

Hög tid för matematik

I juni lämnade NCM en rapport till utbildningsdepartementet om kompetensutvecklingsprogram och forskningsbaserade utvecklingsstudier. Huvudrapporten Hög tid för matematik är den första i NCM:s nya rapportserie. Här görs några nedslag i förslagen med bakgrund och innehåll i den omfattande rapporteringen.



I november 1999 fick NCM regeringsuppdraget. Viktiga områden med goda möjligheter till förbättringar togs upp i de tio diskussionsgrupperna vid Matematikbiennalen 2000 och i en paneldiskussion fick NCM råd om vad vi borde satsa på (se Nämnaren nr 2, 2000). Biennaldeltagarna fick också en enkät med frågor om kompetensutveckling. Arbetet med uppdraget har löpande beskrivits i Nämnaren med önskan om synpunkter (se tex nr 2, 3 och 4, 2000 samt nr 1, 2001). Det har genomförts i samarbete med Skolverket, Högskoleverket, kommuner och olika nätverk. Under arbetets gång har vi även haft diskussioner med kolleger i andra länder.

Tack!

Tusentals personer har haft möjlighet att påverka innehållet i vår rapportering och hundratals har gjort det. Till alla dessa framför vi ett varmt tack för synpunkter och bidrag. Vi som arbetat med detta stimulerande och utmanande uppdrag inom NCM har en optimistisk syn på utsikterna att åstadkomma ett lyft för svensk matematikutbildning från förskola till högskola. Att det verkligen behövs och är möjligt hoppas vi tydligt framgår av rapporteringens innehåll och förslag.

Förslag och visioner

I huvudrapporten *Hög tid för matematik* beskrivs ansvaret för kompetensutveckling uppdelat på kommun, rektor, lärare och staten. I förslagsdelen ges först en kort lägesbeskrivning av svensk matematikutbildning utifrån NCM:s samlade rapportering, som beskrivs i slutet av denna artikel.

Förslagen ges i tre avdelningar, Utvecklingsinsatser, Informations- och utbildningsinsatser och Långsiktigt utvecklingsarbete vid NCM. På de följande sidorna ges korta sammanfattningar av förslagen.

I rapporten formuleras också mål och visioner som beskriver tänkbara resultat om förslagen genomförs både vad gäller matematikundervisningens inriktning och uppläggning. Här diskuteras innehåll och organisation i god kompetensutveckling samt framgångsrika strategier och förhållningssätt.

Förslag i Hög tid för matematik

I Utvecklingsinsatser

1. En likvärdig matematikutbildning för alla

Alla elever skall ges förutsättningar att nå uppställda mål, oberoende av kön, etnisk bakgrund, föräldrarnas utbildningsnivå och bostadsort. NCM föreslår att medel avsätts för att studera hur vår matematikundervisning lever upp till likvärdighetsmålet. Vad skall göras för att förbättra situationen?

2. Lusten att lära matematik

Skolverket granskar "hur förskolor och skolor väcker och håller vid liv en lust att lära" med fokus på ämnet matematik. NCM föreslår att det tas fram kunskapsöversikter och klassrumsnära material och aktiviteter som aktualiseras genom den pågående kvalitetsgranskningen.

3. Baskunskaper i matematik

Skolverket gör riktade insatser för att stärka baskunskaperna i matematik i barnomsorg och skola. NCM föreslår att det tas fram klassrumsnära materiel och aktiviteter med webbstöd för skol- och kompetensutveckling gällande räkning och sambandet mellan lärande i matematik och läs- och skrivsvårigheter.

4. Kommentarer till kursplaner och betygskriterier i matematik, F-12

Kursplanerna ger inte direkt vägledning för undervisningen och inte tillräckligt underlag för diskussioner av textstadiövergångar förskola-skola, grundskola-gymnasium. NCM föreslår att en *Kommentar* i webbförmat och pappersutgåva tas fram, med bakgrund och motiv till kursplaner och betygskriterier. Särskilt bör motiv för matematik belysas med tanke på elevintresse i olika åldrar.

5. Kursplaneutveckling i matematik för förskola, skola och vuxenutbildning

Svensk kursplaneutveckling uppvisar sedan 1960-talet punkt- och brandkärsinsatser

utan långsiktigt utvecklingsarbete, utvärdering eller uppföljning. NCM föreslår att resurser avsätts för att permanent, långsiktigt följa och delta i internationell kursplaneutveckling. Förslag kan ges till utveckling av kursplaner och beredskap för förändringar initierade av politiker och professionella. Arbetet bör rapporteras kontinuerligt via tidskrifter och webbplatser och ge tillfälle till öppen diskussion.

6. Utvärdering i matematik

I en mål- och resultatstyrd skola är utvärderingsfrågor kritiska – inte minst i matematik. Traditionen har varit inriktad på skriftliga prov. NCM föreslår att det tas fram en kunskapsöversikt kring bedömning och betygsättning i matematik. Denna kan användas i resurspersons- och lärarutbildning och i högskolans kompetensutvecklingskurser. Till denna bör tas fram klassrumsnära material och aktiviteter med webbstöd.

7. Samband mellan elevers lärande och kompetensutveckling

NCM föreslår ett forskningsprojekt för att parallellt med pågående/planerade nationella satsningar studera samband mellan kvalificerad kompetensutveckling i matematik/matematikdidaktik för lärare och elevers utbildningsresultat.

8. Matematik från början. Övergång förskola – skola

Förskolan är första steget i vår utbildning i matematik enligt Lpfö 98. Utbildningssystemet omfattar tre läroplaner, som skall länka i varandra med en gemensam syn på kunskap, utveckling och lärande. En särskild satsning börjar i höst i samarbete mellan Skolverket, PRIM-gruppen och NCM utifrån *Matematik från början* (Nämnen-TEMA) och *Analyschema i matematik – för åren före skolår 6* (PRIM-gruppen).

9. Övergången grundskola – gymnasieskola

Här föreslås uppföljning av det Skolverksprojekt som resulterade i NämnarenTEMA, *Matematik ett kärnämne*. Det bör tas fram handledningar utifrån bl a Wallby m fl (2001), klassrumsnära material kring diagnostiskt arbetssätt, konkreta förslag till samverkan matematik-karaktärsämnen samt underlag för diskussioner lokalt mellan lärare på högstadiet och i gymnasiets A-kurs.

10. Begreppsbildning och matematisk mognad vid övergången gymnasieskola – högskola

Behov finns att utveckla begreppsbildning, representationer, kommunikation, argumentation i matematik med tanke på användningen av tekniska hjälpmedel. NCM föreslår att det inom *Begreppsbildning och matematisk mognad* görs en kunskapsöversikt för bl a resurspersons-, lärarutbildning och högskolans kompetensutvecklingskurser. Vidare föreslås uppföljning med klassrumsnära material och utvärderingsinstrument samt aktiviteter med webbstöd för de behov som kunskapsöversikten visar – eller som redan tagits upp i olika rapporter.

11. Kompetensutveckling för undervisning av vuxna

Frågor kring vuxnas matematiklärande är försummade. På senare år har relationen mellan vuxnas informella lärande och det organiserade lärandet, "skolmatematiken" studerats i forskning. Behoven av matematikkompetens på arbetsmarknaden har ökat. Diskussioner har förts med utbildningsdepartementet om behov av satsningar. NCM hänvisar till resultat från dessa samtal när det gäller förslag till konkreta åtgärder.

12. Specialpedagogik i matematik

I specialpedagogutbildningen har matematikinslagen på många utbildningsorter ringa omfattning. NCM föreslår att en ramkursplan tas fram för utbildning och kompetens-

utveckling av speciallärare/specialpedagoger och lärare för elever i behov av särskilt stöd i matematik. Den bör omfatta minst tio veckors heltidsstudier i matematik och matematikdidaktik, organiseras och finansieras som nu sker i kompetensutvecklingen i naturvetenskap, teknik och i diskret matematik.

13. Kompetensutveckling vid universitet och högskolor

NCM föreslår att det tas fram statistik över den utbildning lärare har som nu undervisar i matematik. Vidare webb-baserade beskrivningar av kurser i matematik och matematikdidaktik som är avsedda för lärarutbildning och kompetensutveckling samt förslag till utveckling av kursplaner som till innehåll och form svarar mot behov, önskemål och intresse från lärare och skolledare. På motsvarande sätt som inom naturvetenskap, teknik och miljö samt diskret matematik, bör det avsättas medel för utveckling av ramkursplaner inom angelägna områden i matematik och matematikdidaktik som inte finns representerade i högskolornas kursutbud. Som för kursen i diskret matematik, bör kurser erbjudas kostnadsfritt och ersättning utgå till utbildningsanordnarna.

14. Läromedel i matematik för lärarutbildning och kompetensutveckling

Det är svårt att rekrytera studenter till inriktningar med matematik. Många har bristande förkunskaper och många avbryter sina studier. Det finns behov av bättre läromedel i matematik för lärarutbildning. En stor och viktig målgrupp är också alla lärare som idag undervisar i matematik utan relevant ämnesutbildning i matematik. NCM föreslår att det utvecklas läromedel för utbildning i matematik och matematikdidaktik motsvarande ett års ämnestudier heltid i grundläggande lärarutbildning, med väl inhämtad C-kurs i matematik som förkunskap.

II Speciella informations- och utbildningsinsatser

1. Matematikundervisningens dag.

Resursguide

För att engagera skolhuvudmän, kommuner, skolor och lärare i utveckling av vår matematikutbildning föreslår NCM en *Matematikundervisningens dag*. Alla skulle på detta sätt kunna uppmärksammas på matematikämnets betydelse och få information om resurser för planering av innehåll och former i lokal skol- och kompetensutveckling med hjälp av det omfattande stöd som finns, som planeras eller håller på att tas fram. Medel bör avsättas för planering, genomförande, uppföljning av denna dag, inklusive framtagning, förvaltning och uppgradering av en *Resursguide* med stödmaterial.

2. Handbok för lokalt utvecklingsarbete i matematik

Behoven av stöd i lokala och regionala kompetensutvecklingsprojekt är omfattande. Därför föreslås en *Handbok för lokalt utvecklingsarbete*. Den bör diskutera uppläggning och förhållningssätt som visat sig vara effektiva och ge exempel på lyckade projekt. Texterna bör ingå i ett större programpaket och finnas tillgängliga på NCM:s hemsida där innehållet fortlöpande kan utvecklas. Erfarenheter från lokala projekt kan presenteras så att "handboken på nätet" blir dynamisk och alla nivåer i det nationella programmet kan samverka, reflektera och utveckla verksamheten.

3. Resurspersonsutbildning för kompetensutveckling

En nödvändig och kritisk länk mellan anordnare, forskare och lärare är resurspersoner som tex kan vara lärarutbildare och erfarna, framgångsrika lärare. De skall understödja förändring, ge råd och handledning samt uppmuntra till och stödja genomförande av projekt lokalt. En särskilt viktig position har de matematikansvariga som bör finnas på varje skola. Viktiga arbetsredskap är Resursguiden och Handboken för lokalt utvecklingsarbete. NCM föreslår uppbyggnad och utbildning av ett nätverk av resurspersoner på nationell, regional och lokal nivå enligt en ramkursplan med olika nivåer 5-20 poäng.

4. Informationsmaterial till föräldrar.

Föräldraguide

Föräldrars syn på och insikter i matematik och matematikutbildning har stor påverkan på elever och hur de tar till sig ämnet i skolan och bibehåller intresset genom åren. NCM föreslår att det tas ta fram ett informations- och studiematerial om matematikutbildning, en *Föräldraguide*. Den skall kunna användas i föräldragrupper, i träffar med föräldrar och barn och i föräldramöten. Speciellt bör föräldrar med annan studiebakgrund än svensk skola uppmärksammas. Föräldraguiden skall också ge förslag till webbplatser, litteratur och aktiviteter.

III Långsiktigt utvecklingsarbete vid NCM

I rapporten förklarar vi oss också beredda att utveckla samarbete och samverkan med nätverk, föreningar och organisationer samt svara upp mot de förväntningar från nationella och lokala nivåer som vi mött sedan starten 1999. Vi föreslår satsningar som möjliggör utveckling av Nämnaren som tidskrift, nya TEMA-böcker och tillhörande webbstöd. Våra förslag omfattar också insatser för att utveckla och bättre utnyttja matematikbiennalerna och biennetterna samt stöd till uppbyggnad och förvaltning av NCM:s referens- och läromedelsbibliotek.

Alla vill ha satsning på matematik

Skillnader i matematikbetygen har visat sig vara en väsentlig orsak till den sociala snedrekryteringen till högre utbildning. Föreläsare för utbildning, näringsliv och samhälle ger tydliga besked om att matematikkunskaper är viktigt. Goda, meningsfulla kunskaper är en förutsättning för självförtroende, demokrati, tillväxt och livslångt lärande. Samlade insatser för utveckling av matematikundervisningen krävs och välkomnas av alla.

De utredningar som gjorts och initiativ som tagits de senaste åren gällande vår matematikutbildning, tex Basfärdighetssatsningen, är viktiga att följa upp (se Nämnan nr 2, 2001). Det bör ske med omedelbara riktade åtgärder som kan leda till snabba förbättringar, men ännu viktigare är långsiktiga åtgärder, där forskning och utvecklingsarbete i samverkan på sikt kan lyfta svensk matematikutbildning så att potential och outnyttjad kompetens kommer till sin rätt.

En matematiksatsning bör innebära en konkretisering av skolans inre arbete med värdegrund och övergripande mål. Satsningen skall svara mot lärares dokumenterade behov av att offensivt och förebyggande arbeta med innehåll och motiv i elevernas lärande. Detta skall vara fokus i stället för organisationsfrågor som lätt leder till cementering av problem och symptombehandling av misslyckanden.

Satsningen måste vara flerårig och utgående. Stöd och uppföljning med konkreta åtgärder på alla nivåer är nödvändiga. Satsningen skall engagera elever, lärare, ämnesansvariga resurspersoner, skolledare, lärarutbildare, forskare i matematik och matematikdidaktik samt föräldrar och allmänhet.

Matematikens betydelse underskattas

Det finns många bevis på att matematikens betydelse har underskattats under perioden 1965-2000. Bristerna märks tydligt i olika lärarutbildningar – framförallt i utbildningen av lärare för förskola, förskoleklass och tidiga skolår samt i specialpedagogik.

Trots rapporter om dålig måluppfyllelse i basämnet matematik, trots kännedom om ämnets betydelse som kritiskt filter i naturvetenskapliga, tekniska utbildningar och elevernas bristande intresse, har bara små belopp satsats från centralt håll på vår matematikutbildning. Inte heller på lokal nivå har skol- och kompetensutveckling uppmärksamats tillräckligt.

Miljardbelopp har däremot satsats centralt på utveckling av undervisningen i naturvetenskap, teknik och IT under 90-talet och än mer på svenska, svenska som andraspråk och svenska för invandrare.

Vi menar inte att satsningarna varit felaktiga, men vill tydligt markera att det nu är *hög tid för matematik*.

Mycket stora förändringar har ägt rum i skolan de senaste decennierna. Vi har gått från central regelstyrning till decentraliserad mål- och resultatstyrning. En systematisk, uthållig uppföljning kring kursplaner i matematik med åtföljande kompetensutveckling för lärare har *inte* ägt rum i grund- eller gymnasieskolan de senaste 35 åren vare sig på nationell eller lokal nivå (Emanuelsson, 2001).

Dåliga tecken

Många elever har utvecklat en negativ syn på matematikämnet och saknar tilltro till sin förmåga att lära matematik. Samverkan- de händelser och skeenden har lett till att lärare under en följd av år inte fått det stöd för sin matematikundervisning som de har rätt att vänta sig t ex i relation till läroplansförändringar och utveckling av tekniska hjälpmedel. Därmed har våra elever inte fått det stöd de behöver för att lära sig matematik i *en skola för alla*.

Den nedskärning i skolan som blev följden av den ekonomiska krisen drabbade matematikundervisningen särskilt hårt. Skolor och lärare förmådde inte svara mot de nya kursplanernas mål. En stor andel "enskild räkning" har lett till fler utslagna elever.

Det finns en missuppfattning att lärare inte skall undervisa utan enbart handleda. Det har också drabbat matematiken på grund av den starka läromedelsstyrningen och att många lärare tvingas undervisa i matematik utan relevant utbildning.

Skolan har oavsiktligt bidragit till konserverande föreställningar om att matematik visserligen är viktigt, men framförallt tråkigt och obegripligt för de flesta. Tillsammans med andra trender i samhället bidrar detta till att viktiga högskoleutbildningar får för få sökande. Flickor och ungdomar från ej studiemotiverande hem söker inte till matematikintensiva utbildningar. Dessutom riskerar utbildningarna att få studenter med negativa förväntningar och sämre möjligheter att fullfölja sina studier.

I lärarutbildningarna är vi inne i en ond cirkel med alltför få sökande och många avhopp. Dessutom lämnar många lärare yrket i förtid.

Goda tecken

I ett utvecklingsperspektiv är bilden allt annat än dyster. Det finns hos lärare och elever en avsevärd outnyttjad potential som en rejäl satsning på matematikundervisningen kan ta i bruk. Trots bristen på stöd och resurser klarar sig svenska elever ganska bra vid internationella jämförelser, även om resultaten i matematik är sämre än i andra ämnen. Våra 13-åringar vid TIMSS 1995 var betydligt bättre än vid SIMS 1980 – trots att Matematiksatsningen som började i slutet av 80-talet avbröts.

Viktigt på alla nivåer är att höja förväntningarna och öka stödet. Det gäller att göra goda och stimulerande exempel bättre tillgängliga för flera! I själva verket så kan alla våra elever lära sig mer matematik på ett intressantare och mer levande sätt än som varit fallet.

Att det finns fog för optimism visar vår rapportering samt de många goda exemplen som finns t ex i lärares bidrag vid biennalen, till biennaldokumentationer, till Nämnaren och NämnarenTEMA.

Nu finns förutsättningar för att undvika misstag av den typ som begåtts. Genom samordnade insatser mellan statliga verk, högskolor, nätverk, föreningar, kommuner, skolor, lärare och NCM kan viktigt och bra stöd för skolutveckling och lokal kompetensutveckling tas fram.

Lärare och lärarutbildare i Sverige kan med säkerhet vända den negativa trenden och åstadkomma en utveckling av undervisningen i matematik om vi ges tid, stimulans och stöd. Men det krävs samverkande åtgärder på kort och lång sikt med användning av tillgängliga och nyutvecklade resurser samt nationella och internationella erfarenheter.

Kompetensutveckling

Nationell kompetensutveckling av lärare i matematik har under ett antal år varit sporadisk och utan genomtänkt behovsanalys och aktivering av goda lokala krafter. Många kommuner har underlåtit att ta ansvar för kompetensutveckling vilket förstärkt traditionella föreställningar och undervisningsmetoder. Tydligt har många ansett att det är lätt att undervisa i matematik, en märklig uppfattning med tanke på det ointresse och de svårigheter som många elever visar.

I elevers beskrivningar av avgörande faktorer för studiemisslyckanden eller framgångar i matematik nämns lärares betydelse främst.

*Tid till lokalt utvecklingsarbete och diskussion med kolleger om innehåll i elevers lärande och i undervisningen är ett ständigt återkommande önskemål från lärare i enkäter och diskussioner. De ger uttryck för att det verkligen är **Hög tid att satsa på matematikundervisning**.*

Omfattande insatser görs i nätverk och föreningar. Intrasserade och engagerade personers arbete och dokumentation tas dock inte tillvara i skolutvecklingen. Detta innebär t ex att biennalernas kraftsamlingar kring god undervisning, relevant forskning och engagerade lärares utvecklingsarbete – i en del kommuner och skolor – endast når deltagarna och deras elever.

Stöd till lokalt utvecklingsarbete bör tas fram, för att ge lärare inspiration och tid att ägna sig åt studier, idéutbyte och utveckling av skolans matematikutbildning.

Forskning och utvecklingsarbete

Forskning kring svensk matematikutbildning, som i jämförbara länder, har länge efterfrågats i utredningar, av lärare och lärarutbildare. Ett lovande initiativ är Forskarskolan i matematik med ämnesdidaktisk inriktning som startade 1 juli 2001 med anslag från Riksbankens jubileumsfond och Vetenskapsrådet. Intresse och förväntningar är stora.

Bristen på forskarutbildade lärarutbildare och lärare i matematik är omfattande. Det är därför lång väg att gå för att nå upp till en acceptabel nivå gällande matematikdidaktik som vetenskapsområde med tanke på de ambitioner som finns i skola och i samhälle.

I dagsläget är det ett stort avstånd mellan det kunnande om matematikutbildning som dokumenteras i internationell forskningslitteratur och det som tillämpas i våra klassrum. Ett exempel är användning av tekniska hjälpmedel som räknare och datorer. Uppföljning och konkretisering av svenska och internationella FoU-projekt kring dessa har varit sporadisk och mest inriktad på matematikintensiva gymnasieutbildningar.

Ett nationellt utvecklingsprogram

Lärare måste ges tid och möjlighet att studera och reflektera, utveckla sin egen verksamhet, utbyta idéer med kolleger och resurspersoner. Goda exempel på utveckling och undervisning bör lyftas fram, dokumenteras och bli tillgängliga för flera.

Det kommer naturligtvis att ta tid att åstadkomma förbättringar som svarar mot potentialen bland elever och lärare och de förväntningar vi ger uttryck för i våra förslag. Det kräver insatser, uppslutning och resurser då mycket legat i träda. Å andra sidan finns enligt NCM:s rapportering och kontaktnät en medvetenhet om problemen, en entusiasm och en samarbetsvilja mellan

nivåer och nätverk som om de används samordnat kan underlätta både snabba och bestående förbättringar.

Bilagor i Hög tid för matematik

Förslagen grundas på en omfattande rapportering med analyser och synteser av olika resultat. Delprojekten redovisas i delrapporter (se nästa sida) och/eller i sammanfattningar i bilagorna 1-11:

- 1 Hur klarar våra elever matematiken?
Bengt Johansson
- 2 Räcker kunskaperna i matematik?
Lars Brandell
- 3 Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik. Preliminär sammanfattning av kommande delrapport från NCM.
Görel Sterner & Ingvar Lundberg
- 4 Minoritets elever och matematikutbildning. Sammanfattning av rapport från Skolverket.
Irene Rönnberg & Lennart Rönnberg
- 5 Undervisningsmiljö och andraspråkselevs begreppsbyggnad i matematik.
Irene Rönnberg och Lennart Rönnberg
- 6 Elevers olikheter – organisationsproblem eller undervisningsutmaning? Sammanfattning av rapport från Skolverket.
Karin Wallby, Synnöve Carlsson & Peter Nyström
- 7 Svårt att lära – lätt att undervisa? Om kompetensutvecklingsinsatser för lärare i matematik 1965 – 2000. Sammanfattning av rapport från NCM.
Göran Emanuelsson
- 8 Hur kan lärare lära? Internationella erfarenheter med fokus på matematikutbildning. Sammanfattning av rapport från NCM.
Lars Mouwitz
- 9 Kompetensutveckling för lärare i matematik ur ett utvärderingsperspektiv.
Astrid Pettersson, Katarina Kjellström & Lisa Björklund
- 10 Lärarutbildning – utbud, utbildare och anordnare. Preliminär sammanfattning av kommande rapport från NCM.
Barbro Grevholm
- 11 Kompetensutveckling med IT-stöd. Sammanfattning av rapport från NCM.
Günther Dippe

Rapportsammanställning

Arbetet med rapporterna presenterades i Nämnaren nr 1, 2001, s 2-4. En förteckning över de definitiva titlarna med utgivning och var de kan beställas följer nedan. Rapporterna ger tillsammans med bilagorna en bild av svårigheter och möjligheter i utvecklingen av vår matematikutbildning.

Utgivna av Skolverket och Liber distribution

Rönnerberg, I. & Rönnerberg, L. (2001). *Minoritets elever och matematikutbildning – en litteraturoversikt*.

Wallby, K., Carlsson, S. & Nyström, P. (2001). *Elevgrupperingar – en kunskapsöversikt med fokus på matematikundervisning*.

Utgivna av NCM

NCM (2001). *Hög tid för matematik*. (Rapport 2001:1).

Dippe, G. (2001). *Kompetensutveckling och ITstöd*. (Rapport 2001:4).

Emanuelsson, G. (2001). *Svårt att lära – lätt att undervisa? Om kompetensutvecklingsinsatser för lärare i matematik 1965-2000*. (Rapport 2001:3).

Grevholm, B. (2001). *Lärarutbildning – utbud, utbildare och anordnare*. (Rapport 2001:5).

Mouwitz, L. (2001). *Hur kan lärare lära? – Internationella erfarenheter med fokus på matematikutbildning*. (Rapport 2001:2).

Sterner, G. & Lundberg, I. (2001). *Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik*. (utkommer senare i höst)

NCMs rapporter kostar 80 kr exkl moms och porto.

Avgiftsfria rikskonferenser

I samarbete mellan Skolverket och NCM anordnas fyra rikskonferenser kring ovanstående rapportering:

- Lokal skolutveckling med fokus på matematik
- Minoritets elever och matematikutbildning
- Elevgrupperingar i matematik, svårigheter och möjligheter
- Läs- och skrivsvårigheter och lärande i matematik

Var och en av dessa heldagskonferenser kommer att anordnas på olika platser i Sverige, sammanlagt 16 konferenser, och innehålla redogörelser för rapporternas innehåll och resultat samt konkreta exempel på framgångsrikt lokalt utvecklingsarbete inom det område rapporteringen tar upp.

Inbjudan sänds ut i början av oktober. Konferenserna är avgiftsfria.

Se också NCM:s webbplats ncm.gu.se