



GÖTEBORGS UNIVERSITET  
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

# Utvecklingen av gymnasiets matematik

**En jämförande diskursanalys av ämnes- och  
kursplaner kopplat till elever i behov av särskilt stöd**

**Linda Bäckdahl Forslund**

---

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Speciallärarprogrammet
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	Vt 2011
Handledare:	Bertil Gustafsson
Examinator:	Ulf Blossing
Rapport nr:	VT11-IPS-10 SLP600

## Abstract

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	Speciallärarprogrammet
Nivå:	Avancerad nivå
Termin/år:	Vt 2011
Handledare:	Bertil Gustafsson
Examinator:	Ulf Blossing
Rapport nr:	VT11-IPS-10 SLP600
Nyckelord:	matematik, styrdokument, diskursanalys, specialpedagogik

---

**Syfte:** Denna studie syftar till att undersöka huruvida de nya styrdokumentet för matematik 2011 tillhör en annan diskurs än styrdokumentet från 2000. Av intresse är hur identifierade diskurser i kombination med eventuell innehållsmässig utveckling i de kursspecifika delarna av styrdokumentet kan komma att påverka matematikundervisningen och, i förlängningen, måluppfyllelsen för elever i behov av särskilt stöd. Mina frågeställningar är:

- Vilken diskurs är identifierbar i styrdokumentet från 2000?
- Vilken diskurs är identifierbar i styrdokumentet från 2011?
- Vad krävs för att nå målen för ett godkänt betyg i matematik A respektive matematik 1a, b och c?

**Teori och metod:** Idén till det tillvägagångssätt studien följer kommer ursprungligen från Gustafsson (2009) där en diskursanalys i fyra steg beskrivs, varav den kritiska är det fjärde och avslutande steget. Här har vissa anpassningar till studien skett och den övergripande metoden är Faircloughs kritiska diskursanalys, med dess tredimensionella modell. För analys av styrdokumentet som text används en liten del av diskursteori från Laclau och Mouffe (Winther Jørgensen och Phillips, 2000), nämligen nodalpunkt och en version av ekvivalenskedjor, ekvivalenskluster (Andreasson i Gustafsson, 2009). För nästa steg i den tredimensionella modellen, diskursiv praktik, används Faircloughs transitivitet och intertextualitet. Tredje steget i analysen är social praktik och där diskuteras Foucaults governmentality och Faircloughs hegemoni. Som tidigare nämnts är det i stort sett omöjligt att skilja de olika stegen åt helt då de är beroende av varandra, så givetvis innehåller diskussionen kopplingar dem emellan.

**Resultat:** Två olika diskurser har identifierats, *Elevens diskurs* och *Undervisningens diskurs*. I styrdokumentet för 2000 utmärker sig *utbildningen* och *eleven skall* som nodalpunkt och ett antal transitiva verb som ekvivalenskluster i *Elevens diskurs*. På samma sätt har *Undervisningens diskurs* i styrdokumentet för 2011 *undervisningen* med tillhörande *förmågor* som nodalpunkt och ekvivalenskluster. Avseende hur förändringen av styrdokumentet för matematik kan komma att påverka matematikundervisningen och elevernas resultat i matematik diskuteras för- och nackdelar med de nya dokumenten i förhållande till de nu gällande. En väg skulle kunna vara att då ämnesplanen för 2011 i matematik funnits vara mer explicit så bör undervisningen i Sverige bli mer likvärdig och bedömningsgrunden för kunskaper som uppvisas likaså. Eftersom man nu uttryckligen påpekar att varierade arbetsformer ingår i matematikundervisningen bör vi också i förlängningen se en mer varierad matematikundervisning, något som bör gynna de elever som idag inte når ända fram i matematik. De kommer att få tydligare styrning i ämnet och kommer att ha fler sätt att bli bedömda om Sveriges matematiklärare följer de nya styrdokumentet. Huruvida detta tar ut de ökade kunskapskrav som ställs är öppet för diskussion.

## Förord

Som gymnasielärare i tre av de mest grundläggande ämnena i svenska skolan, de tre som hitintills varit de enda i vilka du behövt ett godkänt betyg i årskurs nio för att vara behörig till gymnasiet – svenska, engelska och matematik – kände jag ofta att eleverna utmanade min kompetens, min förmåga att dra nya ess ur rockärmen, att komma på ytterligare sätt att förklara, vända, vrida, inspirera... Extra utmanande var det inom matematik, så när jag bestämde mig för att vidareutbilda mig och bli speciallärare, och skulle välja ämne att inrikta mig på, så blev det matematik. Under utbildningens gång har jag lärt mig oerhört mycket och kommit på otroligt många nya frågor. Detta arbete är ett försök att besvara några av dem, nämligen hur förändringar av styrdokument kan komma att påverka utvecklingen av matematikundervisningen och vad detta kan komma att innebära för elever i behov av särskilt stöd. Eftersom jag av födsel och ohejdad vana alltid letar efter nya utmaningar föll mitt val på diskursanalys som teori och metod. Utmaning... är bara förnamnet. Det har varit utmanande, roligt, hemskt, givande, skrämmande och oerhört lärorikt!

Linda Bäckdahl Forslund  
Oxie den 21 maj 2011

# Innehållsförteckning

<b>Bakgrund</b> .....	<b>1</b>
<b>Syfte</b> .....	<b>1</b>
<b>Litteraturgenomgång</b> .....	<b>2</b>
PISA .....	2
Resultat i matematik .....	2
Skolinspektionen om gymnasieskolans matematikundervisning .....	3
Nya skollagen avseende särskilt stöd .....	3
Matematikdelegationen .....	4
<b>Den specialpedagogiska forskningsbakgrunden</b> .....	<b>5</b>
<b>Teori och metod</b> .....	<b>8</b>
Diskursanalys .....	8
Foucault .....	9
Laclau och Mouffe .....	10
Fairclough .....	10
Studerade styrdokument .....	12
Styrdokument 2000 .....	12
Styrdokument 2011 .....	12
Tillvägagångssätt .....	13
Etik .....	13
Studiens tillförlitlighet .....	14
Reliabilitet .....	14
Validitet .....	14
Generaliserbarhet .....	15
<b>Resultat</b> .....	<b>16</b>
Textens innehåll och utformning .....	16
Övergripande del .....	16
Kursspecifik del .....	17
Betygskriterier/kunskapsmål .....	19
Sammanfattningsvis om identifierade diskurser .....	19
Kraven på kunskap inom gymnasiematematiken .....	19
Taluppfattning, aritmetik och algebra (se bilaga 1) .....	20
Geometri (se bilaga 2) .....	21
Samband och förändring (se bilaga 3) .....	22
Sannolikhet och statistik (se bilaga 4) .....	22
Problemlösning (se bilaga 5) .....	23
Sammanfattningsvis om matematikområdena .....	23
Diskursiv praktik .....	24
En ny diskurs? .....	24
Intertextualitet, hegemoni och governmentality som del av den diskursiva praktiken ..	24
<b>Diskussion</b> .....	<b>26</b>
Social praktik .....	26
<i>Elevers diskurs och Undervisningens diskurs</i> i ett internationellt perspektiv .....	27
<i>Elevers diskurs och Undervisningens diskurs</i> i ett nationellt perspektiv .....	27

<i>Elevers diskurs och Undervisningens diskurs i ett framtidsperspektiv</i> .....	28
Jämförelse mellan Skolverkets resultat och avsikt .....	30
<b>Avslutning</b> .....	<b>31</b>
Påverkan av matematikundervisningen på gymnasiet.....	31
Matematikdidaktiska utmaningar avseende elever i behov av särskilt stöd.....	31
Framtida forskning .....	32
<b>Referenslista</b> .....	<b>33</b>
<b>Bilagor</b>	
Bilaga 1 Taluppfattning, aritmetik och samband	
Bilaga 2 Geometri	
Bilaga 3 Samband och förändring	
Bilaga 4 Sannolikhet och statistik	
Bilaga 5 Problemlösning	
Bilaga 6 Betygskriterier och kunskapskrav	

## Bakgrund

Under mina år som lärare har jag noterat att elever i behov av särskilt stöd kan komma lika långt som ”alla andra” under förutsättningen att de får den hjälp de behöver. Många av dessa elever får inte den nödvändiga hjälpen trots att styrdokumentet tydligt talar om att det är deras rättighet. Inför ett kommande skifte av styrdokument för svenska gymnasieskolan är det av intresse att veta vilka förändringar detta innebär, speciellt för elever i behov av särskilt stöd.

Matematik bereder sedan länge problem för elever i Sverige. Ett extra stort problem utgör ämnet enligt min erfarenhet ofta för elever i behov av särskilt stöd av något slag. Många av de elever med svårigheter inom matematik jag möter på gymnasiet har en negativ bild gällande sin matematikförmåga som är ytterst svår att förändra. Utbildningsväsendet regleras av olika styrdokument, där läroplaner, ämnesplaner och kursplaner är några av de viktigaste. De ska vara grunden för skolans verksamhet och jag finner därför att det är en intressant utgångspunkt att studera hur några av dessa dokument är uppbyggda och formulerade samt vilket innehåll de har. Då mitt fokus är matematik i kombination med elever i behov av särskilt stöd är det styrdokumentet för gymnasie matematik som studerats. Då Sverige står inför en förändring avseende vilka dokument som ska styra skolan har jag valt att göra en jämförelse av styrdokumentet för matematik för 2000 (SKOLF 2000:5) och de för 2011 (Skolverket, 2011). En förändring bör ske för att hjälpa svenska elever att nå målen i matematik. Frågan är om den aktuella förändringen kommer att resultera i detta.

Ytterligare en fundering måste bli – kommer behov av särskilt stöd att betyda samma sak i den nya gymnasieskolan? Om ämnesplaner och kursplaner förändras och nya kunskapskrav ställs, kommer det då att behövas andra kvaliteter än tidigare för att nå målen? Kommer samma elever som tidigare att vara i behov av särskilt stöd? Hur påverkas ungdomarnas måluppfyllelse av allt detta nya?

## Syfte

Denna studie syftar till att undersöka huruvida de nya styrdokumentet för matematik 2011 tillhör en annan diskurs än styrdokumentet från 2000. Av intresse är hur identifierade diskurser i kombination med eventuell innehållsmässig utveckling i de kursspecifika delarna av styrdokumentet kan komma att påverka matematikundervisningen och, i förlängningen, måluppfyllelsen för elever i behov av särskilt stöd. Mina frågeställningar är:

- Vilken diskurs är identifierbar i styrdokumentet från 2000?
- Vilken diskurs är identifierbar i styrdokumentet från 2011?
- Vad krävs för att nå målen för ett godkänt betyg i matematik A respektive matematik 1a, b och c?

## Litteraturgenomgång

Under de senaste åren har det varit många diskussioner kring svenska elevers försämrade resultat i matematik. Nedan redogörs för några av de sammanhang där resultaten framkommit och även under vilka omständigheter. Dessutom redogörs för några olika omständigheter under vilka man studerat matematikundervisning i Sverige.

### PISA

PISA nämns ovan som en av de undersökningar som visar att svenska ungdomars matematikkunskaper försämrats över tid. PISA är en internationell undersökning som startade 2000 och där det vid senaste genomförandet 2009 var 66 deltagande länder (Skolverket, 2010a) och som genomförs vart tredje år. Man är intresserad av att genomföra en undersökning över tid angående deltagarländernas 15-åringar avseende läsförståelse, matematik och naturvetenskap med olika fokus vid varje genomförande. Fokus ligger här på den matematiska delen och hitintills har denna varit i fokus vid ett undersökningstillfälle, 2003. PISA är intresserad av att undersöka hur 15-åringar kan tillämpa matematiken. Man har som mål att eleverna ska kunna omsätta matematiskt symbolspråk i realistiska sammanhang.

Rapporten för 2009 års resultat redogör för hur man värderar matematisk kunskap som ”mathematical literacy” som innefattar ”den matematiska kunskap och kompetens som fordras för att kunna klara sig i alla olika situationer som samhällsmedborgare, i såväl arbete, socialt liv som i studier mm” (s. 98) För att kunna utvärdera den matematiska kompetens som eleverna uppvisar är uppgifterna indelade i tre olika grupper som man kallar kompetensklasser. Dessa är i stegrande grad av kompetens reproduktion, samband och reflektion. I rapporten påpekas att matematik i svenska skolan och det som mäts inom PISA skiljer sig åt på flera plan, till exempel vad det gäller uppgiftstyper och provmaterialets utformning. Man menar att diskussionen om skillnader mellan grundskolans ämnesprov i matematik och PISA:s testmaterial kan karakteriseras på följande sätt:

”Ämnesprovets syfte är att stödja läraren i bedömning och betygsättning av elevens prestationer samt att bidra till en likvärdig betygsättning i landet och dessutom att konkretisera den svenska läroplanens och kursplanens kunskapssyn respektive ämnessyn. PISA:s syfte är att undersöka i vilken utsträckning 15-åringar är förberedda för vuxenlivet och rustade att möta framtidens behov, det vill säga vilken handlingsberedskap ungdomarna har.” (s. 103)

Sett till Sveriges resultat under den tid PISA pågått noteras en stadigt sjunkande trend. År 2000 och 2003 låg Sverige över OECD-genomsnittet, men så är inte fallet 2006 och 2009. I jämförelse med resultaten vid fokustillfället 2003 har svenska elevers resultat sjunkit med 15 poäng, vilket är en signifikant nedgång. Gruppen elever som inte når nivå 2, vilket är den nivå där eleven anses vara ”tillräckligt matematiskt litterat” (s. 111), ökar i Sverige och 2009 är det 22 procent av eleverna som inte når dit.

### Resultat i matematik

Skolverket (2010b) skriver i sin resultatredovisning av gymnasieskolans kursprov vårterminen 2010 att matematik är det ämne där störst antal elever inte presterar ett godkänt betyg på provet. För kurserna matematik A till C ligger det på 25 till 30 procent och på vissa yrkesprogram så högt som 50 procent av eleverna som inte uppnår godkänd nivå. Skolverket menar att allt tyder på ”att det finns en oroande stor grupp elever med otillräckliga kunskaper

i Matematik A” (s. 5). Här tar de också i beaktande att nästan en tredjedel av de lärare som besvarat lärarenkäten anser att del I (den miniräknarfria delen) är för svår.

På Skolverkets hemsida anger man att det vårterminen 2010 var 17,5 procent som inte nådde godkänd nivå på det nationella provet i matematik A, vilket är den största andelen sedan man började mäta detta vårterminen 2003 då andelen endast var 9,2 procent

## **Skolinspektionen om gymnasieskolans matematikundervisning**

Skolinspektionen skriver i sin rapport från 2010 om hur de i sin granskning av matematikundervisningen i svenska gymnasieskolor konstaterar att många lärare i sin undervisning inte tar hänsyn till alla delar av styrdokumentet. Detta innebär att inte alla elever får en heltäckande undervisning och således kommer att sakna delar av de verktyg som undervisningen i matematik erbjuder vilket leder till att de inte får möjlighet att till fullo utnyttja sin förmåga. Om man ser till matematik A så är det många elever som endast får undervisning i begränsade delar av kursen och detta hämmar givetvis deras utsikter att utveckla alla de förmågor som kursen ska bidra till. Då kan eleverna inte heller utvärderas och betygsättas på korrekta grunder, det vill säga utifrån kursplanens mål och betygskriterier.

Vidare beskriver Skolinspektionen att undervisningen inte inriktas mot programmålen för att ge den anpassning till studieinriktningen som dessa anger. Undervisningen är på många ställen väldigt läroboksstyrd och enskilt arbete är dominerande under lektionstid. Skolinspektionen (2010) skriver att på ”i stort sett samtliga skolor är betygsnivån i kursen Matematik A högre än vad resultat på det nationella provet i Matematik A visar” (s. 7). De menar att detta påvisar bristande kvalitetssäkring genom att den likvärdiga bedömningen och betygssättningen blir lidande. De menar vidare att de nationella proven innehåller uppgifter som prövar till exempel problemlösningsförmåga och att träning av denna i de undersökta skolorna får ett alldeles för litet utrymme i undervisningen.

Enligt Skolinspektionen upplever många lärare att deras kunskaper om kursplanen inte är tillräckliga. ”Sammantaget verkar kursplanen ha en svag eller obefintlig styrning och vägledning för lärarna” (s. 7), skriver de. En anledning till detta kan enligt dem vara att nuvarande kursplan i matematik är formulerad på ett sådant sätt att den inte är lättillgänglig och att det inte finns tillräckliga diskussioner och tolkningar på skolorna. ”Mål att sträva mot är ett luddigt begrepp för flertalet lärare och de lutar på att läroboken tolkar kursplanen på ett rimligt sätt” (s. 7), skriver Skolinspektionen vidare. Målsystemet missuppfattas och detta har till exempel missgynnat lågpresterande elever.

## **Nya skollagen avseende särskilt stöd**

I kapitel 3 i den nya skollagen (SFS 2010:800) behandlas barns och elevers utveckling mot målen. Man uttrycker att alla elever ska få ”den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål” (3 kap. 3§). När det gäller det särskilda stödet så får det ges antingen istället för den ordinarie undervisningen eller som ett komplement. Vad det gäller utredning så är all skolpersonal, elev och elevs vårdnadshavare skyldiga att anmäla till rektor om misstanke finns att en elev inte kommer att nå de lägsta kunskapskraven. Därefter genomförs en utredning och om behov av särskilt stöd bedöms vara nödvändigt ska ett åtgärdsprogram upprättas och här anges vilka mål som finns för elevens



utveckling och hur man ska nå dessa. Tidigare har liknande information funnits i kapitel 8 i Gymnasieförordningen (SFS 1992:394).

## Matematikdelegationen

År 2003 fick chefen för Utbildningsdepartementet uppdraget att tillsätta en delegation för att ta fram en handlingsplan för att förändra attityder till matematikundervisningen. Man skulle ge förslag på åtgärder och utveckla matematikundervisningen. En del av bakgrunden till detta var det faktum att många elever i grundskolan inte nådde målen i matematik och att det även inom gymnasieskolan fanns många elever som inte uppnådde målen för godkänt på det nationella provet. Dessutom visade underlaget att det fanns ett minskande intresse för matematik. (SOU 2004:97)

Matematikdelegationens arbete resulterade i fyra huvudförslag:

Huvudförslag 1 (SOU 2004:97, s. 101)

”Stöd och utveckla aktiviteter som ökar intresset för och insikterna om matematikens värde, roll och betydelse i vardag, yrkesliv, vetenskap och samhälle.” Detta innebar enligt delegationen att man skulle sprida exempel som inspiration, ge ökade möjligheter för matematikbildning åt alla, utveckla den massmediala bilden av matematik, genomföra satsningar på samarbete mellan skola och yrkesliv gällande matematik samt stödja forskning bedriven inom området.

Huvudförslag 2 (SOU 2004:97, s. 113)

”Utbilda kvalificerade lärare i matematik för alla barn, ungdomar och vuxna.”

Innebörden i detta var att man skulle utveckla rekrytering och dimensionering av lärarutbildning med matematisk inriktning, vidareutveckla den grundläggande matematiklärarutbildningen för alla blivande lärare, stödja kompetensutveckling som ger behörighet och även vidareutbildning samt öka de anslag som ges till forskning runt lärarutbildning.

Huvudförslag 3 (SOU 2004:97, s. 127)

”Stöd och samordna alla goda krafter som verkar för bättre lärande och undervisning i matematik.” Detta skulle genomföras genom utveckling av distanskurser för lärares kompetensutveckling, för att studerande och lärare ska kunna inleda olika utvecklingsprojekt inom matematik, tillhandahålla en webbportal med information om disponibla resurser, skapa ett nätverk av resurspersoner samt öka de anslag som ges till forskning runt lärande och undervisning i matematik.

Huvudförslag 4 (SOU 2004:97, s. 141)

”Tydliggör och utveckla syfte, mål, innehåll och bedömning i matematik för hela utbildningssystemet.” Detta skulle genomföras genom en konkretisering av styrdokumentens innehåll avseende matematik för alla nivåer, diskussion och förnyelse av innehållet på alla nivåer på en regelbunden basis, utveckling av en variationsfylld matematikutvärdering för alla olika utbildningsnivåer samt förstärkning av forskningen om kursplaneutveckling och utvärdering.

Matematikdelegationen menar att det krävs kunniga och intresserade lärare för att man ska kunna få en matematikundervisning som är meningsfull innehållsmässigt och som svarar mot de krav som dagens samhälle ställer.

## Den specialpedagogiska forskningsbakgrunden

Vetenskapligt arbete syftar enligt Ann Ahlberg (2009) till att ”ta reda på hur något förhåller sig, och vad det innebär att det förhåller sig på detta sätt” (s. 10). Hon menar att de sanningar som forskningen presenterar är tillfälliga och endast gäller under specifika sociala omständigheter. Nilholm/Björck-Åkesson (2007) skriver om specialpedagogisk forskning att periodvis ”har fokus varit forskning om individers förutsättningar och erfarenheter och under andra perioder har tonvikten legat på att studera samhälleliga och organisatoriska ramar för utbildningsverksamhet” (s. 9). Ahlberg (2009) påpekar att man som forskare alltid måste reflektera över hur man förhåller sig i relation till det man beforskar så att man inte påverkar utfallet av forskningen. Då specialpedagogisk forskning ofta rör utsatta människor är detta extra viktigt inom sådan forskning.

Specialpedagogisk forskning är enligt Ahlberg (muntlig kommunikation, 100901) när man studerar samspelet mellan individ och miljö. Vidare utvecklar man specialpedagogiska teorier grundade i arbete på individ-, grupp-, organisations-, och samhällsnivå. Att bidra till att skapa kunskap kring och förutsättningar för kunskap- och delaktighetsstimulerande miljöer för lärande är ytterligare en viktig del, då särskilt för elever som befinner sig i eller kan tänkas hamna i svårigheter av olika slag och därmed kommer att vara i behov av särskilda insatser och stöd. Även då detta är vad vi idag betraktar som specialpedagogisk forskning så är det i litteraturen tydligt att detta inte varit fallet under speciellt lång tid. Ahlberg (2009) beskriver hur en förändring av forskningsfältet har kunnat iaktas under de senaste 50 åren. Tidigare har forskningsintresset varit kraftigt individfokuserat med medicinsk-psykologisk utgångspunkt. Detta tydliga fokus på individen har utsatts för omfattande kritik. En utveckling har skett där andra perspektiv med en utgångspunkt i sociologi integrerats och här har forskningsfokus varit en inkluderande skola. Dyson beskriver hur man i bland annat England står inför en situation där “there is an assumption that the latest developments in theorizing special education are captured in the discourse of ‘inclusion’, and that this discourse has begun to triumph over competing theories because it is inherently more logical and powerful than they are.” (2006, s. 1) Liknande tankegångar är synliga i svensk forskning.

Ahlberg (2009) skriver att det i Sverige framhålls av en del att pedagogisk och specialpedagogisk forskning borde koncentreras mer till att ta fram verktyg för skolans praktiska verksamhet med att stödja elever i svårigheter. Därför förekommer omfattande import av undervisningsmetoder till Sverige från till exempel USA, men de är inte alltid utprovade för svenska förhållanden. I detta sammanhang vill jag åter vända mig till Dyson (2006) som framhåller faran av att man överför forskning i den globaliserade verklighet vi lever i och där slutsatser som dras i en kontext tas som sanningar i en helt annan där den kanske inte är giltig. Han påpekar vidare att det är “the dilemma of how to respond to the differences between all children and yet to offer all children something recognisably similar by way of an education” (s.12-13) som skapar vårt stora problem.

Dyson (2006) beskriver hur England i och med Warnock-rapporten på 70-talet började föra in ”special educational needs” i olika policytexter. Den organisation av specialpedagogisk undervisning som funnits sedan en lag 1944 börjat reglera detsamma utvärderas i rapporten och den åtskillnad som tidigare funnits mellan barn med handikapp och barn utan förändrades nu till att gälla “between children who could learn effectively in the conditions provided for the majority of their peers, and those who could not”. (s. 2) De barn som behövde något annat än det de vanliga miljöerna erbjöd skulle erbjudas något extra, men i de vanliga skolorna med hjälp av individualiserad undervisning. Det som enligt Dyson skedde var att man istället för

att se till behoven hos en kategori av barn tog man nu istället i beaktande varje enskilt barns behov. Dessutom började man betrakta skolans miljö som en viktig del i barnens inläring och man arbetar på senare år med intensionen att effektivisera skolornas undervisning, men Dyson förefaller vara av uppfattningen att detta inte i någon större utsträckning nått undervisningen gällande särskilda behov. Rosenqvist (2007) påpekar att det fortfarande bedrivs en del forskning inom specialpedagogik med undertonen att det är eleven som är bärare av problemet, men att en förändring på senare år har påbörjats. Det är avgörande att diskussionen istället fokuseras till att gälla förändringar av skolmiljön för att skapa förutsättningar för varje individ att lyckas. Att vi behöver se till varje individs förutsättningar diskuteras vidare då Clark, Dyson och Millward (1998) påpekar att även om kategoriseringen av elever upphör och man inom skolan istället anstränger sig för att individualisera så finns de tidigare skillnaderna fortfarande kvar i verksamheten oavsett om den benämns undervisning eller specialundervisning. Vidare menar de att man genom försök till teoribildning kring specialundervisning ytterligare begränsat densamma. I diskussionen kring inkluderande undervisning är ett fokus på den exkluderande gruppen framträdande, menar man. Hjärne och Säljö (2008) påpekar att elever som inte passar in i normen alltid existerat och med hög sannolikhet alltid kommer att göra det. De menar att olika elever har olika svårt att passa in, och att väldigt många elever någon gång under sin skoltid kommer att ha någon form av svårigheter då de är elever under en mycket lång tid. Det centrala enligt dem är hur man ”försöker stötta elever och utveckla skolan så att den i största möjliga utsträckning kan möta barn med olika förutsättningar” (s. 141).

Många elever i svenska skolor idag har särskilda behov inom matematik och ytterligare en stor grupp anser själv att de har problem med ämnet. Hur vi ska utveckla matematikundervisningen framöver är av stort intresse för att förbättra denna situation. Enligt Fischbein (2007) har forskare ”intresserat sig för hur barn upplever matematiska problem och hur undervisningen kan anpassas till barns och ungdomars tänkande och tidigare erfarenheter” (s. 28). En inriktning inom matematikdidaktiken har enligt henne fokus på de biologiska utvecklingsaspekterna och anser att dessa fått ”långtgående konsekvenser för utformning av lärandesituationer i matematik” (s. 29). I dagens skola är matematik ett av de mest läromedelsstyrda ämnena och detta trots att en av de konsekvenser Fischbein syftar på är att läraren måste undersöka var varje individ befinner sig gällande tankesätt och förkunskaper och att vad man här finner borde styra undervisningen inom ämnet. Engström (2003) beskriver hur matematiksvårigheter ”inte är ett faktum, utan bestäms i ett socialt sammanhang” (s. 30). Enligt honom är matematiksvårigheter i stor utsträckning en social konstruktion. Han menar att förklaringarna till varför elever misslyckas i matematik i skolan kan vara av varierande karaktär och anger neurologiska, psykologiska, sociologiska och didaktiska förklaringsmodeller. Engström beskriver folkets matematik som ”vuxit fram tätt sammanknuten med de speciella sociala och kulturella villkor som rått” (s. 35) och menar att det finns skäl att ifrågasätta att skolmatematiken tagits fram under samma premisser.

Emanuelsson (2006) jämför kritiskt skolan med en höjdhoppstävling i det avseende att alla måste hoppa lika högt oavsett förutsättningar för att kvalificera sig, det vill säga bli godkända i skolan. Givetvis kan detta inte skapa gynnsamma förhållanden för måluppfyllelse. Ahlberg (2001) menar att för att ”skapa optimala möjligheter till lärande och deltagande för alla elever måste läraren ha kunskap i ämnet, didaktisk medvetenhet och förståelse för hur människor lär” (s. 27). Hon menar att detta kan ge läraren möjlighet att förebygga problem och att på bästa sätt hjälpa elever i behov av särskilt stöd. Vi måste se till hela utbildningsorganisationen när vi diskuterar elevers måluppfyllelse i skolan och de hinder som kan finnas för denna. Ett sätt att angripa detta är att inte se eleven som bärare av problem, utan att diskutera utifrån vad

som behöver förändras i miljön för att uppnå omständigheter som är gynnsamma för varje individ. På samma sätt kommenterar Forsmark (2009) att aktuella ”utmaningar och förändrade villkor för lärande ställer krav på kreativa, flexibla lösningar som tar hänsyn till den enskilda elevens och elevgruppens behov och förutsättningar” (s. 223). Dyson (2006) skriver att ”attention has shifted to the fundamental cultural processes in schools which lead them to be more or less welcoming of student diversity and which shape the way in which any structure will be operated in practice” (s. 7).

Enligt Ahlberg (2009) har forskning om specialpedagogik som forskningsfält varit vanlig, men dessutom finns det ”en fruktbar empirisk forskning inom specialpedagogikens kunskapsområden när det gäller barn, ungdomar och vuxna i behov av särskilt stöd i olika sammanhang” (s.18). Nilholm/ Björck-Åkesson (2007) menar att författarna i *Reflektioner kring specialpedagogik – sex professorer om forskningsområdet och forskningsfronterna* är eniga om ”att specialpedagogik skapas i samspelet mellan individer, närmiljö och samhälle” (s. 11). Ainscow (1998) skriver att han alltid ansett det vara avgörande “to engage in forms of inquiry that are to a large degree located within schools and classrooms, and that require me to work in partnership with teachers” (s. 17). Målet är då att förstå problemen i skolan från det perspektiv man antar som arbetande i skolan och tillsammans utforska hur man kan angripa problemen för att utveckla.

## Teori och metod

När det gäller områdena teori och metod så har jag valt att kombinera dessa och stödjer beslutet på följande citat ur Winther Jørgensen och Phillips (2000):

De diskursanalytiska angreppssätt som vi presenterar är inte bara metoder för analys av data utan en teoretisk och metodisk helhet – en paketslösning. Paketet innehåller för det första filosofiska (ontologiska och epistemologiska) premisser angående språkets roll i den sociala konstruktionen av världen; för det andra teoretiska modeller; för det tredje metodologiska riktlinjer för hur man griper sig an ett forskningsområde; och för det fjärde specifika tekniker för språkanalys. I diskursanalysen är *teori* och *metod* alltså sammanlänkade, och man måste acceptera de grundläggande filosofiska premisserna för att kunna använda diskursanalysen som metod i empiriska undersökningar. (s. 10)

Eftersom teori och metod inom denna forskningsinriktning är i så stor utsträckning en del av varandra kommer jag att behandla dem som en enhet.

## Diskursanalys

Winther Jørgensen och Phillips (2000) skriver att ”en diskurs är *ett bestämt sätt att tala om och förstå världen (eller ett utsnitt av världen)*” (s. 7). Hur avgränsar man då en diskurs? Winther Jørgensen och Phillips (2000) uttrycker att detta inte är klart definierat i något av de angreppssätt de behandlar, där diskursteori och kritisk diskursanalys ingår. De menar att man ”i högre grad ser diskurs som ett analytiskt begrepp, alltså en storhet som man som forskare lägger över verkligheten för att skapa en ram för sin undersökning” (s. 136). Om man ser det på detta sätt så blir diskurser något som man som forskare konstruerar istället för något som man endast studerar. Bergström och Boréus (2005) beskriver diskurs som ”ett regelsystem som legitimerar vissa kunskaper men inte andra” (s. 309). Diskursen anger vilka som har auktoritet att uttrycka sig inom densamma. Vidare har diskurser ett dynamiskt element så till vida att deras regelsystem är föränderligt.

De olika diskursanalytiska angreppssätten är enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) överens om några huvudpunkter avseende språk. Det är inte en avspeglning av en verklighet som redan existerar. Språket är uppbyggt i diskurser där betydelseerna växlar från en diskurs till en annan. I diskursiva praktiker så omskapas diskursiva mönster så att bibehållandet eller förändringen av mönstren måste ha sin grund i de verkliga kontexter vari språket används.

Att diskursanalysen är fokuserad på olika diskursiva relationer lyfts fram av Bergström och Boréus (2005). De menar att diskursanalys är en metod för analys av olika företeelser i samhället med språket som fokus. Oavsett vilken riktning av diskursanalys man arbetar med finner man att språket ”inte återger verkligheten direkt och på ett enkelt sätt utan bidrar snarare till att forma den” (s. 305). Enligt Eliasson och Klasson (2009) är språkets struktur i olika mönster utgångspunkten för diskursanalys. De påpekar att det inte finns någon objektiv sanning utan att man med hjälp av diskursanalysen kan synliggöra mönster och konstatera likheter och skillnader mellan dessa. Winther Jørgensen och Phillips (2000) menar vidare att det diskursanalytiska angreppssättets utgångspunkt i strukturalistisk och poststrukturalistisk språkfilosofi innebär att vi endast har tillträde till verkligheten genom språket. De påpekar att även om den fysiska världen givetvis existerar så får den bara mening genom diskurs. Foucault (1993) skriver att ”diskursproduktionen i varje samhälle på en och samma gång kontrolleras, väljs ut, organiseras och fördelas av ett visst antal procedurer vilkas roll är att

avvärja dess makt och hot, att bemästra dess slumpmässighet och att kringgå dess tunga, skrämmande materialitet” (s. 7).

Winther Jørgensen och Phillips (2000) redogör för hur människan är en historisk och kulturell varelse som alltid tar sin historia och kultur i beaktande när de möter verkligheten, vilket kan innebära att våra ”världsbilder och identiteter kunde ha varit annorlunda och de kan förändras över tid” (s. 11). De menar också att det finns ett samband mellan kunskap och sociala processer eftersom kunskap bildas genom att vi deltar i ett socialt samspel. Slutligen finns det ett samband mellan kunskap och social handling.

## **Foucault**

”Foucault följer den generella socialkonstruktionistiska premissen att kunskap inte bara är en avspeglning av verkligheten. Sanningen är en diskursiv konstruktion och olika kunskapsregimer anger vad som är sant och vad som är falskt” skriver Winther Jørgensen och Phillips (2000, s. 19). De menar att i de flesta diskursanalytiska angreppssätt idag använder man sig av Foucaults tankesätt att diskurser är något förhållandevis regelbundet som avgränsar vad som ger mening. Enligt Foucault är sanning något som skapas genom diskurs där makt och kunskap är sammanlänkade och beroende av varandra (Andreasson, muntlig kommunikation 2010). Makten är relationell och produktiv. Winther Jørgensen och Phillips (2000) menar att det är Foucault som utformat utgångsläget för diskursanalysens subjektuppfattning. Han anser att subjekt skapas i diskurser. Det är genom diskurserna som de subjekt vi är och de objekt vi har kunskap om skapas. Foucault (1993) skriver att för att komma in i diskursens ordning måste man kvalificera sig. Inte alla kan vara talande subjekt i en viss diskurs. Han menar att ”alla diskursens områden är inte lika öppna eller lätta att tränga in i” (s. 26). Det kan skilja mycket då vissa diskurser är öppna för de flesta medan andra är väl försvarade för olika talande subjekt.

Governmentality ”kan ta sig olika uttryck men syftet är att värna om befolkningens välfärd och produktivitet genom att identifiera människors behov och tillgodose dem” (Andreasson, Ekström och Lundgren, 2009, s. 281). Nilsson (2008) skriver att enligt Foucault innebär governmentality ”en inkorporering av frihetliga strävanden i de mekanismer som styr och vägleder människans handlingar” (s. 128). Namnet governmentality är en engelsk version av Foucaults gouvernementalité, bestående av gouverne som betyder ”styra” eller ”regera” och mentalité som kan översättas med ”inställning”. På detta sätt understryker Foucault att ”styrning alltid innehåller en inställning till eller uppfattning om objektet som ska styras” (s.129). Diskurser som styr ett helt samhälle kallas av Foucault för sanningsregimer eller kunskapsregimer (Lenz Taguchi, 2000). Foucault (Andreasson, muntlig kommunikation 2010) lyfter fram språkets betydelse och menar att ord måste vara förankrade i en diskurs för att få betydelse. Därför måste språket och valet av ord alltid tolkas utifrån den plats i tid och rum som råder.

Enligt Foucault så finns det tre olika beroendeförhållanden som är aktuella i relationer mellan och inom diskurser. Dessa är intradiskursiva beroendeförhållanden gällande de inbördes relationerna mellan element i en diskurs, interdiskursiva beroendeförhållanden mellan olika diskurser, samt externt bestämda beroendeförhållanden som i en betydligt vidare mening rör ekonomiska och sociala förhållandens begränsningar och möjlighet. (Bergström och Boréus, 2005) Interdiskursivitet är hur ”olika diskurser inom och mellan olika diskursordningar” (Winther Jørgensen och Phillips, 2000, s. 77) artikuleras. En diskursordning kan beskrivas som ”summan av de diskurstyper som används inom en social institution eller en social

domän” (Winther Jørgensen och Phillips, 2000, s. 73). Interdiskursivitet är en form av intertextualitet, vilket kommer att behandlas vidare i samband med Faircloughs teorier.

## **Laclau och Mouffe**

Laclau och Mouffe står för den diskursanalytiska inriktningen diskursteori, som ”syftar till en förståelse av det sociala som diskursiv konstruktion, där alla sociala fenomen i princip kan analyseras med diskursanalytiska redskap” (Winther Jørgensen och Phillips, 2000, s. 31). Laclau och Mouffe anser till skillnad från Foucault och Fairclough inte att diskurser bestäms av externa faktorer (Bergström och Boréus, 2005).

För denna analys avser jag använda mig av nodalpunkter och ekvivalenskedjor ur Laclau och Mouffes diskursteori. Winther Jørgensen och Phillips (2000) skriver att inom en diskurs kan det finnas några nodalpunkter runt vilka den är organiserad. En nodalpunkt kan definieras som ”ett privilegierat tecken kring vilket de andra tecknen ordnas och från vilket de får sin betydelse” (s. 33). De omkringliggande tecknen ordnas i en ekvivalenskedja, men istället för ekvivalenskedja kommer Andreassons (i Gustafsson, 2009) begrepp ekvivalenskluster att användas. Nodalpunkter och ekvivalenskluster är här delar av den första dimensionen av Faircloughs analysmodell (se nästa avsnitt) där texten behandlas.

## **Fairclough**

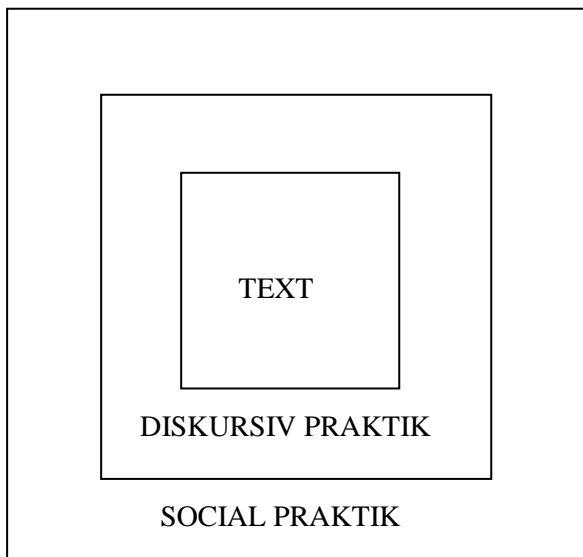
Eliasson och Klasson beskriver Faircloughs kritiska diskursanalys som ”en uppsättning filosofiska premisser, teoretiska metoder, metodologiska riktlinjer och specifika tekniker för språkanalys” (s. 303). Enligt Fairclough (1995) tillåter olika forskningsobjekt att man angriper problemet med olika ”points of entry” (s. 5). Han menar att en diskursanalytiker kommer att ”focus on discourse, but never in isolation, always in its relations with other elements”(s. 5).

Ett centralt begrepp hos Fairclough (1995) är hegemoni, vars roll han beskriver på följande sätt:

Hegemony cuts across and integrates economy, politics and ideology, yet ascribes an authentic place to each of them within an overall focus upon politics and power, and upon the dialectical relations between classes and class fragments. (s. 61)

Enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) uppfattar Fairclough ideologi som ”betydelsekonstruktioner som bidrar till produktion, reproduktion och transformation av dominansrelationer” (s. 79). De menar dock att denna definition kan utgöra ett problem då man kanske inte kan definiera några diskursiva uttryck som inte får konsekvenser för maktbalansen i samhället. Hegemoni handlar inte bara om att dominera utan om hur man genom förhandling kan nå betydelsekonsensus. Dock är konsensus alltid bara en gradfråga då den aldrig blir fullbordad eftersom ”de element som ifrågasätter de dominerande betydelsekonstruktionerna förser människor med resurser till motstånd” (s. 80). Vidare menar Winther Jørgensen och Phillips (2000) att Fairclough ser hegemonibegreppet som ett sätt att ”analysera hur en diskursiv praktik ingår i en större social praktik, där maktrelationer ingår” (s. 80) Enligt Gustafsson (2009) ser Fairclough ”staten och därmed offentliga verksamheter som skola och skolforskning som en arena för en ständigt pågående kamp om den ideologiska och politiska hegemonin” (s. 322). Fairclough (1995) uttrycker att för att beforska hegemoniska strukturer så krävs ett samarbete mellan diskursanalys och forskning om sociala strukturer.

”För Fairclough består diskurs uteslutande av lingvistiska element i motsats till Laclau & Mouffe” skriver Winther Jørgensen och Phillips (2000, s. 72). Fairclough menar att diskurs är aktivt i att bilda sociala identiteter och relationer samt kunskaps- och betydelsesystem. Vid analys av diskurs är det lämpligt att fokusera på två dimensioner, den kommunikativa händelsen och diskursordningen, där den senare definieras som ”summan av de diskurstyper som används inom en social institution eller en social domän” (s. 73). Varje kommunikativ händelse har tre dimensioner i sig: text, diskursiv praktik och social praktik, vilket leder till Faircloughs tredimensionella modell (figur 1), som ”är en analytisk ram som kan användas vid empirisk forskning om kommunikation och samhälle” (Winther Jørgensen och Phillips, 2000, s. 74). Fairclough (1995) menar alltså att alla diskurser kan ses simultant som ”(i) a language text, spoken or written, (ii) discourse practise (text production and text interpretation), (iii) sociocultural practice” (s. 132).



Figur 1. Faircloughs tredimensionella modell

Dessutom menar han att en diskurs finns inom varje social praktik på flera olika nivåer. Fairclough (1995) skriver att man vid diskursanalys ska inkludera beskrivning av texten på språklig nivå, tolkning av förhållandet mellan texten och de diskursiva processerna, samt en förklaring av förhållandet mellan diskursiv process och social process, där man kan diskutera omständigheterna kring den diskursiva praktikens påverkan på den existerande diskursordningen i relation till den sociala praktiken. Vid själva textanalysen använder sig Fairclough av en mängd olika begrepp, skriver Winther Jørgensen och Phillips (2000). Denna studie koncentrerar sig kring två av dem, transitivitet och intertextualitet. Transitivitet är på vilket sätt olika händelser och processer är förbundna med subjekt och objekt i texten samt vilka ”ideologiska konsekvenser som olika framställningsformer kan ha” (s. 87). Intertextualitet innebär ett förhållande där varje kommunikativ händelse är baserad på tidigare händelser. Enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) skapar texter intertextuella kedjor, där texterna förbinds genom att ”varje text införlivar element från en annan text eller andra texter” (s. 77).

Winther Jørgensen och Phillips (2000) skriver att ”när man sysslar med textens egenskaper (text) sysslar man också med produktions- och konsumtionsprocesser (diskursiv praktik) och omvänt” (s. 74) De menar även att det ”centrala målet med den kritiska diskursanalysen är att kartlägga förbindelserna mellan språkbruk och social praktik” (s. 76).



## Studerade styrdokument

Avsnittet inleds med en presentation över vilka styrdokument som använts i studien samt vilken terminologi som används i respektive dokument. Dokumenten som är aktuella för denna studie är ämnes- och kursplan i matematik från 2000 (SKOLFS 2000:5) och ämnesplanen i matematik från 2011 (Skolverket, 2011).

### Styrdokument 2000

I styrdokumentet från 2000 (SKOLFS 2000:5) benämns den övergripande delen av dokumentet ämnesplan. Respektive kurs har sin kursplan och dessa följer efter den övergripande delen. Inom varje kursplan finns tillhörande betygskriterier med betygsnivåerna godkänd, väl godkänd och mycket väl godkänd.

Ämnesplanen 2000 (SKOLFS 2000:5) inleds med att ämnets syfte presenteras kortfattat. Därpå följer mål att sträva mot, i detta fall tio mål. Ämnets karaktär och uppbyggnad redogörs för på ett utförligt sätt. Avslutningsvis presenteras de sju kurser som ingår i ämnet mycket kortfattat.

Kursplanen från 2000 gäller kursen matematik A, som är en kurs som läses av alla elever inom gymnasieskolan. Kursplanen består av ett antal mål som ska vara uppnådda av eleven när kursen avslutas. Målen är elva till antalet och är uttryckta på ett sådant sätt att de redogör för vad

Eleven skall

I kursplanen för matematik A följer betygskriterierna direkt efter målen. Rubriken

Kriterier för betyget Godkänt

föregår de aktuella betygskriterierna som är fyra till antalet. Endast den lägsta godkända betygsnivån behandlas här då det är eleven i riskzonen för att inte uppnå detsamma som är av intresse för studien.

### Styrdokument 2011

Styrdokumentet från 2011 har endast en ämnesplan och inom denna finns en mer övergripande del och en mer kursspecifik del. Fortsättningsvis kommer jag att skilja dem åt med hjälp av dessa ord (övergripande och kursspecifik). Det finns alltså inte olika kursplaner för respektive kurs utan istället ingår de olika kursernas specifika delar som enheter i ämnesplanen. I varje kursspecifik del finns också kunskapskrav med betygsnivåerna E, D, C, B och A där kriterierna för E, C och A är specificerade.

Den nya ämnesplanen i matematik (Skolverket, 2011) finns vid dags datum endast som fil på Skolverkets hemsida. Den träder i kraft den 1 juli i år. Strukturen på den övergripande delen är sådan att först presenteras matematik som disciplin kort. Efter detta följer ämnets syfte innehållande sju övergripande mål för matematikämnet. De elva olika kursernas förekomst presenteras mycket kortfattat. Anledningen till att antalet kurser är större än tidigare är att det nu finns tre spår: ett matematikspår för yrkesprogram (a), ett matematikspår för ekonomiprogrammet, estetiska programmet, humanistiska programmet och samhällsvetenskapsprogrammet (b) och slutligen ett för naturvetenskapsprogrammet och teknikprogrammet (c).

Den kursspecifika delen av ämnesplanen för matematik 2011 som här behandlas rör tre olika kurser alla på samma nivå. Det är matematik 1a som läses på yrkesprogram, matematik 1b som läses på ekonomiprogrammet, estetiska programmet, humanistiska programmet och samhällsvetenskapsprogrammet och matematik 1c som läses på naturvetenskapsprogrammet och teknikprogrammet.

Strukturen på den kursspecifika delen är densamma för alla tre kurserna. Planerna inleds med en tillbakasyftning till de sju målen under rubriken ”Ämnets syfte”. Därpå följer rubriken ”Centralt innehåll” där det tydliggörs att det är kursens undervisning som ska behandla det centrala innehållet som sedan följer. Detta innehåll är indelat i fem olika matematikområden, vilka redovisas i avsnittet om den kursspecifika delen i Resultat och analys. Vardera matematikområde innehåller ett antal punkter som anger vilket innehåll kursen ska ha. Sist i den kursspecifika delen kommer kunskapskraven.

För de kursspecifika delarna i matematik 1a, b och c finns olika kunskapskrav. I detta fall är de dock identiska för matematik 1b och 1c och skiljer sig endast på tre ställen i förhållande till matematik 1a, då genom ytterligare några ord markerade med fetstil. Rubriken ”kunskapskrav” följer direkt på det centrala innehållet och rubriken

#### Betyget E

inleder de aktuella kunskapskraven, som är formulerade i fyra stycken, alla utförligt uttryckta. Endast den lägsta godkända betygsnivån behandlas här då det är elever i riskzonen som är av intresse för studien.

## **Tillvägagångssätt**

Idén till det tillvägagångssätt studien följer kommer ursprungligen från Gustafsson (2009) där en diskursanalys i fyra steg beskrivs, varav den kritiska är det fjärde och avslutande steget. Här har vissa anpassningar till studien skett och den övergripande metoden är Faircloughs kritiska diskursanalys, med dess tredimensionella modell. För analys av styrdokument som text används en liten del av diskursteori från Laclau och Mouffe (Winther Jørgensen och Phillips, 2000), nämligen nodalpunkt och en version av ekvivalenskedjor, ekvivalenskluster (Andreasson i Gustafsson, 2009). För nästa steg i den tredimensionella modellen, diskursiv praktik, används Faircloughs transitivitet och intertextualitet. Tredje steget i analysen är social praktik och där diskuteras Foucaults governmentality och Faircloughs hegemoni. Som tidigare nämnts är det i stort sett omöjligt att skilja de olika stegen åt helt då de är beroende av varandra, så givetvis kommer diskussionen att innehålla kopplingar dem emellan.

Arbetet inleddes med omfattande teori- och metodstudier. Därpå följde ett flertal genomläsningar av för studien aktuella styrdokument, varpå analysen tog vid enligt den modell som beskrivs ovan. När analysen var genomförd och det var dags att koppla studiens analys och resultat till bakgrunden till studiens genomförande, lästes de av Skolverket utgivna förklarande texterna till hur man tänkt vid upprättandet av de nya styrdokument och en jämförelse gjordes. Denna finns i diskussionsavsnittet.

## **Etik**

Då studien genomförs på material som består av styrdokument för gymnasieskolan, det vill säga de dokument som Sveriges gymnasielärare ska använda som sina ledstjärnor avseende

den undervisning de ger Sveriges ungdomar och den bedömning de gör av dessa ungdomars måluppfyllelse, så kan jag inte se att några etiska överväganden ska behöva göras. Dokumenten som analyserats är avsedda att läsas och nyttjas av många. Ahlberg (2009) skriver dock att Vetenskapsrådet ([www.vr.se](http://www.vr.se)) gör gällande att forskning som bedrivs inte bara påverkar individer utan i förlängningen även samhället. På så sätt måste man givetvis vara medveten om att alla studier, även en mindre studie som denna, skulle kunna ha en påverkan på omvärlden.

## **Studiens tillförlitlighet**

Ahlberg (2009) understryker vikten av att man som forskare är medveten om sin position i förhållande till det man studerar för att inte påverka forskningens utfall, vilket här har tagits i beaktande då utformningen och användningen av styrdokumentet i matematik varit av yttersta intresse för mig sen jag påbörjade min lärarbana. Kvale (1997) skriver om reliabilitetens, validitetens och generaliserbarhetens treenighet. Han menar att denna treenighet har väldigt olika position inom olika typer av forskning och skriver att reliabilitet, validitet och generaliserbarhet av en del kvalitativa forskare anses ”stå i vägen för en skapande och emancipatorisk kvalitativ forskning” (s. 208). Enligt Kvale kan begreppen användas om kvalitativ forskning om man ”accepterar möjligheten av specifika lokala, personliga och samhälleliga former av sanning” (s. 209).

En felkälla skulle kunna vara att jag som genomfört studien säkert utan att vara medveten om det färgats av spridd information om de nya styrdokumentet då jag inte helt kunnat isolera mig från sådan som verksam inom gymnasieskolan. Dessutom är diskursanalys en subjektiv metod då jag som genomför analysen givetvis på olika sätt är en del av diskursen jag studerar.

## **Reliabilitet**

Stukát (2005) beskriver reliabilitet som ”kvaliteten på själva mätinstrumentet” (s. 125). I denna typ av studie kan detta vara något svårt att uttala sig om då det är min analysförmåga som är mätinstrumentet, men genom att vara tydlig med vilka metoder som använts och med undersökningens tillvägagångssätt försöker jag ge läsaren möjlighet att avgöra kvaliteten på mätinstrumentet.

## **Validitet**

Avseende validitet skriver Stukát (2005) att det är ”om man mäter det man avser att mäta” (s. 125). Han menar att oavsett hur bra mätinstrumentet är, det vill säga att även om reliabiliteten är hög, så är detta irrelevant om man inte mätt det man avsett att mäta. Enligt Kvale (1997) kan kvalitativ forskning leda till ”valid vetenskaplig kunskap” (s. 215) om man ser validitet som ”den utsträckning i vilken en metod undersöker vad den är avsedd att undersöka” (s. 215).

Eftersom mitt mål är att försöka utröna huruvida de nya styrdokumentet för matematik 2011 tillhör en annan diskurs än styrdokumentet från 2000 och hur identifierade diskurser i kombination med eventuell innehållsmässig utveckling kan komma att påverka matematikundervisningen och måluppfyllelsen för elever i behov av särskilt stöd måste valet av material bli styrdokumentet inom matematik för 2000 och 2011. Då jag även är intresserad av vad de nya styrdokumentet kan komma att innebära för elever med problem att nå lägsta godkända betygsnivån är dessa dokument av intresse. Att jag valt att göra en kritisk diskursanalys av materialet grundar sig i det faktum att den, som jag uppfattat det, mer än

andra analysformer tillåter mig att göra en textanalys som sedan kopplas till sammanhang och samhällsutveckling. Enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) är det i deras urval av olika diskursanalytiska angreppssätt "Faircloughs kritiska diskursanalys som mest explicit är intresserad av att studera förändring" (s. 132).

## **Generaliserbarhet**

Kvale (1997) redogör för ett antal olika typer av generaliserbarhet varav vissa är mer lämpade för den typ av studie som här redovisas. Den analytiska generaliseringen som innebär att man "gör en välöverlagd bedömning om i vad mån en undersökning kan ge vägledning för vad som kommer att hända i en annan situation" (s. 210), förefaller passande. Denna innebär en påståendelogik där forskaren med hjälp av genomskinlighet i studiens genomförande och argumentation möjliggör för läsaren att bedöma generaliserbarhetens giltighet. Som tidigare nämnts är ambitionen för denna studie att vara så tydlig som möjligt med de tolkningar som gjorts och hur de lett till dragna slutsatser. Forskarens och läsarens generalisering är en annan variant där det diskuteras om det är upp till forskaren att "formalisera och argumentera för generalisering" (s. 211) eller om en del ska lämnas åt läsaren och användaren. Inom diskursanalysen menar man att all text tolkas utifrån den diskurs den tillhör och den diskursordning denna ingår i, vilket givetvis gör att varje läsare kan komma att läsa en egen version av denna text beroende på vilken diskurs de själva har som utgångspunkt. Denna studie gör dock inte anspråk på att dra några generaliserbara slutsatser utan diskuterar endast det som med de tillgängliga verktygen befunnits vara av intresse för frågeställningarna.

## Resultat

För att presentera resultaten av denna studie har jag valt att använda mig av de tre olika stegen i Faircloughs tredimensionella modell (se Teori och metod), för att försöka tydliggöra hur de olika delarna är sammanbundna och hur de interagerar. Resultatavsnittet i studien utgörs av en redogörelse för formuleringar och innehåll i styrdokumenterna som studerats samt en analys av hur dessa kan tolkas och vilka diskurser som är synliga. Avsnittet inleds med en redogörelse för styrdokumenterna som text i enlighet med Faircloughs tredimensionella modell. Här diskuteras både textens utformning och dess innehåll och aktuella diskurser identifieras. Därpå följer en redovisning av skillnader i kraven på kunskap i de olika kursspecifika delarna. Avslutningsvis i avsnittet diskuteras den diskursiva praktiken avseende styrdokumenterna. Det tredje och avslutande steget i den tredimensionella modellen är den sociala praktiken, vilken behandlas i diskussionen.

### Textens innehåll och utformning

Här presenteras de olika styrdokumentens innehåll och utformning avseende matematiskt innehåll, struktur, ordval och tilltalsform. För att presentera uttrycksformen används nodalpunkter och ekvivalenskluster som tidigare behandlats. Indelningen är sådan att de övergripande delarna för både 2000 och 2011 redogörs för tillsammans, de kursspecifika delarna (matematik A och matematik 1a, b och c) likaså och avslutningsvis så även betygsriterier och kunskapsmål. Avsnittet avslutas med en sammanfattning av identifierade diskurser.

### Övergripande del

Ämnesplanen 2000 är längre och förefaller mer allmänt hållen och mindre lättillgänglig än den övergripande delen av ämnesplanen 2011. Rubriken "Ämnets syfte" finns med i båda ämnesplanerna, men med olika placering och innehåll. År 2000 ligger den först för att 2011 föregås av rubriken "Matematik", som innehåller en kortfattad översiktlig beskrivning av ämnet som sådant. Detta kommer sist i ämnesplanen från 2000 och är där betydligt mer omfattande och svårtillgängligt.

Under rubriken "Ämnets syfte" 2000 är ett centralt tecken *utbildning* rörande den matematik eleverna ska erbjudas och tillägna sig under gymnasiet. Ett exempel på en sådan fras är:

Utbildningen i matematik i gymnasieskolan syftar också till att eleverna skall kunna...

På flera ställen, liksom i exemplet ovan, används frasen *eleverna skall* rörande de delar som anses centrala för ämnet. Dessa två tecken, *utbildning* och *eleverna skall*, anser jag vara centrala för ämnesplanen från 2000, och en tänkbar nodalpunkt för texten.

Rubriken "Ämnets syfte" 2011 har *undervisningen* som centralt tecken och subjekt i ämnet. Ett exempel är formuleringen nedan som tydligt visar tonen i texten.

Undervisningen ska ge eleverna möjlighet att...

Ett annat vanligt förekommande tecken är *förmåga* syftande till en mängd olika färdigheter eleverna ska ges möjlighet att tillägna sig. Under rubriken "Ämnets syfte" finns i ämnesplanen för 2011 de övergripande målen för ämnet matematik. De föregås av meningen

Undervisningen i ämnet matematik ska ge eleverna förutsättningar att utveckla förmåga att...

vilket ytterligare understryker vikten av de tecken som här identifieras som centrala, *undervisning* och *förmåga*, och som jag anser vara en tänkbar nodalpunkt för ämnesplanen i matematik från 2011. Dock kan diskuteras om man skulle kunna betrakta *undervisningen* som nodalpunkt och tecknet *förmåga* med tillhörande förmågor som ekvivalenskluster då dessa ger *undervisningen* sitt innehåll.

I ämnesplanen från 2000 inleds under rubriken "Mål att sträva mot" med formuleringen

Skolan skall i sin undervisning i matematik sträva efter att eleverna...

varpå man redogör för de mål man avser, tio till antalet. Sju av dessa inleds med

utvecklar sin förmåga att...

Vid första anblick kan detta förefalla likt det som identifierats som nodalpunkt ovan för ämnesplanen 2011, men då utbildning inte kan sägas vara synonymt med undervisning och tyngdpunkten av ansvaret 2000 förefaller ligga hos eleverna, medan det 2011 snarare har förskjutits till undervisningen, vill jag göra gällande att det inte handlar om samma sak. I strävansmålen kan noteras en mängd transitiva verb, det vill säga verb som behöver ett objekt för att ha betydelse. Dessa kan ses som ett ekvivalenskluster kring nodalpunkten som utgörs av *utbildning* och *eleverna skall*. Verben är följande:

tolka, förklara, använda, formulera, följa, föra, redovisa, lösa, värdera, reflektera, arbeta, utforma, förfina, bedöma

En tydlig skillnad mellan ämnesplanerna 2000 och 2011 är att man 2011 lyfter fram att

Undervisningen ska innehålla varierade arbetsformer och arbetssätt, där undersökande aktiviteter utgör en del

Detta är nytt 2011, då man tidigare inte kommenterat på något sätt hur undervisningen i ämnet ska bedrivas. Dessutom poängteras att eleven ska ges möjlighet att

kommunicera matematiska tankegångar muntligt, skriftligt och i handling

Tidigare diskuterades om *förmågor* ska tillhöra nodalpunkten eller utgöra ekvivalensklustret. Om man väljer att betrakta *förmågor* som en del av nodalpunkten skulle alla de exakta formuleringar som finns i relation till undervisningens innehåll kunna betraktas som ekvivalensklustret. Oavsett vilken av dessa vägar man väljer måste *undervisningen* som tecken betraktas som central och de förmågor som väldigt specifikt är knutna till denna som undervisningens innehåll och tyngdpunkten i den övergripande delen av ämnesplanen för 2011.

## **Kursspecifik del**

Kursplanen för matematik A (SKOLFS 2000:5) består som tidigare nämnts av ett antal

Mål som eleverna skall ha uppnått efter avslutad kurs...

Målen är elva till antalet och är uttryckta på ett sådant sätt att de redogör för vad

Eleven skall...

Även i målen är eleven alltså i fokus. Verb och uttryck som används är till exempel:

kunna, ha fördjupat och vidgat, kunna tillämpa, förstår, kunna tolka, kunna ställa upp

Här kan en del av nodalpunkten för ämnesplanen för matematik 2000 identifieras, det vill säga *eleven skall*, och även här finns det ett kluster av betydelsegivande verb kring formuleringen.

De kursspecifika delarna av ämnesplanen 2011 som studerats är tre till antalet, som tidigare nämnts, då man valt att göra tre spår av matematikämnet på gymnasiet. Således ska matematik A här ställas mot tre kurser, matematik 1a, matematik 1b och matematik 1c. Den kursspecifika delen för matematik 1a innehåller 17 punkter, för matematik 1b 19 punkter och för matematik 1c 20 punkter. Innehållsmässigt kan noteras att en del kunskapsområden som tidigare tillhört högre kurser nu finns i gymnasiets inledande kurs. Detta gäller främst matematik 1c, men även 1b och 1a i fallande ordning. Vardera plan inleds med orden

Kursen ... omfattar punkterna 1-7 under rubriken Ämnets syfte. I kursen behandlas grundläggande kunskaper i ämnet.

Man har alltså tydliggjort kopplingen mellan den kursspecifika delen och den övergripande delen på ett sätt som inte förekommer i styrdokumentet från 2000. Detta är det enda tecken på intradiskursivitet (se avsnittet Foucault) som funnits vid studien av aktuella styrdokument. Vidare i de kursspecifika delarna av ämnesplanen från 2011 finns rubriken "Centralt innehåll" som följs av:

Undervisningen i kursen ska behandla följande centrala innehåll

Man har valt att dela in det centrala innehållet i fem matematikområden, en del bredare och en del smalare. Dessa är:

- Taluppfattning, aritmetik och algebra
- Geometri
- Samband och förändring
- Sannolikhet och statistik
- Problemlösning

Det finns två till fem punkter inom vardera område. Dessa är inte formulerade som mål utan beskriver olika kunskapsområden. Ett exempel på detta som är gemensamt för alla tre planerna är

Begreppen förändringsfaktor och index samt metoder för beräkning av räntor och amorteringar för olika typer av lån.

Detta är en av punkterna i matematikområdet Samband och förändring. Tydliga skillnader mot kursplanen för matematik A är dels att det inte finns några mål som kan anses tillhöra denna område i matematik A, dels formuleringen av vad som ska behandlas där man förutom att man formulerar det som ett område istället för att använda "Eleven skall" dessutom ger exempel på konkreta sammanhang där kunskapen ska kunna tillämpas. Om vi ser till formuleringarna i de kursspecifika delarna för matematik 2011 noteras att även här finns *undervisningen* som centralt tecken. Det är undervisningen som ska behandla ett innehåll.

Dessutom konstateras att man inte använder verb för att beskriva det centrala innehållet. Nodalpunkten kan alltså sägas vara *undervisningen* och i samband med denna finns en mängd förmågor beskrivna som objekt som möjligen skulle kunna anses utgöra någon form av ekvivalenskluster som ger nodalpunkten dess centrala roll.

## **Betygskriterier/kunskapsmål**

Redan namnen på dessa två områden talar för en tydlig skillnad avseende inställning till vad som är centralt. I styrdokumentet från 2000 benämns detta avsnitt betygskriterier, medan det för styrdokumentet 2011 heter kunskapsmål. I båda fallen avses vad som krävs för att eleverna ska uppnå målen för kursen och kunna tilldelas minst lägsta godkända betygsnivå, Godkänt respektive betyget E. När det gäller kunskapsmålen för matematik 1a, b och c så är dessa olika för de olika kurserna. Dock noteras att för betyget E är de, med undantag för fetstilt text på några ställen, desamma för alla tre kurserna.

Det finns likheter mellan hur betygskriterierna och kunskapsmålen är uttryckta. Formuleringar med eleven som subjekt är vanliga i båda. Dock kan noteras att kunskapsmålen är betydligt mer utförligt formulerad och innehåller mer av en gradering på hur väl eleven ska behärska eller genomföra det avsedda. Ingen direkt nodalpunkt kan identifieras i någon av dessa texter, men det är tydligt att kunskapsmålen är mer nyanserade och på ett mer utförligt sätt visar vad som krävs av eleven när man kombinerar dem med övriga ämnesplanen för kurserna. Dock kan deras utförliga formulering av en del uppfattas som mindre lättillgänglig på grund av sin form av löpande text till skillnad från betygskriteriernas punktform.

## **Sammanfattningsvis om identifierade diskurser**

De studerade styrdokumentet för matematik från 2000 förefaller tillhöra en diskurs som jag valt att kalla *Elevens diskurs*. Väldigt mycket av ansvaret inom dessa dokument förefaller ligga hos eleven. Man uttrycker sig i subjektform med *Elevens skall* och övriga uttrycksformer kring målen innehåller många transitiva verb. Vad detta kan ha inneburit för svenska elevers resultat kommer att behandlas i diskussionen. Styrdokumentet för matematik från 2011 har en annan typ av språkbruk. Jag väljer att kalla denna diskurs, om det ska betraktas som en ny diskurs, *Undervisningens diskurs* då ansvaret här snarare ligger hos undervisningen och, därigenom, skolan. Man uttrycker sig i objektsform och fokuserar kring olika förmågor. Undantaget från detta är kunskapsmålen där man använder sig av eleven som subjekt och av olika verb för att beskriva vad det är eleven ska behärska för att nå målen. Även om man här kan se ytliga likheter anser jag att de formuleringar som kunskapsmålen innehåller skiljer sig i så pass stor utsträckning från det som finns att läsa i betygskriterierna att man kan betrakta även kunskapsmålen som en del av *Undervisningens diskurs*. Huruvida detta är två olika diskurser eller att betrakta som en utveckling av en redan existerande diskurs kommer att diskuteras nedan i avsnittet Diskursiv praktik.

## **Kraven på kunskap inom gymnasimatematiken**

För att tydligare visa på skillnaderna mellan matematik A och Matematik 1a, b och c och även understryka de skillnader i kraven på kunskap som finns mellan kurserna 1a, 1b och 1c genomförs en analys av innehållet som inte följer diskursanalysens ramar. Detta anses nödvändigt för att kunna diskutera de skillnader identifierade diskurser i kombination med förändrade kunskapsmål kan komma att innebära för måluppfyllelsen för elever i behov av särskilt stöd i matematik. Som tidigare behandlats har här kursplanen för matematik A bedömts som tillhörande *Elevens diskurs* där eleven står i centrum som ansvarig för



kunskapsinhämtning, medan de kursspecifika delarna för ämnesplanen 2011 skulle tillhöra *Undervisningens diskurs* där ansvaret för kunskapsförmedling ligger på undervisningen som varandes den som ska ge eleverna möjlighet att utvecklas i enlighet med det som beskrivs. Detta kan även anses synas i kraven på kunskap i de olika kursspecifika delarna. Dessutom behandlas det faktum att man genom att skapa tre olika varianter av första matematikkursen på gymnasiet möjliggjort skillnader dessa kurser emellan som även de kan komma att utgöra en betydelsefull skillnad för elever som idag har svårt att nå målen för lägsta godkända betyg i matematik.

Ett försök har gjorts att fördela målen från kursplanen för matematik A under de fem rubriker som används i de kursspecifika delarna av matematik 1a, b och c i syfte att tydliggöra likheter och skillnader avseende kursernas innehåll. I denna jämförelse finns det skillnader mellan matematik A och matematik 1a, b och c både avseende innehåll och uttryckssätt, men så även avseende innehåll inbördes mellan matematikkurserna för 2011. I bilagorna 1 till 5 finns tabeller över respektive matematikområde och de mål och områden som faller inom desamma. Nedan följer en kort redogörelse för skillnader, och i vissa fall likheter, mellan kursernas innehåll och formuleringar. När man jämför lägsta godkända betyg i betygskriterier (SKOLFS 2000:5) och kunskapsmål (Skolverket, 2011) måste koppling till den text de refererar till tas med i beräkningen. Både betygskriterier och kunskapsmål är uttryckta i formen av att eleven ska uppnå ett eller annat, men de texter de syftar till är mycket olika, som tidigare presenterats. Dessutom är kunskapsmålen mer nyanserade och innehållsrika än tidigare betygskriterier. Om detta kommer att uppfattas som förenklande av matematiklärarna är ännu så länge svårt att uttala sig om, men då de presenteras både i löpande text och i matrisform tillsammans med högre kunskapskrav för att förtydliga skillnaderna torde det vara sannolikt att de kan ge tydligare instruktioner om bedömningen av elevernas kunskapsnivå. En fråga måste dock bli om kraven inom matematik är högre i den nya gymnasieskolan än de varit tidigare.

## **Taluppfattning, aritmetik och algebra (se bilaga 1)**

Första punkten för matematik 1b och 1c, med innehållet egenskaper hos mängder, talbaser, primtal och delbarhet, under denna rubrik saknar motsvarighet både i matematik A och matematik 1a. Detsamma gäller punkten om linjär olikhet. Alla fyra kurser har delar som rör reella tal skrivna på olika sätt, men medan matematik A inte specificerar vilka former eller på vilket sätt dessa ska kunna hanteras, är detta angivet i de andra tre.

Avseende algebra understryks i matematik A kopplingen till vardagsliv och övriga ämnen medan man i matematik 1a är man mer kortfattad angående innehållet i algebradelen och kopplar detta direkt till karaktärsämnen. För kursen 1b skriver man att det ska vara för karaktärsämnena relevanta former som behandlas. Inom kursen 1c ska man via

generalisering av aritmetikens räknelagar

hantera algebraiska uttryck. Här kan en ökande svårighetsgrad noteras. I matematik 1a finns en punkt som nämner

strategier för att använda hjälpmedel från karaktärsämnena

vilket inte finns i någon av de andra kurserna.

Kombinationen av de skillnader som redovisas ovan och hur betygskriterier och kunskapskrav är formulerade gör att det som bedöms i matematik A, matematik 1a, matematik 1b och matematik 1c blir ganska olika saker. I matematik A är man, som nämnts, inte explicit angående på vilket sätt eleven till exempel ska ”ha fördjupat och vidgat sin taluppfattning” i kursmålen och betygskriterierna klargör inte heller detta (se bilaga 1 och 6). Matematik A förefaller här vara mer öppen för tolkning än matematik 1a, b och c. Vidare kan noteras att även om matematik 1a här ställer mindre krav angående vilka begrepp och metoder som ska ingå, så ställs krav på en högre grad av tillämpbarhet inom karaktärsämnena än i matematik 1b och 1c. Rent teoretiskt matematiskt förefaller kraven lägre, men kraven på tillämpad matematik kan anses vara högre här och kanske mer passande för programtillhörigheten.

## **Geometri (se bilaga 2)**

En av de mest utmärkande sakerna under denna rubrik är hur man uttrycker sig kring var kunskaperna ska användas. I matematik A så ska kunskaperna inom området kunna tillämpas

i vardagssituationer och i studieinriktningens övriga ämnen

I kursen 1a anges på flera ställen att det är kunskaper

centrala för karaktärsämnena

som är det huvudsakliga målet. I matematik 1b definieras på ett ställe att det är

vardagliga sammanhang och inom olika ämnesområden

som hanteras, men nämner även i samband med symmetrier

förekomst i naturen och i konst från olika kulturer

I matematik 1c har man som målområden för användandet av kunskap

vardagliga sammanhang och inom naturvetenskapliga ämnen

Det förefaller troligt att det faktum att kunskaperna ska användas inom så skilda områden påverkar hur den behandlas i undervisningen. I matematik 1a, b och c kan man notera att man anpassat tillämpningsområdena till vem som ska läsa kursen i stor utsträckning, till vilket det inte givits samma möjligheter under matematik A då alla läste samma kurs.

I matematik A definieras inte vilka geometriska begrepp som avses och inte heller exemplifieras vilka geometriska satser man avser. I matematik 1a anges exempel på begrepp av varierande slag och svårighetsgrad beroende på programmets inriktning. Alla delar rörande geometri har för matematik 1a anknytning till karaktärsämnenas behov. Intressant är även att det finns två områden för matematik 1b och tre för matematik 1c som är unika för respektive kurs. För matematik 1b rör dessa symmetri och representationer av geometriska objekt. Här kommenteras även former för att genomföra detta

med ord, praktiska konstruktioner och estetiska uttryckssätt

vilket är nytt för styrdokumentet 2011. Områdena i matematik 1c rör trigonometri och vektorer, som tidigare kommit in långt senare i gymnasie matematiken.

Genom att man i matematik A inte uttrycker vilka begrepp inom geometri som avses och detta givetvis inte heller uttrycks i betygskriterierna så är det ganska öppet för respektive matematiklärare att avgöra vad som behandlas och på vilken nivå man anser att de aktuella betygskriterierna är tillgodosedda. Som uttrycks ovan är skillnaderna ganska stora avseende vad som krävs inom matematik 1a, 1b och 1c och då kunskapsmålen för betyget E är i stort sett desamma för de olika kurserna torde detta innebära att det finns en skillnad i vad som krävs för betyget E inom respektive kurs.

### **Samband och förändring (se bilaga 3)**

Under denna rubrik finns inget av målen från matematik A, då inget kunde anses ha sin huvudsakliga tillhörighet här. Kurserna matematik 1a, b och c har vissa gemensamma och vissa skilda punkter här, liksom inom de flesta av de övriga områdena.

Alla tre kurserna innehåller samma kunskapsområden avseende procent och olika begrepp knutna till detta. I övrigt kan konstateras att de två återstående målen för matematik 1a innehåller mer grundläggande kunskaper än de tre mål vardera som kvarstår för matematik 1b och 1c. Av intresse är det faktum att man tydliggjort betydelsen av att behärska samband av olika slag i och med valet av denna rubrik.

Då matematik A inte innehåller något mål tillhörande denna grupp går det inte heller att göra en jämförelse av vad som krävs. Dock noteras att man inom det innehåll som tillhör aktuellt matematikområde förefaller kräva mindre inom matematik 1a än inom matematik 1b och c.

### **Sannolikhet och statistik (se bilaga 4)**

För matematik A finns endast ett mål under denna rubrik och detta rör statistik då matematik A inte innehåller sannolikhetslära. Det finns punkt för vardera kurs som rör statistik. Den mest innehållsrika är matematik A som beskriver hur eleven skall

kunna tolka, kritiskt granska och med omdöme åskådliggöra statistiska data

Mest lik denna är kurs 1a där man anger att kursen ska behandla

Beskrivande statistik med hjälp av kalkylprogram

vilket inte behandlas i kurs 1b och c. Alla tre kurserna för 2011 innehåller en del som rör granskning av statistiska metoder, men medan kurs 1a ska undersöka hur dessa används

i samhället och i yrkesliv

så gäller för kurserna 1b och c att man ska behandla hur de används

i samhället och inom vetenskap

Målen rörande sannolikhetslära är desamma för kurserna 1a, b och c, och då detsamma gäller för betyget E i kunskapsmålen finns det här ingen större skillnad mellan de tre kurserna i vad som bedöms. Sannolikhetslära finns i styrdokumentet från 2000 i kursen matematik B, vilket skulle kunna tolkas som att införandet av sannolikhetslära i matematik 1 är en ökning av kraven. Avseende statistik förefaller målet i matematik A innehålla mer än kunskapsområdena i matematik 1b och c, men inom de senare krävs en annan typ av kunskap som man skulle kunna argumentera håller högre kvalitet.

## Problemlösning (se bilaga 5)

Under denna rubrik är målen för matematik 1b och c helt gemensamma. Dessa mål ingår även i matematik 1a, med tillägg av ytterligare ett mål. De tre gemensamma målen har innehållsliga motsvarigheter även i matematik A, men formuleringarna skiljer sig åt. Till exempel står det i matematik A att eleverna skall

ha vana att vid problemlösning använda dator och grafitande räknare för att utföra beräkningar och åskådliggöra grafer och diagram

medan det i de tre kurserna från 2011 står att man ska behandla

strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg

Målet i matematik A som rör koppling till matematikhistorien är mycket mer utförligt avseende vilka delar det innefattar, medan matematik 1a, b och c endast anger

matematikens kulturhistoria

Ett av målen är unikt för matematik 1a då det specifikt rör matematikens användning

som verktyg i behandling av omfångsrika problemsituationer i karaktärsämnen

och på vilket sätt detta kan vara en tillgång eller en begränsning i nämnda situationer.

Här kan matematik 1a betraktas som den mest innehållsrika av kurserna från 2011, och då kunskapsmålen är desamma måste kraven kunna anses vara högre inom matematik 1a här. Detta skulle kunna ha sin förklaring i att det genomgående i matematik 1a är karaktärsämnesfokus och för att kunna tillämpa övriga matematikkunskaper krävs problemlösningförmåga. Jämförelsen mellan matematik A och matematik 1b och c resulterar i ett konstaterande av att med betygskriterier och kunskapsmål i åtanke krävs mer avseende kunskaper om matematikens historia i matematik A, men mer om

Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria

i matematik 1b och c.

## Sammanfattningsvis om matematikområdena

Ordvalet i de kursspecifika delarna följer även inom matematikområdena det som beskrivs om de kursspecifika delarna som helhet. För matematik A är *eleven skall* i centrum och för matematik 1a, b och c är det istället *undervisningen ska*. Avseende vad som krävs i de olika kurserna förefaller man generellt kunna säga att matematik A är mer öppen för vilken innebörd uttolkaren lägger i innehållet än de nya kurserna är, samt att över lag finns en stegrande svårighetsgrad mellan kurserna matematik 1a, b och c, men också en ökad anpassning till vem som ska läsa kursen. Jag återkommer till de ovan diskuterade matematikområdena i diskussionen i samband med på vilket sätt de förändringar som de nya styrdokumentet innehåller kan komma att påverka de elever som idag har svårt att nå målen inom matematik.

## Diskursiv praktik

Enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) är den diskursiva praktiken ”de produktions- och konsumtionsprocesser som är förbundna med texten” (s. 74), det vill säga av och för vem texten är producerad och vem som kommer att använda texten. Eftersom det är styrdokument för svenska gymnasieskolans matematikundervisning som studerats så vet vi att texten är producerad av landets styrande instanser, eller åtminstone på uppdrag av desamma. Mottagare och uttolkare av texten är matematiklärare på Sveriges gymnasieskolor. Vad det kan innebära för texten att den är skapad för att användas som ledstjärna för matematikundervisningen i svenska gymnasieskolor kommer att behandlas under denna punkt.

### En ny diskurs?

När identifierade diskurser redovisades ovan nämndes att man kan fråga sig om detta handlar om två olika diskurser eller en förändring av den tidigare diskursen. Anledningen till att betrakta detta som två olika diskurser skulle kunna vara att man anser dem vara så pass olika att det förefaller olämpligt att säga att det är en utveckling av en tidigare existerande diskurs. Om man dock skulle anse att det är en och samma diskurs utifrån att styrdokumenterna från 2000 har samma grundläggande syfte som styrdokumenterna från 2011, måste man ta i beaktande att det sätt på vilket de senare är formulerade och konstruerade på ett ganska tydligt sätt tar avstånd från hur de äldre dokumenten är uppbyggda och det uttryckssätt som där varit rådande. Mitt förslag är att vi betraktar detta som två olika diskurser som ingår i samma diskursordning. De har samma syfte och är utgivna av samma instans, men är så pass skilda att de bör betraktas som två olika diskurser, här kallade *Elevens diskurs* och *Undervisningens diskurs*.

De studerade styrdokumenterna har samma roll i svenska skolan. De som är skapade 2000 har styrt gymnasieskolans matematikutbildning sen dess och de som är utgivna 2011 kommer att styra matematikundervisningen från och med juli 2011. Uttolkarna av dokumenten är (i stort sett) desamma för båda. Det är matematiklärare i svenska gymnasieskolan som tillsammans med sina elever ska använda styrdokumenterna. Lärarna ska, förhoppningsvis tillsammans inom ämnes- och arbetslag, omvandla dessa styrdokument till praktik för att i enlighet med styrdokumenterna erbjuda bästa möjliga matematikutbildning/undervisning för svenska gymnasieelever. I diskussionsavsnittet kommer möjliga konsekvenser av styrdokumentens förändring att behandlas.

### Intertextualitet, hegemoni och governmentality som del av den diskursiva praktiken

Eliasson och Klasson (2009) skriver att skollagen och läroplanen är ”de fundamentala instrumenten för styrningen av skolan” (s. 300) och menar också att de idag är tänkta som ett centrum för alla andra styrdokument för skolan. Man kan i denna studie tala om vertikal intertextualitet på så sätt att alla de olika dokumenten är relaterade till varandra. Fortsättningen på skollag och läroplaner är ämnesplanerna och därför bör dessa också kunna ses som en del av denna vertikala intertextualitet. Dock bör nämnas att deras plats i denna kedja inte är explicit då vi inte kan tala om någon manifest intertextualitet. Man hänvisar inte till skollag och läroplan i ämnesplanerna vare sig vi pratar om styrdokumenterna från 2000 eller från 2011.

När man bedriver diskursanalys ägnar man sig enligt Winther Jørgensen och Phillips (2000) åt kritisk forskning. Man undersöker maktförhållandet i vårt samhälle och försöker att

identifiera utrymmen för social förändring. Enligt Fairclough kan diskursiv praktik ”ses som en aspekt av en hegemonisk kamp som bidrar till reproduktionen och transformationen av den diskursordning som den ingår i” (Winther Jørgensen och Phillips, 2000, s. 80). När det gäller styrdokument är de definierade som den styrande instansen för den svenska skolan, men man bör kunna betrakta det som försiggår i användningen av texten som en form av förhandling då varje skola och enskild lärare tolkar styrdokumentet för att konstruera sin undervisning. Att ha Sveriges gymnasielärare som uttolkare måste ge skiftande tolkningar och på så sätt skapas en typ av förhandlingsprocess som ger resultat av varierande slag. På vilket sätt detta kan betraktas vara en del av diskursordningen kan diskuteras, men då alla lokala tolkningar av styrdokumentet är det som slutligen konstituerar det som resulterar i matematikundervisning (i detta fall) bör dessa ses som en del av en diskursordning i förändring.

Att formulera styrdokument för svenska skolan torde vara en form av att måna om befolkningens välfärd och se till dess behov, vilket i teoriavsnittet behandlas som en definition på governmentality. Detta görs genom att definiera de krav som framtiden kommer att ställa på Sveriges unga. Dessutom menar Foucault att språket förankrat i diskurs ger betydelse, vilket skulle innebära att tidpunkten för dokumentens författande är relevant för hur de ska läsas och tolkas. Enligt Foucault ingår det alltid en form av inställning till det som ska styras i alla former av styrning. Således måste man kunna förutsätta att det finns ett syfte med att styrdokumentet författats på det sätt de har, att man väljer att ändra upplägg och formuleringar i så stor utsträckning som man gör, i så stor utsträckning att det förefaller lämpligt att betrakta det som en ny diskurs istället för en utveckling av den gamla. Ett av Foucaults namn på diskurser som styr ett helt samhälle är enligt Lenz Taguchi (2000) kunskapsregimer. Det torde vara ett bra sätt att benämna det som här är föremål för analys, då vi pratar om dokument som genom uttolkning av ett stort antal olika individer ska styra kunskapen inom matematik för hela svenska gymnasieskolan, vilket för många är den sista matematikundervisning i vilken de deltar.

## Diskussion

Under föregående avsnitt behandlades de olika diskurser som identifierats i styrdokumentet, *Elevens diskurs* och *Undervisningens diskurs*. Dessutom redovisades skillnader mellan styrdokumentet från 2000 och 2011 innehållsmässigt på en mer detaljerad nivå. I detta avsnitt ska saken efter bästa förmåga knyts samman och de frågeställningar som återstår besvaras. Avsnittet inleds med en diskussion av styrningsmekanismerna som redovisats ovan under diskursiv praktik och hur dessa kan tolkas som social praktik (Fairclough, 1995). Här återkopplas till de avsnitt som redovisades i litteraturgenomgången ovan och hur studiens resultat kan tolkas i kombination med dessa. En jämförelse av denna studies resultat med vad dokumentets upprättare haft som avsikt följer därnäst.

## Social praktik

Ovan behandlas styrdokumentet för svenska skolan som del av en intertextuell kedja. Att skollagen ytterst styr den svenska skolan torde ingen ha missat. Därpå följer, för gymnasieskolan, gymnasieförordningen och läroplanen. Dessa utgör grunden för all verksamhet i skolan och den värdegrund denna verksamhet vilar på. När vi närmar oss innehållet i undervisningen är det ämnesplaner och kursplaner som styr och vid bedömning finns betygskriterier idag som hjälper lärarna att avgöra huruvida eleverna nått målen och på vilken nivå. Nu står vi inför ett skifte av alla dessa dokument. Det som kommer att vara sig mest likt är läroplanen som ska konsekvensändras, men inte skrivas om. Skollagen är ny och innehåller mycket som tidigare funnits i gymnasieförordningen. En möjlig tolkning skulle kunna vara att man vill skärpa kontrollen och öka styrningen av svenska skolan. En annan tolkning är att man genom att bli tydligare med vad man vill ha och genom att göra detta till en del av det ytterst styrande dokumentet för skolans verksamhet vill öka likvärdigheten i svenska skolan. Om detta blir resultatet är svårt att säga, det kan endast tiden utvisa. Dock bör påpekas att denna studie inte kan göra anspråk på att till fullo kunna diskutera den sociala praktiken då inte alla aktörer på områdets sociala arena behandlats. För att på ett mer heltäckande sätt kunna behandla detta behöver det genomföras ytterligare studier av hur olika aktörer förhåller sig till varandra avseende det aktuella området. Fortsättningsvis kommer den del av den sociala praktiken som undersökts i studien att diskuteras.

Som tidigare nämnts menar Winther Jørgensen och Phillips (2000) att man i den kritiska diskursanalysen försöker att hitta sambandet mellan det språk som används och den sociala praktik i vilket texten ingår. En möjlig tolkning utifrån de diskurser som identifierats är att de nya styrdokumentet vill sätta undervisningen som aktiv part, som subjekt, och i större utsträckning än tidigare lägga ansvaret för elevernas möjligheter att lyckas hos det som erbjuds genom undervisningen och i mindre utsträckning hos eleven själv. Vad man måste ha i åtanke är att det är ett stort antal uttolkare vi har att göra med och detta påverkar givetvis vilken effekt styrningen får. Enligt Foucault (Nilsson, 2008) ingår i governmentality den inställning de som styr har till det som ska styras. Alltså bör inställningen till skolan hos dess ledande instans påverka hur dokumentet tagit sin form. Detta kommer att diskuteras ytterligare i samband med bland annat PISA och Matematikdelegationen nedan.

Tidigare har nämnts att Foucault såg diskurser som styr ett samhälle som sannings- eller kunskapsregimer (Lenz Taguchi, 2000). Foucault (2008) skriver:

Sanningen är av denna världen; den produceras här, trots eller på grund av mångahanda tvång och hinder. Och den har här bestämda och regelstyrda verkningar på maktens område. Varje samhälle har sin sanningsregim, sin ”generalpolitik” vad gäller sanning: det vill säga vilka typer

av diskurs det godtar och låter tjänstgöra som sanning. (s. 177)

Svenska gymnasieskolans sanning, den makt som utövas över densamma, är styrdokumentet. De talar om vad undervisningen ska innehålla och, i matematik, nu även i viss utsträckning hur den ska genomföras. Detta utgör en förändring som kommer att diskuteras vidare i samband med resultaten från skolinspektionens granskning nedan.

### ***Elevers diskurs och Undervisningens diskurs i ett internationellt perspektiv***

De studerade styrdokumentet antingen styr eller kommer att styra vad svenska gymnasieskolans matematikundervisning ska innehålla och vad som krävs för att eleverna ska nå målen för ett godkänt betyg. I relation till hur styrdokumentets utformning påverkar svenska skolan kan man fråga sig i hur stor utsträckning man låtit resultaten i PISA och andra undersökningar påverka hur man utformat de nya styrdokumentet. Dyson (2006) påpekar, som tidigare nämnts, faran av att överföra forskning från en miljö till en annan utan att ta i beaktande om samma premisser gäller i den nya miljön. Hur viktigt är det egentligen för landets ledande instanser vilka resultat svenska ungdomar får i internationella undersökningar? Handlar det om prestige och en vilja att vara ”duktiga”? Eller kanske om att vara internationellt konkurrenskraftiga? En välvillig tolkning skulle vara att återkoppla till en av definitionerna av governmentality, där befolkningens välfärd är central. Kanske är målet att svenska ungdomar ska ha alla möjligheter att lyckas, även internationellt. De identifierade diskurserna tyder på att svensk gymnasie matematik går från att vara utformad på ett sätt där eleven på något sätt är ytterst ansvarig inom *Elevers diskurs* till att skolan, närmare bestämt *undervisningen*, är ansvarig för att eleverna får det de behöver för att utvecklas inom ämnet matematik inom *Undervisningens diskurs*.

Som redovisats i litteraturgenomgången ovan mäter PISA inte riktigt samma saker som de nationella proven i matematik eller som den nu gällande kursplanen för matematik i grundskolan. Inom PISA är intresset riktat mot ungdomarnas förmåga att klara av vardagslivets matematik (Skolverket, 2010a). Om man studerar det som krävs inom PISA och jämför med vad de inledande matematikkurserna på gymnasiet innehåller kan man se att den nya ämnesplanen (Skolverket, 2011) i större utsträckning överensstämmer med det som krävs inom PISA. Dessutom har man en annan typ av kunskapsutveckling i åtanke, där de nya kunskapsområden som ingår i matematikområdet Samband och förändring ovan förefaller ligga i linje med det som efterfrågas inom PISA. Ett annat exempel på detta är att man fokuserat på problemlösning både som kunskapsområde och som kunskapsmål i ämnesplanen för 2011. En logisk slutsats, trots att inte grundskolans dokument studerats, torde vara att svenska 15-åringar kommer att vara bättre förberedda för PISA framöver, då gymnasieskolans ämnesplan i matematik är en fortsättning på det som krävs i grundskolan. Kanske kan detta innebära att även gruppen som inte når upp till nivån för baskunskaper kommer att minska. Dock måste man ha i åtanke att väldigt många elever någon gång under sin skoltid kommer att befinna sig i behov av någon form av särskilt stöd (Hjärne och Säljö, 2008) och att det för en del elever förmodligen alltid kommer att vara matematik som utgör hindret.

### ***Elevers diskurs och Undervisningens diskurs i ett nationellt perspektiv***

Tidigare presenterades siffror som visade att gruppen som inte presterar godkänt på gymnasieskolans kursprov vårterminen 2010 uppgick till mellan 25 och 50 procent (Skolverket, 2010b). I samma rapport anges att det var på vissa yrkesprogram som siffran kunde vara så hög som 50 procent. Satt i samband med de förändringar som nu görs av gymnasie matematiken i form av att det skapas olika spår i matematik med matematik 1a



särskilt inriktad på yrkesprogram, förefaller det troligt att man genom att anpassa kursens innehåll och användning så att den blir tätare knuten till karaktärsämnen hoppas kunna åstadkomma en positiv förändring av resultaten. Även kurserna 1b och 1c är konstruerade så att de närmar sig inriktningen på programmen, vilket även här borde leda till en förbättring av resultaten. För att återkoppla till Emanuelsson (se Specialpedagogisk forskningsbakgrund) så kanske man här skapat något bättre förutsättningar för måluppfyllelse så det inte längre krävs detsamma av alla oavsett förutsättningar. Man måste dock ha i åtanke att matematiken samtidigt kommer att vara en fortsättning på grundskolans matematik istället för att som tidigare repetera stora delar av densamma. Det är därför svårt att uttala sig om ifall den nya gymnasimatematiken kommer att leda till att fler eller färre uppnår ett godkänt resultat på kursproven.

Skolinspektionen (2010) redovisar efter att ha granskat matematikundervisningen på gymnasiet att många elever inte får en heltäckande undervisning och därför inte kommer att ha med sig en komplett verktygslåda avseende matematik när de lämnar gymnasiet. Man konstaterade att detta beror på att många matematiklärare inte tar tillräcklig hänsyn till alla delar av styrdokumentet. Denna studies resultat tyder på att de nya styrdokumentet bör vara mer lättillgängliga än de vid granskningen gällande. Den övergripande delen av ämnesplanen 2011 är tydligt formulerad liksom den kursspecifika delen. Förvisso är kunskapsmålen mer utförligt uttryckta och innehåller fler värdeord, men för att underlätta användandet presenteras de även i matrisform för att, får man anta, understryka progressionen i värdeorden. Det förefaller sannolikt att de tydligare dokumentet med ett mer preciserat innehåll borde ge en mer likvärdig undervisning. Att dessutom undervisningens ansvar lyfts fram i *Undervisningens diskurs* borde ytterligare förtydliga uppdraget. Det som talar emot detta är om många matematiklärare fortsätter att ignorera delar av, eller kanske till och med hela, ämnesplanen. Visst har man som yrkesverksam matematiklärare på gymnasiet hört fraser i stil med ”jag gör som jag alltid har gjort” eller ”jag följer kursboken”. I det ena fallet väljer man att helt ignorera den styrning av svenska skolan som styrdokumentet faktiskt innebär och i förlängningen kanske även skollagen som en del i samma intertextuella kedja. I det andra fallet förlitar man sig helt på någon annans tolkning av styrdokumentet. Ska man välja mellan de två måste det senare vara att föredra, men med nya formuleringar som påbjuder varierade arbetsformer och uttrycksformer inom matematik känns inte heller detta som ett fullgott sätt att fullfölja det uppdrag man i egenskap av lärare har och det ansvar man har gentemot sina elever. Skolinspektionen (2010) kommenterar att kursplanen inte förefaller ha utövat den styrning som avsikten är, vilket man delvis förklarar med att den hitintills varit otydlig. Detta torde kunna vara en anledning till den ökande graden av specificerat innehåll i den nya ämnesplanen.

### ***Elevers diskurs och Undervisningens diskurs i ett framtidsperspektiv***

I den nya skollagen (SFS 2010:800) fastställs att alla elever ska få det stöd de behöver i sin utveckling för att nå så långt som de möjligen kan i enlighet med målen för utbildningen. Dessutom är all skolpersonal, elever och vårdnadshavare skyldiga att anmäla till rektor om det finns misstanke om att någon elev inte kommer att nå de lägsta kunskapskraven. Om eleven finnes vara i behov av särskilt stöd kan detta stöd ske antingen som ett komplement till ordinarie undervisning eller istället för densamma. Ahlberg (2001) diskuterar hur organisationen av inlärningsmiljöer påverkar elevernas måluppfyllelse och detta är något man bör ha i åtanke vid organisation av det särskilda stödet. Dyson (2006) redogör för hur man genom att ta med miljön som en viktig faktor i undervisningen kan nå bättre resultat. Som tidigare påtalats så upplever många elever att de har svårigheter inom matematik och många

lyckas heller inte nå de lägsta målen inom ämnet. Detta torde i enlighet med den nya skollagen kunna leda till att många elever kommer att befinnas vara i behov av särskilt stöd. Dock kan diskuteras om gruppen elever i behov av särskilt stöd kommer att bli mindre eller större. Kanske förändras den inte alls till antal, men till innehåll, det vill säga vilka elever som anses vara i behov av stöd. *Elevens diskurs* som i detta arbete identifierats som den rådande i den nu gällande kursplanen kanske inte gynnar de elever som idag inte når målen. Att läraren ”minsann har gått igenom kursen” är ett inte helt ovanligt uttalande från lärare i matematik på gymnasiet. Men vad innebär detta relativt de elever som inte har tillräckligt självförtroende eller kunskaper inom ämnet för att vara subjekt i sitt eget lärande? Kanske behöver de mer stöd för att utvecklas i enlighet med målen för ämnet och det kan vara svårt för dem att ta det ansvar som många lärare tolkar in i formuleringen *eleven skall*. I den nya ämnesplanen i matematik har här *Undervisningens diskurs* bedömts vara rådande. Enda stället i denna där eleven är subjekt är i kunskapsmålen. Övriga delar är det undervisningen som ansvarar för. Detta torde kunna vara av godo för elever som anser ämnet vara svårt och av olika anledningar har svårt att själva vara drivkraft i kunskapsutvecklingen. I betydligt tydligare ordalag anges vad *undervisningen ska*, vilket kanske skulle kunna föra oss närmare den verklighet Fischbein (2007) syftar på i sin diskussion av hur läraren måste ta sin utgångspunkt i varje individs tankesätt och förkunskaper i sin planering av undervisningen. Dock skulle trots detta de ökade krav som diskuterats ovan kunna utgöra ett hinder, då man ber elever som kanske redan ansett matematiken vara svår åstadkomma mer. De ska dock enligt den nya ämnesplanen få mer ledning och enligt den nya skollagen mer stöd.

I litteraturgenomgången presenterades matematikdelegationens handlingsplan med fyra huvudförslag för framtida matematikundervisning (SOU 2004:97). Nu är frågan i hur stor utsträckning man låtit matematikdelegationens förslag påverka den nya ämnesplanen i matematik för gymnasiet. Det första förslaget rör omvärldens bild av matematik, vilket inte kan sägas ha speciellt mycket med styrdokumentens upprättande att göra. Dock skulle kunna påpekas att omvärldens bild av vad skolan gör för att utveckla matematikkunskaperna efter att man i många omgångar kunnat läsa och höra i media hur illa ställt det är med svenska elevers matematikkunskaper bör kunna påverkas av vad man skulle kunna betrakta som en uppstramning av matematikundervisningen och ett ökat ansvar för skolan. Huruvida det påverkar bilden positivt eller negativt är förmodligen ganska individuellt, men få förefaller neutrala. Det andra förslaget behandlar tillgången på kvalificerade lärare i matematik för alla elever. Inte heller detta kan sägas ha någon direkt koppling till styrdokumentet, men kanske till den nya lärarlegitimationen som innebär att om man inte är behörig nu så kommer man att behöva komplettera den behörigheten för att i framtiden få lov att sätta betyg. Möjligheter för yrkesverksamma lärare att komplettera kommer enligt Skolverket att finnas. Det tredje förslaget handlar också om lärarens kompetens då man menar att kompetensutveckling, utvecklingsprojekt med mera inom matematik ska kunna vara goda krafter som ger ett bättre lärande i matematik. Inte heller detta förslag kan sägas ha en direkt koppling till styrdokumentet, men då man talar om att verka för en förbättrad undervisning i matematik är det svårt att inte dra en parallell till det faktum att man i ämnesplanen för 2011 infört varierade metoder för undervisning i styrdokumentet, samt att man kommenterar hur olika färdigheter ska kunna presenteras (Skolverket, 2011). Det fjärde och sista huvudförslaget lyder ”Tydliggör och utveckla syfte, mål, innehåll och bedömning i matematik för hela utbildningssystemet.” (SOU 2004:97, s.141) och är det av förslagen som absolut tydligast är knutet till den nya ämnesplanen i matematik. Att man utvecklat syfte, mål och innehåll till att bli tydligare är odiskutabelt, anser jag. Vad gäller bedömningen så utvecklas den i och med att vi får ett nytt betygssystem med fler steg och i och med att man i ämnesplanen genom matriser visar hur man anser att bedömningen ska gå till. Dock kan man, som tidigare

behandlats, diskutera om bedömningen enligt Sveriges matematiklärare kommer anses vara tydligare eller ej. Som helhet kan konstateras att det förefaller som om man tagit Matematikdelegationens förslag i beaktande vid upprättandet av en ny ämnesplan i matematik.

## **Jämförelse mellan Skolverkets resultat och avsikt**

Efter att analysen av styrdokumentet genomförts studerades det kommentarmaterial som redovisar uppdragsgivarnas avsikter med de nya styrdokumentet. Man har velat öka tydligheten genom att använda samma struktur för samtliga ämnesplaner för gymnasieskolan då de styrdokument som idag styr har olika struktur för olika ämnen. (Skolverket, 2010c) Det kan konstateras att mycket av det som i denna studie lyfts fram som utmärkande skillnader mellan styrdokumentet i matematik 2000 och 2011 är skillnader som varit avsiktliga och uttalade i upprättandet av dokumentet. Den för styrdokumentet här identifierade diskursen *Undervisningen ska* förefaller vara just de omständigheter Skolverket vid upprättandet haft för avsikt att skapa, då man kommenterar att syftestexten och måltextern är skriven på ett sådant sätt att ” ’ska’ styr undervisningen och inte den enskilda eleven” (Skolverket, 2010c, s. 3). Man uttrycker att ”gymnasieskolans första matematikkurser inte längre är en repetition av grundskolans matematik” (Skolverket, 2010c, s. 94), vilket här också konstaterats och diskuterats. Vidare påpekar man att målen i ämnesplanen är uttryckta som förmågor och att detta har sin grund i internationell forskning avseende matematikkompetenser. Att man väljer att skilja förmågor från kunskapsobjekt behandlas också i samma kommentar liksom att man inför metoder för undervisningens genomförande i planerna. Även dessa punkter har varit uppe för diskussion tidigare i denna studie. Något annat som funnits vara en skillnad mellan styrdokumentet för 2000 och 2011 har varit att innehållet i de senare är mer preciserat än tidigare, även detta avsiktligt enligt kommentarmaterialet. Man har, som tidigare diskuterats, delat in innehållet i olika matematikområden. Enligt kommentarmaterialet är detta gjort efter att det ”starkt efterfrågats av remissinstanserna” (Skolverket, 2010c, s. 95).

Avseende de olika kurserna inom matematik anges att man gjort kopplingen till karaktärsämnen tydligare för matematik 1a, vilket också kommenterats i denna studie. Vidare uttrycks att man lyft fram den estetiska aspekten för matematik 1b samt bland annat en förstärkning av bevisföring för matematik 1c. Att man gjort olika kunskapskrav behandlas, men i denna studie behandlas endast betyget E för aktuella kurser och som tidigare nämnts är där inga märkbara skillnader i kunskapskraven i just detta fall.

Jag måste erkänna att jag är kluven till det faktum att det jag funnit är detsamma som man avsett åstadkomma. Å ena sidan är det givetvis fantastiskt bra att man gjort det man avsett att göra, i alla fall enligt denna studie. Å andra sidan skulle det ha varit intressant att hitta någonting annat, något avvikande.

## Avslutning

Huruvida de identifierade diskurserna *Elevens diskurs* och *Undervisningens diskurs* i förlängningen kommer att ha något reellt inflytande på framtiden för matematikämnet i Sverige återstår att se. Att en förändring står för dörren är enligt denna studie tydligt, men om det är den förändring som behövs för den grupp elever som idag inte når målen inom matematik får framtiden utvisa. Jag skulle dock vilja avsluta denna studie med några reflektioner kring hur matematikundervisningen på gymnasiet skulle kunna komma att påverkas samt vilka matematikdidaktiska utmaningar vi står inför avseende elever i behov av särskilt stöd, för att sedan avrunda med några förslag på framtida forskning.

## Påverkan av matematikundervisningen på gymnasiet

En ny ämnesplan med ett tydligare innehåll, varierade arbetsformer och presentationsformer för kunskap träder i kraft den 1 juli i år. Samtidigt ökar kunskapskraven och vi får tre olika inledande kurser inom matematikämnet. Dessa kurser ska, som tidigare diskuterats rikta sig mer specifikt till det program inom vilket kursen ges och således också till de elever som ska delta i kursen. När det kommer nya styrdokument följer det snart nya läromedel och alla de stora läromedelsförlagen är på gång med en ny version av sitt nuvarande läromedel i matematik. Många lärare runt om i Sverige känner en osäkerhet inför de nya dokumenten och överallt pågår diskussioner kring hur man ska lägga upp de nya kurserna, vad ämnesplanen egentligen säger att de ska innehålla och hur man ska bedöma elevernas kunskapsutveckling. Vad som egentligen kommer att hända med undervisningen återstår att se. Kanske får vi se en radikal skillnad från detta läsår till nästa, kanske kommer en långsam utveckling att ske där många successivt kommer allt närmare den ämnesplan som gäller från och med juli månad. Att betygssystemet byts ut torde tala för att större förändringar än annars kommer att genomföras. Eller kanske inte, då man om man inte vill förändras kan sätta betyget E lika med Godkänt, anse att C är att jämföra med Väl Godkänt och A med Mycket Väl Godkänt. Att detta skulle innebära att man inte gjorde sitt jobb och inte följde de styrdokument som ska styra svenska skolan vet jag inte hur man skulle komma runt. Ytterst är det trots allt så att alla matematiklärare på gymnasiet *ska* förändra sin undervisning i enlighet med den nya ämnesplanen.

## Matematikdidaktiska utmaningar avseende elever i behov av särskilt stöd

De elever som idag är i behov av stöd inom matematik är många, som tidigare redovisats. Huruvida gruppen kommer att minska eller växa, om den kommer att bestå av samma elever eller elever med andra svårigheter återstår att se. Enligt Skollagen (SFS 2010:800) ska alla elever som riskerar att inte uppnå de lägsta kunskapsmålen få särskilt stöd. Som tidigare behandlats var gruppen som inte nådde godkänd nivå på nationella provet i matematik A 17, 5 procent 2010 ([www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)). Alla dessa elever bör i enlighet med den nya skollagen i framtiden ha anmälts till rektor med misstanke om att de inte kommer att uppnå de lägsta kunskapsmålen och bör ha funnits vara i behov av särskilt stöd. Hur detta stöd ska organiseras uttalar sig inte Skollagen om. Vad man kan notera är att vi idag inte kan påstå att nästan en femtedel av alla elever som läser matematik A är föremål för specialpedagogiska åtgärder. I framtiden är detta oundvikligt, något som bör öka behovet av speciallärare och specialpedagoger på svenska gymnasieskolor. Vi måste nu, enligt mig, vara aktsamma med hur detta ökade särskilda stöd organiseras så att vi inte faller i fällan av att göra det lätt för oss

själva som pedagoger och börja nivågrupperna eller exkludera elever från den ordinarie undervisningen för att istället placera dem i liten grupp.

Att vi får tre olika inledande kurser på gymnasiet borde gynna elever som idag har problem med matematiken. Det blir tydligare att innehållet i matematik ska vara kopplat till övriga utbildningen, även om så borde vara fallet idag också med programmålen i åtanke (Skolinspektionen, 2010). Eftersom det finns resultat som visar att matematik A varit störst problem på yrkesprogram så borde en kurs som i stor utsträckning ska anpassas till varje specifikt program gynna elever som hitintills inte nått målen. Detsamma bör gälla för de högskoleförberedande programmen som även de ska läsa matematikkurser med anpassning till programmet, även om man där kan känna en viss oro avseende de program som ska läsa matematik 1b, då man redan idag kan notera svårigheter med matematik för till exempel elever på estetiska programmet och de kommer att läsa en mer avancerad matematikkurs i den nya gymnasieskolan.

Vid flera tillfällen har de ökade kraven i kombination med ett mer explicit uttryckt innehåll diskuterats och så även här. Skulle det kunna vara möjligt att med hjälp av de föreskrivna varierade arbetsformerna och den ökade tydligheten avseende vad kurserna ska innehålla skapa någon form av struktur kring undervisningen och dess innehåll som gynnar elever i behov av särskilt stöd? Att man i undervisningen ska få delta i olika sätt att arbeta med matematik och även ges möjlighet att presentera sina matematikkunskaper på nya sätt borde gynna elever i behov av särskilt stöd. Frågan är om detta är tillräckligt för att kompensera för de ökade kunskapskraven.

## **Framtida forskning**

Enligt Ahlberg (2009) framhålls i Sverige av en del att pedagogisk och specialpedagogisk forskning borde vara mer fokuserad på att ta fram verktyg för den praktiska verksamheten i skolan med fokus på att stödja elever i svårigheter. Att detta är av intresse instämmer jag helt och fullt i och det är min förhoppning att gruppen elever i behov av särskilt stöd avseende matematik kommer att få ett allt större utrymme inom den specialpedagogiska forskningen.

I avsnittet om social praktik behandlas det faktum att diskussionen av den sociala praktiken i denna studie inte varit fullständig då endast vissa av fältets aktörer behandlats. En intressant forskningsfråga framöver skulle vara att undersöka vilka aktörer som är aktiva kring gymnasieskolans matematikundervisning och hur dessa kan komma att påverka utfallet av de förändringar som nu är sker i styrdokumentet. Är det verkligen en ny diskurs som uppstått?

En studie som jag själv gärna skulle genomföra är att om mellan fem och tio år utvärdera hur det har gått med det som här diskuteras. Kommer gruppen elever i behov av särskilt stöd i matematik att bli större eller mindre? Vilka elever kommer att behöva stöd framöver? Är det samma grupp som idag? Hur kommer måluppfyllelsen i matematik på gymnasiet att bli framöver? Kommer vi att få se ett skifte av hur man fördelar ansvaret inom skolan så att vi verkligen träder in i *Undervisningens diskurs* eller kommer gymnasiets matematiklärare att vara motsträviga och försöka bibehålla den idag rådande *Elevens diskurs*? Jag ber att få återkomma i dessa frågor.

## Referenslista

- Ahlberg, A. (2001). *Lärande och delaktighet*. Lund: Studentlitteratur
- Ahlberg, A. (Red.) (2009). *Specialpedagogisk forskning – en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur.
- Ainscow, M. (1998). Would it work in theory?:arguments for a practioner research and theorizing in the special needs field. I Clark, C., Dyson, A., & Millward, A. (Red.). *Theorising special education*. London and New York: Routledge.
- American Psychological Association. (2001). *Publication manual (5: e uppl.)*. Washington, DC: APA.
- Andreasson, I., Ekström, P. & Lundgren, M. (2009) Skolans praktik – att styra mot idealet. I Ahlberg, A. (Red.). *Specialpedagogisk forskning – en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur.
- Bergström, G. & Boréus, K. (2005). *Textens mening och makt: Metodbok i samhällsvetenskaplig textanalys*. Lund: Studentlitteratur.
- Clark, C., Dyson, A., & Millward, A. (1998) Theorising special education:time to move on? I Clark, C., Dyson, A., & Millward, A. (Red.). *Theorising special education*. London and New York: Routledge.
- Dyson, A. (2006). *Changes in special education theory from an English perspective*. University of Manchester.
- Engström, A. (2003). *Specialpedagogiska frågeställningar i matematik*. Rapporter från pedagogiska institutionen, 8. Örebro universitet.
- Eliasson, M. & Klasson, J-Å. (2009). Utbildningsinspektionen och elever I behov av särskilt stöd. I Ahlberg, A. (Red.). *Specialpedagogisk forskning – en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur.
- Emanuelsson, I. (2006). Betyget godkänd I en obligatorisk skola för alla. I Forsberg, E. & Wallin, E. (Red.). *Skolans kontrollregim – ett kontraproduktivt system för styrning*. Stockholm: HLS.
- Fairclough, N. (1995). *Critical Discourse Analysis: the Critical Study of Language*. London: Longman.
- Fischbein, S. (2007) Specialpedagogik i ett historiskt perspektiv. I Nilholm, C. & Björck-Åkesson, E. (Red.). *Reflektioner kring specialpedagogik – sex professorer om forskningsområdet och forskningsfronterna* (Vetenskapsrådets rapportserie 5:2007). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Forsmark, S. (2009). ”Att lära matematik – främjande och hindrande faktorer” i Ahlberg, A.

- Foucault, M. (1993). *Diskursens ordning*. Stehag: Brutus Östlings bokförlörlag Symposion.
- Foucault, M. (2008). *Diskursernas kamp*. Stehag: Brutus Östlings bokförlörlag Symposion.
- Gustafsson, B. (2009) Den dolda läroplanen och skolsvårigheter – en analys av forskning . I Ahlberg, A. (Red.). *Specialpedagogisk forskning – en mångfasetterad utmaning*. Lund: Studentlitteratur.
- Hjärne, E. och Säljö, R. (2008). *Att platsa i en skola för alla. Elevhälsa och förhandling om normalitet i den svenska skolan*. Stockholm: Norstedts Akademiska Förlag.
- Kvale, S. (1997). *Den kvalitativa forskningsintervjun*. Lund: Studentlitteratur.
- Lenz Taguchi, H. (2000). *Emancipation och motstånd. Dokumentation och kooperativa läroprocesser i förskolan*. Stockholm: HLS Förlag.
- Nilholm, C. & Björck-Åkesson, E. (2007). Inledning. I Nilholm, C. & Björck-Åkesson, E. (Red.). *Reflektioner kring specialpedagogik – sex professorer om forskningsområdet och forskningsfronterna* (Vetenskapsrådets rapportserie 5:2007). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- Nilsson, R. (2008). *Foucault – en introduktion*. Malmö: Égalité.
- Rosenqvist, J. (2007). Några aktuella specialpedagogiska forskningstrender. I Nilholm, C. & Björck-Åkesson, E. (Red.). *Reflektioner kring specialpedagogik – sex professorer om forskningsområdet och forskningsfronterna* (Vetenskapsrådets rapportserie 5:2007). Stockholm: Vetenskapsrådet.
- SFS 1992:394. *Gymnasieförordningen*. Stockholm: Allmänna förlaget.
- SFS 2010:800. *Skollagen*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.
- Skolinspektionen (2010). *Undervisning i matematik i gymnasieskolan*. Rapport 2010:13, Kvalitetsgranskning.
- SKOLFS 2000:5. *Skolverkets föreskrifter om kursplaner och betygskriterier för kurser i ämnet matematik i gymnasieskolan*. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)
- Skolverket (2010a). *Rustad att möta framtiden? PISA 2009 om 15-åringars läsförståelse och kunskaper i matematik och naturvetenskap*, Rapport 352, Internationella studier.
- Skolverket (2010b). *Gymnasieskolans kursprov vt 2010 – en resultatredovisning*
- Skolverket (2010c). *Redovisning av uppdrag avseende examensmål och ämnesplaner för gymnasieskolan m.m.* [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se).
- Skolverket (2011). *Ämnesplaner för de gymnasiegemensamma ämnena*. [www.skolverket.se](http://www.skolverket.se)

SOU 2004:97 *Att lyfta matematiken –intresse, lärande, kompetens*. Matematikdelegationens betänkande. Stockholm: Elanders Gotab AB

Stukát, S. (2005). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.

Vetenskapsrådet. (2011). *Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning*. <http://www.vr.se>

Winther Jørgensen, M. & Phillips, L. (2000). *Diskursanalys som teori och metod*. Lund: Studentlitteratur.



# Bilagor

## Bilaga 1

Tabell med sammanställning av kursplanen 2000 och kursspecifik del av ämnesplanen 2011 avseende matematikområdet Taluppfattning, aritmetik och samband

Kursplan 2000	Ämnesplan 2011		
Matematik A	Matematik 1a	Matematik 1b	Matematik 1c
<p>Eleven skall</p> <p>- ha fördjupat och vidgat sin taluppfattning till att omfatta reella tal skrivna på olika sätt med och utan tekniska hjälpmedel med omdöme</p> <p>- kunna tillämpa sina kunskaper i olika former av numerisk räkning med anknytning till vardagsliv och studieinriktning</p> <p>- kunna tolka och hantera algebraiska uttryck, formler och funktioner som krävs för problemlösning i vardagslivet och i studieinriktningens övriga ämnen</p> <p>- kunna ställa upp och tolka linjära ekvationer och enkla potensekvationer samt lösa dem med för problemsituationen lämplig metod och med lämpliga hjälpmedel</p>	<p><b>Taluppfattning, aritmetik och algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Metoder för beräkningar med reella tal skrivna på olika former inom vardagslivet och karaktärsämnena, inklusive överslagsräkning, huvudräkning och uppskattning samt strategier för att använda digitala verktyg.</li><li>• Strategier för att använda hjälpmedel från karaktärsämnena, till exempel formulär, mallar, tumregler, föreskrifter, manualer och handböcker.</li><li>• Hantering av algebraiska uttryck och för karaktärsämnena relevanta formler samt metoder för att lösa linjära ekvationer.</li></ul>	<p><b>Taluppfattning, aritmetik och algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Egenskaper hos mängden av heltal, olika talbaser samt begreppen primtal och delbarhet.</li><li>• Metoder för beräkningar inom vardagslivet och karaktärsämnena med reella tal skrivna på olika former inklusive potenser med heltalsexponenter samt strategier för användning av digitala verktyg.</li><li>• Hantering av algebraiska uttryck och för karaktärsämnena relevanta formler.</li><li>• Begreppet linjär olikhet.</li><li>• Algebraiska och grafiska metoder för att lösa linjära ekvationer och olikheter samt potensekvationer.</li></ul>	<p><b>Taluppfattning, aritmetik och algebra</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Egenskaper hos mängden av heltal, olika talbaser samt begreppen primtal och delbarhet.</li><li>• Metoder för beräkningar inom vardagslivet och karaktärsämnena med reella tal skrivna på olika former, inklusive potenser med reella exponenter samt strategier för användning av digitala verktyg.</li><li>• Generalisering av aritmetikens räknelagar till att hantera algebraiska uttryck.</li><li>• Begreppet linjär olikhet.</li><li>• Algebraiska och grafiska metoder för att lösa linjära ekvationer och olikheter samt potensekvationer.</li></ul>

## Bilaga 2

Tabell med sammanställning av kursplanen 2000 och kursspecifik del av ämnesplanen 2011 avseende matematikområdet Geometri

Kursplan 2000	Ämnesplan 2011		
Matematik A	Matematik 1a	Matematik 1b	Matematik 1c
<p>Eleven skall</p> <p>- ha fördjupat kunskaperna om geometriska begrepp och kunna tillämpa dem i vardagssituationer och i studieinriktningens övriga ämnen</p> <p>- vara så förtrogen med grundläggande geometriska satsar och resonemang att hon eller han förstår och kan använda begreppen och tankegångarna vid problemlösning</p>	<p><b>Geometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Egenskaper hos och representationer av geometriska objekt, till exempel ritningar, praktiska konstruktioner och koordinatsystem.</li> <li>• Geometriska begrepp valda utifrån karaktärsämnenas behov, till exempel skala, vektorer, likformighet, kongruens, sinus, cosinus, tangens och symmetrier.</li> <li>• Metoder för mätning och beräkning av storheter som är centrala för karaktärsämnen.</li> <li>• Enheter, enhetsbyten och behandling av måttetal som är centrala för karaktärsämnen samt hur man avrundar på ett för karaktärsämnen relevant sätt.</li> </ul>	<p><b>Geometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begreppet symmetri och olika typer av symmetriska transformationer av figurer i planet samt symmetriens förekomst i naturen och i konst från olika kulturer.</li> <li>• Representationer av geometriska objekt och symmetrier med ord, praktiska konstruktioner och estetiska uttrycksätt.</li> <li>• Matematisk argumentation med hjälp av grundläggande logik inklusive implikation och ekvivalens samt jämförelser med hur man argumenterar i vardagliga sammanhang och inom olika ämnesområden.</li> <li>• Illustration av begreppen definition, sats och bevis, till exempel med Pythagoras sats och triangelns vinkelsumma.</li> </ul>	<p><b>Geometri</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Begreppen sinus, cosinus och tangens och metoder för beräkning av vinklar och längder i rätvinkliga trianglar.</li> <li>• Begreppet vektor och dess representationer såsom riktad sträcka och punkt i ett koordinatsystem.</li> <li>• Addition och subtraktion med vektorer och produkten av en skalär och en vektor.</li> <li>• Matematisk argumentation med hjälp av grundläggande logik inklusive implikation och ekvivalens samt jämförelser med hur man argumenterar i vardagliga sammanhang och inom naturvetenskapliga ämnen.</li> <li>• Illustration av begreppen definition, sats och bevis, till exempel med Pythagoras sats och triangelns vinkelsumma.</li> </ul>

## Bilaga 3

Tabell med sammanställning av kursplanen 2000 och kursspecifik del av ämnesplanen 2011 avseende matematikområdet Samband och förändring

Kursplan 2000	Ämnesplan 2011		
Matematik A	Matematik 1a	Matematik 1b	Matematik 1c
	<p><b>Samband och förändring</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fördjupning av procentbegreppet: promille, ppm och procentenheter.</li><li>• Begreppen förändringsfaktor och index samt metoder för beräkning av räntor och amorteringar för olika typer av lån.</li><li>• Begreppen förhållande och proportionalitet i resonemang, beräkningar, mätningar och konstruktioner.</li><li>• Skillnader mellan linjära och exponentiella förlopp.</li></ul>	<p><b>Samband och förändring</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fördjupning av procentbegreppet: promille, ppm och procentenheter.</li><li>• Begreppen förändringsfaktor och index samt metoder för beräkning av räntor och amorteringar för olika typer av lån.</li><li>• Begreppen funktion, definitions- och värdemängd samt egenskaper hos linjära funktioner och potens- och exponentialfunktioner.</li><li>• Representationer av funktioner, till exempel i form av ord, gestaltning, funktionsuttryck, tabeller och grafer.</li><li>• Skillnader mellan begreppen ekvation, algebraiskt uttryck och funktion.</li></ul>	<p><b>Samband och förändring</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Fördjupning av procentbegreppet: promille, ppm och procentenheter.</li><li>• Begreppen förändringsfaktor och index samt metoder för beräkning av räntor och amorteringar för olika typer av lån.</li><li>• Begreppen funktion, definitions- och värdemängd samt egenskaper hos linjära funktioner samt potens- och exponentialfunktioner.</li><li>• Representationer av funktioner i form av ord, funktionsuttryck, tabeller och grafer.</li><li>• Skillnader mellan begreppen ekvation, olikhet, algebraiskt uttryck och funktion.</li></ul>

## Bilaga 4

Tabell med sammanställning av kursplanen 2000 och kursspecifik del av ämnesplanen 2011 avseende matematikområdet Sannolikhet och statistik

Kursplan 2000	Ämnesplan 2011		
Matematik A	Matematik 1a	Matematik 1b	Matematik 1c
Eleven skall  - kunna tolka, kritiskt granska och med omdöme åskådliggöra statistiska data samt kunna tolka och använda vanligt förekommande lägesmått	<b>Sannolikhet och statistik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Beskrivande statistik med hjälp av kalkylprogram samt granskning av hur statistiska metoder och resultat används i samhället och i yrkeslivet.</li><li>• Begreppen beroende och oberoende händelser samt metoder för beräkning av sannolikheter vid slumpförsök i flera steg med exempel från spel och risk- och säkerhetsbedömningar.</li></ul>	<b>Sannolikhet och statistik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Granskning av hur statistiska metoder och resultat används i samhället och inom vetenskap.</li><li>• Begreppen beroende och oberoende händelser samt metoder för beräkning av sannolikheter vid slumpförsök i flera steg med exempel från spel och risk- och säkerhetsbedömningar.</li></ul>	<b>Sannolikhet och statistik</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Granskning av hur statistiska metoder och resultat används i samhället och inom vetenskap.</li><li>• Begreppen beroende och oberoende händelser samt metoder för beräkning av sannolikheter vid slumpförsök i flera steg med exempel från spel och risk- och säkerhetsbedömningar.</li></ul>

## Bilaga 5

Tabell med sammanställning av kursplanen 2000 och kursspecifik del av ämnesplanen 2011 avseende matematikområdet Problemlösning

Kursplan 2000	Ämnesplan 2011		
Matematik A	Matematik 1a	Matematik 1b	Matematik 1c
<p>Eleven skall</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- kunna formulera, analysera och lösa matematiska problem av betydelse för vardagsliv och vald studieinriktning</li> <li>- ha vana att vid problemlösning använda dator och grafritande räknare för att utföra beräkningar och åskådliggöra grafer och diagram</li> <li>- känna till hur matematiken påverkar vår kultur när det gäller till exempel arkitektur, formgivning, musik eller konst samt hur matematikens modeller kan beskriva förlopp och former i naturen.</li> </ul>	<p><b>Problemlösning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.</li> <li>• Hur matematiken kan användas som verktyg i behandlingen av omfångsrika problemsituationer i karaktärsämnen. Matematikens möjligheter och begränsningar i dessa situationer.</li> <li>• Matematiska problem av betydelse för privatekonomi, samhällsliv och tillämpningar i andra ämnen.</li> <li>• Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria.</li> </ul>	<p><b>Problemlösning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.</li> <li>• Matematiska problem av betydelse för privatekonomi, samhällsliv och tillämpningar i andra ämnen.</li> <li>• Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria.</li> </ul>	<p><b>Problemlösning</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Strategier för matematisk problemlösning inklusive användning av digitala medier och verktyg.</li> <li>• Matematiska problem av betydelse för privatekonomi, samhällsliv och tillämpningar i andra ämnen.</li> <li>• Matematiska problem med anknytning till matematikens kulturhistoria.</li> </ul>

## Bilaga 6

Sammanställning av betygskriterier och kunskapskrav.

Skillnader mellan kunskapskraven för matematik 1a, 1b och 1c markeras med hjälp av kursiv text för matematik 1a och understruken text för 1b och c.

Matematik A	Matematik <i>1a</i> , <u>1b</u> och <u>1c</u>
<b>Betygskriterier</b>  <b>Kriterier för betyget Godkänt</b>  Eleven använder lämpliga matematiska begrepp, metoder och tillvägagångssätt för att formulera och lösa problem i ett steg.  Eleven genomför matematiska resonemang såväl muntligt som skriftligt.  Eleven använder matematiska termer, symboler och konventioner samt utför beräkningar på ett sådant sätt att det är möjligt att följa, förstå och pröva de tankar som kommer till uttryck.  Eleven skiljer gissningar och antaganden från givna fakta och härledningar eller bevis.	<b>Kunskapskrav</b>  <b>Betyget E</b>  Eleven kan <b>med viss säkerhet</b> visa innebörden av centrala begrepp i handling samt <b>översiktligt</b> beskriva innebörden av dem med <b>någon</b> annan representation. Dessutom växlar eleven <b>med viss säkerhet</b> mellan dessa representationer. Eleven kan <b>med viss säkerhet</b> använda begrepp för att lösa matematiska problem och problemsituationer i karaktärsämnen <b>i bekanta situationer</b> . I arbetet hanterar eleven <b>några enkla</b> procedurer, upptäcker misstag och löser uppgifter av standardkaraktär <b>med viss säkerhet</b> , både utan och med digitala och andra praxisnära verktyg.  Eleven kan formulera, analysera och lösa praxisnära matematiska problem <b>av enkel karaktär</b> . Dessa problem inkluderar <u>ett fåtal begrepp</u> och kräver <b>enkla</b> tolkningar. I arbetet gör eleven om lämpliga delar av problemsituationer i karaktärsämnen till matematiska formuleringar genom att <b>informellt</b> tillämpa <b>givna</b> matematiska modeller. Eleven kan med <b>enkla</b> omdömen utvärdera resultatets rimlighet samt valda modeller, strategier och metoder.  Eleven kan föra <b>enkla</b> matematiska resonemang och med <b>enkla</b> omdömen värdera egna och andras resonemang samt skilja mellan gissningar och välgrundade påståenden. Dessutom uttrycker sig eleven <b>med viss säkerhet</b> i tal, enkel skrift och handling med inslag av matematiska representationer.  Genom att ge exempel relaterar eleven något <b>i kursens innehåll</b> till dess betydelse inom yrkesliv, samhällsliv och matematikens kulturhistoria. Dessutom kan eleven föra <b>enkla</b> resonemang om exemplens relevans.