
Biennalrörelsen

Den första matematikbiennalen ägde rum i Folkets Hus, Stockholm 1980 och den senaste, den 11:e, i Svenska Mässan, Göteborg 2000. Kommande biennaler är beslutade till Norrköping, 2002 och Malmö, 2004 och 2006. Antalet deltagare har hela tiden varit högt – mellan 1200 och 2500 (5000 med kringaktiviteter senast i Göteborg). Under tvåårsperioden mellan två biennaler blev det snart vanligt med lokala eller regionala initiativ med uppföljande, kortare konferenser (t ex i Mölndal, Stockholm, Sundsvall, Umeå, Jönköping, Malmö, Luleå, Eskilstuna) men med ungefär samma uppläggning, ofta kallade biennetter. Antalet deltagare på dessa har varierat från något hundratal upp till ca 1500 som på Stockholmsbiennetterna 1991, 1993, 1995, 1997 och 1999.

Arrangemangen har blivit mycket besökta och uppskattade. Att få komma till en matematikbiennial betraktas av många lärare som en av yrkeslivets största upplevelser. Under tre intensiva dygn träffas likasinnade och får en totalupplevelse av svensk skolmatematik, möter entusiaster och ansvariga på alla nivåer i vår skolhierarki, får intryck av forskning, utvecklingsarbete och vardagsarbete i föredrag, workshops, diskussionsgrupper samt i idé-, informations- och läromedelsutställningar.

Den vanlige matematikintresserade läraren kommer i centrum och kommer i närkontakt med utvecklingen av svensk matematikutbildning. Det finns anledning att reflektera över vad det är i innehåll och uppläggning som gjort biennialerna så uppskattade och gjort att de överlevt organisationsförändringarna i den statliga skolförvaltningen.

Trots succén med de två första biennialerna 1980 och 1982 ansåg sig inte SÖ kunna fortsätta ta ansvar som organisatör. Då trädde entusiasterna fram och biennaler kom att anordnas 1984 och 1986 i Jönköping med Jan Unenge som biennialgeneral med stöd av Nämnamn och Utbildningsförlaget. Initiativtagaren Peder Claesson ledde biennialerna 1988 och 1990 i Linköping och så blev det Göteborg 1992 och 1994. 1993 bildades Biennalrådet med lärarutbildare från alla högskoleregioner. Detta råd har sedan tagit in ansökningar om att få ordna biennaler och bidrar med råd vid uppbyggnaden av biennalkommittéer för planering och genomförande.

Några skäl till att följande framställning gjorts ganska omfattande nämndes i rapportens inledning. Ytterligare ett är att representanter för regering och statliga verk har inbjudits medverka, tagit tillfället i akt och deklarerat politisk vilja vad gäller skolmatematiken, förhållit sig till aktuella utvärderingar, satsningar och organisationsförändringar. På det viset har matematikens ställning i skola och samhälle fått en bredare belysning än den eljest skulle fått. I biennialernas plenarföredrag har beskrivits

tankar bakom statens styrning och uppdrag till lärarna och hur stödet till fortbildning och kompetensutveckling är tänkt att fungera.

Många kommuner och skolor har haft små avsättningar till kompetensutveckling, men deltagande i matematikbiennaler verkar ha prioriterats. Det finns en god förankring på alla nivåer i svensk skola för biennialidén och således anledning att studera hur Biennalrörelsen har utvecklats över åren, varför biennialerna blivit en sådan succé, och även fundera över om och i så fall hur den mer systematiskt skulle kunna ingå i lärares kompetensutveckling. Vad kan man lära av Biennalrörelsen och hur kan den vara en viktig del i en medveten satsning på kompetensutveckling både på kort och lång sikt? I det följande ges därför en beskrivning med olika inslag från genomförda matematikbiennaler i tidsordning utifrån tillgänglig dokumentation. Bredd har eftersträvat.

Tidsordning har valts för att se hur syften, mål och aktiviteter utvecklats. Hur framträder förändrad styrning, behov av utbildning och kompetensutveckling i biennialernas utveckling? Avslutningsvis förs en diskussion kring mål, motiv, utfall och vad kan vi dra för slutsatser inför den förestående satsningen när det gäller innehåll, målgrupper, omfattning, form och "effektivitet".

Matematikbiennalen 1980

Matematik – ett glädjämne

I Inbjudan till landets skolstyrelser skrev SÖ (Nämnamn nr 1, 79/80, s 7):

På matematikbiennalen 1980 kommer läroplansskrivare, forskare, lärarutbildare och lärarfortbildare, enskilda lärare och lärarkandidater att träffas för att ta del av varandras arbete bl a genom föredrag och utställningar och för att utbyta åsikter om matematikundervisningen. På så sätt räknar SÖ med att ett brett upplagt utvecklingsarbete kommer igång.

SÖ inbjöd varje skolstyrelse att anmäla fyra representanter, som i första hand borde vara verksamma lärare intresserade av utvecklingsarbete i matematik och som helst skulle representera olika stadier L, M, H och Gy. I förberedelsearbetet satsades på att stimulera lärare att presentera utställningar från sina utvecklingsarbeten. Skolor och kommuner ombads prioritera deltagare med utställningar. Initiativtagaren Peder Claesson och SÖ:s skolkonsulent Lennart Skoogh gjorde uppmärksammade insatser i planering och marknadsföring. Matematikbiennalen 1980 med temat *Matematiken ett glädjämne* blev en succé med 1200 deltagare som fyllde Folkets Hus i Stockholm, dubbelt så många som SÖ räknat med. Generaldirektören Birgitta Ulvhammar invigningstalade:

Ambitiösa försök att utveckla matematikundervisningen görs på många håll, t ex i utvecklingsblock, i lärarutbildningen och i fort-

bildningen. Det saknas emellertid ett forum för kontakt mellan dem som arbetar på att förbättra matematikundervisningen.

(Nämnamn 3, 79/80)

I Nämnamn (som Ulvhammar tydligen inte uppfattade som ett tillräckligt bra forum 1980) motiverade generaldirektören olika skäl till initiativet. Där ingick forsknings- och fortbildningsprojekt med intressanta resultat och studiematerial. Det fanns en vilja att avdramatisera och popularisera matematiken men SÖ hade haft svårt att få ut positiva budskap. Det var nog det som fick SÖ att anta Peder Claessons utmaning. Man ville få in klasslärare i diskussionen om matematikundervisningen. Redan de första biennalerna var det ganska jämn fördelning på stadier. Lärare i skolor 1-6 var litet undrande: Är vi verkligen matematiklärare? Vid Matematikbiennalen 2000 var det fortfarande i stort sett jämn fördelning på skolans olika stadier. Förskolans personal var klart underrepresenterad.

Matematikbiennalen 1980 blev ett efterföljansvärt exempel, en matematikfest med stort utbud av föreläsningar, förlags- och idéutställningar, kvällsaktiviteter och matematikrevy. Avslutningsvis uppmanades deltagarna att informera om utvecklingsarbete, forskning och undervisningsidéer i sina hemkommuner, starta egna utvecklingsarbeten och bevaka att studiedagar fick matematikinnehåll. Ett rejält urval av biennalens föredrag och utställningar dokumenterades i Nämnamn i nr 3 och 4 årgång 6, ja tom i Nämnamn nr 1 årgång 7 fanns artiklar.

Trots signalerna om dåliga svenska resultat på SIMS (Second International Mathematics Study) och stora ansträngningar från konsulentorganisationen att stimulera uppföljning kom det inte så många rapporter om uppföljning och lokala utvecklingsarbeten. Deltagarna förklarade sig nöjda och upplyfta och sa sig vara förvånade "att vi vanliga trälarna på fältet" ansågs ha så mycket att komma med (Stina Hjertström i Nämnamn nr 4, årg 6 s 8). De fick självförtroende och var beredda att ta ansvar för utvecklingen därför att biennalen vänt sig till den aktiva lärarkåren. Stadieövergripande aktiviteter berömdes. Upplevelsen att intensivt ägna sig åt ett ämnesområde med likasinnade likaså. Biennalrörelsen var igång.

Matematikbiennalen 1982

Matematik för alla

Skolöverstyrelsen tog en risk när man kallade första kongressen biennal. Det kunde ju blivit en engångsföreteelse. Det påpekade SÖ:s generaldirektör Lennart Orehamn vid inledningen av 1982 års matematikbiennal med mottot *Matematik för alla*. Planering, förberedelser och genomförande följde mönster och erfarenheter från 1980. Nämnamnstipendium utdelades för första gången och detta har sedan varit en av höjdpunkterna vid biennalerna. Det tillföll "den/de som vid biennalen presenterar den bästa undervisningsidén i matematik" (Nämnamn 8 (1), s 9).

I sitt tal pekade Orehag på de insatser som gjorts gällande forskning och utveckling av matematikundervisning, men också på de omfattande insatserna för resultatinformation. En mängd studiematerial med fina undervisningsidéer fanns nu tillgängliga i lättläst form. Hur får man skolledare, huvudlärare eller lärare att öppna ett häfte? Staten betalar ut 40 miljoner till huvudlärare i matematik för att dessa ”bör förmedla forskningsresultat och aktivt verka för att utbyte av erfarenheter kommer till stånd lärare emellan” men det stora flertalet av dessa lärare har inte haft tillgång till Nämnamnaren där allt som händer på matematikfronten presenteras, sa Orehag. Bara en fjärdedel av landets skolor hade Nämnamnaren. Han redovisade också att det i 60 av 280 kommuner saknades Elementa och ansåg det katastrofält. Orehag pekade på svårigheter då det gäller att sprida information med hjälp av det skrivna ordet. Han tog också upp relationen mellan omorganisationen och biennalen.

Länsskolnämndernas fortbildningskonsulenter försvinner. SÖ:s fortbildningsavdelningar införlivas i högskolan. De gamla formerna för försöks- och utvecklingsarbete har delvis redan försvunnit och försvinner. I fortsättningen skall varje skola och lärare ägna sig åt försöks- och utvecklingsarbete, förhoppningsvis väl dokumenterat i skolans arbetsplan. Detta är beskrivet på följande fina sätt i vårt kommentarmaterial om lokala arbetsplaner: Genom att arbeta med förändringar vinner man erfarenheter. Det är i detta sammanhang som matematikbiennialerna skall ses. Här finns lärare med idéer om och intresse för utvecklingsarbete. Genom de möjligheter till erfarenhetsutbyte som ges med utställningar och samtalsgrupper kan utvecklingsarbetet intensifieras. Inte alla lärare behöver begå samma misstag. Det blir också mer inspirerande att delta i en sammandragning som en matematikbiennial utgör då man har egna erfarenheter att dela med sig av.

(Orehag, 1982)

Det var en omfattande organisationsförändring i svensk skola. Ansvariga för kompetensutveckling på olika nivåer försvann: fortbildningskonsulenter och huvudlärare i matematik. Neddragningen av antal ämnesansvariga hade börjat. Vikten av tidskrifter och Biennalrörelsen som stöd för fortbildning och lokalt utvecklingsarbete ökade.

Nämnamnaren rapporterade och publicerade valda föredrag från biennalen 1982. En särskild dokumentation togs efter biennalen fram av Utbildningsförlaget, men blev ingen försäljningssuccé. Biennalen kom inte att följas upp av SÖ, som på grund av den förändrade statliga skolorganisationen inte heller klarade av att ställa upp som huvudorganisatör av matematikbiennaler i fortsättningen

Matematikbiennalen 1984

Matematik ett ämne i förändring

Biennalernas succé var en utmaning och med stöd från Utbildningsförlaget, Fortbildningsavdelningen i Linköping och Nämnanen åtog sig Jan Unenge och Högskolan i Jönköping organisationsansvaret för Matematikbiennalen 1984 och 1986. De arrangerades på ELMIA i Jönköping. En tradition började ta form – två biennaler i följd med i stort samma organisationskommitté på samma ort. Antalet deltagare höll i sig – och var 1984, enligt Jan Unenge, 1373 (primtal).

Invgningstalade gjorde universitetskanslern C-G Andrén som bl a tog upp utvecklingen av ämnespedagogik som forskningsfält och UHÅ:s ansvar för fortbildning, som man nu övertagit från SÖ. Ett uppmärksammat inslag var att en av världens mest ansedda matematikdidaktiker Hans Freudenthal medverkade (Unenge, 1984; Johansson, 1984). Ett annat var biennalens avslutningstal av matematikprofessorn Tord Ganelius som pekade på den tilltagande entusiasmen för matematik manifesterad i uppslutningen kring biennalerna (Ganelius, 1984). I Nämnanen 11(1) kunde man läsa om ett par biennaldeltagares upplevelser:

Omtumlande, inspirerande, tröttande, imponerande ... Matematik överallt, hela huvudet fullt först och främst. Förutom utställningar och föreläsningar var det matematikrevy (mycket elak, mycket rolig och mycket bejublad), supé med dans och matematiksamtal (gissa vad bordsdukarna användes till), matematiklärare, i taxi, på bus-sar, matställen, hotell i Gränna, Huskvarna ... Redan på tåget Stockholm-Jönköping ökade densiteten matematikintresserade. Läromedelsproducenter och grannkommuner deltog ju. För att kunna fortsätta matematiksamtalen under sena nattimmar och tidiga morgnar delade vi Husbylärare också rum – och dubbelsäng! (Verkliga skälet var ju krasst ekonomiskt. Det är tur att vårt samarbete inte grundar sig på direktiv uppifrån.) Överallt dessa tre dagar träffades matematiklärare och föll i varandras armar – gamla studentkamrater, gamla skolkamrater, lärarhögskolekompisar. Minst 20 år av mitt liv passerade revy tillsammans med matematiken i form av sådana personliga möten. Det var så roligt, jobbigt, underbart alltihop. Om två år är det dags igen. Mätte Stockholm då skicka fler lärare att utnyttja och njuta denna form av fortbildning. Minst två deltagare från Husby kommer att anmäla sig.

(Torbjörnsson & Lundin, 1984, s 7)

Matematikbiennalen 1986

Matematik – ett huvudämne

Den fjärde matematikbiennalen ägde rum i skuggan av alarmerande rapporter om svenska elevers dåliga matematikresultat. Utbildningsdeparte-

mentet hade tillsatt en arbetsgrupp med SÖ:s generaldirektör Lennart Orehag som ordförande, som också invigningstalade. Han hade tidigare intervjuats i Nämnaren nr 2, 1985, där han oroad sig över matematikundervisningen på låg- och mellanstadiet. Intervjun lyfte dessutom fram läroböckernas hårda styrning, miniräknarmetodik, den infekterade differentieringsfrågan, behovet av en långsiktig plan för obligatoriska fortbildningsinsatser för alla lärare, det senare något som inte kom att realiseras i utredningens slutliga förslag.

Undervisningsrådet Inger Marklund, SÖ belyste frågor som IMU-projektet (IMU = Individualiserad matematikundervisning) sökte lösa på 1960-talet men som fanns kvar (Marklund, 1986). Hon relaterade sedan dessa till resultaten på SIMS. De frågor hon ansåg kvarstod:

- differentieringsfrågan och därmed individualiseringsfrågan
- bristande kvalitet på läromedlen och deras styrande effekt
- hur ger vi alla elever meningsfull matematikundervisning
- hur stimulera lärarsamverkan och samarbete
- allmän och särskild kurs och den stämpel allmätkurseleverna får "utan att de får en kvalitativt fullgod undervisning"

Det är intressant att se att det omfattande utvecklingsarbete som ägde rum inom IMU-projektet på 60-talet och som ledde till nytänkande vad gäller läroböcker och rejäla diskussioner kring differentieringsproblemen inte följdes upp utan nu stod kvar som viktiga områden att analysera i matematikkrisens spår.

I sitt avslutningsanförande med titeln *Matematiken kan göra eleverna glada* motiverade biennialgeneralen Jan Unenge fyra teser inför det kommande bienniet (Unenge, 1986):

- Elevverklighetsknyt skolmatematiken!
- Intelktualisera skolmatematiken!
- Arbetsformförändra skolmatematiken!
- Målfrågecentrera skolmatematiken!

Nämnanen fortsatte dokumentera föredrag, utställningar och diskussioner som vid tidigare biennaler. I ledaren ställer redaktionen en del obehagliga frågor, som fortfarande är aktuella och relevanta:

På vilket sätt kommer denna kvalificerade fortbildning skolor och elever tillgodo? Det ligger ett ansvar på skollidare och biennialdeltagare att ta initiativ till studiedagar och konferenser, där de bärande tankegångarna förs vidare! Det är satsning på diagnostisering och utvärdering, de grundläggande färdigheterna och på problemlösning, på matematik som ett huvudämne. På något sätt gick biennialtemat som en röd tråd genom biennialdagarna: Matematik är faktiskt ett huvudämne! Vi kan inte fortsätta att ta lätt på rapporterna om dåliga

räknefärdigheter! Brister i matematik kan försvåra eller omöjliggöra vidare studier eller en tänkt yrkesutbildning. Matematik är viktigt och det finns mycket som tyder på att de inledande skolåren kan bli smärtsamt avgörande, om inläringen av de grundläggande begreppen går snett. Det blir inte "bättre sen" utan tvärtom. Vad gör vi åt detta? Ja, i väntan på departementsgruppens åtgärdsförslag, som ska komma i början av sommaren, så får vi var och en på sin ort, i sin klass, i sitt jobb ta vår del av ansvaret. Vad beror det på, att de forskningsresultat som finns och de åtgärdsprogram som tagits fram är så dåligt kända? Hur får vi en effektivare fortbildning? Utökad forskning i matematikdidaktik var ett många gånger återkommande förslag. Men vad ska vi forska om? Vad är vi överens om och på vilka punkter har vi olika åsikter? Hur ska läroplanernas mål realiseras? Ja, det är frågor som vi måste fortsätta fundera över och finna delsvår på fram till nästa Matematikbiennal om två år i Linköping.

(Ur ledare Nämnamnaren 12(4), s 1)

Karakteristiskt för den här biennalen var att matematik lyftes fram som ett viktigt ämne i skola och samhälle samt diskussionen kring grundläggande färdigheter, hur elever med brister skulle kunna diagnostiseras och få meningsfull undervisning. Detta var (och är) ju i hög grad frågor för lokalt utvecklingsarbete, så Nämnamnarens försök att aktivera läsekretsen var motiverad.

Matematikbiennalen 1988

Matematiken i fokus

Matematikbiennalerna 1988 och 1990 gick av stapeln i Linköping med initiativtagaren Peder Claesson som biennalgeneral. *Matematik ett ämne i fokus* var träffande nog temat för den femte matematikbiennalen som arrangerades av Institutionen för lärarutbildning vid Linköpings universitet, Fortbildningsavdelningen i Linköpings högskoleregion, Utbildningsförlaget och SÖ.

Innehållet präglades av matematiksatsningen som drogs igång 1987. Statsrådet *Bengt Göransson*, som tagit initiativ till Matematiksatsningen, pekade i olika exempel på vikten av att kunna bedöma rimligheten i information eller beräkningar – i ett samhälle där antalet sifferuppgifter och matematiktillämpningar ständigt ökar. Han ansåg att i miniräknares tid är huvudräkningen ännu viktigare än den var vid den tid, när huvudräkningen var en nödvändighet för butiksbiträdet. Att i skolan konkretisera huvudräkningen, att ge meningsfulla och intressanta exempel blir därför en oerhört central uppgift. Grundskolans matematikundervisning måste syfta till att utöver en grundläggande inläring av vissa matematiska begrepp och uppövandet av en matematisk färdighet (räkneförmåga)

också syfta till fördjupning. Att eleverna lär sig att se och förstå samband är matematikundervisningens viktigaste funktion, menade Göransson:

Matematiken som ämne för människans befrielse – det är något högstämt uttryckt, det mål jag tycker att man bör ha.

(Nämnamnaren 15(2), s 3)

Göransson beskrev lektionsbesök under läsåret och att han sett mycket "tyst räkning" och nästan aldrig att lärarna undervisade inför hela klassen (Emanuelsson 1987; 1988). Han frågade sig varför man inte gemensamt utredde frågeställningar och begrepp och undrade också (även om han sa sig inse att han inte borde ingripa i pedagogiken), om inte *de kappräkande "kulsprutorna" kunde stanna upp och hjälpa sina kamrater, för att dela med sig, förklara, stötta men också få en chans att kontrollera den egna kunskapen och befästa den.*

Göransson menade att man kan ha läxor för att ge tid till den omfattande träning som behövs. Utnyttja stöd från hem som kan ge hjälp, för att få tid att ge barn som inte kan få hjälp hemma mer tid i skolan. Vi måste vara beredda att ge extra tid till matematik. Göransson betonade att lusten att skaffa sig kunskap väcks, när man med hjälp av fakta kan skaffa sig ny kunskap. Det gäller att väcka elevens lust och bekämpa matematikskräcken så att man vågar och kan möta verklighetens siffror och tal. (Emanuelsson 1987; 1988a).

Skolministern tog upp bakgrunden till matematiksatsningen och motiverade varför det var så viktigt att göra något dramatiskt och direkt. Han glädde sig åt att den negativa attityden till den obligatoriska studiedagen läsåret 86/87 vänts i nästan enbart positiva reaktioner och undrade: *Hur kan vi nu gå vidare och ge matematikämnet en förstärkt ställning?*

SÖ:s generaldirektör *Erland Ringborg* tog i sitt anförande upp en undersökning från ht 87 som gav vid handen att allmänheten ansåg att basfärdigheter och baskunskaper bör prioriteras i skolan. Dominansen i svaren för att dessa är det viktigaste i skolan är förkrossande, sa han och menade att det finns ett brett folkligt stöd för att stärka kärnkunskaperna i matematik. Men vad är det? Är det metoderna, räknandet i sig eller är det samband, strukturer, att förstå sammanhang, som det står om i läroplanen? Det är naturligtvis det senare, ansåg Ringborg. Det innebär inte att tekniken i räknandet är oviktig men den är aldrig huvudmålet. Miniräkaren måste komma in i undervisningen. Det gör inte att behovet av matematikkunskaper minskar. Eleverna måste kunna lösa problem och värdera resultat.

Generaldirektören reflekterade över de klassiska frågorna i matematikämnet om differentiering och individualisering. Det enda som finns kvar i dagens grundskola av det förra är alternativkurserna. Ringborg

menade att vi ska gå vidare på vägen från yttre organisatoriska till inre pedagogiska åtgärder, men samtidigt måste kursplanerna utformas så att detta underlättas. Man bör precisera en kärna av baskunskaper och färdigheter som alla ska ha, och som man satsar på i första hand, för att därutöver ha ett större utrymme för individuellt eller kollektivt anpassade kurser, valda efter intresse och behov. Detta ska inte innebära, att man inte får gruppera eleverna på olika sätt och t ex ha 20-grupper i matematik, om en skolstyrelse anser det är bäst för att nå uppställda mål.

Ringborg ansåg att den avvägning som man alltid måste göra för varje elev, för varje grupp och klass mellan kunskaps- och färdighetsmålen, utvecklingen av den enskilde individens personlighet, utvecklingen av den sociala gemenskapen, var för sig och förenade med varandra måste kunna göras under stor frihet av dem som står närmast eleverna. Om man har sk målstyrning med stor lokal frihet måste utvärdering och uppföljning ingå som hörnstenar. Utvärdering blir ett nyckelord, om vi är överens om en sådan här utveckling inom t ex matematiken.

Ringborg tog också upp gymnasieskolan. Vid remissomgången för de tänkta kursplanerna i försöksverksamheten på 3-åriga yrkeslinjer var kravet att göra matematiken obligatorisk massivt. Detta kunde tolkas på olika sätt:

- grundskolans undervisning har misslyckats
- matematik behövs i yrkesutbildningarna
- matematik behövs för vidare studier

Ringborg såg det som en utmaning att på sikt undanröja den första punkten, men också att ta fram en generell användbar, yrkesanknuten matematikkurs. (Emanuelsson, 1988a)

Jan Wyndhamn departementsutredare och medlem av SÖ:s utvecklingsgrupp talade under rubriken *Var står vi nu?* och menade att de gångna två åren i matematiksatsningen hade berört de av Jan Unenge formulerade teserna 1986. Han tog upp hur olika karakteristiska drag från pedagogiska skolor satt sin prägel på undervisningen: Drillskolan, Strukturskolan, Laborativa skolan, Konstruktivistiska skolan samt vilka förskjutningar och trender som var tydliga (Wyndhamn, 1988). Han diskuterade matematikdidaktikens betydelse och vikten av den egna elev- och kunskapsynen.

Didaktiken är en lärangelägenhet i vilken vi själva aktivt bör delta. Vi är så att säga inte enbart konsumenter utan också producenter av didaktisk kunskap. Didaktikens uppgift är att ge oss allt bättre beskrivningar och förklaringar av matematikundervisningen så att vi blir allt bättre skickade att stimulera och handleda eleverna till varaktig begreppslig utveckling inom matematiken.

Själv är jag helt övertygad om att didaktiken kommer att vara etablerad och dess praktiska värde visat inom en nära framtid. På kortare sikt är det dock dynamiken och potentialen i en förändrad

och någorlunda enhetlig elev- och kunskapssyn som är avgörande för matematikundervisningens förnyelse. Denna förändring sker stegvis.

Steg 1: Personligt engagemang

En grundförutsättning för en lyckad förändring är "att vilja". Detta steg har många lärare redan tagit. Det har t ex vi som nu är här. Det märks också på den entusiasm som finns på åtskilliga skolor i landet. Men det finns kolleger som visar svalt intresse för den pågående diskussionen. Dessa lärare ställer sig vid sidan av, tar ej ett personligt ansvar och talar och tänker gärna i termer av "dom" i stället för "vi". Hur får vi med dessa kolleger?

Steg 2: Personlig ståndpunkt

Man måste veta vad som ska förändras. Vi kan mejsla fram vår egen nuvarande uppfattning genom att ställa oss de här frågorna:

- Vilken pedagogisk grundsyn har jag?
- Var står jag på en tänkt "från-till"-skala?
- Är jag fågel eller fisk?
- Hur ser jag på min egen roll som lärare?

Svaren kan vi delvis få här på biennalen genom att vi samtidigt som vi studerar utställningar och tar del av olika teman funderar på vilken "skola" som innehållet återspeglar. En öppnande fråga blir sedan: Stämmer de framförda tankarna med mina?

Det är dessa två steg som man lätt hoppar över i diskussionerna ute på skolorna!

Steg 3: Utbildning och fördjupning

Självanalysen leder fram till: "Det här vill jag veta/kunna mer om!" Behovet av – i flera betydelser – ny kunskap ökar. Intressanta didaktiska forskningsresultat presenteras också i en allt tätare ström. Men vi lärare måste se till att didaktiken ej blir alltför sofistikerad. Kopplingen till klassrummet måste hela tiden finnas. Annars kommer vi bara att känna oss otillräckliga. Kurser, studiecirklar osv kan utöka vårt kunnande, ge oss argument för och stimulera oss till en förnyelse av vår undervisning. Arbetet under detta steg gör oss också medvetna om vilket synsätt som är "det riktiga/rätta" dvs vi blir övertygade om vilken beskrivning av matematikundervisningen som är mest fruktbar och relevant – i varje fall med den kunskap vi har just nu. Vidare preciseras i gemensamma diskussioner vad som är mål och medel i undervisningen.

Steg 4: Handling

När vi så är motiverade och utrustade för förändringen, kan vi gå in i aktiv handling på olika områden av matematikundervisningen. Vi tar konsekvenserna av våra nya insikter. Och vi kommer ihåg:

Det viktiga, det avgörande, det som ska ge frukt sker efter biennaldagarna, studiedagarna och kurserna hemma i det egna klassrummet.

Matematiksatsningen är själva upptakten på något som ska leda till en förnyelse. Men det är sedan på dig och mig det beror om äventyret ska få ett lyckligt slut. Avsikten med det hela är också att göra oss alla medvetna om den insats som framtiden fordrar, dvs vi ska också börja fundera över frågorna "Vart är vi på väg? och "Vart vill vi gå?"

(Wyndhamn, 1988, s 11)

Jan Unenge tog därefter upp *Vart vill vi komma?* och menade att framtiden borde handla mer om "situationsmatematik". Undervisningen borde utgå från verkligheten och från de situationer där matematik finns, behövs och används. Det kunde vara spännande av flera skäl:

- Vilka situationer fyller vardagslivet?
- Vilken matematik behöver man för att aktivt kunna ta itu med att klara situationen?
- Vilken skolkurs i matematik leder detta fram till?
- Hur påverkas metodiken i skolan av detta?

(Unenge, 1988, s 15)

Unenge menade att en diskussion av dessa frågor kunde leda till en förändrad kursplan och en annan undervisningsgång, utmana våra hierarkiska angreppssätt och leda till bättre resultat för flera och – gladare elever.

Material och modeller för matematiksatsningen presenterades. Mer långsiktiga utvecklingsmodeller parade med lärares arbete i egen klass har inte varit vanliga, men nu presenterades några. I den sk Vårgårdamodellen med fortbildning över 3 år bestod kursledningen av två studierektorer och en lärare från varje stadium.

Fortbildningen

- försiggår under vardagsarbetet
- har inslag av gemensamma utbildningsdagar
- baseras på erfarenhetslärande och litteratur
- ingår i den egna arbetsplaneringen och tjänsten.

(Anderberg & Rockström, 1988, s 23)

En avslutande paneldebatt med *Bengt Feldreich* som debattledare gav biennaldeltagarna ett ytterligare lyft. Journalisten *Bertil Torekull* känd för sin förmåga att provocera tog upp sina dåliga erfarenheter av matematik och matematiker. *Jag har alltid haft underbetyg i matematik och alltid lyckats bra med mina tidningar.* Det intryck han fått av matematiker var att de

utestänger kreativitet och leklykke. Han önskade han fått höra i skolan: *Var inte orolig för att räkna fel – det finns många svar som är rätt*. Feldreich och Torekull blev så småningom överens om de dåliga kunskaperna i matematik i journalistikåren och hade önskemål om "översättare" för att matematikutvecklingen i skolan skulle få en mer rättvis belysning, än som i allmänhet var fallet. (Emanuelsson, 1988b)

Matematikbiennalen 1990

Matematik i verkligheten

Under temarubriken talade fysikern *Bodil Jönsson*. Hon pekade på matematiken som tankestruktur och värdet av att eleverna i skolan får känna "idévärldens kittling", men ansåg också att skolmatematiken ofta skriker efter att fyllas med verklighet. Bodil Jönsson hade ett förslag till innehåll, nämligen *Miljömatematik* och gav exempel för olika stadier. Genom att arbeta med aktuella problemställningar skulle det t ex kunna växa fram en insikt att växthuseffekten och de sinande kolförråden (olja, gas, etc) bara är två sidor av samma mynt. Hon berättade om en miljöräknebok för låg- och mellanstadiet, högstadiet och gymnasiet framtagna inom Miljödelegationen Västra Skåne. Hon önskade att fler tänkte:

Det är möjligt att vår värld och vår nation är i kris. Vad kan matematikbiennalen göra åt matematiken i verkligheten? För skall vi vara ärliga så uppfordrar årets tema, Matematiken i verkligheten, mer till handling än till talande. Mitt förslag, mitt vädjande till närvarande lärare och förlag är: gör något av den här idén! Hitta en bra form att nyttiggöra det arbete, som nu läggs ner i Västra Skåne. Och vidareutveckla det!

(Jönsson, 1990)

Professor *Bengt-Olof Ljung*, vetenskaplig ledare för PRIM-gruppen (Prov i matematik) gav en intressant överblick över den nationella utvärderingen i matematik, se även (Ljung 1986).

Programmet gav möjligheter till temastudier *Text Kunskap och inläring, Från etnomatematik till ALM-projektet (alternativ lärogång i matematik), Den framtida matematikundervisningens innehåll, Verklighetens problem och matematikens, Elevers verklighet – vår matematik, Miniräknare och datorer i undervisningen, Matematikundervisningen i gymnasieskolan*, samt ett antal andra programpunkter under rubriken Öppet hus.

Skolminister *Göran Persson* tog avslutningsvis upp den aktuella och infekterade "kommunaliseringen". I sitt tal pekade han på utbildning, inte minst den i matematik, som ett konkurrensmedel i framtidens Europa.

Man kan nog säga att hela biennalen präglades av matematiksatsningen och av känslan att matematik och matematikutbildning var viktigt och "i hela nationens intresse".

Matematikbiennialerna 1992 & 1994

Matematik utan gränser

Matematikbiennialerna 1992 och 1994 arrangerades av Matematikavdelningen vid Institutionen för ämnesdidaktik, Göteborgs universitet.

Göteborgs universitets rektor *Jan S Nilsson* sa i inledningen 1992 att han kände sig mycket stimulerad av att stå inför 1 500 lärare:

Lärare är osedvanligt privilegierade, men det är ett privilegium som man bär med tungt ansvar. Ni arbetar med det mest fascinerande material som man kan arbeta med. Ni arbetar med barn och ungdomar. Det är ingen enkel uppgift. Som alltid när man har ett sofistikerat material så ställer det stora krav på den som ska arbeta med det, men samtidigt är det så att ni formar våra ungdomars framtid, och därmed också framtidens samhälle. Jag har många gånger sagt inom universitet att lärarutbildningarna och lärarnas verksamhet sannolikt är den allra viktigaste vi har i samhället. Den påverkar vår utveckling för lång tid framöver.

Jan S Nilsson i Emanuelsson (1992a)

Nilsson tog upp olika perspektiv på biennaltemat. Han berörde tidsdimensionen med den historiska utvecklingen av matematiken från äldsta tider. Snart sagt varje mänsklig verksamhet är beroende av redskap och modeller från matematiken. I stor utsträckning är matematikens symbolspråk oberoende av gränser och kulturmiljö. Matematiken har också en estetisk dimension. Enkelhet och skönhet är något att söka efter i både vardag och teoribildning. Han betonade vikten av bra kunskaper: Man förstår matematik först när man kan förklara innehållet för en lekman.

Matematiken kräver insikter och färdigheter. Lärarens kanske viktigaste uppgift är att vara engagerad och kunna inspirera och stimulera eleverna utifrån goda kunskaper. Det är värdefullt att hålla kontakt med den aktuella och omfattande forskningen både i matematik och i matematikdidaktik. Det är viktigt att förstå elevers begreppsvärld och uppfattningar av olika fenomen. Förståelsen hjälper oss att skapa alternativa sätt att undervisa. Det måste vara så att matematikämnet i kraft av sin betydelse blir attraktivt och undervisningen effektiv. Den pedagogiska utvecklingen är central inom grundskolan, gymnasieskolan och högskolan. (Emanuelsson, 1992a)

Skolminister *Beatrice Ask* följde biennaltraditionerna för skolministrars medverkan. Hon tog upp arbetet med nya läroplaner och nytt betygssystem och hade synpunkter på hur matematikämnet skulle stärkas.

I Sverige bygger vi vårt välstånd på tekniskt kunnande. Antalet elever som söker till naturvetenskapliga och tekniska utbildningar är vikande och det kan inte accepteras. Vi måste utveckla svensk industri för fortsatt välstånd och då är goda kunskaper i matematik från grundskolan nödvändiga. Klarar vi inte matematiken får vi problem med kemi, fysik och

andra avnämningar. Elevernas nyfikenhet i matematik, naturvetenskap och teknik bör tas tillvara. Ask pekade på möjligheter att stimulera flickor till intresse inom dessa områden. Hon såg ingen motsatsställning mellan en socialt bra skola och en kunskapsförmedlande. Storskaliga och misslyckade försök t ex "Den nya matematiken" tog hon avstånd från. Hellre arbeta med stor variation och småskaliga utvecklingsarbeten.

Eleverna har fått färre lektioner och kortare tid i matematik. Felet var politikernas, enligt Ask. Skolan har fått fler och fler uppgifter, men inga prioriteringar har gjorts av politikerna och eleverna har inte fått mer tid. Detta var en bakgrund till begreppet garanterad undervisningstid, som stöd för lärarna.

Man kan inte lära sig allt under lektionerna. Under 70-talet hade vi enligt produktivitetstudien mindre än en tredjedel så mycket hemarbete i matematik som länder i vår omvärld. Det har nog skett en svängning nu, trodde Beatrice Ask. Hemarbetet såg hon som viktigt för att sprida inläringstillfällen och för att engagera föräldrar i skolarbetet. (Emanuelsson, 1992b)

Den 18 juni 1842 utfärdades vårt lands första folkskolestadga. 1992 firades alltså folkskolans 150-årsminne med lokala arrangemang, med utställningar, som huvudtema vid bokmässan i Göteborg och med utgivning av jubileumsböcker. Vid biennalen höll skolforskaren Åke Isling ett anförande med inriktning på matematikämnet.

Någon anvisning om att eleverna skulle räkna i takt har jag dock inte funnit. I ämnesanvisningarna betonar man här förståelsen och som metod för detta, mesta möjliga konkretion. Handledningen 1870 anger som mål "att sätta barnen i stånd att förstå och lösa de räkneuppgifter, som det praktiska lifvet förelägger hvar och en medborgare, hvad klass eller stånd han än må tillhöra". Läraren skall, heter det, inte vara "den gifvande, den meddelande, utan den ledande, som ordnar uppgifterna, angifver utgångspunkterna och riktningen för att sedan låta barnen själva sluta sig till följderna, draga slutledningarna, fullända bevisningen". – Alltså just i matematiken mot förmedlingspedagogik och för aktivitetspedagogik redan 1870! För konkretionen / åskådligheten ges anvisningar om bl a mätövningar av olika slag: i klassrummet, på skolgården osv. Kravet på förståelse via konkretion i matematikundervisningen står sig väl över tiden – det visar senare handledningar och läroplaner.

Jag har också i arbetet med en av jubileumsböckerna, en antologi med texter, mest skönlitterära, om de 150 årens skola och lärare – "Lärare i litteraturen" – funnit belägg för detta – en del mer komiska än värda att efterlikna. Författaren Karl Vennberg, som gick i folkskolan på 1920-talet, berättar om hur hans lärare i Trotteslövs folkskola i sydvästra Småland förenade bibelstudier och matematik genom att låta barnen på skolgården mäta upp Noaks

ark i alnar efter bibeltexten. Man kan anta att detta bidrog till att forma Vennbergs skeptiska livssyn genom funderingar över nästa steg i konkretionen: Hur skulle par av all världens djur kunna rymmas i denna farkost? Vad jag vidare funnit i texterna är att lärarna ofta mäter elevernas begåvning efter deras matematikprestationer. Matten blir mått som det mest mätbara! De genier som man träffar på i skoltexterna är också de klyftiga matematikerna. Jämför t ex Ivar Lo-Johanssons roman "Geniet" från 1940-talet och Lars Gustafssons roman "Yllet" från 1970-talet. Är detta ett mått på ämnets betydelse? Ja, tydligen i en del författares föreställningsvärld. Men hur är det rent objektivt? Den frågan lämnar jag obesvarad.

Skolan har väl aldrig varit särskilt bra på att ta hand om och utveckla genierna, dvs de avvikande begåvningarna. Men de flesta av dessa har säkerligen kraft och förmåga att finna sina vägar och ta sig fram där. Det dominerande problemet i dagens skola är, som jag ser det, oförmågan att på ett positivt sätt möta och utveckla eleverna med svaga resurser, svagheten må sedan bero på arv eller miljö – i regel en kombination av båda.

Jag anser att man skulle ge den här elevgruppen en långt bättre skolgång, om man klarare preciserade basfärdigheterna. I debatten härom har en del menat att det då gäller färdigheterna att läsa, skriva och räkna. Detta är de främsta instrumentella färdigheterna och de måste självklart ges högsta prioritet. Ändå måste man varna för denna begränsning. Hanteringen av 1800-talets "minimum" visar att en snävt tilltagen baskurs lätt kan komma att fungera som normalkursen. Jag hävdar därför att grunden i alla läroplanens obligatoriska ämnen måste få ingå i grundskolans baskurs.

(Isling, 1992)

Skolverkets generaldirektör *Ulf P Lundgren* höll avslutningsanförandet. Han tog upp hur de förändrade ansvarsfrågorna ska ge större möjlighet för de professionella i skolan att utveckla innehåll och undervisning i takt med samhälls- och skolutveckling. Det samlade reformpaketet kommer att ha stora konsekvenser, större än någon nu anar menade han. Målstyrningssystemet bygger på att det ska bli offentlig debatt kring skolan. Kunskapsnivån måste höjas. Problemen ska diskuteras. Det är ingen kommun som vill ha en dålig skola eller en dålig utvärdering av sin skola, menade Lundgren.

Lärarna ska ha större möjlighet att påverka målen i skolan. Det ska finnas tid för utvärdering. På sikt är det fråga om att ge större erkännande till lärares didaktiska kunskaper, ge större utrymme för lokala tolkningar av läroplaner enligt Lundgren. I framtiden kommer vi inte att kunna konkurrera med naturresurser, som vi gjort i gängen tid. Det vi

kan konkurrera med är en hög kunskapsnivå. Förändringar i omvärlden måste snabbt kunna omvandlas i vårt utbildningssystem.

Se på datorutvecklingen och förändringarna i arbetslivet. Vi måste börja använda datorer som verktyg i skolan också. Varje ny innovation blir lätt något man talar om men inte använder. Vi behöver en modernare arbetsorganisation. Dagens organisation påminner mer om kloster än om moderna arbetsplatser, som kräver att man tillerkänner människor olika kompetens som kan utnyttjas på olika sätt i arbetet. I skolan har vi isolerat olika specialiteter och ibland fått ett Jantelagstänkande. Den lärare som försöker utveckla något uppfattas som ett slags ”stjärnpedagog” och isoleras eller ses över axeln, som illojal.

Ett fenomen som Ulf P Lundgren funderat mycket över är att kommuner väldigt sällan använder duktiga lärare i sin egen fortbildning. Det är mycket vanligare att ta medverkande från en annan kommun. Den attityden till arbete och utveckling måste ändras för att vi ska kunna svara mot de krav vi kommer att stå inför. Det gäller en helhet där sätt att samarbeta, sätt att ta emot kunskap ingår som viktiga beståndsdelar. Vi kan inte se på kunskaper som något som kan paketeras och delas ut. Kunskap är i hög grad verktyg. Klarar vi inte framtidens utmaningar så hjälper inga styrsystem. Lärarkårens utveckling är det viktiga:

Matematikbiennalen 1992 är ett ypperligt exempel som visar en väldigt hög yrkesprofessionalitet inom matematikområdet. Jag tror att den här typen av konferenser, där man kan dela erfarenheter och kunskaper betyder oerhört mycket för svensk skola. Sådana betyder säkert mer än skolmyndigheter och administration.

Ulf P Lundgren i Emanuelsson (1992c)

Den största nyheten 1992 jämfört med tidigare biennaler var att deltagarna vid registreringen fick en bok med sammanfattningar (proceedings) av nästan alla bidrag (Emanuelsson m fl, 1992d). En annan var att programmet var uppdelat på fyra tema:

- Utbildning och utvärdering (75 program)
- Matematiska modeller – räknetekniska hjälpmedel (38 program)
- Begreppsbildning och konkretisering (40 program)
- Individualisering (49 program)

En tredje nyhet var tillkomsten av diskussionsgrupper för att aktivera deltagarna och för att diskussionerna skulle fortsätta efter och mellan biennaler och redovisas vid den påföljande matematikbiennalen, t ex: Kvinnor och matematik (Grevholm, 1992; Lindberg, 1994) samt Sexåringen i skolan (Danielsson, 1992; 1994).

Biennalen präglades till en del av diskussioner kring nya kursplaner, det nya betygssystemet och användning av tekniska hjälpmedel. En viss vilshenhet kunde förmärkas efter kommunaliseringen. Endast ett inslag

om en långsiktig fortbildningsmodell fanns, trots att kompletteringsfortbildningen var högaktuell (Sträng-Haraldsson, Henriksson & Wistedt, 1992).

Som vid tidigare biennaler fanns det internationella inslag av hög kvalitet, men som valdes av få deltagare. Slutprov i matematik i grundskolan i de nordiska länderna belystes i en programpunkt, där likheter och skillnader i innehåll och uppläggning togs upp.

Vid Matematikbiennalen 1994 inledningstalade *Barbro Grevholm* matematikdidaktiker, kursplaneförfattare och ledare för nätverket Kvinnor och matematik. Hon pekade på de mycket stora förändringarna inom matematikämnet som en förändring utan gränser:

Vi får nya läroplaner och kursplaner, ett nytt betygssystem, förändrad lärarutbildning, förändrad högskoleutbildning, nya utvärderingssystem, nya lärobokssystem, nya tekniska hjälpmedel osv. Det här är mycket spännande, nästan olidligt spännande, men ställer stora krav på alla lärares och andra medverkandes professionalitet. Nya möjligheter öppnar sig, men vi måste vara varse de risker och faror som hotar. Det tar tid att växa in i ett målstyrt system och att vänja sig vid att utvärdera mot målen. Många av biennalens inslag belyser just dessa förändringar.

(Grevholm, 1994)

I den nya gymnasieskolan skulle fyrtiotusen nya elever per årskull läsa matematik, elever som tidigare undvikit studier i ämnet. Gymnasiets kurs A blev obligatorisk för alla.

Det kommer att bli en utmaning för skolan och de lärare som ska undervisa de nya elevgrupperna. Kommer matematiklärarna att räkna till? Är lärarna pedagogiskt och didaktiskt rustade för att ge de här eleverna en god undervisning?

Kommer vi att klara uppgiften att få alla elever intresserade och stimulerade av matematikstudier på gymnasiet undrade Grevholm? Hon pekade på att låg- och mellanstadielärarna efter matematiksatsningen och de senaste årens fortbildning förändrat och förnyat sin undervisning i matematik och menade att det nu var dags att ge högstadiet och gymnasiet möjligheter att förnya undervisningen. Hon efterlyste också en diskussion kring skolmatematiken där allmänheten tog del och oroades av tecknen på att matematik är en vattendelare:

Mindre än en femtedel av en årskull elever i Sverige väljer gymnasieutbildning med inriktning mot naturvetenskap och teknik. Enligt många bedömare skulle vi behöva minst en tredjedel av en årskull för att säkra Sveriges framtid som det välfärdsland vi vant oss vid att leva i. Hur stor roll har matematiken i det val ungdomar gör, när

de pekar ut sin framtida studieväg? Vi vet bl.a. från den nationella utvärderingen att mer än var fjärde elev i grundskolan tycker att matematik är det nyttigaste ämnet. Endast fem procent av eleverna tycker att matematik är intressantast. Hur kan det komma sig att vi inte lyckas få eleverna att tycka att ämnet är intressant, när de nu tycker att det är så viktigt? Är det möjligt att förändra innehållet och arbetssättet så att eleverna kan känna att ämnet är intressant och rentav roligt?

Barbro Grevholm oroades också av att så många flickor väljer bort vidare studier i matematik och pekade på bristen på kvinnliga matematiker. Högskolelektorer i matematik har vi kanske ett tiotal kvinnor av cirka 300 totalt i landet. Varför är det så få kvinnor som fortsätter med matematik? Bilden är likadan i andra länder, men vi är ett av få länder som inte har någon kvinnlig professor i ämnet. Avslutningsvis reflekterade Barbro Grevholm kring biennialernas utveckling och innehåll:

Biennialerna har varit kraftkällor för utvecklingen av matematikundervisningen i Sverige. Försök göra dig en bild av all den kraft och energi som använts för att förbereda denna biennial. Lärare och deltagare har organiserat för att undervisningen på hemmaplan ska fungera medan de deltar. Många har arrangerat sina utställningar, de medverkande i föreläsningar. Ledare för arbetsgrupper och workshops har grubblat och funderat på vad de ska säga och göra.

...

Utbytet av biennialen för var och en av oss är förstas beroende av oss själva. Vi behöver öppna våra sinnen och vara lyhörda och uthålliga om vi ska få så stort utbyte som möjligt.

(Grevholm, 1994)

Sveriges matematiklärarförening bildas

Den 28 januari 1994, vid Matematikbiennialens 1994 avslutning, bildades *Sveriges Matematiklärarförening* efter initiativ av medlemmar i biennialrådet. I ledaren i *Nämnamn* nr 1, 1994 välkomnades den och utmaningar i föreningens verksamhet nämndes:

Det är nödvändigt att vi fortsätter att gemensamt analysera och dokumentera vårt kunnande i matematik och matematikundervisning och ställer krav på utveckling så att inte våra ungdomars utbildning slarvas bort av politikernas och administratörernas ytlighet och kortsiktiga sparnit.

Det finns stora möjligheter för oss att påverka undervisningens innehåll och uppläggning – men vi måste också ta större ansvar. Internationellt är det inte ovanligt att det finns lärarföreningar i matematik som svarar för t ex kursplaner, utvärdering och fortbildning.

...

Det är dags att lyssna på lärarna i matematik på alla stadier. Ett lovande och stimulerande arbete pågår på många håll i Sverige. Från arbetet med Matematikbiennaler, Nämnaren och NOMAD vet vi att det finns styrka, kreativitet, arbets- och organisationsförmåga i den svenska lärarkåren.

(Emanuelsson, Rosén & Ryding, 1994)

Den nyvalde ordföranden Peder Claesson presenterade bakgrund och föreningens strävan i Nämnaren nr 1, 1994:

Föreningens strävan skall vara

- att höja kvaliteten på och stimulera matematikundervisningen i det offentliga utbildningsväsendet åk 1–12 samt inom barnomsorg och högskola
- att lärares kunskaper och erfarenheter tas till vara och kan påverka innehåll i och utformning av skolans matematikundervisning
- att stimulera till utvecklingsarbete och forskning i och om matematikundervisning och sprida resultat från denna verksamhet.

(Claesson, 1994, s 13)

Att en förening för lärare i matematik från förskola till högskola kom till var ganska naturligt. Decentralisering och målstyrning gav lärare större möjligheter att påverka och utveckla matematikundervisningen, men också större ansvar. Framgångarna med Biennalrörelsen visade på behovet bland engagerade lärare att träffas. Nämnaren välkomnade föreningen och gav den från start möjlighet att informera om sin verksamhet och har hela tiden uppmuntrat och stött bildandet av lokalföreningar.

Studenter

Både 1992 och 1994 engagerades studenter att medverka i genomförandet. En nyhet 1994 var att studenter från lärarutbildningarna på olika platser i Sverige inbjöds att delta, efter förslag från Biennalrådet. Ett trettio-tal studenter från 13 utbildningsorter gästade Göteborg (Holmquist, 1994). Flera hade också med sig utställningar som visade inslag i utbildningen på hemorterna. Studenternas reaktioner var mycket positiva. Här följer några reflektioner från Umeåstudenter:

Givande på alla plan, kunskapsmässigt, didaktiskt och metodiskt. Gav idéer och impulser till nytänkande, belägg för egna tankar angående läraryrket. Det gav oss tillfälle att träffa författarna till vår kurslitteratur och andra studerande samt jämföra utbildningar och åsikter. Det borde varit fler studerande från flera olika hög-

skolor. Vi fick möjlighet att träffa och lyssna till erfarna lärare och forskare. Utställningen gav oss en möjlighet att framföra våra åsikter om utbildningen. En klick inför kommande yrkesverksamhet. Mycket givande att se olika lärares mödor och framgångar i egna klasser.

Elisabeth Grandin, Erika L-Eriksson 4–9, Peter Åslin 1–7, Umeå universitet.

(Holmquist, 1994, s 18)

Kristine Lorentzon, ordförande i Härnösands studentkår skrev i inbjudan till 1996 års biennial i Nämnaren nr 4, 1995:

Din chans i livet

De här tre dagarna i januari kommer att bli något alldeles speciellt. Inte nog med att det kommer att vara en massa intressanta föreläsare, utställningar, diskussioner och uppträdande. Det kommer också att finnas möjlighet till att knyta en massa kontakter. Dels med andra studenter och dels med lärare, skolledare och syokonsulenter. Bra inför framtiden när det är dags att söka arbete. Men framför allt kommer det att vara en glad biennial med många studentikosa upptåg. Den första kvällen kommer det första på Härnösands Kårhus!

Det blir en chans för alla studenter, som medverkar vid biennialen på ett eller annat sätt, att träffas och diskutera matematik ur ett studentperspektiv. Hur vill vi arbeta med matte när vi kommer ut i arbetslivet? Hur får vi ta del av matematiken i utbildningen? Hur ser dagens studenter på matematik? På matematik som kultur?

(s 2)

Matematikbiennialerna 1996 & 1998

Matematik som kultur

Skolminister *Ylva Johansson* invigningstalade 1996. Det var en minister som talade, men samtidigt visade hon att det också var en matematiklärare. I sitt tal betonade hon att kraven på kunskaper i matematik ökar i samhället och att vi inte har råd med förlorare i skolan. Matematiken måste bli meningsfull för alla elever i grund- och gymnasieskolan. Hon framhöll betydelsen av att undervisningen utformas så att eleverna aktivt får söka kunskap, att de ges möjligheter att ifrågasätta och att de får uppleva lusten och glädjen i matematiken. Hon ville se undervisning präglad av samtal, resonemang och samarbete och möjligheter för eleverna att få upptäcka matematikens betydelse. I gymnasieskolan ville *Ylva Johansson* se utökat samarbete mellan lärare i kärnämnen och karaktärsämnen.

Föreläsningarna var fler än hundra och många var breda i den betydelsen att de vände sig till lärare på flera stadier. Vi kan inte längre säga att en del bara är lågstadiematematik och en del bara högstadiematema-

tik. Helhetsperspektivet på undervisningen var tydligt i alla sammanhang under biennaldagarna. Ett annat genomgående tema var synen på matematik som språk, kommunikation, upptäckter, undersökningar och kultur, något som återkom i många olika sammanhang

Avslutningstalare var Skolverkets generaldirektör *Ulf P Lundgren*, som talade om skolans roll i en oförutsägbart värld. Genom att titta 13 år bakåt och 13 år framåt gav han en tydlig bild av hur lite vi vet om framtiden. Skolan ska alltså utbilda eleverna så att de kan möta den framtid om vilken vi inget vet. Vår uppgift är att ge eleverna möjlighet att få överblick och se sammanhang. Ulf P Lundgren betonade föräldrarnas roll i skolan och framhöll betydelsen av att vi bemöter dem som vuxna (Wallby, 1996a).

Temat *Matematik som kultur* präglade biennalen genom bl a enastående musikupplevelser. Sundsvall som musikstad fick en rejäl belysning både 1996 och 1998. Kjell Lönnä (1998) höll ett uppskattat tal

Ett tal

Vi håller ett tal
vi räknar med bråk
och siffror värderas
som tio i topp
som bonntolva
fotbollselva
och ansiktet är ju nian
vi köper med tian
sex finns på tusen i TV
eleven en åtta
4711 en parfym
den bästa är en etta
men den som har en etta
är sämst
vi har ett ljuvt sextital
ett glatt åttital
ett stramt nittital
och när temperaturen stiger från tio grader kallt
då sjunker graderna till noll
tu blir ett i äktenskapet
senare blir oftast ett + ett = ett nytt liv
vi har sjuärdeles svårt att förstå
varför femman på isen inte kan höja målsiffrorna
aderton är ett akademiskt tal
och tolv ett kristet, såväl som tre
sju är judiskt
tretakt är vals
och fyrtakt foxtrot
tretton är otur
och fjorton tror jag visst att jag var
femti är en höjdpunkt i ålder
och åtti om det bliver långt
tusen och en natt är sex
och fem myror är fler än fyra elefanter
men inte större
störst är XXL
X är ändå bara tio
L är large och femtio

men M är bara medium, men trots det tusen
Y, den andra obekanta,
var kanske King size,
ändå är det inte storleken det kommer an på
till bredden fylld, är det mer än överfullt?
mer än lapp på luckan?
jag håller ett tal om talen
i matematikbiennalen
de tre vise männen
har multiplicerats
de vise är tusen
och matten gör susen!
I Sundsvall där räknar vi talen,
vi välkomnar varmt biennalen!

1996 och 1998 var det fortfarande ganska ont om bidrag med inriktning mot förskolan. *Elisabet Doverborg* som medverkat vid flera tidigare biennaler tog upp Förskolan som matematikmiljö och visade på synsätt som genomsyrar förskolans arbete med barns lärande och tar sin utgångspunkt i barns vardag. Upplevelser i sandlådan och vid måltider kan bli utgångspunkter för utveckling av form-, rums- och taluppfattning.

Matematikbiennalen 2000

Tid för matematik

Denna biennial skulle liksom den 2002 äga rum i Malmö. Men i november 1998 stod det klart att arrangemanget inte skulle kunna genomföras som planerat. Det nybildade Nationellt centrum för matematikutbildning, NCM i Göteborg förklarade sig villigt att inträda som arrangör för den 11:e matematikbiennalen och fick Biennalrådets uppdrag i januari 1999. Trots den korta planeringstiden blev det den största biennalen, ja tom den största matematikkonferensen i Norden hittills, med totalt 5000 deltagare, 300 medverkande, 350 seminarier och 150 utställningar varav 64 idéutställningar. Dokumentationen av föredrag omfattade 680 sidor.

Göteborgs universitets rektor *Bo Samuelsson* hälsade deltagarna välkomna å universitetets, Chalmers och NCM:s vägnar. Projektledaren *Göran Emanuelsson* bad skolminister *Ingegerd Wärner* inviga Matematikbiennalen 2000 och tackade för regeringens bidrag på 1 miljon för planering av biennalen. "Det har gjort att vi verkligen vågat satsa".

I invigningstalet tog skolministern upp betydelsen av att se matematik som ett verktyg för praktiska tillämpningar i de flesta ämnesområden. Matematik är också ett ämne i sig. Vikten av problemlösning berördes:

Vi lär ju för livet. Skolan måste anta utmaningen att ge varje elev möjlighet att känna den glädje och stimulans som ges av att kunna lösa ett matematiskt problem på gränsen till den egna förmågan. Även små barns nyfikna frågor utgår ofta från frågeställningar som anknyter till ett matematiskt tänkande. I förskolan kan barnen få stöd i att upptäcka och använda matematik i meningsfulla sam-

manhang och utveckla förståelse för grundläggande matematiska begrepp.

(Nämnnaren 27(1), s 5)

Wärnersson pekade på att svenska elever ofta redovisar goda resultat i internationella undersökningar:

Det är glädjande. Elever med fallenhet och intresse för matematik måste få tillfälle att stimuleras ytterligare. Att etablera möjligheter för dessa elever att t ex få fördjupa sig i matematiken på en högre nivå, elever i grundskolan i gymnasie matematik och elever i gymnasieskolan i högskolematematik är viktigt.

(Nämnnaren 27(1), s 5)

Även om många elever är intresserade av matematik finns det fortfarande alltför många som ser matematiken som oföränderlig och tråkig. Skolministern tog upp den vikt som regeringen fäster vid utveckling av matematikämnet och pekade på de särskilda satsningar som var på gång.

Statsrådet var imponerad av det omfattande, varierande och intressanta programmet. Hon såg biennalen som "ett utmärkt tillfälle att främja kunskap och kontakter till gagn för utvecklingen av undervisningen i matematik och ytterst för att våra elever skall uppnå allt bättre resultat".

Två hedersdoktorer vid Göteborgs universitet, *Gudrun Malmer*, Lund och *Jeremy Kilpatrick*, Athens, USA höll plenarföreläsningar. Malmers föredrag "Biennaler under 20 år med mitt perspektiv mätt" innebar en tillbakablick på tidigare tio biennaler (Malmer, 2000). Kilpatrick gav en inblick i matematikutbildningens historia i USA och kom med råd för utvecklingen i vårt land: "What counts? Changing School Mathematics by Appealing to Principles and Standards" (Kilpatrick, 2000).

Några nyheter jämfört med tidigare biennaler

Biennalen förlades till torsdag-lördag i stället som tidigare onsdag-fredag för att få ned kostnaderna för deltagare och medverkande.

Satsning på att få med deltagare och medverkande från förskolan och bland högskolematematiker.

Satsning på att få fler utställare, framförallt idé-, student- och informationsutställare. Nämnnarenstipendiet höjdes till 25 000 kr.

Studentdeltagandet ökades. Från varje lärarutbildningsort inbjöds tre studenter, mot att de medförde utställningar om den egna utbildningen. Speciella seminarier lades ut i programmet för erfarenhetsutbyte mellan studenter från olika högskolor och mellan studenterna och NCM. Totalt deltog ca 170 studenter, sedan flera lärarutbildningar bett få sända fler deltagare.

Det tryckta valprogrammet gick ut i stor upplaga för att locka deltagare med satsning på spännande, stimulerande matematik och matematikutbildning.

Forskarkonferens i samarbete mellan SMDF och NCM inledde. Internationella forskare från 16 olika länder deltog och medverkade sedan på biennalen.

Allmänhetens dag genomfördes på lördagen med ett urval föreläsningar och besök i konferensens många utställningar i Svenska Mässan. Ett prioriterat område i NCM:s verksamhet är att medvetandegöra matematikämnetets betydelse och roll i samhälls- och yrkesliv och söka undanröja hinder som en föräldrad syn på ämnet åstadkommit samt stärka allmänhetens intresse för och användning av matematik. Allmänhetens dag var ett exempel på hur en sådan målsättning kan omsättas i praktiken. Genom annonser i lokalpressen och inslag i lokalradion fick en bredare publik kännedom om evenemanget. Älskar du matematik? Hatar du matematik? Vill du hjälpa ditt barn att bli nyfiken på matematik? var några frågor som lockade till Allmänhetens dag. Föreläsningar och seminarier tog också upp föräldrarnas roll i barnens matematikutveckling. Föräldrar känner sig tveksamma eller till och med negativa till en matematikundervisning de inte känner igen. Hur kan vi få dem att bli en resurs och stöd för sina barns utveckling? En av de medverkande Marj Horne, Australien forskare och lärarutbildare som länge arbetat med föräldragrupper för att få dem att stödja barnens matematikutveckling uppmanade vuxna att stimulera barn att ställa frågor, att lyssna och kommentera, att dela lärandets erfarenheter.

Tio diskussionsgrupper initierades inom områden valda utifrån kända problem där möjligheter till förbättringar är stora. Biennaldiskussionerna rapporterades i Nämnaren nr 2/2000. NCM har ställt konferensplats på internet till förfogande och gruppledarna får stöd av NCM. Det är önskvärt att diskussionerna leder till kartläggning av behov av utvecklingsarbete inom respektive område. Beroende på hur arbetet utvecklas kan det tänkas att NCM tar initiativ till kunskapsöversikter eller konferenser. Gruppernas diskussioner ska redovisas och fortsättas vid Matematikbiennalen 2002.

1. Övergången förskola – skola
2. Övergången grundskola – gymnasium
3. Övergången gymnasium – högskola
4. Kvinnor och matematik
5. Vuxna lär matematik
6. Matematiksvårigheter
7. Hur, när och varför ska vi gruppera eleverna?
8. Matematikundervisning för minoritets elever
9. Blivande matematiklärare
10. Samverkan matematik – karaktärsämnen

Traditionen från tidigare biennaler följdes upp med revy av Jan Unenge och hans revygäng från Jönköping. I *Restaurang 2000+* som rymde mer

än 2500 personer var det Kongresskalas. Under kalaset delades Nämnarenstipendierna ut, Compaq-priset och priserna för Affischpristävlingen, se särskilda rapporter i Nämnaren nr 1, 2000.

Biennalen avslutades med en panelutfrågning ledd av NCM:s föreståndare Bengt Johansson kring kompetensutveckling av lärare i matematik: *Om du hade 100 miljoner ... Vad måste prioriteras och varför? För vem och hur?* Barbro Grevholm gjorde i Nämnaren nr 2, 2000 följande sammanfattning av panelens inlägg:

Den longitudinella utvecklingen

Flera inlägg berör den enskilde elevens lärande i matematik från början i förskoleåldern ända till högskolestudier. Hur kan vi skapa förståelse hos alla, både lärare och föräldrar, för att varje utvecklingskedje är viktigt och avgörande för en framgångsrik utveckling på nästa nivå. En del föreläsningar på biennalen antyder att det kan vara så att vissa metoder leder elever in i återvändsgränder och andra förbereder för en lyckad kunskapsbildning på nästa studienivå. Kan lärare påverka sina elevers val av metoder och inlärningsstil så att de undviker återvändsgränder? Hur gör man det? Kan lärare på olika nivåer lära av varandras erfarenheter för att hjälpa elever till en framgångsrik väg genom studierna? Vad behövs för att det ska vara möjligt?

Hur uppfattas matematiken?

En aspekt som flera berör är hur matematiken ska uppfattas. Hur önskar vi att elever ska se på matematiken? Här nämns skönheten i matematiken, kreativitetens betydelse, den skapande processen och ställs mot tragglande, utantillärande, själlöst räknande. Vad kan vi göra för att eleverna ska få tillfälle att upptäcka det positiva och undvika det negativa i beskrivningarna ovan? Vilka upplevelser kan vi erbjuda eleverna och vilket material har vi till hands?

Diagnoser, åtgärder och bedömning

Flera berör diagnoser och bedömning i relation till mål och kriterier. För att kunna stödja elevens utveckling måste läraren vara duktig på att diagnosticera eleven och ge förslag till lämpliga åtgärder för det fortsatta lärandet. Elevens utveckling måste bedömas i ett helhetsperspektiv, både på grund av muntliga och skriftliga insatser. Djupare analyser av elevarbeten och samtal om vilka slutsatser det leder till vore kanske bättre än ett intensivt batteri med upprepade prov till eleverna? Frågan om diagnos, bedömning och uppföljning är central i en kompetensutveckling.

Lärarytbildningens roll

Lärarytbildningen återkommer i flera inlägg. Hur skapar vi effektiva kompetensutvecklingsmodeller för lärare? Hur ska den inledande grundutbildningen följas upp? Hur blir man mer förtrogen med vad som sker med eleverna på andra stadier än ens eget? Kompetensutvecklingen måste knytas till den grundläggande utbildningen och de kurser för fördjupad lärarkunskap som finns idag. I det sammanhanget framgår behovet av balans mellan ämnesstudier, ämnesdidaktiska studier och allmän lärarkompetens. Vissa lärargrupper får för litet ämnesdidaktik i relation till ämnesstudier medan det för andra är tvärtom. Matematikdidaktikens ställning måste stärkas och forskning inom området behöver en tydligare ställning.

Lärares tid

Tid är en avgörande faktor. Det är helt klart att lärare idag får alltför lite tid för att analysera och reflektera över sina erfarenheter och dra slutsatser om hur de kan förändra sin praktik. Ett led i kompetensutvecklingen måste vara att skapa sådan tid för lärare. De kollegiala samtalen, utbytet av erfarenheter är en annan viktig aspekt. Även för sådant finns det för lite utrymme i lärarens vardag. Goda exempel sprids om det ges tid för att dokumentera och möjlighet att sprida. Nämnaren är en värdefull kanal för sådana samtal och spridning av erfarenheter och goda exempel som kan inspirera andra lärare.

Läromedel och arbetsmaterial

Hur är det med kvaliteten på våra läromedel i matematik? Vem har ansvaret för den? Kopplas procedurer, algoritmer, formler och utantilllärande till läroboken? Var finns källor till upplevelser av matematiken som en skapande process, kreativt arbete, laborationer, stimulans och skönhet? Behöver lärare kompetens för att bedöma kvaliteter hos läromedel och undervisningsmaterial och hjälp att finna alternativa källor för att väga utmana och låta sig utmanas? Kanske behöver vi lärarhandledningar eller referensmaterial istället för eller som komplement till läroböcker?

(Grevholm, 2000, s 6-7)

Paneldiskussionen med dokumentation var ett värdefullt tillskott för NCM i arbetet med det regeringsuppdrag gällande kompetensutveckling som NCM fick i november 1999 och som denna rapport handlar om.

Utvärdering och uppföljning av Matematikbiennalen 2000

Matematikbiennalen 2000 var den 11:e Matematikbiennalen och ägde rum i början av ett nytt millennium, 20 år efter den första i Folkets Hus, Stockholm. Det var ett av de första svenska evenemangen i World Mathe-

matics Year 2000 och arrangerades av ett nybildat Nationellt Centrum för Matematikutbildning, NCM.

I förarbetena vid bildandet av NCM stod det klart att det är dags för en satsning på matematikämnet i svensk skola. Vi behöver utmana föreställningar om matematik som tråkigt och svårt att lära och använda. Matematikens betydelse och roll i hela vårt utbildningssystem pockar på uppmärksamhet. Efterfrågan på matematikkunnande inom olika delar av vårt samhälls- och utbildningssystem har ökat kraftigt. Det är hög tid för satsningar på att utveckla vår matematikutbildning.

Från NCM:s sida stod målet för 2000-talets första matematikbiennal klart från början. Det var att sträva efter en totalmönstring av utvecklingspotentialen i vår matematikutbildning (Emanuelsson & Johansson, 2000). Vi ville ifrågasätta matematik som tråkigt och svårt att lära och använda och slog ett slag för den spännande matematiken, den kreativa, den som kan intressera och fascinera både de redan frälsta och de som av någon anledning fått aversion mot eller upplevt misslyckanden i matematik. Det blev den största biennalen hittills med 5 000 deltagare sammanlagt på tredagars biennal, på forskarkonferens, kompetensutvecklingsdag och allmänhetens dag.

Antal deltagare, medverkande och utställare visar att uppläggning, information och marknadsföring lyckats väl. Reaktionen från svenska och utländska deltagare och medverkande, från alla nivåer från departement till "vanliga" lärare och studenter var mycket positiva över innehåll, dokumentation, organisation, stämning, mat, utbud, upplevelser – allt har fått sin beskärda del, se t ex Rullgård (2000). Från svaren på en biennialenkät av Mouwitz (2000) kan nämnas att Dokumentationen av föreläsningar och seminarier fick det högsta betyget. Bredare utbud av program med inriktning på förskola och vuxenundervisning efterfrågades. Bättre dimensionering av workshops samt ökade möjligheter för deltagare att träffas och utbyta erfarenheter i mindre grupper efterfrågades också. Många uttryckte att de kände sig inspirerade och fyllda av kraft att utveckla och variera sin undervisning. Andra ansåg att de fått bekräftelse på att de var "på rätt väg". Mer laborativt arbete, problemlösning, dialog i klassrummet och lustfyllda lektioner lyftes fram som exempel. Mindre läroboksberoende, mer konstruktion av eget material och fördjupat helhetstänkande nämndes också.

Utifrån analyser av planering och genomförande beslutade NCM om uppföljning av Matematikbiennalen 2000:

- Överföring av erfarenheter från information, planering och genomförande till biennialorganisationen i Linköping/Norrköping för biennalen 2002, samt att NCM tar initiativ till ett mer organiserat stöd för framtida arrangörer för att trygga biennialernas framtid.
- Stöd till de bildade Diskussionsgrupperna så att dessa kan fortsätta kommunikationen på NCM:s hemsida samt stöd till gruppledarna för att de ska stimulera arbetet och ge rapportering vid biennalen 2002.

Syftet är att få till stånd både behovsanalys och utvecklingsarbete inom viktiga problemområden mellan biennialerna.

- Planering av konferens med förlag kring utveckling av läromedel i matematik med stöd av NCM, inkluderande planering av permanent läromedelsutställning på NCM. Syftet är att få igång en process för att utveckla läromedel i matematik som bättre svarar mot kurs- och läroplanernas mål.
- Dokumentation av forskarkonferensen Madif 2 och Allmänhetens dag. Syften är bl a att ge bättre spridning åt innehåll, uppläggning och möjligheter för utveckling.
- Särskilt stöd till uppföljningar av utställningar av Science Center-karaktär på Navet, Borås och Stadsmuseet, Göteborg. Matematiken verkar bortglömd på Science Centers både nationellt och internationellt.
- Stöd för framtagning och säkerställande av tillgång på populärvetenskaplig litteratur och till författarkonferens inom projektet Matematikens rikedomar. Projektet planeras tillsammans med Nationalkommittén i matematik. Syfte är att stödja och stimulera utgivning av god, stimulerande litteratur i matematik.

Diskussion och överväganden kring Biennalrörelsen

Biennalrörelsen startade 1980 för att Skolöverstyrelsen ville nå ut med information om forskning, utvecklingsarbete och fortbildningsmaterial. Initiativtagarna insåg också behoven att ge lärare möjlighet att under stimulerande former utbyta erfarenheter och goda lektionsidéer. Det fanns en tydlig önskan att få en motvikt till krisrapporterna om Sveriges dåliga matematikresultat och undervisning och att uppmuntra alla stadiers lärare att ta sig an matematiken.

Matematikbiennialernas motto har möjligen speglat tidsandan och arrangörernas övergripande mål för evenemanget.

1980	Stockholm	<i>Matematik ett glädjeämne</i>
1982	Stockholm	<i>Matematik för alla</i>
1984	Jönköping	<i>Matematik ett ämne i förändring</i>
1986	Jönköping	<i>Matematik ett huvudämne</i>
1988	Linköping	<i>Matematiken i fokus</i>
1990	Linköping	<i>Matematiken i verkligheten</i>
1992	Göteborg	<i>Matematik utan gränser</i>
1994	Göteborg	<i>Matematik utan gränser</i>
1996	Sundsvall	<i>Matematik som kultur</i>
1998	Sundsvall	<i>Matematik som kultur</i>
2000	Göteborg	<i>Tid för matematik</i>

Några målbeskrivningar har inte formulerats för tidigare biennaler. Det gjordes inför planeringen av den 11:e matematikbiennalen en genomgång av alla inbjudningar, som de presenterats i Nämnaren, och vi kom då fram till följande sammanfattning, som blev mål för biennalen 2000:

- Att visa på matematikens betydelse och roll i samhälle och utbildning
- Att skapa goda kontakter mellan lärare, lärarutbildare och forskare
- Att sprida forskning och utvecklingsarbete i matematikutbildning
- Att ge deltagare inspiration, självförtroende och intresse för utveckling av svensk matematikutbildning från förskola till högskola.
- Att samla intressegrupper som arbetar inom samma problemområden
- Att engagera media i belysning av god matematikutbildning
- Att vara en totalupplevelse, en matematikfest för deltagarna

Det är naturligtvis svårt att fånga alla idéer och tankar som funnits kring så omfattande evenemang. De lokala förutsättningarna har också påverkat biennialernas profil till innehåll och form.

Hur har biennialerna kunnat överleva skolans alla organisationsförändringar och dåliga ekonomi och hur har de blivit så populära? Andra rikskonferenser får ställas in i brist på deltagare, medan matematikbiennialerna bara växer. Utan ett stort intresse för matematik och matematikutbildning i Sverige och stora behov i skolan gällande utveckling av matematikämnet hade det inte gått. Utan ett bra innehåll och ett bra helhetskoncept hade det inte gått. Utan skickliga och engagerade arrangörer, uthålliga biennalråd och nätverk med öppna kommunikationsvägar hade det inte gått.

Det är svårt att analysera olika faktorer relativa betydelse och sannolikt för tidigt efter bara 20 år. Låt oss i stället konstatera att Biennalrörelsen blivit en stor framgång. För många är det yrkeslivets största upplevelse att få komma till matematikbiennial, kanske medverka på ett seminarium eller med en utställning, att under några intensiva dagar ta del av utvecklingen, möta kolleger, föreläsare och utställare från olika nivåer och delar av vårt land, alla med ett levande intresse för sin verksamhet, se möjligheterna till utveckling och få egna funderingar bekräftade och stimulerade.

Som synes har t ex statsråd, chefer för statliga verk och rektorer för universitet och högskolor genomgående uttalat sig engagerat och målände över skolmatematikens betydelse för vårt lands välbefinnande och vårt utbildningsväsende. Dessvärre har dessa yttranden alltför sällan följts av konkreta åtgärder. Eftersom detta pågått så länge så har följderna av bristande initiativ och resurser för långsiktig utveckling blivit tydligare.

Massmedia har hela tiden varit intresserade framförallt med fokus på vilka kriser och svårigheter den hemska matematikundervisningen ställer till med. Det antas ofta vara motiv för biennialerna. Dåliga erfarenheter av egen matematikutbildning har många. Vid den senaste biennalen nådde vi emellertid ut med budskapet att matematik kan vara rolig och spännande.

Antalet deltagare har ökat genom fler uppföljningskonferenser (bien-netter) och större huvudevenemang. Huvudarrangemanget har fått ökad volym och bredd genom en särskild regional kompetensutvecklingsdag, SMDF:s forskarseminarium och nu senast Allmänhetens dag. Sveriges Matematiklärarförening föddes via ett Biennalrådsinitiativ och SMDF har nära relationer till många medverkande vid biennaler. Formerna har med känslighet följt utvecklingen i samhälle och skola.

Målgruppen har vidgats att nu också omfatta förskolans personal, och vi har motsvarande situation som 1980 då tidigare stadiers lärare undrade om de var matematiklärare. Vare sig förskolepersonal eller skolledare har hunnit med i denna utveckling. Antalet deltagare från dessa grupper var litet 2000 trots en informationskampanj från NCM:s sida om matematiken i Lpfö 98 och våra förväntningar på utveckling av intresse och stimulans av matema-tiska begrepp i tidiga år. Matematik från början i NämnarenTEMA-serien har mottagits mycket positivt. Många vittnar om behov för kompetensut-veckling för förskola, förskoleklass och grundskolans tidiga år.

Studentdeltagandet har ökat markant och är väldigt glädjande. Insatser för att stimulera unga lärare att vara kvar i yrket och att ge positiva bilder av att vara matematiklärare är särskilt viktiga i dagens bristsituation.

En strävan att engagera högskolornas och universitetens matematiker kan också märkas för att få matematikens natur och karaktär, idéer och utveckling belysta på ett stimulerande sätt. Nyfikenhet och intresse för vetenskapen matematik är stor och arbetet bör intensifieras för att enga-gera fler matematiker att utveckla bidrag till kommande biennaler, att kartlägga och trygga utgivning av bra litteratur samt att få fram ny utgiv-ning av lättillgängligt slag för att svara mot behov i lärarutbildning, i kom-petensutveckling av lärare i matematik, för föräldrar och allmänhet.

Föreläsningar och workshops spelar fortfarande en dominerande roll, även om utställningsverksamheten har lyfts fram. Flera workshops med konkreta lektionsinslag efterfrågas. Biennaldokumentationen fick högst betyg i inkomna enkäter för Matematikbiennalen 2000. Vid en biennal hinner man inte med att ta del av annat än en bråkdel av det som bjuds. Då finns dokumentationen som minne, för vidare studier och uppföljning. Syftet är flerfaldigt, att ge stöd för

- att välja program,
- att studera bidrag som man inte hann ta del av muntligt,
- att underlätta för deltagarna att sprida kunskap om innehållet till kolleger som inte haft möjlighet att delta,

- att ge skolor möjlighet att finna intressanta projekt och resurspersoner för det lokala kompetensutvecklingsarbetet.

När det gäller de två senare punkterna finns indikationer på att uppföljningen i skolorna är dålig, på en del håll obefintlig. Deltagarna ges inte organiserade möjligheter eller engageras inte för att informera om biennialernas innehåll och matematikens kursplaner och utveckling så som den speglas i biennialinnehållet. Skolledarna tar inte vara på deltagarnas engagemang och kunskaper som skulle kunna leda till kontinuerliga kompetensutvecklingsinsatser med användning av det som bjudits efter en kraftsamling som en matematikbiennial innebär. Är detta en indikation på att kompetensutveckling i skolan generellt brister – eller att just matematiken missgynnas? Med tanke på de bilder av hur elever når målen i matematik som börja framträda är det allvarligt. Detta innebär att biennialernas kraftsamlingar med inslag från kursplanearbete, forskning, utvecklingsarbete och lärares framgångsrika arbete inte säkert når andra elever än deltagarnas egna.

En biennial innebär att det på olika nivåer i vårt skolsystem satsas medel på utveckling av skolmatematiken. Biennialernas planering och genomförande gör att detta sker utan omfattande byråkratiska och administrativa inslag. Vårt styrsystem uppmuntrar numera inslag av den här typen, men skickligheten i hur de kan tas tillvara måste bli åtskilligt större. Det finns inte många utställningar eller programinslag genom åren som beskriver långsiktiga kompetensutvecklingsinsatser. Här finns stora vinster att göra med relativt sett enkla åtgärder. Dags för ett speciellt tema inför 2004 och 2006 i Malmö?

En omfattande kompetensutveckling har dock ägt rum genom att så många personer har engagerats i utställnings- och föreläsningsverksamhet och även dokumenterat sina bidrag i Nämnaren, biennialdokumentationer och utställningskataloger. De senare omfattar nu tillsammans mer än 2 000 sidor.

Förlagen har prioriterat matematikbiennialerna i sin utställningsverksamhet. De kommer med nya produkter och stort antal utställare med möjlighet till bra exponering och nära kontakter med dem som är mest intresserade och påverkar läroboksvalet i skolorna. Stora ansträngningar har också gjorts från arrangörerna att ge tid och möjligheter till information och seminarier för att öka utbytet för både utställare och deltagare. NCM avser att öka kommunikation och kontaktytor med förlagen för att diskutera hur vi kan ge stöd till förlagens utveckling av läromedel med tanke på matematikundervisningens mål, gjorda utvärderingar, och rapporteringen av regeringsuppdraget.

Antalet idéutställningar gick ned efter de första biennialerna men ökade igen 2000. Är nedgången en spegel av skolans ekonomi och personalens ökade arbetsbelastning med annat än lärandets och undervisningens innehåll? Det finns skäl att följa denna utveckling med oro. Enligt traditionen är läroböckerna i matematik ett starkt styrmedel i undervis-

ningen. Hur ska skolorna öka kompetensen kring val och användning av läromedel samt innehållets relation till kursplanerna om ingen medveten kompetensutveckling ges?

Biennetterna har haft förlagsutställningar men inte mycket idéutställningar. Detta borde ändras. Utställare bör fortsatt stimuleras att medverka på både biennaler och biennetter och kommer nog också om tillfällena till lokala aktiviteter blir vanligare. Utställningar redovisar ofta längre arbeten och ger kvalitativt bra underlag för erfarenhetsutbyte mellan intresserade lärare inom samma problemområden. Tillgången till bättre kommunikationsmöjligheter via internet kan naturligtvis utveckla nya former och stöd till de tidigare både i genomförande och uppföljningsled.

Utdelningen av Nämnarenstipendier till bästa idéutställningar har blivit en av höjdpunkterna och får stor uppmärksamhet. Stipendiaternas utställningar har dokumenteras och beskrivits i Nämnaren. De är exempel på *framgångsrika lokala utvecklingsarbeten* som regeringsuppdraget nämner. Stipendiaterna sitter inne med rika erfarenheter och stort kunskapskring villkoren för utvecklingsarbete. Detta har hittills inte utnyttjats särskilt mycket. Här framträder ånyo brister på den lokala nivån.

Diskussionsgrupper började 1992. Kvinnor och matematik har ju levtt ett eget liv med egna konferenser och rapporter men annars har det varit svårt att få igång arbete *mellan* biennialerna. NCM har nu tagit ett initiativ för att stimulera och stödja dessa diskussionsgrupper bl a via NCM:s webbplats. Möjligheterna att utveckla nya former som leder till ökad deltagaraktivitet bör utvecklas.

I samband med biennialerna ordnas presskonferenser med pressmeddelanden, som beskriver allt positivt som väntar biennialdeltagarna och vilka särskilt betydelsefulla och kända personer som medverkar. Vid dessa inte särskilt välbesökta presskonferenser kommer alltid frågor om vilka dåliga resultat som skall diskuteras och vilka kriser som det ska överläggas om. Som det verkar har massmedia alltid negativa förväntningar vad gäller matematik och matematikutbildning. Vid Matematikbiennialen 2000 sökte jag istället visa på Biennialrörelsens drivkrafter och styrka. Rubriken för mitt slutanförande var biennialens motto *Tid för matematik*.

Tid för matematik kan tyckas som ett djärvt tema på en matematikbiennial. Mycket konkurrerar om lärares tid, förberedelsestid och konferenstid, utveckling av elevers kunnande kunskapsmässigt och socialt, avvägning mellan olika ämnen. Det finns en fast tradition hur matematikundervisning ska gå till. I någon mening anses det lätt att undervisa i matematik men svårt att lära! Många anser att endera lär man sig matematik direkt eller inte alls. Denna tradition har vi velat utmana.

Tid för matematik. Vad betyder detta motto? Är det mer än slagord, tre dagars matematikfest och sedan slut? Ja, det är avgjort allvarligt menat. Här har vi sökt ge er upplevelser av det som pågår i

Sverige idag i utställningar, i föredrag, i diskussioner och möten med entusiaster och experter. Naturligtvis kan ni inte få med er allt hem, men en omfattande dokumentation underlättar och ger möjlighet att utveckla kontakter från möten under Matematikbiennalen 2000. Det är tid för matematik även när vi kommer hem från biennalen.

Denna biennial har eftertryckligt visat att det finns ett fantastiskt intresse för matematik och matematikutbildning med en utomordentligt stor utvecklingspotential för förbättring av elevers matematikkunskaper. Vi törstar efter att ge våra elever upplevelser att lära matematik, att själva göra upptäckter av matematiken i sig – av matematiken omkring oss. Tänk er allt det vetande och den entusiasm som finns på den här biennalen. Vilka drivkrafter för utveckling! Var nu inte Jantelagsfixerade när ni kommer hem. Berätta vad ni varit med om och få era kollegor att tillsammans med er ge er tid med matematiken. Ge matematiken tid när ni kommer hem.

Med NCM vill vi stödja och stimulera, samla kunskaper och erfarenheter från många håll för att öppet dela med oss till ex via Nämnaren och NCM:s webbplats. Låt diskussionsgrupperna leva vidare, ta kontakt med varandra och oss och berätta i Nämnaren om ert arbete, ställ oss på prov med frågor och önskningsom stöd.

Det är dags för en variationsrik och känslig mjukare matematikutbildning, en mer informell och förståelseinriktad, utmanande för elevers nyfikenhet. Men det behöver inte vara fel eller gammaldags att träna subtraktions-, multiplikationstabeller eller räknelaror för att få "fasta" kunskaper. Dock visar våra erfarenheter att om de tränas meningslöst så blir de bara apkonster för en tid och inte verktyg i problemlösning eller tillämpningar. Fokusering på säkerhet och snabbhet i ett begränsat antal mekaniska räkneprocuderer var viktig i en annan tid än vår. Balansen mellan förståelse och färdighet är väsentlig i dagens utbildning!

Det finns föreställningar om att det är finare och viktigare att undervisa i senare än tidigare skolår. Men många är beläggen för betydelsen av barns första möten med matematik! Variationen i hur elever lär matematik och mängden variabler i undervisningssituationen är betydelsefulla. I Sverige och även internationellt har vi haft låga förväntningar på barns erfarenheter och reflektioner kring matematiska begrepp och problemlösning. Vi har velat visa vikten av att våra barn i tidigt får intresse och tilltro till sitt tänkande men också utmaningar. Tid för matematik gäller tidigt!

Vi behöver utmana traditionsbundna uppfattningar av matematik som tråkigt och svårt att lära och använda. Nationella och internationella arbeten kring förnyelse av undervisningen ger en ljus bild. Vi lever i en tid med goda möjligheter till förbättringar. Lärarna är den viktigaste utvecklingsresursen! Jag upprepar, lärarna är den viktigaste utvecklingsresursen! 2000-talet kommer att bli en

tid för matematik. Betydelsen, behoven och utmaningarna ökar. Låt oss professionellt medverka i den utvecklingen och känna stolthet och glädje över vårt arbete.