



**Karolinska  
Institutet**

CLINTEC  
Enheten för radiografi  
Examensarbete  
Grundnivå, 15hp  
Vårterminen 2018

**Röntgensjuksköterskans behov och möjligheter av  
kompetensutveckling för att möta framtida behov  
– intervju med verksamhetschefer.**

**Radiographer's needs and opportunities to further develop skills necessary  
to meet future requirements.  
– an interview with head of department.**

Författare: Sandra Lawler,  
Wiveka Vanrillaer

Examinator: Barbro Mendel

Handledare: Kent Fridell,  
Jessica Ekberg

# Sammanfattning

**Titel:** Röntgensjuksköterskans behov och möjligheter av kompetensutveckling för att möta framtida behov – intervju med verksamhetschefer

**Författare:** Sandra Lawler, Wiveka Vanrillaer

Karolinska Institutet, CLINTEC, Sektionen för radiografi

Examensarbete, grundnivå 15 hp

Vårterminen 2018

Studiens bakgrund innefattar radiologins, organisationens och teknikens påverkan på röntgensjuksköterskans yrkesroll. Den avgörande faktorn, som radikalt påverkade röntgensjuksköterskans kompetens och yrkesroll, var den stora tekniska förändringen under 90-talet när radiologin gick från den analoga till den digitala världen. Röntgensjuksköterskans utbildning och kompetensutveckling har kontinuerligt behövt anpassas för att kunna besvara sjukvårdens krav och behov. Även politiska beslut har haft signifikant effekt på radiologin och sjukvården generellt där stort fokus har varit på produktionsplanering med betoning på att minska kostnader. Framtida krav kommer att erfordra individanpassad medicin med mer standardiserade och kostnadseffektiva metoder till förmån för patienten.

Syftet med studien var att beskriva verksamhetschefens syn på möjligheter och behov för röntgensjuksköterskor att vidareutveckla sin kompetens för att möta det framtida behovet inom radiologin.

Författarna använde sig av en kvalitativ intervjumetod med semistrukturerade frågor.

Verksamhetschefer på sju röntgenavdelningar av olika karaktär intervjuades.

Studiens resultat visade att de nya teknologiska utvecklingar, som redan börjat introduceras inom radiologin, kommer vara centrala för att möta sjukvårdens framtida ekonomiska och organisatoriska utmaningar. Frågan om hur röntgensjuksköterskans yrkesroll ser ut i framtiden är fortfarande oklar, men utan tvekan kommer den att förändras. Det betonades också i studien vikten av röntgensjuksköterskans kompetensutveckling i form av påbyggnadsutbildningar på avancerad nivå för att kunna besvara och bemöta dessa nya utmaningar.

**Nyckelord:** kompetensutveckling, röntgensjuksköterska, framtida teknologiska utvecklingar inom radiologi, politiska och organisatoriska aspekter

# Abstract

**Title:** Radiographer's needs and opportunities to further develop skills necessary to meet future demands – an interview with head of department.

**Author:** Sandra Lawler, Wiveka Vanrillaer

Karolinska Institutet, CLINTEC, Section of Radiography

Bachelor thesis, 15 credits,

Spring term 2018

The study's background includes the various factors that have influenced the radiographer's professional roll. The study showed that the major technological change in the 90's, from the analogue to the digital world, was perceived as the most crucial factor that radically affected the radiographer's skills and professional role. The radiographer's education and competence development have had to adapt continuously to meet the changing demands of the health service. Political decisions have also had a significant effect on radiology and the health service in general, with major focus on production planning and significant emphasis on reducing costs. Future demands are leading to personalised medicine with more standardised, cost effective methods that are beneficial to the patient.

The purpose of the study was to describe the Head of Department's perspective regarding the needs and opportunities that radiographers require to further develop their skills to meet the future demands within radiology.

The authors used a qualitative interview method with semi-structured questions. The Head of Department from seven different X-ray departments were interviewed.

The study revealed that the new technological developments, which have already begun to be introduced into radiology, will be central in meeting the future economic and organisational challenges within healthcare. It was also shown that how the radiographer's professional role looks in the future is still uncertain, but there is no doubt that it will change. The study also emphasised the importance of the radiographer's skills development and further education at advanced level to answer and meet these new challenges.

**Keywords:** competence development, radiographer, future technological developments in radiology, political and organisational aspects

# Innehållsförteckning

Inledning.....	1
Förklaringar på termer och begrepp .....	2
Bakgrund .....	3
Radiologins utveckling.....	3
Organisation i förändring .....	4
Tekniknutveckling.....	5
Kompetens.....	7
Tidigare forskning .....	9
Problemformulering .....	10
Syfte .....	10
Metod .....	10
Urval.....	11
Genomförande.....	11
Analys.....	12
Etiska aspekter.....	13
Resultat.....	14
Tekniska faktorer.....	14
Kompetensutveckling och utbildning.....	16
Organisatoriska aspekter .....	19
Effektivera patientflödet .....	19
Högspecialiserad vård .....	20
Diskussion .....	21
Metoddiskussion.....	21
Resultatdiskussion.....	23
Förslag till vidare forskning .....	25
Slutsats .....	25
Klinisk betydelse .....	26
Referenser.....	27

# Inledning

Författarna till denna studie arbetar som chefsjuksköterska respektive utvecklingsjuksköterska på FO Barnradiologi, Bild och Funktion på Karolinska Universitetssjukhuset i Stockholm.

Idag ligger stort fokus och intresse på framtida IT-tekniska innovationer och teknologiska utvecklingar inom sjukvården. Mycket skrivs om radiologins roll och hur dessa nya IT verktyg, innovationer och diagnostiska möjligheter kommer påverka arbetsmiljön på en röntgenavdelning. Nya arbetsrutiner, patientflöden och arbetssätt kommer behöva utformas för att möta de nya kraven. Röntgensjuksköterskans ansvarsområden och krav på kompetensutveckling kommer att påverkas.

Författarna anser att det är oklart idag exakt hur stor och på vilket sätt dessa utvecklingar kommer påverka röntgensjuksköterskans roll. Om effekten blir lika stor som vid digitaliseringen är en relevant fråga. Vi har ett stort intresse av och är mycket nyfikna på dessa nya utvecklingar som sker inom radiologin och hur verksamhetschefen ser på organisationens och röntgensjuksköterskans behov av kompetensutveckling i framtiden. Målet med denna studie är att ta del av verksamhetschefens syn på de möjligheter som finns för röntgensjuksköterskor att vidareutveckla sin kompetens för att möta det framtida behovet inom radiologin.

# Förklaringar på termer och begrepp

**BIG DATA:** Stora datamängder, så kallad ”Big data”, kan utnyttjas för att ge förbättrad kvantitativ avbildning, förbättrade dataassisterade diagnoser, bättre strukturerade utlåtanden, diagnostisk precision och real-time avstämning med andra medicinska datasystem.

**BNP:** Brutto National Produkt är ett mått på den totala ekonomiska aktiviteten i ett land.

**CDS:** Clinical decision support är ett digitalt system som kan användas för att säkerställa att kliniska och tekniska resurser utnyttjas optimalt samt reducera kostnader. Det kan också användas för att minska variationer i utlåtanden där röstigenkänningsystem kan länkas med CDS och därmed rekommendera förslag till röntgenläkaren.

**Dexdor:** Kortverkande sederingsmedel

**DT:** Datortomografi är en metod där röntgenröret roteras runt patienten, och strålning som passerar genom patienten tas upp av ett antal detektorer. Digitala värden skickas till en dator som bearbetar informationen. Detta digitala bildmaterial rekonstrueras som två- eller tredimensionella skiktbilder på patientens organ.

**Jobbglidning:** Kompetensförskjutning d.v.s. överföring av arbetsuppgifter från en yrkesgrupp till en annan.

**MR:** Magnetresonanstomografi är en metod där man med hjälp av starka magneter, radiovågor och kraftfulla datorer kan producera snittbilder av patienten.

**PACS:** Picture Archiving and Communication Systems (PACS) introducerades under 1990-talet och utgjorde ett mycket enklare sätt att hantera bildmaterialet.

**PET:** Positronemissionstomografi är en medicinsk avbildningsteknik där isotopmärkta preparat används för framtagning av tredimensionella bilder.

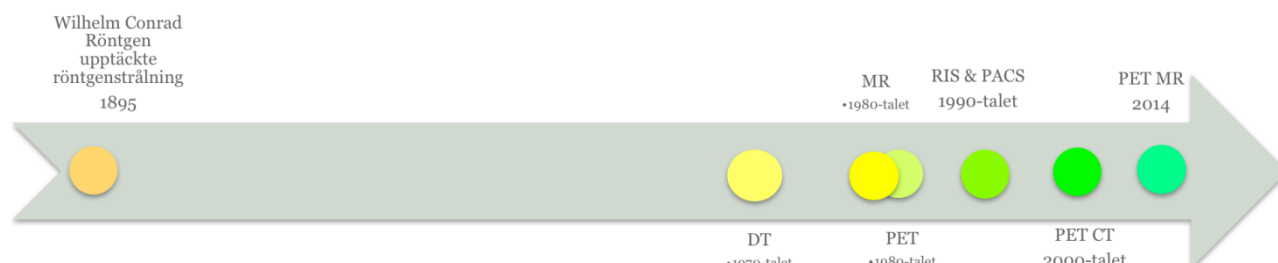
**PETCT:** En hybrid mellan PET och CT

**PETMR:** En hybrid mellan PET och MR

**RIS:** Radiological Information Systems

# Bakgrund

## Radiologins utveckling



Figur 1. Teknikutveckling inom radiologin

Wilhelm Conrad Röntgen upptäckte röntgenstrålning under hösten 1895 vilket hade stark påverkan på världen och inte minst sjukvården. Successivt under 1900-talet utvecklades den radiologiska världen från att vara en analog miljö där fotografisk film granskades på ljusskåp till digitalisering (Aspelin & Pettersson, 2008).

Forskning och utveckling av kraftfulla datorer ledde fram till att datortomografi (DT) uppfanns under 1970-talet (Fridell, 2011). Utvecklingen av Magnetresonanstomografi (MR) under 1980-talet hade också stor påverkan inom radiologin (Aspelin & Pettersson, 2008). Picture Archiving and Communication Systems (PACS) introducerades under 1990-talet och därmed skapades ett mycket enklare sätt att hantera bildmaterialet (Fridell, 2011). Samtidigt med PACS, det digitala bildhanteringsprogrammet, implementerades även Radiological Information Systems (RIS), vilket betydde att övergången från analog till digital röntgenavdelning gick snabbt framåt (Hillergård, 2013).

### Röntgensjuksköterskans utveckling i och med införandet av digital bildöverföring

Introduktionen av RIS och PACS ändrade överföringen av data och information, skapade nya rutiner, ansvarsområden och kommunikationssätt samt krävde en utökad teknisk kunskap och kompetens för röntgensjuksköterskor.

Röntgensjuksköterskans roll förändrades inom tre principiella områden: 1) kommunikation i arbetet, 2) bildbearbetning och 3) bildkvalitetssäkring. Röntgensjuksköterskan förväntades arbeta mer självständigt med högre professionell expertis än tidigare (Larsson, 2009).

## **Organisation i förändring**

Antalet unga och äldre i befolkningen kommer att växa under kommande år, vilket ökar efterfrågan på hälso- och sjukvård (Arbetsförmedlingen, 2016). I framtiden kommer behovet av medicinsk teknik att växa. Innovativ medicinteknik är verktyget som driver och möjliggör många av de nödvändiga omställningar som krävs för att möta sjukvårdens utmaningar i form av förbättrade behandlingsmöjligheter, ökad patientmedverkan, bättre friskvård, högsta hälsoutfall per kostnad, ökad patientsäkerhet, minskad invasivitet samt bättre beslutsstöd (Vinnova, 2016).

Idag utgör kostnaden för sjukvård nio procent av Sveriges BNP, en siffra som beräknas stiga till 12 procent år 2030 om ingenting förändras, varför kostnadseffektiviteten i svensk sjukvård måste ökas. Studier från bland annat Institute of Medicine visar att mellan 30 och 50 procent av vårdens resurser är slöseri i den bemärkelsen att de inte bidrar till förbättrad hälsa. Genom att gå över till flödesorientering skapas effektivare flöden. På så sätt minskas både vänte- och behandlingstider så att spill och kostnader minimeras (Nordenström, 2014a).

## **Politiska beslut**

Under slutet av 1990-talet och början av 2000-talet har marknadstänkandet ersatt det tidigare förvaltnings- och planeringstänkandet i sjukvården, enligt två huvudlinjer. Det ena är effektiviseringslinjen som möjliggjordes av system för ekonomistyrning. Den andra bottnade i patientens förändrade roll och stärkta position i sjukvården från mitten av 1980-talet och framåt (Nordgren, 2003).

De stigande kostnader som medicinsk bilddiagnostik och behandling fört med sig under årtionden på grund av den ökade produktionen på röntgenavdelningarna, har utgjort ett bekymmer för sjukhusen och landstingen. I hela denna process har man varit mycket fokuserad på produktion och förkortade väntetider eftersom det har varit väldigt enkelt att mäta produktion. I en framtid måste röntgenverksamheten utveckla standardiserade processer för att kunna mäta kvalitet mot ekonomi (Wennerberg, 2016).

## **Högspecialiserad vård**

Regeringen beslutade 2014 att tillkalla en särskild utredare med uppgift att lämna förslag till hur den högspecialiserade vården kan utvecklas genom en ökad koncentration. Med utgångspunkt från patientens rätt till en högspecialiserad vård av god kvalitet, oberoende av var personen bor i landet, föreslår utredningen att vården koncentreras till färre vårdenheter än



vad som gäller i nuläget (Rosén, 2015).

Utredningen föreslår att i framtiden skall den högspecialiserade vården nivåstruktureras med nationella och regionala enheter. Vårdkedjan samordnas för patienten genom en fast vårdkontakt som koordineras med hjälp av telemedicinska verktyg och multidisciplinära konferenser, alternativt diagnostik och behandling på distans. Med denna nya struktur av den högspecialiserade vården kan goda förutsättningar för framtagande av nationella vårdprogram och standardiserade vårdförlopp skapas. Utredningen tar fram medicinsk diagnostik och röntgenundersökningar som exempel på områden där minst tio års erfarenhet krävs för att uppnå excellens (Rosén, 2015).

## **Tekniknutvecklig**

### **Framtida tekniska innovationer**

Vårdens IT-system behöver bli bättre. I Sverige har sjukvården ett stort behov av att utveckla effektiva IT-system för att i realtid samla in, lagra och analysera stora och komplexa datamängder från många datakällor i vården (Nordenström, 2014b). En genomsnittlig verksamhet har idag enbart elektroniska system som sköter fritextjournaler, labbprover och bokningar medan andra digitaliserade verksamheter inom sjukvården är ytterst high tech (Ekholm et al., 2017). Det knyts stora förhoppningar till ökad användning av stordataanalys (Big data analytics) inom sjukvården (Nordenström, 2014a).

Så kallad "informatics" och "information technology" utvecklas i rask takt och kommer att förändra radiologin radikalt inom de nästkommande tio åren. Kraftfullare datorer med utökad minneskapacitet kommer leda till dramatiska förändringar som t ex "clinical decision support (CDS)", "big data", mm.

Artificial Intelligence (AI) är ett samlingsnamn för skapande av dataprogram med intelligent beteende. AI innefattar bland annat ANI, artificial narrow intelligence - datorer som kan lära sig specifika uppgifter lika väl eller bättre än människor och AGI, artificial general intelligence- datorer som kan mer än bara lära sig specifika uppgifter men också börja tänka själva. Dessa datasystem kommer radikalt att påverka radiologin inom en snar framtid.

Internet of Things (IoT) är olika teknologiska smarta apparater som kan kopplas upp, ackumulera information och därefter förbättra och optimera olika processer, t ex bärbara applikationer inom friskvård eller för att kunna förutse sannolikheten för att patienten kommer att drabbas av olika sjukdomar (Brink, Arenson, Grist, Lewin & Enzmann, 2017). Enligt Socialdepartementet & Sveriges Kommuner och Landsting, (2016) ska Sverige vara

bäst i världen på att använda digitaliseringens och e-hälsans möjligheter i syfte att underlätta för människor att uppnå en god och jämlik hälsa och välfärd år 2025.

Dagens sjukvård ställer allt högre krav på radiologen. Det är inte bara radiologen som behöver bilderna för diagnos utan det gör även ortopederna och kirurgen som står i operationssalen och guidar sig fram i människokroppen med hjälp av den virtuella tekniken (Education Media Group, 2017). En 3D version av patientens anatomi hjälper ortopederna att förbereda en tekniskt svår operation. Genom att hålla en 3D version av anatomin i sina händer, vrida och vända på den, kan ortopederna välja den operationsmetod som bäst gynnar patienten (Westin, 2017).

### **Precisionsmedicin/Individanpassad medicin**

Precisionsmedicin eller individanpassad medicin inom cancervård bygger på en subklassificering av sjukdomen, med syfte att kunna skraddarsy individens behandling, uppföljning och även monitorering av sjukdomen med hjälp av biomarkörer (Day, Coombes, Mcgrath-Lone, Schoenborn & Ward, 2016). Röntgenverksamhet med stöd av t ex PET CT är en undersökningsmetod som kommer vara av stor betydelse för patienten och individanpassad medicin (Vårdförbundet, 2017). Biomarkörer som kan detekteras med hjälp av MR och glukosomsättning eller amyloidinlagring och som förändras vid demenssjukdomar kan detekteras med positronemissionstomografi, PET (Wahlund, Westman, van Westen, Wallin, Cavallin & Larsson, 2013). Det finns höga förväntningar gällande precisionsmedicin, med varierande synpunkter och åsikter om de utmaningar som finns och kommer finnas som kan vara svåra att möta (Day, et al. 2016).

Nya tekniker kommer att förändra sjukvården radikalt. Patientens lidande och sjukvårdens kostnader skulle kunna minskas med hjälp av tidig diagnos och individanpassad behandling. Det vore optimalt om läkaren redan vid första patientbesöket hade tillgång till diagnostiska verktyg för att tidigt kunna erbjuda individualiserad medicinering. Inom det närmaste decenniet kommer utvecklingar inom olika områden bidra till att tidig och individualiserad behandling blir klinisk rutin. Svenska läkare måste få information, och ta ställning till hur dessa nya tekniker ska implementeras där samarbete mellan olika organisationer och professioner blir ett krav (Benson & Olsson, 2016). Individuell medicin förväntas komma med lösningar för att skraddarsy olika behandlingar och läkemedel efter hur de passar för personen. Röntgenverksamheten kommer att få betydelse här genom att avbilda och mäta effekten av en behandling (Vårdförbundet, 2014).

## Kompetens

Det finns många olika definitioner på kompetens och författarna har valt dessa versioner.

Definition på klinisk kompetens:

*”Förmågan att på ett godtagbart sätt utföra de arbetsuppgifter som är direkt förknippade med patientvård.”* Svensk MeSH a

Definition of professional competence:

*“The capability to perform the duties of one's profession generally, or to perform a particular professional task, with skill of an acceptable quality.”* Svensk MeSH b

### Röntgensjuksköterskans kompetens- och kunskapsområden

Röntgensjuksköterskans professionella identitet och arbete kan kategoriseras i tre områden:

Den tekniska aspekten, säkerhetsaspekten samt utbildning och professionalism.

Röntgensjuksköterskan behöver kunskaper inom teknik och teknologi men även kompetens inom humanistisk omvårdnad för att kunna ta hand om patienten (Niemi & Paasivaara, 2008).

Röntgensjuksköterskans yrkesförening, Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor (SFR)

har under 2009–2011 utformat ett dokument "Kompetensbeskrivning för legitimerad

röntgensjuksköterska". Målet med dokumenten är att kartlägga samt klargöra vilken

kompetens en röntgensjuksköterska bör ha för att kunna utföra sina arbetsuppgifter idag.

Avsikten med kompetensbeskrivningen är att stärka och tydliggöra professionen, kunskapen

och röntgensjuksköterskans yrkesutövning. Detta för att kunna bidra till en patientsäker vård

vid röntgenundersökningar och behandlingar. SFR har också arbetat fram dokumentet

”Yrkesetisk kod för röntgensjuksköterskor” för att förstärka röntgensjuksköterskans

professionella identitet (SFR. uå).

Röntgensjuksköterskans förmåga och kompetens är avgörande för patienten. Röntgen-

sjuksköterskan innehar en unik professionell kompetens med en kombination av omvårdnad

och teknologisk skicklighet som ibland kan vara svårt att hantera. Kraven på hög klinisk

kompetens har utökats inom diagnostisk radiologi med signifikant inverkan på professionens

utveckling (Andersson, Fridlund, Elgán & Axelsson, 2008).

## **Röntgensjuksköterskans utbildning fram till idag**

Under tidigt 1900-tal fanns ingen särskild utbildning för röntgensjuksköterskor. Vid behov utbildades allmänna sjuksköterskor på plats. Sedan dess har yrket och utbildningen för röntgensjuksköterskor successivt utvecklats fram till 2008 då radiografi föreslogs som huvudområdet inom utbildningen.

Radiologin fortsätter att vara en snabb och växande klinisk specialitet omfattande bland annat konventionell röntgen, datortomografi, magnetkamera, nuklearmedicin, radiologisk intervention, positronemissionstomografi och ultraljud. Tvådimensionella bilder med möjlighet till tredimensionella rekonstruktioner har kompletterats med möjligheten till avbildning av olika organs morfologi och funktion på cellulär, molekylär och atomnivå (Aspelin & Pettersson, 2008). Den kontinuerliga utvecklingen medför andra och nya krav på professionen, vilket leder till att ansvarsområden har förändras (Vårdförbundet, 2015).

## **Röntgensjuksköterskeutbildningen idag**

Högskoleutbildningen på 180 hp finns idag på åtta lärosäten; Luleås Tekniska Universitet, Jönköping University, Göteborgs Universitet, Örebro Universitet, Karolinska Institutet, Lunds Universitet, Uppsala Universitet och Umeå Universitet. Under första terminen läggs tyngdpunkten på radiografi som kompletteras med kurser kring hälsa och ohälsa. Andra terminen innefattar anatomi, fysiologi, biomedicin och somatisk vård. Under det andra året fördjupas kunskaperna i radiografi: Teknik, undersökningar och diagnostik. I detta block studeras även ledarskap och pedagogik. Termin fem och sex fokuserar på ytterligare fördjupningar med utbildning i undersökningar med magnetkamera och datortomografi, samt akutsjukvård och akuta röntgenundersökningar. Förberedelser inför och genomförande av ett examensarbete ingår. En tredjedel av utbildningen är verksamhetsförlagd på röntgenavdelningar (Göteborgs Universitet, 2017).

Utvecklingen har skett i snabb takt med nya krav på nya kunskapsområden inklusive utveckling av nya metoder, personcentrerad vård, stråldosoptimering mm. Jobbglidning dvs. olika yrkeskategorier som arbetar med andras arbetsuppgifter och multidisciplinära team har blivit allt vanligare t ex i hybridsalarna där kunskap och kompetens delas.

Numera finns röntgensjuksköterskor som skriver utlåtande på t ex mammografi- och skelettundersökningar samt de som har vidareutbildat sig inom medicinskt ultraljud (sonografer) där röntgensjuksköterskan undersöker och diagnostiserar självständigt.

Diskussioner pågår idag gällande en så kallad reglerad specialistutbildning där

röntgensjuksköterskor kan vidareutbilda sig på avancerad nivå för att kunna möta de nya kraven som ställs (Vårdförbundet, 2017).

### **Möjligheter till vidareutbildning på avancerad nivå**

Utvecklingen inom bild- och funktionsmedicin har under de senaste åren varit svindlande. Det krävs kunskap, kompetens och utbildning för att hålla sig uppdaterad inom professionen och utveckla både yrkesrollen och möta nya arbetsuppgifter. Trots detta saknas en reglerad specialistutbildning för röntgensjuksköterskor i Sverige idag (Vårdförbundet, 2014).

År 2016 presenterade Vårdförbundet tillsammans med Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor (SFR) ett konkret förslag på en reglerad specialistutbildning i radiografi på 60 högskolepoäng, i enlighet med den modell som Vårdförbundet och SFR har utarbetat och som kallas AST, Akademisk Specialisttjänstgöring.

En specialistutbildning där respektive verksamhet kan inrätta utbildningstjänster inriktade på modalitet eller annat område, skulle ge röntgensjuksköterskor en skyddad yrkestitel och möjlighet att utvecklas och ta kliv i karriären på samma sätt som sjuksköterskor. Det kan utveckla området och stimulera till forskning (Vårdfokus, 2016). I dag finns möjligheter till fortsatta studier på magister- och därefter forskarnivå inom de flesta modaliteter (Karolinska Institutet, 2017). Kvaliteten på vården påverkas negativt när vårdpersonal inte har utvecklingsmöjligheter (Vårdförbundet, 2017).

### **Tidigare forskning**

Tidigare forskning har visat att både teknologiska och omvårdnadsaspekter är viktiga för röntgensjuksköterskans arbete. Röntgensjuksköterskor själva anser att de stora faktorer som påverkar deras arbete är patientsäkerhet och den kompetens samt kunskap som krävs för att producera diagnostiska bilder utifrån den aktuella patientens behov (Lundvall, Abrandt Dahlgren & Wirell, 2014). Röntgensjuksköterskor i Storbritannien har bevisat att en blandning av olika roller, kompetenser och kunskaper kan vara värdefull för både individen och arbetsgivaren. Personalen känner sig mer flexibel, motiverad och kreativ. Många är inte så positivt inställda till dessa nya roller för röntgensjuksköterskan men trots det och de oklarheter som finns, öppnas nya karriärvägar och nya möjligheter (Field & Snaith, 2013). Wiveca Larssons studie (2009) visade att röntgensjuksköterskans arbete blev mer vetenskapligt och krävande i och med införandet av RIS och PACS. I arbetet krävs det att röntgensjuksköterskan analyserar och inte bara kontrollerar bilderna, skriver hon i sin studie.

Det räcker inte med att bara läsa remissen. En röntgensjuksköterska måste även tolka innehållet för att kunna utföra sin undersökning. Studien slår fast att framtidens röntgenavdelning kräver en lösningsorienterad personal med en kritisk och reflekterande attityd.

Röntgensjuksköterskans kliniska kompetens ökar i linje med antalet år inom nuvarande position slår Vanckavičienė, Macijauskienė, Blaževičienė, Basevičius och Andersson (2017) fast i sin studie där röntgensjuksköterskor och radiologer i Litauen utvärderades med hjälp av Radiographers' Competence Scale.

## **Problemformulering**

Den radiologiska verksamheten har genomgått stora teknologiska och organisatoriska förändringar under det senaste decenniet, och ny teknik utvecklas i snabb takt. Nya krav och därmed annan organisations- och kompetensutveckling kommer behövas för att röntgensjuksköterskan ska kunna hantera den nya tekniken.

Denna studie kan bidra till att skapa nya insikter i ämnet kring hur verksamhetschefer ser på framtida utveckling kring organisationen och röntgensjuksköterskors behov och möjligheter av kompetensutveckling.

## **Syfte**

Att beskriva verksamhetschefens syn på behov och möjligheter för röntgensjuksköterskor att vidareutveckla sin kompetens för att möta det framtida behovet inom radiologin.

## **Metod**

Studien var empirisk och utfördes med kvalitativ ansats där sju verksamhetschefer intervjuades. Författarna använde sig av semistrukturerade frågor med stöd av intervjuguide. För att kunna fördjupa sig i en specifik fråga fanns möjlighet för följdfrågor. En intervjuguide skall likna ett vardagssamtal med hjälp av ett intervjuprotokoll (Kvale & Brinkman, 2014). Ett intervjuprotokoll är ett vägledande hjälpmedel för forskaren för att underlätta att intervjun hålls inom ämnet (Yin, 2013).

Målgruppen för intervjuerna var verksamhetschefer med erfarenhet av och mandat att arbeta som chef inom radiologin.

Intervjumaterialet transkriberades och tolkades därefter med mål att besvara studiens syfte.

För att stödja tolkning och kategorisering av resultatet har författarna kvantifierat intervjumaterialet. Denna metod lämpade sig bäst för denna studie ansåg författarna.

## **Urval**

Lämpliga informanter identifierades genom ett strategiskt, bekvämlighetsurval där informanterna förväntades ha specifika kunskaper och erfarenheter som skulle bidra till studiens syfte (Kvale & Brinkmann, 2014). Inklusionskriterierna var verksamhetschefer med chefsuppdrag och beslutsmandat inom Bild och Funktion på olika röntgenkliniker inom Stockholms Läns Landsting (SLL). Författarna valde ut röntgenkliniker av olika karaktärer med olika uppdrag inom SLL. Urvalet bestod inte enbart av universitetssjukhus utan också mindre länsjukhus och även röntgenavdelningar inom den privata sektorn. Förhoppningen var att ge ett bredare perspektiv på de olika verksamhetschefernas syn på röntgen-sjuksköterskans kompetensutveckling för att möta framtida behov.

## **Genomförande**

De sju intervjuerna planerades och genomfördes under oktober och november 2017. Författarna planerade intervjun utifrån semistrukturerade frågor med hjälp av en intervjuguide. Inför intervjuerna skickades ut en kort bakgrundsinformation och ett informerat samtycke för att ge intervjukandidater möjlighet att tänka igenom fokusområdet. Brevet innehöll information om studiens syfte, problemformulering, beräknad intervjutid och information om att intervjun skulle spelas in. Intervjuerna spelades in med hjälp av bandspelarfunktionen (en app) på mobiltelefon.

En pilotintervju utfördes för att ge författarna möjlighet till revidering av intervjufrågorna innan de aktuella intervjuerna hölls samt för att kunna optimera intervjutekniken. Intervjuerna skedde på informantens egen arbetsplats, i en ostörd miljö och tog ca 30 minuter.

Att intervjukandidaten känner sig bekväm för att våga tala fritt är en viktig aspekt som intervjuerna bör ta hänsyn till. Det är avgörande att skapa god kontakt med intervjukandidaten i början av intervjun. Detta för att kunna få så god kvalitet som möjligt på intervjun (Kvale & Brinkmann, 2014).

Intervjuerna transkriberades ordagrant men upprepningar av enskilda ord och hummanden har hoppats över i enlighet med riktlinjer från Åbo Akademi (u.å.). Författarna analyserade intervjumaterialet tillsammans med hjälp av färgkodning. Olika citat och meningar identifierades och grupperades i olika subkategorier, kategorier och teman.

Författarna använde sig av en kvantifieringsmetod som tidigare har använts inom mediebranschen för att underlätta resultatets analys. Nedan presenteras figur 2 där subkategorierna, kategorierna och temagrupperna redovisas.

## **Analys**

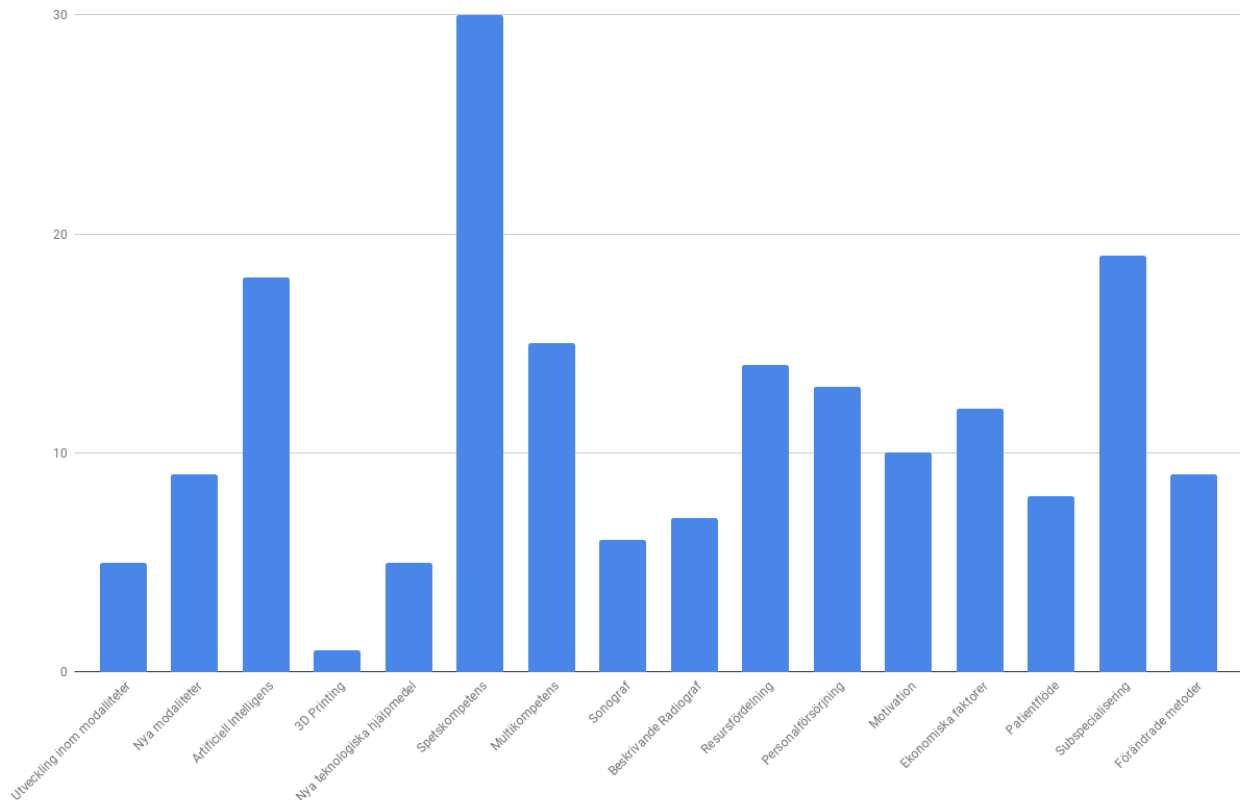
Resultatet för denna studie är sammansatt av sju intervjuer som genomfördes med sju informanter varav tre arbetar på universitetssjukhus, två på två olika sjukhus i privat regi, en på en röntgenavdelning i privat regi samt en på ett mindre sjukhus i ytterkanten av Stockholms Län.

Studien baserades på en manifest innehållsanalys. Analysens utgångspunkt var det nedskrivna material som hade transkriberats från de inspelade intervjuerna.

I enlighet med Kvale & Brinkmann (2014) startade analysarbetet och den första kodningen med svaren i den första intervjun bidrog med viktig kunskap inför nästa intervju. Det transkriberade materialet lästes igenom ett flertal gånger, kodades och kategoriserades i subkategorier. Därefter granskades materialet på nytt och omkodades och omkategoriserades. Därmed gick processen både framåt och bakåt vart efter nya intervjuer transkriberats och analyserats. Utifrån innehållet i studiens material delades de slutligen upp i ett antal subkategorier. Data jämförs på jakt efter likheter vilket enligt Kvale & Brinkmann (2014) leder till urval av nya data tills inga nya tolkningar tycks framgå ur materialet.

För att underlätta tolkningsprocessen sammanställdes subkategorierna i en kvantitativ innehållsanalys (figur 2) då kvantitativ innehållsanalys även kan användas för att analysera intervjuutskriften från kvantitativa intervjuer (Stockholms Universitet, 2017). Syftet med den kvantitativa innehållsanalysen var att lyfta det material som analyserats från det enskilda planet upp till det generella och få ett grepp om dess innehåll. Med metodens kvantitativa ansats ges resultaten en frekvens (Nilsson, 2013).





Figur 2: Kvantitativ innehållsanalys av subkategorierna

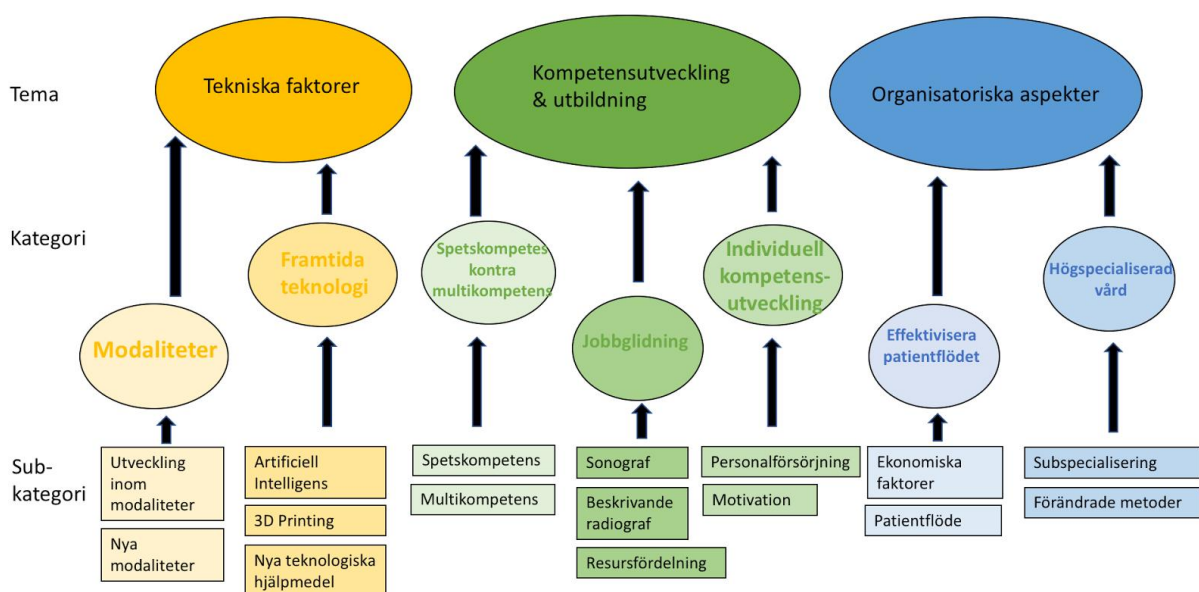
Därefter fortsatte författarna med en kvalitativ analys. Med hjälp av resultatet i den kvantitativa innehållsanalysen kunde författarna lättare se mönster och sammanhang. Utifrån resultatet i den kvantitativa innehållsanalysen sorterade författarna ut sju kategorier modaliteter, framtida teknologi, spetskompetens kontra multikompetens, jobbglidning, individuell kompetensutveckling, effektivisera patientflödet och högspecialiserad vård. Utifrån analysprocessen framträdde tre övergripande teman: Tekniska faktorer, organisatoriska aspekter samt kompetensutveckling och utbildning.

## Etiska aspekter

Alla intervjuer inleddes med en kort presentation om studiens syfte samt information om att det insamlade materialet skulle behandlas konfidentiellt. Intervjukandidaterna fick skriva under ett informerat samtycke innan intervjun påbörjades. I samtyckesavtalet fanns information om att varje intervju skulle koda och att alla personuppgifter skulle avidentifieras. Kvale & Brinkmann (2014) påpekar att den vetenskapliga kunskapens kvalitet är beroende på forskarens roll och ståndpunkt gällande de etiska besluten som fattas under studiens gång. Forskarens beteende och integritet är avgörande i de moraliska frågorna. En

studie med hög vetenskaplig kvalitet ska vara så korrekt och karakteristisk som möjligt för forskningsämnet. Studien ska vara väl kontrollerad och de processer på hur kunskapen har producerats ska vara transparenta. Undersökningspersoner bör godkänna forskningsmaterial som potentiellt kan kännas igen innan identifierbar information publiceras (Kvale & Brinkmann, 2014).

## Resultat



Figur 3: Resultatet sammanfattat i tematiserade grupper

### Tekniska faktorer

Det framkom i studien att radiologin har förändrats dramatiskt på grund av tekniska och teknologiska utvecklingar och att det är digitaliseringen som stått för den största organisations- och kompetensförändringen. Studien visar några klara tendenser. Det är modaliteterna som förändrats och förbättrats med åren. Det är inte bara inom radiologin som framtida tekniska utvecklingar sker. Det utvecklas överallt inom sjukvården och det är något som radiologin måste förhålla sig till enligt samtliga informanter.

*”Den stora skillnaden att slippa framkalla bilderna och med direkt digitala plattor, trådlösa bildplattor och helt digitalisering”*

*Respondent 6*

*”Jag tror att den största förändringen som har skett inom specialiteten bör ju vara digitaliseringen. Ser man på litet längre perspektiv så finns det förstås teknikutveckling generellt med nya modaliteter”*

*Respondent 5*

## **Modaliteterna**

Det kommer nya modaliteter och hybrider av modaliteter där undersökningarna blir allt mer avancerade. Röntgensjuksköterskan har kontinuerligt behövt, och kommer även i framtiden att behöva, utveckla sin kompetens för att möta dessa nya teknologiska utmaningar i form av nya arbetsuppgifter och ansvarsområden.

*”Det ska bli intressant att se på atomnivå hur vår bildgivning kommer utvecklas med PET och PET/MR och alla dessa nya grejer som kommer”*

*Respondent 6*

*”Det kommer ju ständigt en utveckling inom modaliteterna också och där tänker jag att där finns stor utvecklingspotential och också kravet på all personal inklusive sjuksköterskorna för att stå på tårna och lära sig det nya hela tiden.”*

*Respondent 1*

## **Framtida teknologi**

Det framkom i samtliga intervjuer att artificiell intelligens (AI) kommer att påverka framtidens arbetssätt allt ifrån att utföra mer standardiserade undersökningar och snabba upp processerna till att granska bilder. Delar av det monotona arbetet kommer att försvinna. Enligt informanterna kommer röntgensjuksköterskorna att få arbeta på ett annat sätt. De mer rutinmässiga undersökningarna kräver inte lika mycket aktivt arbete hos den personal som gör undersökningarna då apparaten själv säger till vilka vinklar och bilder som skall tas.

*”Jag tror att man kommer att jobba på ett litet annorlunda sätt och det innebär i förlängningen att det blir mera avancerade undersökningar vilket i sin tur ställer större krav på kompetens och utbildning då man kan fokusera på det som är mera avancerat”*

*Respondent 1*

I intervjuerna kom det fram att det finns ganska mycket tekniska hjälpmedel som sjukvården har varit ganska dåliga på att utnyttja. Det finns olika hjälpmedel för att förbättra logistiken som det gäller att kunna hantera. Andra framtida tekniker som nämndes var 3D-printning som kommer att förändra hur man åskådliggör bild- och funktionsdiagnostiken.

*”För att komma ännu ett steg vidare i att åskådliggöra händer ju saker som att man börjar 3D-printa. Det är ju också något som jag tycker att det är ett krav hos oss chefer att vi skall se till att den kompetensen finns inför framtiden.”*

*Respondent 1*

## **Kompetensutveckling och utbildning**

Det framkom tydligt i studien att det finns en utmaning i att tillgodose den fördjupade kompetensen inom vissa modaliteter. Samtidigt som kravet på nischad kompetens finns, måste det finnas personal som kan upprätthålla jourverksamhet.

*”Tidigare så kunde man vara duktig på allt. Det funkar inte idag. Skall du vara riktig duktig på någonting så kan du inte vara riktig duktig på allting. Det går inte bara att vara duktig på intervention, på MR och CT och på vanlig slätröntgen. Jag tror inte att det är hållbart i längden. Så det är egentligen den stora skillnaden. Det är inte ett yrke längre, det är flera yrken.”*

*Respondent 2*

Majoriteten av informanterna ansåg att personalomsättning var en av de största utmaningarna i dagens organisation. Flertalet tog även upp motivation som en utmaning för att få personal att stanna kvar på arbetsplatsen.

*”Just bemanningen är så klart en jättestor fråga, att kunna locka och behålla duktigt folk”*

*Respondent 6*

## **Spetskompetens kontra multikompetens**

Den nya tekniska utvecklingen sker så snabbt att det inte längre är möjligt att hålla fördjupad kompetens inom alla modaliteter. Resultaten från studien visade att samtliga respondenter har svårt att balansera behovet av spetskompetens inom vissa områden och samtidigt kunna

tillmötesgå behovet på enklare radiologiska undersökningar.

*”Vi behöver också ha personal som har en bred kompetens eftersom vi också har jourverksamhet att ta hand om. Det är inte bara väldigt specifika högspecialiserade sjukdomar, som är framför allt elektiva, utan vi har också att ta hand det akuta panoramat och då krävs det en annan typ av kompetens mer bred.”*

*Respondent 1*

*”All typ av forskning fungerar ju mycket smidigare om all personal förstår den speciella miljön och det gör man ju bäst genom att vara delaktig själv. Vi skall försöka få upp antalet [röntgensjuksköterskor] som har magister men också de som har disputerat, det är en signal att vi ha ett antal disputerade röntgensjuksköterskor i vår organisation. Jag tror det är viktigt för att stärka yrket.”*

*Respondent 7*

## **Jobbglidning**

Samtliga respondenter tog upp frågan om jobbglidning. Alla respondenter var positiva till sonografer medan flertalet sade sig vara mer tveksamma till beskrivande radiografer. För ett flertal informanter sker jobbglidning för att täcka ett behov. Informanterna beskrev det som att systemet hittar nya vägar beroende på vilken kompetens som finns att tillgå. För andra handlade det om att bemöta krav på röntgensjuksköterskors kompetensutveckling.

*”Det är så himla kul att vara på skelettlab en hel dag, men hur motiverar man det år ut och år in? Jag tror att det är jätteavgörande hur läkarfrågan, hur bemanningen kommer att vara där och vad man kan göra för nytt. Låt oss säga att röntgensjuksköterskan börjar diagnosticera själv, enklare skelettundersökningar, höftfraktur, ledfraktur mm. Att de kan skriva svar skulle ju underlätta en del och kanske bli litet roligare, litet mer kunskap”*

*Respondent 4*

Nya samarbetspartner kommer att behöva utvecklas över yrkes- och klinikgränser. I studien framkommer funderingar om hur den bildgivande verksamheten kommer att se ut i framtiden. I dag är det vanligt att biomedicinska analytiker (BMA) arbetar inom PET eller nuklearmedicin som tidigare varit röntgensjuksköterskans arbetsområde. BMA är i dag utbildade inom vissa ultraljudsundersökningar. I samtliga fall där respondenterna tog upp frågan om

jobbglidning, handlade det om resursfördelning vilket inte alltid föll till röntgen-sjuksköterskans fördel gällande kompetensutveckling.

*”Sen är det frågan om de andra specialiteterna, hur det är med kirurgen, akuten mm. Hur mycket kommer de att ta över av bildgivande verksamhet, man har redan nu sett en explosion av ultraljudsapparater spridda över sjukhuset. Om de tar över ultraljudsverksamheten om 10 år så kommer det att påverka radiologins roll.”*

*Respondent 6*

*”Nu är det ju sköterskor det är brist på. Så med andra ord är det ju sköterskornas arbetsuppgifter man tittar på, om någon annan kan göra det, vilket jag kan bli litet rädd när jag ser det. Jo, men jag tänkte att bristen på röntgensjuksköterskor är ju i och för sig liksom en ... Det är snarare så att man tittar om en undersköterska kan göra det här”*

*Respondent 5*

### **Individuell kompetensutveckling**

Personalförsörjning är något som samtliga respondenter anger som en stor utmaning på både kort och lång sikt. Utmaningen är att bemöta röntgensjuksköterskans krav och behov av kompetensutveckling som styrs av produktionskrav och verksamhetens ekonomi.

*“Ger man det [betald utbildning] så är det risk att förlora en [röntgensjuksköterska] samtidigt som det är risk att förlora om man inte ger den kompetensen”*

*Respondent 4*

*“Den andra [framtida utmaningen] är den rent ekonomiska. Ser man nu på vad som händer i Stockholm inom radiologin, framför allt på den privata sidan så ställs ju enorma produktionskrav. Istället för många enheter som idag, kör man med en sköterska per CT eller en sköterska per MR, jämfört med vad man normalt har på universitetssjukhusen och även här. Här har vi också två på de modaliteterna och jag tror nog att man så småningom kommer att säga att vi måste dra ner på personalen av kostnadsskäl. Det har man lyckats med på den privata sidan, alltså kan ni också göra det”*

*Respondent 2*

I studien framkom att den nya generationens röntgensjuksköterskor ställer större krav på arbetsgivaren för att motiveras att stanna inom yrket eller på arbetsplatsen. Det blir en utmaning att behålla kompetensen när personalen söker sig bort och ny personal kommer in.

*”Alla har en individuell utvecklingsplan och det har ju faktiskt alla oavsett om man är läkare, sköterska eller undersköterska så finns det ändå liksom en plan.”*

*Respondent 5*

## **Organisatoriska aspekter**

Studien visar också att det är politiska beslut som driver framtida organisatoriska utmaningar. Bland annat hur verksamheten bäst kostnadseffektiviseras samtidigt som en vård av hög kvalitet upprätthålls. Ekonomiska faktorer, där man hänvisade till politiska beslut inom Stockholms Läns Landsting, belystes olika beroende på om informantens organisation var privat eller landstingsägd.

*”i en hårt pressad ekonomisk miljö där konkurrensen är stenhård och med priser som är tvärdumpade inom radiologin, ja, då kan man nog tänka sig för både en och två gånger innan man skickar folk på utbildning. Men det gäller inte bara sjuksköterskor utan det gäller lika mycket på läkarsidan.”*

*Respondent 2*

*”Vi har ju en sjukvårdsbudget och en utbildningsbudget där ekonomin inte har varit ett problem som det är nu. Vi ska sköta vår ekonomi så bra att vi gör vårt uppdrag och sedan skall vi helst ha ett litet överskott och det skall vi använda till investeringar och då är utbildning kanske det viktigaste.”*

*Respondent 7*

## **Effektivisera patientflödet**

Respondenterna påvisar krav på att minska undersökningstiderna för att få in fler patienter och minska köerna. Den offentliga upphandlingen av röntgen gäller främst den privata sidan men studien visar att det även ger genomslag inom landstingsdriven sjukvård. För att klara dessa utmaningar krävs en annan typ av kompetens hos framtidens röntgensjuksköterskor.

*”Politikerna som väljer att upphandla röntgen och det gör man ju nu enligt lagen om offentlig upphandling och de upphandlingar som hittills har varit har ju bara varit på pris. Skall man få ner priset ordentligt så är det ju bara att kapa personal-kostnaderna.”*

*Respondent 2*

*”Ha ett nytänkande när det gäller att ta hand om patienter och där tycker jag att vi har kommit långt med Dexdor, exempelvis som en ersättning för narkos för MR-patienter. Det tänker jag att det skulle vara väldigt bra om det också kunde översättas på t ex DT där man inte heller skall behöva narkos utan man kan använda Dexdor utan man måste tänka, vad skall vi göra för att minska undersökningstiderna så att vi får in de patienter som står och väntar på att få sin undersökning gjord.”*

*Respondent 1*

## **Högspecialiserad vård**

Undersökningen visar att flera av respondenterna ser att framtiden kommer innehålla mer standardiserade förlopp samt en uppdelning av högspecialiserade, mer komplexa och resurskrävande undersökningar gentemot enkla, snabba, rutinmässiga med stöd av den nya framtida teknologin.

*”Eftersom vi har en del, jag skall väl inte kalla det för friska patienter, men mindre sjuka, ganska vanliga undersökningar, ländryggar, knän och axlar på MR t ex som körs efter ett visst protokoll – där skulle man säkert kunna vinna både tid och kanske pengar om det var en dator som granskade dessa bilder så det tror jag definitivt att vår organisation skulle kunna spara pengar på och vinna tid [med artificiell intelligens].”*

*Respondent 3*

*“artificiell intelligens, hur det kommer att påverka, det kommer nog att vara en utmaning i **hur** det skall användas, **om** man kan använda det eller hur man **bör** använda det. Jag kan tänka mig att man någon gång i tiden varnade för att nu kommer datorer och ta våra jobb. Men jag tror inte att någon kommer att bli av med jobbet utan det kommer mer att handla om hur man använder det på ett vettigt sätt och det kan bli jättespännande”*

*Respondent 5*



Det sker även en förflyttning från konventionell radiologi mot mer avancerade metoder som DT och MR. För att möta denna utmaning krävs kunskaper om att bygga standardiserade protokoll samt en förmåga att kunna internutbilda de medarbetare som skall utföra dessa undersökningar.

*”Det konventionella går nu ner med några procent varje år medan CT stiger 2 % per år och MR stiger mer och PET.”*

*Respondent 7*

*”Jag tror att extern utbildning måste till för att man ska kunna applicera det internt. Så att lära sig teori eller kanske vara ute och lära sig det rent praktiska, gå på kurser, genom att auskultera på ett annat sjukhus där man har kommit litet längre och sedan applicera det på hemmaplan och där förfina sin metodik.”*

*Respondent 1*

## **Diskussion**

### **Metoddiskussion**

Studiens syfte var att beskriva verksamhetschefens syn på behov och möjligheter för röntgen-sjuksköterskor att vidareutveckla sin kompetens för att möta det framtida behovet inom radiologin. Författarna ansåg att den mest lämpade metoden för att kunna besvara syftet var kvalitativa intervjuer med semistrukturerade frågor och en intervjuguide där utrymme för följdfrågor fanns. Alvehus (2013) anser att denna metod lämpar sig bäst för att kunna inhämta informanternas egna tankar och upplevelser kring ämnet. En kvalitativ intervju är ett sätt att framställa kunskap utifrån en social interaktion mellan intervjuaren och intervjukandidater. Genom frågor och svar produceras kunskap (Kvale & Brinkmann, 2014). Det kvalitativa förhållningssättet innebär att intresset riktas mot individens egna upplevelser och tolkningar av sin omvärld (Backman, 2008).

För att göra studien trovärdig valde författarna sju intervjukandidater med en specifik arbetsroll inom Stockholms Läns Landsting. Kriterierna var att informanten hade mandat och erfarenhet av att arbeta som verksamhetschef inom Bild och Funktion. Enligt Foley (2012) finns en intervjumetod där informanten väljs för att individen har särskilda kunskaper inom ämnet, så kallade specialister eller experter där kunskapen kan betraktas mer som fakta än upplevelse, mer beskrivande än känsloladdad.

Författarna upplevde att det var svårt att planera in intervjuerna med verksamhetscheferna på grund av deras arbetssituation. Med vissa kandidater blev det nödvändigt att följa upp mailkontakten med telefonsamtal för att försöka planera in intervjun. Författarna uppfattade att samtliga respondenter hade stort intresse för ämnet.

Under samtliga intervjuer var det en balansgång mellan att inte styra samtal med ledande frågor men samtidigt kunna ställa lämpliga följdfrågor för att fördjupa sig i informantens tankar och synpunkter. Det kvalitativa perspektivet ställer större krav på intervjuaren för att undvika partiskhet eller snedvridningar, enligt Backman (2008). Studiens tillförlitlighet är beroende av författarnas intervju- och analysteknik. Intervjuarens skicklighet och erfarenhet är viktiga faktorer som kan påverka kvaliteten på den kunskapen som samlas in (Kvale & Brinkmann, 2014).

Intervjuerna transkriberades för sig men författarna arbetade tillsammans med färgkodning, tolkning och kategorisering av nyckelord och citat. Intervjun ska inte betraktas som bara renskriven text, den är ett samspel, en dialog som skapas tillsammans med intervjuaren och informanten. Analysen av utskriften bör vara en förlängning av samtalet under intervjusituationen (Kvale & Brinkmann, 2014). Materialet som har samlats in måste organiseras, systematiseras, kategoriseras och tolkas. En strategi på hur rapporten ska utformas rekommenderas. Rapporten ska vara fokuserad på det vetenskapliga ämnet, ska kännas äkta och relevant för läsaren, ska vara skriven på ett logiskt och strukturellt sätt, ska engagera läsaren, och vara en rättvis och ärlig redovisning (Backman, 2008).

Författarna valde att använda en kvantitativ metod för en del av innehållsanalysen. Detta är en metod som används flitigt inom medieforskning. Enligt Kvale & Brinkmann (2014) innebär kodning att nyckelord knyts till ett textsegment för att senare kunna identifiera ett uttalande. Vid kategorisering skapas även en förutsättning för kvantifiering. Styrkorna med kvantitativ innehållsanalys är att den är förhållandevis enkelt att anpassa och ger en hög grad av systematiskt val av analysenheter. Då kodningen följde strikta regler för vilka meningar, stycken som skall kodas samt hur dessa ska tolkas i enlighet med förutbestämda kodningsinstruktioner (Nyby, 2017) var författarna mer fria i sin kodning och kategorisering. Skulle någon annan utföra samma analys skulle staplarna i figur 2 se annorlunda ut. Backman (2008) rekommenderar en strategi på hur rapporten ska utformas.

## **Resultatdiskussion**

### **Spetskompetens**

Samtliga respondenter ansåg att på grund av digitalisering har röntgensjuksköterskans arbetsuppgifter och ansvarsområde behövt anpassas. Tidigare studier visar att teknikutveckling är en avgörande faktor som påverkar röntgensjuksköterskans yrkesroll. Sedan PACS har implementerats har sjukvårdspersonalens arbetssätt blivit mer komplex, Fridell (2011). Enligt studien behöver organisationen anpassa sig vid införandet av ny teknologi men det sker inte automatiskt. Det kommer att ske, men bara om det ingår i klinikledningens strategi. Det kan hävdas att individen alltid ändrar sig när teknologin förändras. Detta stärker denna studies resultat där informanterna har påpekat de nya tendenserna både vad gäller subspecialisering och förändrade metoder. I vår analys har författarna kallat detta fenomen för spetskompetens och är det behov som har framkommit tydligast. Röntgensjuksköterskan måste anamma dessa utvecklingar och ett flertal informanter poängterade vikten av utbildning och kompetensutveckling för att kunna bemästra de nya teknologiska och tekniska förändringarna.

### **Fit for purpose**

Den tekniska utvecklingen i dagens sjukvård är snabbare än någonsin (Lindsköld, 2012). Diagnostisk radiografi förändras radikalt och röntgensjuksköterskan måste vara proaktiv för att kunna överleva (Björkman, Fridell & Tavakol Olofsson, 2017). Det innebär att röntgensjuksköterskan ständigt måste bygga på sina kunskaper. Enligt Csikszentmihalyi (2008) ger stora utmaningar oro och ångest för den med låg kompetens medan den för en medarbetare med hög kompetens ger upphetsning och en känsla av flow. För de som har ansvar för röntgensjuksköterskans olika utbildningsprogram är det väsentligt att kontinuerligt utvärdera om läroplanen är relevant och om röntgensjuksköterskestuderandes egenskaper uppfyller kraven dvs. om hon är "fit for purpose" (McNulty, Knapp & Brown, 2017). Studien visade att multikompetens upplevdes som en viktig kompetens för merparten av respondenterna.

### **Bemanning och rekrytering**

Subspecialisering för röntgensjuksköterskan är mer beroende av produktionskrav och politiska beslut för radiologi inom privat regi, medan den anses helt nödvändig för ett

universitetssjukhus.

Signifikanta trender och stora utmaningar har påverkat röntgensjuksköterskans profession de senaste decennierna (Andersson, Lundgren & Lundén, 2017). Andra yrkeskategorier ersätter röntgensjuksköterskan på grund av bemanningssvårigheter inom t ex mammografi och kardiologi (Vårdförbundet, 2017). Röntgensjuksköterskan måste kliva fram, vara mindre osynlig och inte stå i skuggan av andra yrkeskategorier. Det pågår även jobbglidning där röntgensjuksköterskor arbetar som sonografer eller beskrivande radiografer där det saknas radiologer (Vårdförbundet, 2017).

Teknologiska utvecklingar, striktare kontroll på röntgendoser, jobbglidning och karriärstegar har haft en positiv påverkan på yrket men bemanningssvårigheter och brist på röntgensjuksköterskor har haft en negativ inverkan enligt Andersson, Lundgren & Lundén (2017). Studien visade att samtliga respondenter var positiva till jobbglidning i form av sonograf eller beskrivande radiograf men bara i de fall där de täckte en brist på radiologiska resurser. Det upplevdes för samtliga respondenter som en ekonomisk och/eller en organisatorisk fråga. Den nya generationens sjuksköterskor är unga, välutbildade och ställer krav på lön, arbetsvillkor och karriärmöjligheter” (Dagens Medicin, 2017). Studien som utfördes av Björkman et al. (2017) visade att de två trender som troligen kommer ha den största påverkan på röntgensjuksköterskan i framtiden är behov av karriärsutveckling och bemanning. Personalomsättning som beror på att personal av andra anledningar än ålder lämnar sitt jobb för en annan arbetsgivare kostar pengar, direkt och indirekt. Att ersätta dessa individer innebär kostnader så stora som en halv miljon för arbetsgivaren. Kostnader som hade kunnat undvikas om mindre satsningar gjorts för att minimera viljan hos befintlig personal att söka sig någon annanstans (Fackförbundet Vision, 2015). Samtliga respondenter ansåg rekrytering, personalomsättning och bemanningssvårigheter vara nutidens utmaning. Behovet av att behålla personal samt att utveckla röntgensjuksköterskans kompetens för att möta samhällets krav ansågs vara ett stort problem av de flesta informanter.

## **Artificiell Intelligens**

Alla respondenter nämnde Artificiell Intelligens (AI) som den nya teknologiska innovation som kommer påverka radiologin, troligtvis inom de närmaste 5–10 åren. Hur det kommer att förändra röntgensjuksköterskans yrkesroll och arbetsuppgifter är fortfarande oklart men någon typ av utbildning och kompetensutveckling kommer att vara nödvändig.

Analytic Imaging Diagnostics Arena (AIDA) är ett projekt som har påbörjats med syfte att skapa en resurs som kan användas nationellt inom bilddiagnostik. AI är en matematisk

programvara som lär sig tolka bilder och hittar olika mönster genom att granska tusentals bilder. Detta hjälpmedel kommer även vara användbart för röntgensjuksköterskor där t ex programmet talar om att rörelseartefakter eller andra störningar finns, att undersökningen behöver kompletteras eller är godkänd vilket gör att patienten slipper vänta i onödan (Vårdfokus, 2017).

Författarna anser att resultatet hade kunnat se annorlunda ut om fler respondenter deltagit i studien eller om fördelningen mellan privat och offentlig vård varit annorlunda men anser ändå att studien visar trenden inom radiologin.

## **Förslag till vidare forskning**

Förslag till vidare forskning anser författarna vara en studie med flera respondenter även utanför Stockholms Läns Landsting och där tidsperspektivet sträcker sig längre än 5–10 år framåt. Detta för att förbättra och förstärka studiens resultat.

Genom författarnas litteraturgranskning framkom ytterligare ett förslag på framtida studier. En fördjupad studie i hur “The Fourth Industrial Revolution” kommer att påverka röntgensjuksköterskans framtida behov av kompetensutveckling. Under tidigare industriella revolutioner har mänskligheten utvecklats från jordbruk till industri till massproduktion till digitalisering. The Fourth Industrial Revolution är fundamentalt annorlunda. Den karaktäriseras av en mängd nya teknologier som förenar de fysiska, de digitala och de biologiska världarna. Detta kommer stort inflytande på alla discipliner, ekonomiska aspekter samt inom industri och även utmanande tankar på vad det betyder att vara mänsklig (Schwab, 2017).

## **Slutsats**

Tidigare studier har visat att det varit de teknologiska utvecklingarna inom radiologin som varit avgörande hur organisationen utvecklats och sett ut och har därmed påverkat röntgensjuksköterskans yrkesroll. Inom radiologin implementeras nya undersökningsmetoder, ny mer avancerad teknik introduceras och fortlöpande uppgradering av teknologin sker kontinuerligt. Behovet av kompetens skjuter i höjden. Apparaterna blir allt mer av tekniska vidunder och vården mer avancerad (Vårdfokus, 2016).

Studien visade att verksamhetschefer ser allvarligt på sin egen betydelse av att vidareutveckla röntgensjuksköterskans kompetens för att möta radiologins framtida behov.

Politiska beslut kräver en kostnadseffektivisering inom sjukvården där framtida teknologi

kommer vara betydelsefull. För att kunna säkerställa en hållbar utveckling måste organisationer identifiera framtida möjligheter samt potentiella hotbilder och integrera dessa i deras strategiska planeringar säger Björkman et al. (2017).

AI är den nya stora teknologiska förändring som redan finns till en viss del men kommer utvecklas generellt inom en snar framtid. I litteraturstudierna visade det sig att "The Fourth Industrial Revolution" är mycket relevant för röntgensjuksköterskans behov av kompetensutveckling för att möta framtida teknologi. The Fourth Industrial Revolution kan sammanfattas som en utökning av produktion tack vare AI. Diverse nya teknologiska möjligheter börjar introduceras som integrerar den fysiska, biologiska och digitala världen. Ett nyckelområde som kommer påverkas är medicin. Dukyong (2017) ställer frågan om sjukvården är mogen för The Fourth Industrial Revolution och om sjukhusen är förberedda inför denna nya teknologiska miljö. Det framkom i studien att verksamhetscheferna visar en del tveksamhet i hur detta skall gå till.

## **Klinisk betydelse**

Studien bidrar till att uppmärksamma hur viktigt det är upprätthålla röntgensjuksköterskans kompetensnivå med val av rätt utbildning på rätt nivå. Under studiens gång stod det även klart att verksamhetschefens engagemang har stor betydelse för röntgensjuksköterskans kompetensutveckling. Utbildning på avancerad nivå kommer att vara nödvändig för att möta framtida teknologiska utmaningar.

# Referenser

Alvehus, J. (2013). *Skriva uppsats med kvalitativ metod*. Stockholm: Liber.

Arbetsförmedlingen. (2016). Var finns jobben? Bedömning till och med första halvåret 2017 och en långsiktig utblick. Hämtad 2017-05-17 från <https://www.arbetsformedlingen.se/Om-oss/Statistik-och-publikationer/Prognoser/Prognoser/Riket/2016-06-29-Prognos-Var-finns-jobben---juni-2016.html>

Andersson, B. T., Fridlund, B., Elgán, C., & Axelsson, Å. B. (2008). Radiographers' areas of professional competence related to good nursing care. *Scandinavian Journal of Caring Science*, 22 (3), 401-409. doi:10.1111/j.1471-6712.2007.00543.x

Andersson, B. T., Lundgren, S. M., & Lundén, M. (2017). Trends that have influenced the Swedish radiography profession over the last four decades. *Radiography*, 23(4), 292-297. doi.org/10.1016/j.radi.2017.07.012

Aspelin, P., & Pettersson, H. (2008). Radiologins historia ur ett svenskt perspektiv. I P. Aspelin & H. Pettersson (Red.), *Radiologi* (s. 13-15). Lund: Studentlitteratur

Backman, J. (2008). *Rapporter och uppsatser* (2., uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Benson, M., & Olsson, T. (2016). Nya tekniker kan förändra sjukvården radikalt. *Läkartidningen*, 09(2016). Hämtad 2017-11-19 från <http://lakartidningen.se/klinik-och-vetenskap/kommentar/2016/02/nya-tekniker-kan-forandra-sjukvarden-radikalt/>

Björkman, B., Fridell, K., & Tavakol Olofsson, P. (2017). Plausible scenarios for the radiography profession in Sweden in 2025. *Radiography*, 23(2017), 314-320. doi.org/10.1016/j.radi.2017.07.002

Brink, J., Arenson, R., Grist, T., Lewin, J., & Enzmann, D. (2017). Bits and bytes: the future of radiology lies in informatics and information technology. *Eur Radiol*, (2017) doi:10.1007/s0030-016-4688-5

Csikszentmihalyi M. (2008, Okt 24). Flow, the secret to happiness - TED talk.

Hämtad från <https://www.youtube.com/watch?v=fXIeFJCqsPs>

Dagens Medicin. (2017). Framtidens sjuksköterska checkar in. Hämtad 2017-12-03 från

<https://www.dagensmedicin.se/seminarier/arkiv/sjukskoterskans-dag-2017/>

Day, S., Coombes, C., Mcgrath-Lone, L., Schoenborn, C., & Ward, H. (2016). Stratified, precision or personalised medicine? Cancer services in the "real world" of a London hospital.

*Sociology of Health & Illness*, 39(2017), 143-158. doi:10.1111/1467-9566.12457

Dukyong, Y. (2017). What we need to prepare for the fourth industrial revolution? *Healthcare*

*Research Information*, 23(2), 75-76. doi:10.4258/hir.2017.23.2.75

Education Media Group. (2017). Hämtad 2017-04-17 från <http://allastudier.se/jobb-o-lön/336-röntgensjuksköterska/>

Ekholm, A., Nilsson, F., Riggare, S., Markovic, D., Wetter, E., Wahlgren, J., ... Wieselgren, I-M. (2017). *Bortom IT - Om hälsa i en digital tid* (Forskningsrapport 2016: 2). Stockholm: Institutet för Framtidsstudier.

Fackförbundet Vision. (2015). Kostnader för personalomsättning – en beräkningsmodell, januari 2015. Hämtad 2017-04-02

<http://mb.cision.com/Public/1167/9715558/818a0de1379e80ff.pdf>

Field, L. J., & Snaith B. A. (2013). Developing radiographer roles in the context of advanced and consultant practice. *Journal of Medical Radiation Sciences*, 60 (2013), 11-15.

doi:10.1002/jmrs.2

Foley, L. J. (2012). Constructing the respondent. I J. F. Gubrium, J. A. Holstein, A. B.

Marvasti, & K. D. McKinney (Red.), *Handbook of Interview Research: The Complexity of the craft* (2., uppl. s. 305-315). Thousand Oaks, Calif.: Sage Publications.



Fridell, K. (2011). *A walk into the digital world-A long and winding road*.

(Doktorsavhandling, Karolinska Institutet, Stockholm). Hämtad från

<https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/40455>

Göteborgs Universitet. (2017). Röntgensjuksköterskeprogrammet, Göteborgs Universitetet.

Hämtad 2017-06-11 från

<https://www.studentum.se/skola/goteborgsuniversitet/rontgensjukskoterskeprogrammet-381412>

Hillergård, K. (2013). *Radiographic quality workflow – In the Digitized Healthcare*

*Environment*. (Doktorsavhandling, Karolinska Institutet, Stockholm).

Hämtad från <https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/41708>

Karolinska Institutet, (2017). Röntgensjuksköterskeprogrammet, Karolinska Universitetet.

Hämtad 2017-06-11 från <http://ki.se/utbildning/1rs13-rontgensjukskoterskeprogrammet>

Kvale, S., & Brinkmann, S. (2014). *Den kvalitativa forskningsintervjun* (3., uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Larsson, W. (2009). Influence of Digitilization on Radiographers' Work Practice and Knowledge Demands. (Doktorsavhandling, Karolinska Institutet, Stockholm).

Hämtad från <https://openarchive.ki.se/xmlui/handle/10616/40211>

Lindsköld, L. (2012). *Designing and using an information infrastructure in radiology :*

*prepare - share - compare IT*. (Doktorsavhandling, Karolinska institutet, Stockholm). Hämtad från

[https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/41212/Thesis\\_Lars\\_Lindskold.pdf?sequence=4&isAllowed=y](https://openarchive.ki.se/xmlui/bitstream/handle/10616/41212/Thesis_Lars_Lindskold.pdf?sequence=4&isAllowed=y)

Lundvall, L-L., Abrandt Dahlgren, M., & Wirell, S. (2014). Professionals' experiences of imaging in the radiography process – A phenomenological approach. *Radiography*, 20(2014), 48-52. doi:10.1016/j.radi.2013.10.002

McNulty, J.P., Knapp, K.M., & Brown, P. (2017). Radiography education in the spotlight. *Radiography*, 23(2017), 1-2. doi.org/10.1016/j.radi.2017.07.007

Niemi, A., & Paasivaara, L. (2007). Meaning content of radiographers professional identity as illustrated in a professional journal – A discourse analytical approach. *Radiography*, 13(4) 258-264. doi.org/10.1016/j.radi.2006.03.009

Nilsson, Å. (2013). Kvantitativ innehållsanalys. I M. Ekström, & L. Larsson (Red), *Metoder i kommunikationsvetenskap* (2., uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Nordenström, J. (2014a). *Värdebaserad vård: Är vi så bra vi kan bli?* Stockholm: Karolinska Institutet, University Press

Nordenström, J. (2014b, Sept.). Värdebaserad vård kan ge bättre vårdutfall. *Läkartidningen*. Hämtad från: <http://lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Kommentar/2014/09/Vardebaserad-var-d-kan-ge-battre-var-dutfall/>

Nordgren, L. (2003). Från patient till kund: intåget av marknadstänkande i sjukvården och förskjutningen av patientens position (Doktorsavhandling, Lunds Universitetet, Lund). Hämtad från: <https://lup.lub.lu.se/search/publication/73d63c9b-f5d1-4ef2-aed1-af9fcf5852d2>

Nyby, J. (2017). *Innehållsanalys och diskursanalys* [PowerPoint-presentation]. Hämtad 2017-12-20 från Åbo Akademi: <http://www.vasa.abo.fi/users/minygard/Undervisningfiler/3.%20Inneh%C3%A5llsanalys%20och%20diskursanalys.pdf>

Rosén, M. (2015). *Träning ger färdighet. Koncentrera vården för patientens bästa*. (SOU 2015:98). Stockholm: Regeringskansliet. Hämtad 2017-11-26 från: [http://www.regeringen.se/contentassets/13c797c47802474db94fabac1b3d81c8/sou-2015\\_98.pdf](http://www.regeringen.se/contentassets/13c797c47802474db94fabac1b3d81c8/sou-2015_98.pdf)

Schwab, K. (2017). The Fourth Industrial Revolution. Hämtad 2017-11-19 från <https://www.weforum.org/about/the-fourth-industrial-revolution-by-klaus-schwab>

Socialdepartementet & Sveriges Kommuner och Landsting. (2016). Vision e-hälsa 2025 – gemensamma utgångspunkter för digitalisering i socialtjänst och hälso- och sjukvård. Hämtad 2018-01-13 från

<http://www.regeringen.se/4a1f04/contentassets/79df147f5b194554bf401dd88e89b791/vision-e-halsa-2025.pdf>

Stockholms Universitet. (2017). Vetenskaplighet, teori och metod, 15 hp.

Hämtad 2018-01-13 från: <http://www.inside.jmk.su.se/documents/22342/download>

Svensk Förening för Röntgensjuksköterskor. (u.å). Hämtad 2017-11-26 från:

<http://www.swedrad.se>

Svensk MeSH a, (u.å). Hämtad 2018-01-13 från:

<https://mesh.kib.ki.se/term/D002983/clinical-competence>

Svensk MeSH b, (u.å). Hämtad 2018-01-13 från:

<https://mesh.kib.ki.se/term/D011361/professional-competence>

Vanckavičienė, A., Macijauskienė, J., Blaževičienė, A., Basevičius, A., & Andersson B. T. (2017). Assessment of radiographers' competences from the perspectives of radiographers and radiologists: a cross-sectional survey in Lithuania. *BMC Medical Education*. doi:org/10.1186/s12909-017-0863-x

Vinnova. (2016). En forsknings och innovationsagenda. Teknikens roll i dagens och framtidens hälsa, vård och omsorg. *MedTech4 Health*. Hämtad 2017-05-10 från <http://photonicsweden.org/wp-content/uploads/MedTech4Health-Teknikens-roll-i-dagens-och-framtidens-halsa-vard-och-omsorg.pdf>

Vårdfokus. (2016). Tema röntgen i framtiden

Hämtad 2017-04-24 från [https://www.vardfokus.se/globalassets/tema-pdf/er/v12\\_tema-rontgen.pdf](https://www.vardfokus.se/globalassets/tema-pdf/er/v12_tema-rontgen.pdf)

Vårdfokus. (2017). Artificiell intelligens hjälper röntgensjuksköterskor. Hämtad 2017-11-26 från <https://www.vardfokus.se/webbnyheter/2017/september/artificiell-intelligens-hjalper-rontgensjukskoterskor/>

Vårdförbundet. (2014). Specialistutbildning för röntgensjuksköterskor. Hämtad 2017-09-24 från <http://www.vardforbundet.se>

Vårdförbundet. (2015). Vårdpersonal sökes: Vem behövs och vem vill arbeta i framtidens vård. Hämtad 2017-06-09 från <https://www.vardforbundet.se/Documents/Rapporter/Nationella/Vardpersonal/2015>

Vårdförbundet. (2017). Röntgensjuksköterska 360 grader. Hämtad 2017-10-30 från <https://www.vardforbundet.se/siteassets/f.4.a.3-rontgensjukskoterska-360-fs-jan17>

Wahlund, L. O., Westman, E., van Westen, D., Wallin, A., Cavallin, L., & Larsson, E. M. (2013). Strukturell hjärnavbildning kan förbättra diagnostiken vid demens. *Läkartidningen*, 47(2013). Hämtad 2017-12-03 från <http://www.lakartidningen.se/Klinik-och-vetenskap/Klinisk-oversikt/2013/11/Strukturell-hjarnavbildning-kan-forbattra-diagnostiken-vid-demens/>

Wennerberg, A. (2016). Värdebaserad Radiologi – Framtidens radiologi i våra händer. *Imago Medica*, 3(2016), 6-9. Hämtad 2017-09-27 från [http://www.sfmr.se/Files.aspx?f\\_id=134494](http://www.sfmr.se/Files.aspx?f_id=134494)

Westin, J. (2017). 3D ger rätta känslan. *Vårdfokus*, 8(2017). Hämtad 2017-11-14 från <https://www.vardfokus.se/tidningen/2017/nr-8-2017-8/ger-ratta-kanslan/>

Yin, R. K. (2013). Kvalitativ forskning från start till mål. Lund: Studentlitteratur.

Åbo Akademi, (uå). Transkriberingsregler (Kulturvetenskapliga arkivet, Cultura, Åbo Akademi). Hämtat 2017-10-05 från <http://web.abo.fi/arkiv/etn/dokument/blanketter/transkribregl.pdf>