

# Kompetensutveckling för lärare i matematik ur ett utvärderings- perspektiv

ASTRID PETTERSSON, KATARINA KJELLSTRÖM  
& LISA BJÖRKLUND

## **Inledning**

Den planerade kompetensutvecklingen syftar ytterst till att öka den matematiska kompetensen hos Sveriges elever. Tanken är att genom att lärarna får kompetensutveckling ska de inte bara bli mer kompetenta och säkra i sitt yrkeskunnande, utan deras elever ska också få ökad kompetens. Vid planeringen av kompetensutvecklingen för lärare är det då viktigt att fokusera elevers lärande i matematik. Elevernas självförtroende måste också stärkas. I undersökningar både då elever lämnat grundskolan och gymnasieskolan visar det sig att bara 30 procent är säkra när de ska räkna medan motsvarande andel för att läsa och skriva är 60 procent.

Vi vet ganska mycket om vad eleverna på nationell nivå kan och inte kan i matematik. Genom undersökningar har vi kunnat se tendensen att eleverna i slutet av 80-talet och i början av 90-talet presterade bättre än eleverna på 70-talet och nuvarande elever. Varför eleverna blev bättre under 80-talet kan man bara spekulera om, men en orsak kan vara att det under 80-talet satsades mycket på kompetensutveckling. Varför eleverna är sämre nu kan ha olika orsaker, t ex minskad kompetensutveckling och nedskärning av resurser till skolan. I utvärderingar under 90-talet framkom att cirka 70 procent av lärarna i såväl årskurs 3 som i senare årskurser anser att resurserna är otillräckliga för att kunna tillgodose alla elevers behov när det gäller matematik. De resurser som främst saknas anses vara speciallärartimmar och undervisningstid.

Vad kan då kompetensutveckling göra för att förbättra läget? Ett av de områden som vi vet ger effekt på elevernas kunskande är lärarnas förmåga att analysera och bedöma elevernas kunskande samt att kunna utforma individuella åtgärdsprogram. I den nationella utvärderingen önskade lärarna också mer kunskap i olika individualiseringsmetoder. Men innan åtgärder kan vidtas måste man kunna analysera elevens kunskapsprofil, dvs elevens topologiska kunskapskarta. Lärare som undervisar barn i de tidigare åldrarna måste ha kompetens att analysera och bedöma kunskap. Det har visat sig att risken är mycket stor att elever som tidigt visar på stora brister i matematik kommer att fortsätta att ha stora brister under resten av sin skoltid. Lärare som undervisar i de senare skolåren måste förutom kompetens att analysera och bedöma kunskap också ha kompetens att omsätta bedömning i betyg.

För att kunna göra topologiska kartor över varje elevs kunskande måste den verksamhet som bedrivs i matematik och i andra ämnen tillåta att eleverna får visa vad de kan på olika sätt. Lärande sker på många olika sätt. Det är beroende av många olika faktorer som undervisning och hur man blir bedömd. Enligt många forskare kännetecknas en effektiv lärandemiljö av att det är god balans mellan olika arbetssätt, mellan elevernas eget kunskapsökande och en god och systematisk undervisning och handledning. Att elevens miljö är så autentisk som möjligt och att det han/hon lär sig känns meningsfullt framhävs också. En effektiv lärandemiljö utmärks alltså av stor flexibilitet både vad gäller undervisning och bedömning.

För att lärare ska kunna vidta effektiva åtgärder för att stimulera lärandet måste de ha redskap för att analysera och värdera elevs kunskande och för att genomföra en adekvat undervisning. Det behövs alltså kompetens i analys, bedömning, didaktik och även ämne-teori.

Olika lärargrupper behöver olika typer av kompetensutveckling, men alla behöver kompetensutveckling i analys och bedömning. Förskollärare behöver dessutom öka sitt ämneskunnande och förmågan att fånga upp och förstärka den matematik som barnen visar. Grundskollärarna behöver matematikdidaktik och de som undervisar de lägre åldrarna bättre ämneskunnande. Speciallärarna behöver både bättre ämneskunnande och didaktik. Gymnasielärarna behöver kompetensutveckling att möta en helt ny grupp elever som alla måste läsa matematik kurs A. De lärargrupper vi tar upp förutsätter vi är behöriga matematiklärare. Obehöriga måste förstås ha mycket mer av det mesta.

Analys och bedömning av kunskap är aktuell i all pedagogisk matematikverksamhet. För de små barnen handlar det om att se vilket matematiskt kunskande barnet visar och att därigenom få en ökad medvetenhet om de lärprocesser som sker i barngruppen och hur lärandet kan stimuleras. I skolan är det viktigt att läraren analyserar elevernas kunskande och att läraren har ett diagnostiskt förhållningssätt. Forskaren Caroline Gipps (1994) beskriver hur analys och bedömning av kunskap intimt hänger samman med övrig undervisning:

In the UK it has been found that where teachers come together to discuss performance standards or criteria it becomes a process of teacher development with wash-back on teaching. It seems that coming together to discuss performance or scoring is less personally and professionally threatening than discussing, for example, pedagogy. But discussion of assessment does not end there: issues of production of work follow on and this broadens the scope of discussion and impacts on teaching.

(s 121)

Gipps framhåller vidare hur viktigt det är att lärare får stöd när det gäller bedömning. Flera undersökningar visar att pålitligheten i bedömning ökar mycket om lärare får möjlighet att fördjupa sig i frågor som rör bedömning genom att tex samtala kolleger emellan. PRIM-gruppen erfar via lärarenkäter, referensgrupper m m att lärare önskar kompetensutveckling kring bedömning dels i anslutning till Skolverkets diagnos- och provmaterial, dels i övrig undervisning.

### **Syfte**

Ett viktigt syfte med den planerade kompetensutvecklingssatsningen är att lärare i förskola, grundskola och den gymnasiala utbildningen ska få ökad kompetens i att stimulera barns och elevers lärande i matematik. Detta innebär att lärare, utifrån aktuell forskning och teorier kring kunskapsbildning, undervisning och utvärdering i matematik, fördjupar och breddar sitt kunnande i relation till den skolform de arbetar i. Syftet är också att ge lärarna fördjupade kunskaper om de läroplaner, kursplaner och betygssystem som vi har idag och vilka konsekvenser de har för undervisning och bedömning. Syftet är vidare att den kompetensutveckling som lärare deltar i ska få effekter på verksamheten/undervisningen så att barns och elevers lärande i matematik förbättras.

### **Innehåll och målgrupp**

Nedan redogörs för vilket behov av kompetensutveckling olika målgrupper kan tänkas ha. Grunden för beskrivningen är olika analyser som PRIM-gruppen har gjort i rapporter, i kontakter med olika lärargrupper i samband med konstruktion av analys- och bedömningsmaterial, vid studiedagar och lärarkurser. Även analyser av hur lärare bedömer på uppgifts- och provnivå samt svar på enkäter har ingått.

### *Förskollärare*

I utbildningen av förskollärare har matematikinnehållet hittills varit snävt tilltaget. På flera högskolor rör det sig bara om en veckas studier.

I läroplanen för förskolan, Lpfö 98, finns två mål att sträva mot som är direkt relaterade till matematik. Mål med matematikinriktning har inte tidigare funnits för förskolan.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Ämneskunnande i matematik motsvarande en fördjupning av grundskolans kurs.
- Kompetensutveckling om hur elevkunnande kan iakttas, analyseras och tas som utgångspunkt för fortsatt utveckling i matematik
- Ämnesdidaktik i matematik särskilt anpassad till verksamheten i förskola och förskoleklass. Denna bör behandla hur matematiken kan lyftas fram i den verksamhet som redan pågår, hur vardagslika situationer kan användas för begreppsbildning och problematisering ur ett matematikperspektiv och hur barnens matematiska tänkande därigenom kan stimuleras i en helhet.

### *Lärare i särskolan*

De som arbetar som lärare för särskoleelever, antingen i särskoleklass eller integrerade i den vanliga skolan, har olika bakgrund. De kan ha lärarutbildning med en påbyggnad som speciallärare eller specialpedagog. I specialpedagogutbildningen har matematikinslagen på många utbildningsorter en mycket liten omfattning. Vissa av lärarna i särskolan har förskollärarutbildning som grund. Få lärare i särskolan har matematik i sin utbildning. Från och med januari 2002 träder reviderade kursplaner i kraft för särskolan.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Ämnesstudier i matematik. Denna del ska fördjupa lärarnas ämneskunnande på en grundläggande nivå.
- Kompetensutveckling i analys och bedömning i matematik innehållande en genomgång av kvantitativa och kvalitativa bedömningsmodeller samt utvärderingsmetoder med bl a diagnostiska syften. I detta ingår den utvärdering som läraren kontinuerligt gör i samband med undervisningen samt analys och bedömning med hjälp av bla Skolverkets kommande analysmaterial för elever i grundsärskolan.
- Ämnesdidaktik i matematik särskilt anpassad till verksamheten i särskolan utgående från kursplanen i matematik för grund- och gymnasiesärskolan. Detta innebär att matematiken som ett användbart redskap i vardagslivet, t ex hantering av pengar, prioriteras.

### *Speciallärare på alla nivåer i skolan*

I specialpedagogutbildningen har matematikinslagen på många utbildningsorter en mycket liten omfattning. Trots detta arbetar många av dessa lärare med elever som har matematiksvårigheter.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Studier i matematik. Denna del ska fördjupa lärarnas ämneskunnande på en grundläggande nivå.
- Kompetensutveckling i analys och bedömning i matematik innehållande en genomgång av kvantitativa och kvalitativa bedömningsmodeller samt utvärderingsmetoder med bl a diagnostiska syften. I detta ingår den utvärdering som läraren kontinuerligt gör i samband med undervisningen samt analys och bedömning med hjälp av Skolverkets olika diagnosmaterial.
- Ämnesdidaktik i matematik särskilt anpassad till elever med matematiksvårigheter. Denna ska ha sin utgångspunkt i såväl beprövad erfarenhet som aktuell forskning och omfatta bl a arbetssätt och arbetsformer, problemlösning, kunskap och lärande, uttrycksformer, matematik och språk, teoretiska perspektiv på lärande – inte minst sambandet mellan läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik.

### *Lärare i skolor 1–6*

Lärarna för elever i dessa åldrar har mycket olika bakgrund, tex lågstadielärare, mellanstadielärare, grundskollärare 1–7 Sv/SO och grundskollärare 1–7 Ma/NO.

Av dessa grupper torde främst den sistnämnda gruppen ha haft en tillfredsställande andel matematikinnehåll i sin utbildning. Bland övriga grupper kan behovet av insatser variera. Många av dessa lärare är dock i stort behov av kompetensutveckling. Då läroplanen med tillhörande kursplaner började gälla 1995 fick lärarna inget stöd i form av utbildning för att lära sig tolka de nya styrdokumentet.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Studier i och om matematik som bl a behandlar den matematik som undervisningen i grundskolans tidiga del lägger grunden för. Dessa studier ska fördjupa lärarnas ämneskunnande på en grundläggande nivå.
- Kompetensutveckling i analys och bedömning i matematik innehållande kvantitativa och kvalitativa bedömningsmodeller samt utvärderingsmetoder med bl a diagnostiska syften. I detta ingår den utvärdering som läraren kontinuerligt gör i samband med undervisningen samt analys och bedömning med hjälp av Skolverkets olika analysmaterial samt nationella prov och diagnoser för denna åldersgrupp.

- Ämnesdidaktik i matematik anpassad för elever i denna åldersgrupp. Ämnesdidaktiken ska ha sin utgångspunkt i läroplanen, kursplanen, beprövad erfarenhet och aktuell forskning och omfatta bl a arbetsätt och arbetsformer, problemlösning, kunskap och lärande, uttrycksformer, matematik och språk, samt teoretiska perspektiv på lärande.

#### *Lärare i skolår 7–9*

Då läroplanen med tillhörande kursplaner och det nya betygssystemet började gälla 1995 fick lärarna inget centralt stöd i form av kompetensutveckling för att tolka de nya styrdokument. Enligt en utvärdering från Skolverket har lärarna fortfarande svårt att "sätta betyg" enligt vårt nuvarande betygssystem. Lärare för skolår 7–9 har inte fått någon nämnvärd del av de nationella satsningar som gjorts i matematik under de senaste 15 åren. Dessa lärare är i stort behov av kompetensutveckling.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Kompetensutveckling i analys och bedömning i matematik innehållande en genomgång av olika bedömningsmodeller samt utvärderingsmetoder med bl a diagnostiska syften. I detta ingår den utvärdering som läraren kontinuerligt gör i samband med undervisningen samt analys och bedömning med hjälp av Skolverkets olika analysmaterial samt nationella prov och diagnoser för denna åldersgrupp.
- Kompetensutveckling i betygssättning i ett mål- och kunskapsrelaterat system innehållande tolkning av betygskriterierna och diskussioner om kvalitativa nivåer både vad gäller uppgifter och bedömning av elevers såväl skriftliga som muntliga redovisningar.
- Ämnesdidaktik i matematik anpassad för elever i denna åldersgrupp. Ämnesdidaktiken ska ha sin utgångspunkt i läroplanen, kursplanen, beprövad erfarenhet och aktuell forskning och omfatta bl a arbetsätt och arbetsformer, problemlösning, kunskap och lärande, uttrycksformer, matematik och språk, samt teoretiska perspektiv på lärande.
- Även behöriga matematiklärare måste få möjligheter till fördjupade studier om och i matematik.

#### *Lärare i gymnasiet*

Gymnasielärare träffar idag nya kategorier av elever eftersom alla elever läser matematik på gymnasiet. De får ta emot elever med mycket dåligt självförtroende i matematik och elever med ringa intresse av och kunskaper i matematik. Detta ställer nya krav på läraren. Då läroplanen med tillhörande kursplaner och det nya betygssystemet började gälla

1995 fick lärarna inget centralt stöd i form av kompetensutveckling för att tolka de nya styrdokument. Enligt en utvärdering från Skolverket har lärarna fortfarande svårt att "sätta betyg" enligt vårt nuvarande betygssystem. I kursplanen för gymnasieskolan framgår tydligt att innehållet ska programanpassas. Vår erfarenhet är att detta inte genomförs i någon högre grad. Lärare som undervisar framför allt på kurs A måste ges tid att samarbeta med yrkeslärarna för att på så sätt öka sina kunskaper om vilken matematik som yrkes eleven behöver. Lärare i gymnasieskolan har inte alls fått del av de nationella satsningar på kompetensutveckling som gjorts i matematik under de senaste 15 åren. Lärare i gymnasieskolan är i stort behov av kompetensutveckling.

Denna yrkesgrupp har behov av följande inslag i en kompetensutveckling:

- Kompetensutveckling om analys och bedömning i matematik innehållande en genomgång av olika bedömningsmodeller samt utvärderingsmetoder med bla diagnostiska syften. I detta ingår den utvärdering som läraren kontinuerligt gör i samband med undervisningen samt analys och bedömning med hjälp av Skolverkets kursprov.
- Kompetensutveckling om betygssättning i ett mål- och kunskapsrelaterat system innehållande tolkning av betygskriterierna och diskussioner om kvalitativa nivåer både vad gäller uppgifter och bedömning av elevers såväl skriftliga som muntliga redovisningar.
- Ämnesdidaktik i matematik anpassad för elever på gymnasiet. Ämnesdidaktiken ska ha sin utgångspunkt i läroplanen, kursplanerna, beprövad erfarenhet och aktuell forskning och omfatta bla arbetsätt och arbetsformer, problemlösning, kunskap och lärande, uttrycksformer, matematik och språk, samt teoretiska perspektiv på lärande.
- Kompetensutveckling i hur man kan programanpassa matematikundervisningen framför allt på kurs A. I detta ingår tid för samarbete mellan yrkeslärare och matematiklärare som undervisar på samma program.
- Även behöriga matematiklärare måste få möjligheter till fördjupade studier om och i matematik. Detta gäller tex lärare som inte har forskarutbildning – dvs alla utom en handfull – men som är intresserade av en sådan utbildning för att sedan kunna arbeta som lektorer.

### **Omfattning**

Vår uppfattning är att lärarna borde få minst 10 veckors total studietid. Denna tid är nödvändig för att deltagarna ska ha möjlighet att utveckla en kompetens och beredskap som de omfattas av även efter kompetensutvecklingens slut. De 10 veckorna bör dock inte ligga i ett svep utan kan spridas ut under 1–2 år. På så sätt kan ett växelspel mellan teori och praktik ske.

Hur många lärare inom de olika målgrupperna som ska omfattas av satsningen är svårt att uttala sig om. Det borde naturligtvis vara så att alla lärargrupper som sysslar med matematik i någon verksamhet ska kunna vara med.

En önskemodell skulle vara:

- Alla förskollärare på varje förskola.
- Alla förskollärare som arbetar i förskoleklass.
- Alla lärare i skolår 1–12 som undervisar i matematik.

En mer realistisk modell skulle kunna vara:

- Hälften av alla förskollärare på varje förskola.
- En förskollärare per förskoleklass.
- Hälften av alla lärare som undervisar i skolår 1–6 . På de skolor där lärarna har specialiserat sig på olika ämnen blir det naturligt att det är de matematikinriktade lärarna som är med i satsningen. På andra skolor kanske man vill satsa på vissa arbetslag. I vissa kommuner kanske man i första hand vill inrikta sig på några skolor. Undantag kanske kan göras för de lärare som har avslutat den ordinarie Ma/No 1–7-utbildningen under de senaste 3 åren. Även nyutbildade lärare behöver dock utbildning i analys och bedömning.
- Alla lärare som undervisar i matematik i skolår 7–12. Undantag kanske kan göras för de lärare som har avslutat den ordinarie Ma/No 4–9-utbildningen eller gymnasieläro-utbildningen under de senaste 3 åren. Även nyutbildade lärare behöver dock utbildning i analys och bedömning.

### **Genomförande**

Ett viktigt inslag för alla grupper är analys och bedömning av kunskap i matematik. Som beskrivs i citatet på s 2 kan detta vara en framkomlig väg mot ämnesdidaktiken. PRIM-gruppens erfarenheter, från bl a kurser och lärares arbete i provkonstruktionsgrupper, är att genom att belysa, diskutera och fördjupa sig i olika bedömningsmetoder och teorier för bedömning (tex hur man bedömer processen fram till ett svar i stället för att enbart fokusera på svaret) kan lärares inställning till undervisningen i matematik påverkas.



### *Resurspersonutbildning*

PRIM-gruppen kan och vill ta ansvar för utbildning av resurspersoner inom området analys och bedömning av barns/elevs kunskaper i matematik.

Innehållet i utbildningen skulle kunna vara följande:

- Nyheter inom det nationella provsystemet i Sverige inklusive bakgrund och motiv.
- Aktuell forskning och utveckling nationellt och internationellt kring analys och bedömning.
- Bedömningsmetoder för utvärdering på olika nivåer i skolsystemet.
- Erfarenheter av lärares brister och behov inom detta område.
- Diskussioner och förslag kring innehåll, planering och genomförande av lokal skolutveckling och kompetensutvecklingsinsatser för lärare inom det aktuella området.

Vad gäller material till kurser för lärare kan PRIM-gruppen ta fram litteraturförslag, elevarbeten för analys och bedömning och uppgifter för kategorisering i förhållande till kursplan och betygskriterier. Även andra media kan användas i denna utbildning såsom video, internetsidor med information och möjlighet till frågor och diskussioner. PRIM-gruppens del i den föreslagna resurspersonutbildningen bör tidsmässigt ta cirka en vecka.

### *Programanpassad matematik*

En speciell satsning bör göras för lärare som arbetar med A-kursen på yrkesprogrammen. Den bör läggas upp på delvis annat sätt. Läraren ges först tid att besöka sina klasser då de undervisar i sina karaktärsämnen. Tillsammans med yrkesläraren kan matematikläraren då finna situationer där eleven använder/behöver matematik. Sedan kan flera lärare från olika gymnasieskolor som undervisar på samma program träffas och tillsammans med någon som "hunnit längre" diskutera hur undervisningen i matematik ska kunna programanpassas.

### *Utbildningsanordnare*

PRIM-gruppen kan ta fullt ansvar för den delen av satsningen som behandlar analys och bedömning av kunskap samt yrkesämnenas koppling till matematik men är också positiv till att medverka i andra delar av den planerade satsningen som ligger nära PRIM-gruppens FoU-verksamhet och erfarenhet.

*Bakgrundslitteratur*

- Alm, L. & Björklund, L. (2000). Matematik. I *Ämnesprov i svenska, engelska och matematik för skolår 5 vårterminen 2000. En redovisning av enkäter och elevresultat*. Stockholm: Skolverket.
- Björklund, L. (2001). Att fånga barns kunnande. I *Nämnanen* 28(1), 16–19.
- de Corte, E. (2000). Marrying theory building and the improvement of school practice: a permanent challenge for instructional psychology. I *Learning and Instruction*, 10, 249–266.
- Ek, K. & Pettersson, A. (1996). *Matte är ett härligt ämne – men hur räcker jag till? Analys av lärarnas svar i de nationella utvärderingarna i matematik 1989, 1992 och 1995*. Lärarhögskolan i Stockholm, Institutionen för pedagogik, rapport från PRIM-gruppen nr 12.
- Gipps, C. V. (1994). *Beyond Testing. Towards a theory of educational assessment*. London: The Falmer Press.
- Ingemansson, I., Jernstahl Nordlund M. & Pettersson, A. (2000). *Elevers grundläggande kunskaper och färdigheter i matematik. En utvärdering i skolår 8 genomförd i Stockholms grundskolor 1999/2000*. Stockholms Stad, Utbildningsförvaltningen.
- Ingemansson, I. & Pettersson, A. (2000). *Elevers grundläggande kunskaper och färdigheter i matematik. En utvärdering i skolår 3 och 8 genomförd i Täby kommun 1999/2000*. Lärarhögskolan i Stockholm, Institutionen för undervisningsprocesser, kommunikation och lärande, rapport från PRIM-gruppen nr 2000:1.
- Kjellström, K. (2000). Bedömningsmatris. I *Nämnanen* 27(1), 45–51.
- Kjellström, K. (2000). Kursprovet i matematik kurs A. I *Gymnasieskolans kursprov höstterminen 2000. En resultatredovisning*. Stockholm: Skolverket.
- Kjellström, K. (2000). Ämnesprovet i matematik. I *Ämnesproven skolår 9, 2000*. Stockholm: Skolverket.
- Pettersson, A. (1990). *Att utvecklas i matematik. En studie av elever med olika prestationsutveckling*. Stockholm: Almqvist & Wiksell International.
- Pettersson, A. & Kjellström, K. (1995). *Läroplanens kunskapssyn överförd till det första nationella kursprovet i matematik*. Lärarhögskolan i Stockholm, Institutionen för pedagogik, rapport från PRIM-gruppen nr 1995:3.
- Romberg, T. A. (Ed) (1992). *Mathematics assessment and evaluation, Imperatives for Mathematics Educators*. State University of New York press.
- Skolverket (1993). *Den nationella utvärderingen av grundskolan. Våren 1992. Matematik åk 5. Huvudrapport*, Skolverkets rapport nr 14.
- Skolverket (1993). *Den nationella utvärderingen av grundskolan. Våren 1992. Matematik åk 9. Huvudrapport*, Skolverkets rapport nr 15.
- Skolverket (1994). *Den nationella utvärderingen av grundskolan. Våren 1992. Hur löser elever uppgifter i matematik? Fördjupad analys*. Skolverkets rapport nr 61.
- Skolverket (1997). *Utvärdering av grundskolan 1995 – UG 95. Matematik. Årskurserna 5 och 9*. Skolverkets rapport nr 119.
- Skolverket (2000). *Grundskolan. Kursplaner och betygsriterier 2000*.

- Skolverket (2000). *Nationella kvalitetsgranskningar. Helheten i utbildningen. Utbildning på entreprenad. Betygsättningen*. Skolverkets rapport nr 190.
- Statens utdanningskontor (1996). *Vurdering som bindeledd mellom undervisning og læring: Matte er gøy*. Oslo: Statens utdanningskontor.
- Stenmark, J. K. (1991). *Mathematics assessment. Myths, models, good questions, and practical solutions*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Utbildningsdepartementet (1998). *Läroplan för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet. Lpo 94 anpassad till att också omfatta förskoleklassen och fritidshemmet*.
- Westin, H. (1999). *Farväl standardprov. Standardproven i matematik 1973–1997 för åk 9. Jämförelse av resultat på uppgifter som återkommit genom åren*. Lärarhögskolan i Stockholm, Institutionen för pedagogik, rapport från PRIM-gruppen nr 15.

*Astrid Pettersson*, vetenskaplig ledare och projektledare.

*Katarina Kjellström*, projektansvarig för ämnesprovet för skolår 9 och kursprov A.

*Lisa Björklund*, projektansvarig för ämnesprovet för skolår 5 och diagnostiska material.

Lärarhögskolan i Stockholm  
PRIM-gruppen

