

*Sammenhængen
mellem psykisk trivsel samt teknologiske kompetencer
med anvendelse af digitale teknologi
hos diabetes patienter*

Olga Vassiljevna Kourbatova

Vejleder: Romulus Lontis

Klinisk Videnskab og Teknologi, 20gr10502 , 2021-01

Specialeopgave





Aalborg University <http://www.aau.dk>
School of Medicine and Health
Clinical Science and Technology
Niels Jernes Vej 12
9220 Aalborg Øst

AALBORG UNIVERSITY

STUDENT REPORT

Title:

The connection between mental well-being as well technological competencies with application of digital technology in diabetic patients.

Theme:

Master Thesis

Project Period:

1.09.2020-4.01.2021

Project Group:

20gr10502

Participant(s):

Olga
Vassiljevna
Kourbatova

Supervisor(s):

Romulus Lontis

Page Numbers: 66**Date of Completion:**

December 2020

Abstract:

Introduction: Diabetes is a chronic disease in growth throughout the world, which has many sequelae that have both human and economic consequences.

The use of digital technology significantly improves diabetes treatment, but there are too few patients who use it. There are several barriers to the use of digital technology, where the human factors such as lack of motivation and lack of technological competencies are the most difficult to overcome. According to the brain researcher A. Damasio, motivation has a causal relationship with emotions and feelings, which in diabetic patients are often affected due to their chronic disease.

Better understanding of these factors as well as their coherence with the use of digital technology may possibly improve the adoption of digital healthcare solutions in clinical practice.

Method: The project has used Mixed methods with an *explanatory sequential design* in the form of a questionnaire survey of diabetic patients and interviews of healthcare professionals who have experience with the use of digital technology in diabetes treatment.

Results: The results from both interviews (N = 3) and the questionnaire (N = 79) showed that technological skills as well as mental well-being of diabetic patients are related to the use of digital solutions in diabetes treatment in clinical practice.

Conclusion:

It was demonstrated that both the digital competencies of diabetic patients and their mental well-being have an impact on their use of digital technology, which means that patients with better digital competencies and a better mental well-being use more digital health solutions. There are large individual differences in the use of digital technology by diabetic patients, as there are several factors that can influence this use in clinical practice. There is a need for a dynamic system perspective in the adoption of digital technology in diabetes treatment. When organizational and technological factors are taken into account in the adoption of digital technology, they also affect the complex human factors in the adoption of digital technology, which can ultimately improve the adoption of digital technology in diabetes treatment in general.



AALBORG UNIVERSITY

STUDENT REPORT

Aalborg University <http://www.aau.dk>
School of Medicine and Health
Klinisk Videnskab og Teknologi
Niels Jernes Vej 12
9220 Aalborg Øst

Titel:

Sammenhængen mellem psykisk trivsel samt teknologiske kompetencer med anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter

Projekt:

Speciale

Projektperiode:

Efterår 2020

Projekt gruppe:

20gr10502

Deltagere:

Olga
Vassiljevna
Kourbatova

Vejleder:

Romulus Lontis

Sidetale: 66

Aflevering:

December 2020

Abstract:

Introduktion: Diabetes er en kronisk sygdom i vækst i hele verden, som har mange følgesygdomme, der har både menneskelige og økonomiske konsekvenser. Anvendelse af digital teknologi forbedrer markant diabetesbehandling, men der er for få patienter, som anvender den. Der er flere barrierer for anvendelse af digital teknologi, hvor de menneskelige faktorer som eksempelvis manglende motivation og manglende teknologiske kompetencer er de sværeste at overvinde. Motivation har ifølge hjerneforsker A. Damasio en årsagssammenhæng med emotioner og følelser, som hos diabetespatienter ofte påvirkes pga. deres kroniske sygdom. Bedre forståelse af disse faktorer samt deres sammenhæng med anvendelsen af digital teknologi kan muligvis forbedre adoption af digitale sundhedsløsninger i klinisk praksis.

Metode: I projektet er der anvendt Mixed-methods med et *explanatory sequential design* i form af spørgeskemaundersøgelse af diabetespatienter og interview af sundhedsmedarbejdere, som har erfaring med anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandling.

Resultater: Resultaterne fra både interviews (N=3) og spørgeskemaet (N=79) viste, at teknologiske kompetencer samt psykisk trivsel hos diabetespatienter har sammenhæng med anvendelse af digitale løsninger i diabetesbehandlingen i klinisk praksis.

Konklusion:

Der blev påvist, at såvel diabetespatienternes digitale kompetencer som deres psykiske trivsel har betydning for deres anvendelse af digital teknologi, hvilket medfører, at patienter med bedre digitale kompetencer og en bedre psykisk trivsel anvender flere digitale sundhedsløsninger. Der er store individuelle forskelle i diabetespatienternes anvendelse af digital teknologi, da der er flere faktorer som kan påvirke denne anvendelse i klinisk praksis. Der er behov for et dynamisk systemperspektiv ved adoption af digital teknologi i diabetesbehandlingen. Når organisatoriske og teknologiske faktorer bliver taget i betragtning ved adoption af digital teknologi, påvirker de også de komplekse menneskelige faktorer, hvilket i sidste ende kan forbedre adoption af digital teknologi i diabetesbehandling i det hele taget.

Projektets indhold er frit tilgængeligt, men offentliggørelse (med kildeangivelse) må kun ske efter aftale med forfatter

Forord

Dette projekt er udarbejdet af studerende som afsluttende opgave på kandidatuddannelsen på Klinisk Videnskab og Teknologi ved Aalborg Universitet.

COVID-19-pandemien som forårsages af Corona-virus, samt de mange restriktioner for at inddæmme sygdomsspredning sætter mere fokus på implementeringen af digitale løsninger i hele samfundet, herunder sundhedsvæsenet (Golinelli, D. · Boetto, E. · Carullo, G. · Nuzzolese, A. · Landini, M. · Fantini, M., 2020).

Undersøgelsen i dette speciale er i forlængelse heraf blevet udført med henblik på en grad af applicérbarhed, til at resultaterne vil kunne have potentiale til at forbedre adoption af digital teknologi hos diabetespatienter, som er i høj risiko for at udvikle svære symptomer og dødelighed af COVID-19 (Abdi, Jalilian, Sarbarzeh, & Vlaisavljevic, 2020). Desuden vil denne undersøgelse også skulle besvare et videnskabelige spørgsmål, som formentlig vil udgøre en grundvidenskabelig værdi.

Specialets indhold blev derfor inspireret af professor Fogg's forskning, som har påvist, at man kan få mennesket til at ændre sin adfærd, når der de tre forhold evne, motivation og triggere fungerer samtidigt (Fogg, 2009).

Eksempelvis har et nyt studie vurderet, at triggere i form af bestemte tekstbeskeder i mHealth-appen har forbedret sundhedsrelateret adfærd hos diabetespatienter (Sittig, Wang, Iyengar, Myneni, & Franklin, 2020).

I forbindelse med dette vil det også være interessant at undersøge, hvorvidt digitale kompetencer og motivation har en sammenhæng med diabetespatienternes anvendelse af sundhedsløsninger i diabetesbehandling.

Jeg vil rette mange tak til projektleder hos Steno Diabetes Center Nordjylland Heidi Nielsen for et godt samarbejde i forbindelse med dataopsamling til dette speciale samt Steno Diabetes Center Nordjyllands assistenter, som har udført en stort hjælp med at indsamle spørgeskemabesvareelserne fra diabetespatienter.

Ligeledes skal der rettes en stor tak til diabetessygeplejerske Anette Vestermark samt diabetessygeplejersken i den nordjyske kommune og de to Steno Diabetesassistenter, som har medvirket til interviewene i dette speciale.

Mange tak til min vejleder, lektor på det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Romulus Lontis, for konstruktiv vejledning og godt samarbejde under udarbejdelse af dette speciale.

Afslutningsvis vil jeg takke alle diabetespatienterne, som har deltaget i denne undersøgelse.

Sygeplejerske

Olga Vassiljevna Kourbatova

Læsevejledning

Dette projekt, som består af 67 sider, indeholder seks afsnit, som præsenteres i den følgende figur.

Indledning	Problemanalyse	Metode	Resultater	Diskussion	Konklusion
Afsnit 1	Afsnit 2	Afsnit 3	Afsnit 4	Afsnit 5	Afsnit 6
Indledning	Diabetes Mellitus	Litteratursøgning	Spørgeskema	Diskussion af metode	Konklusion
	Diabetes og Digital teknologi	Teoretisk baggrund	Interview	Diskussion af resultater	Betydning for yderligere forskning
	Barriere for Implementering	Mixed method		Outline	Betydning for praksis
	problemafgrænsning	Etiske overvejelser			

Tabel 1: Specialets opbygning i afsnit

Første del af specialet består af afsnittene Indledning og Problemanalyse, hvor problemformuleringen blev udarbejdet og præsenteret. Efterfølgende blev undersøgelsesmetoden beskrevet med flere detaljer om dataindsamlingen, som blev anvendt til at undersøge den opstillede problemformulering.

Resultaterne blev præsenteret som statistiske beregninger på baggrund af data fra spørgeskemaundersøgelsen og som resultater fra interviews. Sidste del af specialet består af Diskussion og Konklusion, som indeholder præsentationen af de vigtigste resultater, som blev diskuteret i forhold til eksisterende viden. Afslutningsvist blev betydningen af specialets resultater beskrevet både til yderligere forskning og klinisk praksis.

I projektet blev der anvendt APA referencesystem til ordning af litteraturlisten, hvor der blev anført både forfatters navn sammen med udgivelsesår. I eksempler med interviewtekster under kildehenvisninger blev der anvendt forkortelser, som har følgende betydning:

SC	Diabetessygeplejerske fra Sundheds Center
SN	Diabetessygeplejerske fra Nordjyske Sygehus
SAA	Steno Diabetes assistenter Aalborg Sygehus

Tabel 2: Forkortelser af kildehenvisninger fra interviewtekster

Begrebsafklaring

Begreb	Afklaring
Diabetes Mellitus (DM)	En kompleks, kronisk sygdom, som karakteriseres ved forhøjede niveauer af glukose i blodet pga. en forstyrrelse i glukosemetabolismen, når bugspytkirtlen ikke længere er i stand til at fremstille hormonet insulin eller når kroppen ikke kan anvende den insulin, den producerer optimalt (Sapra & Bhandari, 2020).
Diabetespatienter	Patienter med diabetes type 1 og type 2
Digital teknologi	En samlet betegnelse for flere meget forskellige teknologiske værktøjer og apps, som er blevet udviklet til at hjælpe patienter med diabetes med at styre deres sygdom og således forebygge komplikationer (Cahn, Akirov, & Raz, 2018).
Motivation	En indre tilstand, der beskrives som et resultat af flere faktorer, som har haft en positiv emotionel effekt på et menneske (Hein, 2019).
Psykisk trivsel	Tilstand af trivsel, hvor mennesket kan anvende sine evner, mestre udfordringer og stress (WHO, 2019).
Digitale kompetencer	Digital kompetence er en kombination af viden, evner og holdninger til via teknologi at udføre opgaver, løse problemer, kommunikere, håndtere information, samarbejde, skabe og dele indhold effektivt, hensigtsmæssigt, sikkert, kritisk, kreativt, selvstændigt og etisk (Center for Digital Dannelse, 2020)
Trigger	Udløsende faktor, der henviser til en adfærdsændring (Sittig, Wang, Iyengar, Myneni, & Franklin, 2020).
Sundhedsmedarbejder	Sundhedspersonale, som arbejder med diabetespatienter
Komorbiditeter	Forekomst af en eller flere sygdomme sammen med primær sygdom (Gade, 2009).
Fænomener	Subjektive oplevelser af virkelighed (Kvale & Brinkmann, 2008).
Empowerment	Patienternes evne til at være ansvarlig for sit eget liv, så de kan yde en indsats for at overholde en ordineret behandling (Funnell & Anderson, 2004).
P-værdi	<i>Probability value</i> Statistisk beregning af sandsynligheden for, om resultat (forskellen) beror på en tilfældighed (Hundborg, 2019).
Confounding	Den reelle sammenhæng mellem eksponering og udfald (Hundborg, 2019).

Tabel 3: Begrebsafklaring på de centrale begreber benyttet i specialet

Oversigt over anvendte figurer i projektet

Figur nr.	Figurtekst/ kilder	Side
1	<i>TRENDS IN PREVALENCE OF DIABETES, 1980–2014, BY COUNTRY INCOME GROUP</i> (World Health Organization, 2016)	11
2	<i>Total diabetes-related health expenditure among adults (20–79 years) with diabetes</i> (Williams et al., 2020)	2
3	<i>Age-specific prevalence of type 1 diabetes (A, B) and type 2 diabetes (C, D) in Denmark as of 1 January 1996, 2003,..., 2017</i> (Carstensen, Ronn, & Jorgensen, 2020)	5
4	<i>Digital data management</i> (Cahn et al., 2018)	10
5	<i>Livsreguleringsniveauer</i> (Damasio,2019)	15
6	<i>The Fogg Behavior Model (FBM)</i> Kilde: https://www.behaviormodel.org/	19
7	<i>Den hermeneutiske spiral</i> (Hassing, Henriksen, & Petersen, 2018)	21
8	<i>The explanatory sequential design</i> (EUF)	22
9	<i>Design af spørgeskema</i> (EUF)	24
10	<i>Rekrutteringsprocessen til dataindsamling af kvantitative data</i> (EUF)	25
11	<i>Den første fase af kvantitativ dataindsamling</i> (EUF)	25
12	<i>Den anden fase af rekrutteringsprocessen</i> (EUF)	26
13	<i>Beregning af spørgeundersøgelses stikprøvestørrelse</i> (GPower 3.1)	27
14	<i>Kvalitativ analyse med fokus på mening</i> (EUF)	32
15	<i>Model for analysen af sammenhæng</i> (EUF)	36
16	<i>Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet (efter alder)</i> (SurveyXact)	37
17	<i>Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet (efter køn og type DM)</i> (SurveyXact)	37
18	<i>Samlet status på besvarelser fra diabetespatienter, som ikke anvender digital teknologi</i> (SurveyXact)	38
19	<i>Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet ang. digitale kompetencer hos diabetespatienter</i> (SurveyXact)	39
20	<i>Psykisk trivsel hos diabetespatienter</i> (EUF)	41
21	<i>Oversigt over psykisk trivsel og alder hos diabetespatienter</i> (SPSS)	41
22	<i>Gennemsnit fordeling af anvendelse efter digitale kompetencer hos patienterne</i>	43
23	<i>Oversigt over anvendelse af digital teknologi fordelt efter diabetespatienternes digitale kompetencer</i> (SPSS)	44
24	<i>Oversigt over anvendelse af digital teknologi fordelt efter patienternes psykisk trivsel</i> (SPSS)	45
25	<i>p-p plot</i> (SPSS)	48
26	<i>Gennemsnitsfordeling af anvendelse af digital teknologi i forhold til psykisk trivsel og digitale kompetencer</i>	48
27	<i>Indholdsanalyse af koder</i> (NVivo)	50
28	<i>Sammenhæng mellem koderne</i> (Nvivo)	51
29	<i>Indholdsanalyse af kategorier</i> (Nvivo)	52
30	<i>Sammenhæng mellem kategorier</i> (EUF)	53
31	<i>Adoption af digital teknologi i diabetesbehandling i dynamisk systemperspektiv</i> (EUF+Nvivo)	59

EUF: Egen Udarbejdet Figur

Oversigt over anvendte tabeller i projektet

Tabel nr.	Tabeltekst/ kilder	side
1	Eksempler på teknologier til borgere/diabetespatienter (EUT)	9
2	Bloksøgning (EUT)	18
3	Inklusions/eksklusionskriterier for deltagelse i spørgeskemaundersøgelsen (EUT)	24
4	Kriterier til udvælgelse af kvantitative resultater (EUT)	28
5	Rekruttering af Interviewdeltagerne (EUT)	31
6	Fordeling af diabetespatienter som har prøvet/ikke prøvet teknologiske aktiviteter, efter køn (SurveyXact)	39
7	Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhængen mellem digitale kompetencer og patienternes køn (SPSS)	39
8	Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem digitale kompetencer og alder (SPSS)	40
9	Oversigt over digitale kompetencer efter patienternes alder (SPSS)	40
10	Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem psykiske trivsel og alder (SPSS)	42
11	Statistiske beregninger (Chi-Square test) ang. sammenhængen mellem patients trivsel og køn (SPSS)	42
12	Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og alder (SPSS)	43
13	Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og patienternes (SPSS)	44
14	Anvendelse af digital teknologi og patienternes psykisk trivsel (SPSS)	45
15	Statistiske beregninger (Independent samples test) ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og psykisk trivsel (SPSS)	46
16	Hypoteser (two-factor ANOVA test) (EUT)	46
17	Statistiske beregninger (two-factor ANOVA test) (SPSS)	47
18	Test for normalfordeling (SPSS)	47

EUT: Egen Udarbejdet Tabel

Indholdsfortegnelse

1. Introduktion	1
2. Problemanalyse	4
2.1 Diabetes Mellitus	4
2.1.1 Patofysiologi / Klassifikation	4
2.1.2 Behandling	6
2.1.3 Diabetes Mellitus komplikationer	6
2.1.4 Selvstyring af diabetes	7
2.2 Diabetes og digitale teknologi	9
2.2.1 Digital teknologi	9
2.2.2 Digital teknologi og forebyggelse af infektioner	11
2.3 Barriere for implementering	13
2.3.1 Manglende teknologiske kompetencer	13
2.3.2 Psykologiske barrierer	14
2.4 Problemafgrensning/problemformulering	16
3. Metode	18
3.1 Litteratursøgning	18
3.2 Teoretisk baggrund	19
3.3 Mixed metode	22
3.3.1 Kvantitativ dataindsamling	23
3.3.2 Udvælgelse af kvantitative resultater	28
3.3.3 Kvalitativ dataindsamling	29
3.3.4 Fortolkning	33
3.4 Ethiske overvejelser	33
4. Resultater	36
4.1 Spørgeskema	37
4.1.1 Digitale kompetencer	38
4.1.2 Psykisk trivsel	41
4.1.3 Anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter	43
4.2 Interview	49
4.2.1 Koder	50
4.2.2 Kategorier	52
4.2.3 Hypotesetestning	54
4.2.4 Faktorer som påvirker anvendelse af teknologi	56
5. Diskussion	60
5.1 Diskussion af metode	60
5.2 Diskussion af resultater	62
6. Konklusion	65
6.1 Betydning for yderligere forskning	66
6.2 Betydning for praksis	66
7. References	67

1. Introduktion

Flere og flere rammes af diabetes mellitus, som er en sygdom i vækst i hele verden (World Health Organization, 2020). Det er både en af de hyppigste kroniske sygdomme og en af de største dødsårsager, hvor 1,6 millioner dødsfald hvert år direkte kan tilskrives sygdommen, og som forårsager yderligere 2,2 millioner dødsfald ved at øge risikoen for andre følgesygdomme som f.eks. hjerte-kar-sygdomme (World Health Organization, 2020). Desuden har mennesker med diabetes en større risiko for hospitalsindlæggelse og højere dødelighed som følge af virus-, bakterie- og svampeinfektioner (Erener, 2020). Som følge heraf er diabetespatienter i risikogruppen for at blive smittet med Corona-virus -2019 (COVID-19), der er forårsaget af svær akut respiratorisk syndrom coronavirus-2 (SARS-CoV-2), som har spredt sig hurtigt til flere end 213 lande, hvor 395.779 mennesker per den 7. juni 2020 har mistet livet. Særlig diabetes er ifølge flere undersøgelser en af de mest rapporterede komorbiditeter hos patienter med svær COVID-19 (Erener, 2020).

I løbet af de sidste par årtier er forekomsten af DM steget markant i næsten alle lande og kan betragtes som en voksende epidemi (Lovic et al., 2020). Globalt er antallet af mennesker med diabetes næsten firedoblet siden 1980 sammenlignet med 108 millioner i 1980. Det er blevet estimeret, at omkring 422 millioner mennesker verden over har diabetes, hvoraf størstedelen bor i lande med lav indkomst og mellemindkomst (World Health Organization, 2020).

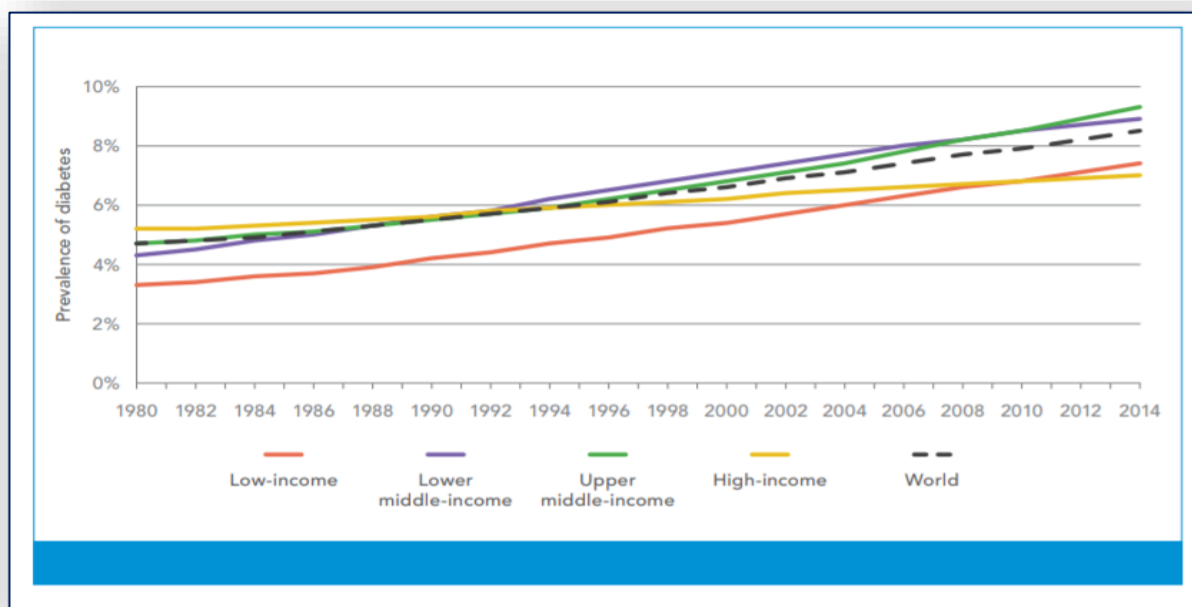


Figure 1: TRENDS IN PREVALENCE OF DIABETES, 1980–2014, BY COUNTRY INCOME GROUP

(World Health Organization, 2016)

I Danmark er antallet af diabetespatienter fordoblet fra år 2000 til 2012 pga. en kombination af fedmeepidemi, flere ældre borger, bedre sundhedsdiagnostik og flere leveår som følge af en forbedret behandling. Desuden anslås der, at ca. 150.000 danskere lever med en uopdaget type 2-diabetes (Sundhedsstyrelsen, 2015). Pr. 1. januar 2019 skønnes ca. 4,9 % af befolkningen i Danmark diagnosticeret med diabetes, hvilket svarer til 280.000 mennesker. Både incidensen og prævalensen af diabetes er stigende i Danmark, hvor den samlede forekomst af diabetes i 2016 var 0,5% for type 1- og 4,4% for type 2-diabetes (Carstensen, Ronn, & Jorgensen, 2020). (bilag 1)

Der følger af den voksende incidens og prævalens af diabetes, at sundhedssystemer i hele verden står over for en stor økonomisk udfordring med den store globale stigning i forekomsten af diabetes (Williams et al., 2020).

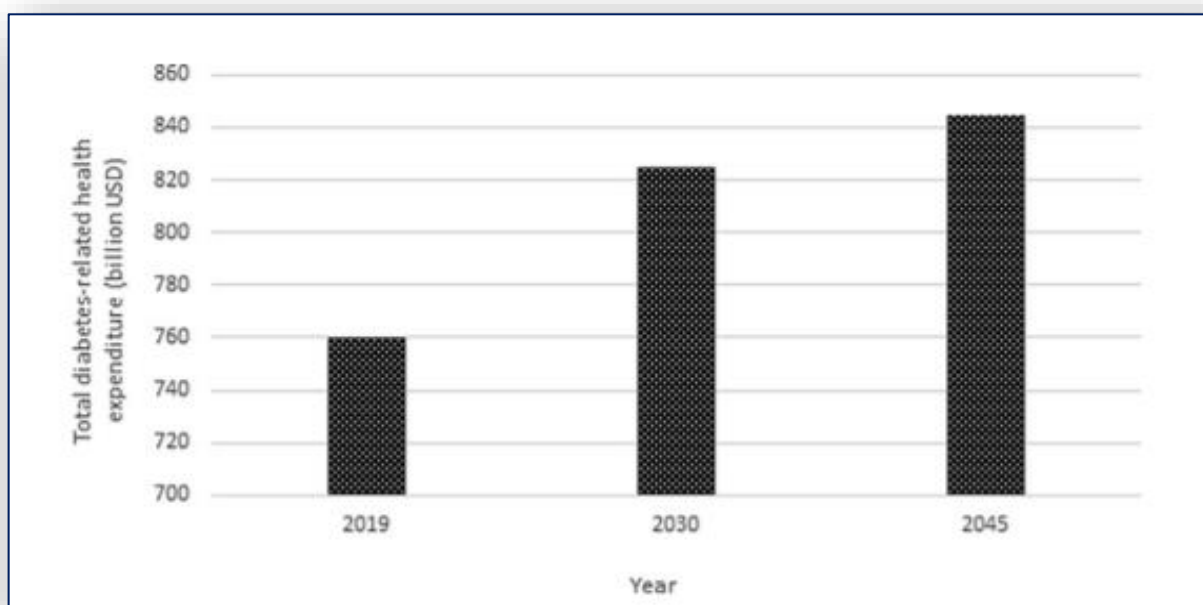


Figure 2: Total diabetes-related health expenditure among adults (20–79 years) with diabetes

(Williams et al., 2020)

Sammen med et voksende antal af diabetespatienter stiger udgifterne til behandling og pleje af flere mennesker, når den forventede levealder vil stige (Sortso, Green, Jensen, & Emneus, 2016). I den tidligere gennemførte undersøgelse blev der fundet dobbelt så stort et brug af sundhedsressourcer til patienter med diabetes sammenlignet med den del af befolkningen uden diabetes (Sortso et al., 2016).

Ifølge en rapport fra Statens Institut for Folkesundhed om sygdomsbyrden i Danmark koster diabetes hvert år 1.972,5 mio. kr. i behandling og pleje, størst hos patienterne i aldersgruppen 45-84 år og størst for mænd. Indlæggelser udgør 14 % af alle omkostninger, mens ambulante behandlinger udgør 29 %. Diabetes er årsag

til næsten 4 % af alle ambulante hospitalsbesøg i Danmark og er dermed den sygdom, der ligger højest på sygdomsbyrdemålet i forhold til de øvrige sygdomme i Danmark (Sundhedsstyrelsen, 2015).

I april 2016 offentliggjorde WHO en rapport om diabetes, der opfordrer til handling for at reducere eksponeringen for de kendte risikofaktorer for type 2-diabetes og forbedre adgangen til og kvaliteten af pleje for mennesker med alle former for diabetes for dermed at standse stigningen i diabetes og fedme inden 2025 (World Health Organization, 2016).

Siden er flere digitale værktøjer og apps blevet udviklet til at hjælpe patienter med diabetes med at styre deres sygdom for hermed at forebygge sygdomskomplikationer, og udbuddet af teknologi til diagnosticering og behandling af diabetespatienter er stort og i fortsat vækst (Cahn, Akirov, & Raz, 2018).

For at styrke det digitale samarbejde om sundhed for hver enkelt borger har Sundheds- og Ældreministeriet udarbejdet en strategi for digital sundhed 2018 –2022, hvor der blev løfter flere indsatsområder. Det første indsatsområde handler om borgeren som en aktiv partner, der skal inddrages mere og bedre i eget behandlingsforløb og hvor sundhedsvæsenet møder borgeren på vedkommendes egne præmisser (Sundheds- og Ældreministeriet, Finansministeriet, Danske regioner, KL., 2018).

Selvom der er flere beviser for gavnlige effekter ved selvstyring af diabetes ved brug af digitale teknologier hos diabetespatienter, er der få patienter med diabetes, som faktisk anvender dem i deres behandling (Nørgaard & Schmidt, 2016; Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016). Som følge heraf har tidligere udførte studier vist flere patientcentreret barrierer for implementering af teknologi som eksempelvis psykosociale barrierer (Naranjo, Tanenbaum, Iturralde, & Hood, 2016).

Desuden er der i klinisk praksis påvist, at der er et større behov end forventet for diabetesundervisere, som kan vurdere de teknologiske evner hos diabetespatienterne inden implementering af sundhedsinformationsteknologi (Heitkemper, Mamykina, Tobin, Cassells, & Smaldone, 2017).

At få konstateret diabetes kan have alvorlige både fysiske og psykiske konsekvenser for den enkelte patient, så det forekommer relevant i den forbindelse at undersøge, hvordan psykosociale faktorer samt teknologiske kompetencer påvirker adoptionen af digital teknologi hos diabetespatienter med henblik på at skaffe viden om, hvordan den digitale transformation af diabetesbehandlingen fremmes i praksis.

2.0 Problemanalyse

Dette afsnit indledes med en beskrivelse af Diabetes Mellitus (DM), hvor patofysiologi, klassifikation samt sygdomskomplikationer bliver præsenteret. Desuden vil der blive set på betydningen af selvstyring hos diabetespatienter med fokus på digital teknologi som en sundhedsløsning i diabetesbehandlingen. Derudover vil barrierer for adoption af digital teknologi hos diabetespatienter blive beskrevet - en beskrivelse, som afslutningsvis bliver afgrænset til en konkret problemformulering, som vil være styrende for dette projekt.

2.1 Diabetes Mellitus

2.1.1 Patofysiologi/Klassifikation

Diabetes Mellitus (DM) er en kompleks, kronisk sygdom, som karakteriseres ved forhøjede niveauer af glukose i blodet pga. en forstyrrelse i glukosemetabolismen, når bugspytkirtlen ikke længere er i stand til at fremstille hormonet insulin eller når kroppen ikke kan anvende den insulin, den producerer, optimalt (Sapra & Bhandari, 2020).

Regulering af blodsukkerniveauet foregår vha. flere endokrine hormoner som insulin og glukagon, der beskytter mod hypoglykæmi (for lavt blodsukker). Insulin spiller den vigtigste rolle i alle metaboliske processer, når glukosen såvel skal optages som nedbrydes og gemmes i kroppens væv (Hundborg, 2019).

DM har flere typer, hvor de vigtigste er type 1-diabetes Mellitus (T1DM) og Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM). Det er to forskellige sygdomme, men de har fællestræk på flere områder, hvor eksempelvis T1DM skyldes manglende insulinproduktion, mens T2DM skyldes manglende insulinproduktion og/eller ubalance mellem insulinproduktion og insulinfølsomhed i forskelligt væv (Hundborg, 2019).

Patogenesen for T1DM og T2DM er meget forskellig, og derfor har hver type forskellige ætiologier og behandling (Sapra & Bhandari, 2020). T1DM er karakteriseret ved absolut insulinmangel, som opstår pga. ødelæggelse af de insulinproducerende betaceller i de Langerhanske øer i pancreas (bugspytkirtlen).

Oftest er årsagen til T1DM en autoimmun proces, hvor kroppens immunsystem angriber sit eget væv. Når insulinproduktion bliver reduceret til ca. 10 procent af den normale produktion, får patienter klassiske symptomer på diabetes, såsom træthed, vægttab og tørst (Hundborg, 2019).

Den mest almindelige er type 2-diabetes (T2DM) og genetiske faktorer øger risikoen for udvikling af T2DM. T1DM opstår oftest hos børn eller unge, mens T2DM menes at påvirke midaldrende og ældre voksne og er forårsaget af hypoglykæmi (højt blodsukker) på grund af dårlig livsstil og overvægt (Hundborg, 2019).

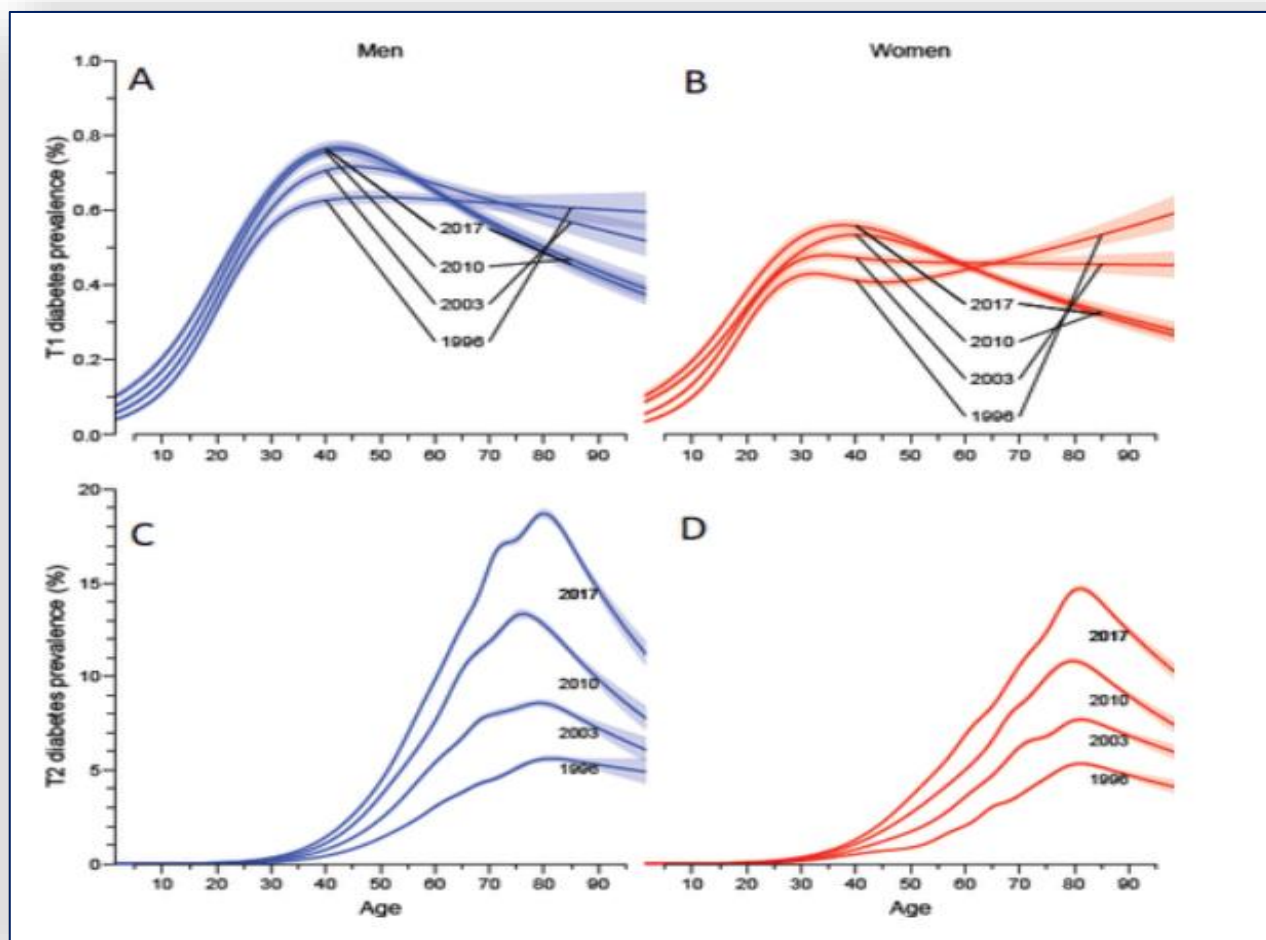


Figure 3: Age-specific prevalence of type 1 diabetes (A, B) and type 2 diabetes (C, D) in Denmark as of 1 January 1996, 2003, ..., 2017. Note the different y-axes in the upper and lower panels. Blue curves are men, red curves women; shaded areas represent 95% CIs. (A) men, type 1 diabetes; (B) women, type 1 diabetes; (C) men, type 2 diabetes; (D) women, type 2 diabetes.

(Carstensen, Ronn, & Jorgensen, 2020)

En forældre med type 2-diabetes giver en risiko for udvikling for T2DM på 40 %, mens risikoen udgør 80% med 2 forældre med T2DM. Ca. fire ud af fem patienter med T2DM er overvægtige og ofte har de hypertension og dyslipidæmi (Hundborg, 2019). Desuden udvikler ca. tre procent af gravide kvinder i Danmark diabetes mellitus under graviditeten, som hedder gestationel diabetes mellitus. Disse kvinder har ca. 50 procent risiko for at udvikle T2DM senere i livet (Hundborg, 2019). Da denne gruppe af patienter kun omfatter en lille del af alle diabetespatienter, vil denne undersøgelse kun handle om patienter med diabetes type 1 og diabetes type 2.

2.1.2 Behandling

Diabetesbehandling af både af T1DM og T2DM er multifaktorielle og består af både livstilsændringer og multifarmakologisk behandling, hvor effekten ofte afhænger af patientens selvstyring (Hundborg, 2019).

Som det er beskrevet tidligere, er behandling for T1DM og T2DM ret forskellig (Sapra & Bhandari, 2020).

Da det største problem ved T1DM er insulinmangel, indeholder behandlingen for denne type diabetes, at den rette type insulin tilføres på et givent tidspunkt efter hver enkelt patients behov. Desuden har kost og motion en stor betydning for insulinbehovet, da de nedsætter kroppens behov for insulin og patienternes insulinbehandling kan skulle justeres. Tidligere udført studie har vist, at psykologisk stress også kan føre til hypoglykæmi samt nedsat madindtag, således at nogle diabetespatienter er mere metabolisk reaktive over for stress (Gonder-Frederick et al., 2016). I forbindelse dermed tilpasses insulinbehandling ud fra diabetespatienters livsstil, ønsker og kognitive evner, ligesom behovet for behandling kan ændre sig med tiden, så den skal justeres efterfølgende. Det betyder, at det er meget vigtigt at involvere diabetespatienten i diabetesbehandlingen, for at patienternes behov bliver dækket bedst muligt (Hundborg, 2019).

Ved behandlingen af T2DM er det overordnede mål at forebygge diabeteskomplikationer, så den skal indeholde både livstilsændringer i relation til motion, kost, alkohol, rygning samt behandling med medicin. Ved T2DM tilrettes hver enkelte behandling også individuelt og den er livslang og kræver derfor en vedvarende indsats af patienten selv i samarbejde med sundhedsprofessionelle (Hundborg, 2019).

Det skal bemærkes, at det er meget vigtigt for både patienter med T1DM og T2DM, at de bliver inddraget i behandlingsforløbet, så der sikres en efterfølgelse af anbefalingerne, hvormed diabetespatienterne også vil opleve at have kontrol over sygdommen (Cahn, Akirov, & Raz, 2018; Hundborg, 2019).

2.1.3. Diabetes Mellitus komplikationer

Når diabetes ikke er kontrolleret, har det alvorlige både psykiske og fysiske konsekvenser eller komplikationer for patienter (Hundborg, 2019). Eksempelvis kan hyperglykæmi hos både type 1- og type 2- diabetespatienter (for højt blodsukker) skade særligt blodkar og nervebaner, så der kan udvikles flere følgesygdomme af DM, såsom mikrovaskulære sygdomme (diabetisk retinopati, nefropati samt neuropati) og makrovaskulære sygdomme (arteriosklerose og kardiovaskulær sygdom), (Hundborg, 2019).

Diabetisk retinopati kan være alvorlig og føre til synstab, og patienter med DM får grå stær i gennemsnit 10 år tidligere end patienter uden DM. Ved diabetisk nefropati kan udvikles vedvarende albuminuri, som kan medføre behov for dialyse. Da perifere, centrale og autonome nervesystemer påvirkes ved diabetisk neuropati, kan der sker forandringer af neuroner, som indvirker på alle organsystemer (Hundborg, 2019).

Desuden øger kombination af DM, for højt blodtryk (hypertension) og dyslipidæmi risikoen for blodpropper i hjerne og hjerte to til tre gange (Hundborg, 2019). Tidligere udført studie har vist, at ca. 30-39 procent af de patienter, som har fået coronar bypassoperation (Coronary Artery Bypass Grafting), også har haft DM (Miller, Zimmerman, Barnason, & Nieveen, 2007). Når diabetespatienter har en blodglukose på ca. 10-15 mmol/l, så forhøjes risikoen for komplikationer i tænderne, da dette fører til stigende koncentration af glukose i spyttet. Diabetespatienter kan også have komplikationer i huden i form af eksem eller for tør hud, og for højt blodsukker gennem flere år kan påvirke leddene i fingre, hænder, ankel eller tå og medføre stivhed og skrumpning af bindevæv (Hundborg, 2019).

Som følge heraf kan DM være en stor belastning for både patienten og pårørende, og mange diabetespatienter har brug for hjælp til at håndtere psykologiske udfordringer (Hundborg, 2019). Resultater af tidligere udført forskning påviser, at patienter med diabetes har to til tre gange højere risiko for at udvikle psykosociale reaktioner som angst, dårlig søvn, depression, spiseforstyrrelse eller diabetesstress. Det påvirker deres håndtering af sygdommen i hverdagen, så det kan blive svært for diabetespatienter at handle sufficient og dermed få styr på deres sygdom (Schram, Baan, & Pouwer, 2009).

Selvom behandling af diabetes er blevet forbedret i de senere år, får mange patienter fortsat alvorlige komplikationer, som væsentlig nedsætter deres livskvalitet (Funnell & Anderson, 2004). Det skal her bemærkes, at for at forebygge komplikationer er det vigtigt, at diabetespatienterne har empowerment, der defineres som patienternes evne til at være ansvarlige for sit eget liv, så de kan yde en indsats for at overholde en ordineret behandling (Funnell & Anderson, 2004).

2.1.4 Selvstyring af diabetes

Som beskrevet tidligere er Diabetes Mellitus en sygdom, som har stor indflydelse på den enkelte patients hverdag, hvor egen indsats er væsentlig for at forebygge komplikationer af sygdommen (Hundborg, 2019).

Desværre har flere diabetespatienter flere udfordringer i forbindelse med det, særligt hvis deres behandlingsplan bliver designet uden hensyn til deres personlighed og livsstil (Funnell & Anderson, 2004). Da diabetesbehandling indeholder flere elementer, skal patienterne træffe utallige daglige beslutninger om flere livsfaktorer, som kan have indflydelse på diabetes. Det kan eksempelvis være både kost, motion og stressfaktorer (Cahn, Akirov, & Raz, 2018).

Tidligere udført studie har påvist at personcentreret interventionsstrategier, hvor patienterne kan påtage sig ansvaret for den daglige diabetesbehandling, er effektive til at fremme deres empowerment. Der blev også påpeget, at selvom sundhedspersonale er eksperter inden for diabetesbehandling, er patienter eksperterne på deres egen liv (Funnell & Anderson, 2004). For at forbedre patienternes empowerment er det væsentlig,

at sundhedsprofessionelle skaber en bedre kommunikation med patienterne, hvilket vil føre til både optimering af diabetesbehandling og følelsesmæssig velvære (Funnell & Anderson, 2004). Det betyder, at kommunikation med sundhedsprofessionelle spiller en vigtig rolle for diabetespatienters empowerment i forhold til diabetesbehandling og som følge heraf for forebyggelse af diabeteskomplikationer (Funnell & Anderson, 2004). De seneste fremskridt inden for udviklingen af digital teknologi forbedrer væsentligt både behandlingsmuligheder og kommunikationen mellem diabetespatienter og sundhedsprofessionelle via effektive interventioner under anvendelse af digital teknologi (Greenwood, Gee, Fatkin, & Peeples, 2017).

Sammenfatning

Diabetes Mellitus er en kronisk metabolisk sygdom, hvor diabetes type 1 (T1DM) og diabetes type 2 (T2DM) er mest udbredt i befolkningen (World Health Organization, 2020). Den mest almindelige er type 2-diabetes (T2DM), som mest rammer midaldrende og ældre voksne, imens T1DM oftest opstår hos børn og unge. Flere faktorer påvirker effekten af diabetesbehandlingen, eksempelvis kost og motion samt stressfaktorer. Det betyder, at patienter selv skal håndtere forskellige slags hændelser i hverdagen, som har betydning for behandlingen (Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016). Diabetes har flere følgesygdomme og hvis det ikke bliver behandlet optimalt, kan der opstå flere komplikationer (Hundborg, 2019).

Tidligere udført studie har påvist, at kommunikation med sundhedsprofessionelle er et vigtigt redskab til at støtte diabetespatienter i at styre sygdom og forbedre deres empowerment (Funnell & Anderson, 2004).

Desuden kan diabetespatienter via anvendelse af digital teknologi bedre inddrages i deres egen behandling, hvilket har en positiv effekt på behandling og som følge heraf også forebygger komplikationer (Greenwood et al. 2017).

2.2 Diabetes og digital teknologi

2.2.1 Digital teknologi

Den kliniske praksis i behandling af diabetes har udviklet sig markant i de seneste årtier, hovedsagelig på grund af anvendelse af den digitale teknologi i diabetesbehandling (Cahn, Akirov, & Raz, 2018).

Digital sundhedsteknologi er en samlet betegnelse for flere meget forskellige teknologiske værktøjer og apps, som er blevet udviklet til at hjælpe patienter med diabetes med at styre deres sygdom og således forebygge komplikationer via bedre kommunikation med sundhedsvæsenet, hvor diabetespatienten selv har hovedrollen i håndteringen af sin sygdom (Cahn, Akirov, & Raz, 2018). Derudover genererer diabetespatienter store mængder information fra flere digitale værktøjer som eksempelvis insulinpumper og blodsukkermålingsapparater (Cahn et al., 2018).

Eksempler på digitale teknologier til borgere/patienter samt diabetespatienter	
<i>Kommunikation</i>	➤ E-boks ➤ Receptfornyelse ➤ Book Selv ➤ E-konsultation ➤ Videokonsultation
<i>Patientoptegnelser</i>	➤ sundhed.dk
<i>Internetsider</i>	➤ Diabetes Patientforening ➤ Patientfora ➤ patientforeninger ➤ Forløbsplanen ➤ Diabetes hotline
<i>Apps</i>	➤ Fitness ➤ Minsundhed ➤ Minlæge ➤ Motion ➤ Sten-O Starter
<i>SMS</i>	➤ Påmindelser (NemSMS) ➤ Apotek-tjenester
<i>Farmakologisk behandling</i>	➤ Insulinpumper
<i>Selvsporingssystemer og registrering</i>	➤ Hjemmemonitorering langtidsblodsukker ➤ CGM (kontinuerlig glukose måler) ➤ Vitale værdier
<i>Alarmer</i>	➤ medicinindtag

Tabel 1: Eksempler på digitale teknologier til borgere/diabetespatienter

Som fortalt tidligere er udbuddet af teknologi til diagnosticering og behandling af diabetespatienter stort og i fortsat vækst og tidligere undersøgelser bekræfter gavnlige effekter ved brug af digitale sundhedsløsninger (Nørgaard & Schmidt, 2016). Eksempelvis ved anvendelse af digital informationsteknologi, som inkluderer både kommunikationsteknologi og flere internetsider til diabetespatienter, øges selvstyringen af diabetes hos patienterne og deres behandling bliver mere individualiseret (Cahn, Akirov, & Raz, 2018). Desuden tilbydes diabetespatienter i Danmark en digital forløbsplan, som giver dem overblik over deres eget behandlingsforløb som f.eks. aftaler og medicin (Region Nordjylland, 2020).

Anvendelse af forskellige mobile apps og SMS-tjenester kan være med til at støtte livstilsændringer hos diabetespatienter samt hjælpe dem med at administrere deres medicin optimalt (Cahn et al., 2018). Desuden blev der bemærket, at med den brede anvendelse af smartphones via støtte fra sundhedsprofessionelle kan selvstyringen hos diabetespatienter forbedres (Greenwood et al., 2017).

Diabetespatienter har desuden mulighed for at erstatte deres besøg i ambulatoriet med et videobesøg med sundhedsprofessionelle, hvilket giver særlig mening for diabetespatienter, da de har en kronisk sygdom, der kræver regelmæssig kontrol og behandling (Cahn et al., 2018; Steno Diabetes Center Nordjylland, 2020).

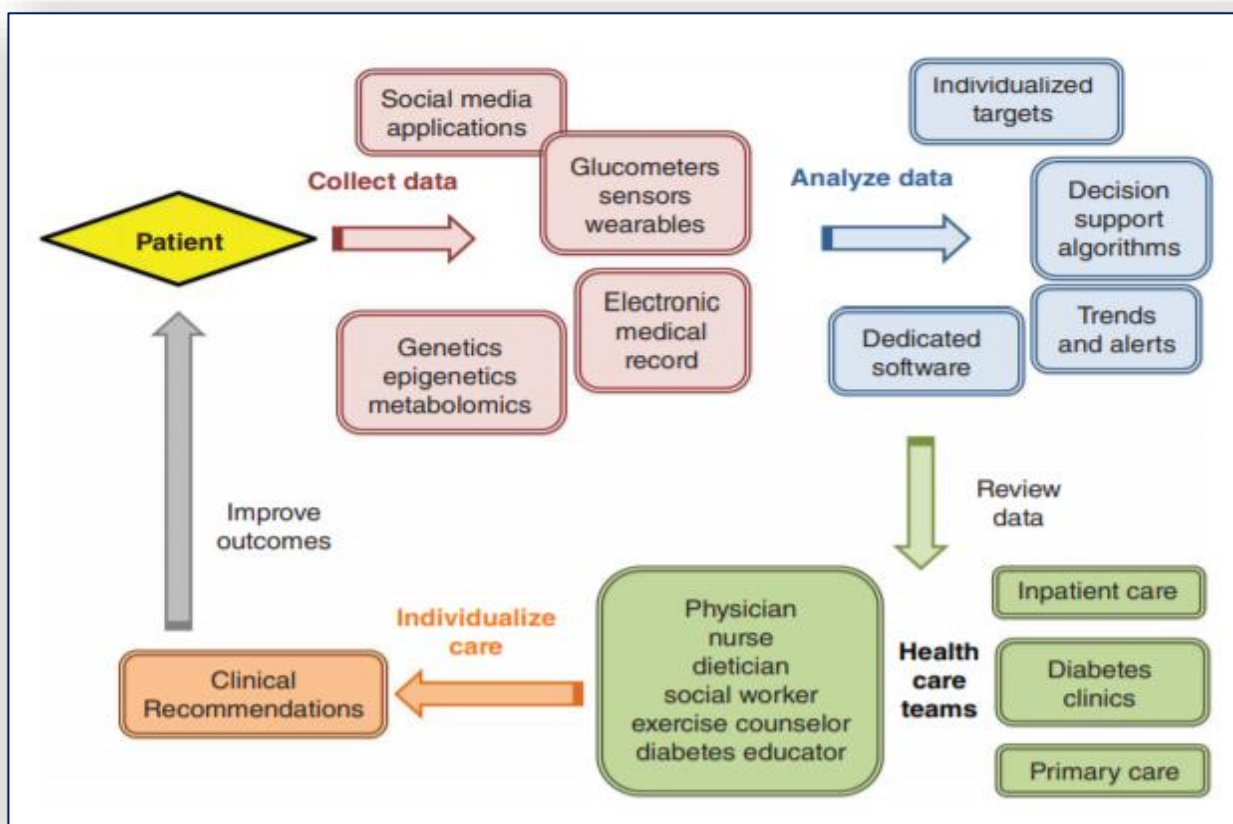


Figure 4: Digital data management (Cahn et al., 2018)

Videoambulatorier som også kaldes digital klinik blev udviklet til at holde nogle eller alle kliniske møder via digital kommunikation (Cahn et al., 2018). Ved den digitale klinik hentes data fra patienternes digitale informationsteknologi, som bliver analyseret og præsenteret for sundhedsmedarbejderen på en letlæselig måde. Sundhedsmedarbejderen gennemgår dataene og danner en individualiseret behandlingsplan for diabetespatienter (Cahn et al., 2018). I det tidligere udførte studie blev der påvist, at anvendelse af digital teknologi i forbindelse med behandling af diabetes forbedrer patienternes tilstand markant via bedre kommunikation med sundhedspersonalet, hvor sundhedsdata bliver analyseret og patienterne får en individualiseret behandlingsplan (Greenwood, Gee, Fatkin, & Peeples, 2017). Desuden blev der påvist, at digitale løsninger giver diabetespatienter en mere fleksibel adgang til sundhedsvæsenet, som forbedrer muligheden for at tage ansvar for egen sundhed og forbedre overblikket over eget sygdomsforløb (Cahn, Akirov, & Raz, 2018).

Som følge heraf er der flere indikationer på, at sundhedsorganisationer bør overveje at adoptere digitale løsninger til behandling af diabetespatienter i klinisk praksis (Greenwood et al. 2017). I forbindelse med det har regering, kommuner og Danske Regioner udarbejdet en fælles strategi for digital sundhed 2018 –2022 for bedre at udnytte digitaliseringens muligheder i sundhedsvæsenet (Sundheds- og Ældreministeriet et al., 2018).

2.2.2 Digital teknologi og forebyggelse af infektioner

Tidligere udført studie har påpeget, at infektiøse sygdomme generelt er hyppigere og/eller alvorligere hos diabetespatienter, og årsager til infektioner hos patienter med DM skyldes immundysfunktion bl.a. på grund af mikro- og makroangiopatier, neuropati, fald i antibakteriel aktivitet i urin og et større antal medicinske indgreb hos disse patienter (Casqueiro, Casqueiro, & Alves, 2012). Infektioner øger potentielt diabetespatienters morbiditet, da de påvirker alle organer og systemer. Eksempelvis er der meget kendte specifikke komplikationer, som hovedsagelig ses hos diabetespatienter, såsom fodinfektioner, ondartet ekstern otitis, rhinocerebral mucormycosis og gangrenøs cholecystitis (Casqueiro et al., 2012).

Der blev desuden påvist, at diabetes er en af de mest rapporterede komorbiditeter hos patienter med svær COVID-19 (Erener, 2020). Det betyder, at brugen af digital teknologi som eksempelvis videokonsultationer er ét af de områder, der i særlig grad kan have betydning for at forebygge smitten mod infektionssygdomme hos diabetespatienter pga. en ”smittefri” kommunikation.

Den 19.02.2020 vedtog Europa Kommissionen den digitale strategi, hvor formålet er at styrke digital suverænitet og fastsætte standarder for digitalisering (Europa Kommissionen, 2020). På baggrund af corona-krisen har denne strategi fået en anden betydning, således at digitale værktøjer bruges til både at overvåge

spredningen af Covid-19, udvikle vaccine og sikre at befolkningen kan være online for at medvirke til at forebygge smitten (Europa Kommissionen, 2020). Det viser, at digitale sundhedsløsninger understøtter indsatsen med håndteringen af epidemien Covid-19 og på den måde giver mulighed for hurtig og "smittefri" kommunikation med sundhedsprofessionelle. I denne sammenhæng er anvendelse af digital teknologi særlig aktuelt i behandling af diabetespatienter, da epidemiologiske undersøgelser, som beskrevet tidligere, viser, at diabetespatienter er i risikogruppen for at blive smittet med infektioner, blandt andet også med COVID-2019 (Erener, 2020).

Sammenfatning

Digital teknologi beskrives som forskellige teknologiske værktøjer, hvoraf nogle bruges til kommunikation med sundhedsprofessionelle og andre til at støtte patienternes selvstyring af sygdommen (Hundborg, 2019). Der blev bevist flere gavnlige effekter ved brug af digitale teknologier hos diabetespatienter som f.eks. støtte af livstilsændringer hos diabetespatienter samt forbedring af medicinbehandling af diabetes, så der er evidens for, at sundhedsorganisationer bør adoptere digital teknologi til behandling og forebyggelse af komplikationer hos diabetespatienter i klinisk praksis (Greenwood et al. 2017). Eksempelvis pga. immunodysfunktion er infektiøse sygdomme generelt hyppigere og/eller alvorligere hos diabetespatienter og derfor kan anvendelse af digitale løsninger være med til at forebygge infektioner som eksempelvis Covid-19, hvilket er særlig vigtigt for diabetespatienter, fordi diabetes er en af de mest rapporterede komorbiditeter hos patienter med svær COVID-19 (Europa Kommissionen, 2020) (Erener, 2020).

2.3 Barrierer for implementering

Digital teknologi giver patienter både nye muligheder og perspektiver, men også en række udfordringer, så der er desværre ikke ret mange patienter med diabetes, som anvender digital teknologi til at optimere deres behandling (Nørgaard et al. 2016). Der er flere barrierer for anvendelse af sundhedsteknologi til patienter, herunder økonomiske udfordringer, mangel på systematisk support og utilstrækkelig infrastruktur derhjemme eller på hospitaler (Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016). Bedre forståelse af barrierer for digital diabetesbehandling kan forbedre brugen af disse sundhedsløsninger på en sikker, effektiv og omkostningsbesparende måde (Cahn et al., 2018).

Tidligere undersøgelser har påvist, at støtte fra fagpersoner, teknologisk support og kulturændring er nødvendige forudsætninger for bedre adoption af digital teknologi (Moffatt & Eley, 2011).

Der blev beskrevet tidligere, at de fleste barrierer relateret til adoption og effektiv anvendelse af teknologi handler om de menneskelige faktorer som eksempelvis utilstrækkelige tekniske færdigheder og manglende motivation, hvilket også er den sværeste at overvinde (James, Perry, Gallagher, & Lowe, 2016; Moffatt & Eley, 2011). I forbindelse hermed bliver der set nærmere på disse to slags barrierer for adoption af digital teknologi hos diabetespatienter.

2.3.1 Manglende teknologiske kompetencer

Tidligere udførte undersøgelser har påvist, at diabetespatienter skal have et passende niveau af digitale kompetencer for at kunne bruge digital teknologi effektivt (Park et al., 2016).

Ifølge en dansk rapport om IT-anvendelse i befolkningen er de 65-74-årige den aldersgruppe, hvor færrest har foretaget en it-færdighedsaktivitet, hvilket betyder, at deres digital kompetencer er lavere end hos de yngre aldersgrupper (Danmarks statistik, 2020). Desuden viser landsdækkende registre i Danmark, at diabetes stiger markant hos de midaldrende og ældre mennesker, så det er også en aldersgruppe, som har den største prævalens af diabetespatienter med T2DM, som nu udgør 90% af alle patienter med DM (Carstensen, Ronn, & Jorgensen, 2020).

Det betyder, at mange ældre og midaldrende diabetespatienter kan have udfordringer med anvendelse af digital teknologi pga. af deres manglende teknologiske kompetencer, som også er beskrevet i flere undersøgelser fra de tidligere udførte studier (Cahn et al., 2018) (Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016).

2.3.2 Psykologiske barrierer

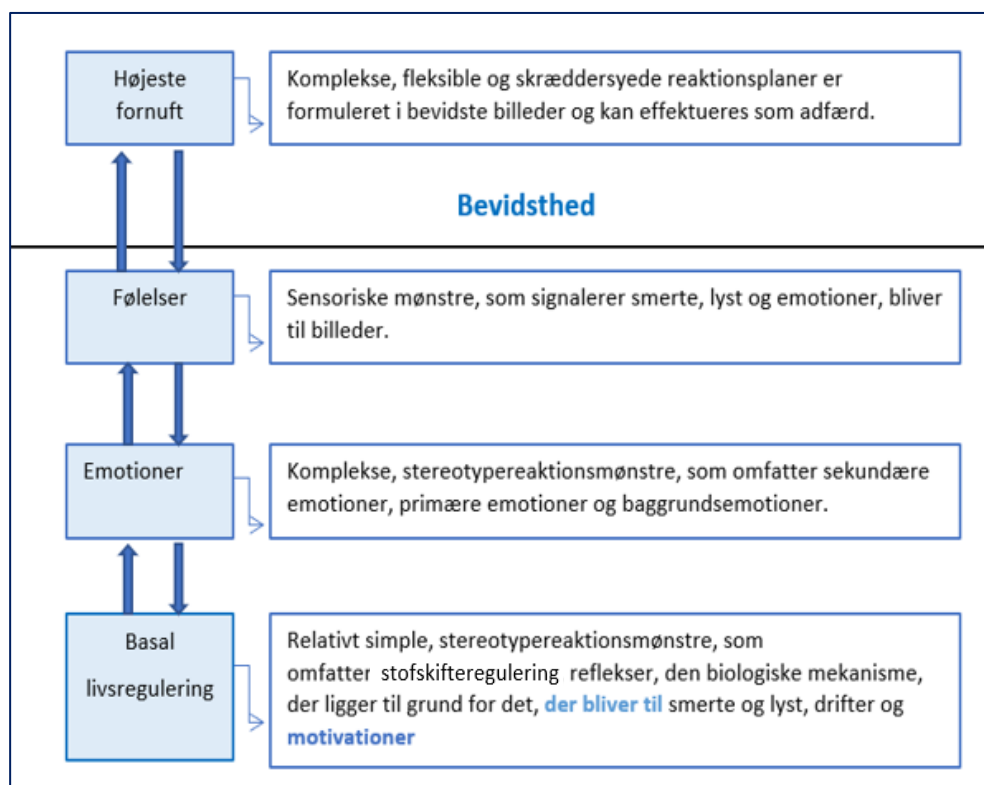
Desuden har tidligere udførte undersøgelser vist, at mennesker med diabetes har to til tre gange højere risiko for at udvikle psykologiske reaktioner på diabetes såsom depression, angst, dårlig nattesøvn og diabetesstress. Dette giver mindre overskud til at håndtere diabetes i hverdagen (Schram, M. T., Baan, C.A., & Pouwer, F., 2009). Livet med en kronisk sygdom som diabetes kan være meget belastende, så diabetespatienter kan miste motivationen til at følge anbefalingerne til behandlingen, hvorefter der kan opstå negative følelser som skyld eller skam hos patienterne (Dennick, Sturt, & Speight, 2017).

Det bekræfter, at manglende motivation forhindrer adoption af digitale sundhedsløsninger hos diabetespatienter som følge af psykologiske reaktioner på diabetes (Park et al., 2016). For bedre at forstå sammenhængen mellem psykologiske reaktioner hos diabetespatienter og deres motivation bliver der her set nærmere på de motivations- og livregulerede processer.

Ordet motivation, som stammer fra latinske *movere*, betyder *at bevæge*. Det er et komplekst begreb, som har flere forskellige teoretiske definitioner både mht. indholdsmæssig og procesmæssig perspektiv (Hein, 2019). Dette projekt anlagde det indholdsmæssige perspektiv i forbindelse med adoption af digital teknologi, da fokus skal være på motivation som igangsætter af adoption af digitalteknologi, og ikke motivation, som forklarer, hvorfor eller hvordan den påvirker anvendelsen af teknologi ud fra procesmæssig teori (Hein, 2019). I en indholdsteoretisk forståelse defineres motivation som en indre tilstand, der beskrives som et resultat af flere faktorer, som har haft en positiv emotionel effekt på et menneske (Hein, 2019).

Det betyder, at emotioner har en vigtig funktion for menneskets adfærd, som også blev beskrevet af hjerneforsker Antonio R. Damasio. Ifølge A. Damasio støttes en række beslutninger, som træffes ved hjælp af viden eller logik, af ubevidste processer, hvor emotioner spiller en vigtig rolle i styring af ubevidste signaler (Damasio, 2019). Det betyder, at emotioner har en livsregulerende funktion, som ikke kan adskilles fra begreber som belønning og straf. Det skal bemærkes, at når bevidstheden tillader så følelserne anerkendes og på den måde blev der fremmet påvirkning af emotioner, som styrer tankeprocessen internt med hjælp af følelser (Damasio, 2019).

Det basale livsreguleringsniveau indeholder ifølge professor A. Damasio de biologiske tilstande, blandt andre lysttilstande og motivationer. Disse tilstande har årsagsforhold både opad og nedad (figur 6), hvor eksempelvis motivationer kan fremkalde emotioner og visse emotioner kan danne motivationer (Damasio, 2019). Som det blev beskrevet tidligere, har diabetespatienter højere risiko for at udvikle psykologiske reaktioner på diabetes, som har negativ emotionel virkning på motivation, såsom stress, depression eller angst (Schram et al., 2009).



Figur 5: Livsreguleringsniveauer (Damasio, 2019)

Som følge heraf bliver motivation til selvstyring af diabetes hos patienter påvirket og kan danne barrierer for adoption af digital teknologi, da patienterne får mindre overskud til at håndtere deres sygdom pga. deres psykiske tilstand (Schram et al., 2009) (Dennick, Sturt, & Speight, 2017). stofskifteregulering

Sammenfatning

Det kan være udfordrende at adoptere digital teknologi i behandling af diabetespatienter, da der er flere barrierer for anvendelse af digitale løsninger, dog handler de fleste barrierer ifølge tidligere udført studier om menneskelige faktorer, som også er de sværeste at overvinde (James et al., 2016; Moffatt & Eley, 2011). Menneskelige faktorer handler oftest om manglende teknologiske kompetencer og psykologiske barrierer, som forhindrer diabetespatienter i at anvende digital teknologi i (Cahn et al., 2018; Schram et al., 2009). Ifølge Danmarks Statistik er teknologiske kompetencer oftest lavere hos den midaldrende og den ældre befolkning, som inkluderer de fleste T2DM patienter, der også er en af de største grupper af diabetespatienter (Carstensen et al., 2020; Danmarks statistik, 2020). En anden barriere mod adoption af digital teknologi er motivation, som ifølge hjerneforsker A. Damasio har et årsagsforhold til emotioner (Damasio, 2019). Da diabetespatienter ofte oplever negative emotioner i forbindelse med deres sygdom, som eksempelvis diabetesstress, har det en negativ effekt på deres motivation (Dennick et.al, 2017).

2.4 Problemafgrænsning/problemformulering

Diabetes Mellitus (DM) er en kronisk sygdom, der beregnes til at være en voksende global epidemi (Lovic et al., 2020). Overordnet er DM en betegnelse for en række komplekse metaboliske sygdomme, som karakteriseres ved forhøjede niveauer af glukose i blodet pga. en forstyrrelse i glukosemetabolismen (Sapra & Bhandari, 2020). De vigtigste typer af diabetes er type 1 (T1DM) og type 2 (T2DM), som er to forskellige sygdomme med fællestræk på flere områder (Hundborg, 2019). Behandlingen påvirkes af flere faktorer ved alle diabetes sygdomme, hvilket betyder, at selvstyring af sygdommen er meget vigtig for en optimal diabetesbehandling (Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016).

Dårligt behandlet diabetes kan forårsage flere alvorlige komplikationer som eksempelvis mikrovaskulære komplikationer (diabetisk retinopati, nefropati, neuropati) og makrovaskulære komplikationer (aterosklerose, kardiovaskulær sygdom). Desuden kan der opstå psykologiske reaktioner på diabetes som eksempelvis diabetesstress, depression eller angst (Hundborg, 2019).

Diabetesbehandling har udviklet sig markant i de seneste årtier, hvor anvendelse af digital teknologi inddrager patienterne mere i behandlingsprocessen, som dermed bliver mere individualiseret (Greenwood et al. 2017). Digital teknologi omfatter forskellig teknologiske værktøjer og apps, som er blevet udviklet til at hjælpe patienter med diabetes med at styre deres sygdom og således forebygge komplikationer (Cahn, Akirov, & Raz, 2018). Der er blevet påvist flere gavnlige effekter ved brug af digitale teknologier, så der er indikationer for at sundhedsorganisationer bør adoptere digital teknologi i klinisk praksis (Greenwood et al. 2017). Sundheds- og Ældreministeriet har udarbejdet Strategi for digital sundhed 2018-2022, hvor der påpeges, at det er nødvendigt at fortsætte udviklingen med at etablere digitale løsninger i sundhedsvæsenet i Danmark (Sundheds- og Ældreministeriet et al. KL., 2018).

Tidligere udført studie har vist, at selvom digital teknologi optimerer diabetesbehandlingen, er der for få patienter, som anvender det i diabetesbehandlingen (Nørgaard et al. 2016). Der blev bemærket, at menneskelige faktorer, som oftest manglende teknologiske kompetencer og manglende motivation til at anvende teknologi, er de største hindringer for adoptionen af digitale sundhedsløsninger i klinisk praksis (James et al. 2016; Moffatt & Eley, 2011).

Eksempelvis er teknologiske kompetencer de laveste blandt befolkningen i alderen 65-74-årig, som er aldersgruppen, der udgør den største del af alle diabetespatienter (Carstensen et al. 2020; Danmarks statistik, 2020). Derfor ser det ud til, at mange midaldrende og ældre diabetespatienter kan have udfordringer med anvendelse af digital teknologi.

Desuden har motivation, som er nødvendig for at diabetespatienter kan anvende digital teknologi i behandlingen, ifølge hjerneforsker A. Damasio en sammenhæng med psykisk emotionel tilstand hos mennesker som en del af de livsregulerende processer (Damasio, 2019). Diabetespatienter har en højere risiko for psykologiske reaktioner på deres sygdom, som kan have indflydelse på deres evne til selvstyring af sygdommen (Schram, Baan, & Pouwer, 2009). Det ser ud til, at psykisk sundhed, der af WHO defineres som en tilstand af trivsel, hvor mennesket kan anvende sine evner, mestre udfordringer og stress, også har en betydning for adoption af digital teknologi via en bedre motivation (WHO, 2019).

Formålet med dette studie er derfor at undersøge, hvordan teknologiske kompetencer samt psykisk trivsel påvirker anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter med henblik på at skabe kendskab til forbedring af digital transformation af diabetesbehandlingen i praksis.

Problemformulering

Hvordan påvirker teknologiske færdigheder samt psykisk trivsel hos diabetespatienter deres anvendelse af digitale løsninger i behandlingen samt hvilke faktorer skal der tages i betragtning ved adoption af digital teknologi hos diabetespatienter?

3.0 Metode

I dette afsnit præsenteres litteratursøgningen og den teoretiske referenceramme, og derefter argumenteres der for valg af metode med fokus på besvarelse af projektets problemformulering. Afslutningsvist bliver de etiske overvejelser i forbindelse med udarbejdelsen af denne undersøgelse præsenteret.

3.1 Litteratursøgning

Litteratursøgningen blev udført i forskellige faser med forskellige formål, og indeholdt både ustruktureret søgning i forbindelse med udviklingen af problemstillingen i projektet i den indledende fase og systematisk søgning i flere databaser for at finde eksisterende viden i et afgrænset emneområde. For at sikre at projektet indeholder faglig kontekst, blev der først søgt efter relevant litteratur over flere søgninger med forskellige metoder i fagbøger, bibliotekshjemmesider samt over flere fritekstsøgninger via kaskadesøgning.

Efterfølgende blev der foretaget systematiske søgninger i databaserne PubMed og CINAHL, da disse databaser henvender sig til sundhedsprofessionelle inden for sundhedsområdet.

Der blev foretaget søgninger ud fra både fritekstsøgninger og kontrollerede emneord, som passer bedst til problemformuleringen. Da der blev foretaget en bloksøgning som strategi for databasesøgning, blev der anvendt kontrollerede emneord som omfattede diabetes mellitus, digital teknologi og adaption. Ved hjælp af booleske operatorer, såsom ordene AND, OR blev søgningen kombineret via både udvidelse og afgrænsninger af referencer, som efterfølgende blev begrænset via filtre.

Der blev anvendt sådanne filtre som sprog og tidsafgrænsning, da der kun skulle anvendes den nyeste viden fra de seneste 10 år. Artiklerne blev derefter delt i relevante og i ikkerekvante, først efter deres titler, derefter efter deres abstrakt og efterfølgende efter fuldt tekst.

BLOK 1	BLOK 2	BLOK 3
	Biomedical technology	adoption
	or	or
Diabetes mellitus	Health techno*	implementation
	or	or
	telecom*	acceptance
		or
		support
AND		AND

Tabel 2: Bloksøgning

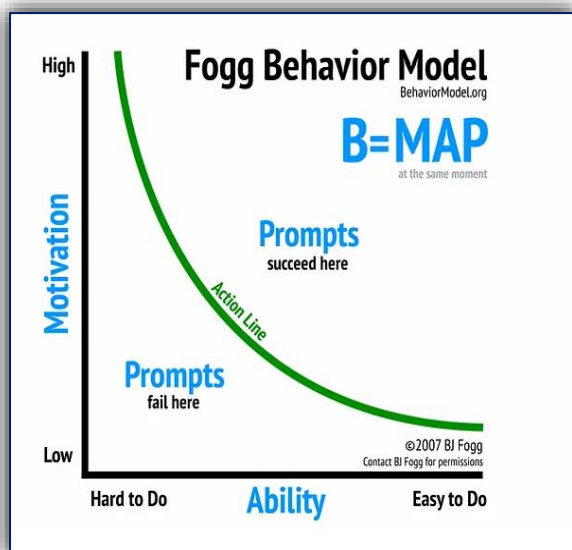
Desuden blev der anvendt kædesøgning for at øge en søgnings genfindning af relevant litteratur. Totale antal af inkluderede artikler i projektet, som blev søgt for perioden fra august år 2020 til oktober år 2020 blev otte (n=8).

Da artiklerne gennemgås med formålet at afklare den nuværende viden om problemstillingen, opdages der et hul i den eksisterende videnskabelige litteratur, som betyder, at det er et endnu utilstrækkeligt besvaret problemområde.

3.2 Teoretisk baggrund

Formålet med dette projekt er at undersøge, hvorledes teknologiske kompetencer samt psykisk trivsel påvirker anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter med henblik på at opnå kendskab til forbedringen af den digitale transformation af diabetesbehandlingen i praksis samt afdækning af viden om faktorer, der kan have betydning for adoption af digital teknologi.

Da det i dette projekt skal undersøges sammenhængen mellem flere elementer ved anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter, blev undersøgelsen baseret på Fogg's adfærdsmodel udviklet af den amerikanske samfundsforsker B. J. Fogg, og kombineret med fænomenologisk hermeneutisk teori med formålet at skaffe en dybdegående viden om sammenhængen mellem disse elementer.



Figur 6: The Fogg Behavior Model (FBM)
Kilde: <https://www.behaviormodel.org/>

Fogg's adfærdsmodel, som blev kaldt Fogg's Behavior Model (FBM), blev valgt, fordi den beskriver årsagssammenhængen mellem indre psykiske faktorer, adfærden og det ydre miljø, som er relevant i forhold til den givne problemstilling, og den skal bruges til at undersøge, hvorledes de indre psykiske faktorer såsom diabetespatienternes teknologiske kompetencer samt psykiske trivsel influerer på deres anvendelse af digital teknologi i klinisk praksis (Fogg, 2009). Modellen (FBM) omfatter tre hovedelementer motivation (**motivation**), evne (**ability**) og trigger (**prompts**), som alle sammen skal være tilstede for at skabe en bestemt adfærd hos et menneske (Fogg, 2009).

Dette betyder, at det er afgørende, at patienterne både har motivationen til at begynde at anvende sundhedsteknologi samt passende teknologiske færdigheder, for at de kan støttes via trigger som eksempelvis sundhedsmedarbejderes anbefalinger til en øget anvendelse af digitale løsninger. Eksempelvis har et nyt studie påvist, at anvendelse af trigger i en mHealth-app med inkorporerede triggermeddelelser målrettet selveffektivitet, viden og egenomsorg, har ændret adfærden hos diabetespatienter i en pilotundersøgelse (Sittig, Wang, Iyengar, Myneni, & Franklin, 2020).

Hvis diabetespatienten er stærkt motiveret for at styre sit blodsukkerniveau og har evnen til at anvende digital teknologi i diabetesbehandlingen, kan denne patient nemt lære at anvende digitale løsninger i behandlingen alene ved en lille trigger, som f.eks. information fra sundhedspersonale eller andre patienter om en mHealth-app eller andre digitale sundhedsløsninger.

Hvis diabetespatienten derimod ikke er tilstrækkeligt motiveret eller det er svært for patienten at gennemføre de digitale processer i behandlingen samtidig med, at der mangler en synlig trigger, vil anvendelsen af digital teknologi ifølge FBM påvirkes i negativ retning.

Dvs. at der skal indtræde tre faktorer samtidigt, for at diabetespatienterne anvender digitale teknologi i behandlingen i klinisk praksis:

- motivation til at skabe en bestemt adfærd som f.eks. at anvende digitale løsninger
- evner til at gøre det
- trigger for at gøre det (Fogg, 2009).

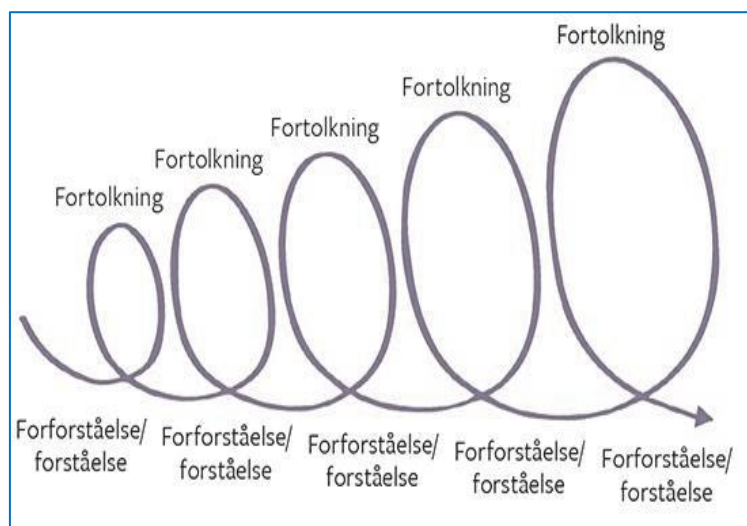
Som beskrevet tidligere i dette projekt, er motivation et komplekst begreb, som har et årsagsforhold til emotioner (Damasio, 2019; Hein, 2019). Da diabetespatienter ofte oplever negative emotioner i forbindelse med deres sygdom som eksempelvis diabetesstress, har det også en negativ effekt på deres motivation til f.eks. selvstyring af diabetesbehandlingen (Dennick, Sturt, & Speight, 2017).

På grundlag af overstående kan man ifølge dr. Fogg's adfærdsmodel forvente, at indre psykiske faktorer såsom diabetespatienternes emotionelle trivsel og deres teknologiske kompetencer kan have indflydelse på deres anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandling.

Da formålet med projektet er at få viden til forbedring af den digitale transformation af diabetesbehandlingen i praksis, er det ikke tilstrækkeligt kun at beskrive sammenhæng mellem faktorer ud fra FBM, men det er også nødvendigt at få en ny forståelse af disse faktorer ud fra fortolkning af deres årsagssammenhæng.

I forbindelse med besvarelsen af problemformuleringen i dette projekt blev der derfor også taget udgangspunkt i fænomenologisk og hermeneutisk teori, fordi de beskriver essens og skaber ny dybere forståelse af fænomener via deres fortolkning (Brinkmann Svend & Tanggaard Lene, 2020).

Ifølge denne tilgang består forskningsprocessen af en hermeneutiske spiral, hvor der via refleksioner over givne fænomener dannes ny viden (Brinkmann Svend et al., 2020).

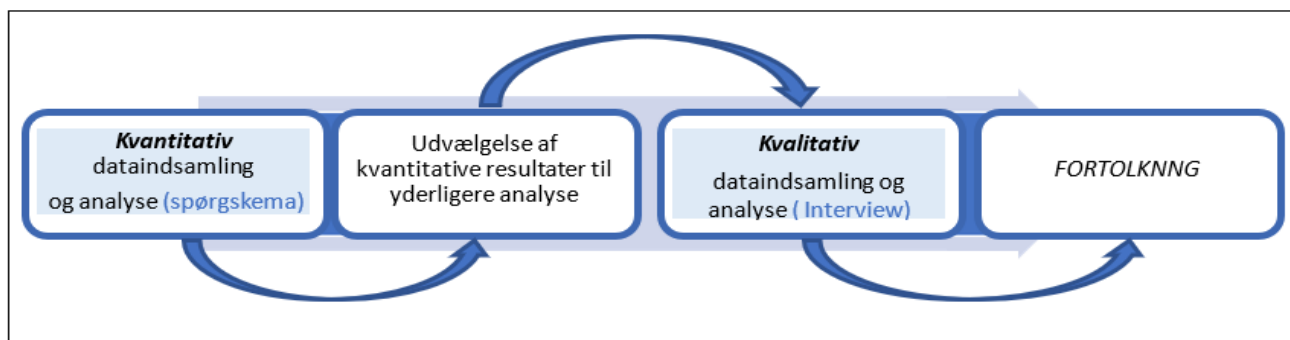


Figur7: Den hermeneutiske spiral (Hassing, Henriksen, & Petersen, 2018)

Dvs. at med refleksion over indvirkning af teknologiske færdigheder samt psykiske trivsel hos diabetespatienters på deres anvendelse af digitale løsninger i behandlingen, vil der opnås ny forståelse af årsagssammenhængen mellem teknologiske kompetencer samt psykisk trivsel ved anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter, som igen vil danne ny viden om forbedring af digital transformation af diabetesbehandlingen i praksis.

3.3 Mixed metode

Da dette projekt skal besvare en problemstilling, som omhandler de komplekse sammenhænge, der findes mellem anvendelse af digitale løsninger hos diabetespatienter og deres teknologiske kompetencer samt psykisk trivsel, blev der valgt at anvende *Mixed methods-forskning*, som består af en kombination af kvantitative og kvalitative metoder såsom survey-data med kvalitative interviews.



Figur 8: Oversight over the explanatory sequential design

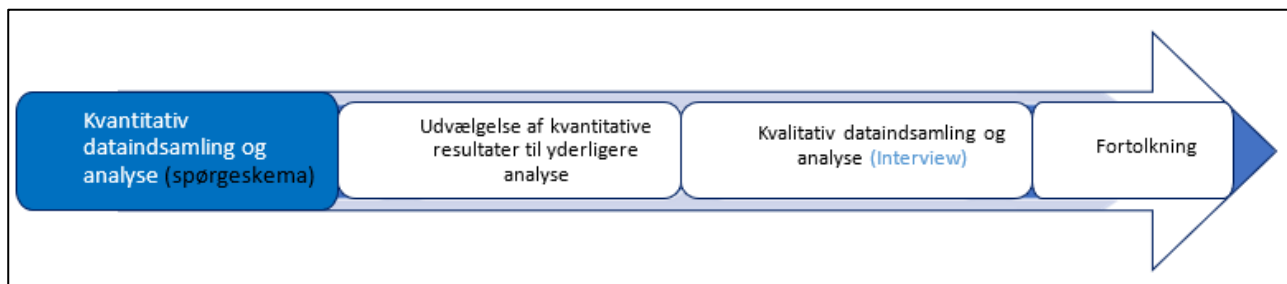
Det betyder, at resultater af både spørgeskemadata og data fra interviews vil danne grundlag for analysen i dette projekt (Frederiksen M., Gundelach P., Nielsen R, 2014). Denne metode blev designet som *explanatory sequential* mixed methods-design, en metode, som vil bestå af to faser, hvor indsamling af kvalitative og kvantitative data ikke kommer til at ske samtidig (Jensen & Vallgård, 2019).

I den første fase indsamles og analyseres kvantitative data fra spørgeskemaet, som har til formål at afdække hvordan diabetespatienters teknologiske kompetencer samt psykiske trivsel påvirker deres anvendelse af digitale teknologi i diabetesbehandlingen i klinisk praksis. Diabetespatienters psykiske trivsel, deres digitale kompetencer og anvendelse af digitale teknologi i diabetesbehandlingen blev undersøgt, som efterfølgende blev analyseret ved hjælp af statistiske beregninger. På baggrund af resultaterne blev der konkluderet om sammenhængen mellem anvendelse af digital teknologi og patienternes teknologiske kompetencer samt den psykiske trivsel.

I den anden fase vælges specifikke resultater fra den kvantitative analyse, som forklares i en mere dybtgående undersøgelse af problemstillingen via interview af sundhedsmedarbejdere. Heraf fremdrages de mulige fremstillinger af, hvordan de nuancerede individuelle forskelle i teknologiske færdigheder og psykisk trivsel hos diabetespatienter indvirker på anvendelsen af digital teknologi hos patienter, som det ikke er muligt at indsamle via den kvantitative undersøgelse vha. spørgeskemaet (Frederiksen M., Gundelach P., Nielsen R, 2014). Efter at data fra begge undersøgelser er blevet genereret og analyseret, vil de kvalitative resultater blive fortolket med særligt fokus på, hvordan resultater fra kvalitativ interviews kan forklare de kvantitative resultater fra spørgeskemaet (Jensen & Vallgård, 2019).

3.3.1 Kvantitativ dataindsamling

Kvantitativ dataindsamling karakteriseres ved indsamling af informationer, som består af tal, der kan kvantificeres (Launsø, Rieper, & Olsen, 2017). Disse data indhentes i dette projekt fra besvarelserne af spørgeskemaet, som blev screenet efterfølgende med henblik på at identificere patienternes psykiske trivsel og digitale kompetencer.



Figur 8.1 Den første fase over *the explanatory sequential design*

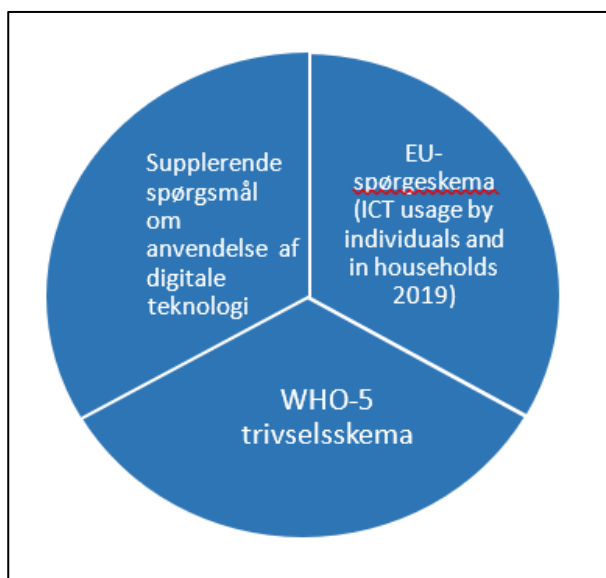
Ved beskrivelse af den kvantitative dataindsamlingsmetode bliver her først præsenteret spørgeskemaets opbygning, derefter inklusions-/eksklusionskriterierne for deltagende diabetespatienter og til sidst selve rekrutterings- og dataindsamlingsprocessen. Afslutningsvis bliver de statistiske beregninger ved dataanalysen beskrevet.

3.3.1.1 Spørgeskema

I den første fase af undersøgelsen blev der indsamlet og analyseret kvantitative data fra besvarelserne af det anonyme spørgeskema, som blev dannet ved hjælp af det webbaserede analyseværktøj SurveyXact (Rambøll Management Consulting, 2020). Ved den praktiske udarbejdelse af spørgeskemaet blev der anvendt flere faser (Jørgensen, Christensen, & Linneberg, 2016).

For det første blev der valgt, hvilke data, der er brug for, for at besvare den opstillede problemformulering (Jørgensen et al., 2016). Da der i problemformidlingen skal undersøges flere fokusområder, blev der først valgt to emner til undersøgelse, henholdsvis diabetespatienters teknologiske kompetencer og deres psykiske trivsel. Som følge heraf skulle det ene fokusområde til undersøgelsen indeholde teknologiske kompetencer og det andet fokusområde skulle afdække den psykiske trivsel hos diabetespatienter. Derefter blev der udført en litteratursøgning med formålet at finde et standardiseret spørgeskema til at udføre undersøgelsen af disse fokusområder. Da formålet i dette projekt er, at undersøge om, der er en sammenhæng mellem teknologiske kompetencer, psykisk trivsel og anvendelse af teknologi, blev disse to spørgsmålskategorier suppleret med kategorien om anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter, hvorefter der blev undersøgt, hvilke digitale tilbud fra det Digitale Diabetes Hospital i Nordjylland, som diabetespatienterne gør brug af i klinisk praksis.

Disse digitale teknologier blev valgt, da undersøgelsen skulle have en grad af applicérbarhed i et klinisk perspektiv, så resultaterne i dette speciale kunne have nytteværdi i klinisk praksis.



Figur 9: Design af spørgeskema

Derefter blev spørgeskemaet dannet ved kombination af spørgsmål fra to standardiserede spørgeskemaer, som består af WHO-5 trivselsskema og enkelte spørgsmål fra en undersøgelse om it-anvendelse i befolkningen 2019, som er baseret på et fælles EU-spørgeskema (ICT usage by individuals and in households 2019).

Desuden blev disse spørgsmål suppleret med enkelte generelle spørgsmål om f.eks. hvilke type diabetes, pt. har og hvordan de anvender den digitale teknologi, som diabetespatienter i Nordjylland har til rådighed.

Under udarbejdelse af de supplerende spørgsmål blev spørgsmålene tilstræbt formuleret på en forståelig måde, så diabetespatienter ikke ville være i tvivl om, hvad der blev spurgt om (Stone, 1993). Efter udarbejdelse af spørgeskemaet til undersøgelsen blev der udført en prætest, hvor både diabetespatienter og sundhedsmedarbejdere skulle afprøve spørgeskemaet og hvor det efterfølgende blev redigeret.

3.3.1.2 Inklusions-/eksklusionskriterier

Undersøgelsen skulle inkludere voksne diabetespatienter med T1DM og T2DM, da det er de mest udbredte grupper af diabetespatienter. Desuden skulle der udvælges diabetespatienter uden kognitive lidelser eller sprogbarrierer for at få de mest valide data, da patienterne skulle kunne forstå, hvad der blev spurgt om.

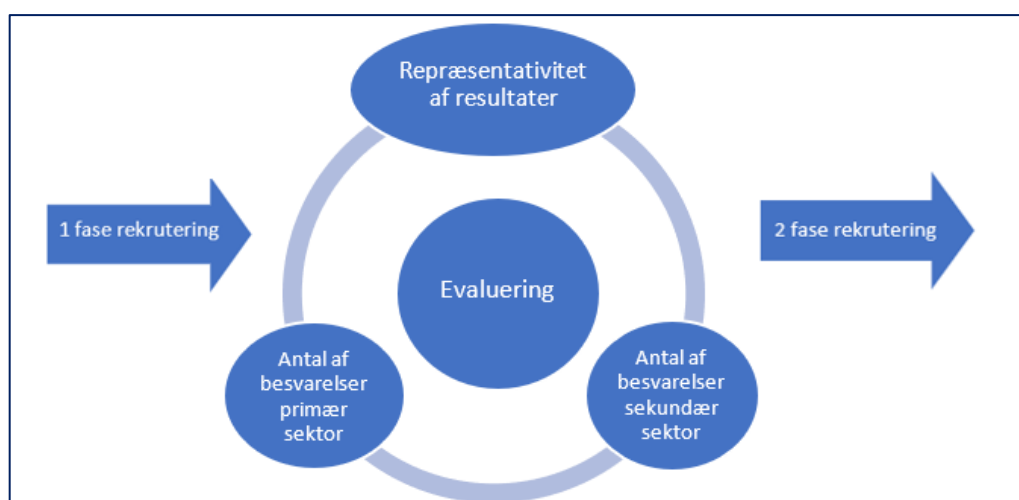
Her præsenteres inklusions- og eksklusionskriterierne for deltagelse i undersøgelsen i dette projekt:

Inklusionskriterier	Eksklusionskriterier
Kan forstå dansk mundtligt og skriftligt	Vil ikke deltage i undersøgelsen
Voksne 18 år+	Diagnosticeret med graviditetsdiabetes
Diagnosticeret med Diabetes Mellitus type 1 eller type 2	Kognitive lidelser, der har betydning for forståelseevnen

Tabel 3: Inklusions/eksklusionskriterier for deltagelse i spørgeskemaundersøgelsen

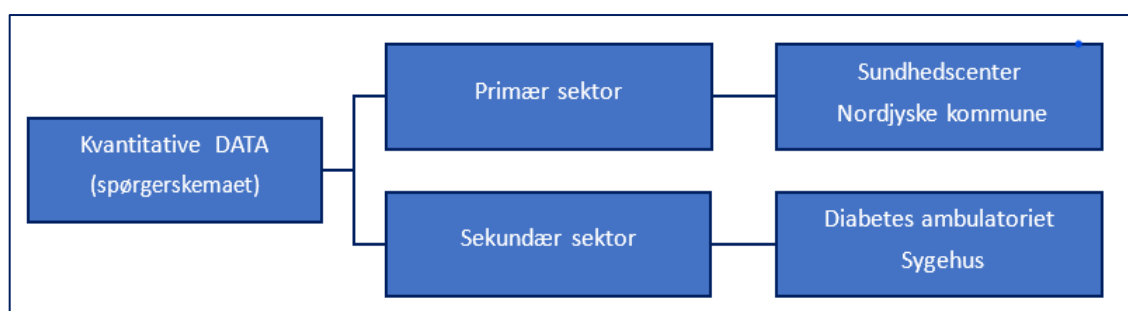
3.3.1.3 Rekruttering

På baggrund af tidligere udført risikoanalyse af projektet, hvor de potentielle projektrisici, som kunne påvirke negativ dataindsamling, blev vurderet, blev rekrutteringsprocessen af kvantitative data inddelt i to faser efter agil model (Olsen & Lassen, 2019). Eksempelvis blev der taget hensyn til eventuelle Covid-19 restriktioner, som formentlig kunne forstyrre dataindsamlingsprocessen. Det betyder, at frem for at følge en plan blev der valgt en dynamisk forandringsparat projektledelse af den kvantitative indsamling med fokus på håndtering af eventuelle trusler for udførelse af projektet (Olsen & Lassen, 2019).



Figur 20: Rekrutteringsprocessen til dataindsamling af kvantitative data

Første fase var baseret på dataindsamling, hvor diabetespatienter blev udvalgt til at besvare spørgeskemaet via en personlig kontakt mellem sundhedsmedarbejdere i Steno Diabetes Center Nordjylland på Aalborg Universitetshospitals Dagafsnit for diabetespatienter og diabetespatienter, samt mellem en sundhedsmedarbejder på Sundhedscentret i Hjørring og diabetespatienter.



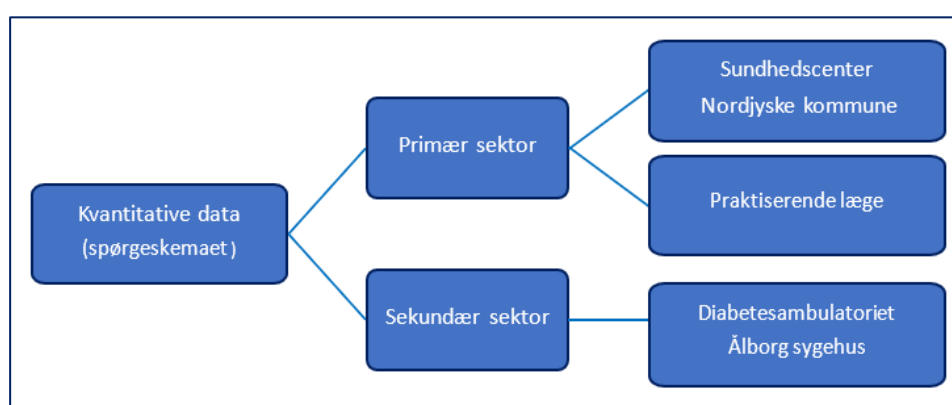
Figur 11: Den første fase af kvantitativ dataindsamling

Årsagen til den oprindelige udvælgelse af patienter via personlig kommunikation var, at der ikke skulle anvendes digital teknologi under selve patientrekrutteringen, da stikprøverne skulle ikke være "skæve" og

kun bestå af diabetespatienter, som kunne anvende digital teknologi, fordi formålet med projektet netop er at undersøge sammenhæng mellem teknologiske evner og anvendelse af digitale løsninger.

Anden fase var baseret på evaluering af resultaterne og der blev foretaget ændring af dataindsamlingsstrategien med fokus på besvarelse af projektets formål. Denne tilgang til kvantitativ dataopsamling har givet mulighed for at håndtere flere risici, som opstod under udførelsen af den kvantitative dataindsamling i klinisk praksis i form af manglende datamætning og manglende generaliserbarhed. Eksempelvis opstod risikoen for et utilstrækkeligt antal af besvarelser af spørgeskemaet, hvilket kunne have en betydning for informationsbias, der kunne opstå pga. manglende informationer.

Som følge heraf blev rekrutteringsprocessen på baggrund af midtvejsevalueringen udvidet til flere undersøgelsesområder.



Figur 12: Den anden fase af kvantitativ dataindsamling

3.3.1.4 Indsamling af kvantitative data

Indsamlingsprocessen såvel som selve rekrutteringen af diabetespatienter blev ændret undervejs med henblik på at opnå bedre datamætning af resultater. I starten af undersøgelsen blev data indsamlet digitalt med hjælp af diabetesassistenter, som gik i dialog med diabetespatienter på Aalborg Universitetshospital, og via diabetessygeplejersker på Sundhedscenter i Hjørring, som har indsamlet resultater via spørgeskemaet i papirform.

Efter revurdering af dataindsamlingen blev indsamlingsprocessen i samråd med medarbejder i SCDN ændret til en papirbaseret dataopsamling med hjælp af diabetesassistenter, hvor assistenterne har indtastet resultater i online-spørgeskemaet efterfølgende.

Den sidste dataindsamlingsmetode har vist sig, at være mest effektiv i praksis, da diabetespatienter havde udfordringer med udfyldelsen af spørgeskemaet digitalt, bl.a. pga. tidsmangel.

3.3.1.5 Analyse af kvantitative data

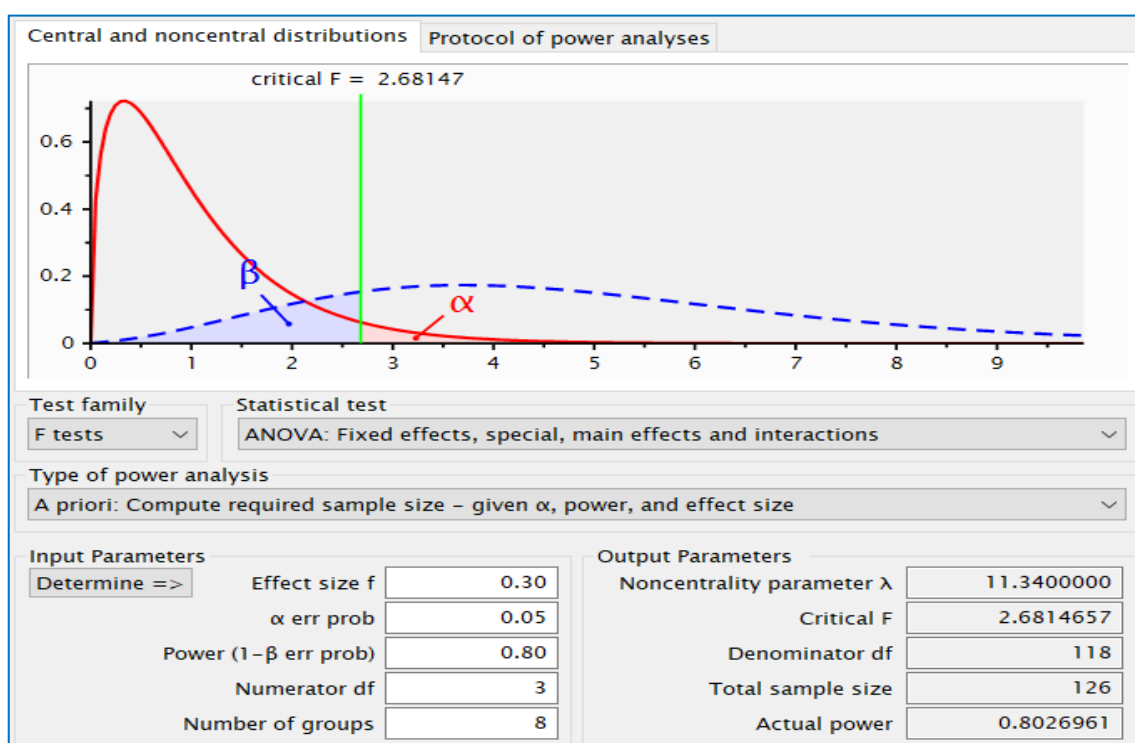
For at opnå tilstrækkelig statistisk styrke i dette projekt blev populationsstørrelsen beregnet.

Type 2-fejl blev sat til 20 pct. Type 1-fejl: 5 pct.

Det forventede effektniveau blev estimeret til 40 pct.

Beregninger blev baseret på et forventet antal diabetespatienter med dårlig trivsel samt lave tekniske kompetencer (Naranjo, Tanenbaum, Iturralde, & Hood, 2016; Park, Burford, Nolan, & Hanlen, 2016).

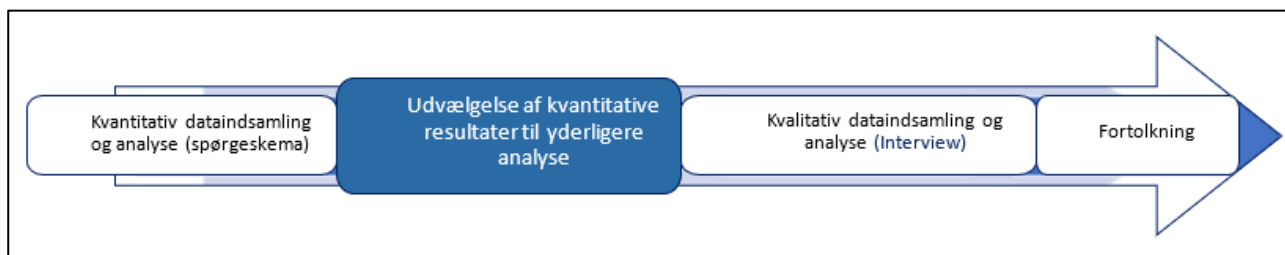
Den mindste størrelse af interviewbesvarelser blev beregnet til 126.



Figur 13: Beregning af spørgeundersøgelses stikprøvestørrelse (GPower 3.1)

Kvantitative data fra undersøgelsen blev analyseret ved anvendelse af statistikprogrammet SPSS version 27 (IBM, 2020). For at beskrive mulig sammenhæng mellem to-factor diabetespatienternes teknologiske kompetencer og deres psykiske trivsel med deres anvendelse af teknologi, samt interaktion mellem disse to-factor blev der anvendt Two-factor ANOVA test (analysis of variance), Persons' (r) test og Chi-Square test. Der blev målt, at fordelingen i data var normal, variansen for hver gruppe var ens og grupper var uafhængige af hinanden og udtaget tilfældigt (Bøye, 2009).

3.3.2 Udvælgelse af kvantitative resultater



Figur 8.2 Den anden fase over the explanatory sequential design

I denne fase udvælges specifikke resultater fra den kvantitative analyse, som efterfølgende via interviewundersøgelse af sundhedsmedarbejdere bliver undersøgt ved kvalitativ dataindsamling med henblik på bedre at forstå kausaliteten med diabetespatienters anvendelse af digital teknologi, som ellers ikke var muligt at forklare ved den kvantitative undersøgelse (Jensen & Vallgård, 2019).

Kriterier for udvælgelse af resultater fra den kvantitative analyse blev determineret af projektets problemformulering og teorivalg, hvor den formentlige årsagssammenhæng mellem teknologiske færdigheder og psykisk trivsel hos patienter med deres anvendelse af digital teknologi skulle afdækkes.

Det betyder, at kriterier for udvælgelse af resultater har baggrund i Fogg's adfærdsteori med fokus på at afdække sammenhæng mellem patienternes teknologiske evner, psykisk trivsel samt andre faktorer, der kan påvirke anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandling.

Kriterier	Forklaring
Sammenhæng mellem: • teknologiske kompetencer • psykisk trivsel • andre faktorer med anvendelse af digital teknologi hos patienter	Sammenhæng skal forstås ud fra videnskabelig forklaring på anvendelse af digital teknologi ud fra Fogg's adfærdsmodel.
Graden af sammenhæng	Kan skabe stærkere associationer eller gøre opmærksom på andre årsager med sammenhæng (Pearsons' (.10-.29, lav styrke af sammenhæng, .30-.49=medium, .50-1.00=høj styrke)(Zar, 2013).
Jævn/varieret sammenhæng	Positiv/negativ - jo mere den ene stiger, desto mere stiger den anden variabel eller omvendt; Sammenhæng som kan forandres (Gundelach, 2013).

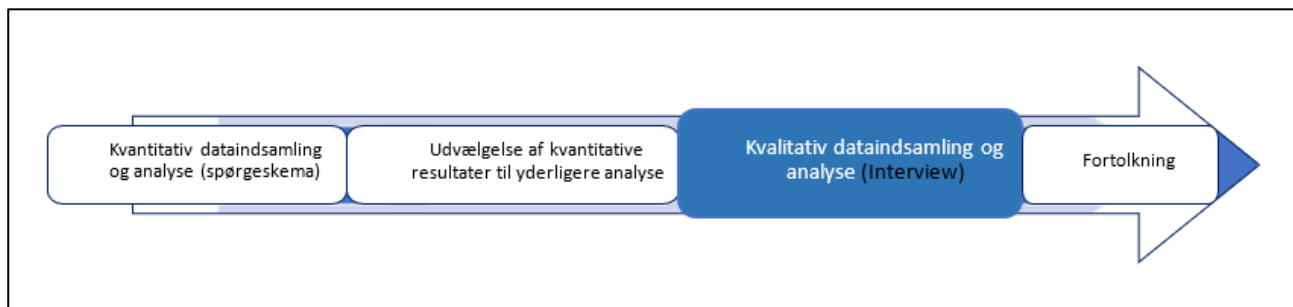
Tabel 4: Kriterier til udvælgelse af kvantitative resultater

Resultaterne fra spørgeskemaet, som blev valgt på baggrund af disse kriterier, blev anvendt til at designe en interviewguide i den næste kvalitative fase af undersøgelsen.

3.3.3 Kvalitativ dataindsamling

På baggrund af fund fra spørgeskemaundersøgelsen blev der designet en interviewguide, som blev anvendt til at samle kvalitative resultater, og som vil blive beskrevet efterfølgende.

I den kvalitative fase indsamles data på en måde, så resultaterne blev repræsenteret i en ikke-talmæssig form som interviewtekster (Launsø, Rieper, & Olsen, 2017). Derefter blev resultaterne analyseret i programmet Nvivo, hvor de blev suppleret med kvantitativ indholdsanalyse.



Figur 8.3 Den tredje fase over the explanatory sequential design

I den følgende kvalitative fase i dataindsamlingen præsenteres først den systematiske planlægning af interviews, derefter inklusions-/eksklusionskriterier for deltagelse i den kvalitative undersøgelse og til sidst bliver rekrutteringen af interview-deltagere samt analyse af kvalitative og supplerende kvantitative data beskrevet.

3.3.3.1 Interview

På baggrund af resultaterne fra spørgeskemaet blev der designet en problemstyret kvalitativ fase af dataindsamling, hvor formålet med den kvalitative undersøgelse først blev afklaret.

I denne dataindsamling skulle der skabes en mere dybtgående og kontekstualiseret forståelse af den formentlige sammenhæng mellem diabetespatienternes teknologiske evner, deres psykiske trivsel og deres anvendelse af digitale løsninger i diabetesbehandlingen, samt hvilke andre faktorer, der kan have betydning for adaption af teknologi hos diabetespatienter ud fra sundhedsmedarbejdernes perspektiv.

Eksempelvis skulle nuancerede individuelle forskelle på teknologiske færdigheder og psykisk trivsel hos patienters indvirkning på deres anvendelse af digital teknologi afdækkes, som ikke kunne afdækkes via den tidligere udførte kvantitative undersøgelse fra spørgeskemaet (Frederiksen M., Gundelach P., Nielsen R, 2014).

Interview i dette projekt havde hypotesetestede formål, så det var struktureret og standardiseret med henblik på at sammenligne interview fra flere respondenter (Kvale & Brinkmann, 2008). Hypotese om

interviewdeltagernes opfattelse af årsagssammenhæng mellem diabetespatienternes teknologiske evner, deres psykiske trivsel og anvendelse af digitale løsninger i behandlingen blev undersøgt.

Alle interviews med sundhedsmedarbejdere blev udført efter udarbejdet interviewguide, som har taget udgangspunkt i Fogg's Behavior Model (FBM).

Desuden har interview også haft et eksplorativt formål, hvor der skulle undersøges, hvilke formentlige andre faktorer, som påvirker anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter. Her blev der præsenteret et spørgsmål om indvirkende faktorer på patienternes anvendelse af digital teknologi, som personalet skulle beskrive ud fra deres oplevelser fra klinisk praksis.

For at sikre at interviewspørgsmålene var forståelige og at tiden til undersøgelsen var tilstrækkelig, blev der udført et testinterview med diabetessygeplejersker fra den primære sektor. Her blev forståelsen af interviewspørgsmålene diskuteret og klarlagt (Kvale & Brinkmann, 2008).

Alle interviews varede ca. 30 minutter hver, hvor de blev optaget, transskriberet og efterfølgende analyseret med en fænomenologisk/hermeneutisk tilgang som tidligere beskrevet i dette projekt.

3.3.3.2 Inklusions-/eksklusionskriterier

Sundhedsmedarbejdere, som skulle deltage i interview, skulle have klinisk erfaring med diabetespatienter og deres anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandling. De skulle forstå skriftlig og mundtlig dansk og skulle give accept af lydoptagelse under interview.

Eksklusionskriterierne for deltagelse, var at sundhedsmedarbejderen ikke ønskede at deltage i interview.

3.3.3.3 Rekruttering

Sundhedsmedarbejderne til interview blev rekrutteret fra forskellige sundhedssektorer med henblik på at opnå en bedre generaliserbarhed af resultaterne. Antallet af interviewdeltagere afgøres af formålet med undersøgelsen og datamætningen, der opnås, når der ikke blev optaget ny viden ved undersøgelsen. Som regel opnås datamætning ved antallet af interviewdeltagere på 15+/-10, som afhænger af ressourcer (Kvale & Brinkmann, 2008). Tidsdimensionen blev taget i betragtning ved rekruttering af interviewdeltagere pga. begrænsede ressourcer i dette projekt. Da der ikke blev opnået et optimalt antal deltagere til den kvalitative undersøgelse, suppleres disse resultater med kvantitativ analyse via mixed-metode i dette projekt.

Interviewdeltagerne blev valgt fra forskellige sundhedsfaglige arbejdsområder med henblik på en bedre generalisering af resultater, så resultaterne fra interviewene kunne være gyldige for flere steder i sundhedssektoren.

Interview 1	Interview 2	Interview 3
<i>Primær sundhedssektor</i>	<i>Sekundær sundhedssektor</i>	<i>Sekundær sundhedssektor</i>
Sundhedscenter Nordjysk kommune	Steno Diabetes Center Nordjylland (SDCN) Aalborg Universitetshospital Endokrinologisk Dagafsnit	Ambulatorium for Diabetes/hormon og Stofskiftesygdomme, Hjørring
1 Diabetessygeplejerske	2 Diabetesassistenter	1 Diabetessygeplejerske

Tabel 5: Rekruttering af interviewdeltagerne

Desuden havde interviewdeltagerne forskellig arbejds erfaring, hvilket betyder, at deres for forståelse og som følge heraf forståelse af fænomener ikke var ens, hvorfor resultaterne kunne blive mere objektive eller fri for ensidighed (Kvale & Brinkmann, 2008).

3.3.3.4 Indsamling

Efter aftale med interviewdeltagerne foregik to interview ved personligt fremmøde under hensynstagen til sundhedsstyrelsens anbefalinger om forebyggelse af Covid-19 smittespredning (Sundhedsstyrelsen, 2020). Det tredje interview foregik digitalt via Microsoft Teams. Interviewdeltagerne blev informeret om formål med undersøgelsen og de har givet både mundlig og skriftlig samtykke i overensstemmelse med Helsinki-deklarationen (World Medical Association, 2018).

3.3.3.5 Analysen af den kvalitative dataindsamling

Analysen af kvalitative data indeholdt to separate analyser med hvert sit formål, hvor der ved den ene analyse skulle afdækkes en dybere forståelse af sammenhæng mellem digitale kompetencer og psykisk trivsel hos diabetespatienter og deres anvendelse af digital teknologi, og hvor der ved den anden analyse skulle afdækkes formentlige andre faktorer, som kunne have betydning for diabetespatienters anvendelse af teknologi.

Det betyder, at der blev udført flere analyser med forskellige formål.

Efter udførelse af alle interviews blev teksten transskriberet og interviewteksten overført til en kvalitativ dataanalyse-softwarepakke Nvivo 12, som blev anvendt til kodning af teksten (QSR International, 2020).

Her blev der udført en analyse, der skulle præsentere fund i interviews med sundhedsmedarbejdere.

Derefter foregik analysen i form og kategorisering af koder med efterfølgende kondensering af mening, hvor de mest gennemgående nuancer, som fremstod i interviewene, skulle findes (Kvale & Brinkmann, 2008).

Kodningen bestod i at forbinde nøgleord til et udsagn, hvor efterfølgende flere kodeord dannede en kategori, som blev anvendt til at sammenfatte til kortere udsagn, der giver mening i teksten (bilag).



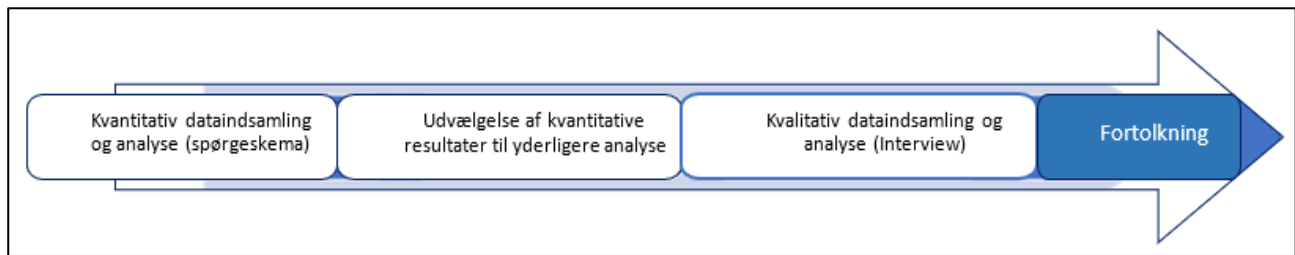
Figur 14: Kvalitativ analyse med fokus på mening

Kodning i programmet Nvivo har gjort det muligt at kvantificere information fra interview og har genereret en indholdsanalyse ud fra beregninger om, hvor ofte bestemte koder blev nævnt i en tekst, og hyppighed af koder efterfølgende præsenteres med talmæssige kvantitativ beskrivelse. Kvantificering af koder har gjort det muligt at sammenligne dem med hinanden med beskrivelser i procent (Kvale & Brinkmann, 2008).

Denne kodning blev efterfølgende kategoriseret, hvilket vil sige, at meninger fra udsagn blev reduceret til diverse kategorier. Disse kategorier har både struktureret teksten og har givet bedre overblik over den (Kvale & Brinkmann, 2008).

Når der blev dannet en kortere formulering af meninger ud fra meningskondenseringen, blev de fortolket ud fra en fænomenologisk/ hermeneutisk tilgang som tidligere beskrevet i dette projekt.

3.3.4 Fortolkning



Figur 8.4 Den fjerde fase over the explanatory sequential design

Resultaterne af både den kvalitative og den kvantitative dataindsamling blev fortolket med formålet at besvare problemformuleringen, som handler om, hvordan anvendelse af digitale teknologi hos diabetespatienter påvirkes af teknologiske kompetencer og psykisk trivsel, samt hvilke andre faktorer, der skal tages i betragtning i forhold til diabetespatienters adoption af digital teknologi.

Ved analysen af kvantitative data blev der udvalgt et nøglefund, som derefter blev undersøgt i det efterfølgende kvalitative studie. Gennem kvalitative analyser blev der fundet potentielle forklaringer på de kvantitative nøglefund, som efterfølgende blev fortolket med særlig fokus på, i hvor høj grad de kvantitative fund kunne forklares med resultater fra interviewene (Jensen & Vallgård, 2019). Dvs. hypoteser om sammenhæng mellem digitale kompetencer, psykisk trivsel og patienternes anvendelse af teknologi skulle bekræftes/afkræftes.

Desuden skulle der ved fortolkningen af resultaterne afdækkes viden om eventuelle flere faktorer, som påvirker diabetespatienters anvendelse af digital teknologi i klinisk praksis.

På grundlag af overstående blev potentialet for forbedring af anvendelsen af digital teknologi undersøgt ud fra resultaterne fra den dybdegående kvalitative dataopsamling (Jensen & Vallgård, 2019).

3.4 Etiske overvejelser

I overensstemmelse med Helsinki-deklarationen modtog de deltagende informanter i dette projekt et udarbejdet informationsbrev og en samtykkeerklæring til både den kvantitative og den kvalitative fase i undersøgelsen. Deltagelse af alle informanter var frivillig og alle informanter fik både mundtlig og skriftlig information om forskningsprojektet (World Medical Association, 2018). Da dette projekt alene indeholder anonyme data fra spørgeskema- og interviewundersøgelser uden biologiske materiale, skal undersøgelsen ifølge Etiske Komiteloove ikke anmeldes til komiteen (NATIONAL VIDENSKABSETISK KOMITÉ, 2020).

Sammenfatning

Gennemgangen af den videnskabelige litteratur med formålet at afklare nuværende viden om problemstillingen om diabetespatienternes digitale kompetencer og psykiske trivsels påvirkning af deres anvendelse af digitale løsninger i behandlingen, samt faktorer, der skal tages i betragtning ved adoption af digital teknologi hos diabetespatienter, har påvist et hul i den eksisterende videnskabelige litteratur, så det betyder, at det er et endnu utilstrækkeligt besvaret problemområde.

Da formålet med dette projekt er at skabe kendskab til forbedring af digital transformation af diabetesbehandlingen i praksis, blev undersøgelsen baseret på en adfærdsmodel, som blev udviklet af en amerikansk samfundsforsker B. J. Fogg kombineret med en fænomenologisk hermeneutisk teori.

Fogg's adfærdsmodel (FBM) blev valgt, fordi den beskriver årsagssammenhængen mellem indre psykiske faktorer, adfærden og det ydre miljø, som er relevant i forhold til den givne problemstilling, og den skal anvendes til at undersøge diabetespatienternes teknologiske kompetencer samt psykiske trivsels påvirkning på deres anvendelse af digital teknologi (Fogg, 2009).

Ved hjælp af fænomenologisk hermeneutisk teori beskrives essens og opnås en dybere forståelse af fænomener såsom psykisk trivsel og digitale kompetencer via deres fortolkning i forskningsprocessen bestående af den hermeneutiske spiral, hvor de givne fænomener via refleksion skaffer ny viden ang. problemformuleringen (Brinkmann Svend & Tanggaard Lene, 2020). Det betyder, at der afdækkes viden til forbedring af den digitale transformation af diabetesbehandlingen i praksis, som ikke opdages ved alene at beskrive sammenhæng mellem faktorer ud fra FBM.

I dette projekt blev der valgt at anvende *Mixed methods-forskning*, som består af en kombination af kvantitative og kvalitative metoder og blev designet som *explanatory sequential mixed methods* - design, som indeholder to faser, hvor indsamling af kvalitative og kvantitative data ikke foregår samtidigt (Frederiksen M.et al., 2014). Denne metode blev valgt, da der i dette projekt skal besvares en problemstilling, som indeholder komplekse sammenhænge mellem flere fænomener, og der vil med *Mixed methods-forskning* opnås en dybere forståelse af problemstillingen end ved blot anvendelse af et metodisk perspektiv som eksempelvis kvantitativ forskning, hvorfor metoden også passer bedst til givne problemformulering (Jensen & Vallgård, 2019).

Ved den første kvantitative fase af dataindsamlingen anvendes et anonymt spørgeskema, som blev dannet ved hjælp af det webbaserede analyseværktøj SurveyXact. Spørgeskemaet indeholdt WHO-5 skalaer til

måling af mental sundhed, mens spørgsmål vedrørende digital selvbetjening blev baseret på et fælles EU-spørgeskema samt spørgsmål ang. diabetespatienters anvendelse af digitale tilbud i klinisk praksis.

På baggrund af den tidligere udførte risikoanalyse af projektet blev selve dataindsamlingsprocessen af kvantitative data inddelt i to faser i overensstemmelse med agil model. Det betyder, at der blev valgt en dynamisk forandringsparat projektledelse af den kvantitative indsamlingsmetode med fokus på håndtering af eventuelle risici (Olsen & Lassen, 2019). Indsamlingsprocessen såvel som selve rekrutteringen af diabetespatienter blev ændret undervejs med henblik på at opnå en bedre datamætning af resultater.

Derefter vælges specifikke resultater fra den kvantitative analyse, som efterfølgende bliver undersøgt via interview af 3 sundhedsmedarbejdere med henblik på bedre at forstå kausalitet ved diabetespatienters anvendelse af digital teknologi, som det ellers ikke var muligt at forklare ved den kvantitative undersøgelse (Jensen & Vallgård, 2019).

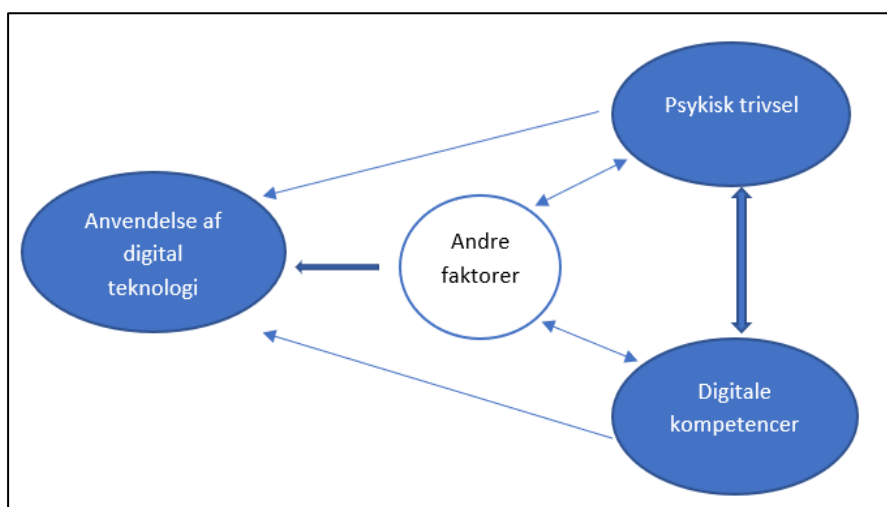
I den næste kvalitative fase forsøges opnået en mere dybtgående og kontekstualiseret forståelse af formentlig sammenhæng mellem diabetespatienternes teknologiske evner, deres psykiske trivsel og anvendelsen af digitale løsninger i diabetesbehandling, samt hvilke andre faktorer, der kan have betydning for adaption af teknologi hos diabetespatienter ud fra sundhedsmedarbejdernes perspektiv. Analysen af kvalitative data indeholdt to separate dele med hvert sit formål, hvor den ene analyse skulle danne en dybere forståelse af sammenhæng mellem digitale kompetencer og psykisk trivsel hos diabetespatienter og deres anvendelse af digital teknologi, og ved den anden skulle der afdækkes, hvilke andre faktorer, der kunne have betydning for diabetespatienters anvendelse af teknologi.

Tekster af interviews blev overført til en kvalitativ dataanalyse-softwarepakke Nvivo 12, som blev anvendt til kodningen af teksten. Derefter foregik analysen af teksterne via kategorisering af koder med efterfølgende kondensering af mening, hvor de mest gennemgående nuancer i kvalitative data skulle afdækkes (Kvale & Brinkmann, 2008). Gennem kvalitative analyser blev der fundet potentielle forklaringer på de kvantitative nøglefund, som efterfølgende blev fortolket med særlig fokus på besvarelse af problemformuleringen (Jensen & Vallgård, 2019).

I overensstemmelse med Helsinki-deklarationen var deltagelse i undersøgelsen frivillig og alle informanter fik både mundtlig og skriftlig information om forskningsprojektet (World Medical Association, 2018). Projektet blev ikke anmeldt til Ethiske Komite, da dette projekt alene indeholder anonyme data fra spørgeskema- og interviewundersøgelser (NATIONAL VIDENSKABSETISK KOMITÉ, 2020).

4.0 Resultater

I det følgende afsnit præsenteres fund fra spørgeskemaundersøgelsen og interviewundersøgelsen, som vil blive anvendt til besvarelse af projektets problemformulering. Hver undersøgelse er bygget op omkring tre hovedelementer i problemformuleringen, som omfatter diabetespatienternes digitale kompetencer, psykiske trivsel og deres anvendelse af digital teknologi.



Figur 15: Model for analysen af sammenhæng

Da formålet med dette projekt er at skabe kendskab til forbedring af den digitale transformation af diabetesbehandlingen i praksis, er der også undersøgt andre faktorer, der vil kunne have betydning for adoption af digital teknologi hos diabetespatienter i klinisk praksis. Her er sammenhæng mellem køn og alder af diabetespatienter og deres anvendelse af digitale løsninger blevet undersøgt.

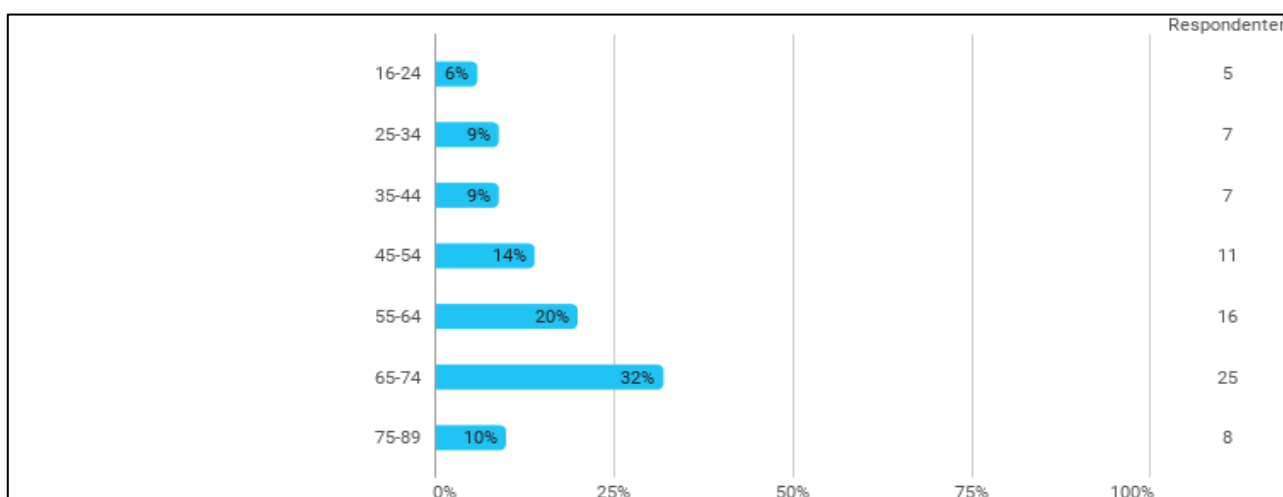
I den første del af afsnittet bliver resultaterne fra spørgeskemaundersøgelsen præsenteret.

Analysen af kvantitative data fra spørgeskemabesvarelserne blev udført ved hjælp af analyseværktøjet SurveyXact (Rambøll Management Consulting, 2020) til deskriptiv analysen af hovedelementer i resultaternes fund og statistikprogrammet SPSS version 27 (IBM, 2020) blev anvendt til analysen af sammenhængen mellem disse elementer.

Kvalitative data fra interviewene blev analyseret ved hjælp af en dataanalysecomputersoftwarepakke Nvivo 12 (QSR International, 2020).

4.1 Spørgeskema

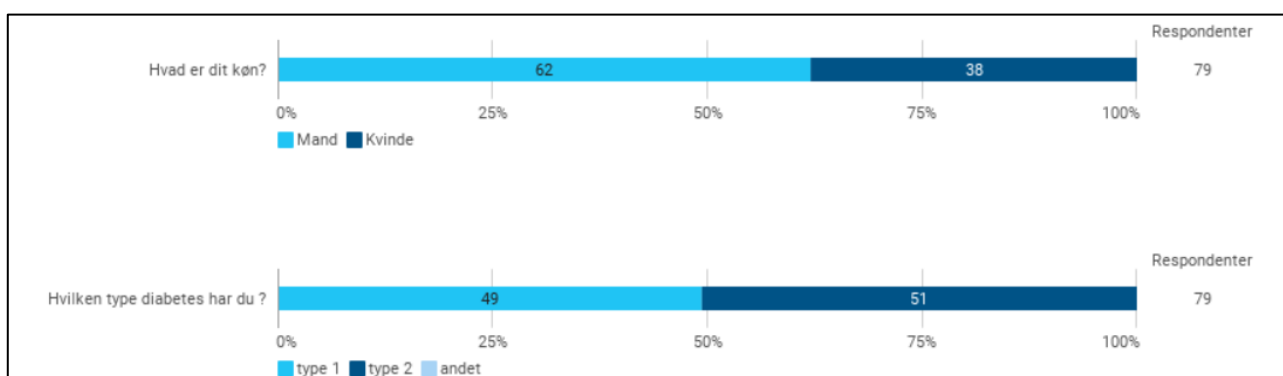
Ved spørgeskemaundersøgelsen er besvarelser af i alt 79 diabetespatienter blevet inkluderet i projektet, som har dannet grundlag for analysen af spørgeskemaet.



Figur 16: Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet (efter alder)

Da det er de teknologiske evner hos diabetespatienter, der vurderes i dette projekt, er alle besvarelser blevet foretaget skriftligt og indsamlet ved hjælp af sundhedsmedarbejder og ikke ved hjælp af digital kommunikation for hermed at undgå selektionsbias som følge af, at alene diabetespatienter med kendskab til digitalteknologi ville kunne deltage i undersøgelsen (Jensen & Vallgård, 2019). På grund af flere omstændigheder, blandt andet Covid-19 restriktioner i Danmark og Nordjylland blev størstedelen af besvarelserne indsamlet på Diabetesambulatoriet på Aalborg Universitetshospital.

Ifølge resultaterne var de fleste diabetespatienter, som har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, mænd og besvarelserne var ligelig fordelt mellem patienter med type 1 og type 2 diabetes.

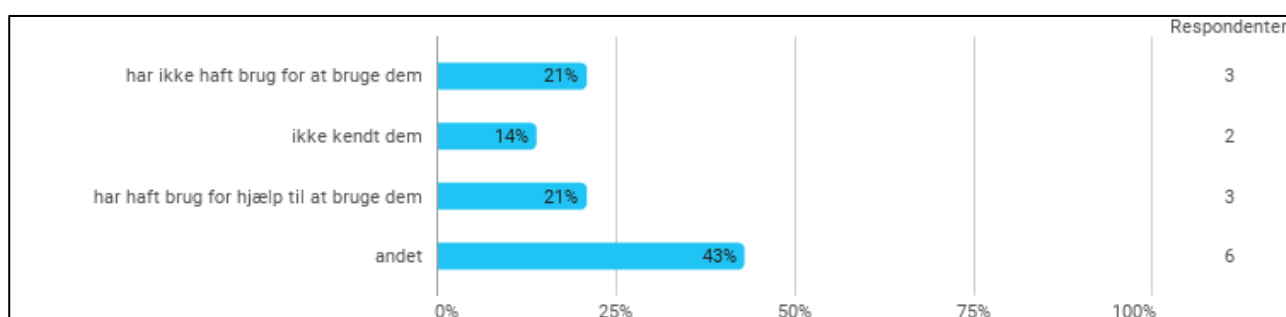


Figur 17: Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet (efter køn og type DM)

Som nævnt har denne undersøgelse tre fokusområder i spørgeskemaet, de digitale kompetencer hos diabetespatienter, deres anvendelse af digital teknologi samt psykiske trivsel.

I forbindelse hermed blev der anvendt en kombination af spørgsmål fra to standardiserede spørgeskemaer, som består af WHO-5 trivselsskemaet og enkelte spørgsmål fra en undersøgelse om it-anvendelse i befolkningen 2019, som er baseret på et fælles EU-spørgeskema (ICT usage by individuals and in households 2019). Desuden blev diabetespatienternes anvendelse af digital teknologi, som er til rådighed for diabetespatienter i Nordjylland undersøgt.

Diabetespatienter, som ikke anvender digital teknologi, fortæller, hvorfor de har ikke prøvet at anvende det, med følgende svar:



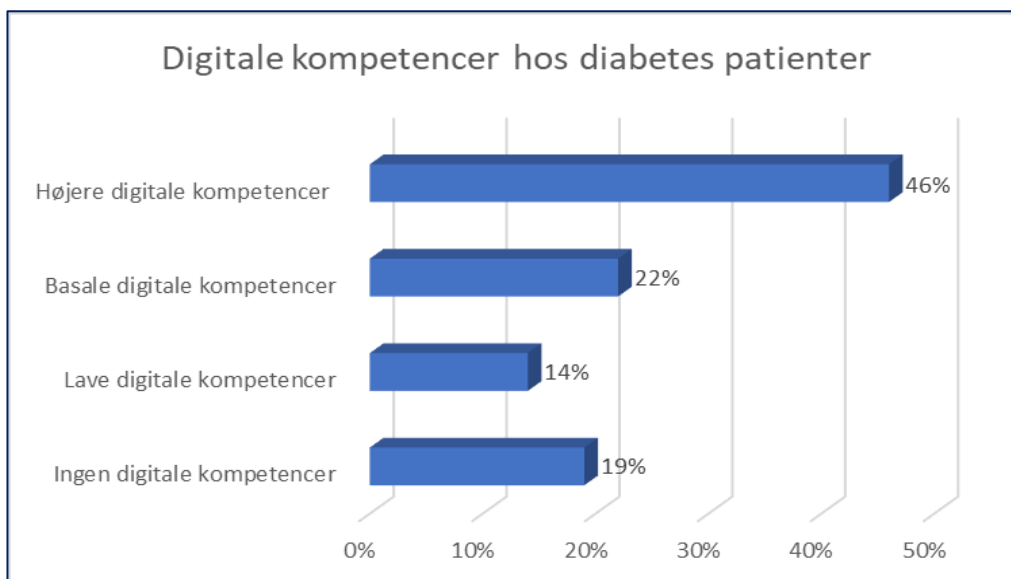
Figur 18: Samlet status på besvarelser fra diabetespatienter, som ikke anvender digital teknologi

Under anden årsag blev der blandt andet angivet manglende teknologiske kompetencer og/eller manglende viden om de digitale løsninger. Her kan man se, at manglende teknologiske kompetencer opleves af diabetespatienter som en barriere for anvendelse af digital teknologi.

4.1.1 Digitale kompetencer

Digitale kompetencer hos diabetespatienter blev undersøgt ved hjælp af spørgsmål fra undersøgelsen udført af Danmarks Statistik om It-anvendelse i befolkningen – 2019, hvori der blev anvendt spørgsmål formuleret af Eurostat og de nationale statistikkontorer i EU (Danmarks statistik, 2020). Afhængig af antallet af digitale aktiviteter blev patienternes teknologiske kompetencer fordelt mellem kategorierne ingen kompetencer, lave kompetencer, basale samt høje kompetencer.

Ifølge resultaterne fra spørgeskemaet har ca. halvdelen af alle adspurgte diabetespatienter (46 procent) høje digitale kompetencer, mens ca. 19 procent af patienterne ingen teknologiske kompetencer har. Basale digitale kompetencer har ca 20 procent af diabetes patienter imens lavt kompetencer har ca 15 procent af patienterne (figur 19).



Figur 19: Samlet status på besvarelser af spørgeskemaet

4.1.1.1 Digitale kompetencer og køn

Ifølge denne undersøgelse har mænd lidt bedre kendskab til teknologi end kvinder, da ca. 20 procent af alle adspurgte mænd med diabetes aldrig har prøvet digitale aktiviteter i forhold til ca. 36 procent af kvindelige diabetespatienter, som aldrig har prøvet nogle af disse aktiviteter.

Har du prøvet nogle af følgende aktiviteter? (alle spørgsmål skal besvares) - Jeg har ikke prøvet nogle af disse aktiviteter (svar ja hvis du har aldrig prøvet disse aktiviteter)			
Krydset med: Hvad er dit køn?			
	Mand	Kvinde	I alt
ja	8	8	20,3%
nej	41	22	79,7%
I alt	49	30	79

Tabel 6: Fordeling af diabetespatienter som har prøvet/ikke prøvet teknologiske aktiviteter efter køn

Generelt har mænd prøvet lidt flere teknologiske aktiviteter end kvinder, dog ligger forskellen mellem mænd og kvinder på afprøvede teknologiske aktiviteter kun mellem ca. 5-15 procentpoint (bilag). Det bekræftes af resultater fra Pearson's test som har påvist $p = .229$, hvilket betyder, at der ikke er signifikant sammenhæng mellem køn hos diabetespatienter og deres digitale kompetencer.

Correlations			
		kompetencer	køn
kompetencer	Pearson Correlation	1	-,137
	Sig. (2-tailed)		,229

Tabel 7: Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhængen mellem digitale kompetencer og køn

4.1.1.2 Digitale kompetencer og alder

Ifølge spørgeskemaet spiller alder også en rolle for digitale kompetencer, hvor der ud fra spørgeskemabesvarelser ses, at blandt dem, som aldrig har prøvet digitale aktiviteter, kun er patienter over 45 år, hvor derimod alle patienter mellem 16-44 år har prøvet digitale aktiviteter i større eller mindre grad.

Generelt har resultater fra Pearson' test påvist, at der er signifikant negativ sammenhæng af medium styrke mellem alder hos diabetespatienter og patienternes kompetencer ($p < 0.05$), hvilket betyder, at stigende alder hos diabetespatienter forudsiger et fald af teknologiske kompetencer.

Correlations			
		alder	kompetencer
alder	Pearson Correlation	1	-,418**
	Sig. (2-tailed)		,000
	N	79	79

Tabel 8: Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem digitale kompetencer og alder

Når man kigger nærmere på de teknologiske kompetencer og alder, så kan man se store individuelle forskelle. Eksempelvis forefindes høje kompetencer i blandt diabetespatienter i alle aldersgrupper, mens ingen og få kompetencer kun forefindes hos diabetespatienter over 45 år.

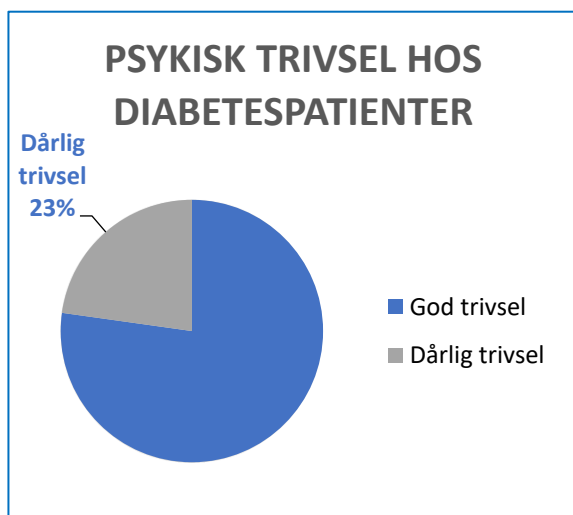
alder * kompetencer Crosstabulation							
			kompetencer				Total
			ingen	lav	basale	højere	
alder	16-24 år	Count	0	0	1	4	5
		% within alder	0,0%	0,0%	20,0%	80,0%	100,0%
	25-34 år	Count	0	0	1	6	7
		% within alder	0,0%	0,0%	14,3%	85,7%	100,0%
	35-44 år	Count	0	0	2	5	7
		% within alder	0,0%	0,0%	28,6%	71,4%	100,0%
	45-54 år	Count	2	3	1	5	11
		% within alder	18,2%	27,3%	9,1%	45,5%	100,0%
	55-64 år	Count	3	2	5	6	16
		% within alder	18,8%	12,5%	31,3%	37,5%	100,0%
	65-74 år	Count	6	5	7	7	25
		% within alder	24,0%	20,0%	28,0%	28,0%	100,0%
	75-89 år	Count	4	1	0	3	8
		% within alder	50,0%	12,5%	0,0%	37,5%	100,0%
Total		Count	15	11	17	36	79
		% of Total	19,0%	13,9%	21,5%	45,6%	100,0%

Tabel 9: Oversigt over digitale kompetencer efter patienternes alder

Eksempelvis har 80 procent af diabetespatienter i alderen 16-24 år højere digitale kompetencer og 20 procent basale digitale kompetencer, mens 50 procent af patienter over 75 år ikke har nogen kompetencer, har dog 37,5 procent af dem højere digitale kompetencer.

4.1.2 Psykisk trivsel

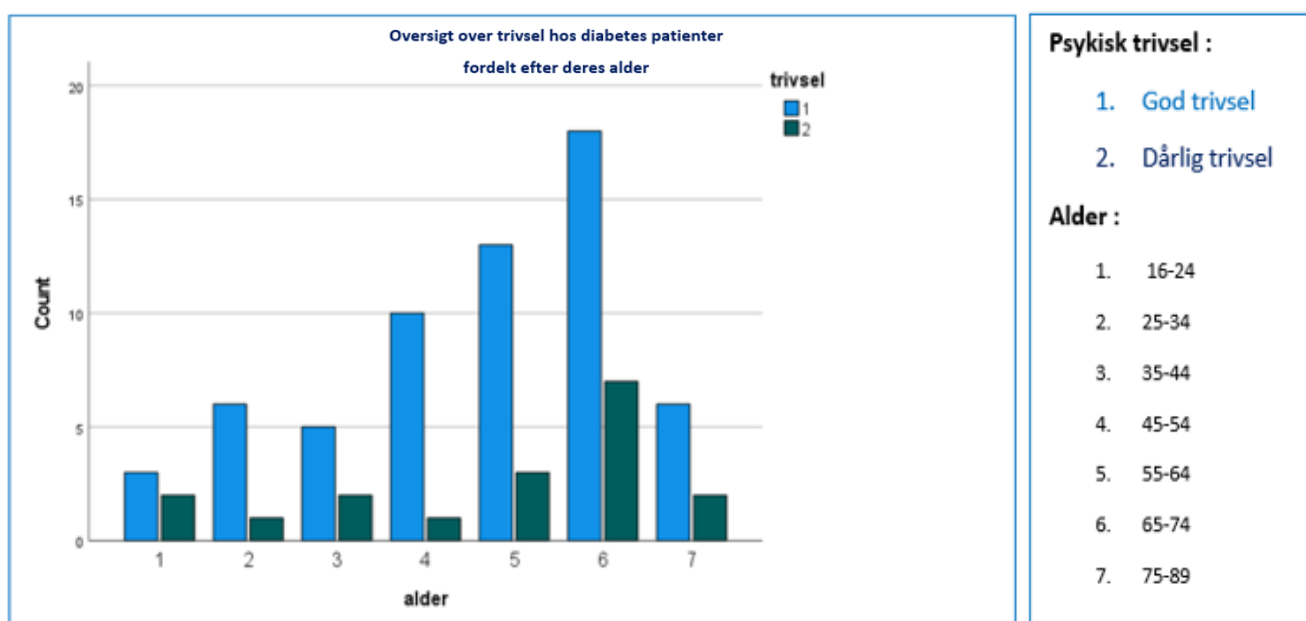
Psykisk trivsel hos diabetespatienter blev undersøgt ved hjælp af det standardiserede spørgeskema WHO-Fem Trivselsindeks (1999 version), som er let at anvende og er blandt de mest anvendte redskaber til måling



af psykisk trivsel (SOCIALSTYRELSEN, 2020). Dette spørgeskema består af fem spørgsmål om, hvordan diabetespatienter har følt sig tilpas i de seneste to uger. Pointtallet blev beregnet ved, at tallene i de afkrydsede felter lægges sammen (bilag) og at summen derefter blev ganget med fire. Hvis tallet var under 50, blev diabetespatienten beregnet som i dårlig psykisk trivsel og i risiko for depression eller stress. Ifølge resultaterne fra denne undersøgelse har ca. 23 procent af undersøgte diabetespatienter dårlig trivsel, da de har opnået en score på under 50, hvilket indikerer dårlig psykisk trivsel.

Figur 20: Psykisk trivsel hos diabetespatienter (EUF)

Dårlig psykisk trivsel opleves i alle aldersgrupper, men ud fra spørgeskemaresultater kan man se, at diabetespatienter i aldersgrupperne 16-24 år og 64-74 år muligvis har en større risiko for dårlig psykisk trivsel end patienter i andre aldersgrupper.



Figur 21: Oversigt over psykisk trivsel og alder hos diabetes patienter

Dette fund af ujævn psykisk trivsel hos diabetespatienter blev ikke undersøgt nærmere i analysen, da dette projekt er problemorienteret og skal undersøge faktorer, som påvirker anvendelsen af digital teknologi.

Desuden har resultater fra Pearson' test påvist, at generelt er der ingen signifikant sammenhæng mellem alder hos diabetespatienter og deres psykiske trivsel, hvor $p = ,914$ ($p > 0,05$)

Correlations			
		trivsel	alder
trivsel	Pearson Correlation	1	,012
	Sig. (2-tailed)		,914
	N	79	79

Tabel 10: Oversigt over psykisk trivsel og alder hos diabetespatienter

Analysen med Chi-Square test har heller ikke påvist en signifikant sammenhæng mellem psykisk trivsel og køn, da P-værdi er 0. 586 ($p > 0,05$)

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymptotic Significance (2- sided)	Exact Sig. (2- sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,414 ^a	1	,520		
Continuity Correction ^b	,135	1	,713		
Likelihood Ratio	,409	1	,522		
Fisher's Exact Test				,586	,353
Linear-by-Linear Association	,409	1	,522		
N of Valid Cases	79				
a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 6,84.					
b. Computed only for a 2x2 table					

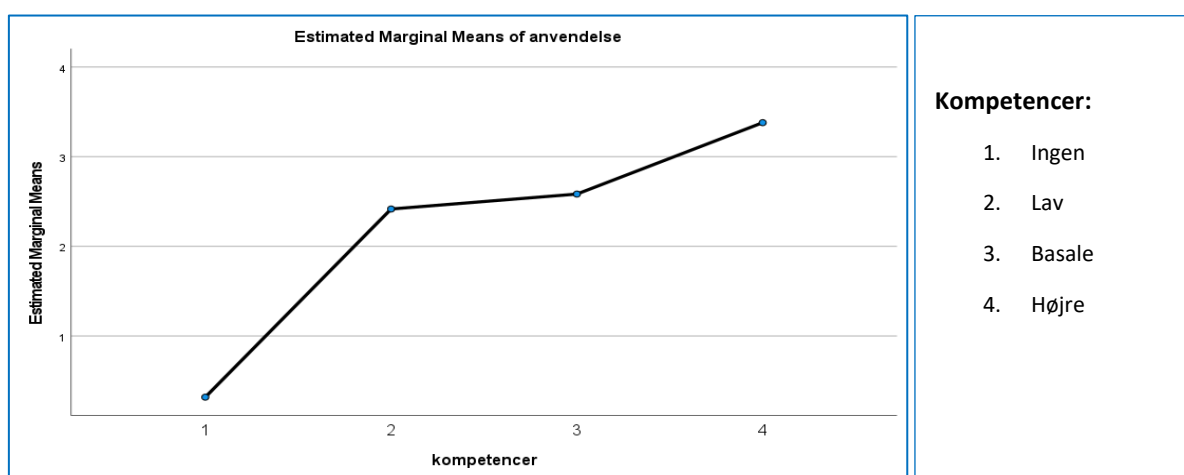
Tabel 11: Statistiske beregninger (Chi-Square test) ang. sammenhængen mellem psykisk trivsel og køn

4.1.3 Anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter

For nærmere at undersøge anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter bliver deres teknologiske kompetencer og anvendelse af digital teknologi først beskrevet, derefter deres psykiske trivsel og anvendelse af teknologi, og til sidst bliver der set på interaktionen mellem disse faktorer, dvs. hvordan de eventuelt påvirker hinanden.

4.1.3.1 Anvendelse af digital teknologi og teknologiske kompetencer

Ifølge resultater fra spørgeskemaet ses, at det ved stigende kompetencer også er en stigende anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter.



Figur 22: Gennemsnitsfordeling af anvendelse efter digitale kompetencer hos patienterne

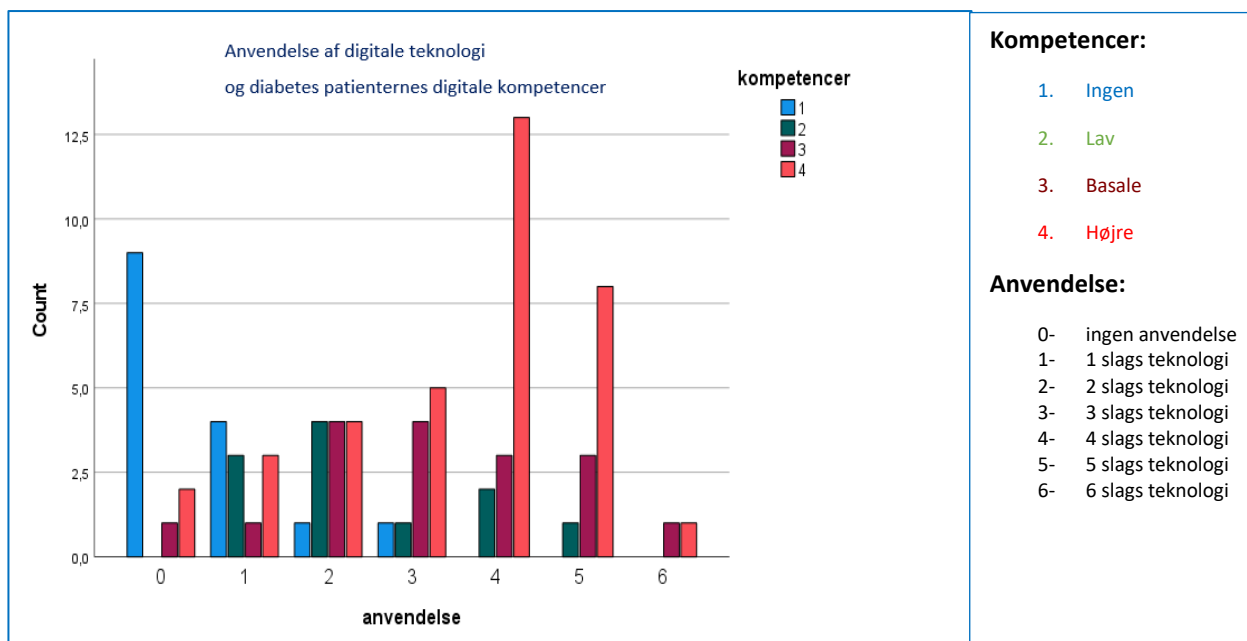
Som der blev beskrevet tidligere, har patienternes digitale kompetencer en sammenhæng med deres alder og som følge heraf, er der også blev fundet en sammenhæng mellem anvendelsen af den digitale teknologi og alderen hos diabetespatienter ved hjælp af Pearson's r test, som har påvist $p=.023$ samt negativ korrelation med lav styrke (-.255).

Correlations			
		alder	anvendelse
alder	Pearson Correlation	1	-,255*
	Sig. (2-tailed)		,023
	N	79	79

Tabel 43: Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og alder

Det betyder, at der er signifikant negativ sammenhæng mellem anvendelsen af digital teknologi og patienternes alder, hvor stigende alder forudsiger et fald af i anvendelse af digital teknologi.

Når der blev set nærmere på anvendelse af digital teknologi og diabetespatienternes kompetencer, kan man dog se store individuelle variationer ligesom med de digitale kompetencer og diabetespatienternes alder. Eksempelvis kan man se, at nogle diabetespatienter med høje teknologiske kompetencer ikke anvender nogen teknologi i diabetesbehandlingen, mens andre diabetespatienter uden teknologiske kompetencer sommetider anvender en eller to slags teknologiske løsninger, som kan ses ud fra følgende grafen :



Figur 23: Oversigt over anvendelse af digital teknologi fordelt efter diabetespatienternes digitale kompetencer

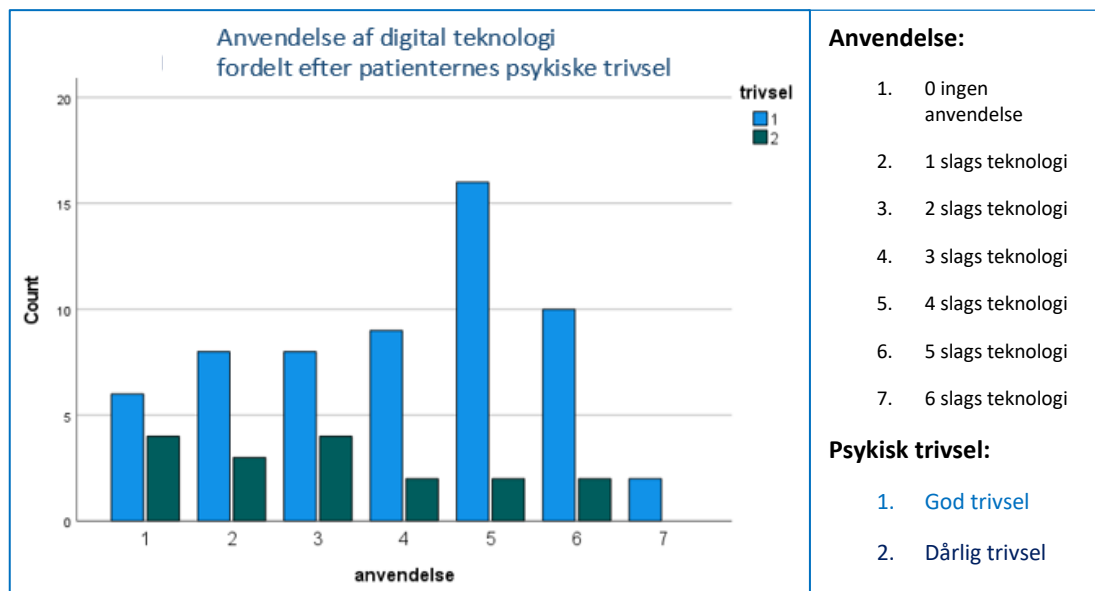
Desuden blev der tidligere beskrevet, at digitale kompetencer ikke har signifikant forskel mellem kønnene. Der blev heller ikke påvist en sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og køn ved hjælp af Pearson's r test, som har påvist $p = .670$

Correlations			
		anvendelse	køn
anvendelse	Pearson Correlation	1	-,049
	Sig. (2-tailed)		,670
	N	79	79

Tabel 13: Statistiske beregninger (Pearson's test) ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og patienternes køn

4.1.3.2 Anvendelse af digital teknologi og psykisk trivsel

Psykisk trivsel og anvendelse af digital teknologi varierer en del hos diabetespatienter, hvor der ses flere forskelle ved anvendelse af digital teknologi.



Figur 24: Oversigt over anvendelse af digital teknologi fordelt efter patienternes psykiske trivsel

Eksempelvis har patienter, som anvender et maksimalt antal teknologier, alene god trivsel, mens patienter, som anvender to slags teknologier oftere har en dårligere trivsel (38 % dårlig trivsel) end patienter, som ikke anvender digital teknologi (33% dårlig trivsel). Generelt kan man dog se, at diabetespatienter, som ikke anvender digital teknologi eller kun anvender én eller to teknologiske løsninger, har en dårligere psykisk trivsel end patienter, som anvender 3 eller flere digitale løsninger.

anvendelse * trivsel Crosstabulation				
		trivsel		Total
		1 (god trivsel)	2 (dårlig trivsel)	
anvendelse	1 (ingen)	8 (67 %)	4 (33%)	12
	2 (1 slags teknologi)	8 (73 %)	3 (27 %)	11
	3 (2 slags teknologi)	8 (62 %)	5 (38 %)	13
	4 (3 slags teknologi)	9 (82 %)	2 (18%)	11
	5 (4 slags teknologi)	16 (89 %)	2 (11 %)	18
	6 (5 slags teknologi)	10 (83 %)	2 (17 %)	12
	7 (6 slags teknologi)	2 (100 %)	0	2
Total		61	18	79

Tabel 14: Anvendelse af digital teknologi og patienternes psykiske trivsel

For at undersøge sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og psykisk trivsel hos diabetespatienter blev der udført ikke-relaterede t-tests (independent-samples t-test), som har vist følgende resultater:

Independent Samples Test										
		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
anvendelse	Equal variances assumed	,044	,834	2,006	74	,048	,941	,469	,006	1,876
	Equal variances not assumed			1,999	25,822	,056	,941	,471	-,027	1,909

Tabel 15: Statistiske beregninger (Independent samples test)
ang. sammenhæng mellem anvendelse af digital teknologi og psykisk trivsel

Dermed vises, at ifølge ikke-relateret t-test, $t(74)=2,006$, $p=,048$, hvilket betyder signifikant forskel i anvendelse af teknologi hos diabetespatienter med dårlig og god trivsel.

4.1.3.3. Sammenhæng mellem teknologiske kompetencer, psykisk trivsel og anvendelse af teknologi

Som der blev sagt tidligere, blev der anvendt two-factor ANOVA test, hvor der blev opstillet følgende hypoteser for at besvare problemformuleringen og undersøge, hvorvidt teknologiske kompetencer og psykisk trivsel hos diabetespatienter påvirker deres anvendelse af teknologi:

H0	psykisk trivsel påvirker ikke patienternes anvendelse af digital teknologi
HA	psykisk trivsel påvirker patienternes anvendelse af digital teknologi
H0	teknologiske kompetencer påvirker ikke patienternes anvendelse af digital teknologi
HA	teknologiske kompetencer påvirker patienternes anvendelse af digital teknologi
H0	der er ingen interaktion mellem psykisk trivsel og teknologiske kompetencer
HA	der er interaktion mellem psykisk trivsel og teknologiske kompetencer

Tabel16: Hypotheses (two-factor ANOVA test)

Før der blev udført statistisk analyse med ANOVA test, identificeredes outliers eller ekstreme observationer (Bøye, 2009). I data fra spørgeskemaet blev der fundet 3 outliers, hvor den ene har tilhørt en diabetespatient uden teknologiske evner og med dårlig psykisk trivsel, som har anvendt flere teknologier, og to andre har handlet om diabetespatienter med højere teknologiske kompetencer, som ikke har anvendt digital teknologi i behandlingen. Disse outliers blev pillet ud for at forbedre normalfordelingen i spørgeskemaets data.

Statistikanalyse med two-factor ANOVA test har vist følgende resultater:

Tests of Between-Subjects Effects					
Dependent Variable: anvendelse					
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	117,724 ^a	7	16,818	10,501	,000
Intercept	444,552	1	444,552	277,570	,000
Kompetencer	63,933	3	21,311	13,306	,000
trivsel	9,163	1	9,163	5,721	,020
Kompetencer * trivsel	3,519	3	1,173	,732	,536
Error	108,908	68	1,602		
Total	1318,000	76			
Corrected Total	226,632	75			

a. R Squared = ,519 (Adjusted R Squared = ,470)

Tabel 17: Statistiske beregninger (two-factor ANOVA test)

Ifølge resultater fra spørgeskemaer er p-værdien hos både psykisk trivsel og teknologiske kompetencer under fastsatte signifikansniveau på 0,05, hvilket betyder, at begge H0 hypoteser forkastes og HA hypoteserne accepteres. Dvs. at teknologiske kompetencer og psykisk trivsel har en betydning for diabetespatienternes anvendelse af digital teknologi.

Da p-værdien fra interaktion mellem psykisk trivsel og teknologiske kompetencer er større end signifikansniveauet på 0,05, accepteres H0 hypotesen, hvilket betyder, at der ikke er nogen interaktion, og psykiske kompetencer påvirkes ikke af digitale kompetencer hos diabetespatienter.

Efter udførelse af ANOVA test blev der udført test for normalfordeling, som har påvist $p=0,2$ med Kolmogorov-Smirnov's test, hvilket betyder at observationer er normalfordelte, som ses i den følgende tabel:

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Standardized Residual for anvendelse	,090	76	,200*	,980	76	,261

Tabel 18: Test for normalfordeling

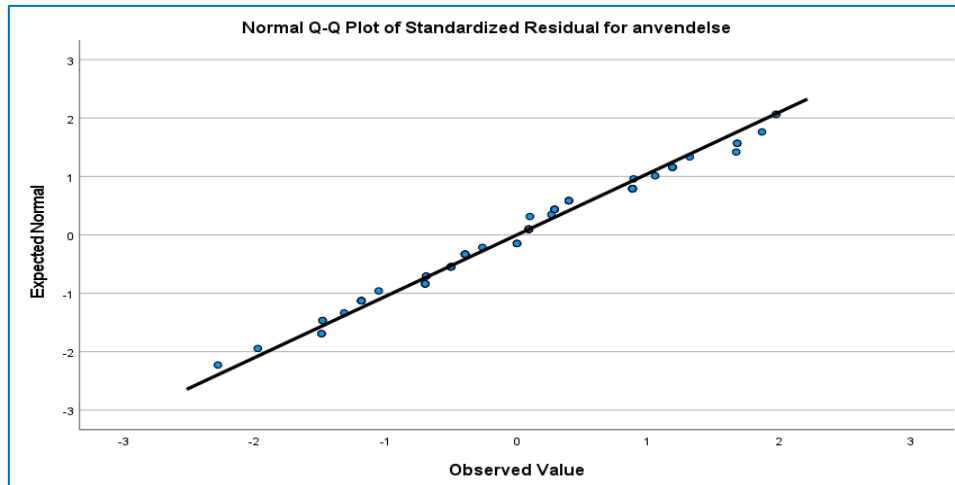
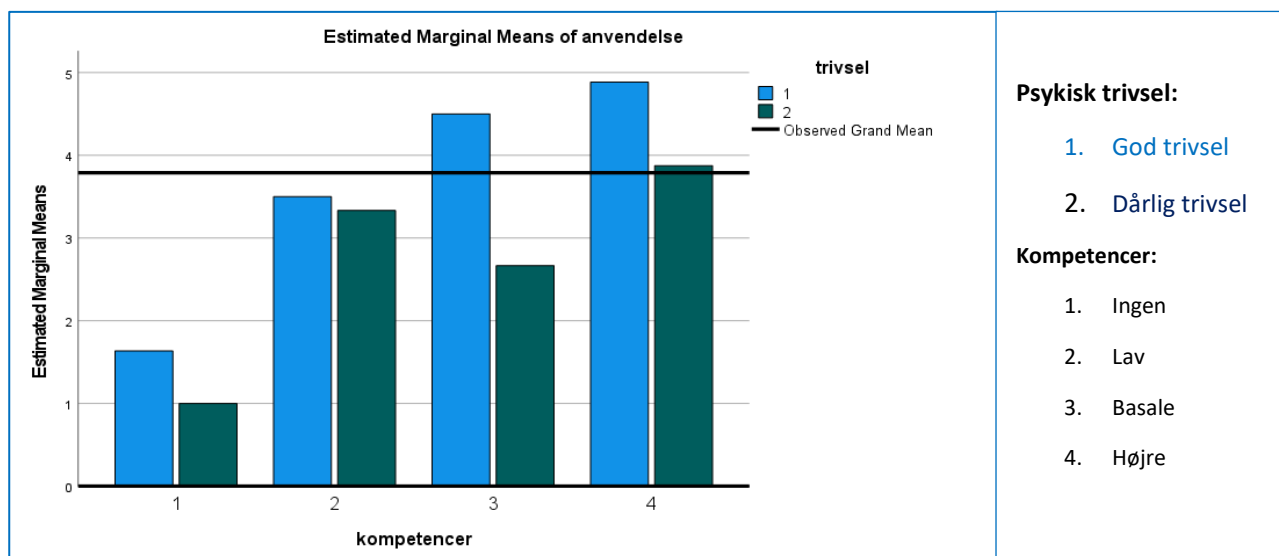


Figure 25: p-p plot

Ud fra spørgeskemaresultaterne kan man se, at anvendelse af teknologi stiger markant ved forbedring af digitale kompetencer hos diabetespatienter, hvor dårlig psykisk trivsel påvirker anvendelsen af teknologi negativt.



Figur 26: Gennemsnitsfordeling af anvendelse af digital teknologi i forhold til psykisk trivsel og digitale kompetencer

Eksempelvis ses der, at anvendelsen af digital teknologi ligger under et samlet gennemsnit hos diabetespatienter med lave kompetencer og særligt hos diabetespatienter uden kompetencer. Når diabetespatienter har højere kompetencer, så selvom deres dårlige psykiske trivsel påvirker deres anvendelse af digital teknologi negativt, ligger anvendelsen alligevel lidt over et samlet gennemsnit. Det betyder, at både digitale kompetencer og den psykiske trivsel har betydning for anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter i klinisk praksis.

4.2 Interview

I denne undersøgelse blev der udført tre forskellige interview med sundhedsmedarbejdere fra både den primære og den sekundære sundhedssektor. Alle sundhedsmedarbejdere, som har deltaget i interviewene, har haft forskellig klinisk erfaring med diabetespatienter, hvilket var et inklusionskriterium for deltagelse i denne undersøgelse.

I disse interview blev der søgt viden om sundhedsmedarbejdernes oplevelser af teknologiske kompetencer og psykisk trivsel hos diabetespatienter i forhold til anvendelsen af digital teknologi samt om hvilke faktorer, som kunne have betydning for adoption af digital teknologi i klinisk praksis.

På baggrund af fund fra de kvantitative resultater fra spørgeskemaet blev der udarbejdet en interviewguide, som skulle hjælpe med at teste hypotesen, om hvorvidt psykisk trivsel og teknologiske kompetencer påvirker diabetespatienternes anvendelse af teknologi, samt forklare deres indbyrdes sammenhænge med udgangspunkt i Fogg's adfærdsteori - denne gang dog fra sundhedsmedarbejdernes synsvinkel.

Som følge heraf bestod interviewguiden af flere temaer, som omhandlede teknologiske kompetencer, diabetespatienternes motivation til at anvende teknologi, deres psykiske trivsel samt andre mulige faktorer, der kan indvirke på anvendelsen af teknologi.

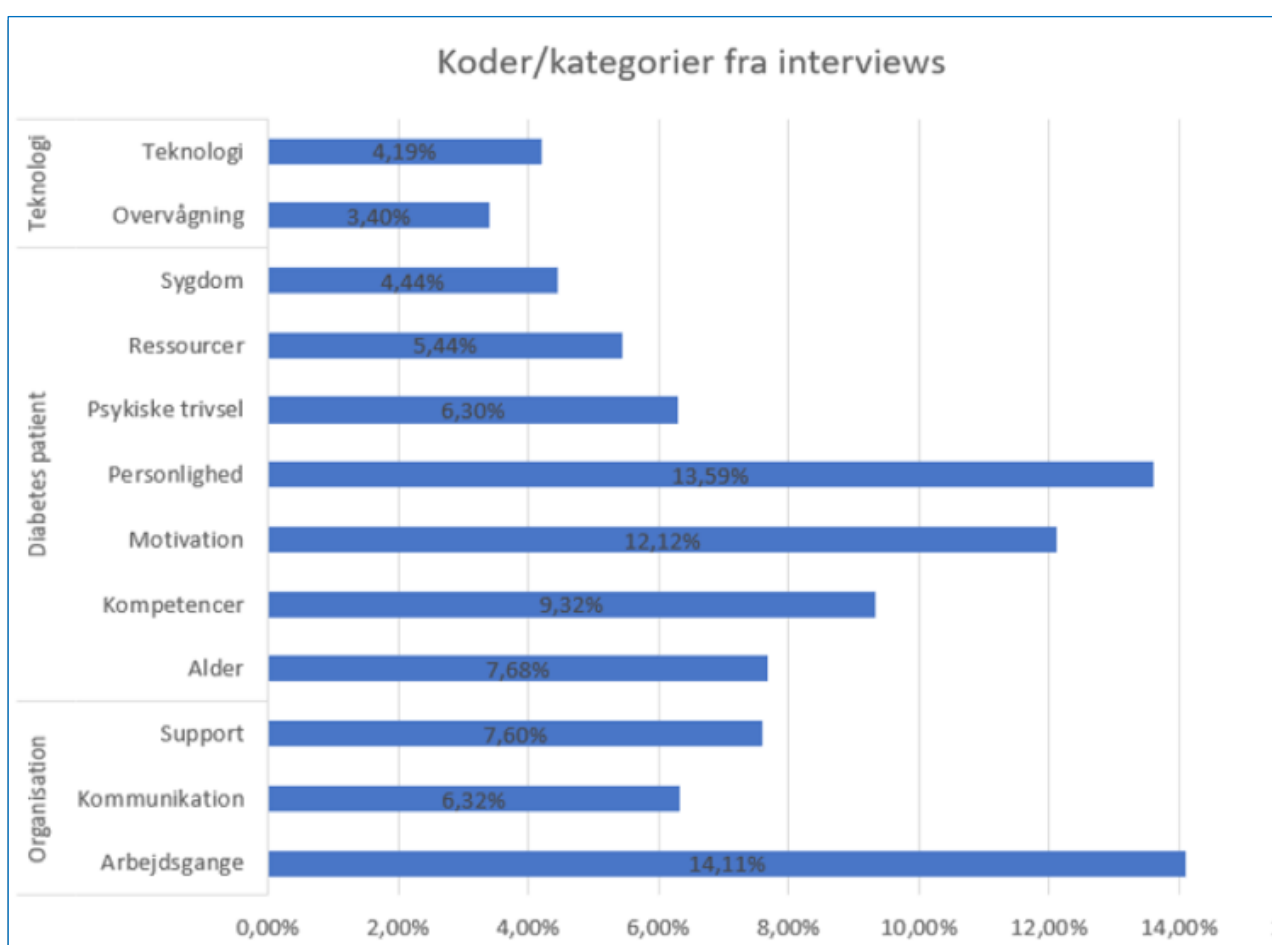
Interviewfund blev analyseret på flere niveauer, hvor der blev foretaget indholdsanalyse af både koder og mere overordnede kategorier, samt af sammenhænge mellem deres komponenter. På grundlag af ovenstående blev der dannet en kortere formulering af meninger ud fra meningskondenseringen, som blev fortolket med en fænomenologisk/hermeneutisk tilgang med fokus på mening.

Afslutningsvis præsenteres der i dette afsnit flere faktorer, som efter sundhedsmedarbejdernes mening påvirker adoptionen af digital teknologi i diabetesbehandlingen, med henblik på at afdække et fælles dynamisk systemperspektiv til forbedring af anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter i fremtiden.

4.2.1 Koder

4.2.1.1 Indholdsanalyse af koder

Efter udførelsen af interviews blev samtalerne transskriberet og tekster blev overført i programmet NVIVO (QSR International, 2020). I dette program blev der dannet 12 forskellige koder, hvor der under kodningen blev knyttet nøgleord til tekster med formålet at kunne beskrive udtalelser, som efterfølgende blev kategoriseret. Ud fra analysen, som var udført i programmet NVIVO, kan man se, at disse koder har forskelligt indhold og alle kategorier indeholder et forskelligt antal af koder, som præsenteres i den følgende graf:

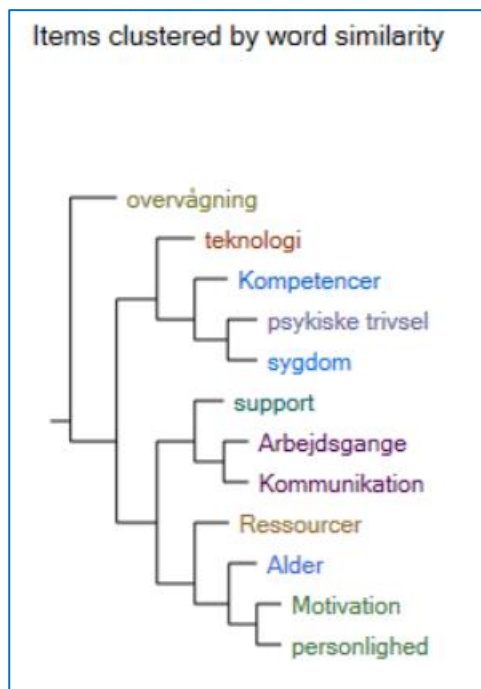


Figur 27: Indholdsanalyse af koder

Eksempelvis kan der ud fra denne graf ses, at sådanne koder som arbejdsgange, diabetespatienternes personlighed og motivation har mest indhold fra interviews med sundhedsmedarbejderne. Det betyder, at anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter ud fra medarbejdernes perspektiv mest påvirkes af disse elementer i anvendelsesforløbet.

4.2.1.2.Sammenhæng mellem koder

Ved hjælp af NVIVO blev der også lavet en analyse af ordligheden i interviewtekster, som har præsenteret en sammenhæng mellem koderne. Ud fra denne analyse kan man se, at der blev dannet flere sammenhængende grupper af forskellige koder, hvor de danner et system, hvor koderne påvirker hinanden.



Eksempelvis kan man i en af grupperne se, at motivation har en sammenhæng med diabetespatienternes personlighed, som også kan påvirkes af patienternes alder og ressourcer.

Den anden gruppe af koder indeholder en sammenhæng mellem koder som arbejdsgange, support og kommunikation som ifølge interviewtekster også påvirker hinanden.

Der blev desuden påvist, at psykisk trivsel har en sammenhæng med sygdom, som tilsammen har en sammenhæng med teknologiske kompetencer og den givne digitale teknologi.

Den kode, som handler om overvågning af data, har en sammenhæng med den gruppe af koder, som indeholder digital teknologi.

Figur 28: Sammenhæng mellem koderne

Eksempelvis kan man se en sammenhæng mellem koder som motivation og patienternes alder:

"jo ældre de bliver, jo sværere bliver det at introducere ny teknologi... og de siger også, at de har ikke brug for flere nye ting..." (SC,1.5)

Dog blev der understreget af flere sundhedsmedarbejdere, at det er meget forskelligt, hvordan hver enkelt diabetespatient bliver påvirket af forskellige faktorer, der indgår i disse koder. Det betyder, at der er en stor individuel forskel på diabetespatienter og deres anvendelse af den digitale teknologi:

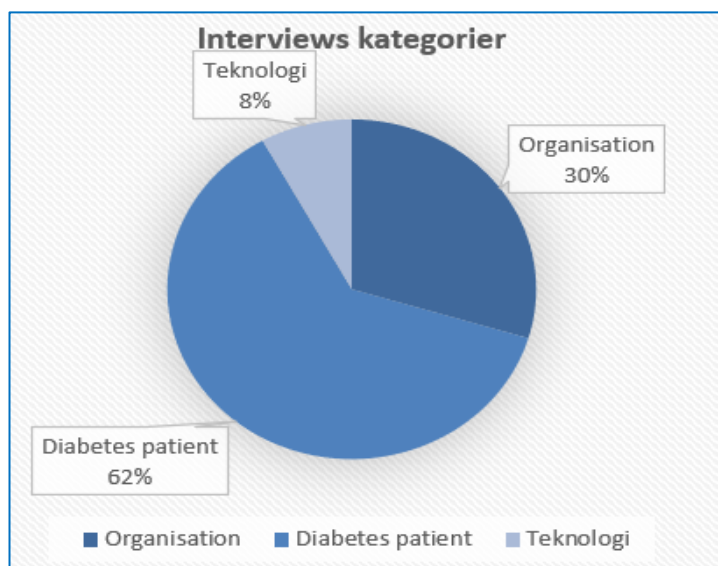
"men der er også mange yngre mennesker, som virkelig ikke har lyst til at få alt for meget teknologi..." (SC,1.6)

"så alderen er ikke nødvendigvis en forhindring..." (SN,1.5)

4.2.2 Kategorier

4.2.2.1. Indholdsanalyse af koder

Under kategoriseringen blev koder struktureret, hvilket har gjort det muligt at teste hypoteser samt danne baggrund for meningskondenseringen i denne analyse. I alt blev der dannet 3 kategorier, som omhandler diabetespatienter, digital teknologi samt sundhedsorganisationen.



Figur 49: Indholdsanalyse af kategorier

Ligesom i tilfældet med koder har indholdsanalysen påvist ulighed i disse kategorier, hvor kategorien Diabetespatient fylder mest i interviewtekster, mens kategorien Teknologi har mindst indhold.

Her skal dog bemærkes, at selvom nogle kategorier har mindre indhold, så skal de alle sammen være tilstede, for at diabetespatienterne kan anvende digital teknologi.

Den største kategori handler om diabetespatienter, som indeholder både fysiske aspekter som sygdom og alder, psykiske samt sociale aspekter. Det er en af de mest komplekse kategorier, da der ifølge sundhedsmedarbejderne er stor forskel på diabetespatienter. Eksempelvis er der en stor forskel både på kompetencer og den psykiske trivsel:

"nogen er vildt imponerede, hvordan de simpelthen modtager det og kan næsten ikke få nok..."(SN,1.3)

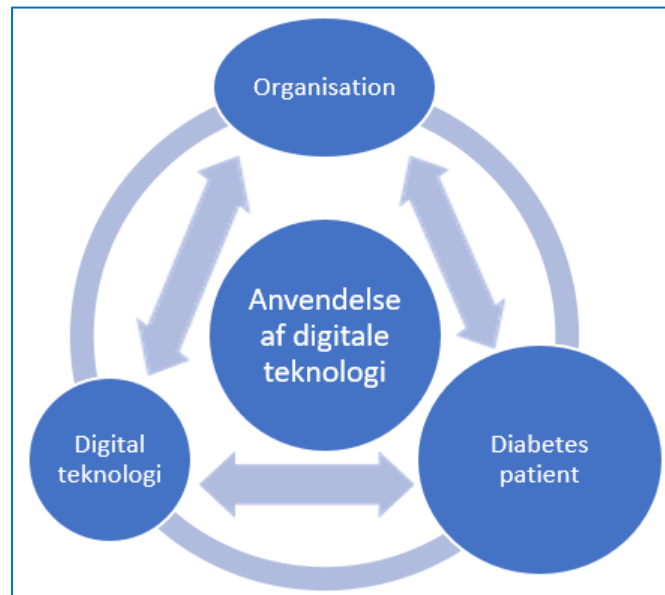
"for nogen bliver det desværre sådan, at det ikke mere kan give mening, fordi de måske ikke har teknologiske kompetencer som følger med at bruge teknologi, og for nogen stresser det faktisk at have mere på..." (SN,1.1)

Kategorien Organisation blev beskrevet som et væsentligt redskab for at adoptere digital teknologi succesfuldt. Denne kategori indeholder koder som arbejdsgange, kommunikation og support, som ifølge sundhedsmedarbejdere påvirker adoption af digital teknologi hos diabetespatienter, som det ses i det følgende eksempel:

"vi spørger dem tit om, hvor tekniske de er, om de bruger f.eks. hjemmesiden sundhed.dk for at se blodprøvesvar, og om de ved, at de kan finde deres medicinlister derinde, så på den måde øver vi dem i at tage ansvar for deres egen sygdom..." (SC,1.4)

4.2.2.2 Sammenhæng mellem kategorier

Ud fra interviewresultaterne kan det ses, at alle kategorier har en tæt sammenhæng med hinanden, og på denne måde blev der udviklet et dynamisk systemperspektiv på anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter i klinisk praksis.



Figur 50: Sammenhæng mellem kategorier

Det betyder, at anvendelsen af digital teknologi foregår i et samarbejde mellem alle disse kategorier i dynamiske gensidige processer.

Eksempelvis påvirker en kategori som Organisation en anden kategori som Diabetespatient via sammenhængen mellem deres koder såsom motivation og arbejdsgange. Det kan ses ud fra en udtalelse fra en sundhedsmedarbejder, som fortæller om, hvordan det kan skabe motivation til at anvende digital teknologi via arbejdsgange:

"det er den bedste reklame, når diabetespatienter snakker sammen på et hold..." (SC,1.1)

Desuden er der ifølge alle sundhedsmedarbejdere en stor variation mellem diabetespatienter i klinisk praksis, så både deres arbejdsgange og teknologi bliver tilpasset til hver enkeltes behov:

"vi havde en patient med ADHD, som skulle huske at scanne sine blodsukker... men han følte sig stresset over at skulle scanne dem, og der skulle vi finde en anden teknologi, der kunne hjælpe ham..."(SN,1.4)

"det er også meget om, hvordan de er, for der er også nogle apps, som kan være med til at skabe noget struktur over deres hverdag for dem..." (SC,1.4)

4.2.3 Hypotesetestning

I interviews blev der også testet hypoteser om sammenhæng mellem teknologiske kompetencer og psykisk trivsel hos diabetespatienter i forhold til anvendelsen af digital teknologi, denne gang fra sundhedsmedarbejdernes synsvinkel. Hypotesetestende interviews skal ifølge S. Kvale og S. Brinkmann være strukturerede med henblik på at sammenligne forskellige interviews, så de blev udført efter tidligere udarbejdede interviewguide (Kvale & Brinkmann, 2008). Desuden beskrives potentielle forklaringer på kvantitative fund fra hypotesetestning fra kvantitative analyse.

4.2.3.1 Teknologiske kompetencer og anvendelse af teknologi

Alle sundhedsmedarbejdere, som har deltaget i interviewene, var meget enige i, at teknologiske kompetencer påvirker diabetespatienternes anvendelse af teknologi, som der ses i den følgende udtalelse:

”dem, som har kompetencerne, bruger dem en hel del...” (SN,1.1)

Sundhedsmedarbejdere ser teknologiske kompetencer som en absolut betingelse for at lære at bruge digital teknologi hos diabetespatienter:

”det kræver nogle kompetencer at sætte sig ind i det...” (SN,1.1)

Den kvantitative undersøgelse har desuden vist forskelle i sammenhængen mellem anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter og deres teknologiske evner. Eksempelvis anvender de fleste patienter med høje teknologiske kompetencer digital teknologi meget, mens enkelte diabetespatienter med høje teknologiske kompetencer slet ikke anvender digital teknologi i diabetesbehandlingen.

Sundhedsmedarbejdere har forklaret en sådan individuel forskel med følgende udtalelser:

”nogen føler sig bremsset af, at de føler sig overvåget nok i forvejen, når de skal komme op og vi så skal snakke om blodprøver og at skulle måle blodtryk...” (SN,1.4)

”de føler måske, at deres sygdom er ret privat...” (SAA,1.1)

Det betyder, at anvendelsen af digital teknologi påvirkes af teknologiske kompetencer, men også, at der er andre faktorer, f.eks. en følelse af overvågning, som kan have betydning for det i klinisk praksis.

Desuden har flere sundhedsmedarbejdere fortalt, at anvendelsen af teknologi i klinisk praksis stiller krav til deres egne teknologiske kompetencer i diabetesbehandlingen af patienter, som ses i det følgende eksempel:

”vi skal være opsøgende, om hvad der er nyt på markedet nu og hvordan det skal bruges”
(SN,1.6)

4.2.3.2 Psykisk trivsel og anvendelse af teknologi

Ifølge sundhedsmedarbejderne har anvendelsen af digital teknologi en sammenhæng med diabetespatienternes motivation til at lære at anvende ny teknologi samt deres overskud til at sætte sig i de nye teknologiske hjælpemidler:

"helt sikkert, psykisk trivsel spiller ind overfor, hvor åbne de er for teknologiske hjælpemidler..." (SN,1.1)

"hvis man er psykisk i ubalance, så har man ikke overskud til at have mere handlekraft eller selvinitiativ..." (SC,1.7)

Som der blev beskrevet tidligere i dette projekt, så påvirkes motivation af psykologiske processer, som er en del af de livsregulerende processer ifølge hjerneforskeren A. Damasio (Damasio, 2019). Det betyder, at psykologiske processer, der kommer til udtryk som psykisk trivsel, kan associeres med diabetespatienternes motivation og på den måde have en sammenhæng med anvendelsen af teknologi.

Det bekræftes af en sundhedsmedarbejder, som fortæller, at ved adoption af ny teknologi skal der vurderes flere aspekter i diabetespatientens situation, blandt andet også deres psykiske trivsel:

"hvis vi har nogen, som har psykisk overbygning - det er dem med andre kroniske sygdomme, men også generelt dem, som kommer i stressede situationer i forhold til, at de måske har mistet job, skilsmisssituationer eller økonomiske vanskeligheder... de har ikke de samme kompetencer eller et overblik over deres situation, og det er måske ikke det mest oplagte, at vi bare hiver noget teknologi ind..." (SC,1.1)

Det viser sig ifølge sundhedsmedarbejdere, at psykisk trivsel spiller en rolle ved anvendelsen af digital teknologi hos diabetespatienter i klinisk praksis, men spørgeskemaundersøgelsen har også påvist en stor individuel forskel i sammenhængen mellem anvendelsen af digital teknologi og psykisk trivsel, hvor sundhedsmedarbejdere argumenterer for, at patienterne nogle gange bliver motiveret af deres sygdom:

"jeg tror, at diabetespatienter med dårlig trivsel anvender teknologi, fordi alternativet vil være dårligere..." (SN,1.3)

Som følge heraf har den psykiske trivsel en sammenhæng med anvendelsen af digital teknologi, når den påvirker diabetespatienternes motivation til at anvende teknologi eller reducerer deres psykologiske ressourcer, som påvirker deres handlekraft.

4.2.4 Faktorer som påvirker anvendelse af teknologi

Anvendelse af digital teknologi påvirkes af flere forskellige faktorer, som præsenteres i resultater fra interviews med sundhedsmedarbejdere. Da dette projekt søger viden om forbedring af digital transformation af diabetesbehandlingen i klinisk praksis, blev der først og fremmest fokuseret på de faktorer, som har potentiale til forbedring af anvendelse af digital diabetesbehandling. Faktorer som tilhører kategori Diabetespatient såsom psykisk trivsel og teknologiske kompetencer blev undersøgt tidligere, så derfor undersøges nu faktorerne, som tilhører kategori Organisation og Teknologi.

Ifølge sundhedsmedarbejder spiller kommunikation en vigtig rolle ved adoption af digital teknologi til diabetespatienter når de skal involveres i brugen af digitale løsninger:

”kommunikation og skabelse af relationer betyder rigtig meget...” (SN,1.7)

Det kan være en svær opgave at skabe et samarbejde til forbedring af anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter, som kræver både tidsmæssige ressourcer samt teknologiske og kommunikative kompetencer hos sundhedsmedarbejderen, som det ses i de følgende udtalelser:

” det er et samarbejde, vi skal have for at optimere behandlingen... men det er en kunst...”
(SN,1.1)

” vi bruger meget krudt på at instruere og prøve at få teknikken til at virke, og det overtager faktisk mere og mere af vores ambulatorietid” (SN,1,4)

Sundhedsmedarbejdere fortæller, at digital teknologi giver dem både muligheder og begrænsninger i behandlingen af diabetespatienter. Eksempelvis når de skal påtage sig en rolle som f.eks. opsætning af digitalt udstyr samtidig med deres sygeplejefaglige opgaver i klinikken:

”teknologien kan komme til at fylde rigtig meget og det burde være noget, som gør det nemmere for os” (SN,1.5)

I forbindelse med forbedring af anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandlingen fortæller sundhedsmedarbejdere, at der er et stort behov for teknologisk support:

”jeg kunne godt ønske mig, at der var nogen i sundhedscentret eller i diabetesforeningen, som kunne tilbyde noget teknologisk assistance” (SN,1.4)

”jeg kan mærke, at når man rammer patienter rigtigt og laver en profil og får installeret apparatet, så de bare kan gå herfra og så virker det, så de ikke måske skal bruge flere timer på det derhjemme...” (SAA,1.4)

Desuden mener diabetesassistenter, som primært underviser diabetespatienter i at anvende digital teknologi på Aalborg Sygehus, at der skal udføres teknisk support i flere sundhedsorganisationer, hvis adoption af digital teknologi skal udvides, og det skal helst foregå via personlig kommunikation:

"at der er muligheder for, at patienterne kan få hjælp til at få sat det op og komme i gang, det kan ske flere steder og ikke kun hotline, fordi det er ikke sikkert, at man kan forstå det over telefon... f.eks. hvis 1 gang om måneden siger at alle jer, der dør med den her app, I kommer i dette tidsrum og så har vi nogle assistenter, der kan hjælpe med det..." (SAA,1.5)

Der er flere måder at undervise diabetespatienter i at anvende digital teknologi. Ved adoption af digital teknologi har sundhedsmedarbejdere opdaget, at den bedste støtte og forbedring af motivation til at anvende digitale sundhedsløsninger foregår i grupper:

"på hold er der en anden dynamik, end når vi har dem i individuelt forløb..." (SC,1.5)

"når de siger, at det vil give rigtig god mening for mig, og så stiller de andre tit spørgsmål, så det er det, at de hører nogle andre patienter, som står i samme situation, som har nogle erfaringer, jeg synes, at det er der, det fungerer bedst..." (SC,1.3)

Der kommer hele tiden flere nye digitale løsninger i diabetesbehandlingen og sundhedsmedarbejdere fortæller, at for at gøre det nemmere for dem at anbefale digital teknologi til diabetespatienter, har de også brug for teknisk support, f.eks. angående information om datasikkerheden:

"vi plejere har en liste over forskellige sundhedsapps, men det er svært at følge med, fordi det hele tiden ændrer sig..." (SC,1.2)

Adoption af digitale løsninger kan også hos nogle diabetespatienter være hæmmet pga. sprogbarrierer:

"det kan også være en udfordring med sproget... der er nogle ting, der foregår på engelsk, og der har vi nogen, som står af, så snart det er på f.eks. engelsk..." (SC,1.6)

Dog fortæller diabetesassistenter, at teknologi i de fleste tilfælde ikke er den største barriere for adoption af digitale løsninger:

"de fleste digitale hjælpemidler, som vi har til diabetespatienter, er ret enkle, så de fleste kan være med..." (SAA,1.1)

Opsummering af resultater

I alt 79 diabetespatienter har deltaget i spørgeskemaundersøgelsen, hvoraf besvarelser fra 76 patienter blev inkluderet i statistiske beregninger. Resultaterne fra både interviews og spørgeskemaet viste, at teknologiske færdigheder samt psykisk trivsel hos diabetespatienter har betydning for anvendelse af digitale løsninger i diabetesbehandlingen i klinisk praksis.

Digitale kompetencer har en sammenhæng med anvendelse af digital teknologi, hvor patienter med højere digitale kompetencer anvender mere teknologi end patienter med lavere kompetencer ($p=0,000$).

Desuden er anvendelse af digital teknologi bedre hos patienter med god psykisk trivsel, hvor patienter med dårlig psykisk trivsel anvender færre digitale sundhedsløsninger ($p=0,020$).

Her skal dog bemærkes, at der fremkom et mere nuanceret billede af anvendelse af digital teknologi, hvor højere kompetencer og god psykisk trivsel ikke absolut betyder en god anvendelse af digital teknologi.

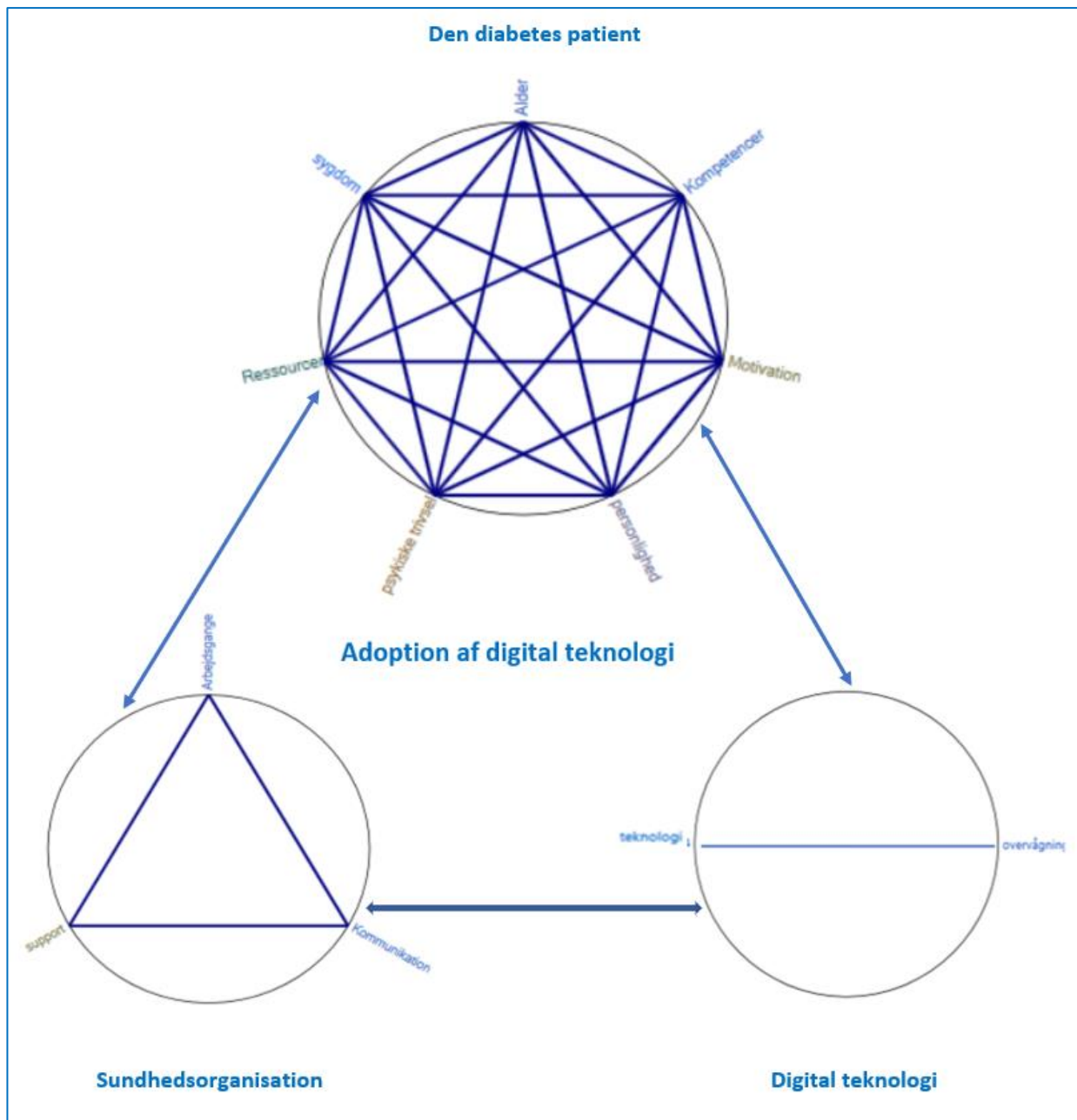
Resultater fra dette projekt har påvist, at der er flere forskellige faktorer, som skal tages i betragtning ved adoption af digital teknologi hos diabetespatienter. Overordnet blev disse faktorer delt i tre kategorier Diabetespatient, Organisation og Teknologi.

De fleste faktorer hører til kategori Diabetespatient, hvor både psykiske, fysiske og sociale faktorer kan have betydning ved adoption af digital teknologi. Psykiske faktorer beskrives som diabetespatienternes personlighed, motivation, teknologiske kompetencer og psykiske trivsel, hvor sociale faktorer indeholder sociale relationer hos patienterne. Fysiske faktorer omfatter alder, komorbiditet samt individuelle personlige forskelle. Kategorien Diabetespatient er meget kompleks, fordi den er mest mangeartet i forhold til andre kategorier, og fordi der i virkeligheden er store individuelle forskelle på diabetespatienter.

Resultaterne har også påvist, at kategori Organisation har stor betydning for adoption af digital teknologi i klinisk praksis. For at forbedre adoption af digital teknologi i diabetesbehandlingen, er det nødvendigt, at diabetespatienter kan få teknisk assistance, hvor den personlige kommunikation og samarbejdet i grupper kan have den bedste effekt. Anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandlingen tilføjer nye opgaver hos sundhedsmedarbejderne, som kræver flere forskellige kompetencer, så der er behov for at arbejdsgangen bliver tilrettet til disse opgaver og medarbejderes teknologiske kompetencer bliver opdateret i forhold til teknologisk udvikling.

Desuden kan kategorien, som indeholder digital teknologi også forbedres i forhold til en bedre adoption hos diabetespatienter. Eksempelvis kan der tages hensyn til sprog, da nogle ældre diabetespatienter har en udfordring med engelsk og nogle patienter er ordblinde.

Samlet set tegner overstående fund følgende systemperspektiv på anvendelse af digital teknologi:



Figur 31: Adoption af digital teknologi i diabetesbehandling i dynamisk systemperspektiv

Her kan man se, at for at adoptere digital teknologi i diabetesbehandling er der behov for et gensidigt samarbejde mellem flere kategorier, hvor alle kategorier er ligeværdige, men kategorien Diabetespatient er den mest komplekse med flere elementer.

5.0 Diskussion

I dette projekt blev sammenhænge mellem diabetespatienternes teknologiske kompetencer og psykiske trivsel og deres anvendelse af digital teknologi i diabetesbehandlingen identificeret, og ligeledes hvilke faktorer, der skal tages i betragtning ved adoption af digital teknologi hos diabetespatienter.

I det følgende afsnit bliver projektets resultater og metoder kritisk vurderet ud fra den eksisterende viden og undersøgelsens svagheder og styrker beskrevet.

5.1 Diskussion af metode

Undersøgelsen i dette projekt blev udført via mixed-methods forskning og gør brug af et explanatory sequential design bestående af en kombination af spørgeskemaundersøgelse af diabetespatienter (N=79) og interview af sundhedspersonale (N=3). For at undgå fejkilder i undersøgelsen blev der taget hensyn til både intern og ekstern validitet, hvor den interne validitet afdækker, hvor gyldige resultaterne i undersøgelsen er, mens den eksterne validitet angiver generaliserbarheden af disse resultater (Hundborg, 2019).

For at forbedre den interne validitet blev der forsøgt at undgå fejkilder såsom informationsbias, der kan forekomme, når resultaterne i en undersøgelse er mangelfulde, så der ikke opnås datamætning og/eller data fejlklassificeres (Jensen & Vallgård, 2019). I dette projekt blev der indsamlet besvarelser fra 79 diabetespatienter i alt for at opnå datamætning ved spørgeskemaundersøgelsen. På grund af begrænsede ressourcer og Covid19-restriktioner var det ikke muligt at undersøge et optimalt antal patienter i spørgeskemaundersøgelsen (N=126), hvilket betyder, at resultaterne har en øget risiko for en type 2-fejl, som forekommer, når man accepterer en falsk nulhypotese (Krogh & Thomsen, 2018). Dog blev besvarelserne fra spørgeskemaet suppleret med interviews med flere sundhedsmedarbejdere, som alle sammen har bekræftet de kvantitative resultater fra spørgeskemaet.

Det er kendt, at datamætning ved antallet af interviewdeltagere er på 15+/-10, som afhænger af projektets ressourcer (Kvale & Brinkmann, 2008). I denne undersøgelse deltog i alt 4 sundhedsmedarbejdere, så antallet af deltagere i den kvalitative del af undersøgelsen er tæt på datamætningen.

Det betyder, at datamætningen via integration af supplerende data fra både kvalitative og kvantitative undersøgelser i dette projekt blev forbedret, hvormed informationsbias reduceres, som ellers opstår, når informationerne i en undersøgelse er mangelfulde (Jensen & Vallgård, 2019).

Dog kan det diskuteres, hvordan data fra spørgeskemaet kan kombineres med de kvalitative interviewdata.

En af styrkerne ved denne metode er, at resultaterne fra spørgeskemaet blev inddraget i interview, således at der blev opnået en uddybet forståelse af emnet. Det betyder, at spørgeskemaundersøgelsen har fungeret som en ramme for interviewundersøgelsen og på den måde er der blevet opnået en metodeintegration.

Desuden kan informationsbias også opstå som en systematisk fejl i de indsamlede informationer og kan have betydning for resultaterne i undersøgelsen (Hundborg, 2019). For at opnå troværdige resultater blev der i dette projekt anvendt måleværktøjer fra anerkendte forskningsstudier.

Eksempelvis blev de digitale kompetencer hos diabetespatienter undersøgt på baggrund af spørgsmål om it-anvendelse i befolkningen i 2019 baseret på et fælles EU-spørgeskema (ICT usage by individuals and in households 2019). Via anvendelse af spørgsmål om digitale kompetencer hos diabetespatienter, som er formuleret af Danmarks Statistik i samarbejde med Digitaliseringsstyrelsen, forbedres troværdigheden af projektets resultater.

Desuden blev den psykiske trivsel hos diabetespatienter undersøgt ved hjælp af et andet spørgeskema.

For at undersøge den psykiske trivsel findes der forskellige spørgeskemaer (Sundhedsstyrelsen, 2020). I dette projekt blev der valgt et spørgeskema til måling af psykisk trivsel med henblik på at identificere dårlig og god trivsel med anerkendte forskeres metode, såsom spørgeskemaet WHO-5. Dette spørgeskema betragtes som det mest brugte screeningsværktøj, der vurderer subjektiv psykologisk velbefindende hos mennesker (Topp, Østergaard, Søndergaard, & Bech, 2015). WHO-5 er oversat til mere end 30 sprog og er blevet anvendt i forskellige forskningsstudier over hele verden. Dette spørgeskema har ifølge tidligere udførte undersøgelser tilstrækkelig gyldighed, både som et screeningsværktøj for depression og som et resultatmål i kliniske forsøg, hvilket øger kvaliteten af resultaterne i denne undersøgelse mht. psykisk trivsel hos diabetespatienter (Topp et al., 2015).

Her skal dog diskuteres, hvorvidt dette screeningsværktøj også er beregnet på denne undersøgelse, da der blev vurderet på den mentale sundhed hos diabetespatienter i de sidste to uger, så der kan være et tidsmæssigt aspekt, som eventuelt kan have betydning for vurdering af årsagssammenhæng mellem psykisk trivsel og anvendelse af digital teknologi hos diabetespatienter. Kan diabetespatienter eksempelvis få dårlig trivsel efter de er begyndt med at anvende digital teknologi eller har de haft dårlig trivsel i en længere periode, som har påvirket deres anvendelse af digital teknologi i behandlingen? Dog giver diabetes ifølge tidligere udførte undersøgelser en højere risiko for, at patienterne udvikler psykologiske reaktioner på sygdommen (Schram, Baan, & Pouwer, 2009). Da diabetes er en kronisk sygdom, anses diabetespatienter med dårlig trivsel i dette projekt for at have haft denne psykiske tilstand i længere end en 2 ugers periode.

5.2 Diskussion af resultater

Resultater i denne undersøgelse har påvist, at ca. 23 procent af diabetespatienter har dårlig psykisk trivsel. Ifølge Sundhedsstyrelsen viser Den Nationale Sundhedsprofil fra 2017, at ca. 16 pct. af voksne kvinder over 16 år og 11 pct. af mænd over 16 år har dårlig mentalt helbred i Danmark (Sundhedsstyrelsen, 2020).

Det betyder, at undersøgelsen af psykisk trivsel hos diabetespatienter i dette projekt bekræfter tidligere udførte studier, som har vist højere risiko hos diabetespatienter for at udvikle psykologiske reaktioner (Schram et al., 2009).

Desuden har tidligere udførte studier vist, at mennesker med diabetes kan have mindre overskud til at håndtere diabetes i hverdagen på grund af deres psykosociale reaktioner på sygdom (Schram, M. T., Baan, C.A., & Pouwer, F., 2009). Det blev også bekræftet af sundhedsmedarbejderne i interviews i dette projekt, hvor der blev fortalt, at psykisk trivsel kan have en betydning for, hvor meget diabetespatienterne er åbne over for ny teknologi.

I forhold til teknologiske kompetencer hos diabetespatienter har denne undersøgelse bekræftet resultaterne fra Danmarks Statistik om it-anvendelse i befolkningen 2019, der har påvist, at 49 procent af danskerne besidder mere end basale digitale færdigheder (Danmarks statistik, 2020). I denne undersøgelse er antallet af diabetespatienter med højere digitale kompetencer ca. 46 procent. De fleste patienter, som har besvaret spørgeskemaet, var over 55 år, og ifølge undersøgelse fra Danmarks Statistik har denne befolkningsgruppe mindre teknologiske færdigheder end yngre befolkningsgrupper, hvilket formentlig var en årsag til, at procenten med højere teknologiske kompetencer i denne undersøgelse er lidt lavere (Danmarks Statistik, 2020).

Resultater fra dette projekt har påvist en sammenhæng mellem diabetespatienternes kompetencer og anvendelsen af digital teknologi. Der blev fundet en signifikant forskel mellem grupper med forskellige digitale kompetencer og deres anvendelse af digital teknologi, ligesom alle sundhedsmedarbejdere var meget enige i, at digitale kompetencer har en betydning for diabetespatienternes anvendelse af digitale sundhedsløsninger. Dette resultat understøttes af tidligere udførte studier, som har påvist, at diabetespatienter skal have et passende niveau af digitale kompetencer for at kunne bruge digital teknologi effektivt (Park et al., 2016).

I dette projekt blev der også fundet en signifikant negativ sammenhæng af medium styrke mellem alder hos diabetespatienter og patienternes kompetencer ($p < 0.05$), hvilket betyder, at stigende alder hos diabetespatienter forudsiger et fald af teknologiske kompetencer. Kan det betyde, at alder er en confounder,

som har en reel sammenhæng med anvendelse af digital teknologi og ikke diabetespatienternes digitale kompetencer?

Der er beskrevet flere krav til confounder, som skal være opfyldte for at påvise en reel sammenhæng. Eksempelvis handler et af kravene om, at confounderen ikke må være en del af årsagskæden mellem eksponering (kompetencer) og udfald (anvendelse af digital teknologi) (Hundborg, 2019). I dette projekt blev der beskrevet, at selvom alder har en sammenhæng med anvendelse af digital teknologi, er den ikke absolut en årsag til manglende digitale kompetencer, da der findes diabetespatienter i alle aldre med gode digitale kompetencer. Det betyder, at alder ikke opfylder kravet til en confounding og som følge heraf har digitale kompetencer hos diabetespatienter en reel sammenhæng med anvendelse af digitale løsninger i diabetesbehandlingen.

Desuden blev alle besvarelser af spørgeskemaer indsamlet via personlig kontakt med diabetespatienterne for at forbedre ekstern validitet og udelukke systematisk fejl ved indsamling af besvarelserne, som blev kaldt for selektionsbias. Det betyder, at patienter uden teknologiske kompetencer og som følge heraf uden nogen mulighed for digital kommunikation, også kunne deltage i undersøgelsen. På denne måde blev der taget stilling til at forbedre generaliserbarheden af projektets resultater, som beskriver ekstern validitet i undersøgelsen (Hundborg, 2019).

Dog kan man diskutere, hvorvidt resultater i dette projekt er repræsentativt og kan generaliseres for alle diabetespatienter, selvom der blev taget hensyn til selektionsbias, da de fleste besvarelser blev indsamlet i den sekundære sundhedssektor på Aalborg Sygehus. Det betyder, at mangel på resultater fra primær sektor kan gøre det svært at generalisere resultaterne. Her skal der bemærkes, at det desværre ikke var muligt at samle flere besvarelser fra primær sektor, dog blev der ikke observeret nogen betydelig forskel på besvarelserne fra primær og sekundær sundhedssektorer under analysen af spørgeskemaresultater fra de to sektorer.

Som der blev skrevet tidligere, blev der anvendt Mixed-method i dette projekt, hvorefter kvantitative spørgeskemaundersøgelser blev gennemført og dernæst på baggrund af deres resultater blev der udført flere interview.

På denne måde blev resultater fra spørgeskemaet både bekræftet og uddybet af flere sundhedsmedarbejdere i flere forskellige interviews, hvilket beskriver troværdighed eller reliabilitet af resultater i dette projekt.

Her kan man dog diskutere, hvorvidt fortolkning af interviewresultater, hvor sundhedsmedarbejdere har beskrevet en sammenhæng mellem patienternes psykiske trivsel og deres åbenhed for digital teknologi samt

overskud til at lære at anvende ny teknologi, kan fortolkes som en sammenhæng mellem psykisk trivsel og anvendelse af digital teknologi i virkeligheden. Ifølge tidligere udførte studier afhænger anvendelse af digital teknologi af diabetespatienternes engagement (Kaufmann et al., 2016). Da begrebet engagement angiver hvor meget patienterne er interesseret, optaget eller følelsesmæssigt involveret i anvendelsen af teknologi, kan det associeres med åbenheden for anvendelse af teknologi (Det Danske Sprog- og Litteraturselskab, 2020). Det betyder, at det tidligere udførte studie bekræfter resultaterne fra denne undersøgelse, at der er en sammenhæng mellem psykisk trivsel hos diabetespatienter og deres anvendelse af digital teknologi (Kaufmann et al., 2016).

5.3 Outliers

Under statistikundersøgelserne af resultater blev der identificeret og pillet tre outliers eller ekstreme resultater ud, da de har forstyrret normalfordelingen i undersøgelsen, hvilket var en forudsætning for udførelse af ANOVA test. Disse outliers indeholdt ekstreme målinger, hvor en kvindelig diabetespatient uden teknologiske evner og med dårlig psykisk trivsel anvendte to slags teknologier og to mandlige patienter med større teknologiske kompetencer slet ikke anvendte digital teknologi i behandlingen. For bedre at forstå, hvordan disse outliers kunne opstå, blev der set nærmere på dem i interview med sundhedsmedarbejderne.

I interview fortalte flere sundhedsmedarbejdere, at i de tilfælde, hvor diabetespatienter med større teknologiske kompetencer ikke anvendte digital teknologi, kunne det formentlig være på grund af deres følelse af overvågning. Det betyder, at anvendelsen af digital teknologi kan blive hæmmet pga. en følelse af overvågning, som påvirker patienternes motivation, så de ikke vil anvende digital teknologi på trods af deres større teknologiske kompetencer og gode psykiske trivsel.

I forhold til en anden outlier, hvor en diabetespatient uden teknologiske kompetencer og med dårlig psykisk trivsel anvendte to slags digitale løsninger, blev der fortalt, at denne patient muligvis har vurderet dem som en god hjælp, hvilket kunne skabe motivation til at lære at bruge digitale løsninger.

Det betyder, at anvendelse af digital teknologi i alle disse tilfælde blev påvirket af diabetespatienternes overvejelser, som har indvirket på deres motivation til at anvende digitale sundhedsløsninger.

At den højeste fornuft eller bevidste overvejelser kan påvirke motivationen, bekræftes af professor A. Damasio teori om overlevelsensudstyret i livsreguleringssystemet (Damasio, 2019). Som det blev fortalt tidligere er der ifølge Damasio flere livsreguleringssniveauer, som har et årsagsforhold med hinanden. Emotioner og følelser, som karakteriserer dårlig psykisk trivsel, påvirker motivation, men også selv disse kan blive påvirket af den højeste fornuft (Damasio, 2019). Det betyder, at i eksemplet med patienten med den

dårlige psykiske trivsel har påvirkningen af overvejelser om alternativet til behandling formentlig skabt følelser, der har støttet patientens motivation til at anvende digital teknologi i højere grad end negativ påvirkning af dårlig psykisk trivsel.

I forlængelse heraf ses, at tankeprocesser kan eliminere den negative påvirkning af dårlig psykisk trivsel på motivation til at anvende digital teknologi hos de enkelte patienter.

På grundlag af overstående ses der, at fælles for alle disse outliers er, at motivation har haft en stærk påvirkning på anvendelse af digital teknologi hos disse patienter, som bekræftes af Fogg's teori om, at for at en bestemt adfærd finder sted, skal de tre komponenter motivation, evner og trigger være tilstede samtidigt (Fogg, 2009).

Konklusion

Dette projekts formål var at undersøge, om der var en sammenhæng mellem anvendelse af digitale sundhedsløsninger hos diabetespatienter og deres digitale kompetencer samt psykisk trivsel, hvor følgende problemformulering var styrende for projektet:

Hvordan påvirker teknologiske færdigheder samt psykisk trivsel hos diabetespatienter deres anvendelse af digitale løsninger i behandlingen samt hvilke faktorer skal der tages i betragtning ved adoption af digital teknologi hos diabetespatienter?

Der blev fundet en sammenhæng mellem såvel diabetespatienternes digitale kompetencer som deres psykiske trivsel i forhold til deres anvendelse af digital teknologi, hvilket betyder, at diabetespatienter med bedre digitale kompetencer og bedre psykisk trivsel anvender flere digitale sundhedsløsninger.

Desuden har analysen af digitale kompetencer påvist, at der er en signifikant reduktion af digitale kompetencer med stigende alder hos diabetespatienter. Den psykiske trivsel hos diabetespatienter er generelt dårligere end hos den resterende danske befolkning og der blev ikke fundet nogen sammenhæng mellem psykisk trivsel og alder eller køn hos diabetespatienter. Der blev påvist store individuelle forskelle på anvendelse af digital teknologi hos patienter, da der er flere faktorer, som kan påvirke deres anvendelse i klinisk praksis. Mest kompleks er faktorer, som omfatter diabetespatienters psykiske, fysiske og sociale aspekter. Sundhedsorganisation og digital teknologi har også betydning for adoption af digitale løsninger i diabetesbehandlingen, så alle faktorer danner et dynamisk samspil med diabetespatienter i denne proces.

På grundlag af overstående kan man konkludere, at der er behov for et dynamisk systemperspektiv ved adoption af digital teknologi i diabetesbehandlingen med udgangspunkt i den enkelte diabetespatients personlighed, hvor digitale kompetencer og psykisk velbefindende skal tages med i betragtning.

Behov for yderligere forskning

Der er behov for mere forskning, som skal undersøge forskellige faktorer eller triggere, der påvirker adoption af digital teknologi, især for at identificere organisatoriske og teknologiske elementer for at forbedre denne adoption i klinisk praksis. Undersøgelserne kan eksempelvis omfatte mulighederne for forbedring af digital teknologi i form af bedre datasikkerhed eller forbedring af designet af digitale sundhedsløsninger i forhold til sprogbarrierer hos ordblinde eller ikke-engelsk talende diabetespatienter.

Desuden kan fremtidig forskning nærmere undersøge de psykosociale mekanismer bl.a. motivation, som påvirker patienternes adfærd i forhold til anvendelse af digital teknologi. Eksempelvis kan der ses nærmere på forekomsten af outliers og på hvordan den højeste fornuft kan effektueres som adfærd på trods af følelsesmæssige barrierer hos diabetespatienter.

Betydning for praksis

Denne undersøgelse afdækker et behov for forbedring af diabetespatienternes psykosociale velbefindende og deres digitale kompetencer i klinisk praksis. Særligt hos de ældre patienter er der behov for teknologisk support, som kan øge deres anvendelse af digitale sundhedsløsninger i diabetesbehandlingen.

Desuden blev der afdækket et behov for organisatoriske forandringer i sundhedssektoren, når der skal adopteres mere digital teknologi i diabetesbehandlingen. Eksempelvis skal der gives teknologisk support til diabetespatienter og bedre støtte samt opdatering af digitale kompetencer hos sundhedspersonalet.

For at fungere optimalt skal teknologisk support til diabetespatienter organiseres via personlig kommunikation, hvilket oftest fungerer bedst i grupper. Sundhedsprofessionelle har behov for support i forhold til anbefalinger ved anvendelse af digital teknologi samt for flere ressourcer til nye opgaver i forbindelse med adoption af digital teknologi, således at diabetespatienter via kommunikation med sundhedsmedarbejdere kan udvikle flere digitale handlekompetencer.

Referencer

- Abdi, A., Jalilian, M., Sarbarzeh, P. A., & Vlasisavljevic, Z. (2020). Diabetes and COVID-19: A systematic review on the current evidences. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 166, 108347. doi:10.1016/j.diabres.2020.108347
- B.J.Fogg. (2020). Fogg behavior model. Retrieved from <https://www.behaviormodel.org/>
- Bøye, E. M. (2009). *Statistik-hjælperen - med SPSS-vejledning* ([Ny udgave] ed.). Århus: Swismark.
- Brinkmann Svend, & Tanggaard Lene. (2020). *Kvalitative metoder : En grundbog* (3. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- By Department of Psychology. (2020). G*Power [computer software]. https://download.cnet.com/G-Power/3000-2054_4-10647044.html:
- Cahn, A., Akirov, A., & Raz, I. (2018). Digital health technology and diabetes management. *Journal of Diabetes*, 10(1), 10-17. doi:10.1111/1753-0407.12606
- Carstensen, B., Ronn, P. F., & Jorgensen, M. E. (2020). Prevalence, incidence and mortality of type 1 and type 2 diabetes in denmark 1996-2016. *BMJ Open Diabetes Research & Care*, 8(1), 10.1136/bmjdr-001071. doi:e001071
- Casqueiro, J., Casqueiro, J., & Alves, C. (2012). Infections in patients with diabetes mellitus: A review of pathogenesis. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 16 Suppl 1, 27. doi:10.4103/2230-8210.94253
- Center for Digital Dannelse. (2020). Hvad er digital kompetence? Retrieved from <https://digitaldannelse.org/vidensbase/hvad-er-digital-kompetence/>
- Damasio, A. R. (2019). *Fornemmelsen af det, der sker : Krop og emotion ved dannelsen af bevidsthed* [The feeling of what happens] (B. Nake Trans.). (2. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- Danmarks statistik. (2020). *It-anvendelse i befolkningen 2019*. (). Retrieved from <https://www.dst.dk/Site/Dst/Udgivelser/GetPubFile.aspx?id=29449&sid=itbef2019>
- Datatilsynet. (2020). Hvad er personoplysninger? Retrieved from <https://www.datatilsynet.dk/generelt-om-databeskyttelse/hvad-er-personoplysninger>
- Dennick, K., Sturt, J., & Speight, J. (2017). What is diabetes distress and how can we measure it? A narrative review and conceptual model. *Journal of Diabetes and its Complications; J Diabetes Complications*, 31(5), 898-911. doi:10.1016/j.jdiacomp.2016.12.018
- Det Danske Sprog- og Litteraturselskab. (2020). Den danske ordbog. Retrieved from <https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=engagement>
- Erener, S. (2020). Diabetes, infection risk and COVID-19. *Molecular Metabolism*, 39, 101044. doi:S2212-8778(20)30118-6
- Europa Kommissionen. (2020). Digitale teknologier – innovative løsninger under coronaviruskrisen. Retrieved from https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age_da
- Fogg, B. J. (2009). *A behavior model for persuasive design* ACM. doi:10.1145/1541948.1541999
- Frederiksen M., Gundelach P., Nielsen R. (2014). *Mixed methods-forskning : Principper og praksis* (1. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- Funnell, M. M., & Anderson, R. M. (2004). Empowerment and self-management of diabetes. *Clinical Diabetes*, 22(3), 123-127. doi:10.2337/diaclin.22.3.123
- Gade, A. (2009). *Klinisk neuropsykologi*. Kbh.: Frydenlund.

- Golinelli, D. · Boetto, E. · Carullo, G. · Nuzzolese, A. · Landini, M. · Fantini, M. (2020). Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: Systematic review of early scientific literature. *Journal of Medical Internet Research*, 22(11), e22280. doi:10.2196/22280
- Gonder-Frederick, L., Grabman, J. H., Kovatchev, B., Brown, S. A., Patek, S., Basu, A., . . . Doyle, F. J. (2016). Is psychological stress a factor for incorporation into future closed-loop systems? *Journal of Diabetes Science and Technology; J Diabetes Sci Technol*, 10(3), 640-646. doi:10.1177/1932296816635199
- Greenwood, D. A., Gee, P. M., Fatkin, K. J., & Peeples, M. (2017). A systematic review of reviews evaluating technology-enabled diabetes self-management education and support. *Journal of Diabetes Science and Technology; J Diabetes Sci Technol*, 11(5), 1015-1027. doi:10.1177/1932296817713506
- Gundelach, P. (2013). *Simpel tabelanalyse* (1. udgave ed.). Frederiksberg: Samfundslitteratur.
- Hassing, A., Henriksen, P., & Petersen, V. A. (2018). *Metodebogen* (1. udgave ed.). Kbh.: Columbus.
- Hein, H. H. (2019). *Motivation : Motivationsteori og praktisk anvendelse* (2. udgave ed.). Kbh.: Hans Reitzel.
- Heitkemper, E. M., Mamykina, L., Tobin, J. N., Cassells, A., & Smaldone, A. (2017). Baseline characteristics and technology training of underserved adults with type 2 diabetes in the mobile diabetes detective (MoDD) randomized controlled trial. *The Diabetes Educator*, 43(6), 576-588. doi:10.1177/0145721717737367
- Hundborg, S. (2019). *Sygepleje & klinisk lederskab*. København: FADL's Forlag.
- IBM. (2020). IBM SPSS software [computer software]. <https://www.ibm.com/analytics/spss-statistics-software>:
- James, S., Perry, L., Gallagher, R., & Lowe, J. (2016). Diabetes educators: Perceived experiences, supports and barriers to use of common diabetes-related technologies. *Journal of Diabetes Science and Technology; J Diabetes Sci Technol*, 10(5), 1115-1121. doi:10.1177/1932296816660326
- Jensen, A., & Vallgård, S. (2019). *Forskningsmetoder i folkesundhedsvidenskab* (Bornø Jensen, Anja Marie m. fl. Trans.). (5. udgave ed.). Kbh.: Munksgaard.
- Jørgensen, T., Christensen, E., & Linneberg, A. (2016). *Klinisk forskningsmetode : En grundbog* (4. udgave ed.). Kbh.: Munksgaard.
- Kähler, C. (2012). *Det kompetente selv : En introduktion til albert banduras teori om selvkompetence og kontrol* (1. udgave ed.). Frederiksberg: Frydenlund.
- Kaufman, N., Khurana, I., Holmen, H., Torbjørnsen, A., Wahl, A. K., Jenum, A. K., . . . Darzi, A. (2016). Using digital health technology to prevent and treat diabetes. *Diabetes Technology & Therapeutics; Diabetes Technol Ther*, 18, S-68; 56. doi:10.1089/dia.2016.2506
- Kousholt, B. (2020). *Projektledeelse : Teori og praksis* (8. udgave ed.). Odense: Praxis - Nyt Teknisk Forlag.
- Krogh, J., & Thomsen, S. F. (2018). *Forskning i sundhed : Anvendte metoder i sundhedsvidenskab* (2. udgave ed.). Kbh.: FADL.
- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2008). *InterView. introduktion til et håndværk* (2nd ed.). København: Hans Reitzels Forlag.
- Launsø, L., Rieper, O., & Olsen, L. (2017). *Forskning om og med mennesker : Forskningstyper og forskningsmetoder i samfundsforskning* (7. udgave ed.). Kbh.: Munksgaard.
- Lovic, D., Piperidou, A., Zografou, I., Grassos, H., Pittaras, A., & Manolis, A. (2020). The growing epidemic of diabetes mellitus. *Current Vascular Pharmacology*, 18(2), 104-109. doi:10.2174/1570161117666190405165911
- Macdonald, E. M., Perrin, B. M., & Kingsley, M. I. (2018). Enablers and barriers to using two-way information technology in the management of adults with diabetes: A descriptive systematic review. *Journal of Telemedicine and Telecare*, 24(5), 319-340. doi:10.1177/1357633X17699990

- Miller, C., Zimmerman, L., Barnason, S., & Nieveen, J. (2007). Impact of an early recovery management intervention on functioning in postoperative coronary artery bypass patients with diabetes. *Heart & Lung : The Journal of Critical Care*, 36(6), 418-430. doi:S0147-9563(07)00058-1
- Moffatt, J. J., & Eley, D. S. (2011). Barriers to the up-take of telemedicine in australia : A view from providers. *Rural and Remote Health*, 11(1)
- Naranjo, D., Tanenbaum, M. L., Iturralde, E., & Hood, K. K. (2016). Diabetes technology: Uptake, outcomes, barriers, and the intersection with distress. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 10(4), 852-858. doi:10.1177/1932296816650900
- NATIONAL VIDENSKABSETISK KOMITÉ. (2020). Hvad skal jeg anmelde? Retrieved from <https://www.nvk.dk/forsker/naar-du-anmelder/hvilke-projekter-skal-jeg-anmelde>
- Nørgaard, K., & Schmidt, S. (2016). Teknologiske behandlingsværktøjer til diabetes.
- NVK National videnskabsetisk komite. (2017). Hvad skal jeg anmelde? Retrieved from <http://www.nvk.dk/forsker/naar-du-anmelder/hvilke-projekter-skal-jeg-anmelde>
- Olsen, N. V., & Lassen, S. M. (2019). *Projektledeelse* (1. udgave ed.). Kbh.: Trojka.
- Park, S., Burford, S., Nolan, C., & Hanlen, L. (2016). The role of digital engagement in the self-management of type 2 diabetes. *Health Communication*, 31(12), 1557-1565. doi:10.1080/10410236.2015.1089468
- Psychiatric Center North Zealand. (2020). The WHO-5 website. Retrieved from <https://www.psykiatri-regionh.dk/who-5/who-5-questionnaires/Pages/default.aspx>
- QSR International. (2020). Nvivo [computer software]. <https://www.qsrinternational.com/nvivo-qualitative-data-analysis-software/home>:
- Rambøll Management Consulting. (2020). SurveyXact. Retrieved from <https://www.surveymxact.dk/>
- Rashid, I. (2020). *Sunde vaner - skabt med vilje : 4 bevidste trin til et sundere liv* (1. udgave ed.). Roskilde: FADL.
- Region Nordjylland. (2020). Forløbsplaner. Retrieved from <https://www.sundhed.dk/sundhedsfaglig/information-til-praksis/nordjylland/almen-praksis/indsatsomraader/forloebplaner/>
- Robinson, J. D., Turner, J. W., Tian, Y., Neustadt, A., Mun, S. K., & Levine, B. (2019). The relationship between emotional and esteem social support messages and health. *Health Communication*, 34(2), 220-226. doi:10.1080/10410236.2017.1405476
- Sapra, A., & Bhandari, P. (2020). Diabetes mellitus. *StatPearls* (). Treasure Island (FL): StatPearls Publishing LLC. doi:NBK551501
- Schram, M. T., Baan, C. A., & Pouwer, F. (2009). Depression and quality of life in patients with diabetes: A systematic review from the european depression in diabetes (EDID) research consortium. *Current Diabetes Reviews*, 5(2), 112-119. doi:10.2174/157339909788166828
- Sittig, S., Wang, J., Iyengar, S., Myneni, S., & Franklin, A. (2020). Incorporating behavioral trigger messages into a mobile health app for chronic disease management: Randomized clinical feasibility trial in diabetes. *JMIR mHealth and uHealth*; *JMIR Mhealth Uhealth*, 8(3), e15927. doi:10.2196/15927
- SOCIALSTYRELSEN. (2020). Who-5. Retrieved from <https://vidensportal.dk/dokumentation/udsatte-voksne/WHO-5>
- Sortso, C., Green, A., Jensen, P. B., & Emneus, M. (2016). Societal costs of diabetes mellitus in Denmark. *Diabetic Medicine: A Journal of the British Diabetic Association*, 33(7), 877-885. doi:10.1111/dme.12965
- Steno Diabetes Center Nordjylland. (2020). Book din næste tid som et videobesøg. Retrieved from <https://stenodiabetescenter.rn.dk/digitalt-saerkende/digitale-projekter/videokonsultation>

- Stone, D. H. (1993). Design a questionnaire. *BMJ (Clinical Research Ed.)*, 307(6914), 1264-1266.
doi:10.1136/bmj.307.6914.1264
- Sundheds- og Ældreministeriet. (2017). *Den nationale diabetesbehandlingsplan*. (). Retrieved from [https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer i pdf/2017/Den-Nationale-Diabetes-Handlingsplan/2National%20diabetesbehandlingsplan.pdf](https://www.sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer%20i%20pdf/2017/Den-Nationale-Diabetes-Handlingsplan/2National%20diabetesbehandlingsplan.pdf)
- Sundheds- og Ældreministeriet, Finansministeriet, Danske regioner, KL. (2018). *Strategi for digital sundhed 2018-2022*. (). Retrieved from [https://sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer i pdf/2018/Strategi-for-digital-sundhed-januar-2018/Strategi%20for%20digital%20sundhed_Pages.pdf](https://sum.dk/~media/Filer%20-%20Publikationer%20i%20pdf/2018/Strategi-for-digital-sundhed-januar-2018/Strategi%20for%20digital%20sundhed_Pages.pdf)
- Sundhedsstyrelsen. (2015). *Sygdomsbyrden i Danmark – sygdomme*. (). oktober 2015. Retrieved from <https://www.sst.dk/~media/Udgivelser/2015/Sygdomsbyrden-i-Danmark---sygdomme.ashx?la=da&hash=33FE0F4687A4827204DD535F9C3433AEE1C4157E>
- Sundhedsstyrelsen. (2020a). Sundhedsstyrelsens generelle råd forebygger effektivt smittespredning i samfundet. Retrieved from <https://www.sst.dk/da/corona/Forebyg-smitte/Generelle-raad>
- Sundhedsstyrelsen. (2020b). Tal og fakta. Retrieved from <https://www.sst.dk/da/Viden/Mental-sundhed/Fremme-af-mental-sundhed/Tal-og-fakta>
- Topp, C. W., Østergaard, S. D., Søndergaard, S., & Bech, P. (2015). The WHO-5 well-being index: A systematic review of the literature. *Psychotherapy and Psychosomatics; Psychother Psychosom*, 84(3), 167-176.
doi:10.1159/000376585
- WHO. (2019). WHO urges more investments, services for mental health. Retrieved from <https://www.who.int/mental-health/who-urges-investment/en/>
- Williams, R., Karuranga, S., Malanda, B., Saeedi, P., Basit, A., Besançon, S., . . . Colagiuri, S. (2020). Global and regional estimates and projections of diabetes-related health expenditure: Results from the international diabetes federation diabetes atlas, 9th edition. *Diabetes Research and Clinical Practice; Diabetes Res Clin Pract*, 162, 108072.
doi:10.1016/j.diabres.2020.108072
- World Health Organization. (2016). *Global report on diabetes*. (). Printed in France: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data. Retrieved from https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204871/9789241565257_eng.pdf?sequence=1
- World Health Organization. (2020a). Diabetes. Retrieved from <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>
- World Health Organization. (2020b). Diabetes. Retrieved from https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1
- World Medical Association. (2018). Wma declaration of helsinki – ethical principles for medical research involving human subjects. Retrieved from <https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/>
- Zar, J. H. (1999). *Biostatistical analysis* (4 ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall.