



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Matematiklärarutbildningen vid Göteborgs universitet
– går det att undervisa vid en engelsk skola?

Johanna Saltberg

LAU370

Handledare: Thomas Lingefjärd

Examinator: Madeleine Löwing

Rapportnummer: VT09-2611-021



GÖTEBORGS UNIVERSITET

Abstract

Examensarbete inom lärarutbildningen

Titel:	Matematiklärarutbildningen vid Göteborgs universitet – går det att undervisa vid en engelsk skola?
Författare:	Johanna Saltberg
Termin och år:	VT 2009
Kursansvarig institution:	Sociologiska institutionen
Handledare:	Thomas Lingefjärd
Examinator:	Madeleine Löwing
Rapportnummer:	VT09-2611-021
Nyckelord:	matematikundervisning, engelsk skola, svensk skola, styrdokument, läroböcker, hermeneutik, Göteborgs universitet
Sammanfattning:	

Jag har valt att granska och tolka styrdokument och läroböcker från engelsk och svensk skola på ett jämförande sätt och har inriktat mig på grundskolans senare år. Syftet med min undersökning är att få svar på frågan om man med en matematiklärarutbildning ifrån Göteborgs universitet är förberedd på att arbeta som matematiklärare i en engelsk skola. Jag har valt att koppla detta till verksamheten genom att göra en intervju med en lärare som arbetat i både svensk och engelsk skola.

Mina övergripande frågeställningar är:

- Vilka skillnader och likheter kan jag hitta i de granskade dokumenten?
- Vilken påverkan kan de funna skillnaderna ha om man med en examen från Göteborgs universitet vill undervisa i en engelsk skola?

Metoden jag använde mig av för att finna svar på mina frågeställningar var:

- Jämförande tolkning av styrdokument
- Analyserande jämförelse av läroböcker
- Intervju med en lärare

Materialet jag har använt mig av är svenska och engelska styrdokument för motsvarande årskurs 9, kursplaner för två matematikkurser på Göteborgs universitet och en engelsk och en svensk lärobok i matematik.

Jag kan ur mitt resultat av granskningarna påvisa att det finns stora likheten mellan dokumenten men att det även finns några skillnader. Jag anser dock inte att dessa skillnader är så stora att de negativt påverkar situationen om en lärare med examen från Göteborgs universitet skulle undervisa i en engelsk skola. Genom intervjun ges dock en annan bild och de skillnader och faktorer som jag genom denna funnit anser jag kan påverka undervisningssituationen och försvåra vid en övergång till att arbeta vid en engelsk skola.

Förord

Detta arbete är en del av kursen LAU370 vilket innebär att det är ett examensarbete inom lärarutbildningen på Göteborgs universitet. LAU370 är en kurs på 15hp som ingår i Allmänt utbildningsområde 3. Då detta arbete har utförts ensam vill jag tacka min handledare Thomas Lingefjärd för råd och stöd under arbetets gång.

Vidare vill jag tacka Svenska skolan i London och min lokala lärarutbildare där för möjligheten att göra VFU där och inspiration till arbetets ämne. Jag vill även tacka dem för stöd och lån av material under mitt arbete. Slutligen vill jag tacka min familj och då särskilt Tobias som har funnits som stöd och kommit med synpunkter under arbetets gång och Anna för tänkvärda kommentarer vid arbetets slutskede.

Dals Långed våren 2009
Johanna Saltberg

Innehållsförteckning

1	Inledning	1
2	Syfte och frågeställningar	2
3	Teoretisk anknytning.....	3
3.1	Hermeneutik	3
3.2	Hermeneutik som metod	4
3.3	Förförståelse	4
4	Metod.....	6
4.1	Val av metoder	6
4.2	Genomförande	7
4.2.1	Engelska skolsystemet.....	7
4.2.2	Granskning av styrdokument.....	7
4.2.3	Analys av läroböcker.....	8
4.2.4	Intervju	9
4.3	Validitet och Reliabilitet.....	10
5	Granskning av styrdokument	11
5.1	The importance of mathematics	11
5.2	Key concepts	12
5.3	Key processes.....	14
5.4	Range and content.....	15
5.5	Curriculum opportunities	16
5.6	National Curriculum och Lpo94	17
5.7	Sammanfattning	18
6	Analys av läroböcker	20
6.1	Matte Direkt år 9.....	20
6.2	Graduated Assessment 3 & 4.....	21
6.3	Jämförande sammanfattning.....	23
7	Intervju	24
8	Slutdiskussion	25
8.1	Granskning av styrdokument	25
8.2	Analys av läromedel	26
8.3	Sammanfattning	26
9	Referensförteckning.....	28
10	Bilagor	30
	Bilaga 1. Analysuppgift.....	30
	Bilaga 2. Räkna med hjälp av Excel	31
	Bilaga 3. Matematik uppgifter.....	32
	Bilaga 4. Intervjufrågor.....	33

1 Inledning

Större delen av vår vakna tid tillbringar vi på vår arbetsplats. För att göra ett bra jobb är det viktigt att man trivs när man är där. Fibæk Laursen (2004) beskriver hur de ramar man arbetar inom i skolan måste vara för att man skall kunna utnyttja sin fulla potential som lärare. Han skriver även att om man inte byter arbetsplats för att hitta den plats där man upplever ramarna som tillfredsställande så tar man inte sig själv och sin roll som lärare på allvar. Med globaliseringen ges vi större möjligheter att röra oss runt i världen och större valmöjligheter när man skall hitta den plats där vi trivs och kan göra vårt bästa.

Mitt intresse för undervisning i andra länder väcktes redan på den del av den verksamhetsförlagda utbildningen [VFU] som kallas för utlands-VFU. På slöjddelen av min utbildning var utlands-VFU en obligatorisk del som bestod av att studenter, helst i mindre grupper, skulle lämna in en skriftlig rapport och göra en muntlig presentation av ett annat land. Detta skulle göras i förhållande till landets kultur, hantverk, hur de såg på ämnet slöjd och hur deras skolsystem såg ut och resulterade i att jag tillbringade drygt två veckor i Nya Zeeland. Mitt intresse för undervisning utomlands fördjupades när min egen situation förändrades så att jag började planera att flytta till England efter avslutad utbildning. Jag försökte då att få göra en till utlands-VFU i London, dels i en engelsk skola och dels på Svenska Skolan i London. Detta skulle vara en del av min VFU under min andra matematiktermin. Jag kunde tyvärr inte få tag på någon engelsk skola som hade möjlighet att ta emot mig, men jag var två veckor på Svenska Skolan i London. Under de veckorna förstod jag att det även var svårt för engelska lärarstudenter att få komma ut i skolorna. Jag lyckades dock få en liten inblick i hur det engelska skolsystemet fungerar och blev nyfiken på att få lära mig mer.

Första steget var att undersöka möjligheten för mig med min svenska lärarutbildning att undervisa i England. Vad jag kom fram till var att det krävs att man har en Qualified Teacher Status [QTS] för att man skall få undervisa i en, så kallad, maintained school, vilket innebär att det är en statligt understödd skola. Man måste även vara registrerad vid General Teaching Council for England [GTC]. Det som måste göras för att få arbeta i en engelsk skola med en svensk lärarutbildning är alltså att ansöka hos GTC och få sin behörighet godkänd. Då Sverige tillhör European Economic Area [EEA] kan man göra detta utan att någon vidare utbildning krävs (GTC, 2009).

Att man måste trivas på sin arbetsplats för att göra bra ifrån sig och kunna vara en tillgång för eleverna har beskrivits ovan. Jag tror att man för att trivas i skolans värld måste vara redo på de utmaningar som kan komma både kunskapsmässigt och inom rollen som lärare, så väl som att trivas i sociala sammanhang. Frågan jag ställer i detta arbete är om man är redo att kliva in i en roll som undervisande lärare när man har en utbildning som inte är den som är gjord för precis det skolsystemet, om man då kan trivas och vara en tillgång till eleverna. Därför har jag valt att undersöka om man med en lärarutbildning från Göteborgs universitet är förberedd på att arbeta som matematiklärare för motsvarande grundskolans senare år i en engelsk skola.

2 Syfte och frågeställningar

Mitt syfte är:

- Att genom min undersökning få svar på frågan om man med en matematiklärarutbildning ifrån Göteborgs universitet är förberedd på att arbeta som matematiklärare i en engelsk skola.

Syftet har jag vidare begränsat, på grund av tidsbegränsningen, till att ha sitt fokus på innehållsdelen av undervisningen.

Jag har valt detta syfte då man som färdigutbildad lärare utan några ytterligare studier kan få sin behörighet godkänd så att den gäller även i England. Då mitt eget intresse finns i grundskolans senare år och det i kursplanen för grundskolan finns mål att uppnå i åk 9 har jag valt att ta utgångspunkt i detta. Syftet med detta var även att det i National Curriculum för de statliga engelska skolorna finns en uppdelning i olika nivåer där den fjärde av dem motsvarar åk 8 och 9. Genom att jämföra dessa styrdokument och även jämföra National Curriculum med kursplanerna för de två första delkurserna i lärarutbildningens matematikdel hoppas jag kunna påvisa eventuella skillnader som kan påverka när man skall börja undervisa i en engelsk skola.

I min läroboksanalys kommer jag att jämföra en svensk och en engelsk lärobok, syftet med detta är att ta min undersökning ett steg närmare klassrumssituationen och på detta sätt ytterligare bredda och förankra min undersökning. Detta då läroböcker är något som finns i det vardagliga arbetet och integrerar med både läraren och eleverna. Även här hoppas jag kunna hitta eventuella skillnader som kan påverka lärarens undervisningssituation och eventuellt även styrka de skillnader jag funnit i styrdokumentet.

Jag har även valt att göra en intervju med en lärare som har arbetat i både engelska och svenska skolor, detta i syfte att ge en inblick i hur situationen kan var ute på en skola och illustrera de eventuella brister som min undersökningsmetod har på resultatet.

Mina frågeställningar är:

- Vilka skillnader och likheter kan man finna mellan de styrdokument som gäller för motsvarande åk 9 i de engelska skolorna och styrdokumentet som gäller för åk 9?
- Vilka skillnader och likheter kan man finna mellan de styrdokument som gäller för motsvarande åk 9 i de engelska skolorna och styrdokumentet som gäller för lärarutbildningen på Göteborgs universitet?
- Vilka skillnader och likheter kan man finna i en lärobok som används i svenska skolor och motsvarande i engelska skolor?
- Vilken påverkan kan skillnader funna i styrdokument och läroböcker ha för om man är redo att arbeta som matematiklärare i en engelsk skola när man har en lärarutbildning från Göteborgs universitet?

3 Teoretisk anknytning

Då jag i mitt arbete i huvudsak kommer att ägna mig åt att jämföra och tolka olika texter i form av styrdokument och läroböcker har jag valt att ha min utgångspunkt i hermeneutiken. I sin bok *Tolkning, förståelse, vetande* skriver Ödman (2006, sid. 15) att ”verk av olika vetenskapsmän med etiketten »hermeneutiker« kan av detta skäl vara mycket väsensskilda” och syftar då på att vi som människor är historiska varelser och alltid har en förförståelse. Med bakgrund i detta har jag valt att lägga upp mitt avsnitt om teoretisk anknytning i form av tre underrubriker. Först kommer jag att ge en kort beskrivning av vad hermeneutik är, följt av en förklaring till hur jag i detta arbete förhållit mig till hermeneutik som metod. Dessa avsnitt kommer att följas av ett avsnitt där jag beskriver min förförståelse i den bemärkelse att jag beskriver det som jag hade som bakgrund när jag påbörjade arbetet.

3.1 Hermeneutik

Om man slår upp hermeneutik i internetupplagan av Nationalencyklopedin står det att hermeneutik är läran om tolkning, men vad innebär då tolkning? Om man frågar samma uppslagsverk finner man förklaringen ”tolkning, att tolka, är att försöka förstå och förklara vad någon säger eller gör eller något som händer” (Nationalencyklopedin, 2009). Inget av detta ger någon större inblick i vad hermeneutik är eller på vilket sätt det kan användas vid vetenskaplig forskning. I *Kunskapande metoder* (Gustavsson (red.), 2004) skriver Ödman att traditionen vi möter hermeneutik i är antika Greklands och att vi där träffar på ordstammen hos gudanamnet Hermes. Hermes var förutom guden som förde de dödas själar till underjorden även en budbärare mellan dödliga och gudar. Ödman skriver även att denna antika hermeneutik byggde på ”tydning, råd och maning” och att förståelsen skulle vara en ögonöppnare för mottagaren så till den grad att denna skulle vilja förändra sitt liv (Gustavsson (red.), 2004, sid.73).

Vidare i denna korta historiska tillbakablick så var hermeneutiken på 1500-talet i första hand en religiösa företeelse och prästerskapet utvecklade då olika regelverk för tolkning av bibeltexter. På 1700-talet tog det fart på den icke religiösa inriktningen av hermeneutiken och teologen och filosofen Friedrich Schleiermacher (1768-1834) definierar hermeneutiken som ”förståelsens konst” och ändrade på detta sätt ”hermeneutikens brännpunkt från tolkning till förståelse” (Gustavsson (red.), 2004, sid.73).

Ödman beskriver i *Kunskapens metoder* (Gustavsson (red.), 2004) hermeneutisk tolkning som en process med fyra huvudmoment. Första momentet är *tolkning*, som handlar om översättning men på ett sätt som förmedlar olika innebörder och betydelser hos det man tolkar. Andra momentet är *förståelse*, vilket definieras genom synonymer där en av dessa synonymer är insikt. Tredje momentet är *förförståelse*, vilket är en förutsättning för att vi skall kunna förstå. ”Förförståelse bygger på tidigare lärdomar och erfarenheter, och den inbegriper också tidigare upplevelser och känslor” (Gustavsson (red.), 2004, sid.75). Förförståelse är aldrig neutral vilket innebär att den även kan utgöra ett hinder vid tolkning och förståelse. Det fjärde och sista momentet är *förklaring* och är något som tolkningar ofta innehåller eller bygger på. Dessa skall vara till hjälp och underlätta förståelsen. I denna process finns det även en rörelse som i bästa fall leder till ökad förståelse. Förståelsen blir då till förförståelse vid vidare tolkning. Det finns även ett förhållande mellan delar och helhet där helheten kan belysa och underlätta tolkning och förståelse av delarna och delarna kan göra det samma för helheten. Det ovan beskrivna gestaltas oftast av *den hermeneutiska cirkeln* eller *den hermeneutiska spiralen*. Där cirkeln beskriver pendlingen mellan del och helhet men där spiralen ses som ett sätt att även få med tidsdimensionen hos tolknings och förståelseprocessen (Gustavsson (red.), 2004, sid.78).

3.2 Hermeneutik som metod

Då hermeneutik är en metod som till stor del är beroende av och präglas av mig som person och mina åsikter, föreställningar och tankar runt både mitt ämne och runt hermeneutik i sig skall jag i detta avsnitt försöka presentera mina tankar runt hermeneutik och mitt tolkningsarbete.

Redan i min beskrivning av hermeneutik avspeglas min syn på detta ämne och ni som läsare har gjort en tolkning av detta. Tolka är något som människor gör varje dag och hela tiden, det är därför viktigt att ha ett tydligt förhållningssätt när man skall ge sig in i ett arbete som detta. Då jag inte bara har att förhålla mig till olika texter i mina jämförelser utan även till att dessa texter är skrivna på olika språk har jag haft ytterligare en parameter att ta med i mina funderingar.

Jag har varit noggrann med att skapa en struktur i det jämförelsearbete jag gjort för att på det sättet förtydliga både vid läsning och vid utförandet av mitt eget tolkningsarbete. Vilket jag kommer att beskriva mer utförligt under rubriken *Metod*. När jag har arbetat med mina tolkningar har jag förhållit mig till hermeneutiken genom att fokusera på den hermeneutiska spiralen och då i första hand fokusera på del och helhet och hur mitt material förhåller sig till min förförståelse. Detta för att vara uppmärksam på om materialet i allt för stor eller allt för liten utsträckning stämmer överens med min förförståelse. Jag är även medveten om att tolkningsarbetet är beroende av den kontext som man placerar det i och då min förförståelse är en del av denna kontext skall jag senare precisera denna.

Slutligen så vill jag förtydliga att jag ser på min slutdiskussion som ett sätt att göra en mer övergripande huvudtolkning och genom detta göra det möjligt att generalisera och förhålla mig till mitt övergripande syfte.

3.3 Förförståelse

Trots en medvetenhet om att förförståelse inom hermeneutiken inte är något som man enkelt kan precisera och presentera utan något som förändras under hela tolkningsarbetet så väljer jag här att redogöra för vad man kanske lite mer allmänt kallar för förförståelse. Alltså den förståelse jag hade inom området när jag påbörjade detta arbete.

När jag påbörjade det här arbetet påbörjade jag även min sista kurs inom lärarutbildningen på Göteborgs universitet. Jag har efter denna kurs läst motsvarande nio terminer och under sju av dessa nio har jag haft verksamhetsförlagd utbildning (VFU). I de två specialiseringsterminerna har jag läst ingick inte någon VFU. Detta har påverkat min syn på det svenska skolsystemet, lärande och komplexiteten i läraryrket. Det har även ändrat min syn på skolsystem i andra länder, i och med att jag gjorde delar av min VFU i utlandet.

Genom att jag fick anknytning till London, träffade engelsmän som hade barn och gjorde min VFU på Svenska Skolan i London under två veckor har även min syn på det svenska skolsystemet förändrats. Detta gav mig också en inblick i den engelska skolan. Tyvärr kan jag nog inte kalla min inblick i den engelska skolan för någon positiv förförståelse utan resulterade nog snarare i förutfattade meningar men är ändå något jag har varit tvungen att ta ställning till och vara medveten om under detta arbete. Vad jag hörde när jag pratade med föräldrar som hade elever i engelska skolor var mest klagomål, men det har jag även ofta hört när jag har pratat med föräldrar till elever i svenska skolor. Skillnaden är dock att i Sverige har jag en egen bild av vardagen ute i skolorna både som elev och som lärare vilket ger mig en möjlighet att sätta det jag hör i ett perspektiv. Denna möjlighet har jag inte vad gäller engelska skolor.

Vad gäller styrdokumentet för den svenska skolan så har dess varit en bas och varit aktuella i alla delar av min utbildning, detta medan jag aldrig tidigare hade sett de engelska. Detta gjorde att jag bestämde mig för att utöver läsningen av styrdokument även sätta mig in i hur själva skolsystemet är uppbyggt med olika slags skolor, stadier och liknande. Resultatet av denna förstudie kommer jag att presentera i *metod* avsnittet för att det skall kunna bli en del av förförståelse även hos dem som läser denna uppsats. Denna snedvridning fanns även i de läroböcker som jag jämför då den svenska läroboken är en bok som jag har arbetat med tidigare då den har används på flera av mina VFU placeringar, medan den engelska motsvarigheten var helt ny för mig.

4 Metod

I detta avsnitt kommer jag att ta upp val av metoder för att sedan presentera dessa vidare i samband med materialet när jag beskriver hur genomförandet har gått till. Detta för att kunna förhålla varje del av materialet till dess specifika metod på ett sätt som är tydligt för läsaren.

4.1 Val av metoder

När jag startade upp mitt arbete och skulle välja metod ville jag för att uppfylla mitt syfte på ett så brett plan som möjligt göra dels en granskning av dokument och dels en observation ute i engelska skolor. Då det inom tidsramen för mitt arbete visade sig att det inte var möjligt att komma i kontakt med och få komma ut och observera i engelska skolor fick jag istället begränsa mitt syfte ytterligare och koncentrera mig på granskning av dokument.

Jag har i mitt arbete valt att ha en hermeneutisk ansats då det med hänsyn till syfte och frågeställningar var det mest passande. Det innebär att jag har tagit min utgångspunkt i vad hermeneutiken säger om tolkning av texter när jag preciserat mina metoder och analysmaterial. Det innebär även att min förståelse har haft en centralroll. Vid min granskning av styrdokument ville jag undersöka om det i de engelska styrdokumenterna stod något som man ej kunde återfinna i de svenska, jag ansåg att detta enklast kunde göras genom att punktvis gå igenom de engelska dokumenterna och leta efter motsvarigheter i de svenska. Jag valde att göra på detta sätt då jag upplevde det som det enklast sättet att komma åt de skillnader och likheter som för arbetet skulle kunna vara intressanta.

Vid min analys av läroböcker valde jag att basera analysen på en befintlig punktlista (se bilaga 1). Jag valde att analysera varje bok för sig för att sedan genomföra en jämförelse av det som jag fått fram i analyserna med fokus på funna skillnader. Viss kritik kan riktas mot båda ovanstående delar av min undersökning just på grund av att det hela tiden är tolkningar som görs och att dessa grundas på min förståelse.

Slutligen valde jag att även genomföra en samtalsintervju men en matematiklärare som har arbetat i både engelska och svenska skolor. Att det bara blev en intervju beror på att jag kommit i kontakt med informanten tidigare men inte hade någon möjlighet att söka reda på fler lärare som varit i samma situation. Detta berodde på den begränsade tiden för arbetet. Jag upplevde det ändå som intressant för mitt arbete att ta med intervjun som en källa till information och på detta sätt få en anknytning till hur vardagen kan upplevas i de engelska skolorna. Jag har genom en samtalsintervju försökt synliggöra de olika skillnader som informanten upplevde som tydligast mellan de olika undervisningssituationerna.

Jag är dock medveten om att det finns flera brister i min undersökning vilka till största delen består av att det, vad gäller omfattningen, är ett begränsat arbete. Detta genom att huvuddelen av arbetet är tolkning och jämförelse mellan ländernas styrdokument och detsamma mellan två läroböcker. Det faktum att jag enbart har gjort en intervju påverkar också arbetets allmängiltighet. Detta har lett till att jag innan val av metod och analysinstrument har funderat mycket runt hur jag skulle göra mina jämförande texttolkningar för att få fram de skillnader som skulle kunna vara intressanta. Ytterligare något att vara medveten om i mitt arbete är att den nuvarande *National Curriculum* togs i bruk först 2008 och fortfarande befinner sig i en infasningsperiod, medan *grundskolans kursplan i matematik* är från 2000 och *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo94* [Lpo94] är från 1994.

4.2 Genomförande

Nedan kommer jag att presentera hur jag genomfört de olika delar som detta arbete består av, hur jag har utnyttjat kombinationen av materialet och metoden. Jag har valt att presentera avsnittet utifrån de olika delarna som mitt arbete består av, men jag kommer att starta med en kort presentation av det engelska skolsystemet.

4.2.1 Engelska skolsystemet

I detta avsnitt kommer jag kort att beskriva delar av det engelska skolsystemet. Detta kommer jag att göra då det varit en av de saker som jag haft att förhålla mig till vid genomförandet och då det är lämpligt att ha som bakgrund för att underlätta förståelsen av mitt material. Det kommer vara en något förenklad bild med inriktning på den del som jag har fokuserat i detta arbete.

År 2007 gick det 8.15 miljoner elever på 25018 skolor runt om i England. Dessa skolor kan delas upp i *maintained schools* och *independent schools*. De senare betalas genom skolavgifter medan de förra är statligt understödda. *Maintained schools* är det som jag har fokuserat på och de kan ytterligare delas upp i *mainstream schools*, *pupil referral units* och *Special schools*, där *mainstream schools* är det absolut vanligaste. Av de 3 321 534 elever som var mellan 11-18 år gamla 2007 gick 3 268 485 i *Maintained, mainstream schools*. Dessa skolor kan dela upp ytterligare utifrån kriterier som; om skolan styrs av en lokal myndighet eller en styrelse och vem som äger marken och byggnaderna (Department for children, schools and families, 2009).

De engelska skolorna kategoriseras även efter ålder, *Primary schools* där eleverna är 5-11 år gamla och *Secondary schools* där eleverna är mellan 11-18 år. Skolgången är dock enbart obligatorisk mellan 5-16 år (Department for children, schools and families, 2009). Om eleverna under sin obligatoriska skolgång går på en statligt understödd skola gäller *National Curriculum*. Denna är ordnad i fyra olika åldersblock, vilka kallas för *key stages*. *Key stage 1* och *2* gäller för *Primary school* medan *key stage 3* och *4* gäller för den del av *Secondary school* som är obligatorisk. Under *key stage 4* gör de flesta elever sina GCSE-test eller liknande, oftast under år 11 som är det sista obligatoriska året (Directgov (a), 2009). GCSE står för *General Certificate of Secondary Education* och involverar till största delen teoretiska studier med inslag av undersökande arbete men kan även involvera praktiskt arbete. Dessa studier bedöms dock oftast genom skriftliga examinationer (Directgov (b), 2009).

4.2.2 Granskning av styrdokument

Skolans styrdokument är vad man som lärare hela tiden måste förhålla sig till och konsultera vid planering därför valde jag att granska dessa som en del av min undersökning. Granskningen av styrdokument är baserad på *National Curriculum mathematics key stage 4*, som är Englands läroplansdel för matematik, kursplanen för matematik i den svenska grundskolan och kursplanerna för kurserna *LMA110* och *LMA210* på Göteborgs universitet. *National Curriculum* används av alla skolor som är av typen *maintained schools*, vilket innebär att de är statligt drivna. Utifrån *National Curriculum* är skolorna fria att planera sin undervisning på det sätt som bäst lämpar sig för deras elever. *National Curriculum* är som tidigare beskrivits ordnad i fyra åldersblock som kallas för *key stages* där *key stage 4* gäller för år 10 och 11 det vill säga ålder 14-16 (Directgov (a), 2009), vilket alltså motsvarar årskurserna 8-9 i den svenska skolan.

När jag gjorde min granskning av styrdokumentet valde jag att utgå ifrån de stycken som *National Curriculum mathematics key stage 4* är uppbyggd av för att sedan försöka hitta motsvarande delar i de olika svenska styrdokumentet. Jag har då valt att dela upp jämförelsen av varje stycke i två delar, en där jag jämför *National Curriculum mathematics key stage 4* med grundskolans kursplan och en där jag jämför med kursplanerna från Göteborgs universitet. I min jämförelse med

kursplanerna från Göteborgs universitet har jag haft som utgångspunkt att man som lärarstudent själv måste kunna det som National Curriculum mathematics key stage 4 innehåller för att överhuvudtaget kunna undervisa eleverna inom dessa områden. National Curriculum mathematics key stage 4 består av följande stycken.

- ***The importance of mathematics***
Behandlar vikten av matematiken sett som ämne och hur det kan vara en tillgång för samhället, eleven som en del av samhället, eleven på en individuell nivå och matematiken som en del av kulturer.
- ***Key concepts***
Identifierar och beskriver ett antal matematiska koncept som eleverna behöver förstå för att kunna fördjupa och bredda sin kunskap, färdighet och förståelse. På detta sätt skall koncepten vara ett stöd för eleverna i sina matematikstudier.
- ***Key processes***
Behandlar de färdigheter och matematiska metoder som eleverna huvudsakligen behöver lära sig för att göra framsteg, i detta avsnitt relateras dessa färdigheter och metoder tydligt till hantering av data och problemlösning.
- ***Range and content***
Beskriver översiktligt den ämnesbredd som lärarna skall förhålla sig till när de hämtar stoff till sina lektioner. Detta skall sedan användas för att lära ut *Key concepts* och *Key processes*.
- ***Curriculum opportunities***
Behandlar de möjligheter som eleverna skall bli erbjudna under hela *key stage* vilka är väsentliga för deras inläring och som skall öka deras engagemang för ämnets *Key concepts*, *Key processes* och *Range and content*. Det är även en länk till National Curriculum som helhet.

Till ovanstående stycken finns det även något som kallas *Explanatory notes*, dessa består av förklaringar och utvecklingar av vissa meningar, fraser eller ord i National Curriculum mathematics key stage 4.

Avslutningsvis har jag även gjort en jämförelse mellan *General requirements, Curriculum purposes, values and aims*, som gäller för och skall vara en del av alla ämnesområden i National Curriculum, och Lpo94. Detta har jag gjort då de engelska styrdokumentet inte har någon motsvarighet till Lpo94 men då *General requirements, Curriculum purposes, values and aims* ändå känns som viktiga avsnitt att ta upp i denna undersökning och då motsvarighet till dessa dokument, i den utsträckning som det existerar någon, finns i Lpo94.

4.2.3 Analys av läroböcker

Enligt Johansson (2006) är läroboken den dominerande källan i matematikklassrummet i många länder, Sverige inkluderat, och den avgör ofta vad matematik är både för lärare och för elever. Med detta som bakgrund valde jag att även göra en jämförande analys av en engelsk och en svensk lärobok. Den svenska läroboken som jag valt att analysera är *Matte Direkt år 9* (Carlsson, Hake, Öberg, 2003) som är en av de vanligaste läroböckerna i svenska skolor. Den är en del av en läromedels serie som består av *Matte Direkt* för år 7-9, *Matte Direkt Borgen* för år 4-6 och nu även *Matte Direkt Safari* för år F-3. *Matte Direkt* böckerna är uppbyggda av sju kapitel vardera och de flesta kapitel har en struktur som innebär att eleverna först gör en grundkurs och sedan en diagnos för att avgöra om de skall gå vidare med delen som innehåller fler grundläggande uppgifter eller om

de skall gå över på ett fördjupande avsnitt. Till Matte Direkt år 9 finns det en fördjupningsbok som är till för de elever som behöver lite mer utmaning och två olika träningshäften som eleven skriver direkt i som främst finns till för de med svårigheter i grundkursen. Det finns även en lärarhandledning. Den engelska läroboken som jag har analyserat heter *Graduated Assessment 3 & 4* (Baxter, Handbury, Jeskins, Matthews, Patmore, 2004) den används ute i engelska skolor men jag vet tyvärr inte hur vanlig den är. Detta är en brist i mitt arbete. *Graduated Assessment 3 & 4* är del av en serie som täcker 10 stages vilka är förberedande inför GCSE-test och är direkt kopplade till *key stage 3*. Varje bok i serien täcker antingen en eller två av nivåerna. Till *Graduated Assessment 3 & 4* finns det en lärarhandledning men även en läxbok. Då jag inte hade möjlighet att få tillgång till denna lärarhandledning har jag i min undersökning valt att bara analysera läroböckerna.

Jag presenterar mitt jämförande arbete genom att först presentera en analys av Matte Direkt år 9, sedan en analys av *Graduated Assessment 3 & 4*. Slutligen gör jag en jämförande sammanfattning vilken kommer att baseras på likheter och skillnader jag upptäckt i mina separata analyser, men med fokus på de skillnader jag upptäckt mellan böckerna. Tanken var att jag skulle göra en grundligare analys av motsvarande kapitel i böckerna men då *Graduated Assessment 3 & 4* har många kortare kapitel med mer specificerat innehåll och täcker ett annat matematiskt område med spridning över år 7-9 och år 10-11 vilket motsvarar årskurs 5-9 medan Matte Direkt år 9 enbart täcker matematik i årskurs 9 var detta inte genomförbart. På grund av detta kommer jag att fokusera på presentation av innehållet istället för innehållet i sig. Jag har när jag gjorde min analys valt att utgå ifrån en analysuppgift i matematikdidaktik från Göteborgs universitets lärarutbildning (se bilaga 1). I denna analysuppgift har jag valt att inte använda mig av punkterna ”vilken idé bygger läromedlet på” och ”följer läromedlet den gällande kursplanen”, detta då jag upplevde att snedfördelningen i min förståelse kunde påverka resultatet av min analys på dessa punkter och då den engelska läroboken är tryckt före den nya National Curriculum introducerades. Jag kommer dock att titta på om ämnets historiska utveckling behandlas, trots att detta ligger som en del under punkten ”följer läromedlet den gällande kursplanen”. Utöver detta har jag valt att lite grundligare ta upp läroböckernas uppbyggnad, där jag tittat på saker som antal sidor, kapitlens uppbyggnad, finns det läxor, repetitionsmöjligheter och möjlighet till självvärstning med mera. Till dessa ovanstående punkter har jag sneplat på Johanssons (2006) andra artikel i hennes avhandling där hon gör en läromedelsanalys av tre läromedel i samma serie men som är producerade under olika läroplaner. Då hennes analys har huvuduppgiften att hitta hur läromedlet har utvecklats och hur det förhåller sig till läroplanerna medan min undersökning har sin fokus i skillnaden mellan uppbyggnaden hos två läroböcker från olika länder har jag valt att bara utnyttja några få punkter ur hennes resonemang.

4.2.4 Intervju

Mitt arbete bygger i första hand på tolkning av texter och jag har inte heller haft någon möjlighet att själv besöka några skolor. Därför har jag för att ändå belysa de skillnader som kan finnas mellan det man finner i texter och det man upplever i verkligheten valt att göra en intervju. Denna har jag gjort med en manlig matematiklärare som har arbetat som lärare i både Sverige och England. Läraren, som jag kommit i kontakt med via min VFU, utbildade sig inte på Göteborgs universitet så därför har jag valt att lägga fokus på de skillnader han upplevde mellan att arbeta i en svensk och en engelsk skola. I England har han arbetat på tre olika skolor som ligger på skilda geografiska platser och svaren han lämnat bygger på skillnader han upplevt på alla dessa tre skolor. Informanten arbetade på engelska skolor under den förra National Curriculum. Men slutade dock arbeta på engelska skolor för knappt 1 år sedan.

Inför intervjun tillfrågades informanten om sitt deltagande och blev då delgiven syftet med intervjun och den undersökning som detta arbete består av. Han blev även informerad om att intervjun med honom var den enda som ingår i arbetet. Jag har även valt att enbart kalla honom för informanten och att inte ta upp några detaljer som framkommit i intervjun vilka skulle ha kunnat

knytas till hans identitet, så som vilka skolor han har arbetat på. Informanten har även blivit lovad en kopia av min uppsats efter avslutat arbete.

Det är oturligt att det bara är en lärare då fler skulle ha gett en större tillförlitlighet. Då jag inte hade någon möjlighet att spela in intervjun skrev jag istället rent mina anteckningar och skickade till informanten så att han fick tillfälle att ändra och lägga till saker om det var något som jag hade uppfattat fel eller inte alls. De frågor jag ställde (se bilaga 4) syftade till att ge en bakgrund om informanten och hur han upplevde det att arbeta i en engelsk skola. Sammanställningen av detta kommer att användas för att, om så krävs, balansera upp resultatet av mina texttolkningar.

4.3 Validitet och Reliabilitet

Validiteten i mitt arbete kan ej anses som hög men höjs genom avgränsningar på mitt syfte då det är ett snävt arbete och mina undersökningar bara behandlar delar av den komplexitet som återfinns i läraryrket.

Reliabiliteten påverkas av att det är ett hermeneutiskt arbete vilket innebär att min förförståelse påverkar tolkningar och att om någon skulle göra samma undersökningar igen skulle förförståelsen ej vara densamma.

5 Granskning av styrdokument

Min jämförande granskning av styrdokument är baserad på *National Curriculum* och då i första hand delen som är specifik för matematik. Det är även detta dokument som jag utgår ifrån när jag har strukturerat min presentation av resultaten. National Curriculum jämförs i denna granskning med *Grundskolans kursplan i matematik, LMA110, LMA210 och Lpo94*. Punkterna 2.1-2.5 motsvarar de olika styckena i *National Curriculum mathematics key stage 4*, ett stycke av dokumentet för varje punkt. Dessa stycken börjar med ett kort avsnitt om deras innehåll för att sedan ha en struktur med två underrubriker, där den första är en jämförelse med Grundskolans kursplan i matematik och den andra är jämförelsen med LMA110 och LMA210. Den näst sista punkten 2.6 består av de delar i National Curriculum som inte är inriktade på matematik och en jämförelse av dessa och deras motsvarigheter i Lpo94. I texten nedan kallar jag den delen som är inriktad mot matematik för endast *NC* medan jag när jag behandlar övriga delar kommer att skriva *National Curriculum*.

5.1 The importance of mathematics

Detta första stycke i NC är skrivet som en sammanhängande text som motiverar varför och på vilket sätt som matematik är viktigt. Det belyser matematikens betydelse för samhället och dess vikt för både arbetsliv, affärs- och finansverksamhet. Det beskriver även matematik som ett nödvändigt verktyg för att förstå vetenskap, ingenjörskonst och ekonomi samt för att fatta demokratiska beslut och kunna delta i den moderna kunskapsbaserade ekonomin. Förutom matematikens betydelse för samhället talar det även om dess betydelse för eleverna på en individuell nivå, då som ett verktyg för att analysera och förändra världen och för att kunna resonera runt och kunna lösa problem på ett oberoende sätt. Men även som en källa för glädje då eleverna löser ett problem för första gången eller hittar eleganta lösningar. Slutligen tar det upp matematiken som ett universellt språk som används i alla kulturer och har utvecklats över tid.

Grundskolan

Den svenska kursplanen uttrycker sig inte om matematikens betydelse i så direkta termer som NC gör och följande mening är den enda i kursplanen som direkt säger att matematik är viktigt.

Matematik är en viktig del av vår kultur och utbildningen skall ge elever insikt i ämnets historiska utveckling, betydelse och roll i vårt samhälle.
(Grundskolans kursplan i matematik, 2009)

Indirekt belyses dock, precis som i NC, matematikens betydelse för vardagslivet, samhällets beslutsprocesser och för hantering av det ökande flödet av information i det moderna kunskapsbaserade samhället. En betydande skillnad är att den svenska kursplanen inte tar upp matematikens betydelse för affärsverksamhet, ekonomi och finans vilket NC gör på följande sätt:

Mathematical thinking is important... for its use in workplace, business and finance...
Mathematics is fundamental to national prosperity...
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Istället läggs det större tyngdvikt vid formulering av det estetiska värdet i matematik, dess funktion som grund för studier i andra ämnen och för ett livslångt lärande.

Göteborgs universitet

I kursplanerna för LMA110 och LMA210, vilka är de två första kurserna i matematik för lärarstudenter på Göteborgs universitet, finns det ingen motsvarighet till stycket *The importance of mathematics*. I inledningen till de avsnitt i kursplanerna som behandlar kursernas innehåll, vilka är samma i båda kursplanerna, står det dock att matematikinnehållet i kurserna är valt för att vara relevanta ute på skolorna och så att vi som studenter under kursen skall öka vår:

medvetenhet om matematikens grundläggande roll i vårt moderna samhälle
(LMA110, 2009, sid. 1-2; LMA210, 2009, sid. 1-2)

Detta kan tolkas som att även om kursplanerna inte specifikt betonar vikten av matematik så skall ändå vi som studenter lära oss och öka vår medvetenhet om detta. Det står också att vi skall, genom ökad trygghet i vår matematik, kunna stimulera kreativitet hos våra elever. Något som också tas upp i NC genom följande mening:

mathematics is a creative discipline
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

5.2 Key concepts

Stycket *Key concepts* behandlar koncept som skall hjälpa eleverna i sina studier och leda till fördjupning och breddning av elevernas matematiska färdigheter, kunskaper och förståelse. Det har följande fyra underrubriker.

- *Competence* behandlar val av lämplig matematik för olika situationer.
- *Creativity* beskriver hur eleverna med hjälp av kreativitet och ifrågasättande skall kunna sätta samman ny kunskap och lösa för eleven nya problem.
- *Applications and implications* handlar om förståelse för matematiken som disciplin med dess historiska och kulturella rötter och som redskap i olika sammanhang.
- *Critical understanding* tar upp begränsningar och omfång på matematikens förmåga att användas för modellering, representation och tolkning.

Grundskolan

De flesta meningar i NC har motsvarigheter i den svenska kursplanen, men då det även finns explanatory notes till vissa meningar eller ord finns det inte alltid motsvarigheter till helheten som bildas. Två sådana exempel är:

Communicating mathematics effectively.

Posing questions and developing convincing arguments
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Vilka båda motsvaras av följande mening:

utveckla sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang,
dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara
och argumentera för sitt tänkande
(Grundskolans kursplan i matematik, 2009)

I explanatory notes för den första meningen står det att eleverna skall kunna förstå och tolka matematik presenterad på en rad olika sätt. För den andra meningen står det att den inkluderar ett

ifrågasättande förhållningssätt hos eleverna. Detta finns det inte någon motsvarighet till i den svenska kursplanen.

Den svenska kursplanen belyser dock val av för situationen lämplig matematik, kreativitet, förmåga att formulera sig och kulturella och historiska sammanhang. NC betonar i sina formuleringar att man skall vara kritisk och noggrann vid bedömning av den matematik man möter och vad man använder sig av. Exempel på detta är följande meningar ur NC:

Applying suitable mathematics accurately...

Knowing that mathematics is a rigorous and coherent discipline.
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Den svenska kursplanen lägger istället tyngdvikten vid tilltro till och utveckling av den egna förmågan.

Göteborgs universitet

I kursplanerna för LMA110 och LMA210 har första stycket i punkten *genomförande* samma innehåll och där kan man hitta meningen:

ett aktivt deltagande rekommenderas på grund av samtalets betydelse i såväl matematikdidaktik som matematik
(LMA110, 2009, sid. 2-3; LMA210, 2009, sid. 3)

Vilket motsvarar den muntliga delen av meningen:

communicating mathematics effectively
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Den del i kursplanerna LMA110 och LMA210 som motsvarar den skriftliga i NC är inlämnande av laborationsrapporter, projektarbete och de skriftliga arbetena som kopplas till den verksamhetsförlagda delen av utbildningen.

I innehållsdelen av kursplanerna står det att olika angreppssätt på samma problem ställs mot varandra. Detta och en diskussion om fördelar och nackdelar med att använda tekniska hjälpmedel motsvarar meningen:

selecting appropriate mathematical tools and methods, including ICT
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Där ICT står för information and communication technology.

De delar i NC som jag inte kan hitta någon motsvarighet till kan representeras av följande meningar:

using existing mathematical knowledge to create solutions to unfamiliar problems

posing questions and developing convincing arguments
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Dessa meningar behandlas varken ur perspektivet att vi som studenter skall göra detta eller, i den andra av punkterna, hur vi skall få våra framtida elever att utveckla denna attityd. Där NC sedan tar

upp matematikens historiska och kulturella rötter nämns det i LMA 210 enbart ur synvinkeln att kursplaner, läroplaner och läromedel skall analyseras med:

... nationellt, internationellt och historiskt perspektiv
(LMA210, 2009, sid. 2)

5.3 Key processes

Stycket Key processes behandlar de huvudsakliga färdigheterna och matematiska metoder som behövs för elevernas framsteg i matematik. Det har följande fyra underrubriker.

- *Representing* tar upp hur man identifierar och presenterar olika problem och situationer för att möjliggöra en matematisk bearbetning.
- *Analysing* handlar om att använda och hur man använder sig av matematiska resonemang.
- *Interpreting and evaluating* behandlar tolkningar och reflekterande utvärderingar av resultat.
- *Communicating and reflecting* tar upp hur man kan kommunicera runt olika observationer och på ett reflekterande sätt ta sig an dessa observationer och andra problem

Grundskolan

Övergripande så kan stycket Key Processes jämföras med två sammanfattande punkter i den svenska kursplanen som beskriver vilken inriktning bedömning i ämnet matematik skall ha. Dessa punkter är:

Förmågan att använda, utveckla och uttrycka kunskaper i matematik

Förmågan att följa, förstå och pröva matematiska resonemang
(Grundskolans kursplan i matematik, 2009)

Om man däremot skall gå lite djupare in på vad stycket beskriver finns det meningar som:

Take account of feedback and learn from mistakes

Reason inductively, deduce and prove
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Där varken innehållet i den första eller den andra meningen är något som preciseras i den svenska kursplanen och där ordet bevis aldrig ens nämns medan det är något som NC lägger stor vikt vid. I den svenska kursplanen finns det endast med i form av ett mål att sträva mot där det står att eleverna skall förstå och kunna använda geometriska satser. Det står dock inget om att kunna bevisa satserna.

Göteborgs universitet

I LMA110 och LMA210 finns det följande mål som studenten skall ha uppnått efter avslutad kurs beskrivna:

visa goda kunskaper och färdigheter i den matematik som kursen behandlar
(LMA110, 2009, sid. 3; LMA210, 2009, sid. 3)

redogöra för matematikens logiska struktur och matematisk begreppsbyggnad
(LMA110, 2009, sid. 3)

Under dessa två mål kan nästan alla punkter som hör till stycket Key processes placeras in, då detta innehåller just olika processer, olika sätt att hantera matematiken. För att ge ett exempel finns följande meningar:

simplify the situation or problem in order to represent it mathematically
using appropriate variables, symbols, diagrams and models

use knowledge of related problems
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

vilka båda har ett innehåll som man som student behöver hantera för att kunna visa sin kunskap inom olika matematiska områden. Något som jag nämnde i jämförelsen med grundskolans kursplan i matematik ovan och som inte tas upp i lärarutbildningens kursplaner för matematik heller är meningen:

Take account of feedback and learn from mistakes
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

5.4 Range and content

Stycket Range and content är en överblick av den bredd i ämnet matematik som lärarna har att utgå ifrån när de hämtar stoff till lektionerna som skall lära ut Key concepts och Key Processes. Det har följande tre underrubriker.

- *Number and algebra* behandlar bland annat reella tal, aritmetik, funktioner och grafer.
- *Geometry and measures* lägger fokus på två- och tredimensionella former, trigonometriska relationer och omvandlingar.
- *Statistics* tar upp hantering, analysering och presentation av data, men inkluderar även tankar kring sannolikhet

Grundskolan

I detta stycke har jag hittat de största skillnaderna, NC är mer specificerade på vilka områden som skall inkluderas men samtidigt mer omfattande än den svenska kursplanen. Där det i den svenska kursplanen står som strävansmål att eleven skall utveckla förmågan att använda sig av och förstå:

grundläggande talbegrepp och räkning med reella tal, närmevärden, proportionalitet och procent
(Grundskolans kursplan i matematik, 2009)

finns det flera punkter som krävs för att meningen skall motsvaras av något i NC. Exempelvis följande meningar:

real numbers, their properties and their different representations

proportional reasoning, direct and inverse proportion, proportional change and exponential growth
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Dock behandlar dessa punkter även sådant som den svenska kursplanen inte tar upp så som exponentiell tillväxt. Vektorer och trigonometri är andra områden som behandlas i NC men inte tas upp i den svenska kursplanen.

Även själva formuleringen av punkterna har en annan betoning i NC där formuleringen lyder:

The study of mathematics should include...
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Medan den svenska kursplanen är formulerad som mål, antingen mål att uppnå eller mål att sträva mot.

Göteborgs universitet

I kurserna LMA110 och LMA210 ingår det sex matematiska delkurser med huvudrubrikerna *Aritmetik och algebra*, *Diskret matematik*, *Geometri*, *Analys*, *Linjär algebra* och *Sannolikhetslära och statistik*. I kursplanerna har dessa rubriker sedan en kort upprädnad av vad det huvudsakliga innehållet i varje delkurs är. Punkterna som finns under Range and content kan alla sammanföras med olika delar av innehållen i dessa delkurser. Med det undantaget att i explanatory notes till punkten:

properties and combinations of transformations
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Finns skala med, något som inte finns med i någon annan form än det som har att göra med likformighet i kursplanerna till LMA110 och LMA210. Det finns några små skillnader till, bland annat är NC formulerad med mycket mer specifika punkter. Det finns exempelvis specificerat att undervisningen skall inkludera vektorer i två dimensioner medan motsvarigheten i lärarutbildningens kursplan för matematik enbart säger vektorer som är ett mycket bredare område men inkluderar vektorer i två dimensioner. På detta sätt spänner lärarutbildningens kursplanerna i matematik över ett större matematiskt kunskapsområde. Ytterligare en liten skillnad är att det i NC tas upp hur matematiken presenteras men att detta bara nämns under delkursen *Sannolikhetslära och statistik* i LMA210 och då enbart i förhållande till statistiska undersökningar.

5.5 Curriculum opportunities

Detta sista stycke i NC är skrivet i punktad form men utan underrubriker. Det belyser möjligheter som eleverna skall erbjudas inom ramen för ämnet matematik, möjligheter som är väsentliga för elevernas inläring och som skall öka deras engagemang. Stycket betonar att ge eleverna möjlighet att skapa självförtroende för sina matematikkunskaper, vilka upptäcks, utvecklas och löses i flera olika slags kontexter med en rad olika matematiska resurser och i för eleverna ökande svårighetsgrad.

Grundskolan

Den svenska kursplanen punktar, till skillnad från NC, inte upp något som kan motsvara detta stycke, men den sammanfattade överblick av stycket kan jämföras med det sista stycket i *Ämnets syfte och roll* i utbildningen, vilket lyder:

utbildningen i matematik skall ge eleven möjlighet att utöva och kommunicera matematik i meningsfulla och relevanta situationen i ett aktivt och öppet sökande efter förståelse, nya insikter och lösningar på olika problem
(Grundskolans kursplan i matematik, 2009)

Något som inte nämns i den svenska kursplanen är elevernas samarbete, detta tas upp i NC genom meningen:

work collaboratively as well as independently in a range of contexts
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Utöver det och en betoning på att eleverna skall få möjlighet att arbeta med sekvenser av matematikuppgifter med ökande svårighetsgrad har jag hittat motsvarigheter till de andra punkterna i NC.

Göteborgs universitet

Något som aldrig preciseras i LMA110 och LMA210 är hur studenterna skall arbeta med matematikuppgifterna utan det enda som betonas är ett aktivt deltagande och att verksamheten till stor del sker i smågrupper. Det finns dock i NC punkter som kan relateras till målet:

visa goda kunskaper och färdigheter i den matematik som kursen behandlar
(LMA110, 2009, sid. 3; LMA210, 2009, sid. 3)

Däribland den första punkten som lyder:

develop confidence in an increasing range of methods and techniques
(National Curriculum, Mathematics key stage 4, 2009)

Men då punkterna är inriktade mot saker som kan läggas in i själva matematikundervisningen under både föreläsningar, övningar och övriga moment kan det inte uteslutas att lärarutbildningen skapar möjligheter för övriga punkterna i NC. Detta då punkterna till stor del bygger på variation i metoder, uppgifters svårigheter och kontexter och på detta sätt kan även de knytas till ovanstående mål från LMA110 och LMA210.

5.6 National Curriculum och Lpo94

Utöver National Curriculum mathematics key stage 4 finns det, på hemsida för National Curriculum, även *General requirements* som gäller för alla delar av National Curriculum och *Curriculum purposes, values and aims* vilka belyser hur National Curriculum ser på dessa punkter. Dessa avsnitt kommer jag här de engelska styrdokumentet inte har någon motsvarighet till Lpo94 och jag upplever avsnitten som viktiga för undersökningen. Jag kommer att göra jämförelsen med Lpo94, då motsvarighet till dessa dokument, i den utsträckning som det existerar någon, finns där.

Vad gäller *General requirements* så består dessa av:

- *including all learners* syftar på att ge alla elever möjlighet till relevant och utmanande inläring
- *use of language* handlar om att både läsa, skriva, lyssna och tala med språk som är passande för varje ämne
- *use of ICT* tar upp elevernas möjlighet att få använda sig av tekniska hjälpmedel och lära sig att utnyttja dessa på ett lämpligt sätt
- *health and safety* vilket i första hand vänder sig till ämnen som de naturvetenskapliga och estetiska där man skall lära sig att hantera de redskap och material som man använder och lära sig att bedöma risk i olika situationer med hjälp av den information man har att tillgå.

Aims handlar om att National Curriculum skall göra det möjligt för eleverna att bli "successful learners", "confident individuals" och "responsible citizens". Purpose säger att skolan skall ge

eleverna möjlighet till att utvecklas och att förberedas på det kommande vuxenlivet, men det finns även en del om varför det skall finnas en National Curriculum, där det bland annat tas upp att det skall säkerställa hög kvalitet och skapa en nationell standard på utbildningarna. Under Values återfinns de värderingar som handlar om det egna jaget, relationer med andra människor, mångfalden i vårt samhälle och vår miljö, inkluderat tankar om ett hållbart samhälle.

Motsvarigheter till dessa punkter har jag funnit i Lpo94 även om det också här är så olika formuleringar så det krävs flera meningar eller punkter ur Lpo94 för att motsvara dessa. Det är även så att vissa punkter behandlas bara delvis, bland annat står det enbart att:

skollagen föreskriver att utbildningen inom varje skolform skall vara likvärdig, oavsett var i landet den anordnas (1 kap. 2 §)
(Lpo94, 2009, sid. 4)

där det i National Curriculum står om att säkerställa hög kvalitet och skapa nationell standard. Vad gäller Health and safety så är det bara hälsa som behandlas i Lpo94 och detta i meningar som:

även hälso- och livsstilsfrågor skall uppmärksammas
(Lpo94, 2009, sid. 6)

har grundläggande kunskaper om förutsättningarna för en god hälsa samt har förståelse för den egna livsstilens betydelse för hälsan och miljön
(Lpo94, 2009, sid. 10)

5.7 Sammanfattning

I min granskning har jag i sättet att uttrycka/formulera meningar, i vad som betonas och i innehåll hittat stora skillnader mellan de olika styrdokumenterna. Jag har trots detta mest funnit likheter, framför allt när det gäller innehållet. I denna sammanfattning kommer jag att fokusera på skillnaderna då dessa är mest intressanta för arbetet. Grundskolans kursplan i matematik uttrycker inte matematikens betydelse på ett så direkt sätt som NC gör, men det finns trots det ändå med. Dock lägger NC tyngdvikten vid matematikens betydelse för affärsverksamhet, ekonomi och finans medan grundskolans kursplan i matematik betonar det estetiska värdet och matematikens funktion som grund både till studier i andra ämnen och inför ett livslångt lärande. LMA110 och LMA 210 betonar att kursen skall ge en ökad medvetenhet om den grundläggande roll matematiken har i samhället.

En skillnad som löper över hela NC är att det som står i den oftast uttrycks på ett mer explicit sätt. Detta märks både på formuleringarna i texterna och på att det, till vissa meningar eller ord, även finns explanatory notes. Dessa förklarade texter har på flera ställen resulterat i att jag inte har hittat motsvarigheter i de svenska styrdokumenterna. Ett sådant exempel som jag tog upp under punkten Key concepts var att ställa frågor och utveckla övertygande argument vilket även skulle inkludera ett ifrågasättande förhållningssätt hos eleverna och att jag där inte kunde hitta en motsvarighet som även handlade om att utveckla en sådan attityd. Under nyss nämnda punkt kan man även se en skillnad i vad som betonas. NC betonar att man är kritisk och noggrann när man bedömer matematiken man möter och använder sig av medan grundskolans kursplan i matematik lägger tyngdvikten vid tilltro och utveckling av den egna förmågan. Något som kan vara värt att nämna är att under denna punkt tar både NC och grundskolans kursplan i matematik även upp matematikens historiska och kulturella rötter men detta nämns i LMA 110 och LMA 210 bara genom att kursplaner, läroplaner och läromedel skall analyseras ur ett sådant perspektiv.

Skillnader som jag hittat i övriga stycken är bland annat att innehållet i Key processes kan sammanfattas med meningar som behandlar bedömning och mål efter avslutad kurs i de svenska styrdokument. Detta med undantag från meningen som tar upp att man skall kunna ta till sig feedback och lära sig av sina misstag, vilken inte har någon motsvarighet i något av de svenska styrdokument. I Range and content har jag upplevt de största skillnaderna då NC är mer specifikt men samtidigt mer omfattande. NC har formuleringar om vad studier i matematik skall inkludera medan det i svenska styrdokument är formulerat som mål att uppnå eller mål att sträva mot. Vad gäller Curriculum opportunities sammanfattas detta övergripande av sista stycket i Ämnets syfte och roll i utbildningen. Något som tas upp här men inte nämns i grundskolans kursplan i matematik är elevernas samarbete, detta är dock en av de få saker inom denna punkt som faktiskt tydligt preciseras i LMA110 och LMA210. Vad gäller min jämförelse av övriga ämnes gemensamma dokument i National Curriculum och Lpo94 så är Lpo94 ett mer omfattande dokument. Utöver några små punkter, som att säkerhet i olika ämnen till exempel vid laborationer och fysiska aktiviteter, betonas starkt i General requirements men inte alls i Lpo94, så finner man motsvarigheter i Lpo94. Mer övergripande upplever jag det som att grundskolans kursplan i matematik är skriven som att den skall utveckla eleven medan National Curriculum formulerar sig så att den tar upp vad eleven behöver för att kunna utvecklas och nå upp till målen utan att ta på sig själva utvecklandet av individen. Dock kan man i både svenska och engelska styrdokument se en tendens att mycket av det som står upprepas på olika sätt i olika sammanhang.

6 Analys av läroböcker

Min jämförande analys är baserad på två läroböcker, *Matte Direkt år 9* (Carlsson, Hake, Öberg, 2003) som är en svensk lärobok och *Graduated Assessment 3 & 4* (Baxter, Handbury, Jeskins, Matthews, Patmore, 2004) som är en engelsk lärobok. Urvalet bygger på att båda dessa böcker är förekommande i svensk och engelsk skola. Jag presenterar först en analys av den svenska läroboken och sedan en av den engelska. Avslutningsvis kommer jag att göra en jämförande sammanfattning av analyserna. Mitt analysinstrument grundar sig dels på en uppgift om läromedelsanalyser som jag hämtat från matematikkursen LMA110 på Göteborgs universitet (se bilaga 1), dels på delar av den läromedelsanalys som Johansson (2006) använde sig av (vilket jag har nämnt i metoddelen).

6.1 Matte Direkt år 9

Den svenska läroboken som jag valt att analysera är *Matte Direkt år 9* (Carlsson m.fl., 2003) som är en av de vanligaste läroböckerna ute i svenska skolor. Den är uppbyggd för att täcka den matematik som eleverna behöver för att de, efter att även ha använt samma läromedel i åtminstone årskurs sju och åtta, skall kunna uppnå målen för årskurs nio. Jag kommer inte att behandla det matematiska innehållet utan enbart hur det presenteras.

Matte Direkt år 9 består av trehundraåtjugo sidor uppdelade i sju olika kapitel varav ett av dem är ett repetitionskapitel. Den har ett register som underlättar om man söker efter något specifikt matematiskt moment eller någon term. Det finns en avsatt del för facit och cirka fyra till fem olika läxor till vart och ett av de sex första kapitlen. Kapitel ett till fyra börjar med en grundkurs som det är tänkt att alla elever genomför, efter det kommer det en diagnos och elevens resultat på denna diagnos avgör om eleven sedan skall göra det röda eller det blå avsnittet, där det röda är svårare och innehåller mer utmanade uppgifter. Slutligen kan eleven repetera de viktigaste av kapitlets moment i det som kallas för sammanfattningen.

Boken har även historiska nedslag, bestående av textstycken i små rutor som är inplacerade på olika ställen i boken. Dessa handlar exempelvis om en skola Pythagoras (ca 580-500 f.Kr.) grundade i Kroton, sid. 9, eller om den svensk-ryska matematikern Sonja Kovalevsky (1850-1891), sid. 195. Dock finns inte speciellt många historiska nedslag och minst hälften av dem hittar man i kapitel sex som kallas *styva linan* och som är ett fördjupningskapitel för de elever som har gjort alla röda avsnitt i de tidigare kapitlen.

De olika kapitlen börjar med en textruta som innehåller skriftligt formulerade mål som eleven skall uppnå genom att studera kapitlet. Dessa påbörjas med meningen:

När du har studerat det här kapitlet ska du:
(Carlsson m.fl., 2003)

Och följs upp med mål som:

kunna några prefix för stora och små tal

kunna använda olika enheter för volym

kunna tolka och räkna med enkla funktioner
(Carlsson m.fl., 2003)

I kapitlen finns det även textutor med förklaringstexter, exempel och ibland små faktarutor som kan vara historiska. Det finns även avsnitt med uppgifter under rubriken *Arbeta tillsammans* och i slutet av varje grundkursavsnitt finns en textruta med *sant eller falskt* frågor som kan fungera som en kort repetition inför diagnosen. Kapitel fem heter *genrepet* och är en repetition i de grundläggande momenten i grundskolans matematik och kan göras som repetition inför det nationella provet i matematik under våren i årskurs 9. Även i detta kapitel finns textutor med förklarande texter och exempel. Kapitel sex är det fördjupningskapitel som jag har nämnt ovan och slutligen så är kapitel sju ett kapitel som arbetar tematiskt runt *matematik i media*. I slutet av boken finns även en del som kallas verktygslådan vilket innehåller redskap som behövs vid matematiska beräkningar. Den kan jämföras vid en formelsamling förutom att den även innehåller beskrivningar av olika metoder. Kapitlet startar med en innehållsförteckning och tar till exempel upp metoder som hur man beräknar medelvärde och begrepp som vad ett primtal är men även hur man använder Excel för matematiska beräkningar (se bilaga 2).

Matte Direkt år 9 har en färgglad layout som känns inbjudande men framför allt känns det som att boken har en layout som underlättar vid undervisning från pärm till pärm. Den har många illustrationer vilket är en av anledningarna till att layouten känns inbjudande men det gör även att det ibland känns som att matematiken försvinner bland alla bilder. Dessa bilder hänger ihop med de tillhörande texterna men det är inte alltid som jag ser hur de är relevanta för förståelsen.

Språket är av stor relevans för förståelsen av både uppgifter och förklaringar. I Matte Direkt år 9 är det ett enkelt språk som på ett metodiskt sätt leder fram till förståelse även då det inte betonas av bilder. Detta görs utan att det upplevs som att den matematiska aspekten i språket försvinner. Denna språkliga tydlighet i uppgifterna, det faktum att det finns beskrivningar och övningsexempel som är lätta att följa och att eleverna har möjlighet att själva kontrollera att de lösta uppgifterna är korrekta, leder även till en enkelhet om eleverna av någon anledning tvingas jobba vidare på egen hand eller med hjälp av sina föräldrar.

Det finns inga tydliga indikationer på vilka förkunskaper eleverna behöver inför varje kapitel i Matte Direkt år 9, textrutorna om vad eleven skall kunna vid avslutat avsnitt kan vara en hjälp men då skulle man som lärare eller elev behöva ha tillgång till läromedel från tidigare årskurser för att kunna kontrollera motsvarande matematiska område. Dock finns diagnoserna som är gjorda så att de talar om för eleverna om de kan gå vidare mot mer avancerade kunskaper eller om det krävs mer övning på de moment som är grundläggande i kapitlet. Detta är även ett sätt som delvis individualiserar, tillsammans med kapitlet styva linan, och ger möjlighet för de elever som uppskattar matematiken och lär sig snabbt att få lite mer utmaning. Dock ger läroboken på grund av ovanstående inte några större möjligheter för läraren själv att individualisera. Matte Direkt år 9 ger inte heller några möjligheter till diskussioner runt uppgifter eller metoder att lösa dessa på. Till varje typ av uppgift presenteras bara en metod för att lösa uppgiften och sedan får eleven öva denna metod på flera liknande uppgifter. Dessa uppgifter (se bilaga 3) relateras ofta till vardagliga händelser och föremål som eleverna kan relatera till men inte nödvändigtvis till något som eleverna själva skulle ha haft en tanke på om det inte varit för att situationen tagits upp i läroboken. Detta kan försvåra elevernas självidentifiering i de olika situationerna och gör dessa mindre intressanta för dem.

6.2 Graduated Assessment 3 & 4

Den engelska läroboken som jag har analyserat heter *Graduated Assessment 3 & 4* (Baxter m.fl., 2004) och är uppdelad i två delar som täcker kriterierna för stages M3 och M4. Det finns stages M1-M10 vilka är tio nivåer direkt kopplade till key stage 3 med ett modul-test till varje nivå. Dessa test används som förberedande till GCSE-test. Serien har böcker som täcker upp till stage M10 och

används till elever i både key stage 3 och 4, där jag tidigare i min granskning av styrdokument har fokuserat på key stage 4. Tanken med bokserien är att man skall använda de böcker som bäst täcker de matematiska områden varje enskild elev behöver. Även här kommer jag titta på boken som helhet och kommer inte att fokusera på den matematik som boken innehåller utan enbart på vilket sätt den presenteras.

Graduated Assessment 3 & 4 består av knappt trehundra sidor som är uppdelade i två huvuddelar där varje del består av 16 kapitel och fyra repetitionsdelar, som finns efter vart fjärde kapitel. Det finns en innehållsförteckning till de två delarna och ett register vilket underlättar användning. Läroboken har dock varken facit, läxor (till läromedlet finns en specifik läxbok) eller någon slags anknytning till historiska inslag.

Varje kapitel börjar med en textruta som talar om vad eleven skall kunna innan denna påbörjar kapitlet. Rutorna innehåller meningar som:

metric units for length: cm, m, km

how to multiply and divide by whole numbers with and without a calculator

how to plot points in the first quadrant of a grid
(Baxter m.fl., 2001)

Efter textrutan kommer det en struktur som består av en förklarande text, lösta exempeluppgifter, *activity*, som är olika aktiviteter där eleven ibland behöver involvera klasskamrater och slutligen *exercise*, som är övningsuppgifter inom området. Denna struktur upprepas under vissa kapitel flera gånger beroende på storleken på det område som tas upp. Under denna struktur finns ibland tankeblubbor med *exam tip* som är tips inför examination exempelvis GCSE-test. Dessa kan till exempel vara komihågtips som påminner om att skriva ut korrekt enhet, sid. 73, eller säga saker som att det kan vara bra att kunna procentformen av vissa enkla bråk utantill och ge exempel på sådana, sid. 131. Slutligen kommer en textruta med *key ideas* som består av en kort sammanfattning av det viktigaste i kapitlet.

Graduated Assessment 3 & 4 har en enkel layout som underlättar om eleven till exempel skall studera inför specifika prov. Detta då textrutorna i början och slutet av varje kapitel gör det lätt att kontrollera vilka områden man kan och vad man behöver jobba vidare med. Kapitlen är dock korta och hänger inte samman med varandra, vilket kan göra det svårt att se någon riktig utveckling under arbetet med boken, även om det till vissa kapitel i stage M3 finns motsvarigheter med ökad svårighetsgrad under stage M4. Det faktum att kapitlen är så korta och att det till varje kapitel finns en textruta med punkter på vad eleven behöver kunna innan denna påbörjar kapitlet gör det däremot lätt för eleverna att arbeta på egen hand och är även ett sätt att individualisera. Något som också underlättas av tydliga förklaringar och en stegvis ökande svårighetsgrad på övningsuppgifterna. Vad som skulle kunna försvåra är det faktum att det varken finns några diagnoser eller något facit som underlättar för eleverna att kontrollera sig själva.

Språket som används i Graduated Assessment 3 & 4 gör det lätt att förstå uppgifterna och det finns bra exempel som underlättar förståelsen av matematiska termer när dessa används, detta utan att jag upplever det som att relevansen i det matematiska språket försvinner. Det finns även bilder som ger en representation av vad som står i närliggande text, det är dock inte alltid som bilderna gör något i sig för att underlätta förståelse. Vad de däremot gör är att lätta upp i texten och på detta sätt kan de underlätta koncentration vid läsning och förståelse av uppgifter.

Vad gäller lösningsmetoder i Graduated Assessment 3 & 4, presenteras det bara ett sätt att lösa varje typ av uppgift och det inbjuds ej till diskussioner om alternativa lösningsmetoder. Många uppgifter är inte alls formulerade på ett sätt som inbjuder till vare sig alternativa lösningsmetoder eller självidentifiering utan är rent matematiska uppgifter som löses med olika slags algoritmer. Vad gäller självidentifieringen finns det ett blandat resultat även bland de uppgifter som är formulerade på ett sätt så att eleven skall kunna identifiera sig i dem. Att beräkna hur lång tid det tar att skriva ett brev beroende på antalet ord i brevet och hur många ord man skriver på en minut (se bilaga 3) är nog inte så intressant i dagens samhälle där man mer och mer använder sig av förkortningar och korta meddelande som exempelvis SMS.

6.3 Jämförande sammanfattning

De två böckerna i min analys skiljer sig mycket åt i den övergripande uppbyggnaden. De har ungefär samma antal sidor men Matte Direkt år 9 har både läxor, några historiska rutor, en verktygsdel och facit medan den Graduated Assessment 3 & 4 inte har något av detta. Dock finns det till Graduated Assessment 3 & 4 en specifik läxbok. Även uppbyggnaden skiljer sig åt. Matte Direkt år 9 har få kapitel som är uppdelade i avsnitt och lämpar sig bra till undervisning från pärm till pärm. Graduated Assessment 3 & 4 har däremot många korta kapitel och är med sina rutor om förkunskaper, som finns till varje kapitel, enkel att göra punktinsatser i när man till exempel studerar till specifika prov.

Språket i båda läroböckerna är enkelt men utan att förlora den matematiska aspekten och det används ofta bilder för att betona och förtydliga. Dock finns det även bilder som trots att de relaterar till texter inte underlättar för förståelsen. Graduated Assessment 3 & 4 har färre bilder än Matte Direkt år 9 men på grund av det har bilderna där en förmåga att ändå underlätta då de lättar upp texten.

Ingen av läroböckerna inbjuder till diskussioner runt olika lösningsmetoder och i den engelska boken är det ett större antal uppgifter som kan lösas med olika algoritmer. Det är inte heller någon av böckerna som inbjuder till någon större individualisering, även om Matte Direkt år 9 till viss utsträckning gör detta genom sina olika avsnitt och diagnoser som bestämmer vilket avsnitt man skall arbeta med. Dock är Graduated Assessment 3 & 4 del av en serie som det är tänkt att man skall kunna individualisera genom tillgång till flera olika böcker. Båda läroböckerna skulle även kunna användas vid självstudier då de har ett enkelt språk, tydliga förklaringar och övningsexempel. Matte Direkt år 9 har dock fördelen av ett facit vilket ger en möjlighet att kontrollera sig själv och kan ge en extra trygghetskänsla.

7 Intervju

Informanten läste sin lärarutbildning i Uppsala och undervisade i Sverige i fyra år innan han flyttade utomlands. Anledningen till att han valde att flytta var att han hade förälskat sig i Nya Zeeland som land och hade en långsiktig plan på att flytta dit. Dock ville han prova att bo och arbeta utomlands innan han flyttade till Nya Zeeland och hamnade då i England. Informanten har arbetat på tre olika engelska skolor med ett avbrott för att återvända till Sverige i ett år mellan den andra och tredje skolan. Dessa tre skolor var alla statliga skolor och placerade på olika geografiska platser i landet.

Informanten tyckte att han upplevde stora skillnader på att undervisa i en svensk och en engelsk skola. Han upplevde det som att det inte fanns lika mycket utrymme för egen planering och att man inte kunde vara lika kreativ i den engelska skolan. Han berättade att varje engelsk skola gjorde en ämnesplan efter National Curriculum vilken den undervisande läraren sedan fick ut. Denna plan innehöll detaljerade planeringar för varje matematiklektion. Varje lektion skulle även ha uppsatta mål, det skulle vara ett mål som alla skulle uppnå, ett som de flesta skulle uppnå och ett som ett fåtal skulle uppnå. Lektionerna var alltid tre- eller fyraparts lektioner och om det var en fyrapartslektion så innehöll den följande delar.

Startery som var en uppvärmning knuten till lektionen.

Activation vilket var den del av lektionen då eleverna fick den fakta som behövdes.

Demonstration då eleverna fick visa sin förståelse.

Pleanery som var den avslutade delen där man knöt ihop lektionen och reflekterade över målen.

Informanten berättade även att det på skolorna fanns en medveten differentiering och att det fanns målsättningar för skola, klass och individ. Det var även så att i en viss klass skulle så och så många uppnå ett visst betyg och om detta inte uppnåddes var det läraren som fick stå till svars. Informanten upplevde det som en mer stressad och pressad miljö och att det ledde till att lärarna följde ämnesplanen då läraren alltid kunde hänvisa till den om klassen inte uppnått det den skulle. På detta sätt skulle det då inte vara lärarens fel. Han berättade att även eleverna var mer uppstressade då dessa efter större prov fick en prognos på vad de skulle uppnå på nästa stora prov. Detta ledde till något som han upplevde som en stöjigare miljö. Utöver detta sa informanten att undervisningen var fokuserad på KS3- och GCSE-test, vilka är de stora testen i key stage 3 och 4, och att det sällan fanns hela klassuppsättningar av läromedel utan att de istället arbetade efter andra material och hade många gruppdiskussioner.

När jag frågade informanten om det fanns något han skulle ha velat veta innan han började arbeta på en engelsk skola berättade han att han hade varit ganska naiv när han bestämde sig, men att han var glad över att han inte hade varit förberedd för om han hade vetat mer om hur det skulle bli hade det nog resulterat i ett beslut om att stanna i Sverige. Han upplevde att allt hade varit väldigt annorlunda och att språket hade spelat en stor roll. Han hade även varit tvungen att vara mer auktoritär och kunde inte ha samma relation med eleverna som han hade haft i Sverige. I efter hand ser han det som en bra erfarenhet som har gett honom trygghet och lugn i sin lärarroll och tycker att det är bra att en svensk lärarutbildning ger behörighet även i vissa andra länder då man ju måste ansöka för att få den godkänd. Informanten upplevde det som att ämneskunskaperna är samma men att man måste vara medveten om att språket kan bli ett problem vid de snabba replikväxlingarna det lätt blir i undervisningssituationer. När jag frågade om det fanns något som han tyckte lärarutbildningen kunde ha förberett honom på så svarade han dock att han inte visste.

8 Slutdiskussion

Syftet med denna undersökning har varit att studera om en lärare utexaminerad från Göteborgs universitet har en lämplig bakgrund för att undervisa i en engelsk skola. Detta har studerats genom att jämföra styrdokument för engelsk och svensk matematikundervisning i årskurs 9. Vidare har en jämförelse mellan en svensk och en engelsk lärobok i matematik, med fokus på upplägg och framställning, gjorts. Arbetet har även inkluderat en intervju med en matematiklärare som har undervisat i både svensk och engelsk skolmiljö.

8.1 Granskning av styrdokument

Den första jämförelsen jag gjorde var mellan engelska och svenska styrdokument. Styrdokument är textmaterial som skrivs för att tolkas av många. Formuleringarna som används och hur konkret eller abstrakt de är formulerade påverkar hur de tolkas och kan bland annat på detta sätt påverka situationen för en lärare. Även hur saker betonas och vart tyngdvikten läggs påverkar situationen. I matematikdelen av National Curriculum betonas till exempel att man skall vara kritisk och noggrann vid bedömning av matematik i olika situationer medan den svenska kursplanen för matematik istället betonar elevernas egna matematiska förmåga. Dessa skillnader kan ha sitt ursprung i hur man tolkar det som står och var tyngdvikt läggs och det är saker som lätt kan ändras mellan olika versioner av ett lands styrdokument. På grund av detta upplevde jag inte att dessa skillnader har någon påverkan för undervisningssituationen om man skall undervisa i en engelsk skola med en lärarexamen från Göteborgs universitet. Vid min utbildning upplever jag dock att allt för stor fokus har lagts vid de nuvarande svenska styrdokument, jag tror att en vana att även läsa och tolka andra styrdokument kan underlätta både om jag skulle börja arbete utomlands och när jag kommer att bli tvungen att tolka uppdaterade svenska styrdokument. En skillnad som hör samman med detta är att det i intervjun kom fram att på de skolor som informanten arbetat tolkade inte lärarna själva styrdokument utan fick en färdig ämnesplan att följa.

Tendenserna i mitt arbete var ändå att det i styrdokument fanns stora likheter. Några av de övriga skillnaderna jag upptäckte var att det inte i något av de svenska styrdokument jag har granskat har stått något om att man skall kunna ta till sig feedback och lära sig av sina misstag. Då jag upplever detta som grundläggande för det sätt som jag har upplevt att undervisning sker och som jag själv vill undervisa så ser jag inte detta som något problem. Även att National Curriculum tar upp säkerhet och riskbedömning upplever jag som överkomligt då det är en huvudsaklig del av undervisningen, detta då det till varje sal, på de skolor jag haft min VFU har funnits säkerhetsföreskrifter som eleverna behöver vara medveten om. Kanske upplever jag detta speciellt mycket på grund av att det är en viktig del av ämnet slöjd vilket är mitt första ämne.

Något som skulle kunna påverka en övergång till undervisning i en engelsk skola är att National Curriculum har ett mycket mer omfattande matematiskt innehåll än grundskolans kursplan i matematik. Detta vägs dock upp av att undervisningen på Göteborgs universitet består av en mer avancerad matematik än den man som färdig lärare kommer att undervisa i. Detta innebär att inte heller det matematiska innehållet utgör något hinder för att hantera matematikundervisningen i de engelska skolorna. Slutligen är samarbete något som tas upp i National Curriculum och även betonas i de två kursplanerna för matematik på Göteborgs universitet som jag har granskat, men som jag blev förvånad när jag inte hittade någon motsvarighet till i grundskolans styrdokument. Jag upplever det som att man i den svenska skolan lägger en stor vikt vid att eleverna skall lära sig att hantera olika personligheter, inklusive sin egen, och att de skall kunna genomföra ett bra samarbete.

8.2 Analys av läromedel

Den andra jämförelsen jag gjorde var mellan en engelsk och en svensk lärobok. Johansson (2006) skriver att den nuvarande svenska läroplanen lämnar en stor del av ansvaret för undervisningen till läraren men att läroboken är en viktig del i klassrummet och avgör vad matematik är för lärare och elever. Hon skriver även att den på grund av detta är en viktig länk mellan den tänkta och den tillämpade läroplanen. Dock skriver hon att:

From the case study, one can clearly see that textbooks do not always and in a close way follow the guidelines of the intended curriculum. This implies that it is important to consider the textbooks when planning for a reform of the mathematics curriculum. But we cannot learn about the role of textbooks in mathematics education without taking their use into account. (Johansson, 2006, artikel 2, sid. 7)

På samma sätt måste jag när jag tolkar mitt resultat betrakta hur läroböckerna används. Jag vet efter min VFU i svenska skolor att läroböckerna ofta används från pärm till pärm med ytterst få utsvävningar, dock kom det under min intervju fram att läroböcker inte utnyttjades på samma sätt i de skolor som informanten arbetat på i England. Vad han berättade var att det ofta fanns andra material och att ett arbetssätt som användes var gruppdiskussioner. När läroböcker användes var det bara vissa uppgifter eller delar av boken ifråga. Detta har bidragit till att jag fått fundera på vad resultatet i min jämförelse har för betydelse och om det istället är det faktumet att läroböcker inte utnyttjas på samma sätt som kan påverka för mig som lärare.

De skillnader som jag hittad mellan de olika läroböckerna var bland annat att den engelska läroboken inte hade några historiska bitar och hade många korta kapitel. Jag upplevde det även som att den krävde ett annat slags arbetssätt. Är det dock som jag fick beskrivet i intervjun att man i den engelska skolan får en ämnesplan med färdiga lektionsplaneringar är ovanstående skillnader i sig inte väsentliga. Om det inte skulle vara så finns det en variation i alla typer av läroböcker och de kräver alla lite olika arbetssätt, detta är något som man måste förhålla sig till även inom de svenska skolorna. Vad gäller de historiska inslagen tyckte jag inte att det fanns tillräckligt av dessa ens i den svenska läroboken, så det är något som jag skulle vilja utöka i min egen undervisning. Något som jag tror kan öka intresset för matematik vid rätt utförande.

Sammanfattningsvis kan jag inte se att de skillnader som fanns mellan läroböckerna var sådana så att de skulle kunna orsaka problem för mig som lärare om jag skulle arbeta i en engelsk skola. Dock skulle det krävas stor omställning om jag skulle gå från att själv ansvara för att läroplaner och kursplaner följs till att enbart följa en detaljerad ämnesplan. Det är svårt att gå från att vara självständig till att bara följa något utan att ifrågasätta, men det skulle antagligen vara ännu svårare att försöka göra det omvända.

8.3 Sammanfattning

Avslutningsvis kommer jag att göra en övergripande sammanfattning av det jag ovan beskrivit, jag kommer då även ta in ytterligare delar av det som kommit fram i intervjun och ge några korta förslag till vidareutveckling av mitt arbete.

Utifrån de resultat som jag har diskuterat ovan kan jag inte finna några skillnader mellan de dokument och läroböcker som jag har granskat vilka jag upplever kan påverka situationen för en lärare som är utbildad på Göteborgs universitet men skall undervisa i England. Man kan antas vara beredd på att undervisa även i en engelsk skola. Dock upplever jag, med det som framkommit i intervjun, att man aldrig kan vara riktigt beredd. Fibæk Laursen (2004, sid. 13) beskriver i sitt första

kapitel tre olika lärare och skriver att ”de var alla tre så säkra på sina ämneskunskaper att de kunde koncentrera sig på själva undervisningen och relationerna till eleverna”. I detta sammanhang tror jag inte att det räcker då även språket är en viktig faktor. Detta är något som informanten belyser och lägger stor tyngdvikt på. Han beskriver det som något man aldrig kan vara förberedd på och som kan bli ett problem framförallt vid snabba replikväxlingar med elever, detta oavsett hur förberedd man tror att man är. Olika kulturer som de olika länderna har är också en faktor, detta tar informanten upp när han beskriver att han inte kunde ha samma relation med eleverna när han började arbeta i en engelsk skola. Trots den framträdande roll som jag tror att ovanstående faktorer kan ha om en lärare med lärarutbildning från Göteborgs universitet bestämmer sig för att börja undervisa i en engelsk skola har jag inte funnit något i mina texttolkande delar som har antytt detta.

Trots ovanstående så menar jag att om man trivs där man är och vill satsa på det man gör så är de svårigheter som jag uppfattat inte oöverkomliga, dock kan det utöver lärarens svårighet att anpassa sig till den nya situationen även finnas en svårighet för elever och deras föräldrar att förhålla sig till en lärare som kommer ifrån en annorlunda skolkultur. Allt detta kan jag även se ett värde av då alla i dagens samhälle måste lära sig att hantera och ta tillvara på människor från andra kulturer och deras specifika egenskaper. Detta är något som jag anser att man aldrig kan börja för tidigt med.

Det har till detta arbete varit svårt att hitta någon forskning inom liknande område, något som har påverkat hur jag har lagt upp mitt arbete och de funderingar som jag har haft runt det. Det har även gjort att jag skulle vilja se mer forskning inom området, speciellt då vi idag har ett rörligt samhälle och det enbart genom den intervju jag har gjort går att se att det som visas i styrdokument inte alltid förhåller sig på samma sätt i en skolmiljö. Något som jag skulle ha velat göra om jag hade haft mer tid är att besöka engelska skolor och själv observera hur situationen ser ut. Jag hade även velat vidga det till fler länder där den svenska behörigheten kan godkännas utan krav på vidare studier. Även att vidga det till att innehålla fler ämnen hade varit en intressant utgångspunkt.

Avslutningsvis vill jag citera Ödman (2006, sid.107) och påminna om att vi i hermeneutiken endast ”>>fryser<< ett ögonblick av vår förståelse utveckling, tar en stillbild, det är allt”. Så någon dag hoppas jag att jag eller någon annan tar vid och skapar en ny stillbild inom detta område.

9 Referensförteckning

Avhandling:

Johansson, Monica (2006). *Teaching Mathematics with Textbooks* (Doktor) Luleå: Luleå University of Technology

Bok:

Gustavsson, Bengt (red.) (2004). *Kunskapande metoder inom samhällsvetenskapen* (3:e rev upplagan). Lund: Studentlitteratur

Fibæk Laursen, Per (2004). *Den autentiska läraren, bli en bra undervisare - om du vill*. Stockholm: Liber

Ödman, Per-Johan (2007). *Tolkning, förståelse, vetande. Hermeneutik i teori och praktik* (2:a rev upplaga). Stockholm: Norstedts akademiska förlag

Lärobok:

Carlsson, Hake, Öberg (2003). *Matte Direkt år 9*. Stockholm: Bonnier Utbildning

Baxter, Handbury, Jeskins, Matthews, Patmore (2004). *Graduated Assessment 3 & 4*. London: Hodder & Stoughton

Allmän internetkälla:

Bonnier Utbildning, www.bonnierutbildning.se, 2009-05-08

Hodder Education, www.hoddereducation.co.uk, 2009-05-08

National Curriculum, <http://curriculum.qca.org.uk/key-stages-3-and-4/index.aspx>, 2009-04-13

Nationalencyklopedin, www.ne.se, 2009-04-22

Specifik internetkälla:

Med paginering:

Department for children, schools and families,
<http://www.dcsf.gov.uk/rsgateway/DB/SBU/b000796/TheCompositionOfSchoolsInEnglandFinal.pdf>, 2009-04-30

LMA110, http://www.ufl.gu.se/digitalAssets/1150/1150325_LMA110_kursplan_080707.pdf, 2009-04-13

LMA210, http://www.ufl.gu.se/digitalAssets/1150/1150324_LMA210_kursplan_080828.pdf, 2009-04-13

Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo94,
[http://www.skolverket.se/sb/d/193/url/0068007400740070003a002f002f007700770034002e0073006b006f006c007600650072006b00650074002e00730065003a0038003000380030002f00770074007000750062002f00770073002f0073006b006f006c0062006f006b002f0077007000750062006500780074002f0074007200790063006b00730061006b002f005200650063006f00720064003f006b003d0031003000360039/target/Record%3Fk%3D1069](http://www.skolverket.se/sb/d/193/url/0068007400740070003a002f002f0077007700770034002e0073006b006f006c007600650072006b00650074002e00730065003a0038003000380030002f00770074007000750062002f00770073002f0073006b006f006c0062006f006b002f0077007000750062006500780074002f0074007200790063006b00730061006b002f005200650063006f00720064003f006b003d0031003000360039/target/Record%3Fk%3D1069), 2009-04-13

Utan paginering:

Directgov (a),
http://www.direct.gov.uk/en/Parents/Schoolslearninganddevelopment/ExamsTestsAndTheCurriculum/DG_4016665, 2009-04-30

Directgov (b),
http://www.direct.gov.uk/en/EducationAndLearning/QualificationsExplained/DG_10039024,
2009-05-14

General Teaching Council for England, http://www.gtce.org.uk/registration/obtaining_qts/,
2009-05-01

Grundskolans kursplan i matematik,
<http://www3.skolverket.se/ki03/front.aspx?sprak=SV&ar=0809&infotyp=23&skolform=11&id=3873&extraId=2087>, 2009-04-13

National Curriculum, Mathematics key stage 4, <http://curriculum.qca.org.uk/key-stages-3-and-4/subjects/mathematics/keystage4/index.aspx>, 2009-04-13

10 Bilagor

Bilaga 1. Analysuppgift

Göteborgs universitet

Institutionen för pedagogik och didaktik

Matematikdidaktik

LMA 110 vt 2009/Mikael Holmquist

LMA 110 vt 2009 Matematikdidaktik Analys av läromedel i form av läroböcker.

Syfte:

Syftet är att som blivande lärare bli medveten om på vilka grunder man kan analysera läromedel för att avgöra dess kvalitet.

Bakgrund:

Läromedel skall kunna väljas så att det passar eleven och undervisningssituationen bäst.

Genomförande:

Arbetet med att analysera läroböcker genomförs i grupp (3-4 personer). Välj ett område. Ni kan använda den föreslagna checklisten nedan. Motivera era ställningstaganden! **Anteckna** vad som verkar fungera och fundera över vad som behöver kompletteras i form av extra övningar, material, etc.

Förslag till checklista för läromedelsanalys.

- Har läromedlet en bra layout?
(För vem? Varför, varför inte?)
- Är språket lätt eller svårt?
(Används vardagsspråk, matematiskt språk?)
- Hjälper bilder och illustrationer till förståelsen?
(Är bilderna kopplade till innehållet eller är de mer av utsmyckning?)
- Vilken idé bygger läromedlet på?
(Konstruktivism, undervisningsteknologi,....?)
- Följer läromedlet den gällande kursplanen?
(Ger det eleven insikt i ämnets historiska utveckling?
tilltro till det egna lärandet?)
- Vilka möjligheter ger läromedlet läraren att individualisera?
(I så fall, hur? Är arbetssätt och arbetsform underförstått?)
- Är det tydligt vilka förkunskaper eleven behöver inför ett nytt avsnitt?
(Finns diagnoser? Hur är de uppbyggda?)
- Finns det diskussioner om olika sätt att tänka, olika sätt att lösa problem, etc.?
(Hur ser detta ut? Konkret – abstrakt?)
- Är läromedlet enkelt att använda om eleven måste arbeta med det utan lärarhjälp?
(Kan eleven vid behov arbeta vidare på egen hand, eventuellt med hjälp från förälder?)
- Kan eleven identifiera sig med personer, intressen, etc.?
(Är uppgifterna relevanta för målgruppen?)

Andra kriterier.....

Bilaga 2. Räkna med hjälp av Excel

► Procent

Excel gör automatiskt om procentform till decimalform.

Hur mycket är 12,5 % av 564 kr?

Skriv 12,5 % i cell **A1** och 564 i cell **B1**.
Skriv formeln **=A1*B1** i cell **C1** och tryck på **Enter**. Du får svaret 70,50 kr direkt utan att dividera med 100.

	A	B	C	D
1	12,50%	564,00	70,50	
2				
3				

Vid en rea säljs alla varor med 33 % rabatt. Vad kostar då en vara som före rean kostade 760 kr?

Formeln i cell **B3** räknar på följande sätt:

$$760 - 0,33 \cdot 760 = 509,20 \text{ kr}$$

Sedan kan man självklart välja avrundning.

	A	B	C
1	Ursprungligt pris	760,00	
2	Rabatt	33%	
3	Reapris	509,20	
4			
5			

► Ränta

Ränta räknas på samma sätt, genom att direkt skriva in räntesatsen i procent och sedan multiplicera.

Kalle lånar 3 200 kr mot 7 % ränta. Hur mycket är han skyldig efter 1 år?

Formeln i cell **B3** räknar så här:

$$3\,200 + 0,07 \cdot 3\,200 = 3\,424,00 \text{ kr}$$

Kalle har fått löfte om att han inte behöver betala tillbaka lånet med **ränta på ränta** förrän efter 6 år. Hur mycket är han då skyldig?

	A	B	C
1	Lån	3200,00	
2	Räntesats	7%	
3	Skuld efter 1 år	3424,00	
4			
5			

Nu får vi räkna på ett annat sätt. Vi använder **förändringsfaktor**. Eftersom Kalles skuld har ökat efter ett år måste nästa års ränta räknas på den nya skulden osv. Formeln i cell **B3** räknar så här:

$$3\,200 \cdot 1,07^6 = 4\,802,34 \text{ kr}$$

	A	B	C
1	Lån	3200,00	
2	Förändringsfaktor	1,07	
3	Skuld efter 6 år	4802,34	
4			
5			

Bilaga 3. Matematik uppgifter

- 21 a) Vilka "kroppar" består glasiglön av?
b) Räkna ut glasiglöns volym.



Carlsson m.fl., 2003, sid. 69

- 28 När Bo fångade krabbor fick han 8 st som vägde mer än 1/2 kg. Han räknade ut att det motsvarade 20 % av krabborna. Hur många krabbor fångade han?



Carlsson m.fl., 2003, sid. 91

Exercise 4.1A cont'd

- 7 To find the number of minutes it takes to type a letter, divide the number of words in the letter by the number of words typed in a minute. How many minutes does it take to type a letter when
- a) length of letter = 120 words, words typed in a minute = 30
 - b) length of letter = 220 words, words typed in a minute = 40?



Baxter m.fl., 2004, sid. 26

Bilaga 4. Intervjufrågor

1. Vart gick du lärarutbildningen?
2. Varför valde du att undervisa utomlands?
3. Vad för engelska skolor har du undervisat på?
4. Vad upplevde du som största skillnaden mellan att undervisa i en svensk och i en engelsk skola?
5. Vad hade du velat veta innan du bestämde dig för att börja arbeta i en engelsk skola?
6. Finns det något som lärarutbildningen kunnat förbereda dig på?
7. Tycker du det är bra att en svensk lärarutbildning ger behörighet även i vissa andra länder?