhver dag eller oftere. Hodepine kan utvikles eller forverres og bør ikke behandles med økning av dosen. Ved mistanke om hodepine fremkalt av Paralgin forte bør lege kontaktes.
Pinex	Brukes ved kortvarige, lette til moderate smerter som hodepine
Pinex	Ved langtidsbruk i mer enn 3 måneder av Pinex med inntak annenhver dag eller oftere, kan hodepine utvikles eller forverres og bør ikke behandles med økning av dosen. Ved mistanke om hodepine fremkalt av Pinex, bør lege kontaktes.
Voltaren	Ved langtidsbruk (>3 mnd) av Voltaren med inntak annenhver dag eller oftere, kan hodepine utvikles eller forverres og bør ikke behandles med økning av dosen. Ved mistanke om hodepine fremkalt av Voltaren bør lege kontaktes.

Hei Kåre! Trykk på hvor du har vondt så skal jeg finne ut hva som kan være grunnen til dette.

Figur 8.21: "Søk i symptomer" i Mine Medisiner

Menneskefiguren til høyre i figur 8.21 er klikkbar. Ved å trykke på en kroppsdel vil relevant informasjon om legemidler og symptomer vises i resultatlisten. Den klikkbare figuren i prototypen støtter kun klikking på hodet.

Legemiddelnavnene i resultatlisten er klikkbare og linker til utdypende informasjon om legemiddelet eller den tilhørende interaksjonen.

8.6 Kunnskapsmodell

For å utvikle Mine Medisiner var det ikke nødvendig med en underliggende kunnskapsmodell. Et ferdig system må ha en kunnskapsmodell av legemiddelinformasjon som kan brukes til resonnering.

For å definere kravene til en kunnskapsmodell for en ferdig versjon av Mine Medisi-

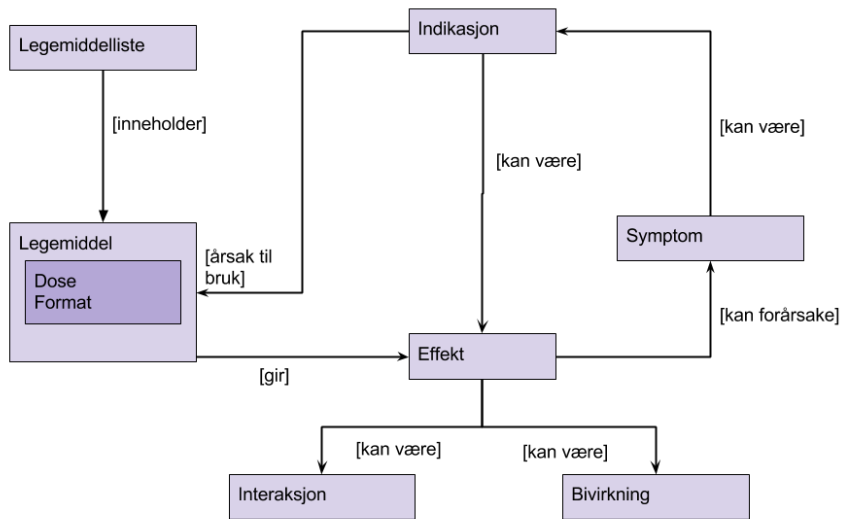
ner laget vi kompetansespørsmål som definerer hvilke spørsmål kunnskapsmodellen skulle være i stand til å besvare. Delkapittel 6.5 inneholder mer informasjon om kompetansespørsmål. Kompetansespørsmålene ble utarbeidet i prosessen med å innhente krav. Kompetansespørsmålene er listet i tabell 8.4.

Kompetansespørsmål en kunnskapsmodell for Mine Medisiner skal kunne besvare

1. For enhver effekt skal det være mulig å spørre om et legemiddel eller en kombinasjon av legemidler kan gi denne effekten
2. For hvert legemiddel skal det være mulig å spørre om legemiddelinformasjon. Legemiddelinformasjon inkluderer:
 - Indikasjoner
 - Mulige bivirkninger
 - Dosering
3. For hver legemiddelkombinasjon skal det være mulig å spørre om:
 - Interaksjoner mellom noen av legemidlene i legemiddelkombinasjonen
 - Overlapp i effekt mellom noen av legemidlene i legemiddelkombinasjonen
 - Motvirkende effekter mellom noen av legemidlene i legemiddelkombinasjonen
 - Om noen av legemidlene i legemiddelkombinasjonen er generiske (har samme virkestoff)
4. Det må være mulig å tilpasse visningen av informasjon om indikasjoner, bivirkninger og interaksjoner til spesifikke pasientgrupper (gravid, eldre, kjønn osv.)

Tabell 8.4: Kompetansespørsmål kunnskapsmodellen for Mine Medisiner skal kunne besvare

Ut i fra kompetansespørsmålene kom vi frem til kunnskapsmodellen vist i figur 8.22. Den viser vår forståelse av de ulike entitetene i legemiddeldomenet, og hvordan disse relaterer til hverandre. Denne kunnskapsmodellen kan besvare kompetansespørsmålene knyttet til funksjonaliteten i Mine Medisiner. Mine Medisiner ikke har mulighet for å tilpasse visningen av informasjon til spesifikke pasientgrupper. Dermed dekkes ikke det fjerde kompetansespørsmålet av kunnskapsmodellen.

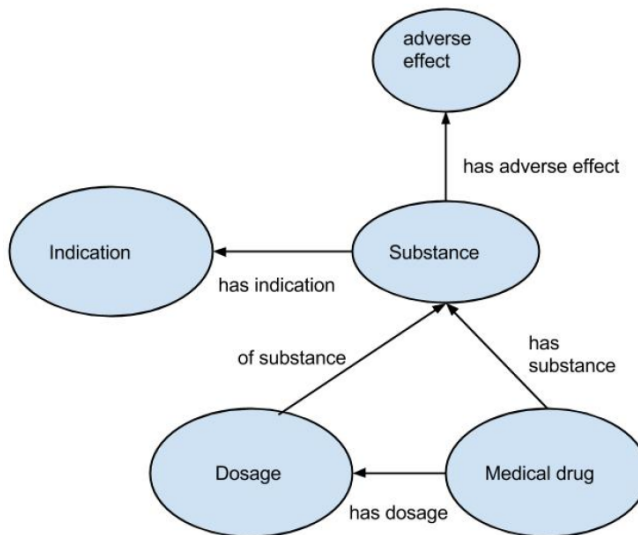


Figur 8.22: Kunnskapsmodellen til Mine Medisiner

HAFE-prosjektet, jf. vedlegg I, hadde som mål å lage en kunnskapsmodell for Mine Medisiner som kunne besvare kompetansespørsmålene. Kunnskapsmodellen er representert som en ontologi. Legemiddelhåndboken er benyttet som informasjonskilde og brukt som utgangspunkt for ontologistrukturen. Ontologien er forenklet til å kun inneholde legemiddelinformasjon knyttet til enkelte av personae i delkapittel 8.1. Strukturen er så forenklet at den ikke vil være korrekt for alle legemidler. Eksempelvis knytter ontologien effekt direkte opp mot virkestoff, se figur 8.23, til tross for at et legemiddel gitt i sprøyteform og et legemiddel gitt som tablettform kan ha ulik effekt selv om de har samme virkestoff.

Strukturen i HAFE-ontologien fungerer for prototypen, men kan ikke benyttes av et ferdig system som skal være korrekt for alle legemidler som markedsføres i Norge. Det finnes andre ontologier som har en mer kompleks struktur, jf. delkapittel 6.5.

Det bør undersøkes om eksisterende ontologier for legemidler, for eksempel DrOn, kan svare på kompetansespørsmålene for Mine Medisiner. Selv om eksisterende ontologier ikke kan besvare alle kompetansespørsmålene tror vi det er nyttig å basere ontologien til Mine Medisiner på disse for å ikke måtte utvikle alt på nytt. Eksisterende ontologier vi har funnet er ikke tilpasset lokale forhold i Norge. Dersom disse skal brukes må de derfor fylles med norske kliniske terminologier fra for eksempel ordnett, ICD-10, MeSH, finnkode.no og legemiddelhåndboken.



Figur 8.23: Strukturen til ontologien laget i HAFE-prosjektet, hentet fra: vedlegg I.

Kapittel 9

Eksperimentet

Får å besvare forskningsspørsmålet og validere hypotesene, jf. delkapittel 1.2, ble det gjennomført et eksperiment bestående av forsøk med pakningsvedlegg og Mine Medisiner. I dette kapitlet blir utviklingen av eksperimentet, rekruttering av deltakere til eksperimentet og oppbyggingen av eksperimentet presentert.

9.1 Utvikling av eksperimentet

Ved utviklingen av eksperimentet ble det gjort en prøvegjennomføring for å kunne forbedre eksperimentet. Prøvegjennomføringen er beskrevet i vedlegg J. I dette delkapitlet presenteres forbedringene og årsaken til at de ble gjort.

I prøvegjennomføringen besto forsøkene av åpne spørsmål uten svaralternativer. Ved å gi forhåndsdefinerte alternativer mente vi det ville blitt lettere å sammenligne svarene fra deltakerne, og å analysere resultatene. Et alternativ til spørsmål er *utsagn* som deltakerne kan vurdere hvor enig de er i, ved hjelp av en forhåndsdefinert skala. Fordelen med en slik skala er at det blir lettere å måle styrken på deltakernes holdninger.

Prøvegjennomføringen viste at forsøket tok alt for lang tid å gjennomføre. For å

korte ned tiden gjorde vi utsagnene mer konkrete og presise enn spørsmålene i prøvegjennomføringen. Et eksempel var at istedenfor å spørre om “Hvilke av dine legemidler har interaksjoner?” ba vi deltakerne om å vurdere utsagnet “Jeg bør ikke ta Albyl-E og Ibox.”.

Ved å gjøre utsagnene mer presise trodde vi at de i større grad gjenspeilet virkeligheten. Vi trodde at en pasient som leser pakningsvedlegg i de fleste tilfeller leter etter spesifikk informasjon. Vi anså derfor utsagnet “Jeg har hodepine fordi jeg har tatt Albyl-E.” som mer realistisk enn spørsmålet “Hvilke av dine legemidler kan gi hodepine?”.

Spørsmålene i prøvegjennomføringen brukte ordet *interaksjon*. Ingen av deltakerne forstod dette ordet. Utsagnene i det endelige eksperimentet brukte derfor en lenger forklaring på hva en interaksjon er istedenfor å bruke selve ordet *interaksjon*.

Under prøvegjennomføringen valgte vi å la den samme deltakeren utføre de samme oppgavene på pakningsvedlegg og Mine Medisiner. Vi oppdaget at læringen som ble gjort med den ene informasjonskilden i det første forsøket påvirket resultatet av forsøket med den andre informasjonskilden. Dette gjorde det vanskelig å sammenligne de to kildene, og vi bestemte oss for at hver deltaker kun skulle bruke en kilde. Dette førte også til at hvert forsøk tok kortere tid å gjennomføre.

9.2 Rekruttering av deltakere

Målet var å rekruttere minst 10 TIA¹-pasienter til eksperimentet, jf. delkapittel 5.3. Vi tok kontakt med ansatte ved St. Olav universitetssykehus for å få hjelp til rekrutteringen, men det var vanskelig å få tak i deltakere. Til slutt måtte vi innse at det ikke var mulig å oppnå ønsket antall deltakere som har hatt TIA. For å få mange nok deltakere måtte vi også rekrutterte noen tilfeldige bekjente som hadde tid og anledning til å delta. Dette gjorde at demografien ble ganske annerledes enn planlagt. Totalt deltok 13 personer: 6 deltakere utførte forsøk på Mine Medisiner og 7 deltakere utførte forsøk på pakningsvedlegg.

¹TIA er hjerneslag hvor symptomene forsvinner i løpet av maks 24 timer

9.3 Oppbyggingen av eksperimentet

Målet med eksperimentet var å besvare forskningsspørsmålet ved å undersøke hypotesene, jf. delkapittel 1.2. Malen for gjennomføringen av forsøkene i eksperimentet er gjengitt ordrett og i sin helhet i vedlegg K. Dette delkapittelet presenterer og diskuterer den overordnede oppbyggingen av forsøkene som bestod av syv deler: introduksjon, demografi, forkunnskap, vurdering av utsagn, læringsutbytte, sus-skjema og reaction card.

9.3.1 Del 1: Introduksjon

Den første delen av forsøket var en introduksjon hvor deltakere ble informert om forsøkets formål og utforming. Deltakerne gav skriftlig samtykke til å delta ved å signere et samtykkeskjema (se vedlegg L). Deltakerne ble informert om at indirekte personopplysninger skulle slettes ved prosjektets slutt, eller endres slik at de ikke ville være personidentifiserende.

9.3.2 Del 2: Demografi

I forsøkets andre del ble demografiske opplysninger samlet inn ved at deltakeren fylte ut skjemaet som er gjengitt i tabell 9.1.

Oppgi kjønn:

Svar: _____

Hvor gammel er du?

Svar: _____

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

Svar: _____

Hva er din yrkestittel?

Svar: _____

Har du tilgang til datamaskin med internett hjemme eller på jobb?

Sett kryss ved alle passende alternativ

JA, HJEMME: _____ JA, PÅ JOBB: _____

NEI: _____

Hvor ofte bruker du datamaskin?

Svar: _____

Hvor flink vil du si at du er på datamaskin, på en skala fra 1-5?

1. Ikke flink i det hele tatt
2. Litt flink
3. Middels flink
4. Flink
5. Veldig flink

Hva bruker du datamaskinen til?

Svar: _____

Hvor mange legemidler tar du fast?

Svar: _____

Tabell 9.1: Demografiske spørsmål benyttet i eksperimentet

Demografispørsmålene ble valgt basert på hvilke faktorer vi mente kunne ha avgjørende effekt på resultatene. Vi ønsket at deltakergruppene for henholdsvis Mine Medisiner og pakningsvedlegg skulle være mest mulig like. Ved å undersøke demografi kunne forskjeller tas hensyn til i analysen.

Mine Medisiner er en digital prototype, og forsøket med Mine Medisiner måtte derfor utføres på en datamaskin. Vi antok at deltakerne som brukte Mine Medisiner og hadde mye kjennskap til IT ville utføre oppgavene raskere og riktigere enn de som ikke hadde kjennskap til IT. Det var derfor nødvendig å undersøke datakunnskap hos deltakerne for å kunne ta hensyn til det i analysen av resultatene.

Fordi eksperimentet skulle undersøke hvor mye deltakerne lærte om legemidler anså vi det som relevant å kjenne til omfanget av deltakernes legemiddelbruk. Vi trodde at de deltakerne som brukte legemidler fast ville lære mer om legemidlene fordi de er mer vant til å lete etter informasjon om legemidler og fordi de vet mer fra før som de kan knytte ny informasjon til.

Vi trodde at alder og utdanningsnivå ville påvirke deltakernes tidsbruk. Ved at eldre og de med lav utdanning kom til å bruke lenger tid, og at dette måtte tas hensyn til i analysen ved å trekke fra den ekstra tiden som kunne skyldes alder eller lavt utdanningsnivå.

9.3.3 Del 3: Forkunnskap

Den tredje delen av forsøket ble deltakernes forkunnskap om legemidler undersøkt. Vi undersøkte dette fordi vi trodde at eksperimentet ville være lettere å gjennomføre for deltakere som hadde mer kjennskap til legemidler fra før, og at det derfor var viktig for analysen å avdekke denne forkunnskapen.

Først stilte vi generelle spørsmål for å avdekke deltakernes forkunnskap om legemidler. Disse er gjengitt i tabell 9.2.

1. Hva forstår du av begrepet interaksjon i forbindelse med legemidler (legemiddelinteraksjon)?
2. Hva forstår du av begrepet bivirkning i forbindelse med legemidler?
3. Har du lest pakningsvedlegg, felleskatalogen, legemiddelhåndboka eller lignende? Hvis ja, fant du det du lette etter?
4. Har du prøvd å finne ut om bivirkninger til noen legemidler du har tatt?
5. Har du prøvd å finne ut om noen legemidler du har tatt har vært er uheldig å kombinere med hverandre?

Tabell 9.2: Spørsmål om forkunnskap benyttet i eksperimentet

De neste spørsmålene er gjengitt i tabell 9.3. For å besvare disse spørsmålene måtte deltakerne først sette seg inn i legemiddellisten til Håkon (presentert som en del av personprofilen i vedlegg D). Spørsmålene skulle avdekke hva deltakerne visste på forhånd, slik at forkunnskap kunne tas hensyn til ved vurdering av læringsutbytte.

1. Hva vet du fra før om legemidlene i legemiddellisten?
2. Hva vet du om hvorvidt noen av legemidlene i listen er dårlig å kombinere med hverandre?
3. Hva vet du om bivirkningene til legemidlene i legemiddellisten?

Tabell 9.3: Spørsmål om legemiddellisten til Håkon benyttet i eksperimentet

9.3.4 Del 4: Vurdering av utsagn

Før den fjerde delen av forsøket skulle deltakerne sette seg inn i hele beskrivelsen av Håkon, som er presentert i vedlegg D.

Den fjerde delen bestod av syv utsagn, som er gjengitt i tabell 9.4 med fasit i parentes. Utsagnene krevde at deltakeren fant informasjon om interaksjoner og bivirkninger fordi forskningsspørsmålet omhandler dette. Deltakerne ble bedt om å ta stilling til utsagnene som om at de var Håkon. Utsagnene handlet om interaksjoner og bivirkninger knyttet til Håkon sitt legemiddelbruk og skulle vurderes ved hjelp av Mine Medisiner eller pakningsvedlegg. Utsagnene hadde følgende fem svaralternativer: enig, litt enig, vet ikke, litt uenig og uenig. Vi hadde definert hvilken vurdering som var riktig for hvert utsagn. Denne fasiten ble utarbeidet basert på samtaler med farmasøyter og informasjon vi fant i pakningsvedlegg. Den totale tiden det tok å ta stilling til de syv utsagnene ble målt for hvert forsøk.

1. Jeg har hodepine fordi jeg har tatt Albyl-E. (uenig)
2. Jeg er kvalm fordi jeg har tatt Triatec. (litt enig)
3. Jeg bør ikke ta Albyl-E og Ibux. (enig)
4. Jeg bør slutte å ta Ibux fordi jeg tar Albyl-E. (enig)
5. Jeg bør slutte å ta Albyl-E fordi jeg tar Ibux. (uenig)
6. Du har fått forskrevet Renitec, men det er uheldig å kombinere med Albyl-E. (enig)
7. Jeg bør slutte å ta alle legemidlene mine fordi de kan gi meg mange plager. (uenig)

Tabell 9.4: Utsagn om Håkon som ble benyttet i eksperimentet. Fasiten på utsagnene er skrevet i parentes bakerst.

Deltakernes vurdering av utsagnene ble brukt til å vurdere den andre hypotesen som var at pasienter oppfatter svar riktigere ved bruk av Mine Medisiner, jf. delkapittel 1.2. Deltakerne ble spurt om forklaring etter å ha vurdert alle utsagnene for at vi skulle kunne ta høyde for at deltakeren kunne valgt feil vurdering av utsagnene, men gjort riktige betraktninger. Altså kan det skje at "litt enig" og en

god forklaring blir godkjent som riktig, selv om fasiten er at “enig” er det riktige valget.

Tiden det tok å ta stilling til utsagnene ble målt. Dette var for å vurdere den andre hypotesen om at pasienter får raskere svar på spesifikke spørsmål ved å bruke Mine Medisiner enn ved å bruke pakningsvedlegg, jf. delkapittel 1.2. Vi vurderte å la deltakerne tenke høyt under forsøkene for å få bedre forståelse for deres betraktninger underveis. Men fordi tiden var et viktig mål valgte vi ikke å be deltakerne tenkte høyt. Ved å vente med å be om forklaringer til deltakerne hadde vurdert alle utsagnene ble tidsbruken og arbeidsflyten påvirket i minst mulig grad.

9.3.5 Del 5: Læringsutbytte

Den femte delen av forsøket bestod av en rekke spørsmål som undersøkte i hvor stor grad deltakeren lærte noe. Spørsmålene er gjengitt i tabell 9.5

1. Hva kan Renitec brukes mot?
2. Hva er mulige bivirkninger av Albyl-E?
3. Hva er mulige bivirkninger av Triatec?
4. Hvilke av legemidlene i legemiddellisten kan det være uheldige å kombinere?
5. Er det uheldig å kombinere Simvastatin og Albyl-E?
6. Er det uheldig å kombinere Triatec og Dispril?

Tabell 9.5: Spørsmål for å vurdere læringsutbytte benyttet i eksperimentet

Spørsmålene ble brukt til å vurdere to ulike former for læring:

- læring ved å huske informasjon knyttet til utsagnene.
- læring som går utover utsagnene som skulle vurderes.

Spørsmålene skulle undersøke læringsutbyttet fra den fjerde delen av forsøket. Hensikten med spørsmålene var å vurdere den tredje hypotesen som var at pasienter tilegner mer kunnskap ved bruk av pakningsvedlegg enn ved bruk av Mine Medisiner, jf. delkapittel 1.2. Spørsmålene skulle besvares uten hjelpemidler. Alle spørsmålene kunne besvares med kunnskap som ikke var en del av utsagnene, mens bare tre av spørsmålene kunne besvares ved å huske informasjon fra utsagnene. Deltakerne kunne få ett poeng for hver læringsform per spørsmål. Deltakeren kunne derfor få maks tre poeng for å gjengi informasjon knyttet til utsagnene og seks poeng for å ha lært noe utover utsagnene. Ved utregning av poeng for læringsutbytte ble det tatt høyde for hva deltakeren kunne i forkant ved å ikke gi poeng for informasjonen som kom frem i spørsmålene om forkunnskap i del 3 av eksperimentet.

9.3.6 Del 6: SUS-skjema

I den sjette delen av forsøket fylte deltakeren ut et System usability scale (SUS)-skjema. Et SUS-skjema inneholder 10 utsagn som blir vurdert på en likertskala fra 1 til 5. Skalaen går fra sterkt uenig til sterkt enig. Utsagnene gir en subjektiv vurdering av brukbarheten til et system ved å måle tilfredsstillelse (Brooke, 1996). Se delkapittel 4.1 for en forklaring av begrepet *brukbarhet*.

Vi bestemte oss for å bruke SUS-skjema for å måle tilfredsstillelsen til de to informasjonskildene selv om pakningsvedlegg ikke er et system. Årsaken til dette var fordi vi hadde kjennskap til SUS-skjema fra før av. Vi endret utsagn 4 fra det originale SUS-skjemaet til: “Jeg tror jeg vil trenge hjelp fra en person med faglig kunnskap for å kunne bruke pakningsvedleggene”, fordi teknisk kunnskap ikke var relevant for pakningsvedlegg. Vår tolkning var at faglig kunnskap kunne bety helsepersonell og teknisk personell for Mine Medisiner, og kun helsepersonell for pakningsvedlegg. Se vedlegg M for SUS-skjema for pakningsvedlegg, og vedlegg N for SUS-skjema for Mine medisiner.

Ut ifra hvordan deltakere besvarer SUS-skjema beregnes en poengsum som er mellom 0 og 100. SUS poengsummen regnes ut på følgende måte:

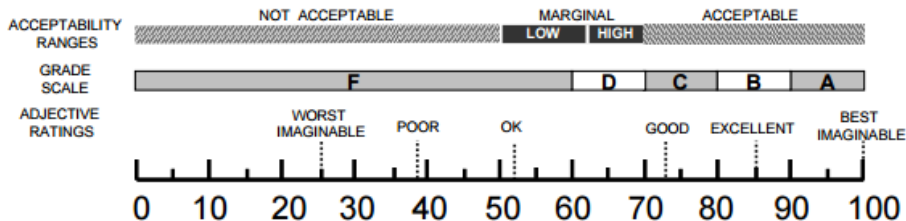
1. Alle utsagn får en poengsum basert på skalaen. Velger noen “sterkt uenig”

på et utsagn vil poenget for dette utsagnet altså bli 1.

- (a) For alle utsagnene nummerert med et oddetall skal utsagnets poeng subtraheres med 1.
- (b) For alle utsagnene nummerert med et partall skal 5 subtraheres med utsagnets poeng.

2. Summer poengene fra alle utsagnene.
3. Ta summen av poengene, og multipliser med 2,5.
4. Resultatet blir en SUS poengsum mellom 0 og 100.

(Bangor, Kortum og Miller, 2009) har foreslått en karakterskala for å fastslå betydningen av SUS-poengsummen, se figur 9.1. I følge denne karakterskalaen må et system ha en SUS-poengsum på over 70 for å bli akseptert som et *brukbart* system. Et system med en poengsum på 75-85 klassifiseres som et *bedre* og et system med en poengsum på over 85 klassifiseres som et *utmerket* system. Denne karakterskalaen vil bli brukt i analysen av resultatene for å avdekke brukbarheten til de to informasjonskildene benyttet i forsøkene.



Figur 9.1: Karakterskala for å fastslå betydningen av en SUS-poengsum (Bangor, Kortum og Miller, 2009)

SUS-poengsummen vil bli brukt som en del av vurderingen av den fjerde hypotesen om at prototypen er mer brukbar enn pakningsvedlegg, jf. delkapittel 1.2.

9.3.7 Del 7: Reaction card

I den syvende delen av forsøket ble reaction cards benyttet for å få frem deltakernes meninger om pakningsvedlegg og Mine Medisiner.

Reaction cards er et sett med 118 ord som benyttes ved utforskning av systemers brukbarhet. I dette eksperimentet ble 39 av disse ordene benyttet. Deltakeren skulle velge 5 av 39 ord i tabell 9.6 som de mente best beskrev informasjonskilden de benyttet seg av under forsøket, samt begrunne valgene. Ordene som ble valgt ut var de vi anså som mest aktuelle for de to kildene, og den sammenligningen vi skal gjøre. En mulig feilkilde til resultatene var at vi valgte for mange av samme type ord. Det at deltakerne ofte gir positive tilbakemeldinger etter brukertester er også en mulig feilkilde (Benedek og Miner, 2002; Travis, 2008). For å motvirke dette sørget vi for at minst 40% av ordene var negativt ladet.

Resultatet av reaction card-delen bidro til å ytterligere vurdere den fjerde hypotesen, jf. delkapittel 1.2, ved at vi fikk større forståelse for hva som forårsaket resultatet i del 6 av eksperimentet.

Avansert	Komplekst	Verdifull	Frustrerende
Forståelig	Forvirrende	Lett å bruke	Vanskelig å bruke
Effektiv	Spennende	Kjent	Stabil
Inkonsekvent	Ineffektiv	Meningsfull	Nedlatende
Skremmende	Intuitiv	For teknisk	Personlig
Irrelevant	Motiverende	Overveldende	Forutsigbar
Enkelt	Stressende	Tidkrevende	Ukonvensjonell
Treg	Tidsbesparende	Troverdig	Uønsket
Nyttig	Upersonlig	Uforståelig	Relevant
Pålitelig	Tilfredsstillende	Uforutsigbar	

Tabell 9.6: Ordene deltakerne kunne velge mellom i reaction card-delen av eksperimentet

Kapittel 10

Resultater av eksperimentet

Forrige kapittel presenterte eksperimentet som besto av to forsøk. Én gruppe deltakere gjennomførte forsøk ved hjelp av Mine Medisiner og en annen gruppe ved hjelp av pakningsvedlegg. Dette kapitlet presenterer resultater av eksperimentet og danner grunnlaget for analysen som følger i neste kapittel.

10.1 Demografi

Tabell 10.1 viser en oversikt over den demografiske fordelingen i forsøksgruppene. Mennesker i alderen 23 til 70 var representert i begge forsøkene, men aldersgruppen 20-30 år var overrepresentert. Dette førte til lav gjennomsnittsalder. Det var en liten overvekt av kvinner i begge forsøkene.

Ingen av deltakerne i eksperimentet brukte mer enn tre legemidler fast. Flere brukte ingen legemidler. Legemiddelforbruket i forsøksgruppen til Mine Medisiner var litt høyere enn i forsøksgruppen til pakningsvedlegg.

Utdanningsnivået var generelt høyt, men var i snitt høyere i deltakergruppen til Mine Medisiner. De fleste deltakerne anså seg selv for å ha god datakunnskap. Dette kan henge sammen med utdanningsnivået blant deltakerne, og at mange av

brukerne ble rekruttert fra Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap¹ ved NTNU.

	Mine Medisiner	Pakningsvedlegg
Alder gj.snitt	34,5 år	37,8 år
Kjønnsfordeling	4 kvinner - 2 menn	4 kvinner - 3 menn
Ant. legemidler totalt	10	8
Ant. legemidler gj.snitt	1,67	1,14
Utdanningsnivå	2 bachelor (2 IT), 2 master (0 IT), 2 phd (1 IT)	1 vgs, 4 bachelor (3 IT), 1 master (0 IT), 1 phd (1 IT)
Datakunnskap gj.snitt	4,5 av 5	4,1 av 5

Tabell 10.1: Den demografiske fordelingen i eksperimentet

10.2 Forkunnskap

Deltakerne hadde generelt lav forkunnskap om legemidler. Svært få visste mer om de aktuelle legemidlene enn at Ibux var smertestillende. Betydningen av begrepet *interaksjon* i forbindelse med legemidler var uklart for de fleste deltakerne.

Det var ingen tydelig sammenheng mellom forkunnskap og hvor riktig deltakerne vurderte utsagnene i forsøket. Det var heller ingen tydelig sammenheng mellom forkunnskap og hvor lang tid deltakerne brukte på å vurdere utsagnene.

10.3 Vurdering av utsagnene

Ved hjelp av de respektive informasjonskildene tok deltakerne stilling til 7 utsagn. Tabell 10.2 og tabell 10.3 viser tid og fordeling mellom riktige og gale svar for

¹<http://www.ntnu.no/web/idi/institutt-for-datateknikk-og-informasjonsvitenskap>

hver deltaker. De to siste radene i hver tabell viser gjennomsnitt og standardavvik for de ulike variablene.

Deltaker nr.	Tid (mm:ss)	Prosent riktig	Prosent galt	Prosent "vet ikke"
1	10:38	100%	0%	0%
2	10:11	57%	29%	14%
4	13:30	43%	14%	43%
5	26:54	57%	29%	14%
6	11:17	86%	14%	0%
12	04:33	100%	0%	0%
13	36:51	100%	0%	0%
Gj.snitt	16:16	78%	12%	10%
Std.avvik	11:22	25%	13%	16%

Tabell 10.2: Vurdering av utsagnene ved hjelp av pakningsvedlegg

Deltaker nr.	Tid (mm:ss)	Prosent riktig	Prosent galt	Prosent "vet ikke"
3	03:29	100%	0%	0%
7	04:47	71%	0%	29%
8	05:39	100%	0%	0%
9	07:26	86%	14%	0%
10	03:51	86%	0%	14%
11	08:00	86%	0%	14%
Gj.snitt	05:32	88%	2%	10%
Std.avvik	01:52	11%	6%	12%

Tabell 10.3: Vurdering av utsagnene ved hjelp av Mine Medisiner

10.4 Læringsutbytte

Tabell 10.4 og tabell 10.5 viser resultatet av spørsmålene som undersøkte læringsutbytte. To former for læringsutbytte ble undersøkt:

- læring ved å huske informasjon knyttet til utsagnene.
- læring som går utover utsagnene som skulle vurderes.

Læring ved å huske informasjon knyttet til utsagnene kunne gi opp til 3 poeng og læring som går utover utsagnene kunne gi opp til 6 poeng. Ved fordeling av poeng ble det tatt høyde for forkunnskapene til deltakerne ved å kun gi poeng for kunnskap som ikke ble nevnt i svarene på spørsmålene om forkunnskap.

Deltaker nr.	Poeng for læring som en del av utsagnene(maks 3)	Poeng for læring utover utsagnene(maks 6)
1	1	0
2	0	1
4	0	1
5	0	0
6	1	1
12	3	2
13	1	2
Gj.snitt	0,86 (29%)	1 (17%)
Std.avvik	1,07	0,82

Tabell 10.4: Læringsutbytte for pakningsvedlegg

Deltaker nr.	Poeng for læring som en del av utsagnene(maks 3)	Poeng for læring utover utsagnene(maks 6)
3	2	0
7	1	1
8	3	0
9	1	0
10	1	1
11	1	0
Gj.snitt	1,5 (50%)	0,33 (6%)
Std.avvik	0,84	0,52

Tabell 10.5: Læringsutbytte for Mine Medisiner

10.5 SUS-skjema

Alle deltakerne fylte ut SUS-skjema etter å ha tatt stilling til utsagnene. Poengsummen er beregnet etter SUS-standard, jf. delkapittel 9.3.6. SUS-poengsummene til de to informasjonskildene er gjengitt i tabell 10.6.

Deltaker nr.	Poengsum
1	55
2	67,5
4	50
5	57,5
6	37,5
12	67,5
13	27,5
Gj.snitt	51,79
Std.avvik	14,91

(a) Pakningsvedlegg

Deltaker nr.	Poengsum
3	87,5
7	80
8	95
9	95
10	75
11	80
Gj.snitt	85,42
Std.avvik	8,43

(b) Mine Medisiner

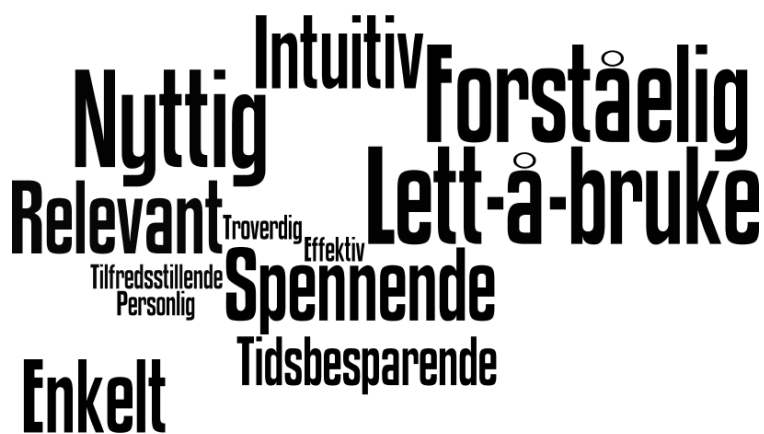
Tabell 10.6: SUS-poengsummer fra eksperimentet

10.6 Reaction card

Fra en forhåndsdefinert liste med ord valgte deltakerne de 5 ordene de mente best beskrev den informasjonskilden de brukte. Ordskyene i figur 10.1 og figur 10.2 viser hvilke ord som ble brukt for å beskrive hver kilde. Størrelsen på ordene indikerer hvor mange som valgte hvert ord. Ordenes frekvens er gjengitt i tabell 10.7a og tabell 10.7b.



Figur 10.1: Ordsky for pakningsvedlegg



Figur 10.2: Ordsky for Mine Medisiner

Ord	Frekvens
Verdifull	3
Nyttig	5
Tidkrevende	5
For teknisk	2
Ineffektiv	1
Relevant	3
Pålitelig	1
Treg	1
Kompleks	2
Overveldende	3
Troverdig	1
Avansert	1
Upersonlig	2
Ineffektiv	1
Forståelig	1
Frustrerende	1
Forvirrende	1
Stressende	1

(a) Pakningsvedlegg

Ord	Frekvens
Nyttig	4
Lett å bruke	4
Intuitiv	3
Enkelt	3
Forståelig	4
Spennende	3
Troverdig	1
Relevant	3
Tilfredsstillende	1
Personlig	1
Tidsbesparende	2
Effektiv	1

(b) Mine Medisiner

Tabell 10.7: Ordfrekvens fra reaction cards-delen i eksperimentet

Kapittel 11

Analyse av eksperimentet

Dette kapitlet presenterer en analyse av resultatene i kapittel 10, og fire påstander som underbygges av disse resultatene.

11.1 Pasienter finner informasjon raskere ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg

Gjennomsnittstiden for å ta stilling til de syv utsagnene for deltakergruppen til Mine Medisiner var 5:32, mot 16:16 for deltakergruppen til pakningsvedlegg. Differansen er stor. Tidsbruken gir imidlertid lite informasjon når den vurderes alene fordi raskere gjennomføring kan ha ført til flere feil i vurderingen av utsagnene. Det er derfor interessant å se tidsbruk i sammenheng med antall riktige svar. Den totale tiden det tok å vurdere utsagnene ble delt på antall riktige svar. Total tid og tid per riktige svar er gitt i tabell 11.1 og tabell 11.2. Tabellene viser at tiden per riktige svar er mye lavere for Mine Medisiner, enn for pakningsvedlegg. For pakningsvedlegg varierte det mye hvor lang tid deltakerne brukte per riktige svar. Så store forskjeller i et forsøk med så få deltakere gjør det vanskelig å si noe om

trender i tidsbruk.

Deltaker nr.	Tid totalt	Antall riktige	Tid per riktige
1	10:38	7	1:31
2	10:11	4	2:33
4	13:30	3	4:30
5	26:54	4	6:43
6	11:17	6	1:53
12	4:33	7	00:39
13	36:51	7	5:16
Gj.snitt	16:16	5,4	03:18
Std.avvik	11:22	1,72	02:14

Tabell 11.1: Total tid og tid per riktige svar ved bruk av pakningsvedlegg

Deltaker nr.	Tid totalt	Antall riktige	Tid per riktige
3	03:29	7	00:30
7	04:47	5	00:57
8	05:39	7	00:48
9	07:26	6	1:14
10	03:51	6	00:39
11	08:00	6	1:20
Gj.snitt	5:32	6,2	00:55
Std.avvik	1:52	0,75	00:20

Tabell 11.2: Total tid og tid per riktige svar ved bruk av Mine Medisiner

Vi undersøkte om demografiske forskjeller påvirket hvor lang tid deltakerne brukte på å ta stilling til utsagnene. Vi trodde at alder og utdanningsnivå ville påvirke deltakernes tidsbruk. For eksempel ved at eldre kom til å bruke lenger tid, og at dette måtte tas hensyn til i analysen ved å trekke fra den ekstra tiden som kunne skyldes alder. Det var imidlertid ikke noe som tydet på at demografi påvirket hvor raske deltakerne var, og vi så derfor bort ifra demografien i analysen av tidsbruken.

Halvparten av deltakerne i gruppen til Mine Medisiner hadde utdanning innen IT. Selv om det ikke er noe i resultatene som tyder på at utdanning innen IT gjorde at deltakerne tok stilling til utsagnene raskere, kan disse deltakerne lettere ha forstått hvordan grensesnittet fungerte. Dette kan ha ført til at gjennomsnittstiden ble lavere enn den ville blitt for et mer representativt utvalg deltakere. Et sitat fra en av deltakerne i forsøket med Mine Medisiner støtter dette:

“Det er forståelig fordi brukergrensesnittet er kjent, og ligner på mange andre grensesnitt”

Ordene som ble brukt for å beskrive bruken av pakningsvedlegg viste tydelig at opplevelsen var preget av at det tok lang tid å vurdere utsagnene. Ord som gikk igjen var *tidkrevende*, *ineffektiv* og *treg*. Deltakerne begrunnet ordvalgene med at pakningsvedlegg var skrevet på et vanskelig språk, at de manglet struktur og at de inneholdt for mye informasjon. Dette bekrefter forskningen som er presentert om pakningsvedlegg i delkapittel 6.2. Et sitat fra en av deltakerne i forsøket med pakningsvedlegg:

“Det tar tid å lese gjennom hele pakningsvedlegg. Til slutt orker man ikke å lese alt og bare skummer igjennom.”

Mine medisiner ble beskrevet som *tidsbesparende* og *effektiv*. Dette forklarte deltakerne med at all relevant informasjon var samlet på ett sted, og at det var enkelt å få oversikt.

Analysen førte til påstanden: *Bruk av Mine Medisiner er raskere enn bruk av pakningsvedlegg.*

Tendenser i tidsbruken underbygger påstanden, men på grunn av store

forskjeller i tidsbruken til deltakerne kan vi ikke påstå at det er “mye” raskere å bruke Mine Medisiner enn pakningsvedlegg.

11.2 Pasienter vurderer utsagn riktigere ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg

Syv utsagn ble vurdert i forsøkene. Tabell 10.2 og tabell 10.3 i kapittel 10 viser andel riktige vurderinger for henholdsvis pakningsvedlegg og Mine Medisiner. I gjennomsnitt vurderte deltakerne i forsøket med Mine Medisiner 88% av utsagnene riktig, mot 78% for deltakerne til pakningsvedlegg. Standardavvikene er store nok til at gjennomsnittet +/- standardavviket overlapper, som gjør at resultatet ikke er signifikant.

Deltakerne som brukte Mine Medisiner gjorde færre feilvurderinger enn de som brukte pakningsvedlegg. Snittet for antall feil var 2% for Mine Medisiner, mot pakningsvedlegg med 12% feil. Forskjellene er ikke store nok til å falle utenfor standardavvikene.

Det er ikke mulig å si om visualisering av informasjon direkte førte til at utsagnene ble vurdert mer riktig ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg, men tilbakemeldinger fra deltakerne kan tyde på at visualiseringen spilte en rolle. Deltakerne beskrev Mine Medisiner som *intuitiv* og *forståelig*. Flere fremhevet at interaksjonsgrafen i figur 8.18 gjorde det enkelt å finne informasjon om interaksjoner. Et sitat fra en av deltakerne i forsøket med Mine Medisiner:

“Det var litt kult med den grafen, den var fancy. Det var enkelt å se hvordan alle legemidlene fungerte sammen.”

Som tidligere nevnt hadde halvparten av deltakerne i forsøket med Mine Medisiner utdanning innen IT. Innenfor denne fagdisiplinen er grafer et vanlig verktøy for å visualisere informasjon. Et utvalg deltakere med god kjennskap til grafer kan ha ført til bedre forståelse av informasjonen som ble visualisert i en graf i Mine Medisiner, enn det som ville vært tilfelle for et mer representativt utvalg deltakere.

Det kom frem i utførelsen av eksperimentet, og i tilbakemeldingene deltakerne gav, at pakningsvedlegg er vanskelig å bruke. Under utførelsen var det flere av deltakerne som ikke fant den informasjonen om bivirkninger de trengte, i pakningsvedleggene. Når det gjaldt interaksjoner var det derimot flere av deltakerne som fant informasjonen de trengte i pakningsvedleggene, men som allikevel ikke vurderte utsagnene korrekt. Det kan virke som om deltakerne ikke forstod informasjonen som ble presentert. Tilbakemeldinger fra deltakerne og utførelsen av eksperimentet tyder på at tungt språk, mye informasjon og liten grad av personlig tilpasning kan være viktige faktorer til at pakningsvedlegg kom dårligere ut enn Mine Medisiner:

“Nei, jeg skjønner veldig godt at jeg ikke liker pakningsvedlegg. Kanskje ville pakningsvedleggene sagt meg mer hvis jeg hadde kunne litt mer om legemidler og hvilke gruppe de tilhører. Men for den vanlige mannen i gaten er dette håpløst.”

“Det står så mye som folk uten utdanning innen medisin ikke forstår noe av. ”

“...menstruasjonssmerter er jo ikke så interessant for meg.”

“Dette er veldig upersonlig. Jeg vil gjerne vite hva som gjelder for meg og ikke bare for folk generelt.”

“Du må forstå litt legeting for å forstå pakningsvedlegget.”

“Det er tungvint å lese når det står så mye.”

“Jeg klarer ikke å finne ut av interaksjoner ut i fra pakningsvedleggene. Det er så mye ord og uttrykk jeg ikke forstår.”

Analysen førte til påstanden: *Pasienter vurderer utsagn riktigere ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg.*

Utsagnene i forsøkene ble vurdert mer riktig ved bruk av Mine Medisiner, enn ved bruk av pakningsvedlegg. Det ble også gjort færre feilvurdering ved bruk av Mine Medisiner. Utsagnene krevde forståelse for legemiddelbruken til Håkon. Dette kan tyde på at pasienter fikk bedre

forståelse for egen legemiddelbruk og kunne vurdere den riktigere ved bruk av Mine Medisiner, enn ved bruk av pakningsvedlegg.

11.3 Pasienter tilegner seg litt kunnskap om egne legemidler både ved bruk av pakningsvedlegg og ved bruk av Mine Medisiner

Å tilegne seg kunnskap vil si å oppnå *læring*. Det er mange måter å definere læring. I dette eksperimentet vurderte vi to ulike former for læring:

- læring ved å huske informasjon knyttet til utsagnene.
- læring som går utover utsagnene som skulle vurderes.

5 av 7 deltakere i forsøket med pakningsvedlegg lærte noe utover utsagnene de skulle vurdere, jf. tabell 10.4, mot 2 av 6 deltakere med Mine Medisiner, jf. tabell 10.5. Selv om mange deltakere lærte noe, lærte hver deltaker veldig lite. Hver deltaker kunne få seks poeng for læring *utover utsagnene*. Gjennomsnittet for læring utover utsagnene ved bruk av pakningsvedlegg var 1 poeng, tilsvarende 17% av mulige poeng. For Mine Medisiner var gjennomsnittet 0,33 poeng, som tilsvarer 6%. Læringen utover utsagnene var veldig lav i begge forsøkene, men den var høyere ved bruk av pakningsvedlegg.

Deltakerne i forsøket med Mine Medisiner husket litt mer knyttet til utsagnene som skulle vurderes, enn deltakerne i forsøket med pakningsvedlegg. Hver deltaker kunne få tre poeng for å *huske* informasjon knyttet til utsagnene. Gjennomsnittet i forsøket med pakningsvedlegg var 0,86 poeng som tilsvarer 29% av mulige poeng. For Mine Medisiner var gjennomsnittet 1,5 poeng, som tilsvarer 50%.

Vi undersøkte om antall legemidler deltakerne brukte påvirket evnen til å tilegne seg kunnskap om legemidler. Vi trodde at de deltakerne som brukte legemidler fast ville lære mer om legemidlene. Det var imidlertid ikke noe som tydet på at dette var tilfellet, og vi tok derfor ikke hensyn til antall legemidler i vurderingen av hvor mye hver deltaker lærte.

Analysen førte til påstanden: *Pasienter tilegner seg litt kunnskap om egne legemidler både ved bruk av pakningsvedlegg og ved bruk av Mine Medisiner.*

Eksperimentet tyder på at Mine Medisiner og pakningsvedlegg fører til forskjellige former for læring. Ved bruk av Mine Medisiner var læring ved å huske informasjon knyttet til utsagnene høyere enn ved bruk av pakningsvedlegg. Deltakerens evne til læring som går utover utsagnene som skulle vurderes var høyere ved bruk av pakningsvedlegg enn ved bruk av Mine Medisiner. Læringsutbyttet var lavt for begge informasjonskildene både for informasjon knyttet til utsagnene, og for informasjon utover utsagnene. Derfor er påstanden at pasienter kan tilegne seg *litt* kunnskap.

11.4 Mine Medisiner har mye bedre brukbarhet enn pakningsvedlegg

Brukbarhet er definert som anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse for bestemte brukere, med bestemte mål, i bestemte omgivelser, jf. delkapittel 4.1. Anvendbarheten og effektiviteten for Mine Medisiner og pakningsvedlegg er vurdert i de to første påstandene, der det kom frem at Mine Medisiner var raskere å bruke og gav riktigere svar på utsagn enn pakningsvedlegg. Poengene fra SUS-skjemaene ble brukt for å vurdere tilfredsstillelsen av informasjonskildene. I henhold til karakterskalaen nevnt i delkapittel 9.3.6 regner vi en informasjonskilde som *brukbar* hvis den har en SUS-poengsum på over 70, som en *bedre informasjonskilde* hvis det har en poengsum på 75-85, og som en *utmerket informasjonskilde* hvis det har en poengsum på over 85.

SUS-poengsummen for pakningsvedlegg er gjengitt i tabell 10.6a, og Mine Medisiner i tabell 10.6b. Mine Medisiner har en signifikant bedre poengsum enn pakningsvedlegge. Mine Medisiner regnes som en *utmerket informasjonskilde* med en gjennomsnittlig poengsum på over 85. Pakningsvedlegg har en så lav poengsum

at det ikke er regnet som brukbart.

Figur 10.1 og figur 10.2 viser at deltakerne som brukte Mine Medisiner valgte mer positive ord enn deltakerne som brukte pakningsvedleggene, i delen med reaction cards. Dette underbygger påstanden om at Mine Medisiner er mer brukbar enn pakningsvedlegg.

Forklaringene deltakerne gav på valg av ord gir et inntrykk av hva som gjør Mine Medisiner mer brukbar enn pakningsvedlegg. Det ble blant annet nevnt at pakningsvedlegg var upersonlig, brukte tungt språk og at de inneholdt for mye informasjon. Deltakerne forklarte at Mine Medisiner var logisk oppbygd, og at det var lett å forstå informasjonen som ble presentert. Flere av deltakerne trakk frem at de synes en grafisk fremstilling av interaksjoner gjorde det enkelt å få oversikt.

Analysen førte til påstanden: *Mine Medisiner har mye bedre brukbarhet enn pakningsvedlegg.*

Påstanden er svært bastant fordi gjennomsnittet av SUS-poengsummen +/- standardavvikene ikke overlapper. Dette skyldes at det er stor differanse i gjennomsnittet av SUS-poengsummen i hvert av forsøkene, og at standardavvikene er lave.

11.5 Oppsummering

Følgende påstander er presentert og underbygget gjennom dette kapittelet:

1. Pasienter finner informasjon raskere ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg
2. Pasienter vurderer utsagn riktigere ved bruk av Mine Medisiner enn ved bruk av pakningsvedlegg
3. Pasienter tilegner seg litt kunnskap om egne legemidler både ved bruk av pakningsvedlegg og ved bruk av Mine Medisiner
4. Mine Medisiner har mye bedre brukbarhet enn pakningsvedlegg

Kapittel 12

Diskusjon

I dette kapitlet diskuteres valgene vi har tatt, gyldighetene av resultatene og oppgavens bidrag.

12.1 Gjennomføringen av eksperimentet

Eksperimentet kunne blitt mer reelt ved å sammenligne et “ferdig” system med pakningsvedlegg, istedenfor en prototype. Da kunne pasienter kunne fått tilgang til systemet hjemme, lagt inn sin egen legemiddelliste, og brukt systemet i hverdagen. Begrensninger i tid og kapasitet gjorde at det ikke var gjennomførbart å utvikle et ferdig system. Det var heller ikke nødvendig å utvikle et ferdig system for å nå målet. Vi bestemte oss derfor for å utvikle en prototype. En prototype kan gi gode tilbakemeldinger på konsepter og idéer som kan videreføres til et ferdig system.

Informasjonskildene som ble brukt i eksperimentet var svært forskjellige. Pakningsvedlegg er ferdigutviklet og på papirformat, mens Mine Medisiner er en digital prototype. Disse forskjellene gjorde at det ble vanskelig å vurdere hva som førte til at den ene informasjonskilden ene gav raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om legemidler enn den andre. For å undersøke om interaksjonsgraf og

symptomsøk er bedre enn tekst, kunne vi laget en tekstbeskrivelse av informasjonen som er tilgjengelig i Mine Medisiner, og sammenlignet denne med Mine Medisiner. Da ville forskjellen mellom informasjonskildene vært mindre, og det ville dermed vært færre faktorer å ta hensyn til når resultatene skulle analyseres. Eksperimentet ville da sammenlignet graf med tekst, istedenfor å sammenligne Mine Medisiner med pakningsvedlegg. Vi ønsket å undersøke om informasjon kan presenteres på en bedre måte enn i dag og valgte derfor å sammenligne Mine Medisiner med en eksisterende kilde til legemiddelinformasjon.

Hver deltaker fikk bare utføre forsøket på en av informasjonskildene. Dette kan ha gjort det vanskeligere å sammenligne informasjonskildene fordi ulikheter mellom deltakere kan ha bidratt til ulikhetene i resultatene. At hver deltaker ikke utførte forsøket på begge informasjonskildene hindret at deltakerne brukte det de lærte ved å bruke den ene kilden når de skulle bruke den neste. En annen måte å hindre dette på er ved å gjennomføre forsøk på begge informasjonskildene for alle deltakerne, men ha forskjellige oppgaver på de to kildene. Dette fører imidlertid til flere usikkerhetsmomenter i vurderingen, blant annet fordi det er vanskelig å lage oppgaver som undersøker det samme og som har samme vanskelighetsgrad.

Vi tror at et eksperiment utført med pasienter ville gitt mer verdifulle resultater for oss, fordi pasienter var målgruppen. De aller beste resultatene hadde vi kanskje fått dersom vi gjennomførte forsøkene kun på en spesifikk pasientgruppe, for eksempel TIA¹-pasienter. Da kunne flere faktorer som kan ha påvirket resultatet ha blitt eliminert: alder hadde blitt jevnere, forkunnskap og kjennskap til legemiddellisten hadde vært likere og deltakerne hadde hatt en bedre forståelse av konteksten. Grunnen til at vi ikke brukte pasienter i forsøkene var at de var vanskelig å rekruttere. Hadde vi begynt rekrutteringen tidligere ville vi kanskje klart å rekruttere deltakere med ønsket bakgrunn.

Hawthorne-effekten² kan påvirke forsøk hvor deltakerne blir observert. Fordi deltakerne i dette eksperimentet hovedsakelig ble rekruttert fra vårt sosiale nettverk kan Hawthorne-effekten ha påvirket i større grad. Det kan ha blitt opplevd som flaut å ikke vite svaret på spørsmål og i stedet for å innrømme at de ikke visste

¹TIA er hjerneslag hvor symptomene forsvinner i løpet av maks 24 timer

²Hawthorne-effekten er når noens adferd endres fordi de blir studert

svaret kan de ha funnet på et svar. Enkelte deltakere som var usikre på svarene sine gav inntrykk av at dette var flaut, noe som kan ha påvirket resten av forsøket. Deltakerne som kjente oss kan ha hatt et underbevisst ønske om å imponere oss.

De fleste mennesker har et ønske om å fremstå så bra som mulig foran andre mennesker. Et ønske om å gi et godt inntrykk kan ha ført til at deltakerne brukte kortere tid enn de egentlig trengte for å vurdere informasjonen og dermed gjøre dårligere vurderinger. Selv om vi gjorde det tydelig at forsøket ikke skulle vurdere deltakerne er det mulig at de opplevde å bli vurdert. Vi var tydelige på å ikke vurdere arbeidet deres underveis i forsøket.

Vi tror ikke at vi klarte å fremstå som helt nøytrale i forbindelse med eksperimentet. Selv om vi ikke sa eksplisitt at vi hadde utviklet Mine Medisiner tror vi at alle deltakerne oppfattet det. Vi tror at besvarelsen av SUS-skjema, som eksplisitt spør om deres meninger i enkelte tilfeller kan ha blitt påvirket av dette. For å motvirke dette skulle deltakerne fylle ut SUS-skjemaet på papir, uten at vi observerte hva de svarte.

Forsøkene tok ca. en time å gjennomføre. At forsøkene var så omfattende gjorde at det bare var mulig å gjennomføre 13 forsøk totalt. Dersom hvert forsøk hadde vært mindre omfattende kunne det blitt gjennomført flere forsøk. Gjennomføring av flere forsøk ville gitt bedre grunnlag for statistisk analyse, men kunne gått på bekostning av innsikt i den enkelte deltakers vurderinger.

12.2 Gyldigheten av resultatene

Det er viktig å ta høyde for eventuelle feilkilder som kan ha ført til ugyldige resultater. Her diskuteres styrken på resultatene, og hvilke faktorer som styrket eller svekket påliteligheten av dem.

Det ble gjennomført henholdsvis 6 og 7 forsøk av hver informasjonskilde. For å motvirke at tilfeldigheter påvirket resultatene kunne det vært gjennomført flere forsøk. Mye tyder på at analysen stemmer fordi det er et mønster i resultatet til forsøkene som er gjennomført, men det lave antallet forsøk gjorde at grunnlaget for analysen var tynt.

Utdanningsnivået til deltakerne er ikke representativt for befolkningen. 12 av 13 av deltakerne hadde høyere utdanning, mot ca. 50 % av befolkningen i Norge generelt. Dette gjorde at den ytre validiteten til forsøket ble svekket. Det høye utdanningsnivået har påvirket begge gruppene, fordi snittet av utdanningsnivå i de to gruppene var relativt likt.

Fordi Mine Medisiner er et datasystem kan forsøket hvor deltakerne brukte Mine Medisiner ha blitt påvirket i positiv retning av at halvparten av deltakerne hadde utdanning innen IT. I gruppen som utførte forsøket ved hjelp av pakningsvedlegg hadde også halvparten utdanning innen IT, men dette har nok ikke påvirket resultatene i like stor grad.

Demografiske forskjeller mellom deltakerne kan ha påvirket resultatet. På grunn av at demografien innad i hver gruppe er relativt lik, er de demografiske forskjellene sett bort ifra i analysen. Det er mulig at demografiske fakta som ikke ble avdekket kan ha påvirket resultatene.

Pakningsvedlegg var kjent for fleste. Deltakerens kjennskap til pakningsvedlegg kan ha påvirket resultatene fordi deltakerne visste hvor de skulle lete etter informasjon. Tidligere erfaring kan umulig ha påvirket resultatene for Mine Medisiner.

Vi kan ikke utelukke andre metodiske svakheter, eller at det finnes forskning som viser andre resultater enn de vi har funnet.

Kapittel 13

Konklusjon

I denne masteroppgaven ble det utviklet en prototype av et interaktivt system med en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon. Et eksperiment ble utført for å sammenligne prototypen med pakningsvedlegg.

Følgende hypoteser ble testet:

1. Ved å bruke prototypen får pasienter raskere svar på spesifikke spørsmål enn ved å bruke pakningsvedlegg.
2. Ved å bruke prototypen oppfatter pasienter svaret på spesifikke spørsmål riktigere enn ved å bruke pakningsvedlegg.
3. Ved å bruke pakningsvedlegg tilegner pasienter seg kunnskap utover det de leter etter i større grad enn ved å bruke prototypen.
4. Prototypen er mer brukbar enn pakningsvedlegg.

Resultatene av eksperimentet underbygde påstanden om at *pasienter finner informasjon raskere ved bruk av prototypen enn ved bruk av pakningsvedlegg*. Dette bekrefter den første hypotesen. Deltakerne i eksperimentet forklarte at de opplevde pakningsvedlegg som tidkrevende og ineffektive, mens de opplevde prototypen som tidsbesparende.

Resultatene av eksperimentet underbygde påstanden om at *pasienter vurderer utsagn riktigere ved bruk av prototypen enn ved bruk av pakningsvedlegg*. Utsagnene deltakerne vurderte i eksperimentet krevde at de tok stilling til spesifikke spørsmål om interaksjoner og bivirkninger knyttet til “egen” legemiddelbruk. Både utsagn som handlet om bivirkninger og utsagn som handlet om interaksjoner ble vurdert riktigere ved bruk av prototypen enn ved bruk av pakningsvedlegg. Vi anser derfor den andre hypotesen for å være bekreftet.

Resultatene av eksperimentet underbygde påstanden om at *pasienter tilegner seg litt kunnskap om egne legemidler både ved bruk av pakningsvedlegg og ved bruk av prototypen*. Resultatene viste at pasienter i litt større grad er i stand til å tilegne seg kunnskap utover det de lette etter, ved bruk av pakningsvedlegg enn ved bruk av prototypen. Dette bekrefter den tredje hypotesen. Eksperimentet viste imidlertid at ved bruk av prototypen er pasienter bedre i stand til å huske informasjon knyttet til vurderingen av utsagnene. Dette er også en viktig form for læring.

Resultatene av eksperimentet underbygde påstanden om at *prototypen har mye bedre brukbarhet enn pakningsvedlegg*. Dette innebærer at prototypen har bedre anvendbarhet, effektivitet og tilfredsstillelse enn pakningsvedlegg. Særlig tilfredsstillelsen var mye høyere for prototypen enn for pakningsvedlegg. Den fjerde hypotesen er dermed bekreftet.

Forskningsspørsmålet var:

Kan en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon gi pasienter raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om interaksjoner og bivirkninger knyttet til egne legemidler enn tekst i pakningsvedlegg?

Hypotesene ble testet som et ledd i å besvare forskningsspørsmålet, og ble bekreftet av eksperimentet. Svaret på forskningsspørsmålet er derfor at en visuell fremstilling av personlig legemiddelinformasjon gir raskere svar på spørsmål og mer korrekt kunnskap om bivirkninger og interaksjoner enn tekst fra pakningsvedlegg.

Eksperimentet viste ikke om visualisering i form av graf og søkefunksjonalitet var det som gjorde at prototypene kom bedre ut i eksperimentet. Prototypen

og pakningsvedlegg var svært forskjellige, og det er derfor vanskelig å vurdere hvilke faktorer som var avgjørende for resultatet. Tungt språk, mye informasjon og liten grad av personlig tilpasning kan også ha bidratt til at pakningsvedlegg kom dårligere ut i eksperimentet.

Målet med masteroppgaven var å gjøre personlig legemiddelinformasjon lettere tilgjengelig for pasienter enn i dag.

En måte å nå målet på er å utvikle et ferdig system som gjør legemiddelinformasjon lettere tilgjengelig for pasienter. Vi har bidratt til å nå målet ved å utvikle en prototype for å undersøke hvilke egenskaper et slikt system bør ha. Vi avdekket at en visuell fremstilling gjør legemiddelinformasjon mer tilgjengelig for pasienter enn pakningsvedlegg. Vi mener at visualisering av legemiddelinformasjon gir pasienter bedre forutsetninger for å vurdere sin egen legemiddelbruk.

Kapittel 14

Videre arbeid

Dette kapitlet presenterer mulige videreføringene av masteroppgaven.

I dette prosjektet ble det gjennomført et eksperiment som sammenlignet Mine Medisiner med pakningsvedlegg. Forsøket som ble utført gikk i dybden, for å samle informasjon på et smalt felt. For å belyse problemområdet fra flere vinkler kan dette eksperimentet følges opp av en spørreundersøkelse med mange deltakere som etterprøver resultatene og setter dem i større sammenheng.

Det kunne vært interessant å undersøke om Mine Medisiner har ulik effekt på ulike brukergrupper. Et nytt eksperiment kunne blitt gjennomført for å undersøke om Mine Medisiner kunne blitt tilpasset til ulike brukergrupper i større grad. For eksempel er det en mulighet å undersøke om kreftpasienter har andre behov enn slagpasienter, eller om kvinner og menn foretrekker ulike måter å få presentert personlig legemiddelinformasjon.

I denne oppgaven undersøkte vi en prototype. For å få enda bedre forståelse for problemområdet kan prototypen ferdigutvikles og inngå i et nytt eksperiment. I det nye eksperimentet kan systemet undersøkes i en mer reell brukskontekst.

Per i dag gir ingen verktøy en komplett oversikt over effekten og bivirkningene av egne legemidler, slik Mine Medisiner er ment å gjøre. Resultatet av eksperimentet

var at prototypen for Mine Medisiner gav raskere og mer korrekt informasjon om bivirkninger og interaksjoner enn pakningsvedlegg. Disse resultatene underbygger at Mine Medisiner bør videreutvikles til et ferdig system. Ved å gjøre en ferdig versjon av systemet tilgjengelig for hele befolkningen på for eksempel helsenorge.no, vil målet om å gjøre personlig legemiddelinformasjon lettere tilgjengelig for pasienter bli nådd. Vi mener det er Staten sitt ansvar å gjøre et verktøy med en komplett oversikt over effekten og bivirkningene av egne legemidler tilgjengelig for befolkningen.

Den ferdige versjonen av Mine Medisiner må bygge på en kunnskapsmodell for å gjøre resonnering om legemidler. Denne kunnskapsmodellen må støtte alle kompetansespørsmålene gitt i delkapittel 8.6. Eksisterende kunnskapsmodeller for legemidler, for eksempel DrOn, bør studeres, og det bør undersøkes om en eksisterende kunnskapsmodell kan svare på kompetansespørsmålene for den ferdige versjonen av Mine Medisiner. For å kunne bruke eksisterende kunnskapsmodeller må de tilpasses og fylles med norske kliniske terminologier fra for eksempel ordnett, ICD-10, MeSH, finnkode.no og legemiddelhåndboken. Arbeidet med å fylle kunnskapsmodellen kan effektiviseres ved å benytte en automatisert prosess for å hente informasjon fra de ulike kildene.

HAFE-prosjektet i vedlegg I er et steg på veien mot å lage en kunnskapsrepresentasjon til bruk i Mine Medisiner. Ontologien i HAFE-prosjektet er god nok til at prototypen til Mine Medisiner kunne brukt den. Ontologien er ikke er i stand til å modellere virkeligheten på en tilstrekkelig måte for en ferdig versjon av Mine Medisiner. For at en ontologi skal være god nok må den være komplett og korrekt for hele befolkningen. En slik ontologi bør, i større grad enn i HAFE-prosjektet, baseres på DrOn og andre anerkjente prosjekter. En gruppe masterstudenter ved NTNU skal undersøke mulighetene for å lage en god kunnskapsmodell for legemidler som kan videreføre arbeidet i denne masteroppgaven.

Bibliografi

- Abras, Chadia, Maloney-krichmar, Diane og Preece, Jenny (2004). «User-Centered Design». I: *In Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction. Thousand Oaks: Sage Publications.* Publications.
- Apotekforeningen (2015a). *Apotek og legemidler 2013*. ISBN: 9788293164043. URL: http://www.apotek.no/Admin/Public/Download.aspx?file=Files/Filer_2013/%C3%83%C2%85pne+sider/B%C3%83%C2%B8ker+brosjyrer/Apotek+og+legemidler+2013.pdf (sjekket 01.05.2015).
- (2015b). *Multidose*. URL: <http://apotekstatistikk.no/7--legemiddel%C3%82%C2%ADmarkedet/7-8-multidose.aspx> (sjekket 16.01.2015).
 - (2014). «Fakta om feil legemiddelbruk». I: *Apotekforeningens tidsskrift*. nr. 1 - 122. årgang, s. 11. URL: http://www.apotek.no/Files/Filer_2013/%C3%83%C2%85pne%20sider/Apotekforeningens%20Tidsskrift/apotek_0114_web.pdf (sjekket 16.02.2015).
- Austad, Bjarne (2014). «Nasjonale retningslinjer i allmennpraksis - for mye av der gode?» I: *Utposten*. URL: http://www.utposten-stiftelsen.no/Portals/14/2014Utposten/UP2_14/20_21_nasj%20retningslinjer_UP_2_14w.pdf (sjekket 11.05.2015).
- Bakken, Kjersti mfl. (2007). «Mangelfull kommunikasjon om legemiddelbruk i primærhelsetjenesten». I: *Tidsskrift for den norske legeforening*. URL: <http://tidsskriftet.no/article/1554543> (sjekket 09.05.2015).
- Bangor, Aaron, Kortum, Philip og Miller, James (2009). «Determining what individual SUS scores mean: Adding an adjective rating scale». I: *Journal of usability studies* 4.3, s. 114–123.

- Baxter, Karen (2008). *Stockley's Drug Interactions*. Red. av Karen Baxter. Pharmaceutical Press.
- Benedek, Joey og Miner, Trish (2002). «Measuring Desirability: New Methods for Evaluating Desirability in a Usability Lab Setting.» I: *uxmatters*.
- Bergkvist, Anna mfl. (2009). «Improved quality in the hospital discharge summary reduces medication errors—LIMM: Landskrona Integrated Medicines Management». I: *European Journal of Clinical Pharmacology* 65.10, s. 1037–1046. ISSN: 0031-6970. DOI: 10.1007/s00228-009-0680-1. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s00228-009-0680-1>.
- Boling, Elizabeth og Frick, Theodore W. (1997). «Holistic rapid prototyping for web design: Early usability testing is essential». I: *Web-Based Instruction*. Red. av Badrul H. Khan. Englewood Cliffs: Educational Technology Publications, s. 319–328. ISBN: 0-87778-296-2.
- Brochhausen, Mathias mfl. (2014). «Towards a foundational representation of potential drug-drug interaction knowledge». I: *First International Workshop on Drug Interaction Knowledge Representation (DIKR-2014) at the International Conference on Biomedical Ontologies (ICBO 2014)*.
- Brooke, John (1996). «SUS - A quick and dirty usability scale». I: *Usability evaluation in industry* 189.194, s. 4–7.
- Buajordet, I. mfl. (2001). «Fatal adverse drug events: the paradox of drug treatment». I: *Journal of Internal Medicine* 250.4, s. 327–341. ISSN: 1365-2796. DOI: 10.1111/j.1365-2796.2001.00892.x. URL: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2796.2001.00892.x>.
- Carrigan, Neil, Raynor, DK og Knapp, Peter (2008). «Adequacy of patient information on adverse effects». I: *Drug safety* 31.4, s. 305–312.
- Cassileth, Barrie R. mfl. (1980). «Information and Participation Preferences Among Cancer Patients». I: *Annals of Internal Medicine* 92.6, s. 832–836. DOI: 10.7326/0003-4819-92-6-832. URL: <http://dx.doi.org/10.7326/0003-4819-92-6-832>.
- Czaja, Sara J. og Lee, Chin Chin (2003). «The Human-computer Interaction Handbook». I: red. av Julie A. Jacko og Andrew Sears. Hillsdale, NJ, USA: L. Erlbaum Associates Inc. Kap. Designing Computer Systems for Older Adults,

- s. 413–427. ISBN: 0-8058-3838-4. URL: <https://books.google.no/books?id=b3rg6wmjc5QC>.
- Donovan, Jenny L. og Blake, David R. (1992). «Patient non-compliance: Deviance or reasoned decision-making?» I: *Social Science & Medicine* 34.5, s. 507–513. ISSN: 0277-9536. DOI: 10.1016/0277-9536(92)90206-6. URL: [http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536\(92\)90206-6](http://dx.doi.org/10.1016/0277-9536(92)90206-6).
- Engelschjøn, Sverre, Ulrichsen, Christine Lie og Nilsen, Bjørn (2002). *Helseregisterloven, kommentarutgave*. Universitetsforlaget.
- Engh, Elin, Ranhoff, Anette Hylen og Viktil, Kirsten K. (2012). *G24 Legemiddelgjennomgang (LMG)*. URL: <http://legemiddelhandboka.no/Generelle/311096> (sjekket 01.05.2015).
- Espen H. Aspnes Nina Vanvik Hansen, Hanne Ekran Thomassen og Ketil Thorvik (2015). «Legemiddelgjennomgang i sykehjem. Bruk av elektronisk kommunikasjon for tverrfaglig samarbeid». I: URL: http://www.innomed.no/media/media/filer_private/2015/04/17/93_-_legemiddelgjennomgang_i_sykehjem.pdf.
- Finckenhagen, Morten, Hortemo, Sigurd og Madsen, Steinar (2014). «Legemiddelgjennomgang – viktig tiltak for bedre behandling». I: *Tidsskriftet for norsk legeforening*. Nr.15 134:1454-5. DOI: 10.4045/tidsskr.14.0877. URL: <http://doi.org/10.4045/tidsskr.14.0877>.
- Fox, M.S., Barbuceanu, M. og Gruninger, M. (1995). «An organisation ontology for enterprise modelling: preliminary concepts for linking structure and behaviour». I: *Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises, 1995., Proceedings of the Fourth Workshop on*, s. 71–81. DOI: 10.1109/ENABL.1995.484550. URL: <http://dx.doi.org/10.1109/ENABL.1995.484550>.
- Gangemi, Aldo (2005). «Ontology Design Patterns for Semantic Web Content». I: *The Semantic Web – ISWC 2005*. Red. av Yolanda Gil mfl. Bd. 3729. Lecture Notes in Computer Science. Springer Berlin Heidelberg, s. 262–276. ISBN: 978-3-540-29754-3. DOI: 10.1007/11574620_21. URL: http://dx.doi.org/10.1007/11574620_21.
- Geurts, Marlies ME mfl. (2012). «Medication review and reconciliation with cooperation between pharmacist and general practitioner and the benefit for

- the patient: a systematic review». I: *British journal of clinical pharmacology* 74.1, s. 16–33. DOI: 10.1111/j.1365-2125.2012.04178.x.
- Ghatnekar, Ola mfl. (2013). «Health economic evaluation of the Lund Integrated Medicines Management Model (LIMM) in elderly patients admitted to hospital». I: *BMJ open* 3.1. DOI: 10.1136/bmjopen-2012-001563.
- Halvorsen, Kjell H. mfl. (2012). «Prescribing quality for older people in Norwegian nursing homes and home nursing services using multidose dispensed drugs». I: *Pharmacoepidemiology and Drug Safety* 21.9, s. 929–936. ISSN: 1099-1557. DOI: 10.1002/pds.2232. URL: <http://dx.doi.org/10.1002/pds.2232>.
- Hanna, Josh mfl. (2013). «Building a Drug Ontology based on RxNorm and Other Sources». I: *Journal of Biomedical Semantics*.
- Haugen, A mfl. (2014). «Effect of the World Health Organization Checklist on Patient Outcomes». I: *Ann Surg*.
- Haugen, Kristina (2006). «Automatisk Pilledispenser». Masteroppg. NTNU. URL: <http://daim.idi.ntnu.no/masteroppgaver/001/1253/masteroppgave.pdf> (sjekket 09.05.2015).
- Helsedirektoratet, Sosial- og (2007). *Multidosepakking av legemidler - En samfunnsøkonomisk vurdering av tiltak*. URL: <http://www.helsedirektoratet.no/kvalitet-planlegging/legemidler/multidose/Documents/multidosepakking-av-legemidler-sluttrapport.pdf> (sjekket 09.05.2015).
- Helsetilsynet (2002). *Sikrere legemiddelhåndtering i pleie- og omsorgstjenesten*. rapport. Helsetilsynet. URL: https://www.helsetilsynet.no/upload/publikasjoner/rapporter2002/sikrere_legemiddelhaandtering_pleie_omsorgstjenester_rapport_112002.pdf (sjekket 11.01.2015).
- Hogan, William R. mfl. (2013). «Towards a Consistent and Scientifically Accurate Drug Ontology». I: *ICBO'13*, s. 68–73.
- Horne, R. mfl. (2005). *Concordance, Adherence and Compliance in Medicine Taking*. London: National Co-ordinating Centre for NHS Service Delivery og Organisation.
- Houts, Peter S mfl. (2006). «The role of pictures in improving health communication: a review of research on attention, comprehension, recall, and adherence». I: *Patient education and counseling* 61.2, s. 173–190.

- ISO (2010). *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*. ISO ISO 9241-210:2010. Geneva, Switzerland: International Organization for Standardization.
- Katz, Marra G, Kripalani, Sunil og Weiss, Barry D (2006). «Use of pictorial aids in medication instructions: a review of the literature». I: *American Journal of Health-System Pharmacy* 63.23, s. 2391–2398.
- Kwint, Henk-Frans mfl. (2013). «Medication adherence and knowledge of older patients with and without multidose drug dispensing». I: *Age and Ageing* 42.5, s. 620–626. DOI: 10.1093/ageing/aft083. URL: <http://doi.org/10.1093/ageing/aft083>.
- Kåss, Erik (2009). *Symptom*. URL: <https://sml.snl.no/symptom> (sjekket 24.04.2015).
- Larsen, Anna Bira og Haugbølle, Lotte Stig (2007). «The impact of an automated dose-dispensing scheme on user compliance, medication understanding, and medication stockpiles». I: *Research in Social and Administrative Pharmacy* 3.3, s. 265–284. ISSN: 1551-7411. DOI: 10.1016/j.sapharm.2006.10.002. URL: <http://dx.doi.org/10.1016/j.sapharm.2006.10.002>.
- Lau, Hong Sang mfl. (2000). «The completeness of medication histories in hospital medical records of patients admitted to general internal medicine wards». I: *British Journal of Clinical Pharmacology* 49.6, s. 597–603. ISSN: 1365-2125. DOI: 10.1046/j.1365-2125.2000.00204.x. URL: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2125.2000.00204.x>.
- Leape, Lucian L mfl. (1995). «Systems analysis of adverse drug events». I: *JAMA* 274.1, s. 35–43. DOI: 10.1001/jama.1995.03530010049034. URL: <http://dx.doi.org/10.1001/jama.1995.03530010049034>.
- Legemiddelindustrien (2013). «Tall og fakta 2013 - Legemidler og helsetjeneste». I: *Tall og fakta*. URL: <http://www.lmi.no/media/3041220/tf2013.pdf>.
- Legemiddelverket (2014). *Bakgrunnsinformasjon om interaksjoner.no*. URL: <http://interaksjoner.no/flinkFest.asp> (sjekket 03.10.2014).
- (2015). *Om FEST*. URL: http://www.legemiddelverket.no/Bruk_og_raad/FEST/hva_er_fest/Sider/default.aspx (sjekket 08.01.2015).

- Nilssen, V.L. (2012). *Analyse i kvalitative studier: den skrivende forskeren*. Universitetsforlaget. ISBN: 9788215020471. URL: <https://books.google.com/books?id=RVyYlAEACAAJ>.
- Om Normen (2014). URL: <http://helsedirektoratet.no/lover-regler/norm-for-informasjossikkerhet/om-normen/Sider/default.aspx> (sjekket 24.11.2014).
- Organization, World Health (2003). *Adherence To Long-Term Theraphies*. ISBN: 92 4 154599 2. URL: <http://apps.who.int/medicinedocs/pdf/s4883e/s4883e.pdf> (sjekket 16.02.2015).
- Osterberg, Lars og Blaschke, Terrence (2005). «Adherence to Medication». I: *New England Journal of Medicine* 353.5, s. 487–497. DOI: 10.1056/NEJMra050100. URL: <http://dx.doi.org/10.1056/NEJMra050100>.
- Pasientsikkerhetsprogrammet (2015). *Samstemming av legemiddellister*. URL: <http://www.pasientsikkerhetsprogrammet.no/no/I+trygge+hender/Innsatsomr%C3%83%C2%A5der/Samstemming+av+legemiddellister.16.cms> (sjekket 16.02.2015).
- Patton, M.Q. (2002). *Qualitative Research & Evaluation Methods*. SAGE Publications. ISBN: 9780761919711. URL: <https://books.google.com/books?id=FjBw2oi8E14C>.
- Petursson, Halfdan mfl. (2009). «Current European guidelines for management of arterial hypertension: Are they adequate for use in primary care? Modelling study based on the Norwegian HUNT 2 population». I: *BMC Family Practice* 10.1, s. 70. ISSN: 1471-2296. DOI: 10.1186/1471-2296-10-70. URL: <http://www.biomedcentral.com/1471-2296/10/70>.
- Pires, Carla, Vigário, Marina og Cavaco, Afonso (2015). «Readability of medicinal package leaflets: a systematic review». I: *Revista de saude publica* 49, s. 1–13. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-8910.2015049005559>.
- Powsner, Seth M og Tufte, Edward R (1994). «Graphical summary of patient status». I: *The Lancet* 344.8919, s. 386–389.
- Rahmner, Pia Bastholm mfl. (2010). «Whose Job Is It Anyway? Swedish General Practitioners' Perception of Their Responsibility for the Patient's Drug List». I: *The Annals of Family Medicine* 8.1, s. 40–46. DOI: 10.1370/afm.1074. URL: <http://doi.org/10.1370/afm.1074>.

- Rao, Lila, Reichgelt, Han og Osei-Bryson, Kweku-Muata (2014). «A Methodology for Developing High Quality Ontologies for Knowledge Management». I: *Knowledge Management for Development*. Red. av Kweku-Muata Osei-Bryson, Gunjan Mansingh og Lila Rao. Bd. 35. Integrated Series in Information Systems. Springer US, s. 121–143. ISBN: 978-1-4899-7391-7. DOI: 10.1007/978-1-4899-7392-4_8. URL: http://dx.doi.org/10.1007/978-1-4899-7392-4_8.
- Reason, James (2000). «Human error: models and management». I: *BMJ* 320.7237, s. 768–770. ISSN: 0959-8138. DOI: 10.1136/bmj.320.7237.768.
- Rector, Alan L mfl. (1999). «Clinical terminology: why is it so hard?» I: *Methods of information in medicine* 38.4/5, s. 239–252.
- Reppe, LA mfl. (2011). «Hvordan er kvaliteten på omtalen av interaksjoner i Felleskatalogen?» I: *Nor Farmaceut Tidsskr.*
- Rind, Alexander mfl. (2011). «Interactive information visualization to explore and query electronic health records». I: *Foundations and Trends in Human-Computer Interaction* 5.3, s. 207–298. URL: <http://hci12.cs.umd.edu/trs/2010-19/2010-19.pdf>.
- Rognstad, Sture og Straand, Jørund (2004). «Vet fastlegen hvilke medisiner hjemmesykepleien gir pasientene?» I: *Tidsskrift for den norske legeforening*. URL: <http://tidsskriftet.no/article/994172> (sjekket 09.05.2015).
- Routledge, P. A., O'Mahony, M. S. og Woodhouse, K. W. (2004). «Adverse drug reactions in elderly patients». I: *British Journal of Clinical Pharmacology* 57.2, s. 121–126. ISSN: 1365-2125. DOI: 10.1046/j.1365-2125.2003.01875.x. URL: <http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2125.2003.01875.x>.
- Seidman, Irving (2006). *Interviewing As Qualitative Research: A Guide for Researchers in Education And the Social Sciences*. Teachers College Press. ISBN: 0807746665. URL: <http://www.worldcat.org/isbn/0807746665>.
- Shneiderman, Ben og Plaisant, Catherine (2005). *Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction*. 4. utg. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc., s. 25. ISBN: 0-321-19786-0.
- Shoshi, Alban mfl. (2015). «GraphSAW: A web-based system for graphical analysis of drug interactions and side effects using pharmaceutical and molecular data». I: *BMC medical informatics and decision making* 15.1, s. 15.

- Simonsen, Terje og Aarbakke, Jarle (2010). *Illustrert Farmakologi Bind 1*. Red. av Fagbokforlaget. 3. utg. Fagbokforlaget. ISBN: 978-82-450-1010-7.
- Sinnemaki, Juha mfl. (2013). «Automated dose dispensing service for primary healthcare patients: a systematic review». I: *Systematic Reviews* 2.1, s. 1. ISSN: 2046-4053. DOI: 10.1186/2046-4053-2-1. URL: <http://dx.doi.org/10.1186/2046-4053-2-1>.
- Sjekkliste for legemiddelgjennomgang* (2015). URL: http://www.legemiddelverket.no/Bruk_og_raad/Raad_til_helsepersonell/Legemiddelgjennomgang/Lists/PageAttachments/default/NO/135584-StatensLegemiddelverk-Sjekkliste-05-DSR.pdf (sjekket 01.05.2015).
- Sjöberg, Christina, Ohlsson, Henrik og Wallerstedt, Susanna M. (2012). «Association between multi-dose drug dispensing and drug treatment changes». I: *European Journal of Clinical Pharmacology* 68.7, s. 1095–1101. ISSN: 0031-6970. DOI: 10.1007/s00228-012-1230-9. URL: <http://dx.doi.org/10.1007/s00228-012-1230-9>.
- Smith, Barry (2003). «Ontology». I: *Blackwell Guide to the Philosophy of Computing and Information*. Red. av Luciano Floridi. Blackwell Publishers, Inc. Kap. 11, s. 155–166. ISBN: 0631229183.
- Sommerville, Ian (2010). *Software Engineering*. 9. utg. Harlow, England: Addison-Wesley. ISBN: 978-0-13-703515-1.
- Spackman, Kent A, Campbell, Keith E og Côté, Roger A (1997). «SNOMED RT: a reference terminology for health care.» I: *Proceedings of the AMIA annual fall symposium*. American Medical Informatics Association, s. 640.
- Spense, R (2007). *Information Visualization: Design for Interaction*. *St. meld nr. 18* (2004-2005). Rett kurs mot riktigere legemiddelbruk. URL: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/hod/dok/regpubl/stmeld/20042005/stmeld-nr-18-2004-2005-.html?id=406517> (sjekket 01.05.2015).
- Sætre, Rune mfl. (2015). «Visualizing collections of patient histories». submitted.
- Takarabe, Masataka mfl. (2011). «Network-based analysis and characterization of adverse drug–drug interactions». I: *Journal of chemical information and modeling* 51.11, s. 2977–2985.
- Toftøy-Andersen, Eli og Wold, Jon Gunnar (2011). «Praktisk brukertesting». I: *Cappelen Damm akademisk*.

- Travis, David (2008). «Measuring satisfaction: Beyond the usability questionnaire». I: *Userfocus*. URL: <http://www.userfocus.co.uk/articles/satisfaction.html>.
- Uijen, Annemarie A. og Lisdonk, Eloy H. von de (2008). «Multimorbidity in primary care: Prevalence and trend over the last 20 years». I: *European Journal of General Practice* 14, s. 28–32. DOI: 10.1080/13814780802436093. URL: <http://dx.doi.org/10.1080/13814780802436093>.
- Ulfvarson, Johanna mfl. (2007). «Adherence to drug treatment in association with how the patient perceives care and information on drugs». I: *Journal of Clinical Nursing* 16.1, s. 141–148. ISSN: 1365-2702. DOI: 10.1111/j.1365-2702.2005.01477.x. URL: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2702.2005.01477.x>.
- Veileder om legemiddelgjennomganger* (2012). IS-1998. Helsedirektoratet. URL: <http://helsedirektoratet.no/publikasjoner/veileder-om-legemiddelgjennomganger/Publikasjoner/veileder-legemiddelgjennomgang.pdf>.
- Wekre, Liv Johanne, Bakken, Kjersti mfl. (2012). «GPs' prescription routines and cooperation with other healthcare personnel before and after implementation of multidose drug dispensing». I: *Scandinavian Journal of Public Health* 40.6, s. 523–530. DOI: 10.1177/1403494812455468. URL: <http://doi.org/10.1177/1403494812455468>.
- Wekre, Liv Johanne, Melby, Line og Grimsmo, Anders (2011). «Early experiences with the multidose drug dispensing system – A matter of trust?» I: *Scandinavian Journal of Primary Health Care* 29.1, s. 45–50. DOI: 10.3109/02813432.2011.554002. URL: <http://dx.doi.org/10.3109/02813432.2011.554002>.
- Wekre, Liv Johanne, Spigset, Olav mfl. (2010). «Multidose drug dispensing and discrepancies between medication records». I: *Quality and Safety in Health Care* 19.5, e42. DOI: 10.1136/qshc.2009.038745. URL: <http://doi.org/10.1136/qshc.2009.038745> (sjekket 11.01.2015).
- Zite, Nikki B og Wallace, Lorraine S (2009). «Do instructions for over-the-counter pre-coital female contraceptives promote “perfect use”?» I: *Contraception* 79.3, s. 211–215.

Vedlegg

Vedlegg A

Kåre 77 år

Kåre er et typisk eksempel på en pasient i sin aldersgruppe, med flere vanlige sykdommer. Kåre er ikke helt klar over hvorfor han tar hvert enkelt legemiddel. Han er klar over hva som er galt med han, men han klarer ikke å knytte legemidlene til problemene sine. Kåre tilhører en aldersgruppe med en inngrodd respekt for prester, leger osv. Det er veldig typisk at hvis fastlegen sier at de bør ta et legemiddel, så tørr de ikke diskutere.

Kåre har ikke smarttelefon eller iPad, men han har en pc som svigersønnen har hjulpet han med å sette opp. Han synes det er stas å bruke pc-en.

Kåre bor sammen med kona, i en ny leilighet som går over ett plan, sentralt i byen. Kona legger dosett for dem begge hver søndag. De har to døtre med familie i nærheten, som de har god kontakt med. Kåra og kona får mye praktisk hjelp av dem, men er ellers selvhjulpne.

Kåre drikker endel alkohol, og har hatt diabetes type II i halvannet år. Han er blitt litt dårlig til beins det siste året og kona synes han er “tung til sinns”. Kåre er enig med kona, som stort sett fører ordet. Begge to er stille og forsikte typer. De oppfattes som å være opptatt av å “svare korrekt” om blant annet bruk av legemidler. De ønsker ikke å være til bry, men setter stor pris på informasjon når den tilbys.

Kåre er stomioperert for å få utlagt tarm, for 6 måneder siden. Han var nylig innlagt gastrokirurgisk avdelingen på grunn av akutte magesmerter. Legene mistenker tarmslyng, men Kåre er nå klar for hjemreise uten at det er gjort noe kirurgisk inngrep. Han er i mye bedre form og synes det er OK å bli sendt hjem.

Legemiddelallergi: Får utslett av Fanalgin®

Legemidler:

- Amaryl 12 mg 1 tablett formiddag MOT DIABETES
- Cipramil 20 mg 1 tablett formiddag MOT TUNGSINN
- Paralgin forte 1 tablett ved magesmerter, maks 3 tabletter daglig VED MAGESMERTER
- Pinex 500 mg 1 tablett mot smerter ved behov SMERTESTILLENDE
- Betolvex depot injeksjon 1mg hver 3. måned
- Albyl-E 75 mg 1 tablett formiddag BLODFORTYNNENDE
- TrioBe 1 tablett formiddag
- Voltaren 50 mg 1 tablett 3 ganger daglig SMERTESTILLENDE
- Omega-3 2 kapsler formiddag

Kåre synes det går greit å huske medisinene, når kona minner ham på det. Albyl-E er jo det samme som Dispril, som er smertestillende, så hvis pasienten er i fin form tar han ikke alltid denne. Han tar ut en hvit en, og håper at det er Albyl-E. Det er ikke sikkert det alltid er akkurat den han lar være å ta. På forespørsel sier Kåre at det er litt mange tabletter å ta om morgenen. Han klarer ikke svelge alle på en gang, men når han tygger “hele munnfullen” og skyller ned med en stor kopp kald kaffe går det greit. Kåre tror han må ta ALLE tablettene på en gang, det er ca. 9 stykk, fordi det står “morgen” på alle sammen. Albyl-E skal ikke tygges, og burde ikke tas slik Kåre gjør det. Det kan være lurt å ta tablettene én og én. Tabletter bør helst tas stående eller sittende. Det er ikke lurt å ta tabletter når man ligger. Denne informasjonen om praktisk bruk kan være nyttig for Kåre.

Vedlegg B

Lillian 27 år

Lillian er en 27 år gammel kvinne som har hatt epilepsi siden hun var 9 år. Hun er samboer med barndomskjæresten sin på det lille tettstedet hvor hun har vokst opp, og jobber på en Rema-butikk i gangavstand fra leiligheten de bor i. Nå ønsker Lillian og samboeren seg barn. Samboeren vil hun bare skal slutte med p-pillene med en gang, mens Lillian er mer usikker fordi hun har hørt så mange historier om hva som kan gå galt.

Lillian har brukt epilepsimedisin i mange år, og vet at noen epilepsimedisiner kan være fosterskadelige. Legen hennes har tidligere sagt at epilepsi-anfall også kan være skadelige for et eventuelt foster. Lillian er veldig usikker, og har stort behov for informasjon. Hun har ingen god relasjon til fastlegen sin, og har ikke vært i kontakt med spesialisten på sykehuset på nesten tre år siden det er så lenge siden hun har hatt anfall. Hun lurar blant annet på om hun skal gjøre endringer i legemiddelbruken sin før hun slutter med p-pillene, om hun skal fortsette med de legemidlene hun har eller begynne med nye, om hun bare skal endre dosen eller om hun helt skal slutte med epilepsimedisiner. Noen har også sagt til henne at alle gravide bør ta folsyre i første del av graviditeten, og at dette er spesielt viktig for pasienter med epilepsi. Lillians mor har tidligere brukt et B-vitamin-preparat som heter TrioBe. Det inneholder blant annet folsyre, så Lillian har begynt å bruke dette selv om hun ikke har sluttet med p-pillene ennå.

Lillian har prøvd ganske mange forskjellige legemidler mot epilepsi opp gjennom årene, men har nå brukt Keppra og Lamictal de siste 3-4 årene. Legemidlene ser ut til å virke godt, hun har ikke hatt epileptiske anfall på neste tre år og hun opplever ingen plagsomme bivirkninger. Lillian tar blodprøver hos fastlegen to ganger i året for å se at hun får riktig dose av de to legemidlene mot epilepsi. Blodprøvesvarene ligger innenfor det såkalte referanseområdet, det vil si at doseringen er godt tilpasset hennes situasjon.

Legemidler:

- Keppra (levetiracetam) tabletter 1500 mg 2 ganger daglig MOT EPILEPSI
- Lamictal (lamotrigin) tabletter 100 mg 2 ganger daglig MOT EPILEPSI
- Yasmin tabletter 1 daglig P-PILLER
- Ibux tabletter 400 mg 1 tablett inntil 3 ganger daglig MOT HODEPINE
- TrioBe tabletter 1 daglig B-VITAMINTILSKUDD

Lillian tar begge legemidlene mot epilepsi regelmessig og slik hun har fått beskjed om. Hun er opptatt av å ikke få nye anfall, både fordi hun opplever det som ubehagelig, men også fordi hun bor "litt langt fra alt og alle" og fordi hun er avhengig av å kunne kjøre bil. Legemidler mot epilepsi kan i tillegg være fosterskadelige. Epileptiske anfall kan også være skadelige, både for barnet og for moren. Det er derfor viktig med god informasjon og planlegging når pasienter med epilepsi ønsker å bli gravide.

Ibux har Lillian fått på resept fra fastlegen sin for snart et år siden. Hun ønsket selv utredning for migrene, men fastlegen mente det i første omgang var nok å gi henne smertestillende uten videre undersøkelser. Lillian føler seg litt avspist av fastlegen og har ikke tatt kontakt med ham mer, selv om hun fortsatt ofte opplever sterk hodepine og tar Ibux nesten hver dag. Bruk av smertestillende legemidler som for eksempel Ibux over lenger tid, kan virke mot sin hensikt og faktisk gi hodepine. Bruk av Ibux og lignende legemidler er heller ikke gunstig for kvinner som ønsker å bli gravide eller er gravide. Lillian bør slutte med Ibux.

TrioBe har Lillian fått av sin mor. Det inneholder riktignok 0,8 mg folsyre, men

også to andre B-vitaminer som Lillian i utgangspunktet ikke trenger. Kvinner som bruker den typen legemidler mot epilepsi som Lillian gjør, bør bruke 1 mg folsyre daglig gjennom hele svangerskapet. Lillian bør derfor slutte med TrioBe, og begynne med tablettene som inneholder 1 mg folsyre.

Vedlegg C

Lars 57 år

Lars er 57 år og jobber som mellomleder i en større bedrift. Han er gift og har tre barn. Lars er travelt opptatt med jobb, trener mye og har akkurat kjøpt seg hytte på fjellet som han pusser opp og utvider i ledige stunder. Lars og kona har tre engelsksettere som de går på fuglejakt med om høsten, men som ellers stort sett er plassert i kennel.

Lars har alltid vært i god form og aldri brukt legemidler fast unntatt Nicorette da han sluttet å røyke for noen år siden. Han har brukt mye kosttilskudd tidligere, men har sluttet med det etter at han måtte begynne med blodfortynnende medisin.

Lars har nettopp gjennomgått et større hjerteinfarkt og føler seg ganske redusert fortsatt. Han fikk også konstatert hjerteflimmer. Lars kjenner seg nedfor, og kona som er sykepleier lurer på om han kan ha fått depresjon som en bivirkning av blodtrykksmedisinen han har begynt med. Han er også plaget med impotens og mareritt.

Legen på sykehuset var svært tydelig da han snakket med Lars og ga beskjed om at han måtte bruke flere legemidler resten av livet for å hindre nye hjerteinfarkt. Lars, som ellers er vant til å lede diskusjoner og være den som gir andre ordre, ble litt "satt ut" og fikk seg ikke til å stille spørsmålstegn ved noe av det legen sa eller å spørre om utdypende informasjon om legemidlene han fikk skrevet ut.

Lars har forsøkt å lete seg frem til informasjon om legemidlene sine på nettet, men kona sier han ikke må tro på mesteparten av det han finner, det er bare skremselspropaganda. Hun leser høyt for ham fra Felleskatalogen uten at det gir ham spesielt mye mer forståelse.

Legemidler:

- Marevan tabletter 2,5 mg Tas etter egen liste BLODFORTYNNENDE
- Selo-zok tabletter 100 mg 1 daglig BLODTRYKKSENKENDE
- Renitec tabletter 10 mg 1 daglig BLODTRYKKSENKENDE
- Simvastatin tabletter 40 mg 1 kveld KOLESTEROLSENKENDE

Lars får standardbehandling for å forebygge nye hjerteinfarkt og annen hjertekar-sykdom. Både depresjon, impotens og mareritt kan være bivirkninger av legemidlene han får, men kan også være en følge av hjertesykdommen i seg selv. God oppfølging videre med hensyn på effekter og bivirkninger er viktig

Vedlegg D

Håkon 73 år

Håkon er 73 år og bor hjemme sammen med sin kone. Begge er “klare i hodet”, men noe dårlige til beins. Med litt praktisk hjelp til snømåking og helgehandelen fra barnebarnet som bor i nabohuset, klarer de seg selv.

Håkon har hatt to TIA-anfall/drypp (hjerneslag hvor symptomene trekker seg tilbake ilar 24 timer) det siste halvannet året. Blodtrykket er fint, men kolesterolverdiene er noe høye. Håkon bekymrer seg for å få nye TIA-anfall eller hjerneslag.

Legemidler:

- Albyl-E 75 mg – 1 tablett morgen. BLODFORTYNNENDE. FOREBYGGENDE MOT SLAG
- Simvastatin Bluefish 40 mg – 1 tablett kveld. KOLESTEROLSENKENDE. FOREBYGGENDE MOT SLAG
- Triatec 5 mg – 1 tablett morgen. BLODTRYKKSENKENDE. FOREBYGGENDE MOT SLAG
- Ibux tabletter 200 mg SMERTESTILLENDE
- Dispril oppløselige tabletter 300 mg SMERTESTILLENDE

Engasjert kone: "Vi tar ALLE medisinene slik vi skal, begge to!"

Begge ektefellene bruker Ibux, og noen ganger noe gammel Dispril de har liggende, når de har hodepine eller andre smerter. Det har de alltid gjort. Styrken på Ibux er 200 mg. De tar en eller to tabletter når de har vondt. Noen ganger én gang daglig, andre ganger to eller tre ganger daglig. De tas ikke fast, bare ved behov. Håkon mener han kanskje tar fire-fem tabletter i uken i gjennomsnitt. Dispril oppløselige tabletter har en styrke på 300 mg, og det tar Håkon når han ikke har tid til at vanlige tabletter som Ibux skal virke. Han anslår at han bruker Dispril 1-2 ganger i uka, aldri mer enn 1 tablett daglig.

Albyl-E (blodfortynnende), Simvastatin (kolesterolsenkende) og Triatec (mot høyt blodtrykk) er eksempel på standard behandling etter TIA for å forhindre nye slag.

Håkon har brukt Albyl-E og Triatec i angitte dosering siden første TIA-anfall for halvannet år siden. Simvastatin ble startet opp samtidig, men da i 20 mg. Etter andre TIA-anfall for ni måneder siden ble Simvastatin-dosen økt til 40 mg.

Vedlegg E

Klara 87 år

Klara er en enke på 87 år. Hun har nettopp flyttet inn i en nybygd omsorgsbolig, sentralt i en større norsk by, fordi hun er blitt svært dårlig til bens og har falt flere ganger. Klara er klar i hodet og interessert både i menneskene rundt seg og samfunnet generelt. Hun savner huset og spesielt hagen hun måtte flytte fra, men har god innsikt i sin egen situasjon og skjønner at det er best for både henne og de pårørende at hun har flyttet.

Klara har hjelp til å stå opp og legge seg, noe matlaging og renhold, men håndterer legemidlene sine selv. Hun har i utgangspunktet stor tiltro til autoriteter, deriblant fastlegen sin og andre leger.

Datteren hennes bor i samme by og er ofte innom på besøk. Datteren har det moren kaller “et alternativt livssyn”, er kritisk til skolemedisin og synes moren tar alt for mange tabletter. Datteren synes også at moren har for stor tiltro til leger og at hun er litt “godtroende” som tar så mange legemidler uten egentlig å vite hverken hvorfor hun tar dem eller hvilke bivirkninger de kan ha. Klara har til nå vært mildt overbærende til datterens kritiske spørsmål, men etter en sykehusinnleggelse på grunn av et lårhalsbrudd, har hun nå fått enda flere legemidler og synes også selv det begynner «å bli litt mye», som hun sier.

Klaras ene dattersønn har overtalt henne til å kjøpe seg en iPad til å se på film og

nettTV og generelt holde seg orientert. Han holder også på å lære henne å bruke Facetime og Skype for at hun skal kunne ha kontakt med andre barn og barnebarn som bor lenger unna. Dette synes Klara er stor stas og hun synes iPad'en er en fantastisk oppfinnelse!

Klara er operert for lårhalsbrudd for fire uker siden. Kommer seg fint og har lite smerter. Hun har vært plaget med urinveisinfeksjoner (blærekatarr) og får medisiner for å hindre at hun skal plages med dette. På sykehuset synes Klara det kunne være litt vanskelig å sovne om kvelden, men nå sover hun godt.

Legemidler:

- Imovane tabletter 7,5 mg 1 om kvelden SOVEMEDISIN
- Albyl-E tabletter 75 mg 1 daglig BLODFORTYNNENDE
- Persantin retard kapsler 200 mg 1 morgen og 1 kveld BLODFORTYNNENDE
- Simvastatin tabletter 20 mg 1 om kvelden KOLESTEROLSENKENDE
- Renitec tabletter 5 mg 1 daglig BLODTRYKKSENKENDE
- Vagifem vaginaltabletter 10 mikrogram 1 tablett i skjeden annenhver dag ØSTROGENBEHANDLING
- Paralgin forte tabletter 1-2 tabletter 3-4 ganger daglig VED SMERTER
- Ferromax tabletter 65 mg 2 tabletter morgen og 1 tablett kveld JERNTILSKUDD
- Paracet tabletter 500 mg 1 tablett ved hodepine SMERTESTILLENDE
- Voltaren tabletter 50 mg 1 tablett ved giktsmerter SMERTESTILLENDE
- Zyrtec tabletter 10 mg 1 daglig ALLERGIMEDISIN

Klara hadde et TIA-anfall (lite slag/drypp) for 11 år siden og siden den gang har hun brukt Albyl-E, Persantin, Simvastatin og Renitec for å hindre nye slag. Etter at hun ble utskrevet fra sykehuset, har Klara vært en del kvalm og hun er mye plaget med forstoppelse. Når Klara en sjelden gang har hodepine eller influensa,

maks to ganger i måneden, tar hun en Paracet og det synes hun virker bra. Hun plages av og til med litt med giktsmerte og da tar hun Voltaren som hun kjøper på apoteket uten resept, og tar dette nesten hver dag, inntil 2 tabletter daglig. Klara sier hun tar 1 tablett Paralgin Forte fast 3 ganger daglig, uansett om hun har vondt eller ikke

Vedlegg F

Workshop med sykehusfarmasøyter

Informasjon til deltakere

Vi er tre studenter som går siste året på datateknikk ved NTNU. Vi er nå i gang med å skrive mastergraden vår. Den skal handle om å lage et system for å gi informasjon om legemidler til pasienter. Systemet skal være digitalt, og tilgjengelig på elektronisk utstyr som for eksempel pc eller nettbrett.

Gjennomføring

Del 1 - Din arbeidshverdag:

1. Vi ber sykehusfarmasøytene forklare sin arbeidshverdag
2. Vi forteller at sykehusfarmasøytene skal opptre som om en av oss var en pasient. Vi gir dem en tekstlig beskrivelse av denne pasienten, se vedlegg D.

Sykehusfarmasøytene skal opptre som om de er på jobb, og spille ut hvordan arbeidet deres videre med denne pasientene utløper seg.

Tid: 15min.

Del 2 - Spørsmål

Sykehusfarmasøytene besvarer følgende spørsmål:

1. Hvilken informasjon om legemidler synes du det er viktig at pasienter får?
2. Hvor finner pasienter informasjon om sine legemidler?
3. Hvilken informasjon har pasienter tilgang til i dag?
4. Hvilken informasjon om legemidler har pasienter for lite tilgang til i dag?
5. Hvilken måte mener du er best for å formidle legemiddelinformasjon til pasienter?
6. Hvilke faktorer påvirker hvorvidt legemiddelinformasjon blir forstått av pasientene?

Tid: 15min

Del 3 - Designoppgave

Farmasøytene blir bedt om å tegne hvordan de ser for seg at et system som presenterer personlig legemiddelinformasjon for en pasient bør se ut. Farmasøytene blir bedt om å tenke høyt under utførelsen av oppgaven. Hvis tid blir farmasøytene bedt om å tegne flere alternativer til løsning.

Tid: ca. 20 min.

Del 4 - Diskusjon

Farmasøytene går gjennom resultatene av forrige tegneoppgave i fellesskap, og velger en løsning de ønsker å jobbe videre med. Følgende spørsmål skal være besvares under diskusjonen mellom farmasøytene.

1. Hvorfor valgte dere den løsningen?
2. Hvorfor er akkurat den informasjonen inkludert?
3. Hvorfor er annen informasjon utelatt?

4. Er det noe dere ser nå at burde vært med?

Vedlegg G

Historien om Kåre

Legen til Kåre anbefalte han å bruke Mine Medisiner for å holde oversikt over legemidlene sine. Dette synes Kåre høres veldig spennende ut, men han er litt redd for at han skal gjøre det feil. Neste gang datteren til Kåre er på besøk med mann og barn, nevner Kåre Mine Medisiner. Svigersønnen tilbyr seg å hjelpe Kåre med å bruke, og bli trygg på systemet. Svigersønnen hjelper Kåre med å opprette profil, og legge inn informasjon om sine legemidler. Før datteren og svigersønnen drar igjen legger svigersønnen Mine Medisiner sin nettside som bokmerke på Kåre sin datamaskin, slik at han lett kan finne tilbake til nettsiden.

Kåre har mye tillit til Mine Medisiner ettersom det er noe legen har anbefalt.

Hver søndag lager kona til Kåre, Inger, dosett til han og seg selv. Kåre har veldig mange legemidler, og hun har noen selv også. Hun trenger hjelp med å huske alle legemidlene siden hun i det siste har begynt å glemme. Det gjør henne enda mer redd for å legge feil legemidler i dosetten. Inger synes Mine Medisiner er veldig god hjelp til å huske alle legemidlene. Hun lager alltid Kåre sin dosett klar før hun begynner på sin egen. Hun logger derfor inn i Mine Medisiner med Kåre sin informasjon, som han har gitt henne. Her trykker hun seg frem til legemiddellisten hans, som viser en fullstendig oversikt over doseringen til hvert av legemidlene. Ut i fra denne informasjonen klarer Inger å lage dosetten til Kåre korrekt.

Det er tidlig onsdag morgen da Kåre og Inger våkner. Kåre gnir søvnen ut av øynene, og reiser seg sakte opp av sengen. Han setter på kaffetrakteren, slik han gjør hver morgen. Mens kaffen koker, gjør Inger klar legemidlene til Kåre. Hun tar 12 tabletter ut av dosetten til Kåre, og legger dem på frokostbordet. Når kaffen er klar skjenker Kåre kaffe i to store kaffekrus, et til seg selv og et til Inger. Inger har smurt skiver med hvitost til dem begge. Før Kåre spiser skivene tar han alle tablettene i munnen, tygger dem og skyller dem ned med en stor kopp kald kaffe. Kåre synes det er fryktelig vanskelig å svelge alle tablettene.

Etter Kåre har svelget tablettene logger han seg på Mine Medisiner for å registrere at han har tatt alle medisinene sine den morgenen. Inne i Mine Medisiner kommer han over informasjon som forklarer hvordan Kåre skal ta tablettene sine. Der ser Kåre at det ikke er lurt å ta alle tablettene samtidig, og at det er lurt å skylle dem ned med rikelig med vann.

Kåre har enorm respekt for leger, og ønsker aldri å være kritisk til det legen sier. Kåre er imidlertid ganske usikker på hvorfor han tar legemidlene sine. En søndag, når Kåre er litt mer nedstemt enn vanlig, bestemmer han seg for å bruke Mine Medisiner til å sjekke hvorfor han tar hvert enkelt legemiddel. Han logger på Mine Medisiner, og velger de legemidlene han er mest usikker på for å finne ut hva de egentlig behandler. Videre ønsker han å se på bivirkningene til hvert enkelt legemiddel, og undersøker også dette når han først er pålogget.

I den siste tiden har Kåre slitt veldig med fordøyelsen, og vært forstoppet. Nå har han kommet inn på tanken om at dette kan skyldes en av tablettene han tar hver morgen. Han vurderer i den sammenheng å droppe å ta den tablettene som medfører ubehaget. Men han vet altså ikke hvilket legemiddel som har skylden. Han logger derfor på Mine Medisiner for å finne ut av dette. Her oppdager han at en av bivirkningene ved bruk av Paralgin Forte er forstoppelse. Han leser advarselen til Mine Medisiner om at ingen beslutninger om endring av legemiddellisten bør tas uten å konsultere lege. Basert på dette bestemmer Kåre seg for å nevne situasjonen med bivirkningen av Paralgin Forte og forstoppelsen han sliter med til legen ved neste besøk.

En dag Kåre bruker Mine Medisiner for å undersøke bivirkninger og interaksjoner

oppdager Kåre at Voltaren og Albyl-E sammen gir økt blødningsfare. Kåre bestemmer seg for at dette vil han spørre legen om.

Neste gang Kåre går til legen manner han seg opp, og nevner at han har sett at Voltaren og Albyl-E sammen gir økt blødningsfare. Legen forteller Kåre at han egentlig ikke bør ta Voltaren, men at han heller bør ta en høyere dose Pinex. Under samme legetime nevner Kåre også informasjonen Mine Medisiner har gitt han om Paralgin Forte, og forstoppelsen bruken har ført til. Legen forklarer Kåre at han kan trygt droppe å ta Paralgin Forte fordi han står på Ibux. Neste gang Kåre logger på Mine Medisiner fjerner Kåre Voltaren og Paralgin Forte fra listen over legemidler i systemet. Kåre endrer også dosen som er lagret for Pinex, og legger inn en kommentar om endringen han har gjort.

Vedlegg H

Brukertest: første prototype

Denne prototypetesten er basert på Kåres situasjon som er beskrevet i vedlegg A. Deltakerene skal bruke Mine Medisiner til å utføre følgende spørsmål:

1. Brukernavnet ditt er “kåre”, og passordet ditt er “1234”. Logg på Mine Medisiner.
2. Du er forstoppet. Finn ut hvorfor ved hjelp av Mine Medisiner.
3. Du skal lage dosett for den kommende uka, men du husker ikke hvilke legemidler du skal ta og når du skal ta de. Bruk Mine Medisiner til å finne informasjonen nødvendig for å lage dosetten.
4. Når du skal ta legemidlene dine putter du alle i munnen, tygger de og skylder de ned med en stor kopp kaffe. Bruk Mine Medisiner til å finne ut om det er bedre måter å ta legemidlene dine på. Bruk Albyl-E som eksempel.
5. Du tar Albyl-E. Bruk Mine Medisiner til å finne årsaken til at du tar Albyl-E.
6. Bruk Mine Medisiner til å finne mulige bivirkninger av å ta Albyl-E.
7. Doktoren din har forskrevet Voltaren til deg, og du har sluttet å ta Amaryl.
 - (a) Fjern Amaryl fra din legemiddelliste.

- (b) Legg til Voltaren 50 mg, 1 tablett 3 ganger om dagen.
8. Du ønsker å huske at Albyl-E og Dispril er det samme. Bruk Albyl-E for å legge til et notat om dette.
 9. Du lurer på om du egentlig burde ta Voltaren med tanke på de andre legemidlene du også tar. Bruk Mine Medisiner til å finne informasjon som tilsier om du burde ta Voltaren sammen med de andre legemidlene dine.
 10. Når du ser på grafen over dine legemidler ser du at Voltaren og Albyl-E kan gi gastrointestinale blødninger. Hva er gastrointestinale blødninger og hvilke symptomer har gastrointestinale blødninger?
 11. Du er svært interessert i ditt eget legemiddelbruk. Bruk Mine Medisiner til å finne ut mer informasjon om legemidlene du tar.

Følgende spørsmål blir spurt når deltakeren utforsker Mine Medisiner:

- Hvor leter du for å finne denne informasjonen?
- Hva fikk deg til å se der du så etter denne informasjonen?
- Hvilken informasjon fant du?
- Hvilken informasjon ønsket du å finne, men som du ikke fant?
- Gitt denne informasjonen, ville du fjernet eller lagt til noen legemidler i legemiddellisten din?

Vedlegg I

HAFE

TDT4215 WEB INTELLIGENCE SPRING 2015

GROUP PROJECT REPORT



Query-based system for information about drugs

Introduction

This report will provide information about the group project in the course “Web-intelligens”. Our goal is to create an ontology with information about drugs, which can be queried. We have also going to create an user-friendly interface for the querying and its results.

Motivation

In this section we will describe our ontology and product briefly, as well as our motivation behind these choices.

Our ontology and product

The ontology this group has created addresses medical drugs and their effects. This includes explicit information about symptoms treated by these drugs, active ingredients, adverse effects and dosage. The ontology is based on casuistries provided, containing different persons with multi-chronically illness taking several drugs accordingly.

With the use of this ontology, it is possible to get information about each drug as well as their interactions through a SPARQL-endpoint. With interactions we mean a situation occurring by taking a substance which alters the effect of another drug in use[1]. This could also include various foods.

Our final product is a website where users can search for one or several drugs. Doing a search for only one drug will provide full information about the drug, while searching for several will result in overlapping adverse effects, substance and counteracting effects. There will only be possible to get information about the drugs we have in our ontology, seeing as this will only be used as an example(see next section).

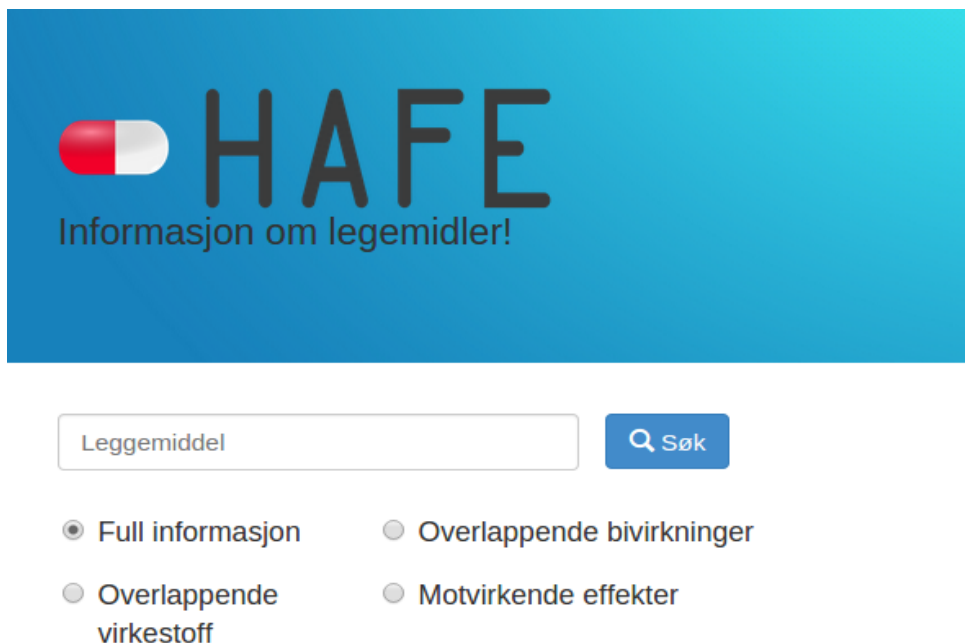


Figure 1: The interface of the website

In hindsight our design of the ontology is probably not the way it should be done with few classes and a lot of individuals. When we looked at other ontologies, we saw that we should/could have done it differently. We decided that even though the design wasn't optimal, we would go through with it due to the lack of time left. This is a lesson learned for later work.

Motivation

Three out of four in our group are interested in health informatics, and had in prior conversations with Øystein Nytrø at the institute about a possible master thesis. He has been engaged with health informatics for decades and have several collaborations within this sector. Øystein has several groups writing master theses for him every semester. After some discussions he came up

with an idea to use this project as a preliminary study in the field of health informatics, as well as helping out a group currently writing their master thesis for Øystein.

The group are looking at how people (typically with a multi-chronically illness) can find information about the medical drugs they take in an understandable fashion. Their result will most likely be prototypes and functional requirements for such a system. Our website and ontology will be aiding the group writing master thesis as examples of how certain parts of their prototypes can be implemented.

Structure and annotation of content



Figure 2: Structure of the ontology in Protégé.

Classes and properties

Effekt

Legemiddel

- harVirkemiddel
- harDose

Virkestoff

- harBivirkning
- harIndikasjon

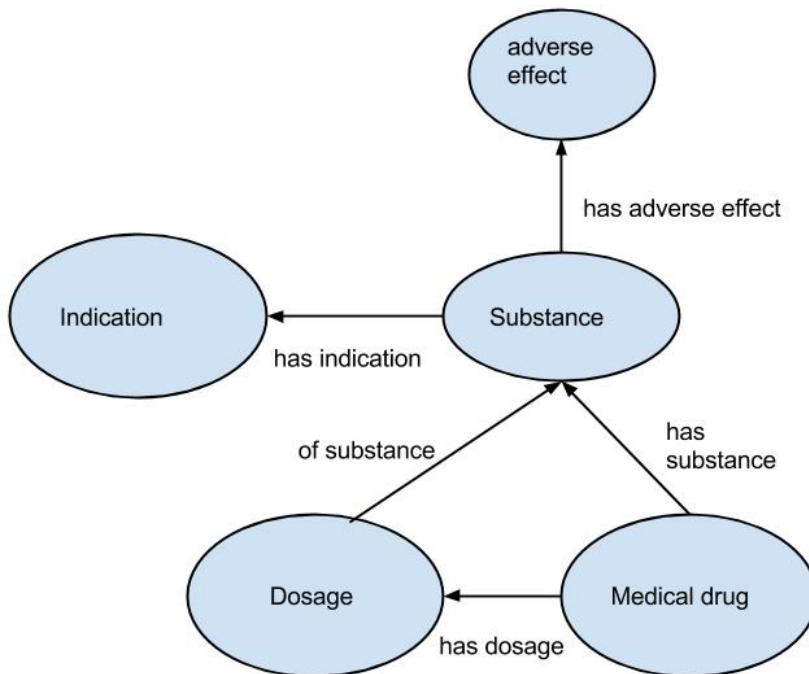


Figure 3: Graph representing the ontology and its relations.

The main resource for a medical drug is its substance. A substance has one or more adverse effects and indications or might even be a child of another substance. In our structure the

“harVirkemiddel” (hasSubstance) is the connection between a medical drug and a substance. The medical drug then inherit the substance adverse effect and indication. A medical drug also has a dosage of substance, this is a simple instance connected with the medical drug with the “harDose” relation.

As you can see on the example above, the “Virkestoff” class (Substance) has several subclasses. Each subclass under this class represents active ingredients, and they are named after which chapter in Legemiddelhåndboka[2](see “Creating local data”) they are taken from. We chose this approach since it gave us great overview. When extracting the information (next chapter), which was tedious work, having all the information labeled from the chapters as classes helped when linking the information to our ontology.

The “Effekt”(Effect) class was a thought we had later about trying to fetch both indications and adverse effects as a class, and then relate them to a substance later. This was just a thought and not really implemented, as of today the effects are relations and members of the class “Virkestoff” (Substance).

Querying the ontology

Here is a query we used to get the adverse effects of the two drugs Keppra and Albyl-e. This query involves using the label annotations for the medical drugs and filter them to lowercase. Next we get the adverse effect of the substance of the drug and it gets checked against the same result form the same query for the other drug.

We could show the queries for getting counteracting effects and overlapping substances as well, but we do not want overdo this report with alot of queries.

Overlapping adverse effect query:

```
SELECT * WHERE {
{select ?bi_label where {
    ?s rdfs:label ?med_label .
    filter (lcase(str(?med_label)) = lcase(str('Keppra'))).
?s Imh:harVirkemiddel ?virkemiddel .
?virkemiddel Imh:harBivirkning ?bi .
?bi rdfs:label ?bi_label }}
}
```

```
{select ?bi_label where{
?s rdfs:label ?med_label .
filter (lcase(str(?med_label)) = lcase(str('Albyl-e'))) .
?s Imh:harVirkemiddel ?virkemiddel .
?virkemiddel Imh:harBivirkning ?bi .
?bi rdfs:label ?bi_label }}
}
```

Implementation and usage of datasets

Pille

In order to make our ontology available on the web we use a Cliopatria-server called Pille[6] which is hosted at the institute. We were given full access and could freely do “whatever we want”. Cliopatria is a semantic web-server built using the swi-prolog language. Pille can also be used as a SPARQL-endpoint to query the different graphs it hosts, which we are doing in this case. There are other graphs hosted on Pille which is in our interest as well. The server hosts a graph representing FEST[4], which we have described in the project description. Simply put, FEST[3] is another data source like Legemiddelhåndboka(see “Creating local data”), but contains more detailed information about medical drugs. This way we will structure data using several sources, also by using another ontology. Our web application is also hosted on Pille, but available on another port. In order to upload our ontology to Pille we had to get familiar with the swi-prolog language which took a while.

Creating local data

Legemiddelhåndboka contains very specific details about anything regarding medicine, and is often used as a reference for doctors, nurses and other health care professional. In our case, this reference contains detailed information about active ingredients and which drugs these contain, with adverse effects, indications and dosage. For our example, some of this information may be too specific or time-consuming to handle in our ontology. After further research, we chose to cut out some of the adverse effects often listed in the chapters for active ingredients. These would

often be adverse effects in connection with e.g pregnancy, diabetics and so forth. This would make our ontology more complex, but since we had to create the instances ourselves and not having an automated process handling it for us, this would take a lot of time only for analyzing the content.

Given the short period of time and the complexity of the domain, we found it sufficient to create the dataset manually by ourselves based on the casuistries. Ideally we would have extracted content from Legemiddelhåndboka automatically, but we quickly figured out that this would be too complex. The master students agreed on this with us. We might look into this later when we are starting our master thesis. When creating the dataset, we went through the casuistries, looked up every drug the different personas were using, and noted down adverse effects, active ingredients, indication(the illness it should cure) and dosage. Later we linked the drug with the information found in our ontology. This took a while and was tedious work, but was needed as the other option would take too much time.

Analyzing, structuring and creating the data based on Legemiddelhåndboka was definitely the most time-consuming part of this project. Furthermore, even though this is perhaps not in the scope of the course, understanding medical terms and the problem domain of the task at hand was challenging. To begin with we had no insight in this field, so we had to do some research and held several meetings with the master group and Øystein.

Using existing sources

The optimal solution for us would be to use the information in FEST on Pille.idi.ntnu.no, but we could not get it to work. We tried to use it remotely from Pille and to download it in RDF XML format, but we got errors during the download. We decided to use ICD 10[5] which is a international classification of diseases. We did not have time to use it for anything useful, but we could maybe see a use for it where we can link different active ingredients with the classification of diseases. Our solution does have an annotation property “harIndikasjon”(hasIndication) which connects our class of different active ingredients to the related disease classes. This is maybe not the best solution but there’s a lot to be done when we take this further to our master thesis.

Exportation of the query-results

After a couple of meetings with the students that might use this application we agreed on JSON as a format to represent the results from the queries. Did was already available on the SWI-prolog part of the Pille server, but it didn't really behave as we hoped it would. We therefore created an php script which pretty much extract the content from the website and prints it out as a JSON format.

Future work

Seeing as this is our intro to a master thesis, the work here is not finished even when the project in the course is due. Some of the functional requirements provided by the group already writing their thesis for Øystein is still not implemented. These functional requirements were all regarding the ontology and not the product of this particular project(the website). The next paragraphs discusses the requirements for the ontology yet to be implemented, as well as the use of automated source fetching and use of other sources.

One requirement for the master group was the possibility to query for either effects, indications and adverse effects for a specific patient group. Patient groups could be based on gender, age, pregnancy etc. This information can also be found in Legemiddelhåndboka. We decided early that we did not have time for this implementation. We talked with the master students and they agreed that this was not a high priority with the limited time we had. We have put a lot of thought into how this could be presented in the ontology, but nothing has been finalized yet. One possible solution is to create a class for "patient group" which would hold instances like "pregnant" and similar groups. Furthermore we think that the connection for drug and effects/indications/adverse effects can be solved by the class "Effekt" having object property of "patient group". This would not take long modeling-wise, but since we do not have an automated process for processing the content of Legemiddelhåndboka we will have to do it manually. As already stated this takes time, which were the main reason for not expanding the ontology at this point.

Initially we were set on fetching information from Legemiddelhåndboka by scraping the content of the website. We were given an example of how it could be done by our supervisor(Øystein), but realized early that this would be too time-consuming in order to fit our needs for the ontology. This will be our main priority after this project is finalized. The main challenge here is creating a structure of the information. There is no persistent structure in the content available on Legemiddelhåndboka, so there is hard for us to estimate the workload for this task.

Another aspect of this is the usage of the external sources (as mentioned earlier). We do believe that we did not get the time to fully use them to their full potential as we could have made some really interesting connections between drugs and actual diseases. We do hope that we can continue the work and make the ontology a bit more interesting with the proper use of the external sources we have available.

Conclusion

Throughout the project period we have understood the mindset behind an ontology and how to create them. Furthermore, we spent a lot of time understanding the medical terms and the field in general in order to proceed.

The biggest roadblock for us was understanding the medical field and the scope of the project. We benefited greatly from the meetings and exchanging information with our supervisor and the other master students. We also had some technical challenges such as getting an overview of our ontology in Protégé and understanding how to use SWI-Prolog on Pille. This ended up in being the biggest time consumers throughout the project period.

The project was a great opportunity for us to get to know the healthcare field as a small preliminary study for our master thesis. It is a lot of fun to get to know this complex field and getting to know it through making an ontology. It helped us to put a context to the content and gave us an idea of how to categorize and relate medical drugs to each other. It also was very much motivating to create something that could help others (both the other master students and

human beings that might have the need of a good system to understand the medical drugs they are using).

References

- [1]http://en.wikipedia.org/wiki/Drug_interaction
- [2]www.legemiddelhandboka.no
- [3]http://www.legemiddelverket.no/Bruk_og_raad/FEST/hva_er_fest/Sider/default.aspx
- [4]http://pille.idi.ntnu.no/browse/list_graph?graph=fest
- [5]http://pille.idi.ntnu.no/browse/list_graph?graph=icd10no
- [6]<http://pille.idi.ntnu.no>

Vedlegg J

Prøvegjennomføring

Del 1: Introduksjon

Jeg er en del av en gruppe på tre studenter som er i ferd med å skrive mastergrad for institutt for datateknikk og informasjonsteknologi ved NTNU. Oppgaven vår handler om å presentere legemiddelinformasjon til pasienter.

Del 2: Demografiske spørsmål

Deltakeren fyller ut følgende skjema med demografiske spørsmål:

Oppgi kjønn:

Svar: _____

Hvor gammel er du?

Svar: _____

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

Svar: _____

Hva er din yrkestittel?

Svar: _____

Har du tilgang til datamaskin med internett hjemme eller på jobb?

Sett kryss ved alle passende alternativ

JA, HJEMME: _____ JA, PÅ JOBB: _____

NEI: _____

Hvor ofte bruker du datamaskin?

Svar: _____

Hvor flink vil du si at du er på datamaskin, på en skala fra 1-5?

1. Ikke flink i det hele tatt
2. Litt flink
3. Middels flink
4. Flink
5. Veldig flink

Hva bruker du datamaskinen til?

Svar: _____

Hvor mange legemidler tar du fast?

Svar: _____

Del 3: Spørsmål for å sjekke kunnskapsnivået til deltakeren

Deltakeren får utdelt personasen Håkon, og får tid til å sette seg inn i rollen som Håkon, vedlegg D. Følgende spørsmål ble stilt:

1. Hva vet du om legemidlene i “min legemiddelliste” (til Håkon)?
2. Vet du hva en interaksjon er?

3. Vet du hva en bivirkning er?
4. Hva vet du om interaksjoner mellom legemidlene i “min legemiddelliste”?
5. Hva vet du om bivirkningene til legemidlene i “min legemiddelliste”?
6. Har du lest pakningsvedlegg før? Fant du det du lette etter?
7. Har du brukt pakningsvedlegg til å finne ut om noen av legemidlene dine har interaksjoner?

Del 4: Oppgaver

Deltakeren får utdelt følgende spørsmål som skal besvares ved hjelp av Mine Medisiner:

1. Hvilke av dine legemidler har interaksjoner?
2. Hva er konsekvensen av disse interaksjonene?
3. Hvilke av legemidlene i din legemiddelliste kan gi hodepine?
4. Hva er bivirkningene til Albyl-E?

Del 5: Spørsmål etter oppgaver

Deltakeren stilt følgende spørsmål:

1. Hva vet du om legemidlene i “min legemiddelliste”?
2. Hva vet du om interaksjoner mellom disse legemidlene?
3. Hva vet du om bivirkninger for disse legemidlene?

Del 6: SUS

Deltakeren fyller ut SUS-skjema for Mine Medisiner.

Når deltakeren er ferdig med delene 4-6 for Mine Medisiner får deltakeren utdelt pakningsvedlegg. Deltakeren skal så gjennomføre del 4, 5 og 6 av eksperimentet på nytt, men denne gangen ved hjelp av pakningsvedlegg.

Vedlegg K

Oppbyggingen av eksperimentet

Del 1 Introduksjon

Jeg er en del av en gruppe på tre studenter som er i ferd med å skrive mastergrad for institutt for datateknikk og informasjonsteknologi ved NTNU. Oppgaven vår handler om å presentere legemiddelinformasjon til pasienter.

Mine medisiner:

I forbindelse med mastergraden vår ønsker vi i dag å utføre et eksperiment på et system kalt Mine Medisiner. Hensikten med eksperimentet er å undersøke systemets måte å presentere informasjon. Dette gjør vi ved at du får en rekke utsagn som du skal si deg enig eller uenig i basert på informasjonen du finner i Mine Medisiner. Dette er på ingen måte en test av deg eller dine kunnskaper, kun en test av systemet. Mine Medisiner er ikke et ferdig system, noe som gjør at det kan oppstå noen feil underveis, at noen knapper ikke fungerer og at systemet er litt tregt. Fordi systemet kan være litt tregt kan det være lurt å prøve ting flere ganger, da det kan hende det fungerer neste gang du prøver. Det er ikke din feil

hvis oppgaven er vanskelig å utføre.

Pakningsvedlegg:

I forbindelse med mastergraden vår ønsker vi i dag å utføre et eksperiment på pakningsvedlegg. Du vil få utlevert pakningsvedleggene skriftlig. Hensikten med eksperimentet er å undersøke pakningsvedleggenes måte å presentere informasjon. Dette gjør vi ved at du får en rekke utsagn som du skal si deg enig eller uenig i basert på informasjonen du finner i pakningsvedleggene. Dette er på ingen måte en test av deg eller dine kunnskaper, kun en test av pakningsvedleggene. Det er ikke din feil hvis oppgaven er vanskelig å utføre.

Eksperimentets utforming:

Jeg kommer først til å stille deg noen innledende spørsmål, så gir jeg deg noen utsagn du skal vurdere ved hjelp av informasjonskilden, til slutt vil jeg stille deg noen oppsummeringsspørsmål. De som sitter borte i hjørnet skal bare observere.

Det er fint om du sier ifra om det er ting du lurer på eller synes er vanskelig underveis, så kan vi diskutere det etterpå.

Foran deg ligger det skriveutstyr og papir. Dette kan du bruke til å ta notater underveis dersom du ønsker det. Når du skal bruke Mine Medisiner skal du benytte deg av datamaskinen som står foran deg. På den store skjermen kan vi se hva du gjør på datamaskinen.

Under selve eksperimentet kan jeg ikke tilby noe hjelp. Når du føler deg ferdig med et utsagn, går du bare videre til det neste utsagnet. Når du føler deg ferdig med alle utsagnene er det fint om du oppsummerer resultatene dine høyt.

Du kan avbryte eksperimentet når du vil, uten at du trenger å forklare hvorfor du velger å avbryte eksperimentet.

Det første vi trenger av deg er en underskrift på dette samtykkeskrivet, vedlegg L.

Er det noe du lurer på før vi begynner?

Del 2: Demografiske spørsmål

Deltakeren fyller ut følgende skjema med demografiske spørsmål:

Oppgi kjønn:

Svar: _____

Hvor gammel er du?

Svar: _____

Hva er din høyeste fullførte utdanning?

Svar: _____

Hva er din yrkestittel?

Svar: _____

Har du tilgang til datamaskin med internett hjemme eller på jobb?

Sett kryss ved alle passende alternativ

JA, HJEMME: _____ JA, PÅ JOBB: _____

NEI: _____

Hvor ofte bruker du datamaskin?

Svar: _____

Hvor flink vil du si at du er på datamaskin, på en skala fra 1-5?

1. Ikke flink i det hele tatt
2. Litt flink
3. Middels flink
4. Flink
5. Veldig flink

Hva bruker du datamaskinen til?

Svar: _____

Hvor mange legemidler tar du fast?

Svar: _____

Del 3: Spørsmål for å sjekke kunnskapsnivået til deltakeren

Vi stiller spørsmålene under og noterer svarene uten å oppklare om de har forstått det rett eller ikke.

1. Hva forstår du av begrepet interaksjon i forbindelse med legemidler (legemiddelinteraksjon)?
2. Hva forstår du av begrepet bivirkning i forbindelse med legemidler?
3. Har du lest pakningsvedlegg, felleskatalogen, legemiddelhåndboka eller lignende? Fant du det du lette etter?
4. Har du prøvd å finne ut om bivirkninger til noen legemidler du har tatt?
5. Har du prøvd å finne ut om noen legemidler du har tatt har vært er uheldig å kombinere med hverandre?

Vi gir deltakeren legemiddellisten til Håkon, en personas som brukes senere i eksperimentet, vedlegg D. Vi fortsetter deretter med følgende spørsmål:

6. Hva vet du fra før om legemidlene i legemiddellisten?
7. Hva vet du om hvorvidt noen av legemidlene i listen er dårlig å kombinere med hverandre?
8. Hva vet du om bivirkningene til legemidlene i legemiddellisten?

Vi introduserer informasjonskilden deltakeren skal benytte seg av i resten av eksperimentet.

Introduksjon til Mine Medisiner:

Vi logger inn som Kåre i Mine Medisiner og illustrerer hvordan systemet fungerer og ser ut for Kåre, se vedlegg A.

Mine Medisiner er et system hvor man kan legge inn hvilke legemidler man selv tar i en personlig legemiddelliste. Det er også mulig å legge inn dose, når legemiddelet skal tas og hvorfor man tar det. Det er mulig å trykke på hvert enkelt legemiddel

i listen for å se mer informasjon, blant annet bivirkninger, hvordan det inntas og et bilde av legemiddelet.

I tillegg til legemiddellisten har Mine Medisiner to funksjoner til, under hver sin fane: “Interaksjoner” og “Søk i symptomer”. Interaksjonsgrafene i “Interaksjoner” visualiserer interaksjonene som forekommer mellom legemidler du har lagt inn. Det er mulig å få mer informasjon ved å trykke på elementene i grafen. Det er også mulig å velge å huke av hvilke legemidler som skal vises i grafen.

“Søk i symptomer” har et søkefelt, og en klikkbar menneskefigur. Ved å skrive inn et symptom man har opplevd, i tekstfeltet, får man en liste over hvilke av dine legemidler som kan forårsake eller vil kurere symptomet det er søkt på. Dersom man for eksempel har opplevd smerte i en spesifikk kroppsdel er det mulig å klikke figuren for å få et søkeresultat med legemidler relatert til den kroppsdelene.

Introduksjon til pakningsvedlegg:

Et pakningsvedlegg følger i forpakningen til alle legemidler. Det inneholder informasjon om hva legemiddelet brukes mot, når det ikke skal brukes, bivirkninger, hvordan det brukes, forsiktighetsregler osv. Pakningsvedleggene kan variere i innhold og oppbygging, men består hovedsakelig av fritekst.

Del 4: Praktisk gjennomføring

Deltakeren får tid til å sette seg inn i rollen som Håkon, vedlegg D. Deltakeren får utdelt et sett med utsagn de skal vurdere som om de er Håkon:

1. Jeg har hodepine fordi jeg har tatt Albyl-E.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
2. Jeg er kvalm fordi jeg har tatt Triatec.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
3. Jeg bør ikke ta Albyl-E og Ibux.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
4. Jeg bør slutte å ta Ibux fordi jeg tar Albyl-E.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
5. Jeg bør slutte å ta Albyl-E fordi jeg tar Ibux.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
6. Du har fått forskrevet Renitec, men det er uheldig å kombinere med Albyl-E.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|
7. Jeg bør slutte å ta alle legemidlene mine fordi de kan gi meg mange plager.
- | | | | | |
|-------|------------|----------|-----------|------|
| uenig | litt uenig | vet ikke | litt enig | enig |
|-------|------------|----------|-----------|------|

Vi tar tiden mens deltakeren tar stilling til utsagnene. Etterpå blir deltakeren bedt å forklare begrunnelsen for vurderingen av påstandene. Etter alle utsagnene er gjennomgått blir deltakeren forklart at han ikke lenger Håkon, og at resten av spørsmålene skal besvares ut i fra egne meninger.

Del 5: Spørsmål knyttet til deltakerens læringsutbytte

Deltakerene får beskjed om at de skal besvare de neste spørsmålene uten noen hjelpemidler.

1. Hva kan Renitec brukes mot?
2. Hva er mulige bivirkninger av Albyl-E?
3. Hva er mulige bivirkninger av Triatec?
4. Hvilke av legemidlene i legemiddellisten kan det være uheldige å kombinere?
5. Er det uheldig å kombinere Simvastatin og Albyl-E?
6. Er det uheldig å kombinere Triatec og Dispril?

Del 6: SUS-skjema

Deltakeren fyller ut SUS-skjema for informasjonskilden som ble benyttet i eksperimentet, se vedlegg M for pakningsvedlegg og vedlegg N for Mine Medisiner.

Del 7: Reaction card

Deltakeren får velge fem av ordene i tabell K.2 de mener best beskriver informasjonskilden som ble benyttet i eksperimentet. Etter deltakeren har valgt ut 5 ord går vi igjennom hvert ord, og lar deltakeren forklare hvorfor han valgte disse ordene.

Avansert	Komplekst	Verdifull	Frustrerende
Forståelig	Forvirrende	Lett å bruke	Vanskelig å bruke
Effektiv	Spennende	Kjent	Stabil
Inkonsekvent	Ineffektiv	Meningsfull	Nedlatende
Skremmende	Intuitiv	For teknisk	Personlig
Irrelevant	Motiverende	Overveldende	Forutsigbar
Enkelt	Stressende	Tidkrevende	Ukonvensjonell
Treg	Tidsbesparende	Troverdig	Uønsket
Nyttig	Upersonlig	Uforståelig	Relevant
Pålitelig	Tilfredsstillende	Uforutsigbar	

Tabell K.2: Ord deltakeren kunne velge mellom i del 7 av eksperimentet

Vedlegg L

Samtykkeskjema

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

Samtykkeskjema

Bakgrunn og formål

Masteroppgaven vår handler om å vise legemiddelinformasjon for pasienter. Vi skal undersøke ulike måter å presentere informasjon på.

Hva innebærer deltakelse i forsøket?

Opplysningene som samles inn i forsøket brukes som datagrunnlag for masteroppgaven. Det vil ikke bli samlet inn informasjon om deltakeren fra andre kilder. Direkte identifiserbare personopplysninger vil ikke bli samlet inn i prosjektet. Indirekte personopplysninger vil etter prosjektets slutt bli slettet eller endret slik at de ikke er identifiserende.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Prosjektet skal etter planen avsluttes 11.juni 2015. Deltakere vil ikke bli gjenkjent i publikasjonen av oppgaven.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien,

ta kontakt med Hanne Kottum, mobil 97151947, eller veileder Øystein Nytrø, mobil 91897606.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og gir mitt samtykke til å delta

(Signatur, dato)

Vedlegg M

SUS-skjema pakningsvedlegg

1. Jeg kunne tenke meg å bruke pakningsvedlegg ofte.

sterkt uenig					sterkt enig
1	2	3	4	5	

2. Jeg synes pakningsvedleggene var unødvendig komplisert.

sterkt uenig					sterkt enig
1	2	3	4	5	

3. Jeg synes pakningsvedleggene var lett å bruke.

sterkt uenig					sterkt enig
1	2	3	4	5	

4. Jeg tror jeg vil trenge hjelp fra en person med faglig kunnskap for å kunne bruke pakningsvedleggene.

sterkt uenig					sterkt enig
1	2	3	4	5	

5. Jeg syntes at de forskjellige delene av pakningsvedleggene hang godt sammen.

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

6. Jeg syntes det var for mye inkonsistens i pakningsvedleggene (Det virket "ulogisk").

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

7. Jeg vil anta at folk flest kan lære seg pakningsvedlegg veldig raskt.

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

8. Jeg synes pakningsvedleggene var veldig vanskelig å bruke.

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

9. Jeg følte meg sikker da jeg brukte pakningsvedleggene.

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

10. Jeg trenger å lære meg mye før jeg kan komme i gang med å bruke pakningsvedlegg på egen hånd.

sterkt uenig sterkt enig

--	--	--	--	--

1 2 3 4 5

Vedlegg N

SUS-skjema Mine Medisiner

1. Jeg kunne tenke meg å bruke Mine Medisiner ofte.

sterkt uenig								sterkt enig
1	2	3	4	5				

2. Jeg synes Mine Medisiner var unødvendig komplisert.

sterkt uenig								sterkt enig
1	2	3	4	5				

3. Jeg synes Mine Medisiner var lett å bruke.

sterkt uenig								sterkt enig
1	2	3	4	5				

4. Jeg tror jeg vil trenge hjelp fra en person med faglig kunnskap for å kunne bruke Mine Medisiner.

sterkt uenig								sterkt enig
1	2	3	4	5				

5. Jeg syntes at de forskjellige delene av Mine Medisiner hang godt sammen.

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			

6. Jeg syntes det var for mye inkonsistens i Mine Medisiner (Det virket "ulogisk").

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			

7. Jeg vil anta at folk flest kan lære seg Mine Medisiner veldig raskt.

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			

8. Jeg synes Mine Medisiner var veldig vanskelig å bruke.

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			

9. Jeg følte meg sikker da jeg brukte Mine Medisiner.

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			

10. Jeg trenger å lære meg mye før jeg kan komme i gang med å bruke Mine Medisiner på egen hånd.

sterkt uenig		sterkt enig					
<table border="1" style="width: 100%; height: 20px; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> <td style="width: 20%;"></td> </tr> </table>							
1	2	3	4	5			