

Matematikämnet i skolan i internationell belysning

*Lagom till Matematikbiennalen 1992 utkom en rapport som speglar den internationella utvecklingen av matematikundervisningen för elever från förskola till gymnasium. Här ges en redogörelse för bakgrund, tillkomst och innehåll av **Göran Emanuelsson, Bengt Johansson och Thomas Lingefjärd.***

Den 18-20 maj 1989 anordnade Matematikavdelningen vid Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs universitet, ett seminarium kring *Kursplaner och utvärdering i matematik – Från förskola till gymnasieskola*. Seminariet behandlade de kriterier och riktlinjer för kursplaner och utvärdering i matematik, Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics ("Standards"), som matematiklärarorganisationen NCTM, National Council of Teachers of Mathematics, i USA publicerade i mars 1989. Seminariet leddes av ordföranden i den kommission som arbetat fram dokumentet, professor Thomas A. Romberg från University of Wisconsin, Madison. En projektgrupp bildades under våren 1989 och ledde de grupparbeten som förekom under seminariet (se text *Nämnan nr 3, årgång 16*).

Som en direkt konsekvens av seminariet ansökte vi i juni 1989 hos Skolöverstyrelsen om medel för uppföljning och fördjupning av arbetet kring seminariet och för att kunna studera Standards "utifrån målsättningen med svensk matematikundervisning samt våra erfarenheter och kunskaper om matematikinläring och matematikundervisning". Medel beviljades hösten 1989. En första delrapport från projektet publicerades i *Nämnan nr 4, Årgång 16, 1989*, under den gemensamma huvudrubriken, *Matematiken inför 2000-talet*.

Vårt arbete har sedan presenterats och diskuterats i många olika sammanhang. "Standards" ingår sedan våren 1989 som kurslitteratur i den första 10-poängskursen i

matematikämnets didaktik inom ramen för den påbyggnadsutbildning i pedagogik med didaktisk inriktning, som ges vid Göteborgs Universitet. Arbetet har också påverkat innehållet i grundutbildningen av lärare, såväl för grundskolan som för gymnasieskolan. Det har också inspirerat uppläggnings- och framtagnings- och antologier i matematikämnets didaktik som producerats i samverkan mellan Utbildningsradion, Studentlitteratur och Institutionen för ämnesdidaktik och som presenterades vid ett handledarseminarium i maj 91 för ett hundratal matematikfortbildare från hela landet.

För knappt ett år sedan publicerade så NCTM ett dokument som följer upp "Standards": *Professional Standards for Teaching Mathematics* (NCTM, 1991), som också är intressant för utvecklingen av svensk matematikundervisning och som vi nu studerar.

I samband med Matematikbiennalen 1990 fick vi möjlighet att vidga arbetet till att också omfatta de nordiska länderna, England och Sovjeunionen. England presenterade i mars 1989 sin första nationella kursplan i matematik samma månad, som "Standards" publicerades i USA! Sovjetunionen genomförde nästan samtidigt en större förändring av kursplanerna. Genom artikelbidrag från dessa länder har vi fått möjligheter att se på "Standards" i ett vidare internationellt perspektiv än vi tänkt från början. Detta har emellertid också lett till att slutrapporten blivit försenad i förhållande till de ursprungliga planerna.

Rapportens innehåll

Redovisningen börjar med bidragen från Norden, England och Sovjet (numera Ryssland). Därefter följer rapportering av olika delar av arbetet med "Standards". Denna rapportering inleds med tre artiklar, en för var och en av de tre stadierna, grade K-4, 5-8 och 9-12. Artiklarna ger en beskrivning med undervisningsexempel, analys och värdering av respektive avsnitt. De fyra första "standards", *Matematik som problemlösning*, *Matematik som kommunikation*, *Matematik som ett sätt att resonera* och *Matematiska samband* är gemensamma för de tre stadierna. En av artiklarna handlar om övergripande mål och riktlinjer som förekommer i dessa moment. Tre områden har studerats särskilt: *Geometri*, *Statistik*, *sannolikhetslära* och *diskret matematik* samt *Miniräknaren*.

Innehåll

Förord 7

Göran Emanuelsson, Bengt Johansson och Thomas Linge fjärd

Matematikavdelningens verksamhet 11

Bryan Bråred

Bidrag från de nordiska länderna, England och Ryssland

Muligheter i matematikundervisningen - set med danske øjne 15

Ole Skovsmose

Utvecklingstendenser inom skolmatematiken i Finland 37

Ole Björkqvist

Kursplaner och utvärdering i matematik i Island 43

Anna Kristjánsdóttir

Norsk matematikundervisning på vei mot år 2000, 55

Gunnar Gjone

Mathematics in Britain and the National Curriculum 89

Kathleen Hart

On the concept of Content of general secondary education 97

Victor V. Firsov

Arbetet med Standards

Inledning 107

Göran Emanuelsson, Bengt Johansson och Thomas Linge fjärd

Sammanfattning av Standards K - 4 109

Ann Ahlberg, Lillemor Emanuelsson och Lars-Gunnar Olsson

Sammanfattning för Standards 5 - 8 147

Rolf Eriksson

Sammanfattning av Standards 9 - 12 157

Göran Emanuelsson och Thomas Linge fjärd

Övergripande mål och riktlinjer 171

Lisbeth Lindberg

Geometri i Standards 177

Göte Dahland

Statistik, sannolikhetslära och diskret matematik i Standards 191

Thomas Weibull

Miniräknaren i Standards 195

Frank Bach, Bitte Holmquist och Tore Reuterberg

Standards och den enskilde eleven 201

Madeleine Löwing

Riktlinjer för innehåll och struktur i utvärdering 213

Ulla Runesson

Matematikämnet i förskolan och i det offentliga skolväsendet i Sverige 227

Bengt Johansson

Artiklarna tar upp mål, innehåll och förslag till uppläggning av matematikundervisningen inom olika stadier. Jämförelser görs med nuvarande svenska kursplaner i matematik. Redovisningen av arbetet med Standards och arbetets relationer till svensk skolmatematik innehåller också en artikel om differentiering och en om utvärdering, båda aktuella problemområden i svensk skola. Rapporten avslutas med en beskrivning av matematiken i förskolan och det offentliga skolväsendet i Sverige, som den beskrivs i de nationella styrdokumentet.

Det är vår förhoppning att rapporten ska komma till glädje t ex i det pågående arbetet med nya kursplaner, kommentarmaterial och lokala arbetsplaner.

Eftersom denna rapport är den första i en ny rapportserie från Matematikavdelningen, ges en inledande beskrivning av avdelningens verksamhet. Rapportserien ska dokumentera forskning och utvecklingsarbete, där lärare från Matematikavdelningen medverkar.

Rapport nr 1992:01, ISSN 1102 - 5417:

Emanuelsson, G. Johansson, B. & Linge fjärd, T. (red). *Matematikämnet i skolan i internationell belysning*, kostar 200 kr exkl moms och porto och kan beställas från Institutionen för ämnesdidaktik, Avdelningen för matematik, Box 1010, 431 26 Mölndal.