

# **Sjukskötarestuderandes svårigheter i läkemedelsräkning**

Hurdan undervisning främjar inläring?

Maria Packalén

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Vård
Identifikationsnummer:	4212
Författare:	Maria Packalén
Arbetets namn:	Sjukskötarstuderandes svårigheter i matematik – Hurdan undervisning främjar inläring?
Handledare (Arcada):	Birgitta Dahl
Uppdragsgivare:	Medication Administration Qualification (MAQ)-projektet
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta examensarbete är en kvalitativ litteraturstudie, vars främsta syfte är att reda ut hurdan undervisning som främjar sjukskötarstuderandes kunskaper i läkemedelsräkning. Mycket forskning har bedrivits kring sjukskötarstuderandes och sjukskötares kunskaper i matematik. Forskning visar tydligt att både sjukskötare och sjukskötarstuderande har bristfälliga kunskaper i matematik. Ur det identifierade problemområdet formades följande forskningsfrågor: 1. Vad påverkar sjukskötarstuderandes förhållande till matematik/läkemedelsräkning och 2. Hurdan undervisning främjar sjukskötarstuderandes inläring i läkemedelsräkning? Metoden i examensarbetet är induktiv, kvalitativ innehållsanalys. Till den teoretiska referensramen valdes medicineringssäkerhet. Till innehållsanalysen valdes 14 vetenskapliga artiklar. Resultatet visar att sjukskötarstuderandes förhållande till läkemedelsräkning är starkt relaterat till tidigare erfarenhet av matematik. De studerande som läst lång matematik i gymnasiet, hade oftast positiv inställning för läkemedelsräkning. Tidigare framgång i matematik påverkar sjukskötarstuderandes självförtroende, vilket i sin tur påverkar inställningen till matematik. Tidigare framgång i matematik leder till positiv inställning. Personer med positivt inflytande på sjukskötarstuderandes inställning till matematik, var lärare i gymnasiet, familj och vänner. Undervisningsmetoder som hjälper sjukskötarstuderande i läkemedelsräkning är metoder som knyter samman teorin med praktiken. Sjukskötarstuderande har lättare att förstå läkemedelsräkningar, då de har möjligheten att visualisera uppgiften eller rent fysiskt utföra den. Även metoder som höjer självförtroendet, som till exempel feedback på sin kunskap har påvisats som positiva. Det bästa resultatet erhålls då man kombinerar flera olika undervisningsmetoder.</p>	
Nyckelord:	Sjukskötarstuderande, läkemedelsräkning, attityd, undervisningsmetod, matematiksvårigheter
Sidantal:	52
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	28.1.2014

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Nursing
Identification number:	4212
Author:	Maria Packalén
Title:	Nursing students' difficulties in drug calculations – What kind of an education promotes learning?
Supervisor (Arcada):	Birgitta Dahl
Commissioned by:	Medication Administration Qualification (MAQ)-project
<p>Abstract:</p> <p>The purpose of this thesis was to investigate what kind of an education promotes nursing students' learning drug calculation. A lot of previous research has shown that nurses and nursing students have difficulties in correctly solving drug calculations. Through the identified problem area arose two research questions: 1. Which factors influence nursing students' perceptions of drug calculations and 2. What kind of an education promotes nursing students' learning drug calculation? The theoretical framework used in this thesis was medication safety. The method chosen for this study was a qualitative and inductive content analysis. To the analysis 14 scientific publications were chosen. The results from the content analysis shows that nursing students' perceptions of mathematics and drug calculations are strongly related to previous experiences of mathematics and the level of education in mathematics before entering the nursing education. Other factors that influenced the nursing students' perceptions were teachers in high school, family members and self-confidence. Results show that nursing students learned best when drug calculations were taught by using a lot of different teaching methods. Methods that helped nursing students to visualize drug calculations and minimizing the gap between theory and practice had a positive effect on results in drug calculation tests. Important in mastering drug calculations was that students identified their own weaknesses through tests/feedback and then starting off with basic mathematics. Getting the mastery experience was important for nursing students for improving their self-confidence in their own mathematical skills.</p>	
Keywords:	Nursing student, mathematical difficulties, teaching methods, drug calculations, attitude
Number of pages:	52
Language:	Swedish
Date of acceptance:	28.1.2014

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Hoitotyö
Tunnistenumero:	4212
Tekijä:	Maria Packalén
Työn nimi:	Sairaanhoitajaopiskelijoiden vaikeudet lääkelaskennassa – Millainen opetus edistää oppimista?
Työn ohjaaja (Arcada):	Birgitta Dahl
Toimeksiantaja:	Medication Administration Qualification (MAQ)-hanke
<p><b>Tiivistelmä:</b>  Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidoissa on monissa tutkimuksissa osoitettu olevan puutteita. Koulutuksesta huolimatta vaikeuksia esiintyy lääkelaskennassa. Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli tutkia millaisella opetuksella voitaisiin parantaa sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataitoja. Ongelma-alueen kartoituksen jälkeen kaksi tutkimuskysymystä nousi ylitse muiden: 1. Mitkä tekijät vaikuttavat sairaanhoitajaopiskelijoiden näkemykseen matematiikasta/läkelaskennasta? ja 2. Millaisella opetuksella voidaan edistää oppimista? Laadulliseen kirjallisuuskatsaukseen valittiin 14 tieteellistä artikkelia. Induktiivista sisällönanalyysiä käytettiin valittujen artikkeleiden analyysimenetelmänä. Teoreettisena viitekehystenä toimi lääkitysturvallisuus. Tutkimustulokset viittasivat vahvasti siihen, että sairaanhoitajaopiskelijoiden aikaisemmillä matematiikkakokemuksilla oli vahva vaikutus siihen, miten he kokivat ja suhtautuivat lääkelaskentaan. Opiskelijat, jotka olivat suorittaneet pitkän matematiikan lukiossa, suhtautuivat positiivisemmin lääkelaskentaan ja matematiikkaan ylipäätensä. Aikaisemmat positiiviset kokemukset paransivat sairaanhoitajaopiskelijoiden itsetuntoa ja uskoa omaan kykyihinsä selviytyä lääkelaskennasta. Opettajilla lukiossa, ystävillä ja muilla perheenjäsenillä oli myös valtaa vaikuttaa positiivisesti sairaanhoitajaopiskelijoiden suhtautumiseen lääkelaskentaan kohtaan. Sairaanhoitajaopiskelijoiden itsetunnolla oli suuri vaikutus matematiikkasuhtautumiseen, sekä menestykseen lääkelaskentatentissä. Hyvällä itsetunnolla varustautuneet sairaanhoitajaopiskelijat suhtautuivat positiivisesti lääkelaskentaan ja selviytyivät paremmin kokeista. Onnistumisen tunteella oli merkittävä vaikutus itsetuntoon. Sairaanhoitajaopiskelijat kokivat, että lähtötaso kokeet auttoivat heitä näkemään heidän heikkoudet matematiikassa. Heikkouksien kartoittaminen ja opettajilta saatu palaute auttoivat heitä tunnistamaan alueet, joita piti harjoitella enemmän. Opetus, joka auttoi sairaanhoitajaopiskelijoita havainnollistamaan lääkelaskennat, auttoivat heitä huomaamaan virheitä laskuissa. Opetus joka yhdisti teorian käytäntöön, havaittiin hyväksi. Sairaanhoitajaopiskelijoiden kirjon vuoksi, hyväksi havaittu opetusmenetelmä oli usean opetusmenetelmän käyttö.</p>	
Avainsanat:	Sairaanhoitajaopiskelija, matematiikkavaikeudet, opetusmenetelmät, lääkelaskenta, asenteet.
Sivumäärä:	52
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	28.1.2014

# INNEHÅLL

<b>1</b>	<b>Inledning.....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Bakgrund.....</b>	<b>10</b>
2.1	Sjukskötartutbildningen i Finland.....	10
2.1.1	<i>Undervisning i läkemedelsräkning.....</i>	<i>11</i>
2.1.2	<i>4 C – modellen .....</i>	<i>12</i>
2.1.3	<i>Läkemedelspasset.....</i>	<i>12</i>
2.1.4	<i>Uppfattning av matematik.....</i>	<i>13</i>
2.2	Inlärningsstilar .....	13
<b>3</b>	<b>Syfte och frågeställningar .....</b>	<b>14</b>
<b>4</b>	<b>Teoretisk referensram .....</b>	<b>15</b>
4.1	Patientsäkerheten i Finland och utomlands .....	15
4.2	Den finländska patientsäkerhetsstrategin 2009-2013.....	16
4.3	Patientsäkerhet.....	17
4.4	Medicineringssäkerhet .....	18
<b>5</b>	<b>Forskningsdesign.....</b>	<b>20</b>
<b>6</b>	<b>Metod och material .....</b>	<b>21</b>
6.1	Datainsamlingsmetod.....	21
6.1.1	<i>Den egentliga litteratursökningen.....</i>	<i>22</i>
6.1.2	<i>Urvalet av forskning som valdes till analysen .....</i>	<i>23</i>
6.1.3	<i>Validitet och reliabilitet.....</i>	<i>26</i>
6.2	Presentation av artiklarna.....	27
6.3	Innehållsanalys.....	31
<b>7</b>	<b>Etiska reflektioner.....</b>	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>Resultat .....</b>	<b>33</b>
8.1	Förhållandet till läkemedelsräkning .....	33
8.1.1	<i>Erfarenhet.....</i>	<i>34</i>
8.1.2	<i>Medmänniskor.....</i>	<i>35</i>
8.1.3	<i>Självförtroende .....</i>	<i>35</i>
8.2	Ökad kunskap inom läkemedelsräkning .....	36
8.2.1	<i>Ökar matematisk kunskap.....</i>	<i>38</i>
8.2.2	<i>Kopplingen mellan teori och praktik .....</i>	<i>39</i>
8.2.3	<i>Studerandes individuella behov .....</i>	<i>40</i>
<b>9</b>	<b>Kritisk Granskning.....</b>	<b>42</b>

<b>10</b>	<b>Diskussion.....</b>	<b>43</b>
	<b>Avslutning.....</b>	<b>46</b>
	<b>Källor .....</b>	<b>47</b>

## **Figurer**

Figur 1. Viktiga termer inom patientsäkerhet.....	17
Figur 2. Illustration över forskningsprocessen. ....	20

## **Tabeller**

Tabell 1. Valda artiklar till innehållsanalysen.....	24
Tabell 2. Kategorisering av forskningsfråga 1. ....	34
Tabell 3. Kategorisering av forskningsfråga 2. ....	37

## FÖRORD

Jag har alltid varit väldigt intresserad av matematik. Matematik har inte alltid varit lätt för mig, speciellt långa matematiken i gymnasiet, men trots alla svårigheter och motgångar, har intresset aldrig slocknat. Då jag började sjukskötarutbildningen på Arcada blev ja häpen, över hur många som hade en negativ inställning till matematik.

Matematik och speciellt läkemedelsräkning, upplevdes som väldigt svårt bland mina studievänner och många stunder har spenderats, då jag försökt hjälpa dem med matematiken. Under min studietid har jag flera gånger funderat på, varifrån svårigheterna härstammar och hur det är möjligt trots alla stödtimmar att man inte klarar av uträkningarna. Jag tror på att ingenting är omöjligt att lära sig, men vägen dit kan se olika ut för var och en av oss och det gäller att hitta den egna vägen.

Jag hoppas på att resultatet från mitt examensarbete kan vara till nytta i undervisningen i läkemedelsräkning eller åtminstone öppna ögonen för oss och inse på hur många olika sätt vi kan lära oss.

Jag vill rikta ett stort tack till min handledare Birgitta Dahl som stött mig under hela processen och till min familj som alltid uppmuntrar mig!



## 1 INLEDNING

Sjukskötarestuderandes och sjukskötares svårigheter i läkemedelsräkning är ett återkommande tema. Trots utbildning utexamineras sjukskötarestuderande, som har tydliga svårigheter och brister i läkemedelsräkning. Sjukskötarutbildningen borde ge en mångsidig utbildning och säkerställa att alla utexaminerade sjukskötare har den kunskap att utöva säker vård som behövs. Matematik uppfattas som svårt och ångestsframkallande bland sjukskötarestuderande, vilket är en stor utmaning för undervisningen.

Detta examensarbete hör till MAQ- projektet. MAQ står för: Medication Administration Qualification. Projektet startade år 2002 vid Arcada. Syftet med projektet är att öka kompetensen och säkerheten i läkemedelshantering hos studenter och yrkesutövare. (Dahl 2013)

Avsikten med detta examensarbete är att utreda, varifrån de negativa tankarna om matematik härstammar och vilka konsekvenser de har på inläring. Mycket har forskats inom sjukskötarestuderandes matematikundervisning. Den andra avsikten med detta examensarbete är att sammanställa den forskning som finns tillgänglig. Förhoppningsvis bidrar resultatet till verktyg och nya synpunkter som kan användas vid undervisning i läkemedelsräkning för sjukskötarestuderande.

## **2 BAKGRUND**

Sjukskötare är experter inom vårdarbete och deras viktigaste arbetsuppgift är att ge god och säker vård. (OPM 2006 s. 63) Vården har ändrats mycket, nuförtiden går en stor del av vården ut på effektiv läkemedelsbehandling. Nya och bättre läkemedel lanseras hela tiden och allt flera sjukdomar kan behandlas med läkemedel, vilket innebär att kraven som ställs på sjukskötarens kunskaper inom läkemedelsbehandling stiger alltså. (Sulosaari et al. 2010 s. 4)

Oroväckande är trots all utbildning att sjukskötare och sjukskötarestuderande har bristfälliga kunskaper i läkemedelsbehandling. (Lehtonen 2007, Ndosi & Newell 2009) Av alla läkemedelsavvikelser som sker inom vården är majoriteten och beror på fel dosering av läkemedlet. (Siermala 2012 s. 58)

### **2.1 Sjukskötarutbildningen i Finland**

Sjukskötarutbildningen i Finland är en yrkeshögskoleexamen som omfattar 210 studiepoäng och den normala studietiden är 3,5 år. Utbildningen består av vårdarbetets grund- och yrkesstudier, praktik, examensarbete, mognadsprov och av valfria studier. Inom utbildningen gäller följande minimistudiepoängs krav: grund- och yrkesstudier 117 studiepoäng, praktik 90 studiepoäng, varav 15 studiepoäng utgör examensarbetet och 3 studiepoäng valfria ämnen. Alla yrkeshögskolor följer dessa minimistudiepoängskrav inom alla delområden, då de bygger upp sina utbildningsprogram för sjukskötarutbildningen. (OPM 2006 s. 70)

Sjukskötarprofessionen kräver att sjukskötare har en uppdaterad teorikunskap inom vårdvetenskap, medicin, farmakologi, beteende- och samhällsvetenskap. Sjukskötaren ansvarar själv för förverkligandet och utvecklingen av sitt yrke samt regelbunden uppdatering av sin yrkesskicklighet. På grund av sjukskötarens mångsidiga yrke och vida verksamhetsområde, är det viktigt att sjukskötarutbildningen är mångsidig och ger de förutsättningar som behövs i det yrkesmässiga kunnandet. (OPM 2006 s. 63) Till sjukskötarens yrkesmässiga kunnande hör följande aspekter: innehar ett etiskt handlingsätt

i vårdandet, bidrar till att främja hälsa, förmågan att fatta beslut, handleda och undervisa patienter och anhöriga, samarbete med olika yrkesgrupper, deltar i forsknings- och utvecklingsarbete i syfte att förbättra vårdarbetets kvalitet och verkning, ledning inom vårdteamet, ha kunskap inom mångkulturellt vårdande, kunskap inom samhällsvetenskap, kliniskt vårdarbete och läkemedelsbehandling. (OPM 2006 s. 64-71)

### **2.1.1 Undervisning i läkemedelsräkning**

Undervisning i läkemedelsräkning ingår i kursen för läkemedelsbehandling. Utöver läkemedelsräkning undervisas i läkemedelsbehandlingskursen grunderna i farmakologi och farmaci, lagstiftningen som styr läkemedelsbehandlingen, planering och förverkligandet av intravenösa medicin-, vätske- närings- och blodtransfusioner, läkemedelsbehandling, patienthandledning inom läkemedelsbehandling och säkerhet. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 21) Kursen i läkemedelsbehandling måste omfatta minst 9 studiepoäng. (OPM 2006 s. 70) I yrkeshögskolan erhålles grunderna för läkemedelsbehandling och efter teoristudierna övar studerande upp sin kunskap och fördjupar den på praktiker. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 21)

Det är ytterst viktigt att sjukskötarestuderande under sin utbildning lär sig behärska läkemedelsräkning och kunna räkna den felfritt. För att kunna räkna felfritt måste studeranden ha bra matematiska kunskaper och inneha en sådan kunskap att studerande kan begreppsliggöra läkemedelsräkningarna. Sjukskötarestuderande måste förstå innebörden i läkemedelsräkning för att kunna utföra rätt uträkning. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 21)

Många yrkeshögskolor i Finland har i sitt urvalsprov, en del med räkneuppgifter och resultatet från provet utnyttjas, då stödgrupper i läkemedelsräkning planeras. Dessutom finns det nivåtest, för att kartlägga studerandes kunskap och ifall brister upptäcks erbjuds stödundervisning för dem. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 22)

### 2.1.2 4 C – modellen

I undervisningen av läkemedelsräkning används många olika modeller som hjälpmedel. En mycket använd modell inom undervisning i läkemedelsräkning är den amerikanska 4C – modellen. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 22) De fyra C i modellen står för: *compute*, *conceptualize*, *convert* och *critically evaluate*. (Johnson & Johnson 2002 s. 81-83) För en lyckad uträkning måste alla C gå rätt. Det innebär att studerande måste behärska de vanligaste räknesätten, kunna identifiera problemet för att veta vilken formel som skall användas, vid behov kunna ändra enhet som till exempel från gram till milligram och slutligen ha förmågan att kritiskt granska sitt svar och avgöra om svaret är korrekt. (Johnson & Johnson 2002 s. 81-83) Med hjälp av modellen kan läraren ge feedback åt studerande, på var i uträkningsprocessen det gått fel. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 22) De studerande som tror, är säkra och litar på sin kunskap klarar bättre av att lösa uträkningar. Studerandes upplevda tro på sig själv och känslan av att klara av uträkningen, är grunden som studerande börjar bygga sin matematiska kunskap på. Forskning visar att 4C – modellen höjer den egna tron på sig själv. (Johnson & Johnson 2002 s. 80-81)

### 2.1.3 Läkemedelspasset

Läkemedelspasset som sjukskötarestuderande fyller i under sin utbildning är ett hjälpmedel vars utveckling startat redan år 2005 i Turun ammattikorkeakoulu. Behovet för läkemedelspasset aktualiserades eftersom det ingenstans framkom exakt vad sjukskötarestuderande bör kunna inom läkemedelsbehandling. (Sulosaari et al. 2010 s. 5)

Läkemedelspasset togs i bruk hösten 2010, stegvis har yrkeshögskolorna övergått till att använda ett elektroniskt läkemedelspass från och med år 2012. Läkemedelspasset fungerar som ett stöd för studerande under hela sin utbildning, för att säkerställa sig om tillräcklig inläring och nivå. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 19)

Läkemedelspasset består av fyra olika delar: avlagda studier inom läkemedelsbehandling, läkemedelsräkning, kunskap i läkemedelsbehandling samt kunskap inom specialområden inom läkemedelsbehandling, som till exempel läkemedelsbehandling inom cancervården. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 19) Det är på studerandes eget ansvar att

se till att läkemedelspasset blir ifyllt under utbildningen. Läkemedelspasset fungerar som ett bevis på de områden vilka studerande behärskar inom läkemedelsbehandling. (Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 19)

#### **2.1.4 Uppfattning av matematik**

Matematik upplevs av många som obehagligt och svårt. (Huhtala & Laine 2004 s. 320) Uppfattningen och bilden studerande har av matematik är något som bildats utgående från tidigare erfarenheter av matematik. (Huhtala & Laine 2004 s. 326) Familjen och lärarna har en stor inverkan i hur studerande upplever matematik. (Huhtala & Laine 2004 s. 322)

Bilden av matematik formas av studerandes egna erfarenheter av matematik och av hurdan man själv varit som studerande. Hur studerande har upplevt matematik redan i lågstadiet kan återspegla sig i hur studerande i ett senare skede i utbildningen upplever matematik. Minnen av matematik är oftast från den tid som matematik upplevts som svår, flera misslyckanden i matematik har lett till att många utvecklat rädsla och ångest mot matematik. (Huhtala & Laine 2004 s. 320-321) Otrevliga minnen tär på studerandes självförtroende och gör att studerande börjar tvivla på sig själv. (Huhtala & Laine 2004 s. 329)

Negativa tankar om matematik leder till att studerande försöker så långt som möjligt undvika situationer där matematik behövs och studerande börjar ifrågasätta undervisningen. (Huhtala & Laine 2004 s. 323) Det att matematik upplevs som svårt och onödigt gör att studerande lätt börjar alienera sig från matematiken. (Huhtala & Laine 2004 s. 325)

## **2.2 Inlärningsstilar**

Alla människor har samma drag, men alla är trots det olika. Sätt att hantera information skiljer sig från varandra. Alla har de förutsättningar som krävs för att lära sig, men det gäller att hitta sin egen stil som fungerar bäst. (Dunn 2001 s. 5-6)

Samhället förändras konstant, men undervisningsmetoderna är fortfarande lika som de var förr. Undervisningen borde övergå från en undervisande miljö till en mera lärande. Inläring är en komplicerad process, för att kunna undervisa borde lärare känna till de olika inlärningsstilar som finns för att få bästa möjliga inläring hos alla studeranden. (Boström 1998 s.11, 16-17)

Det har forskats mycket kring lärande och inlärningsstilar. Forskare har kommit fram till att det finns flera olika sätt att definiera inlärningsstilar och att studerande oftast lär sig bäst genom en blandning av olika inlärningsstilar. En väldigt utforskad inlärningsmodell är "*The Dunn & Dunn Learning Styles Model*". Denna modell går ut på att definiera alla faktorer som påverkar inläring. Det som påverkar inläring är miljömässiga, emotionella, sociologiska, fysiologiska och psykologiska faktorer. (Boström 1998 s. 23)

De fysiologiska faktorerna som påverkar inläring brukar delas in i auditiv, visuell, taktil och kinestetisk. Auditiva personer lär sig bäst genom att lyssna och upprepa. Visuella personer lär sig bäst via bilder, text och observationer. Taktila personer lär sig genom att göra anteckningar, rita och skriva. De kinestetiska lär sig genom att göra någonting med kroppen samtidigt som de koncentrerar sig. (Dunn 2001 s. 11)

Alla som studerar till sjukskötare är olika. Alla har olika bakgrund, utbildning, erfarenhet, ålder och inlärningsstil. Forskning kring undervisningsmetoder för sjukskötarstuderande visar att största delen lär sig bäst genom kinestetiska undervisningsmetoder. Många studerande anser att de har bäst nytta av en kombination av föreläsningar, arbete i små grupper samt praktiska övningar. (Meehan-Andrews 2008 s. 24,27-28) Liknande resultat har kommit fram i Fleming et al. (2011 s. 448) forskning, där det konstateras att sjukskötarstuderande oftast innehar kombinationer av flera olika inlärningsstilar, istället för att bara ha en dominant inlärningsstil.

### **3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR**

Syftet med denna studie är att ge nya tankar och idéer om hur undervisningen i läkemedelsräkning för vårdstuderande kunde konstrueras för att minimera de räknefel som sker

i vårdverkligheten idag. Avsikten är att utföra en litteraturstudie av tidigare forskning, för att undersöka varifrån problemen i matematik härstammar och hurdan undervisning som visat sig vara effektiv i läkemedelsräkning.

Studien skall besvara följande forskningsfrågor:

1. Vad påverkar sjukskötarstuderandes förhållande till matematik/ läkemedelsräkning?
2. Hurdan undervisning främjar sjukskötarstuderandes inläring i läkemedelsräkning?

## **4 TEORETISK REFERENS RAM**

Förmågan att kunna räkna och utföra läkemedelsräkningar utan fel, är ett måste inom vårdbranschen. Ett litet fel någonstans i uträkningen kan ha allvarliga konsekvenser för patienten och kan i värsta fall leda till dödsfall. En sjukskötare som inte har tillräckliga matematikkunskaper är en fara i vården och hotar patientsäkerheten. Patienter har rätt till en säker och högkvalitativ vård. Medicinerings säkerheten fungerar som teoretisk referensram i detta examensarbete.

### **4.1 Patientsäkerheten i Finland och utomlands**

Det är mänskligt att göra misstag, men misstag som sker inom vården kan ha allvarliga konsekvenser för patienten. Av patienter som sökt sig till sjukhusvård runtom i världen upplever 5-10 % en negativ händelse, av dessa utsätts 1 % för en permanent allvarlig skada. Det bedrivs mycket forskning kring patientsäkerhet globalt. I en rapport publicerad av *Institute of Medicine*, dör årligen 44 000-98 000 patienter i USA på grund av vårdfel som leder till en negativ händelse för patienten. Kostnaderna för dessa negativa händelser var årligen 22 miljarder euro. Enligt samma rapport kunde hälften av dessa dödsfall förhindras genom bättre planering, vårdpraxis och en vårdmiljö som bidrar till

ökad säkerhet. Liknande resultat har kommit från andra länder och det finns ingen orsak att anta att situationen i Finland är en annan. Detta betyder att i Finland sker årligen 750-1 500 dödsfall på grund av vårdfel och kostnaderna för dessa skulle utgöra årligen 440 miljoner euro. (Snellman 2009 s. 29-30)

I Pejas sjukhus utfördes ett VIIVI-projekt som står för ”Viisas oppii virheistä”. Målsättningen var att kartlägga avvikelser som sker dagligen, för att kunna skapa verktyg för att i framtiden minska på dessa avvikelser. Majoriteten av avvikelserna skedde inom läkemedel. Mest avvikelser skedde vid administrering och anteckning av läkemedel. Samma slutsatser kunde dras från VIIVI-projektet som vid andra forskningar. Resultatet är att största delen av avvikelserna som leder till en negativ händelse är lindriga och endast en liten del är allvarliga. (STM 2005 s. 33)

## **4.2 Den finländska patientsäkerhetsstrategin 2009-2013**

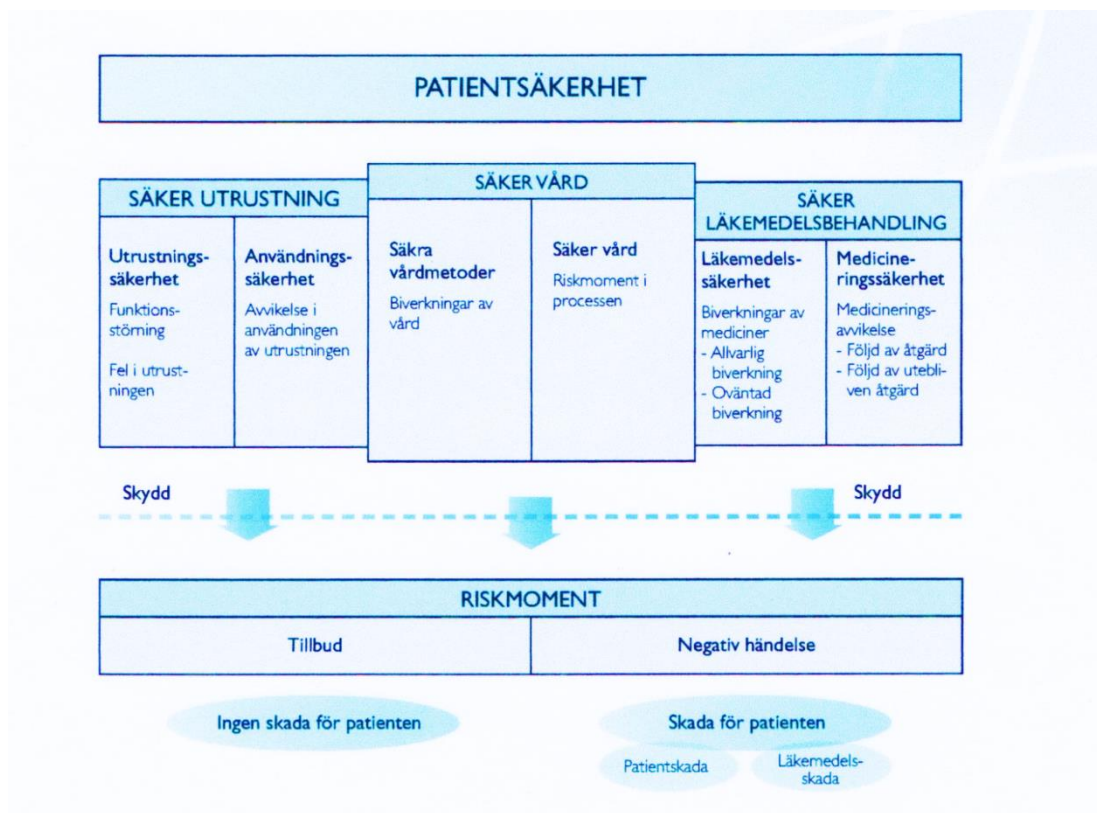
Världen förändras hela tiden och lika snabbt förändras vårdverkligheten. Nya läkemedel, teknik och vårdmetoder utvecklas konstant. Patientsäkerheten är i farozon att rubbas eftersom utvecklingen går snabbt framåt och ansvaret för de anställda stiger, men tid och resurser ger inte vika för att vårdpersonalen skall hinna utvecklas och inta ny kunskap. Avvikelse som sker inom vårdbranschen är rätt många, då man jämför med andra branscher som till exempel kärnkraftsindustrin eller luftfarten, där en liten avvikelse kan ha katastrofala följder. Vårdbranschen borde ta exempel av dessa riskkänsliga branscher. För att höja patientsäkerheten, har man i Finland för första gången gjort upp en patientsäkerhetsstrategi för åren 2009-2013. Strategin har som mål att skapa en enhetlig patientsäkerhetskultur i Finland och se till att den uppnås. (STM 2009 s. 11-12, 18)

De fem mål med patientsäkerhetsstrategin är att patienten själv är aktivt med, bestämmer om sin egen vård, att skapa effektivt rapporteringssystem för avvikelser, att kunna lära sig av misstag, ett förebyggande arbetssätt baserat på erfarenhet, tillräckliga resurser för att kunna utföra patientsäkerhetsarbete och personalens tillräckliga kunskap inom patientsäkerhet. (STM 2009 s. 15-19)



## 4.3 Patientsäkerhet

Patientsäkerhet är en del av vårdkvaliteten och innefattar tre delområden: säker vård, läkemedelsbehandling, hantering av utrustning och apparatur. I figur 1 illustreras patientsäkerheten med dess kategorier. (Rohto 2006 s. 5)



Figur 1. Viktiga termer inom patientsäkerhet (Uttaget ur Social- och hälsovårdsministeriet 2009)

Skydds-zonen som finns under alla kategorier inom patientsäkerhet, innefattar alla de åtgärder, system och den kunskap vårdpersonalen innehar, för att känna igen en avvikelse och att kunna förhindra den. Tyvärr sker avvikelser och de kan leda till ett tillbud, eller med andra ord en så kallad nära ögat situation, där patienten inte tar någon skada, eller så leder avvikelsen till en negativ händelse där patienten tar skada. Skadan kan vara lindrig eller till och med dödlig. (Rohto 2006 s. 5-6)

## 4.4 Medicinerings säkerhet

Säker läkemedelsbehandling innefattar kategorierna läkemedelssäkerhet och medicinerings säkerhet. Läkemedelssäkerhet innefattar den kunskap som finns om själva läkemedlet, till exempel läkemedlets farmakologiska egenskaper och biverkningar. Medicinerings säkerhet innebär de åtgärder som försöker förebygga, undvika och reparera en avvikelse i medicineringen på grund av åtgärd eller utebliven åtgärd. (Rohto 2006 s. 7-8)

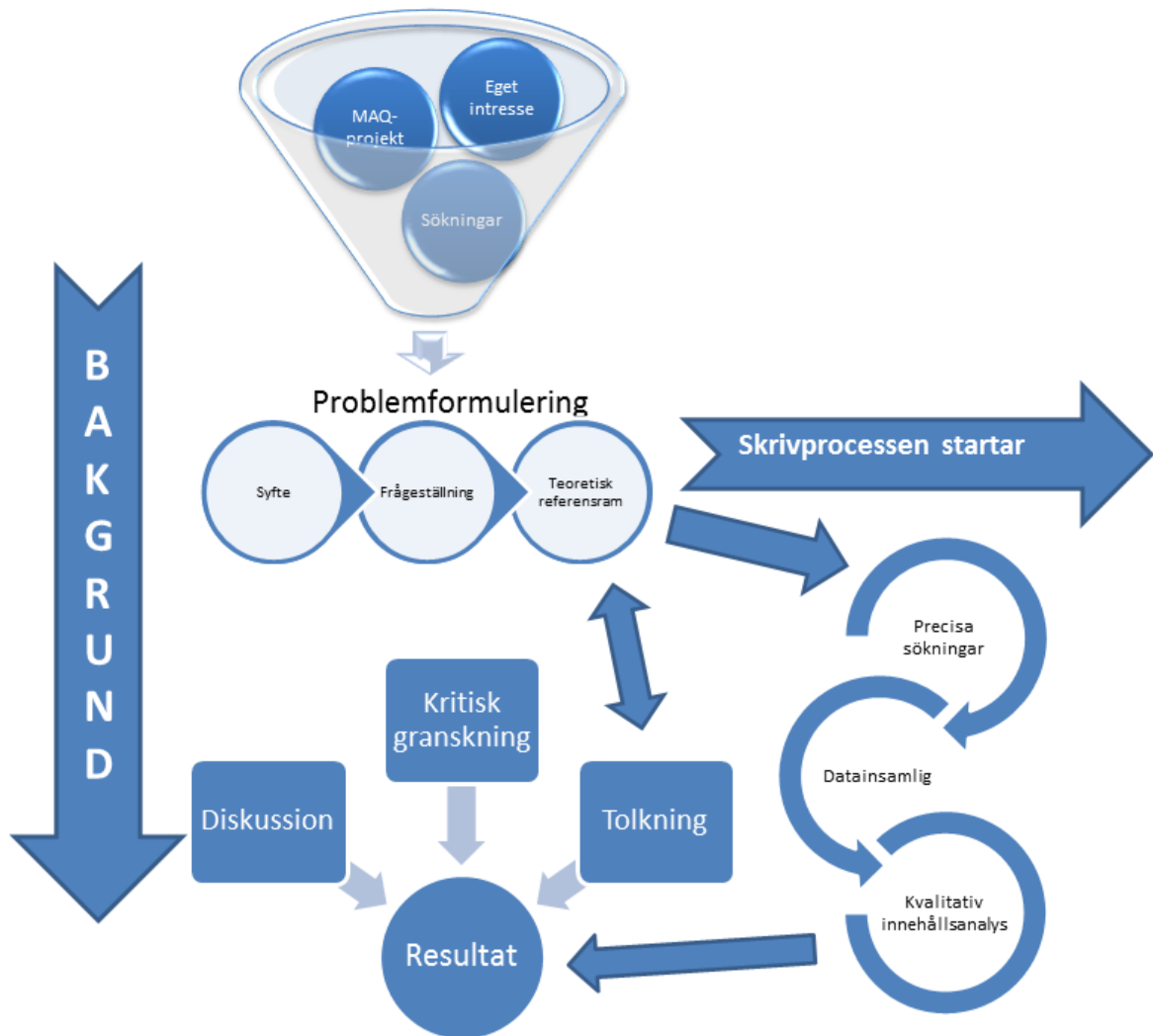
Läkemedelsavvikelser hör till kategorin medicinerings säkerhet. Fel som sker vid administrering av läkemedel är att patienten får fel läkemedel, fel dos av rätt läkemedel, läkemedlet administreras fel eller patienten blir utan läkemedel. Mycket fel sker inom intravenösa läkemedel och de vanligaste felen inom administrerings sätt är att orala och intramuskulära läkemedel ges intravenöst. (Suikkanen 2008 s. 10-11) I en undersökning (Suikkanen 2008) undersöktes läkemedelsavvikelser i ett finskt centralsjukhus och faktorer som påverkar avvikelserna. Undersökningen visade att avvikelser sker i alla fem rätt – skeden som förklaras närmare i följande stycke. Fel som skedde i doseringen av läkemedlet berodde inte enbart på räknefel, utan också på slarv, oerfarenhet och tolkningsfel av ordinationen. (Suikkanen 2008 s. 13 & 33)

För att höja medicinerings säkerheten är det viktigt att varje sjukskötare vid administreringen följer fem rätt – regeln: rätt patient, rätt administreringsväg, rätt dos, rätt tid och rätt läkemedel. Utöver denna regel bör varje sjukskötare förstå ändamålet med patientens läkemedelsbehandling och dessutom utföra dokumentation av läkemedlet korrekt. Ifall en avvikelse sker och patienten får fel läkemedel eller fel dos, bör vårdpersonalen känna till vilka motmedel som används. (Suikkanen 2008 s. 14) I det skedet då patienten identifieras och läkemedlet administreras, är det viktigt att berätta för patienten vad som ges och till vilket ändamål. (Kinnunen 2013 s. 103-107) Det är viktigt att patienten är delaktigt med i sin vård och får information om sin medicinerings för att till exempel själv upptäcka fel i doseringen. (Suikkanen 2008 s. 15)

Varje utexaminerad vårdare bör kunna räkna läkemedelsräkningar felfritt. Realiteten är att alla inte klarar av det och patientsäkerheten hotas. Det räcker inte enbart med att pa-

tientsäkerhetstänkandet sker i praktiken och att skyddsåtgärderna sker där. Utbildningen och den erhållna kunskapen är grunden till allt. Undervisningen inom läkemedelsräkning borde få mera uppmärksamhet. Det är redan under studietiden som studerande borde få de förutsättningar som behövs för att kunna räkna felfritt och därmed höja medicineringssäkerheten. Undervisning som leder till tillräcklig kompetens är den första skyddsåtgärden för att höja medicineringssäkerheten och via det patientsäkerheten. Examensarbetets fokus bygger på att patienten får rätt dos av sitt läkemedel. För att patienten skall få rätt dos, bör sjukskötaren behärska läkemedelsräkning felfritt.

## 5 FORSKNINGSDSIGN



Figur 2. Illustration över forskningsprocessen.

Forskningsprocessen började från det egna intresset för ämnet. Därefter hittades ett passende projekt. Genom sökningar identifierades ett problemområde. Därefter formades syfte, frågeställningar och den teoretiska referensramen. Till följande startade själva skrivandet. Vid sidan om skrivandet gjordes specifika sökningar och artiklarna valdes till innehållsanalysen. Resultatet och arbetet granskades kritiskt, varefter resultatet tolkades och diskuterades. Bakgrunden formades under hela forskningsprocessen.

## 6 METOD OCH MATERIAL

Detta examensarbete är en litteraturstudie. Induktiv, kvalitativ innehållsanalys har valts till analysmetod. En litteraturstudie går ut på att systematiskt söka forskningar, granska dem kritiskt och sammanställa det insamlade materialet inom problemområdet. (Forsberg & Wengström 2008 s. 34) I kvalitativa studier används ofta den induktiva metoden, vilket betyder att forskaren först samlar in information om problemområdet, sedan drar slutsatser och utvecklar teorier. (Forsberg & Wengström 2008 s. 56)

Grundidén med kvalitativa studier är att beskriva, förstå, förklara och tolka människans subjektiva upplevelse av omvärlden. (Forsberg & Wengström 2008 s. 54, 56, 62-63) Då material samlas in inom den kvalitativa forskningen, försöker forskaren vara så öppen som möjligt. Det vill säga forskaren skall inte i förväg skapa någon särskild uppfattning över vilka svar som fås, eftersom det resulterar i att forskaren blir blind och endast får svar på sina egna antaganden och annan viktig, betydelsefull information blir oregistrerad. På grund av öppenheten brukar kvalitativa studier även kallas för den öppna metoden. Idealet inom den kvalitativa metoden är att teorier skapas ur empirin. (Jacobsen 2007 s. 48-49)

### 6.1 Datainsamlingsmetod

Litteratursökningen delas in i två faser: den inledande litteratursökningen och den egentliga litteratursökningen. Målet med den inledande litteratursökningen är att kartlägga vad som forskats inom problemområdet. Den inledande sökningen hjälper forskaren att begränsa ett mindre område inom problemområdet. Sökningen är inte särskilt systematiskt ännu i det här skedet, utan mera ospecifik. (Friberg 2006 s. 47)

Då forskaren gjort tillräckligt med sökningar, fått en bred bakgrundsinformation och problemområdet har klart avgränsats, kan forskaren gå vidare till den egentliga litteratursökningen. I den andra fasen av litteratursökningen är sökningarna mera specifika och systematiska. För att få ett bra urval av artiklar, bör sökningarna göras systematiskt

och osystematiskt. Dessa sökmetoder är inte motsatser trots namnet, utan de är kompletterande och skall användas parallellt. (Friberg 2006 s. 47-48)

Systematisk informationssökning baserar sig på att forskaren arbetar sig från större helheter till mindre. Alla steg i sökningen skall noga dokumenteras och forskaren skall använda sig av de hjälpverktyg som finns i de olika databaserna. Systematiska sökningar måste göras för att den egentliga sökningen skall fungera. De osystematiska sökningarna används mera i den inledande sökningen. Denna form av sökningar är mera fri och syftet är att skapa idéer. Exempel på osystematisk sökning är att forskaren till exempel ser vad som finns i biblioteket i tryckt format eller helt fritt söker i en databas. (Friberg 2006 s. 48)

Processen med detta examensarbete började redan hösten 2012. Till en början utfördes inledande litteratursökningar i olika vetenskapliga databaser, för att kartlägga vad som forskast inom sjukskötares kunskaper i läkemedelsräkning. Dessa sökningar gjordes osystematiskt. Efterhand kunde ett skilt tema urskiljas för examensarbetet. De egentliga och systematiska sökningarna gjordes på våren 2013. I april 2013 valdes artiklarna ut till innehållsanalysen och då började själva skrivprocessen. Sökningarna gjordes i flera omgångar, även under skrivprocessen, för att höja tillförlitligheten och för att få med det nyaste som forskats inom området.

### **6.1.1 Den egentliga litteratursökningen**

Sökningarna gjordes huvudsakligen i databaserna Cinahl och Medline, men även PubMed, ScienceDirect, SAGE Journals och Google scholar användes. Som sökord användes följande: ”nursing student OR student nurse”, ”student”, ”nursing”, ”teaching OR teaching methods OR education”, ”medication knowledge”, “calculation OR numeracy”, “mathematics OR math”, “calculator”, “attitude”, “skills” och “dosage calculation OR drug calculation”. Sökorden användes i otaliga kombinationer och trunkering (\*) av orden gjordes, för att öka antalet träffar. Begränsningar som användes vid sökningarna var ”peer reviewed” och artiklar publicerade 2005-2013. Full text användes inte som ett kriterium, men i vissa sökningar som gav många träffar begränsades sökningen med full text för att underlätta genomgången.

Under den egentliga litteratursökningen inträffade även sekundärsökningar. Sekundärsökningar betyder i det här fallet att skribenten undersökte referenslistor i de artiklar som hittades via sökningarna, för att hämta mera användbar information. Skribenten tar fasta vid författarnamn, tidskrifter och ämnesord. Sekundärsökning är en värdefull metod till att få nya idéer, utan sekundärsökning kan forskaren gå miste om värdefullt material. (Friberg 2006 s. 63-64)

Många av de artiklar som hittades genom sekundärsökning var publicerade före år 2005 och därför gjordes vissa av sökningarna på nytt för att samla så mycket information och kunskap som möjligt inom problemområdet. De sökningarna som gjordes på nytt på basen av sekundärsökning, hade tidsbegränsningen 2000-2013.

### **6.1.2 Urvalet av forskning som valdes till analysen**

Sökningarna gav massvis med träffar. Första gallringen gjordes genom att använda rubriken som en gallringsmetod. Efter denna gallring, fanns ännu närmare 100 artiklar kvar. Dessa 100 abstrakt lästes och ytterligare ännu en gallring skedde. Efter en hårdhänt gallring, valdes slutligen 14 artiklar till denna studie.

Största delen av forskningarna som valdes till studien, valdes på basen av rubriken och abstraktet. Inklusionskriterier för artiklarna var följande: besvarar studiens syfte och frågeställningar, behandlar sjukskötarstudier, skrivna på ett språk som skribenten behärskar (engelska, finska och svenska) och är publicerade mellan år 2000-2013. De inkluderade artiklarna fick vara av kvalitativ eller kvantitativ art.

Forskningar som inte var originalstudier, utan var en sammanställning av andra litteraturstudier exkluderades. Dessutom exkluderades artiklar som behandlade färdiga vårdare och artiklar som det inte fanns fri tillgång till i full text. Ett undantag gjordes vid en forskning, eftersom den besvarade syftet väldigt bra och skribenten var villig att betala en förmånlig summa för full text tillgång. I tabell 1 förklaras sökprocessen som ledde till de 14 inkluderade artiklarna.

Tabell 1. Valda artiklar till innehållsanalysen.

Databas	Sökord	Antal träffar	Valda artiklar
Cinahl (EBSCO)	Calculation AND nurs*	105 (LIMIT FULL TEXT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Barriers to accurate drug calculations</li> </ul>
Cinahl (EBSCO)	Education AND nurs* AND mathematics	89	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ The relationship between nursing students' mathematics ability and their performance in a drug calculation test</li> <li>➤ The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance in associate degree nursing students</li> <li>➤ Nursing students' confidence in medication calculations predicts math exam performance</li> <li>➤ Finnish nurses' and nursing students' mathematical skills</li> </ul>
Cinahl (EBSCO)	Nurs* AND attitude AND mathematics	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ The presence of mathematics and computer anxiety in nursing students and their effects on medication dosage calculations</li> </ul>
Cinahl (EBSCO)	"Teaching methods" AND nursing AND "dosage calculation"	23	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Student nurses' perceptions of how they learn drug calculation skills</li> </ul>



<b>Databas</b>	<b>Sökord</b>	<b>Antal träffar</b>	<b>Valda artiklar</b>
Cinahl (EBSCO)	"drug calculation" AND student AND teaching	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Can effective teaching and learning strategies help student nurses to retain drug calculation skills?</li> </ul>
Medline (OVID)	Numeracy AND nurs*	49 (LIMIT 2000-2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contextualism adds realism: nursing students' perceptions of and performance in numeracy skills tests.</li> <li>➤ Numeracy for nursing, report of a pilot study to compare outcomes of two practical simulation tools--an online medication dosage assessment and practical assessment in the style of objective structured clinical examination.</li> </ul>
Cinahl (EBSCO)	Student AND (math OR numeracy OR calculation) AND skills	47	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ An investigation to find strategies to improve student nurses' maths skills</li> </ul>
Science Direct	("nursing student" OR "student nurse") AND (numeracy OR medication knowledge)	825 (LIMIT 2008-2013)	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Identifying strategies to assist final semester nursing students to develop numeracy skills: A mixed methods study</li> <li>➤ Enhancing student nurses' medication calculation knowledge; integrating theoretical knowledge into practice</li> </ul>

Databas	Sökord	Antal träffar	Valda artiklar
Science Direct	"student nurse" AND calculator	53 (LIMIT 2000-2013)	➤ Swedish student nurses solving mathematical items with or without help of a hand-held calculator – a comparison of results

### 6.1.3 Validitet och reliabilitet

Vid valet av forskning till analysen är det viktigt att göra en kvalitetsgranskning. Det innebär att skribenten analyserar hur tillförlitliga forskningarna är. Ofta inom kvalitetsgranskning används begreppen validitet och reliabilitet.

Validitet delas in i två olika begrepp: intern och extern validitet. Med intern validitet avses hur bra forskaren nått de resultat som önskades. (Jacobsen 2007 s. 156) Med extern validitet eller med andra ord överförbarhet, avses hur bra resultatet kan generaliseras. Inom kvalitativa studier är det svårt att generalisera resultatet till större enheter, eftersom syftet med kvalitativa studier är att få djupare förståelse. (Jacobsen 2007 s. 166-169) Följande steg i kvalitetsgranskningen är frågan om reliabilitet. Med reliabilitet avses hur tillförlitligt resultatet är och kan forskaren nå samma resultat genom att upprepa. (Forsberg & Wengström 2008 s. 111) Termerna validitet och reliabilitet är starkt förknippade med den kvantitativa forskningen, ur vilka dessa termer ursprungligen har uppstått. Användningen av dessa termer i att kvalitetsgranska kvalitativa forskningar är nödvändigtvis inte den bästa metoden. Bättre kan kvalitativa forskningars trovärdighet analyseras genom att betrakta hur väl forskaren beskrivit alla faser i forskningsprocessen och hur väl analysen är formulerad. (Hirsjärvi et al. 1997 s.226-228)

Forskningarna valda för denna studie är alla originalstudier, valda ur säkra vetenskapliga databaser. I själva sökningen har använts hjälp av funktionen "peer reviewed" i de databaser där det funnits tillgång till den. Hjälpfunktionen "peer reviewed" söker artiklar inom vetenskapliga tidsskrifter, men garanterar inte att artiklarna är vetenskapliga eftersom det även publiceras annat material i vetenskapliga tidsskrifter (Friberg 2006 s.

66). Efter "peer reviewed" gallringen, har även manuell granskning gjorts genom att se till att artiklarna har den rätta vetenskapliga strukturen. I det här fallet betyder den rätta vetenskapliga strukturen att forskningarna består av bakgrund, syfte, metod, resultat och diskussion (Forsberg & Wengström 2008 s. 69-70). Efter dessa ovannämnda granskningar har artiklarna valts för analysen.

## 6.2 Presentation av artiklarna

### **Artikel 1:** Barriers to accurate drug calculations

Målsättningen i denna studie, utförd i Storbritannien, var att reda ut sjukskötarestuderandes styrkor och svagheter i matematik och att kartlägga sjukskötarestuderandes förhållande till matematik. Som metod valdes ett matematikprov som kartlagde studerandes kunskap i matematik och ett frågeformulär för att reda ut studerandes förhållande till matematik. Till studien valdes 72 andra årets sjukskötarestuderande. (Wright 2006 s. 41-42)

**Artikel 2:** The relationship between nursing students' mathematics ability and their performance in a drug calculation test.

Syftet i denna kvalitativa studie var att utreda förhållandet mellan sjukskötarestuderandes tidigare upplevelser av matematik och deras tankar om att bemästra provet i läkemedelsräkning. Studien utfördes i Norge och i studien deltog 137 första årets sjukskötarestuderande. Metoden som användes i studien var ett frågeformulär som delades ut till samplet. Svarsprocenten var hög, då totalt 116 studerande svarade på frågeformuläret. (Røykenes & Larsen 2010 s. 697-698)

**Artikel 3:** The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance in associate degree nursing students.

Forskningen utförd i USA av både kvalitativ och kvantitativ design, undersökte förhållandet mellan sjukskötarestuderandes ångest för matematik, upplevelser om matematik och tron på den egna kunskapen i förhållande till hur studerande klarar sig i ett prov i

läkemedelsräkning. De 118 sjukskötarestuderande som deltog i forskningen, utförde först ett prov i läkemedelsräkning och svarade därefter på ett öppet frågeformulär. (Walsh 2008 s. 226-227)

**Artikel 4:** Nursing students' confidence in medication calculations predicts math exam performance.

Forskningen utforskade användbarheten och validiteten av ett utvecklat mätinstrument (NSL-Math), vars syfte var att kartlägga studerandes självförtroende, i att klara av och lösa olika läkemedelsräkningar. Resultatet jämfördes med det erhållna resultatet från en tentamen i läkemedelsräkning som de utvalda studerande gjorde. Sambandet mellan självförtroendet och resultatet i läkemedelsräkningen undersöktes. I studien deltog 112 andra årets sjukskötarestuderande från Australien. (Andrew et al. 2009 s. 217-219)

**Artikel 5:** Finnish nurses' and nursing students' mathematical skills

Syftet med forskningen var att undersöka finska sjukskötares och sjukskötarestuderandes uppfattning över sin egna matematiska kunskap, i jämförelse med den egentliga kunskapen. Utöver det undersöktes skillnaden i matematisk kunskap mellan sjukskötare och studerande och hur bakgrundsfaktorer påverkar kunskaper i matematik. I forskningen deltog allt som allt 364 sjukskötare och 282 sjukskötarestuderande i Finland. Som metod i studien användes ett särskilt matematikprov utvecklat för ändamålet. (Grandell-Niemi et al. 2006 s. 151, 153-154)

**Artikel 6:** The presence of mathematics and computer anxiety in nursing students and their effects on medication dosage calculations

Studien undersökte sjukskötarestuderandes rädsla och ångest för datorer och matematik och hur dessa faktorer påverkar studerandes framgång i läkemedelsräkning. Deltagarna i studien var andra årets sjukskötarestuderande från Australien. I studien utsattes deltagarna för en av de tre olika undervisningsmetoderna. Undervisningsmetoderna delades in i undervisning via datorn, undervisning i små grupper och en kombination av de två tidigare nämnda undervisningsmetoderna. Data samlades in genom ett speciellt instrument utvecklat för ändamålet, som mätte kunskap i läkemedelsräkning. I studien deltog 97 sjukskötarestuderande. (Glaister 2007 s. 341-344)

**Artikel 7:** Student nurses' perceptions of how they learn drug calculation skills

Forskningen undersökte sjukskötarestuderandes tankar om vilket är det bästa sättet att lära sig läkemedelsräkning. Forskningen utfördes i Storbritannien. I forskningen deltog 67 andra årets sjukskötarestuderande som besvarade ett frågeformulär, efter att det i undervisningen lagts till flera olika strategier för att öka studerandes kunskap i läkemedelsräkning. (Wright 2012 s. 721-722)

**Artikel 8:** Can effective teaching and learning strategies help student nurses to retain drug calculation skills

I denna studie undersöktes hur två grupper fick olika undervisning i läkemedelsräkning och hur detta påverkade inläringen. Den första gruppen undervisades med specifika metoder och metoder som tog i beaktan inlärningsstilar. Den andra gruppens undervisning gick endast ut på traditionella föreläsningar. De båda grupperna deltog i ett prov för att se om det skett någon förbättring i kunskapen. Allt som allt deltog 172 sjukskötarestuderande i undersökningen. (Wright 2008 s. 856, 859-860)

**Artikel 9:** Contextualism adds realism: nursing students' perceptions of and performance in numeracy skills tests.

Forskningen gick ut på att två olika matematikprov gavs ut åt andra årets sjukskötarestuderande. Det första provet bestod endast av frågor, medan det andra provet bestod av frågor och bilder. Studerande gjorde det andra provet en vecka efter det första. Efteråt svarade studerande på ett kort frågeformulär som kartlagde studerandes åsikter över vilket prov som var bättre. Studien gjordes i Australien och slutligen deltog 540 sjukskötarestuderande i hela undersökningen. (Ramjan 2011 s. e16- e18)

**Artikel 10:** Numeracy for nursing, report of a pilot study to compare outcomes of two practical simulation tools--an online medication dosage assessment and practical assessment in the style of objective structured clinical examination.

Forskningen undersökte två olika metoder för att lösa läkemedelsräkningar. Den första metoden gick ut på att sjukskötarestuderande löste läkemedelsräkningar via ett datorprogram. Den andra metoden gick ut på att sjukskötarestuderande löste samma räkningar, men i ett simuleringsutrymme för att få det så verklighetstroget som möjligt. Resultaten

jämfördes med varandra. I studien deltog 50 tredje årets sjukskötarstuderande från Storbritannien. (Hutton et al. 2010 s. 608, 610-611)

**Artikel 11:** An investigation to find strategies to improve student nurses' maths skills

Forskningens syfte var att reda ut, ifall strategier som ökar matematisk kunskap, hjälper studerande att se samband och har en positiv inverkan på inläring. Deltagarna genomgick först ett prov för att testa kunskapen, samtidigt fyllde de i ett frågeformulär som kartlade studerandes åsikter om matematik. Därefter deltog de i kursen med de nya undervisningsstrategierna upplagda på basen av resultatet från matematikprovet. I slutet av kursen fyllde studerande i ett nytt frågeformulär som kartlade studerandes åsikter över de nya strategierna i undervisningen. Studien gjordes i Storbritannien och i den deltog 71 andra årets sjukskötarstuderande. (Wright 2004 s. 1281)

**Artikel 12:** Identifying strategies to assist final semester nursing students to develop numeracy skills: A mixed methods study

Studien undersökte ifall interventioner i undervisningen i läkemedelsräkning förbättrade sjukskötarstuderandes resultat. Interventioner i det här fallet betydde nätbaserade övningsmöjligheter, simulerade övningar i läkemedelsräkning och skriftliga prov med både frågor och bilder. Studien utfördes i Australien och i den deltog 405 sjukskötarstuderande som påbörjat sin sista termin på utbildningen. Data samlades in genom att deltagarna svarade på ett frågeformulär två gånger. Det första frågeformuläret delades ut på den sista undervisningsveckan på en föreläsning och det andra frågeformuläret delades ut strax efter att studerande fått simulera parvis läkemedelsräkningar i en autentisk miljö. (Ramjan et al. 2013 s. 1-3)

**Artikel: 13:** Enhancing student nurses' medication calculation knowledge; integrating theoretical knowledge into practice

I forskningen undersökte man hur undervisningsinterventioner i läkemedelsräkning förbättrar resultatet. Interventionerna i undervisningen gick ut på att öka studerandes kunskap inom läkemedelsräkning, för att trygga en säker läkemedelsadministration. Samplet bestod av 178 andra årets sjukskötarstuderande i Australien. Studerandena deltog i två matematikprov bestående av 10 tal. Första provet gjordes vid den första små-

gruppsundervisningen och det andra provet gjordes i slutet av terminen. Varefter resultatet jämfördes. (Coyne et al. 2013 s. 1014-1016)

**Artikel 14:** Swedish student nurses solving mathematical items with or without help of a hand-held calculator – a comparison of results

Syftet i denna svenska studie var att jämföra resultatet mellan två grupper av sjukskötarstuderande som löste ett matematikprov. Den ena gruppen fick använda kalkylator, medan den andra endast fick använda sig av penna och papper. Samplet bestod av 189 första årets sjukskötarstuderande. Av dem löste 100 provet utan kalkylator och 89 löste provet med en kalkylator. (Kapborg & Rosander 2001 s. 80, 82)

### 6.3 Innehållsanalys

En litteraturstudie är en andra grads forskning som undersöker forskning som redan existerar. Principen med litteraturstudier är att skribenten ur många forskningar sammanfattar och komprimerar det mest väsentliga. En induktiv innehållsanalys är en metod som kan användas för att sammanställa information ur forskningar. (Tuomi & Sarajärvi 2002 s. 120)

Kvalitativ innehållsanalys har redan länge varit en använd metod, men först på 1970-talet började man använda metoden inom socialvetenskap i de nordiska länderna. Innehållsanalys är en metod, med vilken till exempel artiklar, intervjuer eller rapporter kan systematiskt och objektivt analyseras. Målet med metoden är att via ordning, beskrivning och kvantifiering få en komprimerad sammanfattning av forskning. (Kygäs & Vanhanen 1999 s. 3-4)

Innehållsanalysen kan vara antingen induktiv, då forskaren via materialet bildar en teori, eller deduktiv, vilket innebär att forskaren beskriver och förklarar utgående från någon känd teori. (Tuomi & Sarajärvi 2002 s. 95-97) I följande stycke beskrivs närmare det induktiva arbetssättet eftersom den metoden använts i detta examensarbete.

Induktiv innehållsanalys går ut på att materialet förenklas, grupperas och abstraheras. Förenkla betyder i det här fallet att skribenten ur materialet plockar det som svarar på frågeställningarna. Det kan vara fråga om enbart ett ord, uttryck eller till och med en hel mening. Efter att skribenten förenklat materialet, grupperas de uttryck som berör varandra i egna grupper. I det sista skedet, abstraheringsskedet sorteras grupperna till skilda underkategorier och till sist sammanfogas ännu de underkategorier som har liknande innehåll och så kallade huvudkategorier bildas. (Kyngäs & Vanhanen 1999 s. 5-7)

Det finns många sätt att utföra innehållsanalysen, i det här examensarbetet har skribenten använt sig av två olika färgers markeringspennor. Färgerna representerar de två forskningsfrågor som formulerats. Materialet lästes flera gånger för att först bilda en helhetsbild. Skribenten har under läsningen markerat i materialet med färgpennor det som besvarar forskningsfrågorna. Efter markeringen har uttrycken överförs till ”post-it” lappar. Dessa lappar hade samma färger som markeringspennorna för att hålla resultatet för forskningsfrågorna separat. Lapparna fungerade som pusselbitar. Lapparna samlades på ett golv och där började grupperings- och kategoriseringsprocessen. När ”post-it” lapparna hade funnit de rätta platserna i sina rätta kategorier, överfördes informationen till datorn.

Tillförlitligheten med innehållsanalysen har varit omstridd eftersom resultatet baserar sig på forskarens subjektiva åsikt. Det är viktigt att förhållandet mellan resultatet och materialet kan bevisas, för endast då kan tillförlitligheten försäkras. (Kyngäs & Vanhanen 1999 s. 10)

## **7 ETISKA REFLEKTIONER**

När man gör ett examensarbete använder skribenten sig av andra människors publikationer. God vetenskaplig praxis och arbetets trovärdighet går hand i hand. Till god vetenskaplig praxis hör att skribenten lägger speciell tyngd på noggrannhet och omsorgsfullhet. Det är viktigt att skribenten hänvisar på ett korrekt sätt och inte förvränger andras resultat. I examensarbetet bör skribenten vara noggrann och förklara exakt hur materialet använts. (Tuomi & Sarajärvi 2002 s. 129-130)



I mitt examensarbete har jag försökt så sanningsenligt som möjligt redovisa över hur jag gått tillväga. Varje steg i arbetet förklaras noggrant. Andras arbeten och resultat respekteras genom korrekt redovisning och källhänvisning.

## **8 RESULTAT**

Resultatet presenteras utgående från de två ställda forskningsfrågorna. Till först presenteras de faktorer som påverkar sjukskötarestuderandes förhållande till matematik och till andra presenteras hurdan undervisning främjar inläring.

### **8.1 Förhållandet till läkemedelsräkning**

Den första forskningsfrågan i detta arbete undersökte sjukskötarestuderandes förhållande till matematik och läkemedelsräkning. Som huvudkategori bildades *förhållandet till läkemedelsräkning* och som underkategorier bildades *erfarenhet*, *medmänniskor* och *självförtroende*. Tabell 2 är en illustration över kategoriseringen, varefter noggrannare beskrivning följer över resultatet.

Tabell 2. Kategorisering av forskningsfråga 1.

Förhållandet till läkemedelsräkning		
Erfarenhet	Medmänniskor	Självförtroende
Tidigare förhållande till matematik	Lärare i gymnasiet	Egen uppfattning över sin kunskap
Lång matematik	Pappa	Ålder
Tidigare matematikkunskaper	Vänner	Matematikprov orsakar ångest
Tidigare upplevelser av matematik	Mamma och syskon	Ångest/fobi
	Egna barn	Tidigare positiv inställning

### 8.1.1 Erfarenhet

Forskning visar ett tydligt samband mellan sjukskötarestuderandes tidigare förhållande till matematik, upplevelse av matematik och läkemedelsräkning under sin sjukskötarutbildning. De som hade en positiv inställning mot matematik i grundskolan och på andra stadiet hade ett mera positivt förhållande till läkemedelsräkning. (Røykenes & Larsen 2010 s. 699-700)

Det har visat sig att tidigare positiv eller negativ erfarenhet i matematik, spelar en stor roll i hur studerande upplever att de klarar av att lösa räkneuppgifter. Det finns ett tydligt samband mellan studerandes egen tro på att klara av att lösa en räkneuppgift, tidigare upplevelser av matematik och studerandes egen uppfattning om sin matematiska kunskap. (Røykenes & Larsen 2010 s. 700) De studerande som tidigare haft framgång i matematik, tror och litar mera på sig själv och på sin matematiska kunskap i skolan och på praktikerna. (Grandell-Niemi et al. 2006 s. 159)

Sjukskötarestuderande som tidigare haft bra vitsord i matematik, läst lång matematik i gymnasiet och var nöjda med den undervisning som gavs i läkemedelsräkning, hade en mera positiv inställning för matematik och ansåg sina kunskaper som tillräckliga. Sjukskötarestuderande ansåg att läkemedelsräkning var mera intressant och lättare än matematik. (Grandell-Niemi et al. 2006 s. 154-155)

### **8.1.2 Medmänniskor**

I en norsk forskning (Røykenes & Larsen 2010), tas upp hur andra personer påverkar positivt på sjukskötarestuderandes attityd mot matematik. I Røykenes & Larsens undersökning, kommer det fram att lärare i gymnasiet är de personer som har största inflytandet på hur sjukskötarestuderande upplever matematik. De studerande som i undersökningen upplevde att lärarna i gymnasiet var viktiga och hade positivt inflytande på studerandes attityd mot matematik, ansåg sina kunskaper i matematik som goda.

Efter lärarna i gymnasiet var pappan den person som i familjen hade mest positiv påverkan på attityden mot matematik. Vänner beräknades ha större inflytande än mamman och de andra syskonen. Till sist identifierades en grupp med andra personer dit hörde mor- och farföräldrar, maka eller make och barnen. (Røykenes & Larsen 2010 s. 699)

### **8.1.3 Självförtroende**

Sjukskötarestuderandes självförtroende har lyfts fram som en viktig aspekt i sjukskötarestuderandes upplevelse av matematik. Den egna uppfattningen över sin kunskap i matematik, hänger mycket ihop med självförtroendet. De studerande som ansåg att de hade dåliga matematiska kunskaper, hade tidigare upplevt misslyckande i matematik, vilket drog ner på deras tro på att klara av att räkna felfritt. (Røykenes & Larsen 2010 s. 700) Glaister (2007 s. 345) drar liknande slutsatser i sin forskning om hur självförtroendet påverkar attityden mot matematik. I forskningen (Wright 2006) lyfter forskaren fram sambandet mellan de studerande som tyckte om matematik i skolan och självförtroen-

det. De som alltid tyckt om matematik, kände sig mer självsäkra med matematik, än de som aldrig tyckt om matematik.

Det finns ett samband mellan studerandes ålder och hur de upplever att de klarar av och räkna. Speciellt yngre studerande upplever stress över läkemedelsräkning på grund av att inga fel är tillåtna. Studerande som var 30 år och äldre upplevde betydligt mindre stress över kraven. (Røykenes & Larsen 2010 s. 700)

Flera forskningar tar upp sjukskötarestuderandes ångest, rädsla och fobi mot själva provet i läkemedelsräkning, men också mot matematik. (Walsh 2008, Røykenes & Larsen 2010 och Glaister 2007) Sjukskötarestuderande upplever stor ångest för läkemedelsräkning eftersom inga fel är tillåtna. Ångesten och rädslan stiger ännu mera, då studerande inser hur drastiska följer ett litet fel i uträkningen kan ha för patienten. (Walsh 2008 s. 227-228) Bland de studerande som har en negativ attityd mot matematik, existerar också en större ångest för matematikprov. (Glaister 2007 s. 345)

## **8.2 Ökad kunskap inom läkemedelsräkning**

Den andra forskningsfrågan kartlagde hurdan undervisning som främjade sjukskötarestuderandes kunskap i läkemedelsräkning. Som huvudkategori bildades: *främjande undervisning inom läkemedelsräkning*, som underkategorier bildades: *ökar matematisk kunskap, kopplingen mellan teori och praktik* och *studerandes individuella behov*. Nedan följer i tabell 3 en noggrannare illustration över kategoriseringen.

Tabell 3. Kategorisering av forskningsfråga 2.

**Främjande undervisning inom  
läkemedelsräkning**

Ökar matematisk kunskap	Koppling mellan teori och praktik	Studerares individuella behov
Tidig början med matematik	Begreppsliggöra och förenkla	Individuell undervisning
Övning på nätet	Fokus på det egentliga målet	Självförtroende – märka att man kan mera än vad man trodde
Börja med grundmatematik	Autenticitet	Uppmuntran från föreläsaren
Förstärka existerande matematik-kunskaper	Förstå matematikens betydelse i vårdandet	Känslan av att lyckas
Bygga stegvis upp kunskapen	Simuleringar	Feedback
Övningsbok i läkemedelsräkning	Visualitet med i tentamen	Tid för att låta det inlärdas mogna
Mindre grupper	Via visualisering hitta felen	Finna det egna sättet att räkna
Gradvis introduktion till läkemedelsräkning	Praktik	Identifiera svagheter
Stödgrupper	Trygg övning	Tenter som kartlägger den kunskap man har
Användning av räknemaskin	Grafisk framställning	Stressfri och trygg miljö
Repetition	Viljan att bli en kompetent vårdare	Belöningar

### 8.2.1 Ökar matematisk kunskap

I flera forskningar kom det fram vikten av att stegvis bygga upp den matematiska kunskapen. (Coyne et al. 2012 & Wright 2012) Sjukskötarestuderande hade den inställningen att de bör kunna grundmatematiken ordentligt, innan de kan börja räkna och förstå läkemedelsräkningar. (Wright 2012 s. 723-724) I forskningen gjord av Coyne et al. (2012 s. 1017) kom forskaren fram till att gradvis introduktion i läkemedelsräkning är viktig i undervisningen, på grund av att sjukskötarestuderande har olika bakgrund. En annan aspekt som lyftes fram bland sjukskötarestuderande, var tidig intervention i matematik. Studerande ansåg viktigt att de redan i utbildningens början, börjar med matematik och läkemedelsräkning. (Wright 2004 s. 1282-1283) Genom att börja med grunderna i matematik och förstärka den kunskap studerande har, har visat sig ha en positiv inverkan. (Coyne et al. 2012 s. 1017)

Undervisning av läkemedelsräkning i mindre grupper anses vara bra bland sjukskötarestuderande. Forskning visar att bättre resultat nås i läkemedelsräkning med hjälp av mindre undervisningsgrupper. Studerande upplever att det är lättare att fråga då grupperna är mindre och det är lättare att få stöd och hjälp med matematiken i mindre grupper, där atmosfären är positiv och trygg. (Coyne et al. 2012 s. 1018) De studerande som hade problem med matematik och som behövde få individuell hjälp, ansåg att stödgrupper och stödundervisning var bra. I stödundervisningen fick studerande undervisning på sin rätta nivå. (Wright 2012 s. 723)

Nätbaserade övningsmöjligheter, ansågs vara bra bland en stor del av sjukskötarestuderande. Studerande tyckte att nätbaserade övningsmöjligheter var bra, eftersom de kunde lösa läkemedelsräkningar när de hade tid för det och där de då fick direkt svar och feedback på sina uträkningar. (Wright 2004 s. 1282) Liknande resultat hittas i forskningen gjord av Ramjan et al. (2013 s. 5-6), där det konstateras att nätbaserade övningar i läkemedelsräkning ger studerande möjlighet att repetera flera gånger, lära sig av sina misstag, identifiera ens svagheter och styrkor samt möjligheten till att öva när de vill.

Övningsböcker i läkemedelsräkning var en annan populär undervisningsstrategi bland sjukskötarestuderande. Övningsboken gav möjlighet till att öva i sin egen takt, då studerande hade tid, tillgången till facit ansågs också vara bra. (Wright 2004 s. 1282, 1284 & Wright 2008 s. 860) Studerande med dåligt självförtroende drabbas av rädsla och frustration då deras uträkning inte motsvarar facit, dessa studerande har marginell nytta av övningsböcker. (Wright 2012 s. 723)

I den svenska forskningen Kapborg & Rosander (2001 s.83-84) konstateras att de sjukskötarestuderande som använde sig av kalkylator, löste betydligt större andel av uträkningarna rätt. Studien visar att användning av kalkylator hjälper sjukskötarestuderande med att lösa de vanligaste uträkningarna rätt.

### **8.2.2 Kopplingen mellan teori och praktik**

En viktig komponent i att lösa läkemedelsräkningar korrekt är att förstå vad som frågas efter i uppgiften. Många sjukskötarestuderande tycker att det är lättare att förstå uppgifter, då de rent fysiskt får göra uträkningarna. Det vill säga att istället för att ha skriftliga prov i läkemedelsräkning, utförs provet i simuleringsklasser, där det är lättare för studerande att visualisera det väsentliga som behövs för att lösa uträkningarna. Med hjälp av visualiseringen blir provet i läkemedelsräkning mera konkret. (Wright 2012 s. 725)

Visualisering är en viktig komponent enligt många forskningar. (Wright 2012, Ramjan et al. 2013, Coyne et al. 2012 & Hutton et al. 2010) Genom att tillägga till det traditionella skriftliga provet i läkemedelsräkning bilder av till exempel sprutor och läkemedel, ökar autenticiteten, vilket hjälper studerande att visualisera uträkningen. Ett prov med grafisk presentation väckte mindre rädslor hos studerande. (Ramjan et al. 2013 s. 6) Visualiseringen kan hjälpa studerande att identifiera fel i sin uträkning. (Coyne et al. 1018)

I studien Hutton et al. (2010 s. 612-614), tar forskaren upp hur viktigt det är att sjukskötarestuderande får öva läkemedelsräkning på praktikerna och via simulering, eftersom vissa fel inte kommer fram i det skriftliga provet eller på övningsforum på nätet. Hutton et al. tar upp exemplet, där studerande på ett simuleringstillfälle drog upp medicin i

sprutan, men samtidigt drog upp luft i sprutan, vilket resulterar i fel mängd av medicin. I ett skriftligt prov eller på övningsforum på nätet finns inte möjligheten att dra luft i sprutan. Därför är simulering viktigt för att eliminera liknande fel som Hutton et al. tar upp i studien.

Via simulering och praktik får studerande öva upp sin kunskap inom läkemedelsräkning och behandling. Läkemedelsräkning blir mera konkret och studerande har möjlighet att binda samman sin teoretiska kunskap med det praktiska, märka effekten av läkemedelsbehandling på patientens tillstånd och hjälper studerande att se hur allvarliga konsekvenser ett litet fel kan ha för patienten. (Coyne et al. 2013 s. 1018 & Wright 2012 s. 725)

Viktigt inom undervisningen i läkemedelsräkning är att hålla det slutliga målet i minne. Sjukskötarestuderande upplevde att viljan att bli en kompetent sjukskötare, fungerar som en bra motivation för inläring. (Ramjan 2011 s. e19) Det är viktigt att studerande inser hur deras matematiska kunskaper påverkar deras läkemedelsräkning och hur det igen hör ihop med vårdandet. Genom att se sambandet uppskattar studerande matematik mera och förstår allvaret med rätta uträkningar. (Wright 2004 s. 1283)

### **8.2.3 Studerandes individuella behov**

Kartläggning av studerandes matematiska kunskap genast vid utbildningens början med hjälp av en grundtentamen i matematik/läkemedelsräkning, ansågs vara ett bra sätt bland sjukskötarestuderande. Studerande fick feedback på de områden som de behövde öva mera på och gav en bild över de områden som de redan behärskade. Den första tentamen i matematik gav en stomme åt studerande, varifrån de sedan kunde börja bygga upp sin kunskap till den nivå som krävdes. (Wright 2012 s. 723) Feedback ökade studerandes självförtroende på grund av att de insåg att de kunde mera än vad de ursprungligen trodde. (Wright 2004 s. 1282) I studien Andrew et al. (2009 s. 222) konstaterades att instrument som kartlägger sjukskötarestuderandes matematiska och aritmetiska svårigheter, leder till att studerande utvecklar individuella inlärningsstrategier, vilka höjer studerandes självförtroende och resultat i läkemedelsräkning.



Feedback ansågs bland studerande som klargörande. Studerande upplevde också att övningar på nätet och övningsböcker var belysande, eftersom de fick se flera olika sätt på hur uträkningarna kan lösas och tillämpa det sätt som fungerar bäst för en själv. Att arbeta i mindre grupper ansågs fungera bra eftersom det alltid fanns någon som hade ett lättare sätt att lösa en uppgift. Genom att se flera olika sätt kan studerande tillämpa det sätt som passar personen bäst. (Wright 2012 s. 723)

Känslan av att lyckas verkar vara en viktig faktor, då studerande löser läkemedelsräkningar. Sjukskötarestuderande som blev underkända den första gången, missade tenten också följande gång. Resultatet indikerar att känslan av att kunna och lyckas är viktig. (Røykenes & Larsen 2010 s. 700) Motiverande faktorer för att lära sig matematik för sjukskötarestuderande var målet att få 100 % rätt i läkemedelstentamen, få belöningar och att göra läkemedelsräkningen rolig. (Ramjan 2010 s. e19)

Det är viktigt att sjukskötarestuderande finner det egna sättet att räkna, får arbeta i sin egen takt, låta det inlärdas mogna och öva i en stressfri och trygg omgivning. Studerande som utsattes för en stressig miljö, till exempel i ett klassrum, klarade inte av att lösa läkemedelsräkningar på grund av stressen. (Wright 2012 s. 724-725) I en annan studie Walsh (2008 s. 229), konstaterades att studerande behöver tid för att förstå matematiken och därför är tidig intervention av matematik i utbildningen ytterst viktig. Studerande lyfte fram hur viktigt det är att föreläsaren är stödjande, uppmuntrande och hur föreläsaren via sin inställning kan påverka studerandes självförtroende. (Wright 2004 s. 1283)

Slutligen genom att kombinera flera olika undervisningsstrategier, når man bättre resultat i att höja sjukskötarestuderandes självförtroende och matematiska kunskap. Mångfalden är stor bland sjukskötarestuderande, mångsidiga undervisningsmetoder behövs för att tillgodose alla studerandes inlärningsstilar och behov. (Wright 2004 s. 1284)

## 9 KRITISK GRANSKNING

Det här examensarbetet är en litteraturstudie. I arbetet sammanställs vad andra har kommit fram till i sina forskningar. Valet till att göra en litteraturstudie över ämnet beslöts, eftersom jag anser att det finns mycket bra forskning inom ämnesområdet som behöver sammanställas.

Jag tycker att rubriken på examensarbetet motsvarar innehållet. Syftet och frågeställningarna besvarades i arbetet. Den interna validiteten, det vill säga fick jag det resultat som jag ville fånga, är jag inte helt nöjd med. Resultatet på den första forskningsfrågan blev knapp. Jag hade hoppats på mera svar. Med bättre och mera specifika sökord hade jag säkert fått mera träffar och via det mera svar. Den andra forskningsfrågans interna validitet var hög, jag fick rikligt med svar.

Medicineringssäkerhet som valdes till arbetets teoretiska perspektiv tycker jag passar naturligt in i arbetet. Det teoretiska perspektivet har stött mig under hela processen och hjälpt mig till att ha rätt fokus i arbetet. Kvalitativ innehållsanalys som valdes som metod till arbetet tycker jag var bra, eftersom mina forskningsfrågor till största delen besvarades. Induktiv ansats valdes eftersom jag ville få ett så brett resultat som möjligt. Trovärdigheten i arbetet är högt, eftersom jag i innehållsanalysen lade märke till att samma resultat har nåtts i flera forskningar.

## 10 DISKUSSION

Huvudsyftet i detta examensarbete var att utreda hurdan undervisning främjar sjukskötarstuderandes inläring i läkemedelsräkning. Detta examensarbete är en litteraturstudie som sammanställer tidigare forskning inom ämnet. Första forskningsfrågan kartlade vad som påverkar sjukskötarstuderandes förhållande till läkemedelsräkning. Denna fråga ställdes eftersom skribenten ansåg att svårigheterna i läkemedelsräkning härstammar från tidigare erfarenheter. I detta kapitel diskuteras resultatet av litteraturstudien i jämförelse till bakgrund, tidigare forskning och teoretiska referensramen.

Tidigare forskning visar att uppfattningen och förhållandet studerande har mot matematik härstammar redan från grundskolan. De som upplevt matematik som svårt och upplevt många misslyckanden, har utvecklat rädsla och ångest mot matematik. Sjukskötarstuderandes förhållande till matematik är starkt förknippat till tidigare upplevelser och hur omgivningen förhåller sig till matematik. Många sjukskötarstuderande har negativa minnen av matematik, vilket resulterat i att många utvecklat rädsla mot matematik. Dåliga minnen av matematik kan resultera i dåligt självförtroende, vilket i sin tur påverkar inläringen negativt. (jfr Huhtala & Laine 2004) Läkemedelsbehandling hör till en del av sjukskötarens arbetsuppgifter och till det hör att sjukskötaren behärskar läkemedelsräkningarna. Självförtroendets inverkan på inläring är ett av de viktigaste fynden ur denna litteraturstudie. (jfr Johnson & Johnson 2002)

Resultatet i studien visar att sjukskötarstuderande lär sig bäst genom att kombinera flera olika undervisningsmetoder. Forskning visar att sjukskötarstuderande drar bäst nytta av kinestetiska undervisningsmetoder, det vill säga lär sig bäst genom att praktiskt utföra till exempel en uträkning. (jfr Meehan-Andrews 2008) I praktiken innebär det att simuleringar har en positiv inverkan på inläring. Men varför är övning i simulering så effektivt? Vad krävs för att lösa en uträkning? Svaret ligger i att förstå och begreppsliggöra uträkningen. Då studerande rent praktiskt får till exempel tillägga ett läkemedel i en infusion, förstår de vad som frågas efter i den skriftliga uppgiften och vilka komponenter som behövs för att till exempel räkna ut infusionens koncentration. Den mycket använda undervisningsmodellen 4 C – modellens *conceptualize* del, innebär att man förstår uppgiften och i princip kan visualisera uppgiften så att studerande klarar av att

plocka ut det väsentliga ur uppgiften och lösa uträkningen korrekt. Undervisningsmodellen i sig är ett effektivt verktyg och fungerar bra då läraren vill ge feedback åt studerande var i uträkningsprocessen felet skett. Men för att studerande skall klara av *conceptualize* delen bör de ha simuleringar för att kunna visualisera uträkningen. (jfr Johnson & Johnson 2002) Förutom simuleringar har studerande nytta av bilder av till exempel sprutor och infusioner i det skriftliga provet. Bilderna ökar autenticiteten och hjälper studerande att visualisera och begreppsliggöra uppgiften.

Inläring är en mångfacetterad process. Alla är olika och har olika erfarenhet. (jfr Meehan-Andrews 2008) De som haft dåliga erfarenheter av matematik och dålig framgång, har mest sannolikt försämrat självförtroende (jfr Huhtala & Laine 2004). Därför är det oerhört viktigt att studerandes kunskap och nivå i matematik kartläggs först så att studerande därefter kan få feedback och undervisning på sin egen nivå. (jfr Sulosaari & Tyrväinen 2013 s. 21) Studerande får fördjupa sin kunskap i egen takt och får känna känslan av att lyckas som är oerhört viktig för självförtroendet och inläringen.

Alla patienter har rätt till en god och säker vård. Sjukskötarutbildningens uppgift är att skola kompetenta och yrkesskickliga sjukskötare som förstår vad patientsäkerhet innebär och hur den upprätthålls. Det är mänskligt att göra misstag, men fel som sker speciellt inom läkemedel kan ha ödesdigra konsekvenser för patienten. Med tanke på medicinerings säkerheten borde mera resurser läggas på undervisningen i läkemedelsräkning. (jfr Rohto 2006 s. 5-7) Det är inte enbart räknefel som orsakar de rapporterade läkemedelsavvikelserna (jfr Suikkanen 2008), men fel som beror på räknefel kan åtgärdas med till exempel bättre och effektivare undervisningsmetoder. Efter att jag har fördjupat mig i problematiken i läkemedelsundervisningen, har jag kommit till insikten att fortsatt forskning borde uppföljas i hur praktiken kan stöda studerandes inläring i läkemedelsräkning.

Detta examensarbete bidrar till information om hurdan undervisning som främjar inläring och vad som påverkar inläringen. Det vill säga kunskapen finns till att förbättra undervisningen och höja medicinerings säkerheten. Men vad är då nästa steg? Hur tillämpas kunskapen i praktiken?

Faktum är att timfördelningen inom de olika ämnena i sjukskötutbildningen (jfr OPM 2006 s. 70) borde läggas om, eftersom nuläget inte ger studerande de färdigheter som krävs i vårdverkligheten. Utbildningen borde förändras i samma takt som vården, tyvärr ligger utbildningen efter. Att öka timantalet i läkemedelslära och räkning är att rekommendera. Det kräver resurser att införa mera simuleringar i utbildningen, men via det ökar medicineringssäkerheten. Ifall det inte läggs mera timmar till läkemedelslära och räkning kan det hända att det redan i urvalsprovet måste finnas räkneuppgifter för att gallra bort de som har svårigheter i matematik. Det resulterar i att många fina blivande sjukskötare gallras bort och de får aldrig en chans. Med kompetenta lärare, prioriterade resurser och entusiastiska studerande kan vi nå ett resultat som utbildar sjukskötare med hög kompetens samt får en yrkeskår som vi kan vara stolta över!

## AVSLUTNING

Avslutningsvis hoppas jag att detta examensarbete kan vara till nytta och bidra med olika verktyg till undervisningen i läkemedelsräkning. Jag hoppas också att mitt arbete öppnade ögonen för patientsäkerhetstänkandet och insikten i att god utbildning är den första åtgärden i att höja patientsäkerheten. Vägen till att bemästra läkemedelsräkningar kan vara lång, men när man väl har hittat sitt sätt och funnit självförtroendet, löser man det mesta.

Processen att skriva ett examensarbete har varit lång och många stunder av hopplöshet har funnits, men trots det, har det här varit en väldigt lärorik och intressant upplevelse. Jag hoppas att alla finner glädjen i att räkna eller åtminstone lär sig ett tryggt sätt att räkna, vilket ger ett gott föredöme för god vård.

## KÄLLOR

Andrew, Sharon; Salamonson, Yenna & Halcomb, Elizabeth J. 2009, Nursing students' confidence in medication calculations predicts math exam performance, *Nurse Education Today*, vol. 29 nr 2, s. 217-223. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Boström, Lena. 1998, *Från undervisning till lärande*, Brain Books AB, 159 s.

Coyne, Elisabeth; Needham, Judith & Rands, Hazel. 2012, Enhancing student nurses' medication calculation knowledge; integrating theoretical knowledge into practice, *Nurse Education Today*, vol. 33 nr 9, s. 1014-1019. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad: 28.9.2013.

Dahl, Birgitta. 2013, *MAQ-projektet*. Tillgänglig: <http://sigma.arcada.fi/sv/maq-projektet> Hämtad 7.10.2013

Dunn, Rita. 2001, *Nu fattar jag! Att hitta och använda sin inlärningsstil*, Brain Books AB, 109s.

Fleming, Sandra; Mckee, Gabrielle & Huntley-Moore, Sylvia. 2011, Undergraduate nursing students' learning styles: A longitudinal study, *Nurse Education Today*, vol. 31, nr 5, s. 444-449. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad: 7.10.2013

Forsberg, Christina & Wengström, Yvonne. 2008, *Att göra systematiska litteraturstudier*, 2 uppl., Stockholm: Natur & Kultur, 216s.

Friberg, Febe. 2006, *Dags för uppsats – vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*, Lund: Studentlitteratur, 154s.

Glaister, Karen. 2007, The presence of mathematics and computer anxiety in nursing students and their effects on medication dosage calculations, *Nurse Education Today*, vol. 27 nr 4, s. 341-347. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Grandell-Niemi, Heidi; Hupli, Maija; Puukka, Pauli & Leino-Kilpi, Helena. 2006, Finnish nurses' and nursing students' mathematical skills, *Nurse Education Today*, vol. 26 nr 2, s. 151-161. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Hirsjärvi, Sirkka; Remes, Pirkko & Sajavaara, Paula. 1997, *Tutki ja kirjoita*, Helsinki: Tammi, 448s.

Huhtala, Sinikka & Laine, Anu. 2004, ”Matikka ei ole mun juttu” - Matematiikkavaikeuksien syntyminen ja niihin vaikuttaminen. I: Räsänen, Pekka; Kupari, Pekka; Ahonen, Timo & Malinen, Paavo. *Matematiikka – näkökulmia opettamiseen ja oppimiseen*, Jyväskylä, Niilo Mäki Instituutti, 456 s.

Hutton, Meriel; Coben, Diana; Hall, Carol; Rowe, David; Sabin, Mike; Weeks, Keith & Woolley, Norman. 2010, Numeracy for nursing, report of a pilot study to compare outcomes of two practical simulation tools - An online medication dosage assessment and practical assessment in the style of objective structured clinical examination, *Nurse Education Today*, vol. 30 nr 7, s. 608-614. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

*Hälso- och sjukvårdslag 30.12.2010/1326*, Finlands författningssamling. Tillgänglig Finlex:

[http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2010/20101326?search\[type\]=pika&search\[pika\]=kvalitet%20och%20patients%C3%A4kerhet#L1P8](http://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2010/20101326?search[type]=pika&search[pika]=kvalitet%20och%20patients%C3%A4kerhet#L1P8) Hämtad 7.10.2013

Jacobsen, Dag Ingvar. 2007, *Förståelse, beskrivning och förklaring – Introduktion till samhällsvetenskaplig metod för hälsovård och socialt arbete*, Lund: Studentlitteratur, 316s.

Johnson, Susan A. & Johnson, Lawrence J. 2002, The 4 Cs: a model for teaching dosage calculation, *Nurse Educator*, vol. 27 nr 2, s. 79-83. Tillgänglig: MEDLINE. Hämtad 30.5.2013



Kapborg, Inez & Rosander, Reine. 2001, Swedish student nurses solving mathematical items with or without help of a hand-held calculator – a comparison of results, *Nurse Education in Practice*, vol. 1 nr 2, s. 80-84. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013

Kinnunen, Marina. 2013, Turvallinen lääkehoito. I: Sulosaari, Virpi & Hahtela Nina. *Sairaanhoitaja & lääkehoito – Hoitotyön vuosikirja 2013*, Suomen Sairaanhoitajaliitto ry, 223 s.

Kyngäs, Helvi & Vanhanen, Liisa. 1999, Sisällön analyysi. *Hoitotiede*, vol. 11, nr. 1, s. 3-12.

Lehtonen, Heli. 2007, *Sairaanhoitajaopiskelijoiden lääkelaskentataidot*. Pro gradu-tutkielma. Helsingin yliopisto, matematiikan ja tilastotieteen laitos.

Meehan-Andrews, Terri A. 2009, Teaching mode efficiency and learning preferences of first year nursing students, *Nurse Education Today*, vol. 29, nr 1 s. 24-32.

Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 21.2.2013

Ndosi, Mwidimi E. & Newell, Rob. 2009, Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer, *Journal of Clinical Nursing*, vol. 18 nr 4, s. 570-580. Tillgänglig: Cinahl. Hämtad 5.10.2013

OPM, 2006. *Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopinnotopintemäärät*. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24.

Tillgänglig:

<http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf>

Hämtad 8.6.2013

Peltomaa, Karolina. 2009, Joka kymmenes potilas – potilasturvallisuuden lähtökohdat. I: M, Kinnunen & K, Peltomaa, *Potilasturvallisuus ensin – Hoitotyön vuosikirja 2009*, Suomen Sairaanhoitajaliitto ry, 194 s.

Ramjan, Lucie M. 2011, Contextualism adds realism: nursing students' perceptions of and performance in numeracy skills tests, *Nurse Education Today*, vol. 31 nr 8, s. 16-21. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Ramjan, Lucie M.; Stewart, Lyn; Salamonson, Yenna; Morris, Maureen M.; Armstrong, Lyn; Sanchez, Paula & Flannery, Liz. 2013, Identifying strategies to assist final semester nursing students to develop numeracy skills: A mixed methods study, *Nurse Education Today*. Tillgänglig: <http://dx.doi.org/10.1016/j.nedt.2013.03.017>  
Hämtad. 30.5.2013.

Rohto, 2006. Stakes ja lääkeshoidon kehittämiskeskus Rohto. *Potilas- ja lääkeshoidon turvallisuussanasto*. Helsinki: Stakes. Tillgänglig: <http://www.rohto.fi/doc/T28-2006-VERKKO.pdf> Hämtad 28.5.2013

Røykenes, Kari & Larsen, Torill. 2010, The relationship between nursing students' mathematics ability and their performance in a drug calculation test, *Nurse Education Today*, vol. 30 nr 7, s.697-701. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Siermala, Verner. 2012, *Turvallinen lääkehoito: prosessin kuvaaminen ja analyysi*. Diplomityö, Oulun yliopisto, Tuotantotalous, Teollisuustalouden yksikkö.

Snellman, Erna. 2009, Potilasturvallisuus Suomessa. I: M, Kinnunen & K, Peltomaa, *Potilasturvallisuus ensin – Hoitotyön vuosikirja 2009*, Suomen Sairaanhoidajaliitto ry, 194 s.

STM, 2009. *Vi främjar patientsäkerheten tillsammans – Den finländska patientsäkerhetsstrategin 2009-2013*. Helsingfors: Social- och hälsovårdsmittseriets publikationer 2009:4 Tillgänglig:  
[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=39503&name=DLFE-8601.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=39503&name=DLFE-8601.pdf)  
Hämtad 29.5.2013

STM, 2005. *Turvallinen lääkehoito – Valtakunnallinen opas lääkehoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa*. Helsinki: Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2005:32 Tillgänglig:

[http://www.stm.fi/c/document\\_library/get\\_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen\\_laakehoito\\_fi.pdf](http://www.stm.fi/c/document_library/get_file?folderId=28707&name=DLFE-4090.pdf&title=Turvallinen_laakehoito_fi.pdf) Hämtad 29.5.2013

Suikkanen, Anne. 2008, *Keskussairaalan lääkityspoikkeamat ja niihin yhteydessä olevat tekijät*. Pro gradu –tutkielma, Kuopion yliopisto, Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta.

Sulosaari, Virpi & Tyrväinen, Hannele. 2013, *Lääkehoidon opetus*. I: Sulosaari, Virpi & Hahtela Nina. *Sairaanhoitaja & lääkehoito – Hoitotyön vuosikirja 2013*, Suomen Sairaanhoitajaliitto ry, 223 s.

Sulosaari, Virpi; Erkkö, Päivi & Walta, Leena. 2010, *Valmistuvan sairaanhoitajan lääkehoito-osaamisen vaatimukset – Kohti kansallista konsensusta*. Turun ammattikorkeakoulu. Puheenvuoroja 54.

Tillgänglig: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522161314.pdf> Hämtad 8.6.2013

Tuomi, Jouni & Sarajärvi, Anneli. 2002, *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*, Helsinki: Tammi, 159s.

Walsh, Kathleen A. 2008, The relationship among mathematics anxiety, beliefs about mathematics, mathematics self-efficacy, and mathematics performance in associate degree nursing students, *Nursing Education Perspectives*, vol. 29 nr 4, s. 226-229. Tillgänglig: Medline. Hämtad 30.5.2013.

Wright, Kerri. 2012, Student nurses' perceptions of how they learn drug calculation skills, *Nurse Education Today*, vol. 32 nr 6, s. 721-726. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Wright, Kerri. 2008, Can effective teaching and learning strategies help student nurses to retain drug calculation skills, *Nurse Education Today*, vol. 28 nr 7, s. 856-864. Tillgänglig: ScienceDirect. Hämtad 30.5.2013.

Wright, Kerri. 2006, Barriers to accurate drug calculations, *Nursing Standard*, vol. 20 nr 28, s. 41-45. Tillgänglig: Cinahl. Hämtad 30.5.2013.

Wright, Kerri. 2004, An investigation to find strategies to improve student nurses' maths skills, *British Journal of Nursing*, vol. 13 nr 21, s. 1280-1284. Tillgänglig: MA Health-care (internurse.com) Hämtad 1.6.2013.