

---

# 1. Inledning

## 1.1. Bakgrund och syfte

Bakgrunden till denna delrapport är det uppdrag NCM fått av regeringen att planera ett kompetensutvecklingsprojekt för lärare som undervisar i matematik. Det övergripande syftet med delrapporten är att den ska kunna utgöra ett stöd för planering av ett sådant projekt. Rapporten har fokus på internationella erfarenheter och aktuell forskning, med syfte att extrahera sådana erfarenheter och principer som kan vara av betydelse för ett svenskt projekt. Kunskaper om internationella erfarenheter och aktuella forskningsresultat kan tillsammans med erfarenheter av svenska projekt och i relation till mål och värdegrund i svenska läroplaner och kursplaner vara vägledande vid planeringen.

Varje intervention i en skolkultur är med nödvändighet kontextberoende, den är inbäddad i en specifik nationell kultur i vid mening, av en skol- och samhällsorganisation och ofta styrd av vissa politiska motiv. I den meningen kan inga kunskaper om projekt "transmitteras" från ett land till ett annat. Det är ändå författarens förhoppning att de erfarenheter och de forskningsresultat som presenteras i denna rapport ska vara av så pass generell natur att de kan ha relevans för svenska förhållanden.

## 1.2. Utgångspunkter och avgränsning

Rapportens utgångspunkt är att ge en översikt över och en orientering om teoretiska och praktiska erfarenheter vad gäller kompetensutveckling det senaste decenniet. Fokus ligger på en presentation av alternativa former av projektidéer som utformats i enlighet med nyare teoribildning och nyvunna praktiska erfarenheter inom *mathematics education*. Rapporten gör inte anspråk på att vara en fullständig översikt över aktuella projekt eller aktuell teoribildning, men vill ge en bild av *dominerande inriktningar* inom området.

Kompetensutveckling som kunskapsområde är också relativt lite beforskat, så utformningen av framtida projekt kan knappast strikt härledas från vetenskaplig teoribildning. De förslag och råd som förefinns i rapporten har huvudsakligen två källor; dels nyvunna dokumenterade erfarenheter av genomförda projekt, dels föredömlig tillämpning av aktuella teorier om undervisning och lärande, dvs lärarutbildare som tillämpar innehållet i sin undervisning på sin egen verksamhet.

Framställningen är i första hand *operativ*, dvs dess syfte och inriktning är att ge underlag och idéer för det kompetensutvecklingsprojekt

vars planering NCM har huvudansvar för, enligt regeringens uppdrag. Diskussionsdelen av rapporten innehåller därför ett antal *operativa förhållningssätt*, som kan fungera som överordnade principer för anordnare.

Ett urval av dokument och rapporter har studerats, i vilka man kan finna vetenskaplig spetskompetens och väsentliga mötesplatser för det senaste decenniets internationella erfarenheter av lärarutbildning och kompetensutveckling. I anslutning till detta urval har även andra källor av intresse utnyttjats för att stärka och belysa framställningen. I huvudsak har litteratur inom vetenskapsområdet *mathematics education* använts.

### 1.3. Underlag och genomförande

#### 1.3.1. Några ingångar till kunskapsområdet

Som ingångar till kunskapsområdet har ett antal dokument och rapporter studerats, vilka uppfattats som representativa för utvecklingen vad gäller lärarutbildning och kompetensutveckling inom *mathematics education*. Speciellt intresse har ägnats åt de övergripande och sammanfattande beskrivningar som finns i de valda dokumenten och rapporterna. Denna rapport har därför delvis karaktären att vara en sammanfattning av sammanfattningar. För att stärka och belysa framställningen förekommer också ett antal citat och referenser till andra källor av intresse. Följande dokument har använts som ingångar för övergripande och sammanfattande beskrivningar av aktuell forskning och praktiska erfarenheter under 90-talet:

*Professional Development for Teachers of Mathematics*. Aichele D.B. & Coxford A.F. (Eds), 1994 Yearbook, NCTM, US (1994). Denna årsbok innehåller 29 artiklar indelade i tre avdelningar: Professional Development Issues and Perspectives, Initial Preparation of Teachers of Mathematics och Professional Development for Practising Teachers of Mathematics. Artiklarna beskriver forskning och implementering relaterat till NCTMs Standards. De flesta författarna är amerikanska forskare och lärarutbildare.

*Mathematics Teacher Education: Critical International Perspectives*, Jaworski, B., Wood, T. & Dawson, S. (Eds). Studies in Mathematics Teacher Education Series No 12, Palmer Press, US (1999). Denna studie består av 16 artiklar indelade i två avdelningar: International Perspectives in Mathematics Teacher Education och Critical Perspectives Linking Theory and Practice in Mathematics Teacher Education. Av särskilt intresse är här de översikter som gjorts av Barbara Jaworski, UK, och Terry Wood, USA. Övriga författare kommer från länder som Sydafrika, Libanon, Portugal, Nya Zeeland, Österrike, Canada och Storbritannien.

*On Research in Mathematics Teacher Education*. Krainer, K. & Goffree, F. (Eds). Forschungsinstitut für Mathematikdidaktik, Osnabrück (1999). Detta dokument innehåller Outcomes of Thematic Group 3: From a Study of Teaching Practices to Issues in Teacher Education of the First Conference of the European Society for Research in Mathematics Education (CERME 1). Här finns 11 artiklar med författare från Tyskland, Italien, Spanien, Nederländerna, Storbritannien, Österrike, Portugal, Frankrike, Ryssland och Ungern. Av särskilt intresse är de översikter som gjorts av Konrad Krainer, University of Klagenfurt, Österrike och Fred Goffree, Freudenthalinstitutet, Nederländerna.

Paper från *Regular sessions och Working Group for Action nr 7*, ICME9, Tokyo/Makuhari, Japan (2000). Dessa omfattar ett fyrtiotal dokument av författare från Danmark, Australien, USA, Israel, Frankrike, Nederländerna, Singapore, Sverige (Barbro Grevholm), Ryssland, Storbritannien, Finland, Taiwan, Spanien, Peru, Slovakien, Tyskland, Portugal, Brunei Darussalam och Kina. Eftersom författaren till denna rapport deltog i Working Group for Action nr 7 (som fokuserade på lärarutbildning och kompetensutveckling) finns också övergripande erfarenheter från de presentationer och diskussioner som förekom i arbetsgruppen.

*Principles and Standards for School Mathematics*, NCTM (2000). Detta omfattande och innehållsrika dokument är resultatet av decenniernas forskning inom området *mathematics education*, och dokumentet kommer att utöva inflytande på kursutformning, undervisning och kompetensutveckling både i USA och internationellt. Av särskilt intresse är att våra svenska kursplaner i matematik i hög grad har påverkats av NCTMs idéer och principer. Dessutom är det amerikanska skolsystemet decentraliserat och öppet för lokal och regional implementering på ett sätt som har vissa likheter med svenska förhållanden.

*Before It's Too Late*. The National Commission on Mathematics and Science Teaching for the 21st Century (The John Glenn Commission), USA (2000). Denna rapport drar upp riktlinjerna för en omfattande nationell satsning på undervisning i matematik och naturvetenskap. De principer och den strategi som presenteras i rapporten fick genast officiellt stöd från NCTM, vilket innebär att den kan uppfattas som ett första storskaligt implementeringsförsök av NCTMs Principles and Standards, vad gäller kompetensutveckling av lärare och en förbättrad matematikundervisning. Rapporten får därmed också en särskild betydelse för svenska ansträngningar vad gäller kompetensutveckling.

*Green Paper on Teacher Education in Europe*. Thematic Network on Teacher Education in Europe (TNTEE). Buchberger, F., Campos B.P., Kallos, D. & Stephenson, J. (Eds). Umeå, Sweden (2000). TNTEE omfattar cirka 300 högskolor för lärarutbildning i EU-området, och rapportens syfte är att ge en lägesbeskrivning och framtidsvisioner. Rapporten är indelad i följande rubriker: High Quality Teacher Education for High Quality Education and Training – Aims, Context and Overview, Remarks on the Current State of Teacher Education in the European Union, The Challenge to Change – Teacher Education in Rapidly Changing Contexts, Scenarios for Teacher education Reform och Some Proposals for Concrete Measures Relevant to Teacher Education Reform. Även om inte matematikundervisning i sig lyfts fram i rapporten, så finns generella beskrivningar av lärarutbildning och kompetensutveckling, som också har relevans för matematikområdet.

### 1.3.2. Terminologiska överväganden

Huvuddelen av den studerade litteraturen är skriven på engelska. Termer som *pre-service education* och *in-service education* har översatts med "grundutbildning" respektive "fortbildning" eller "kompetensutveckling". Termen "kompetensutveckling" har en viss teoretisk laddning, eftersom den fokuserar på vissa lärarkompetenser, och motsvarande *competence* undviks av vissa forskare. Istället talas om *professional growth* eller *professional development* som ger mer holistiska och dynamiska associationer. Dessa termer har översatts med "professionellt växande" resp "professionell utveckling". Ibland används termen *teacher education* som övergripande för både *pre-service* och *in-service*, denna term har översatts med "lärarutbildning". Då det gäller benämning av *in-service projects* har uttrycken "fortbildningsprojekt" eller "kompetensutvecklingsprojekt" använts. Termen *mathematics education* har översatts med "matematikdidaktik". Dessa terminologiska frågor är inte helt oproblematiska eftersom valet av terminologi har teoretiska övertoner.

I övrigt så är termen *curriculum* notoriskt svåröversatt. Beroende på sammanhang har här ibland använts "kursen i vid mening" eller bara "kursen". Termen *systemic* har översatts till "systemisk", med innebörden att se till helheten som ett interagerande system. Termen *föredömlig tillämpning* har använts för att beskriva lärarutbildare som själva undervisar på ett sätt som motsvarar hur de vill att lärarna ifråga ska undervisa sina elever. Termen *beforska* används i meningen bedriva forskning inriktat mot ett specifikt område.