

Teknologiforståelse blandt sygepleje- og lærerstuderende

Opsamling af kvantitative resultater



Juni 2015

Rapporten er udarbejdet af Daniel Fragtrup og Casper Burlin, Teknologisk Institut

I samarbejde med UCC, Metropol og Århus Universitet

Indhold

1.0 - Indledning.....	4
1.1 - Formål.....	4
1.2 - Forståelse af begrebet teknologiforståelse.....	5
2.0 - Metode	6
2.1 - Test og gennemførsel af spørgeskemaundersøgelse	6
2.2 - Design af analyse	7
3.0 - Indsamling af data	9
3.1 - Population og respondenter	9
3.1.1 - Gruppen af lærerstuderende	9
3.1.2 - Gruppen af sygeplejestuderende	9
3.2 - Beregning af signifikans mellem kontrol og interventionsgruppe	9
3.2.1 - Signifikansniveau	10
3.2.2 - Læsevejledning til bilag 3	10
3.3 - Validering og udvælgelse af kernespørgsmål.....	10
3.3.1 - Besvarelse af kernespørgsmål	11
4.0 - Resultat af undersøgelsen	14
4.1 - Resultatet af undersøgelsen for de sygeplejestuderende - Metropol	14
4.1.1 - Besvarelser i forhold til de enkelte kapitler i lærebogen	15
4.1.2 - Præsentation af de sygeplejestuderendes signifikante besvarelser	17
4.2 - Resultat af undersøgelsen for de lærerstuderende - UCC	21
4.2.1 - Besvarelser i forhold til de enkelte kapitler	22
4.2.2 - Præsentation af de lærerstuderendes signifikante besvarelser	23
4.3 - Sammenligning af resultater ud fra køn: Mænd og kvinder	26
4.4 - Holdningsspørgsmål	28
4.5 - Øvrige holdningsspørgsmål for de lærerstuderende	31
4.6 - Øvrige holdningsspørgsmål for de sygeplejestuderende	31
5.0 - Opsummering, konklusion. Diskussion og refleksion	33
5.1 - Opsummering	33
5.2 - Konklusion	33
5.3 - Diskussion og refleksion	34

Bilagsliste

Bilag 1: Spørgeskema til interventionsgrupperne (sygepleje- og lærerstuderende)

Bilag 2: Technucation - Vurdering af spørgsmål i spørgeskemaet

Bilag 3: Samlet statistisk analyse og signifikans

1.0 - Indledning

Nærværende rapport er del af undersøgelsen af Technucation projektet. Rapporten er en *kvantitativ* analyse og indgår som del af den samlede afrapportering af Technucation projektet. Rapporten er udarbejdet af Teknologisk Institut.

Rapporten præsenterer resultatet af en spørgeskemaundersøgelse, som er gennemført blandt studerende på henholdsvis lærerstuderende på UCC og sygeplejestuderende på Metropol i perioden februar til august 2014. Teknologisk Institut har bearbejdet og analyseret resultatet af de studerendes besvarelser. Først er besvarelser for interventions- og kontrolgrupperne indtastet i analyseprogrammet Enalyzer. Efterfølgende er data-sættet bearbejdet i SPSS, hvor der er blevet analyseret for statistisk signifikante forskelle i besvarelserne mellem interventions- og kontrolgruppe.

1.1 - Formål

Formålet med Technucation projektet er at generere ny viden om studerendes teknologiforståelse på henholdsvis sygepleje- og læreruddannelsen. Dette er både i relation til introduktion af ny teknologi, anvendelseskonteksten og tilhørende udviklingstendenser i professionerne. Det har også været et mål at udvikle og teste et undervisningskoncept, hvis formål har været at give de studerende, der deltog i undervisningsforløbet, øget teknologiforståelse.

Afdækning af om undervisningskonceptet har opnået den tilsigtede læringsmæssige effekt er foretaget ved at sammenligne besvarelser på spørgeskema om teknologiforståelse for henholdsvis studerende, der har deltaget i et undervisningsforløb (interventionsgruppe), med en gruppe studerende, som ingen undervisning har fået (kontrolgruppe). Hermed er det søgt at finde *kvantitative* indikationer, der forklarer forskel i teknologiforståelse for studerende med eller uden undervisning.

Den kvantitative effekts undersøgelse indgår i Technucation projektet på følgende måder:

- Som effektevaluering af den opnåede læring, som studerende har fået vedrørende teknologiforståelse (før og efter deltagelse i et nyt undervisningsforløb med projektets uddannelsesværktøjer)
- Som supplerende input til projektets kvalitative feltstudier og living labs
- Som viden input til at understøtte udvikling af uddannelsesværktøjer

Technucation

Technucation er et akronym for "Technological literacy and New Employee Driven Innovation Through Education", og det er et forskningsprojekt, der er støttet af Det strategiske forskningsråd, og som løber over fem år. Projektet – der er ledet af professor Cathrine Hasse ved Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet – er et samarbejde mellem Danmarks Pædagogiske Universitetsskole, Aarhus Universitet, Teknologisk Institut, Professionshøjskolen UCC og Professionshøjskolen Metropol. Der deltager også en række internationale uddannelsesforskere. Projektet kombinerer etnografiske feltstudier med eksperimentelle 'Living Labs'.

Udgangspunktet for Technucation er, at professionsuddannede skal få mulighed for at erobre teknologien, og at udviklingen af ny teknologi ikke må ske alene på teknologiens præmisser, men skal ske i et samspil

med læreres og sygeplejerskers professionsfagligheder. Der skal skabes ny viden om 'Technological Literacy' – som forsimplet kan kaldes teknologiforståelse på dansk – den viden skal danne basis for udvikling af uddannelserne af fremtidens lærere og sygeplejersker.

1.2 - Forståelse af begrebet teknologiforståelse

Teknologiforståelse har været et centralt omdrejningspunkt i Technucation projektet. Den kvantitative undersøgelse har haft til formål at afdække de studerendes teknologiforståelse. Det har været hypotesen, at man gennem deltage i et standardiseret undervisningsforløb kan opnå et højere forståelses- og anvendelsesniveau af (ny)teknologi i arbejdssituationer, samt aktivt være i stand til at til- eller fravælge teknologi i forhold til, hvordan det er mest optimalt i forhold til praksis. Nedenfor er projektets arbejdsdefinition af teknologiforståelse.

Arbejdsdefinition af 'teknologiforståelse':

"Teknologiforståelse er, i en fortløbende læreproces, at kunne tilegne sig og analysere en situeret, lokal teknisk handleviden med andre former for social og kulturel forståelse (i organisatoriske og samfundsmæssige sammenhænge), som gør professionsuddannede i stand til at hjælpe hinanden med at identificere og kvalificere muligheder for brug, anvendelse og innovation af og alternativer til teknologiske løsninger, der forandrer praksis i en professionskontekst".

(Kilde: Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler 2012).

2.0 - Metode

Den kvantitative undersøgelse er gennemført som en spørgeskemaundersøgelse til studerende på de to professionsskoler. Undersøgelsen består af 37 spørgsmål, som omhandler forhold omkring teknologiforståelse. De studerende i interventionsgruppen har haft mulighed for at opnå kompetencer i teknologiforståelse ved at læse lærebogen: "TEK-U, Teknologiforståelse i professionerne", Hasse, C. & Brok, L. S. (2015), som er udviklet i projektet, og desuden gennem deltagelse i et undervisningsforløb. Der er spørgsmål, som betegnes som enten at være aktiv eller passiv handlende i forhold til anvendelse af teknologier. Desuden er der spurgt generelt ind til de studerendes opfattelse af egen teknologiforståelse og de studerendes generelle tryghed ved at skulle anvende teknologi. Spørgsmål i spørgeskemaet har været ens for interventions- og kontrolgruppe, men der har på få spørgsmål været forskel i relation til de to professioner (se spørgeskema i Bilag 1). Resultater i undersøgelsen er i overvejende grad præsenteret adskilt for to professioner, da det er skønnet, at der er for store forskelligheder mellem de to professioner og uddannelser, til at man direkte kan sammenlægge/sammenligne data.

2.1 - Test og gennemførsel af spørgeskemaundersøgelse

Spørgeskemaet til de sygepleje- og lærerstuderende blev udarbejdet af forskergruppen for at eftervise, at studerende kunne opnå en bedre teknologiforståelse gennem deltagelse i et standardiseret undervisningsforløb om emnet.

Forløbsbeskrivelse og validering af evalueringsprocessen

- Forskergruppen formulerede udkast til spørgeskema med 37 spørgsmål (februar 2014)
- Spørgeskema blev peer-reviewet for forståelse af en gruppe lærere (februar 2014)
- Undersøgelsen blev igangsat og gennemført (marts-august 2014)
- Første bearbejdelse af besvarelser af spørgeskemaer (august-november 2014)
- Gennemgang og validering af spørgsmål, samt udvælgelse af kernespørgsmål med forskergruppen (november 2014)
- Endelig bearbejdelse og præsentation af resultat (marts-april 2015)

Der blev i november 2014 lavet en workshop mellem forskergruppen og evaluator (Teknologisk Institut). Grunden til at lave en workshop på det tidspunkt var, at der i analyseprocessen kunne konstateres, 1) at der var spørgsmål der var svære at tolke entydigt, 2) at det ud fra respondenternes besvarelser på nogle af spørgsmålene var tydeligt, at de kunne have svært ved at tolke retning i spørgsmål og svar (f.eks. både kontrol- og interventionsgruppe svarede forkert, og/eller meget stort antal 'ved ikke' besvarelser', 3) det var fra evaluator ikke til at gennemskue vægtningen af spørgsmålene. Det var altså ikke til at sige, om nogle spørgsmål havde større vigtighed – i forhold til projektets formål – end andre spørgsmål.

Der gennemførtes derfor en workshop, hvor evaluator med seks fra forskerteamet gennemgik og prioriterede spørgsmål, ud fra om spørgsmålene var *kernespørgsmål* eller ikke var kernespørgsmål. Metodisk blev workshoppen gennemført på følgende vis:

- Forskerne gennemgik og udfyldte individuelt spørgeskemaet, dels for at kontrollere om de selv kunne svare på spørgsmålene, og dels så de fik mulighed for at reflektere over spørgsmålenes karakter.

- Derefter gennemgik man i fællesskab alle spørgsmål og de rigtige svar til spørgsmålene, samtidigt med at man skulle tage stilling til: Er spørgsmålet let at forstå? (ja/nej), Kan man læse sig til svaret i bogen (ja/nej), og Er det et kernespørgsmål? (ja/nej).

Forskergruppen havde ikke adgang til respondentbesvarelser i workshoppen. De havde derfor ikke mulighed for at validere og udvælge kernespørgsmål ud fra det indsamlede datasæt eller ud fra, hvilke spørgsmål der havde signifikante forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppe.

På baggrund heraf blev der udvalgt 14 spørgsmål, som er kernespørgsmål, 12 spørgsmål blev valgt fra, da de blev opfattet uklare og/eller ikke havde stærk relation til noget, der kunne være læst i lærebogen og/eller gennemgået som en del af undervisningen (se Bilag 2). De yderligere 11 spørgsmål blev medtaget i analysen, men har – af forskergruppen – haft mindre vigtighed i forhold til at teste, om de studerende har opnået en større teknologiforståelse.

2.2 - Design af analyse

Designet af analysen er opbygget som et 'pragmatisk RCT-forsøg' (et pragmatisk randomiseret kontrolleret forsøg), hvor en gruppe af sygepleje- og lærerstuderende er udvalgt tilfældigt til at deltage i undervisningsforløb (interventionsgruppe), og en gruppe er udvalgt til *ikke* at modtage undervisning (kontrolgruppe) om emnet teknologiforståelse. De to grupper er udvalgt tilfældigt som hele klasser/hold i forhold til, hvornår det har været praktisk muligt af passe undervisningsforløb ind i undervisningsplanen på de to professionsskoler. Der er altså ikke sket en 100 % tilfældig udvælgelse som ved dobbelt-blindet forsøgssopstillinger, men hverken forskere, lærere eller deltagende studerende har haft indflydelse på, hvem der er udvalgt til hvilken gruppe. Det har udelukkende været skemaplanlæggere og administrationen på de to uddannelser, der har stået for udvælgelse af hold/klasser, der har modtaget eller ikke modtaget intervention.

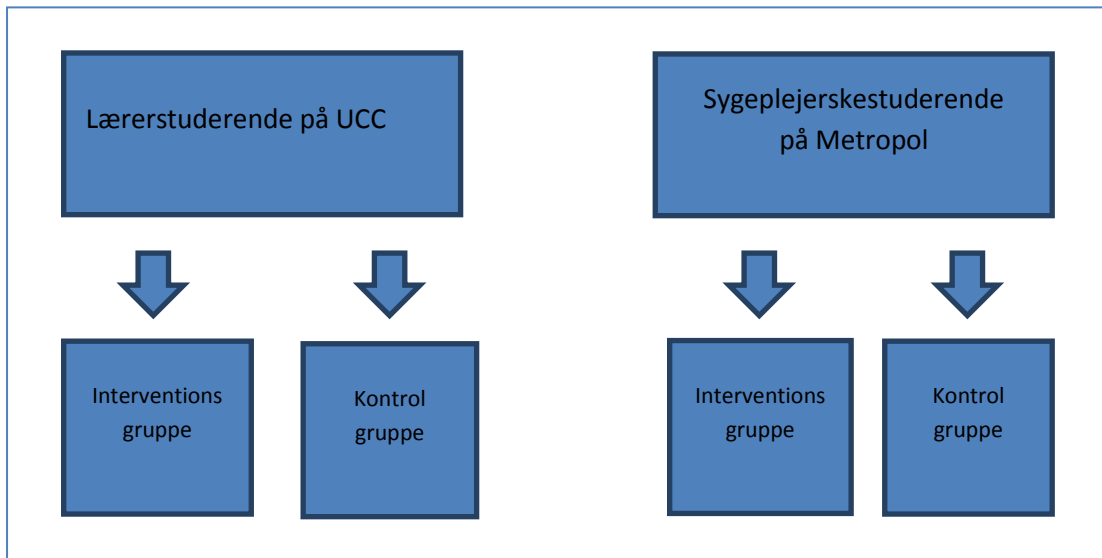
Interventionsgruppen deltog i et undervisningsforløb på 6 undervisningslektioner, som kunne gennemføres enten som 6 lektioner på samme dag eller 2x3 lektioner over 2 dage.

Interventionsgruppen udfyldte umiddelbart efter den gennemførte undervisning et spørgeskema (se Bilag 1). Deltagere i kontrolgruppen modtog samme spørgeskema i forbindelse med en af deres normale undervisningslektioner, og de har besvaret skemaet i samme tidsperiode, som interventionsgruppen modtog undervisning og udfyldt skema. Besvarelser fra interventions- og kontrolgruppen er herefter sammenholdt, for at afdække om deltager i undervisningsforløbet har opnået en øget teknologiforståelse ved deltagelse i det 6 lektioners undervisningsforløb om teknologiforståelse.

I undersøgelsen er der blevet analyseret på opnåede *rigtige* besvarelser for henholdsvis interventions- og kontrolgruppe. Der er i SPSS så analyseret på, om der er signifikante forskelle imellem de to gruppers besvarelser. På spørgsmål, hvor der er opnået signifikante forskelle mellem de to grupper er konklusionen, at der er opnået en forskel, der *ikke* kan tilskrives tilfældigheder. Dvs. at den opnåede signifikante forskel må tilskrives den påvirkning, de studerende har fået – altså at deres deltagelse i undervisningsforløbet har sat dem i stand til i større grad at svare korrekt på spørgsmålene.

Undersøgelsen har været kørt parallelt for sygeplejestuderende på Metropol og lærerstuderende på UCC, som det ses i Figur 1 nedenfor.

Figur 1: Principskitse for design af afdækning af teknologiforståelse



3.0 - Indsamling af data

Spørgeskemaet blev uddelt til de studerende og efterfølgende indsamlet af underviserne på de respektive uddannelsesinstitutioner. Deltagende i undersøgelsen var studerende, der var på 5. eller 6. semester. Dvs. de var ca. 2/3 inde i deres uddannelsesforløb, og de havde alle været ude i mindst et praktikforløb på skole eller klinik. De har derfor haft så meget viden og praksis, at de har viden nok til at forholde sig til og svare på spørgsmål om teknologiforståelse relateret til deres profession.

3.1 - Population og respondenter

Der var i alt 936 studerende i målgruppen for undersøgelsen på de to professionsskoler. Ud af dem har 415 studerende udfyldt et spørgeskema (samlet for både interventions- og kontrolgruppe). Det er i alt 44,3 % af den samlede population, der har deltaget i undersøgelsen.

3.1.1 - Gruppen af lærerstuderende

Samlet population og antal respondenter for interventions- og kontrolgruppe for de lærerstuderende.

Lærerstuderende	Interventionsgruppe	Kontrolgruppe
Samlet population	222	225
Antal respondenter	83	114

Der var for begge grupper af lærerstuderende i alt 447 personer i populationen, hvoraf 197 studerende (44,1) deltog i undersøgelsen.

3.1.2 - Gruppen af sygeplejestuderende

Samlet population og antal respondenter for interventions- og kontrolgruppe for de sygeplejestuderende.

Sygeplejestuderende	Interventionsgruppe	Kontrolgruppe
Samlet population	234	255
Antal respondenter	74	144

Der var for begge grupper af sygeplejestuderende i alt 489 personer i populationen, hvoraf 218 studerende (44,6) deltog i undersøgelsen.

Det var inden igangsættelse af undersøgelsen et mål om, at der skulle være en sample på 150 respondenter for hver af de fire grupper. Det blev ikke opnået i praksis, men det skønnes, at samplestørrelsen for interventions- og kontrolgruppen for begge professioner er tilstrækkelig til at kunne generalisere resultatet for UCC og Metropol – og også, som et forsigtigt skøn, at generalisere for lignende professionsuddannelser i andre dele af landet, da undervisning og praktikforløb er ens.

3.2 - Beregning af signifikans mellem kontrol og interventionsgruppe

Data-sættet er blevet testet for signifikante forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppe for både sygepleje- og lærerstuderende (se Bilag 3). Forskellene mellem de to grupper er blevet analyseret ud fra en ANOVA-test, der viser forskellene mellem de forskellige grupper. ANOVA er en ofte benyttet forkortelse for

analysis of variance (Finlay & Agresti, 1986). Denne testform baseres på *forskelle* i variansen inden for og mellem de forskellige grupper. Derved kan det statistisk vurderes, hvorvidt der er signifikante forskelle mellem gruppernes værdier (McGhee, 1985).

3.2.1 - Signifikansniveau

Der er i undersøgelsen valgt et signifikansniveau på $\leq 0,05$. Dette betyder, at der 95 % sandsynlighed for, at de målte beregninger er korrekte, og at der kun er 5 % sandsynlighed for, at resultatet af ANOVA testen er opnået ved en tilfældighed. Jo tættere signifikansniveauet er på '0', jo mindre sandsynligt er det, at effekten er opnået tilfældigt.

Alle data for besvarelser og signifikansniveauer er beskrevet i Bilag 3.

3.2.2 - Læsevejledning til bilag 3

I Tabel 3.1 nedenfor ses opbygningen af outputtet fra den statistiske analyse. I hver tabel er et **spørgsmål**, herefter er **kontrolgruppens** svar procent blevet opgjort i svarkategorierne 'Enig', 'Uenig' og 'Ved ikke', herefter følger svarene fra **Interventionsgruppen**. Den gule indikation, som kan ses i tabellen, viser det rigtige svar. I sidste kolonne er vist **signifikans**-niveauet på det enkelte svar. Ved signifikante forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppen er feltet markeret med grøn, dvs. når niveauet er 0,05 eller derunder.

Ved siden af spørgsmålet 4d er der placeret et '(k)'. K'et viser, at spørgsmålet er udvalgt af forskergruppen som et *kernespørgsmål*, som er særligt centralt for undersøgelsen.

Tabel 3.1: Eksempel på visning af besvarelser fra kontrol- og interventionsgruppe samt signifikans

Spørgsmål 4d(K): "Betydningen af en ny teknologi er forskellig alt efter hvem der anvender den!"						
Kontrol-gruppe	Total		Interventions-gruppe	Total		Signifikans
	Procent	Antal		Procent	Antal	
Enig	84 %	121	Enig	89 %	66	0,304
Uenig	8 %	12	Uenig	7 %	5	
Ved ikke	8 %	11	ved ikke	4 %	3	0,309
Total	100 %	144	Total	100 %	74	

I eksemplet ovenfor har 84 % af kontrolgruppen og 89 % af interventionsgruppen svaret korrekt på spørgsmålet. Forskellen mellem interventions- og kontrolgruppens besvarelser er 5 %-point, hvilket *ikke* er et statistisk signifikant resultat. Der kan altså ikke siges at være nogen egentlig forskel i besvarelserne mellem de to grupper.

3.3 - Validering og udvælgelse af kernespørgsmål

Der blev udvalgt 14 spørgsmål af forskerne, som blev beskrevet som kernespørgsmål. Kernespørgsmål er de spørgsmål, som er væsentlige at få afdækket, dels om studerende har teknologiforståelse som defineret af forskerne, samt til kontrol af om undervisningsforløbet har virket og haft den forventede effekt for de studerendes teknologiforståelse. Da forskergruppen foretog en gennemgang og validering af spørgsmål (se tidligere beskrivelse i afsnit 2.1), blev der fravalgt spørgsmål, som de i udgangspunktet havde tænkt som væsentlige, men som i den senere validering blev fravalgt som kernespørgsmål, enten fordi de ved den nye

gennemgang ikke oplevedes som relevante, eller de blev fravalgt, da de var formuleret på en måde, så de var svært forståelige, kunne misforstås eller opleves som 'kontra-intuitive'.

Grunde til at nogle spørgsmål i spørgeskemaet har været svære at forstå entydigt, eller har været kontra-intuitive kan skyldes, at man i udarbejdelse af spørgsmålene har gjort meget for, at spørgsmålene ikke skulle være til at gennemskue uden deltagelse i undervisningen. Samtidigt skulle spørgsmål være formuleret så bredt, at det ikke bare skulle være 'forståelseskontrol' af et specifikt begreb/emne fra et afsnit i bogen.

3.3.1 - Besvarelse af kernespørgsmål

For at kunne overskue de studerendes besvarelser på kernespørgsmålene på en nem og overskuelig måde, er resultatet fra de to professionsuddannelser blevet farvekodet, som det er vist nedenfor og i Tabel 3.2 på næste side.

Forklaring til farvekodning

Signifikant besvarelse mellem de to grupper	
Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant	
Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant	
Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	

Svar markeret med grønt er de spørgsmål, hvor interventionsgruppen har svaret signifikant mere rigtigt end kontrolgruppen. Dvs. at interventionsgruppen på de spørgsmål har tilegnet sig en teknologiforståelse, der er signifikant større end kontrolgruppen.

Svar med gule markeringer viser, at både kontrol- og interventionsgruppen i overvejende grad har svaret korrekt på spørgsmålet, men der er ingen signifikante forskelle mellem de to grupper.

Svar med hvid markering er der, hvor svarene for de to grupper er nogenlunde ens, og hver har svaret omkring 50 % (+/- 10 %) rigtigt.

Svar med rød markering er de steder, hvor begge grupper har svaret overvejende forkert på spørgsmålene, under 40 % rigtige.

Tabel 3.2 - Kernespørgsmål og besvarelser

	Kernespørgsmål	Sygeplejestuderende	Lærerstuderende
1)	4b: Hvis en teknologi er designet ordentligt, vil den altid være et pålideligt redskab!	Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant	Signifikant besvarelse mellem de to grupper
2)	4c: Med ordentlig forberedelse vil sygeplejen/læreren altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Signifikant besvarelse mellem de to grupper
3)	4d: Betydningen af en ny teknologi er forskellig alt efter hvem der anvender den	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant
4)	4f: Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Signifikant besvarelse mellem de to grupper
5)	6a: Jeg lægger vægt på at bruge den nyeste teknologi uanset opgavens karakter	Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant
6)	6e: Jeg vælger at bruge eller lade være med at bruge forskellige teknologier alt efter opgavens karakter	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	Signifikant besvarelse mellem de to grupper
7)	8a: Nye teknologier læres bedst gennem kursus og undervisning	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	Signifikant besvarelse mellem de to grupper
8)	10b: Jeg fravælger kun teknologier, når jeg ikke har forstand på dem	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant
9)	10d: Teknologi forandrer sig alt efter, hvor den bliver brugt	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant
10)	10e: Teknologier forandrer ikke det faglige arbejde, men understøtter det	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant
11)	14c: Nye teknologier styrker kollektive arbejdsformer	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant
12)	14d: Ny teknologi skal man kunne stole 100 % på, så man ikke selv skal tage stilling	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant	Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant
13)	14f: Implementeringen af nye teknologier medfører ændringer i ansvar og opgaver mellem faggrupper og brugere	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant
14)	14g: Teknologierne ændrer tillidsrelationerne i professionsarbejdet	Signifikant besvarelse mellem de to grupper	Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant

Som det ses af de ovennævnte resultater på kernespørgsmålene og farvekodningen i Tabel 3.2, er det et broget billede, der vises for de to grupper.

<i>Antal besvarelser</i>	Sygeplejestuderende	Lærerstuderende
Signifikant besvarelse mellem de to grupper	6	5
Svaret overvejende rigtigt, og ikke signifikant	3	4
Omkring 50 % svaret rigtigt, og ikke signifikant	1	3
Svaret overvejende forkert, og ikke signifikant	4	2

For de sygeplejestuderende ses det, at der er en relativt stor del, der svarer forkert på kernespørgsmålene: 4 ud af 14 (rød markering).

Der er sammenfald i resultatet af besvarelserne for de to grupper studerende i fire spørgsmål: 4c, 4d, 4f og 14d, heraf 2 grønne (signifikante) og 2 gule (ikke signifikante, men korrekte svar).

Det er svært at konkludere noget entydigt på baggrund af sammenligning af besvarelserne fra sygepleje- og lærerstuderende.

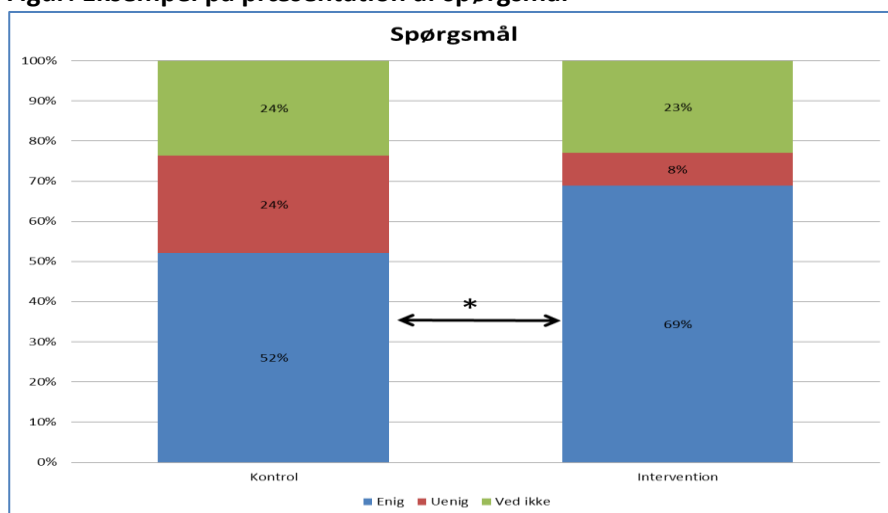
4.0 - Resultat af undersøgelsen

I dette kapitel vil resultatet for de sygepleje- og lærerstuderende blive gennemgået. Først vil der i afsnit 4.1 og 4.2 blive gennemgået de spørgsmål, hvor der er signifikante forskelle mellem interventions- og kontrolgruppen for henholdsvis sygepleje- og lærerstuderende. Derefter gennemgås i afsnit 4.3 resultatet, når der ses på køn: mænd og kvinder. Afslutningsvis gennemgås i afsnit 4.4 holdningsspørgsmål for de to fagprofessioner. Der er i afsnit 4.4 ikke skelnet mellem interventions- og kontrolgruppe, her er det besvarelser for alle respondenter for de to fagprofessioner, der bliver præsenteret.

Læsevejledning til figurer i kapitel 4

I figuren nedenfor er vist et eksempel på den grafiske præsentation af resultaterne i dette kapitel for henholdsvis kontrol- og interventionsgruppen. Svarmulighederne 'Enig', 'Uenig' og 'Ved ikke' er vist i procent. De signifikante *rigtige* svar er markeret med en **sort pil** og en *****. I eksemplet nedenfor er der for det rigtige svar 'Enig' en signifikant forskel i besvarelserne mellem kontrol- og interventionsgruppen.

Figur: Eksempel på præsentation af spørgsmål



4.1 - Resultatet af undersøgelsen for de sygeplejestuderende - Metropol

I dette afsnit præsenteres de opsamlede data for de sygeplejestuderende fra Metropol. Der var 144 respondenter i kontrolgruppen og 74 respondenter i interventionsgruppen.

I besvarelserne for de sygeplejestuderende er der på 8 ud af de 25 spørgsmål signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppe. Heraf er 6 af de spørgsmål med signifikante forskelle *kernespørgsmål*.

Tabel 4.1: Sygeplejestuderende – Spørgsmål med signifikante forskelle i besvarelsene

Spørgsmål	Tekst
4c (k)	Med ordentlig forberedelse vil sygeplejen altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!
4f (k)	Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!
4g	Teknologiforståelse har ikke noget med politik at gøre!
8c	Jeg kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for mig at lære ny teknologi på i mit arbejde!
10d (k)	Teknologi forandrer sig alt efter, hvor den bliver brugt!
10e (k)	Teknologier forandrer ikke det faglige arbejde, men understøtter det!
14f (k)	Implementeringen af nye teknologier medfører ændringer i ansvar og opgaver mellem faggrupper og brugere!
14g (k)	Teknologierne ændrer tillidsrelationerne i professionsarbejdet!

(Markeringen '(K)' ovenfor indikerer, at det er et kernespørgsmål)

Det må konkluderes, at det i overvejende grad er lykkedes at give de sygeplejestuderende øget teknologiforståelse gennem deltagelse i et undervisningsforløb af 6 lektioners varighed. Langt de fleste svar med signifikante forskelle er også kernespørgsmål (6 ud af 8), hvilket viser, at de steder hvor forskergruppen har haft et ønske om, at de studerende i særlig grad skulle have teknologiforståelse, også er opnået.

4.1.1 - Besvarelser i forhold til de enkelte kapitler i lærebogen

Tabel: Andel af sygeplejestuderende der har læst og forberedt sig til undervisningen

(N=74)	Læst og forberedt
Kapitel 1 "Introduktion"	49%
Kapitel 2 "Ny Teknologi"	0%
Kapitel 3 "Engageret i situeret praksis"	0%
Kapitel 4 "Komplekse veje"	0%
Kapitel 5 "udvikling af professionsfaglighed"	0%

I den ovenstående tabel ses det, at det kun 49 % af de sygeplejestuderende i interventionsgruppen der har læst det obligatoriske kapitel 1 "Introduktion". Resultat for de sygeplejestuderende i forhold til deres viden om teknologiforståelse, kan derfor være væsentlig påvirket af deres manglende forberedelse inden deres

deltagelse i undervisningsforløbet. Der skal nævnes, at der på netop denne parameter - læst og forberedt - er en væsentlig forskel mellem de to professioner, da ingen af de sygeplejestuderende har valgt at læse andre kapitler end det obligatoriske 1. kapitel.

Generelt skal man ud fra data og de relativt få rigtige besvarelser være forsigtig med at konkludere, om spørgsmål relateret til bestemte kapitler i lærebogen – og hermed også i undervisning – ser ud til at være besvaret med en større nøjagtighed.

Hvis der skal gives et bud, så ser det ud til, at de sygeplejestuderende, der har deltaget i undervisningsforløbet, har opnået bedre besvarelser på de spørgsmål, der relaterer sig til kapitel 1 (spørgsmål 4a-4g), hvor der er svaret signifikant mere rigtigt på 3 ud af 7 spørgsmål, en smule bedre på 2 spørgsmål og ens på yderligere 2 spørgsmål.

For de spørgsmål, der relaterer sig til kapitel 3 (spørgsmål 10a-10e), hvor der er svaret signifikant mere rigtigt på 2 ud af 5 spørgsmål, en smule bedre på 2 spørgsmål og negativt på 1 spørgsmål.

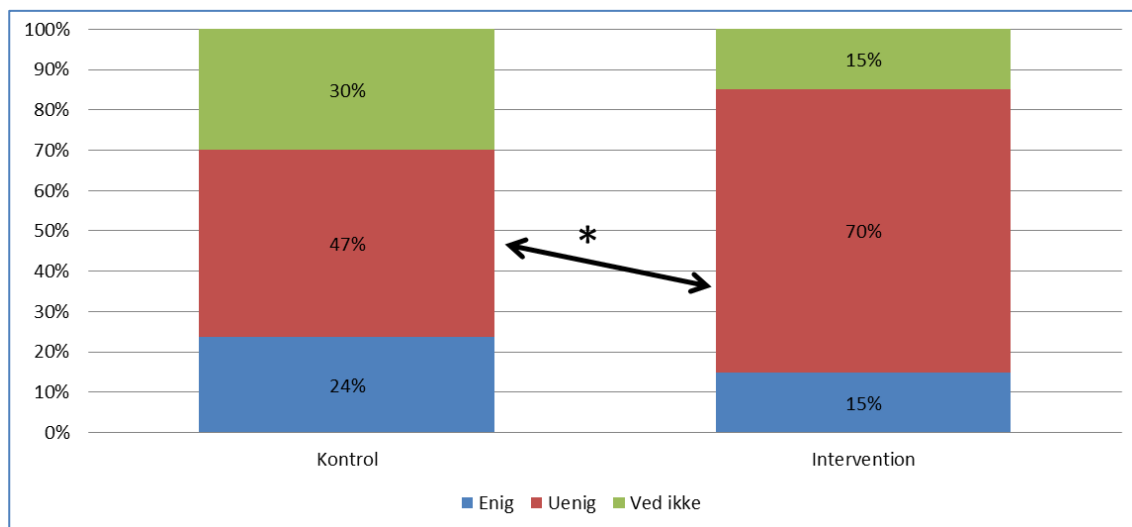
For spørgsmål, der relaterer sig til kapitel 5 (spørgsmål 14a-14g), hvor der er svaret signifikant mere rigtigt på 2 ud af 7 spørgsmål, en smule bedre på 2 spørgsmål og negativt på 3 spørgsmål.

For øvrige kapitler (2 og 4) kan der ikke påvises nogen signifikant forskel på kontrol- og interventionsgruppe.

4.1.2 - Præsentation af de sygeplejestuderendes signifikante besvarelser

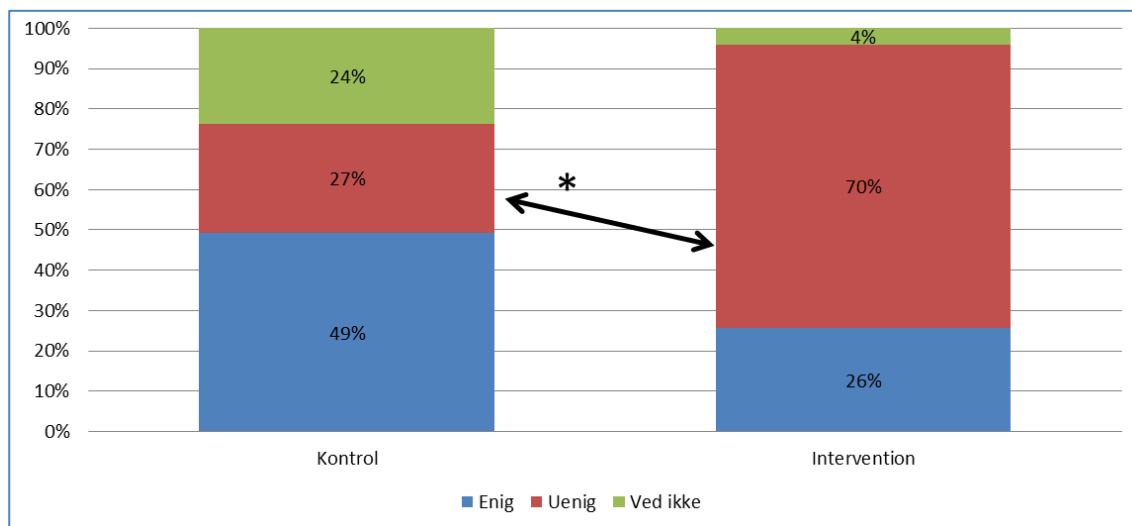
På de næste sider præsenteres resultatet af de spørgsmål, hvor der er en signifikant forskel i besvarelsene mellem kontrol- og interventionsgruppen for de sygeplejestuderende på Metropol.

Figur 4.1 - Spørgsmål 4c (k): "Med ordentlig forberedelse vil sygeplejen altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!"

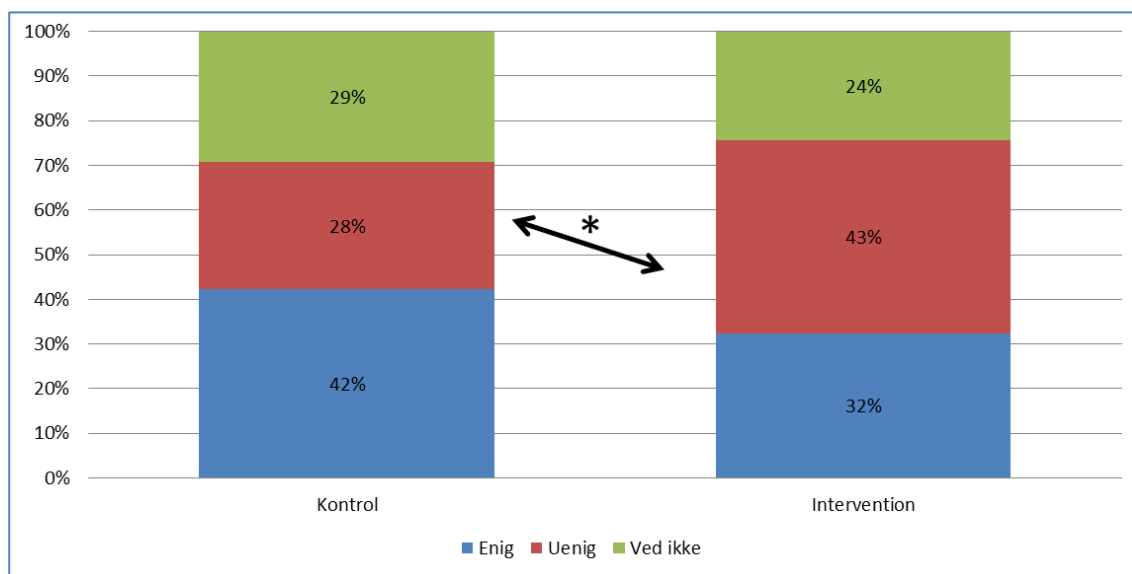


Som det ses af Figur 3.1, er de sygeplejestuderende efter modtaget undervisning i langt større grad klar over, at de *ikke* altid vil kunne overskue konsekvensen af teknologianvendelse, trods ordentlig forberedelse.

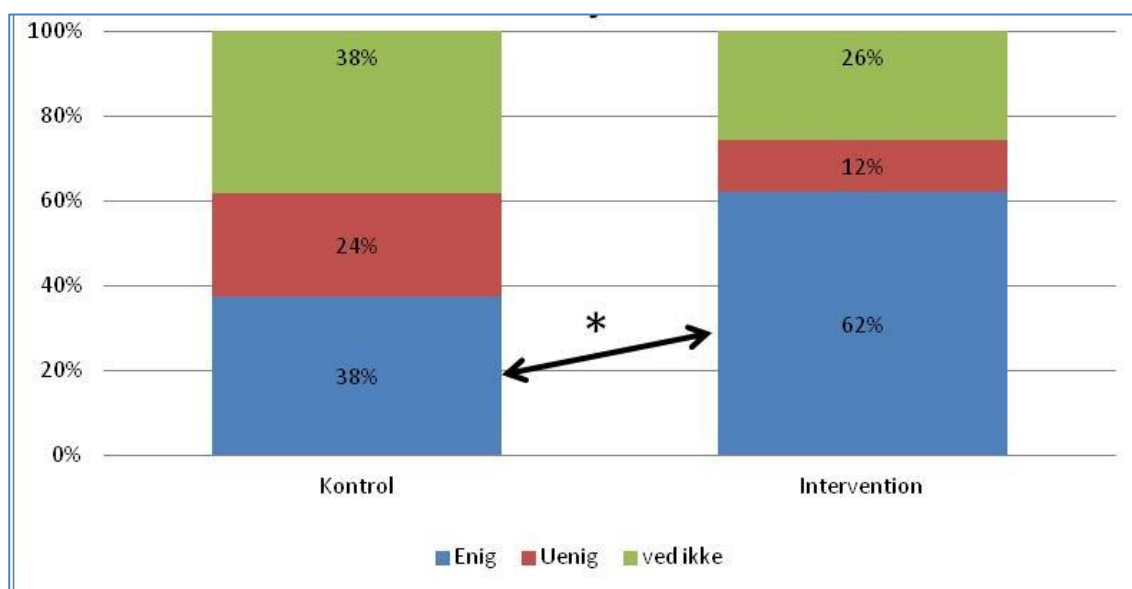
Figur 4.2 – Spørgsmål 4f (k): "Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!"



Der er stor signifikant forskel i besvarelsene mellem kontrol- og interventionsgruppen på spørgsmålet "Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!". Undervisningsforløbet for de studerende i interventionsgruppen må derfor tilskrives, at de har opnået det større antal rigtige svar efter endt undervisning. Teknologiforståelse er at kunne forstå de sammenhænge, som teknologi indgår i, og ikke nødvendigvis i detaljer at kunne betjene teknologi.

Figur 4.3 - Spørgsmål 4g: "Teknologiforståelse har ikke noget med politik at gøre!"

Af besvarelsenerne på spørgsmålet "Teknologiforståelse har ikke noget med politik at gøre" ses det, at interventionsgruppen i højere grad har en forståelse for, at politik *har* en indflydelse på teknologiforståelsen. For både kontrol- og interventionsgruppen gælder, at der er en relativt stor gruppe, der har svaret 'Ved ikke' (29 % og 24 %).

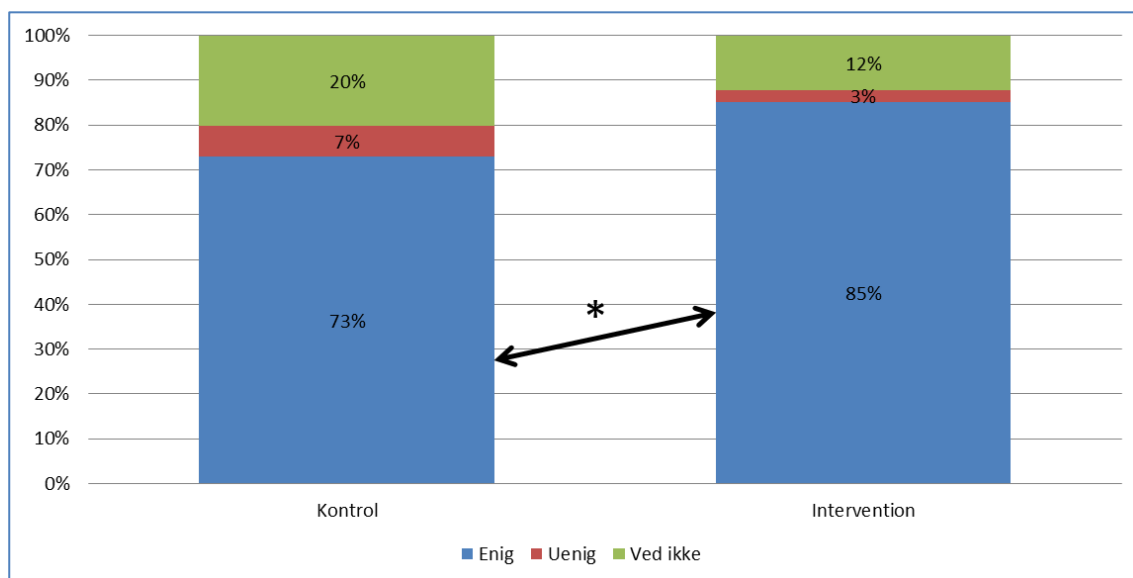
Figur 4.4 - Spørgsmål 8c: "Jeg kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for mig at lære ny teknologi på i mit arbejde!"

I spørgsmål 8c er der for de sygeplejestuderende en signifikant forskel mellem interventions- og kontrolgruppen – hele 24 % point.

Interventionsgruppen siger i højere grad, at de kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for dem for at lære ny teknologi i deres arbejde.

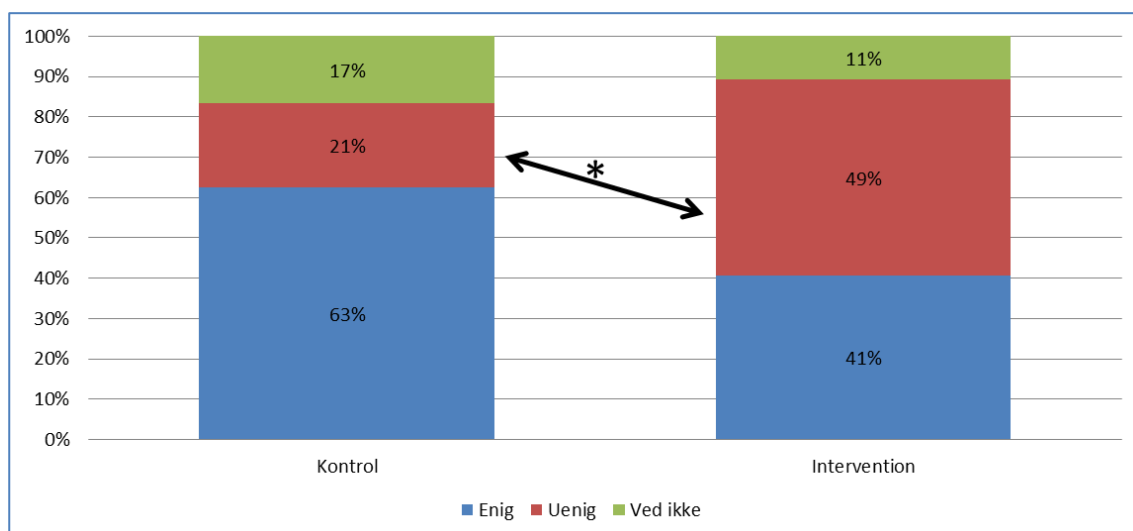
Årsagen må henføres til undervisningsforløbet i teknologiforståelse, som har bidraget med metoder, som de studerende kan anvende til at analysere egne kompetencer for at lære ny teknologi.

Figur 4.5 - Spørgsmål 10d (k): "Teknologi forandrer sig alt efter, hvor den bliver brugt!"



Det ses i besvarelsene, at der er en signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen, dog svarer begge grupperne i overvejende grad rigtigt på spørgsmålet. Der ligger i spørgsmålet en grundlæggende forståelse af, at teknologi forandrer sig, når den tages i brug, og den kontekst den indgår i.

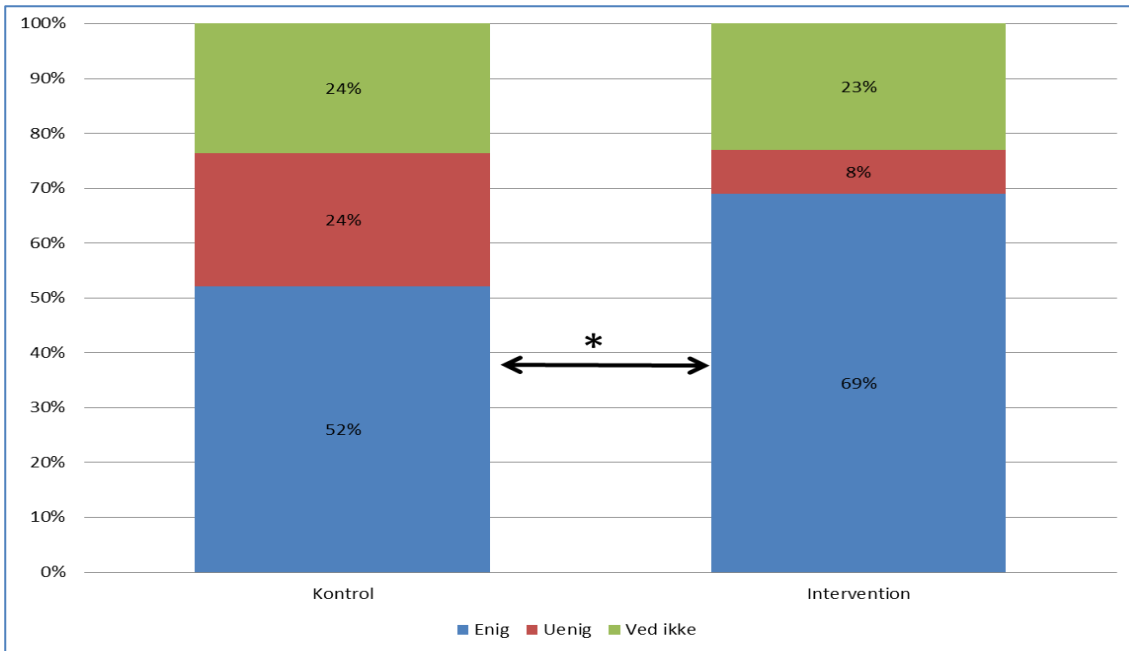
Figur 4.6 - Spørgsmål 10e (k): "Teknologier forandrer ikke det faglige arbejde, men understøtter det!"



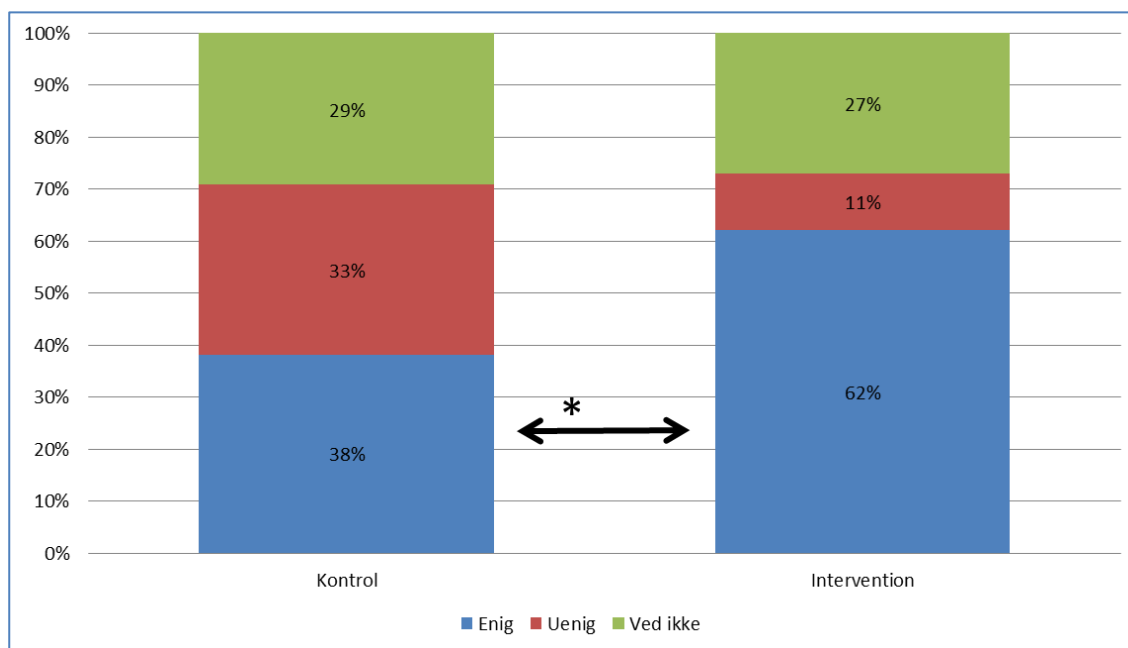
I spørgsmål 10e ses en klar signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen på spørgsmålet om, at teknologi er med til at forandre deres faglige arbejde. Interventionsgruppen har i større grad svaret det rigtige svar 'uenig' (49 % vs. 21 %). Det er dog stadig kun ca. halvdelen af besvarelsene, der er korrekte for

interventionsgruppen, og en næsten lige så stor del (41 %) svarer 'rigtigt', som her er den forkerte besvarelse.

Figur 4.7 - Spørgsmål 14f (k): "Implementeringen af nye teknologier medfører ændringer i ansvar og opgaver mellem faggrupper og brugere!"



I figuren ovenfor ses en signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen på spørgsmålet "Implementeringen af nye teknologier medfører ændringer i ansvar og opgaver mellem faggrupper og brugere". Det ses i figuren, at kontrol- og interventionsgruppen i overvejende grad svarer 'Enig' på spørgsmålet. Dog er det interessant, at der i både kontrol- og interventionsgruppen er en stor del - 24 % og 23 % - af besvarelsen, som er i 'Ved ikke' kategorien. Årsagen til dette kan måske være, at de studerende mangler erfaring fra praksis. De studerende har måske ikke nødvendigvis prøvet at være med i en proces med implementering af ny teknologi, og er derfor i tvivl om svaret på spørgsmålet.

Figur 4.8 – Spørgsmål 14g (k): ”Teknologierne ændrer tillidsrelationerne i professionsarbejdet!”

Som det ses ovenfor i Figur 4.8, er der en større forståelse i interventionsgruppen for, at teknologi ændrer tillidsrelationer, når den anvendes. Det ses også, at en stor del af besvarelsen for begge grupper - 29 % og 27 % - er i 'Ved ikke' kategorien.

4.2 - Resultat af undersøgelsen for de lærerstuderende - UCC

I dette afsnit præsenteres data for de lærerstuderende på UCC, i kontrolgruppen er der i alt 114 respondenter og i interventionsgruppen 83 respondenter.

I besvarelsene for de sygeplejestuderende er der på 7 ud af de 25 spørgsmål signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen. Heraf er 4 af de spørgsmål med signifikante forskelle *kernespørgsmål*.

Tabel 4.2: Lærerstuderende - Spørgsmål med signifikante forskelle i besvarelsene

Spørgsmål	Tekst
4b (k)	Hvis en teknologi er designet ordentligt, vil den altid være et pålideligt redskab!
4c (k)	Med ordentlig forberedelse vil sygeplejen altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!
4f (k)	Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!
4g	Teknologiforståelse har ikke noget med politik at gøre!
6b*	Ledelsen har ansvaret for at finde den rigtige teknologi til det professionelle arbejde!
8a (k)	Nye teknologier læres bedst gennem kursus og undervisning!
8c	Jeg kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for mig at lære ny teknologi på i mit arbejde!

(Markeringen '(K)' ovenfor indikerer, at det er et kernespørgsmål; * = fravalgt spørgsmål)

Det må konkluderes, at det i nogen grad er lykkedes at give de lærerstuderende øget teknologiforståelse gennem deltagelse i et undervisningsforløb af 6 lektioners varighed. Lige over halvdelen af de svar med signifikante forskelle er også kernespørgsmål (4 ud af 7), hvilket indikerer, at de steder hvor forskergruppen har haft et ønsket om, at de studerende i særlig grad skulle have teknologiforståelse, også er opnået.

4.2.1 - Besvarelser i forhold til de enkelte kapitler

Tabel: Andel af lærerstuderende der har læst og forberedt sig til undervisningen

(N=83)	Læst og forberedt
Kapitel 1 "Introduktion"	66%
Kapitel 2 "Ny Teknologi"	23%
Kapitel 3 "Engageret i situeret praksis"	11%
Kapitel 4 "Komplekse veje"	14%
Kapitel 5 "udvikling af professionsfaglighed"	12%

Som der ses af tabel ovenfor har de lærerstuderende i højere grad læst det obligatoriske kapitel 1 (66 %) end de sygeplejestuderende (49%). Der er også flere lærerstuderende der modsat de sygeplejestuderende, har læst i øvrige kapitler i lærebogen (mellem 11% og 23%). Der var ingen af de sygeplejestuderende der havde læst kapitlerne 2 til 5.

Der skal tages samme forbehold som nævnt i afsnittet for de sygeplejestuderende, at man ud fra data og de relativt få rigtige besvarelser skal være forsigtig med at konkludere, om spørgsmål relateret til bestemte kapitler i lærebogen - og hermed også undervisning - ser ud til at være besvaret med en større nøjagtighed.

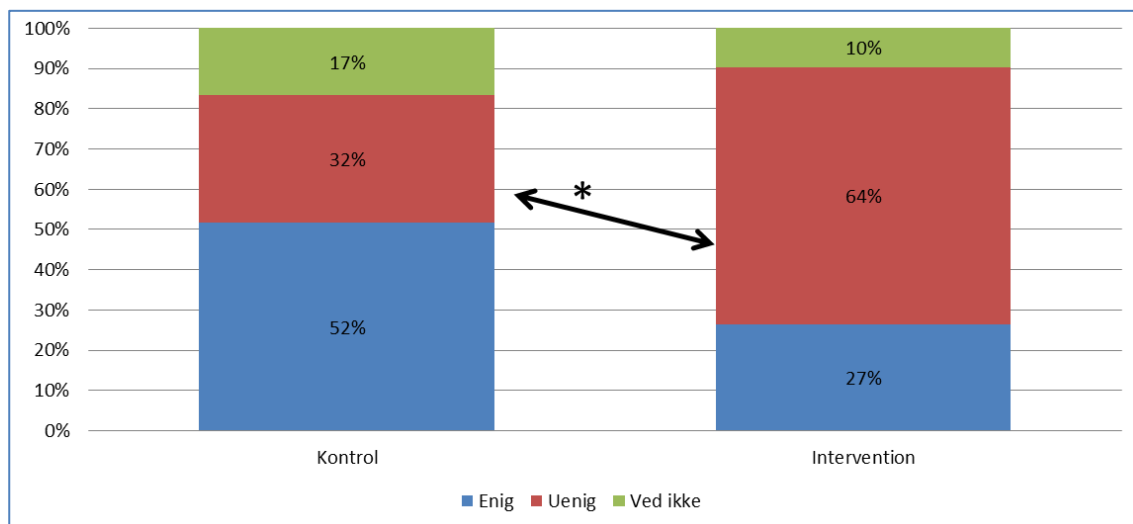
Hvis der skal gives et bud, så ser det ud til, at de lærerstuderende, der har modtaget undervisning, har opnået bedre besvarelser i spørgsmål, der relaterer sig til kapitel 1 (spørgsmål 4a-4g), hvor der er svaret signifikant mere rigtigt på 2 ud af 7 spørgsmål, en smule bedre på 3 spørgsmål og ens på 1 spørgsmål og negativt på 1 spørgsmål.

For øvrige kapitler (2, 3, 4 og 5) kan der ikke påvises nogen signifikant forskel på kontrol- og interventionsgruppe.

4.2.2 - Præsentation af de lærerstuderendes signifikante besvarelser

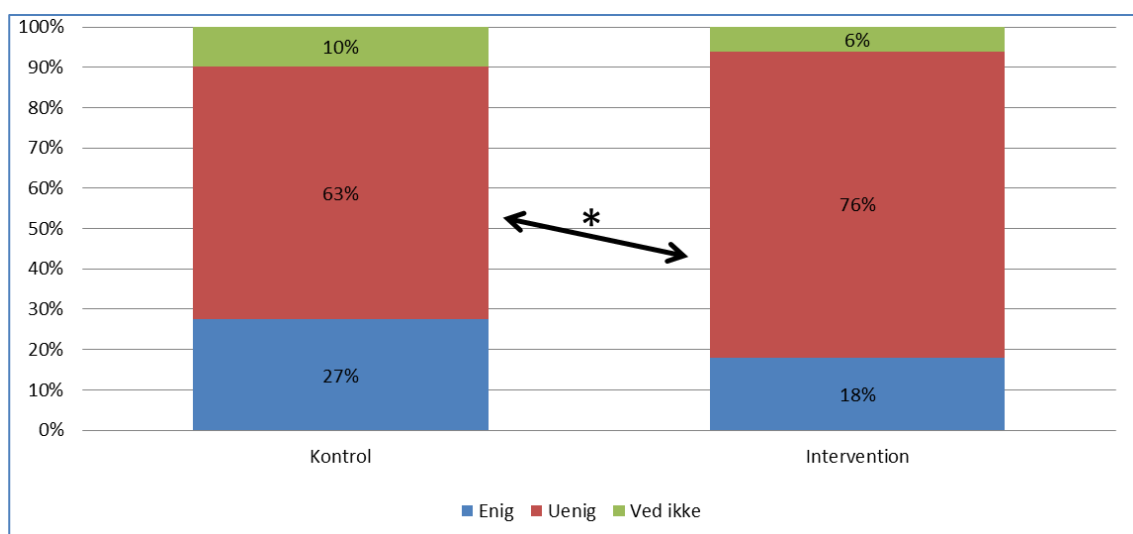
På de næste sider præsenteres resultatet af de spørgsmål, hvor der er en signifikant forskel i besvarelsene mellem kontrol- og interventionsgruppen for de lærerstuderende på UCC.

Figur 4.9 – Spørgsmål 4b (k): ”Hvis en teknologi er designet ordentligt, vil den altid være et pålideligt redskab!”



Som det ses i figuren ovenfor, er der en stor forskel mellem kontrol- og interventionsgruppen. I interventionsgruppen svarer 64 % af respondenterne rigtig på spørgsmålet mod 32 % i kontrolgruppen. Interventionsgruppen har gennem deltagelse i undervisningsforløbet fået lært, at det ikke altid er nok, at teknologi er designet rigtigt, for at den vil være et pålideligt redskab.

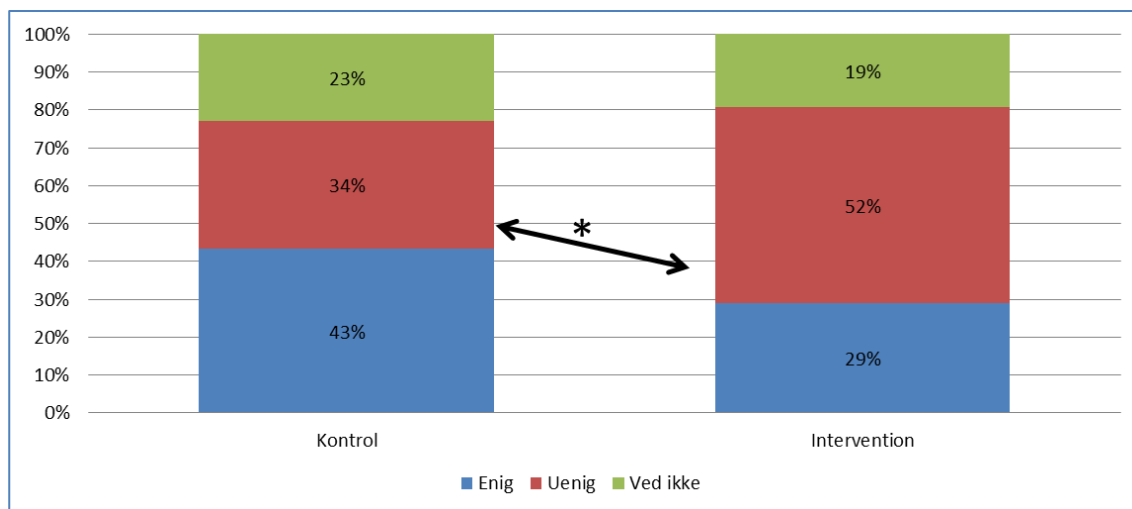
Figur 4.10 – Spørgsmål 4c (k): ”Med ordentlig forberedelse vil læreren altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse!”



Der er en enighed mellem kontrol- og interventionsgruppen om, at selv med ordentlig forberedelse vil læreren ikke kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelse. Andelen af rigtige svar i

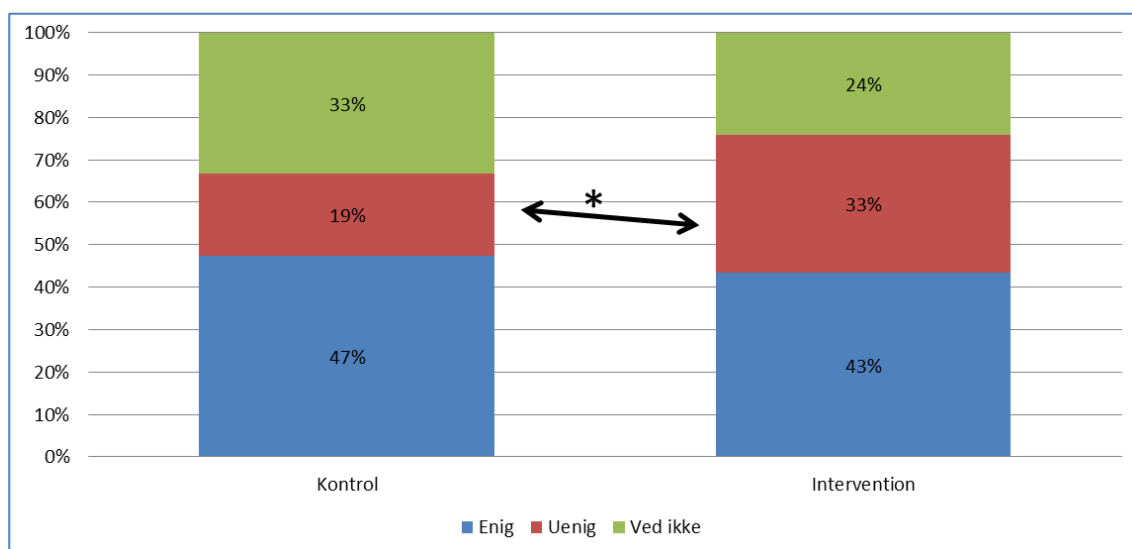
kontrolgruppen er også overvejende korrekt, men er signifikant højere for interventionsgruppen.

Figur 4.11 – Spørgsmål 4f (k): ”Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!”



På spørgsmål 4f har interventionsgruppen i større grad fået lært, at teknologiforståelse ikke kun handler om at betjene teknologier. Selv om der er signifikant forskel mellem kontrol- og interventionsgruppe, er det dog kun ca. halvdelen (52 %) af interventionsgruppen, der svarer korrekt. Da definitionen af teknologiforståelse er et centralt kernebegreb i undervisningen – og også Technucation projektet, er det ikke et specielt imponerende resultat.

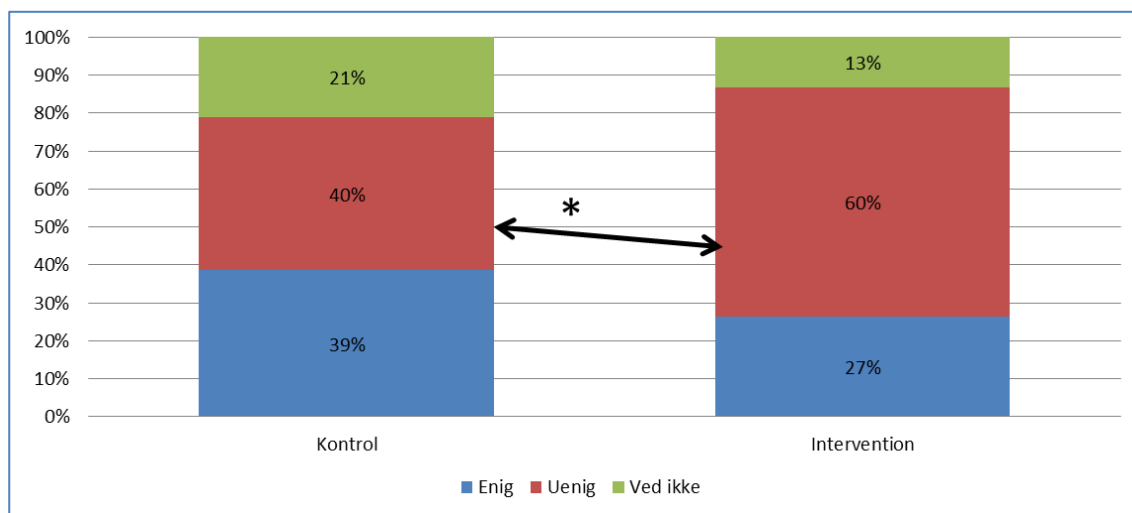
Figur 4.12 – Spørgsmål 4g: ”Teknologiforståelse har ikke noget med politik at gøre!”



Det ses i spørgsmål 4g, at der er en signifikant forskel i besvarelsene mellem kontrol- og interventionsgruppen. Det er dog langt overvejende forkerte besvarelser for begge grupper, og der er også en stor del af begge grupper, der svarer 'ved ikke'.

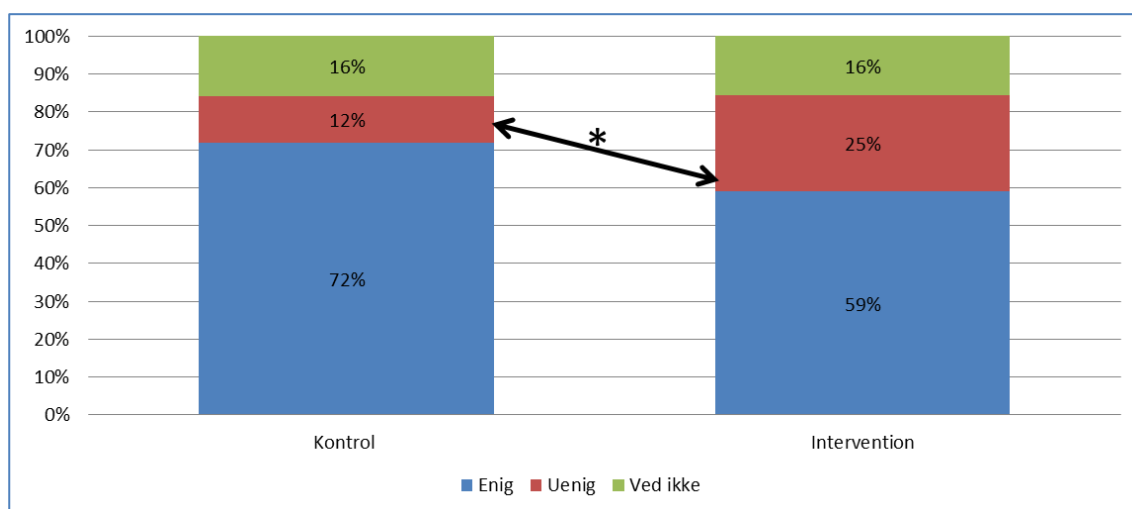
Hvad det skyldes, at så mange har svaret forkert for begge grupper – trods signifikans – kan der kun gættes på. En grund kan være, at spørgsmålet er formuleret kontraintuitivt, med et *ikke*, som af respondenterne skal vendes, før spørgsmålet kan forstås. Hvis spørgsmålet var formuleret som: "Teknologiforståelse har noget med politik at gøre!", så ville respondenterne efter al sandsynlighed også i overvejende grad have svaret 'enig' (hvilket ville være korrekt). Det kan også være, at der ikke har været så stort fokus på lige præcis denne problematik i undervisningen.

Figur 4.13 – Spørgsmål 6b: "Ledelsen har ansvaret for at finde den rigtige teknologi til det professionelle arbejde!"



På spørgsmål 6b ses det, at interventionsgruppen har fået en signifikant større forståelse for, at ansvaret for at udvælge teknologier til det professionelle arbejde ikke kun er placeret hos ledelsen. Det rigtige svar, som er 'uenig', angives af 60 % af de lærerstuderende. Han eller hun mener altså, at de har et medansvar i at finde og anvende den rigtige teknologi til deres opgaveløsning.

Figur 4.14 – Spørgsmål 8a (k): "Nye teknologier læres bedst gennem kursus og undervisning!"

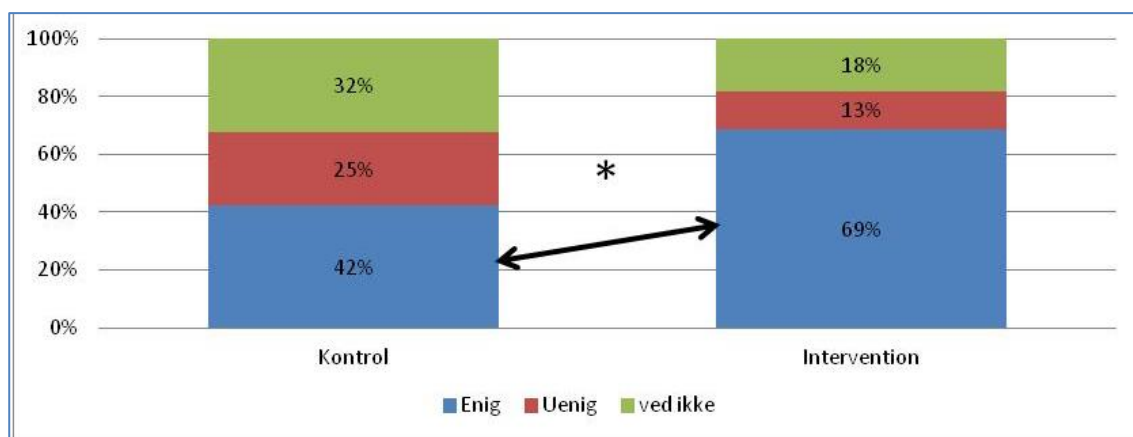


På spørgsmål 8a ovenfor er der en signifikant forskel for interventions- og kontrolgruppen, dog ligger størstedelen af besvarelsene for begge grupper i den forkerte retning. I kontrolgruppen har 72 % svaret 'enig' og 16 % 'ved ikke' – i alt 88 %. I Interventionsgruppen har 59 % svaret 'enig' og 16 % 'ved ikke' – i alt 75 % af besvarelsen er forkerte. Her ses altså, at selvom der er signifikante forskelle, er størstedelen af besvarelsene forkert.

Det kan måske forklares med, at man som lærer har en grundlæggende tro på, at teknologi - eller andre emner - bedst læres gennem traditionelle kurser eller undervisning, da netop lærerfaget er funderet i denne metodik.

Men i forhold til, at det er et kernespørgsmål, så burde de studerende i interventionsgruppen have diskuteret og lært om situeret praksis som (kerne)begreb – og derfor også i langt højere grad svare korrekt på spørgsmålet.

Tabel 4.15 – Spørgsmål 8c: "Jeg kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for mig at lære ny teknologi på i mit arbejde!"



I spørgsmål 8c er der for de lærerstuderende en signifikant forskel mellem interventions- og kontrolgruppen – hele 27 % point.

Interventionsgruppen siger i højere grad, at de kan nævne mindst tre måder, som har været relevante for dem for at lære ny teknologi i deres arbejde.

Årsagen må henføres til undervisningsforløbet i teknologiforståelse, som har bidraget med metoder, som de studerende kan anvende til at analysere egne kompetencer for at lære ny teknologi.

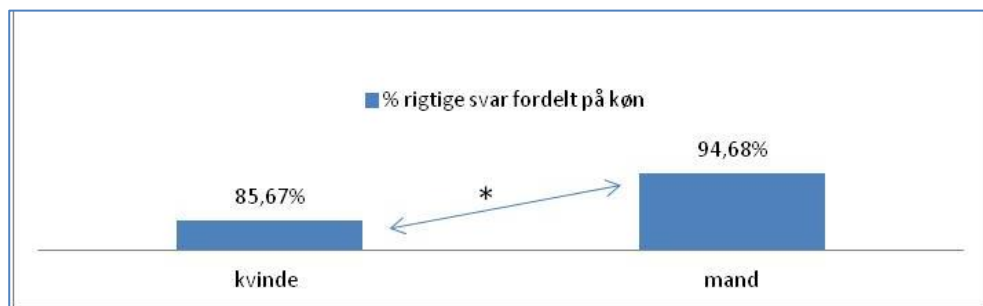
4.3 - Sammenligning af resultater ud fra køn: Mænd og kvinder

Det har været interessant for forskergruppen at teste besvarelses ud fra køn. En grundhypotese har været, at mænd muligvis kunne have en bedre teknologiforståelse og/eller ville tilkendegive større sikkerhed ved anvendelse af teknologi i deres professionsarbejde.

Populationen for køn er for lille for gruppen af mænd (især på sygeplejestudiet), til at man har kunnet opsplutte grupperne, altså i en gruppe af lærerstuderende og en gruppe af sygeplejestuderende, som i det

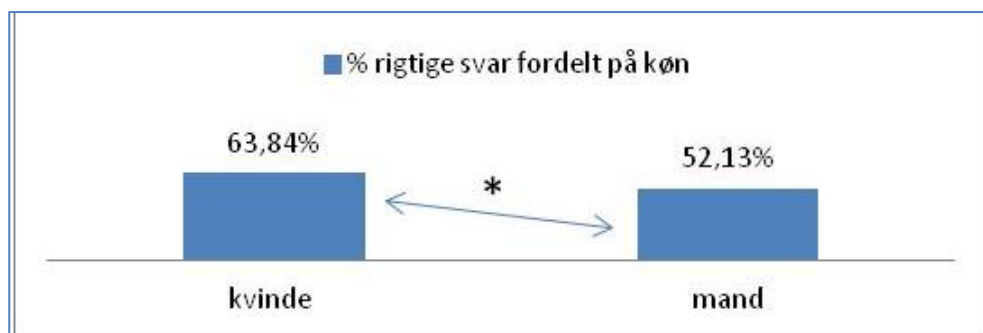
originale design. Der er derfor lavet en simpel sammenligning, hvor der kun er analyseret på, om respondenterne er en mand eller kvinde, og ikke skelnet mellem om det har været en lærer- eller sygeplejestuderende. Selvom der er udregnet signifikans for alle spørgsmål, skal man være varsom med at tolke noget entydigt ud fra sammenligning af mænd og kvinder, da populationen af mænd er meget mindre end kvinder. Der er kun signifikante forskelle på to ud af de 25 spørgsmål. Spørgsmålene kan ses i Figur 4.16 og 4.17.

Figur 4.16 - Spørgsmål: "Alle bruger teknologi i deres professionelle arbejde!"



Der er en signifikant forskel og kan derfor ikke skyldes en tilfældig variation, men som det ses, svarer begge køn overvejende rigtigt på spørgsmålet.

Figur 4.17 - Spørgsmål: "Med ordentlig forberedelse vil sygeplejersken altid kunne forudse konsekvenserne af teknologianvendelsen!"



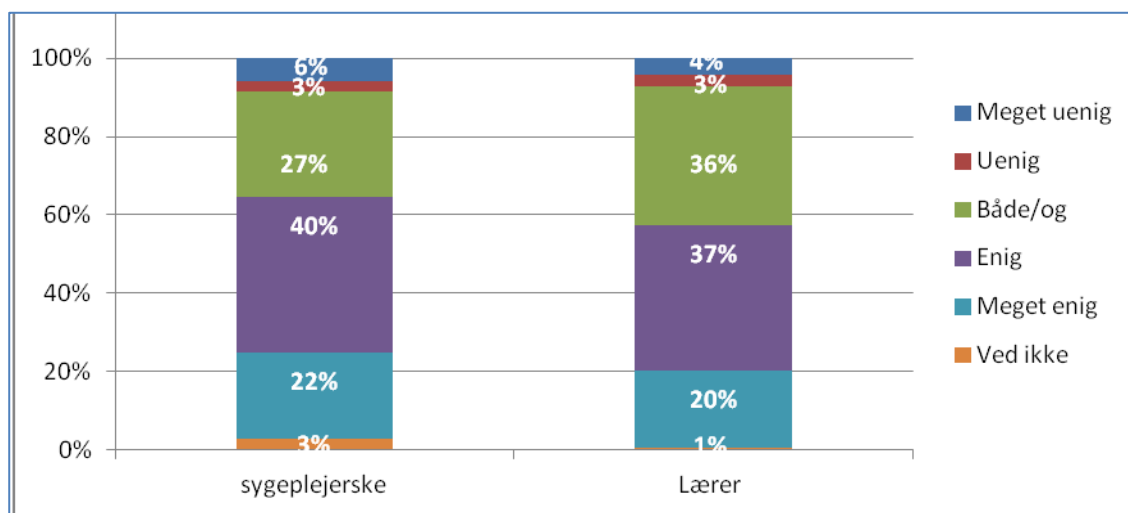
På dette spørgsmål svarer kvinderne signifikant mere rigtigt end mændene. Dog er det stadig kun omkring halvdelen, der svarer rigtigt for begge grupper.

Samlet set kan de to signifikante forskelle mellem kvinder og mænd ikke ændre det samlede billede: Der kan ikke påvises egentlige forskelle mellem kvinder og mænd i forhold til deres teknologiforståelse.

4.4 - Holdningsspørgsmål

I følgende afsnit bliver resultatet af holdningsspørgsmål gennemgået. Spørgsmålene er grupperet på uddannelse (sygepleje- og lærerstuderende) og herefter enkelte, som er fagspecifikke for professionerne.

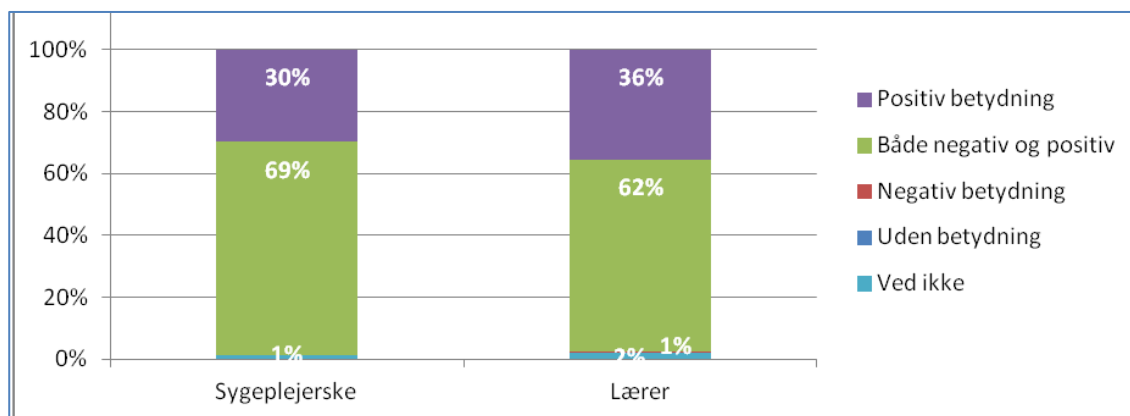
Figur 4.18 - Spørgsmål: "I hvilket omfang er du uenig/enig i, at ny teknologi er en forudsætning for at udvikle sygeplejefaget/lærefaget?"



Sygeplejestuderende: Som det ses i figuren ovenfor, har de sygeplejestuderende generelt svaret, at de er enten 'meget enig' (22 %), 'enig' (40 %) eller 'både/og' (27 %) – samlet 89 %. Det må derfor konkluderes, at de sygeplejestuderende i overvejende grad mener, at teknologi er en forudsætning for at udvikle deres profession. De studerendes svar kan måske forklares med, at sygeplejefprofessionen traditionelt anvender mange forskellige teknologier, eksempelvis til registrering af vitale værdier hos deres patienter, eller medicinering til bekæmpelse af diverse sygdomme.

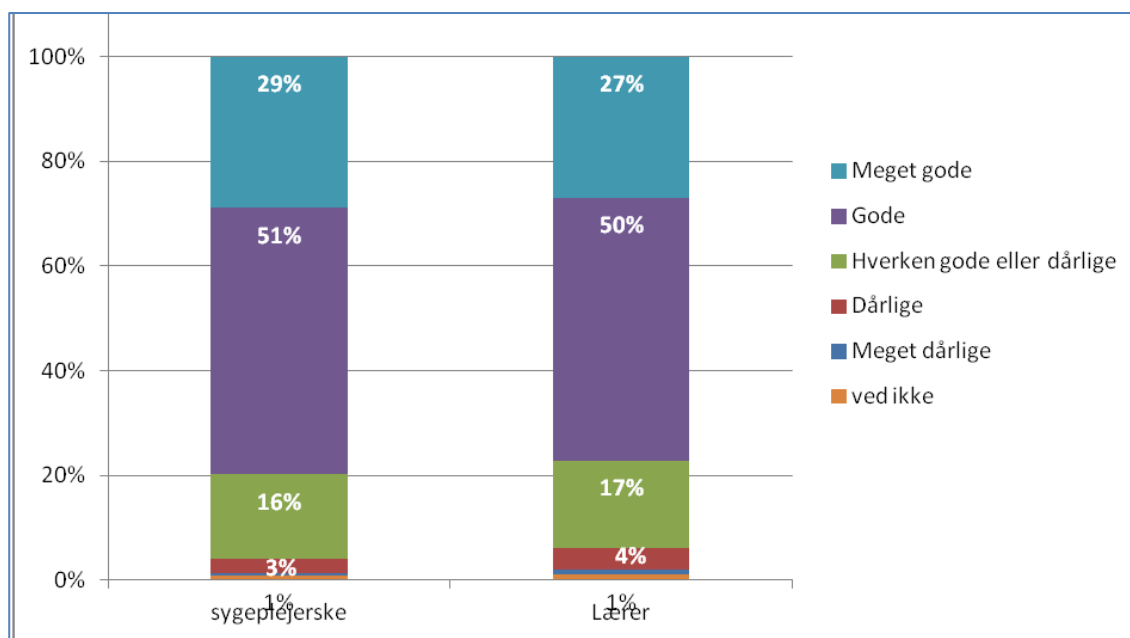
Lærerstuderende: I søjlen for de lærerstuderende ses det, at størstedelen af svarene er 'meget enig' (20 %), 'enig' (37 %) eller 'både/og' (36 %) – samlet 93 %. Det er altså en meget stor gruppe – næsten alle - der er af den opfattelse, at teknologi er en forudsætning for at udvikle lærefaget.

Figur 4.19 - Spørgsmål: "Hvilken betydning forventer du, at ny teknologi får i den fortsatte udvikling af sygepleje-/lærerprofessionen generelt?"



I spørgsmålet i Figur 4.19 ovenfor ses det, at der for både sygepleje- og lærerstuderende er en gruppe på henholdsvis 30 % (sygeplejestuderende) og 36 % (lærerstuderende), som mener, at teknologi vil have en 'positiv betydning' for deres fag. Langt den største gruppe - 69 % af sygeplejestuderende og 62 % af lærerstuderende - mener dog, at teknologien både har negativ og positiv indvirkning på udvikling af deres fagprofession.

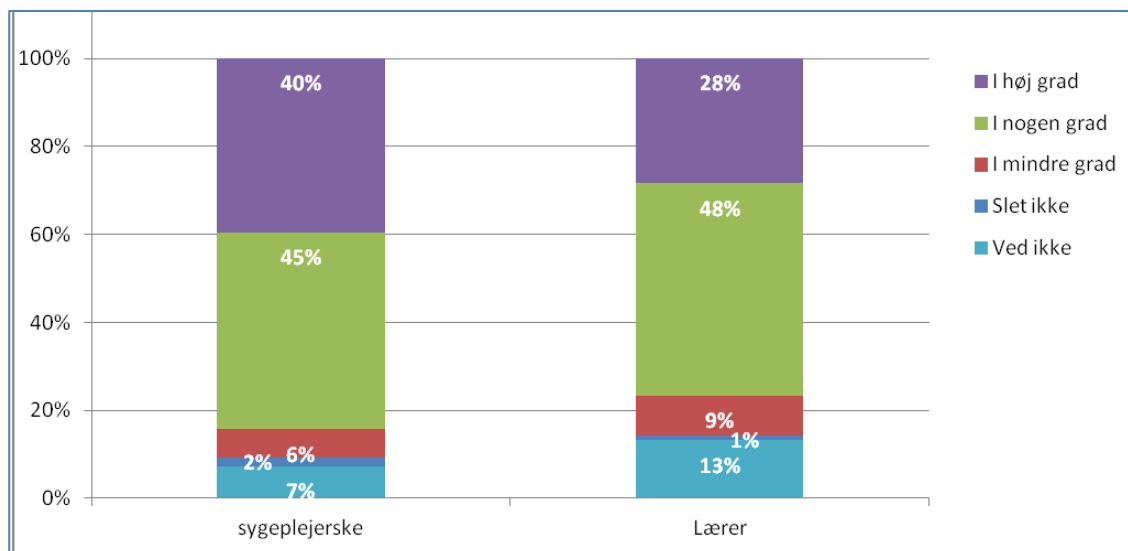
Figur 4.20 - Spørgsmål: "Hvordan vurderer du dine kompetencer til at anvende ny teknologi i din kommende profession som sygepleje/lærer?"



Som det ses af ovennævnte spørgsmål, så vurderer studerende på begge professioner, at de er 'Meget gode' eller 'Gode' (80 % af de sygeplejestuderende og 77 % af de lærerstuderende) til at anvende ny teknologi. Det må i kontekst af Technucation projektet vurderes som meget positivt, da det viser, at de studerende på de to professionsuddannelser har positive forventninger til egne evner med at anvende ny

teknologi. Om det afspejler deres *egentlige* kompetencer i forhold til teknologianvendelse kan ikke vides – men det ændrer ikke på, at de er positive, og gerne vil ny teknologi.

Figur 4.21 - Spørgsmål: "Vurder i hvilken grad ny teknologi har været ANVENDT I PRAKSIS på det/de kliniksteder/Praktiksteder, hvor du har været"



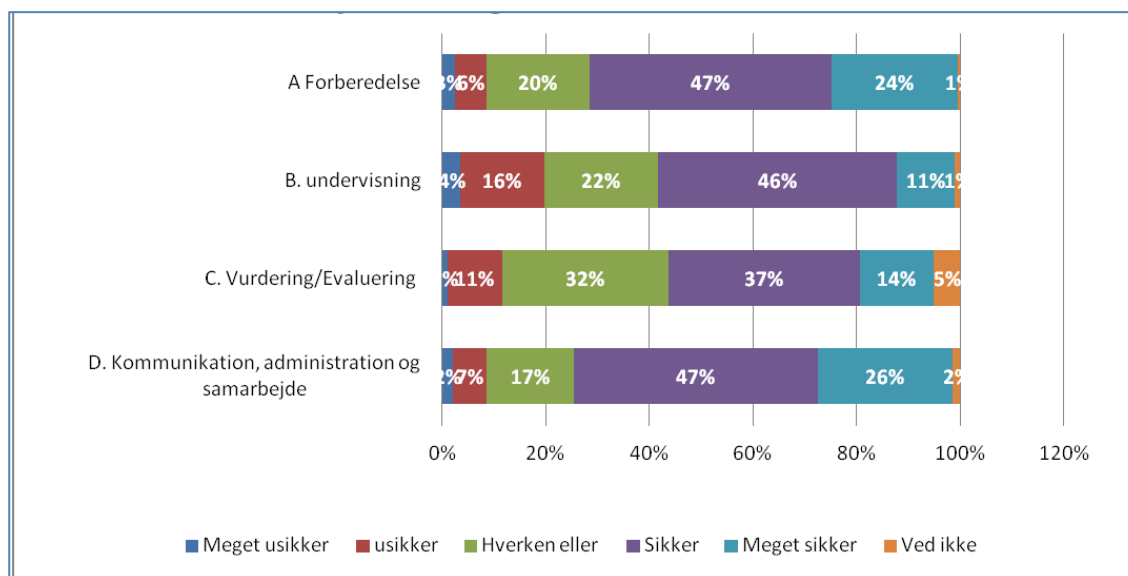
Sygeplejestuderende: På spørgsmålet om de studerende har anvendt ny teknologi i praksis, svarer 40 % 'I høj grad' og 45 % 'I nogen grad' – i alt 85 %. Der er altså i overvejende grad ny teknologi i anvendelse på de sygeplejestuderendes kliniksteder.

Lærerstuderende: For de lærerstuderende er det også en høj andel, der svarer, at de i deres praktik har anvendt ny teknologi, dog kun 28 % 'I høj grad' og 48 % 'I nogen grad' – i alt 76 %. Ny teknologi er altså, efter de lærerstuderendes opfattelse, også at finde ude i skolerne.

4.5 - Øvrige holdningsspørgsmål for de lærerstuderende

Nedenstående spørgsmål er professionsspecifikke spørgsmål målrettet de lærerstuderende (både kontrol- og interventionsgruppe). Spørgsmålene afdækker, om de lærerstuderendes føler sig sikker/usikker på at anvende ny teknologi i deres praktik i forbindelse med: A. Forberedelse, B. Undervisning, C. Vurdering/evaluering og D. Kommunikation, administration og samarbejde.

Figur 4.21 - Spørgsmål: "Angiv i hvilket omfang du føler dig sikker/usikker på at anvende ny teknologi i PRAKTIK i forbindelse med"

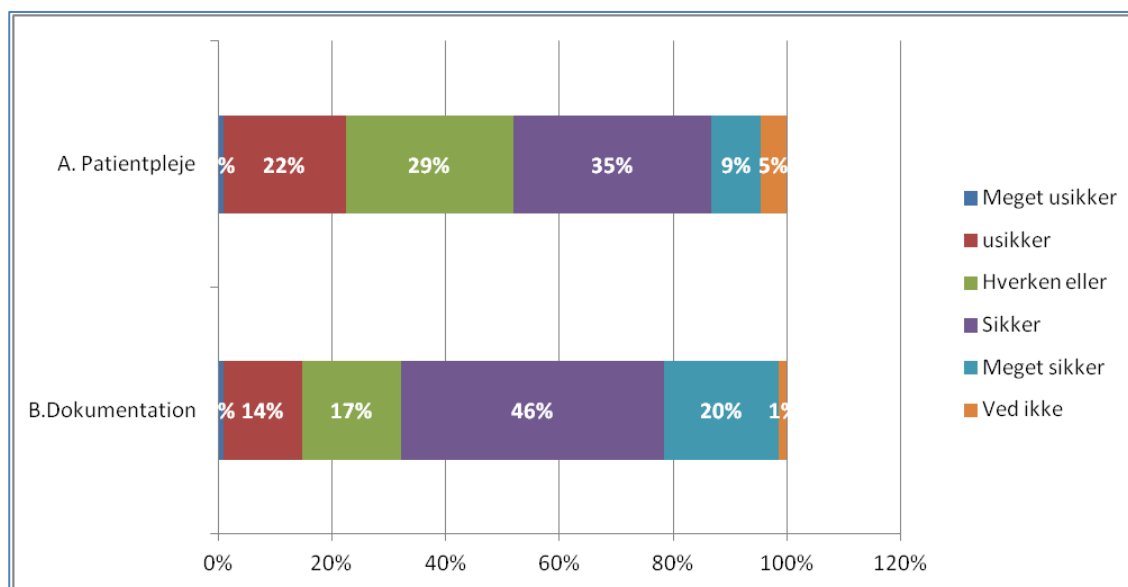


I Figur 4.21 ses, at de lærerstuderende generelt set har stor tiltro til sig selv i forhold til de fire områder. A. Forberedelse ligger på omkring 71 % (47 % + 24 %) svarer sikker eller meget sikker. B. Undervisning ligger omkring 67 % (46 % + 11 %) svarer sikker eller meget sikker. C. Vurdering og evaluering 37 % og 14 % svarer sikker og meget sikker. D. Kommunikation, administration og samarbejde er ligeledes 47 % sikker og 26 % meget sikker. Altså er der en overvejende fornemmelse af, at eleverne føler sig sikre i at anvende ny teknologi i praksis. For de lærerstuderende er ikke et eneste af spørgsmålene under 50 %, dog er C. Vurdering og evaluering nede omkring de 51 % med en væsentlig allokering på 32 %, der svarer hverken eller. Årsagen hertil kan være manglende praksis erfaring med evaluering og vurdering af eleverne som lærerstuderende.

4.6 - Øvrige holdningsspørgsmål for de sygeplejestuderende

Nedenstående spørgsmål er professionsspecifikke spørgsmål målrettet de sygeplejestuderende (både kontrol- og interventionsgruppe). Spørgsmålene afdækker, om de sygeplejestuderendes føler sig sikker/usikker på at anvende ny teknologi i klinikken i forbindelse med: A. Patientpleje og B. Dokumentation.

Figur 4.22 - Spørgsmål: "Angiv, i hvilket omfang, du føler dig sikker/usikker på at anvende ny teknologi i KLINIKKEN i forbindelse med:"



Som det ses af besvarelsene, så oplever en del af de studerende nogen usikkerhed i forbindelse med patientplejen: 22 % 'Usikker', 29 % 'Hverken eller' – samlet 51 %. Der er så omvendt henholdsvis 35 %, der siger 'Sikker' og 9 % 'Meget sikker'. Men da patientpleje må ses som en essentiel kompetence og opgave for en sygepleje, så kan den relativt høje usikkerhed ses som bekymrende. Det kan dog på den anden side ikke ses som overraskende, da langt de fleste teknologier, som de studerende bliver præsenteret for i klinikken, vil være nye teknologier (grundet deres manglede praksiserfaring), og da der er patienter involveret, er der en begrundet frygt for ikke at kunne anvende teknologi korrekt i plejen.

På spørgsmålet om dokumentation er der langt højere oplevet følelse af sikkerhed ved anvendelse af ny teknologi. Her er det kun henholdsvis 14 %, der siger de er 'Usikker' og 17 % siger 'Hverken eller' – samlet set 31 %. Omvendt siger 46 %, at de er 'Sikker' og 20 % 'Meget sikker'.

At betjene ny teknologi i forhold til dokumentation er, sammenlignet med patientpleje, en relativt ufarlig aktivitet, hvor der ikke er så meget på spil – og hvor der oftere vil være mere tid og mulighed for at lave det om, hvis det man først prøver viser sig ikke at være korrekt.

5.0 - Opsummering, konklusion. Diskussion og refleksion

5.1 - Opsummering

Analysen viser for de studerende på de to professionsuddannelser:

- Overordnet resultat for de *lærerstuderende*:
Der er for de lærerstuderende en signifikant forskel i besvarelserne mellem interventions- og kontrolgruppe på 7 ud af 25 spørgsmål, heraf er 5 af de signifikante svar på kernespørgsmål. Resultatet viser derfor, at der har været en læringsmæssig effekt for de lærerstuderende ved at deltage i undervisningsforløb om teknologiforståelse.
- Overordnet resultat for de *sygeplejestuderende*:
Der er for de sygeplejestuderende en signifikant forskel i besvarelserne mellem interventions- og kontrolgruppe på 8 ud af 25 spørgsmål, heraf er 6 af de signifikante svar på kernespørgsmål. Resultatet viser derfor, at der har været en læringsmæssig effekt for de sygeplejestuderende ved at deltage i undervisningsforløb om teknologiforståelse.
- Der er flest signifikante rigtigt besvarelser på spørgsmål, der relaterer sig til kapitel 1 i lærebogen "TEKU-Modellen". Kapitlet var obligatorisk forberedelse, og også det kapitel de studerende i størst udstrækning har læst som forberedelse.
- Den overvejende del af de lærerstuderende, der deltog i undervisningen, har *ikke* læst kapitel 2-5 som forberedelse. Praktisk talt ingen af de sygeplejestuderende læste kapitel 2-5 som del af deres forberedelse. Det må antages, at de studerende ville have fået et større udbytte af undervisningen – og dermed svaret mere korrekt – hvis de havde været bedre forberedt på emnet teknologiforståelse og de kernebegreber, der er anvendt af forskergruppe i lærebogen.
- Der kan *ikke* ses nogen egentlige forskelle på korrekte besvarelser og mellem mænd og kvinder. Der er altså ingen forskel i teknologiforståelsen mellem de to køn.

5.2 - Konklusion

Det man kan se af analysen er, at de studerende, der har deltaget i et undervisningsforløb om teknologiforståelse, generelt set har opnået større viden om emnet end kontrolgruppen. Der har, både for kontrol- og interventionsgrupperne, på de to professionsskoler deltaget en så stor del af populationen (44,3 %) i undervisningsforløbet og den efterfølgende spørgeskemaundersøgelse, at det kan konkluderes, at resultaterne er konsistente og generaliserbare for de to skoler. Det må antages, at resultatet - med forsigtighed - også vil være gældende for studerende, der er på samme sted i deres studie og praktikforløb på landets øvrige professionsskoler.

Besvarelser for kontrol- og interventionsgrupperne (sygepleje- og lærerstuderende) er testet for signifikante forskelle - altså om udsving mellem de to grupper *ikke* kan være opstået ved en tilfældighed. For både sygepleje- og lærerstuderende har der være en overvejende bedre besvarelse på kernespørgsmål for den gruppe, der har deltaget i et undervisningsforløb. Kernespørgsmål er de spørgsmål, som af forskergruppen er anset for at være særligt vigtige for at evaluere på, om de studerende har tilegnet sig og forstået det konceptuelle omkring teknologiforståelse. Det har været viden, de studerende har kunnet tilegne sig gennem læsning af udviklet lærebog og undervisningskoncept.

Derfor er det samlede indtryk, at det udviklede undervisningsforløb i tilstrækkelig grad har opnået den tilsigtede læringsmæssige effekt for de studerende. Man kan heraf uddrage, at undervisningskonceptet kan og vil kunne bruges fremadrettet i undervisningen i teknologiforståelse.

Det er dog nogle overraskende besvarelser på to af de signifikante spørgsmål for de lærerstuderende: Spørgsmål 4f "Teknologiforståelse er at være god til at betjene teknologier!" (se Figur 4.11), og spørgsmål 8a "Nye teknologier læres bedst gennem kursus og undervisning" (se Figur 4.14). Begge er kernespørgsmål, og man kunne have en forventning om, at langt flere studerende havde svaret rigtigt, og at færre havde svaret 'ved ikke'. Trods det at der er signifikante forskelle mellem kontrol- og interventionsgruppen, er det langt fra imponerende.

Det er evaluators indtryk, at man gennem testen af undervisningskonceptet kan godkende det som en (afprøvet) metode, der virker i forhold til at opnå viden om teknologiforståelse. Det betyder dog ikke, at der er en forventning om, at konceptet nu direkte kan implementeres på Metropol og UCC – eller andre tilsvarende professionsskoler uden yderligere vurdering af koncept og metode. Dertil mangler der - efter evaluators vurdering - en opsamling/evaluering/refleksion på, om undervisningskonceptet skal justeres, om hvilke dele og metoder der virker eller ikke virker. Dette kan evt. ske i forskergruppens fremadrettede arbejde, og i samarbejde med de undervisere og studerende, der har gennemført undervisningen.

Til opnåelse af læringsmæssig effekt i teknologiforståelse for studerende på professionsskolerne Metropol og UCC, er konceptet samlet set bestået.

5.3 - Diskussion og refleksion

Nogle af de spørgsmål, som er opstået, når man som evaluator har arbejdet med at indsamle og bearbejde data, har bl.a. været:

- Ville flere studerende have opnået flere rigtigt besvarelser, hvis undervisningsforløbet havde været længere? Altså ville man med flere lektioner i emnet teknologiforståelse opnå større forståelse for emnet?
- Ville de studerende have opnået et bedre resultat, hvis modulet i teknologiforståelse havde indgået som en del af eksamenspensum? Noget indikerer i indsamlingen af data, at de studerende har været styret en del af, hvordan de har prioriteret modulet i forhold til, om de har skullet testes i stoffet i en eksamenssituation. Til de planlagte undervisningsdage i teknologiforståelse var der et ringe fremmøde, og det var et sted nødvendigt at gennemfører ekstra undervisningshold for at få tilstrækkelige besvarelser i interventionsgruppen. På de to professionsuddannelser var man på det administrative niveau overrasket over det ringe fremmøde til undervisningen, men lærer/underviser på stederne var ikke overrasket.
- Hvordan vil/kan øget teknologiforståelse for de professionsfaglige kunne overføres i deres arbejdssituation i praksis? Vil de studerende - både i studiepraktik og i efterfølgende job - rent faktisk blive bedre til at inddrage, udvælge og anvende teknologi i deres profession?
- I forhold til undervisningskonceptet kunne det være interessant (at forsøge) at afdække, hvilke af de mange metoder, der er anvendt, der har bidraget mest til effekten. I konceptet er der både

anvendt lærerpræsentation og formidling, en lærebog, et spil, gruppearbejde, dialog etc. Kan det afgøres, hvilken kombination af metoder, der øger den læringsmæssige effekt?

/Daniel Fragtrup og Casper Burlin, Teknologisk Institut 2015

Litteraturhenviisning

Agresti, A. & Finlay, B. (1986): "Statistical Methods for the Social Sciences" (2nd edition). San Francisco: Dellen.

Hasse, C. & Brok, L. S. (2015): "TEK U-Modellen. Teknologiforståelse i professionerne", U Press.

McGhee, J. W. (1985): "*Introductory statistics*". West Publishing Co., St. Paul, Minnesota

Søndergaard, K. D. & Hasse, C. (2012): "Teknologiforståelse – på skoler og hospitaler ", Aarhus Universitetsforlag.