

Utbildningsdepartementet

Statens skolverk
106 20 Stockholm

Uppdrag till Statens skolverk att stärka undervisningen i matematik, naturvetenskap och teknik

Regeringens beslut

Statens skolverk ska utreda och föreslå hur en didaktisk fortbildning för alla matematiklärare kan utformas till metod och innehåll samt hur den bör genomföras. Fortbildningssatsningens syfte ska vara att öka elevernas måluppfyllelse i matematik genom att stärka kvaliteten i undervisningen. Utgångspunkten ska vara de brister som redovisats av Skolverket i kunskapsöversikten *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola* och analysrapporten *Svenska elevers matematikkunskaper i TIMSS 2007* samt av Statens skolinspektion i rapporterna *Undervisningen i matematik – utbildningens innehåll och ändamålsenlighet* (2009:5) och *Undervisningen i matematik i gymnasieskolan* (2010:13). Fortbildningen ska ge lärarna stöd, inspiration och förmåga att utveckla klassrumsaktiviteter som ger eleverna större möjligheter att utveckla kunnande och förmågor i linje med målen i de nya läro-, ämnes- och kursplanerna. Utgångspunkten för Skolverkets förslag ska vara en fortbildningsmodell som är undervisnings- och verksamhetsnära och som involverar lärare på ett aktivt sätt.

Skolverket ska i samverkan med Nationellt Centrum för Matematik-utbildning (NCM) göra en inventering av befintligt material som kan användas som stöd- och fortbildningsmaterial som ger lärare konkret stöd och inspiration att pröva och utveckla undervisningsmodeller baserade på forskning och beprövad erfarenhet. På områden där lämpligt stöd- och fortbildningsmaterial saknas eller bedöms vara ofullständigt, ska arbete påbörjas med att uppdatera och komplettera befintligt material. Materialet ska stimulera till fördjupad läsning, reflektion, kompetensutveckling och kollegialt samarbete mellan lärare i planering, genomförande, uppföljning, utvärdering och bidra till vidareutveckling av undervisningen.

Skolverket ska vidare utöka sina insatser för att stärka undervisningen inom naturvetenskap och teknik, främst i lägre åldrar. Exempel på insatser kan vara riktade utvecklingsinsatser till vissa skolor, utveckling av material om formativ bedömning, kompetensutveckling samt spridning av forskningsresultat och inspirerande exempel.

Skolverket ska även ansvara för förvaltningen av de rapporter och det material som togs fram av Teknikdelegationen (U 2008:07) och som tidigare fanns tillgängligt på delegationens webbplats www.teknikdelegationen.se. Materialet och rapporterna ska göras tillgängliga via myndighetens hemsida.

Den del av uppdraget som avser utredning och förslag på utformning av en didaktisk fortbildningssatsning ska redovisas till Regeringskansliet (Utbildningsdepartementet) senast den 1 augusti 2011. Övriga delar ska avrapporteras i årsredovisningen för 2011.

För genomförandet av uppdraget får Skolverket använda högst 15 000 000 kronor under det på utgiftsområde 16 för 2011 uppförda ramanslaget 1:5 *Utveckling av skolväsendet och annan pedagogisk verksamhet*, ap. 9 Fördelas efter beslut av regeringen.

Skälen för regeringens beslut

Didaktisk fortbildning av matematiklärare

Enligt Skolverket och Skolinspektionen präglas undervisningen i matematik i grundskolan i alltför hög grad av individuellt arbete. Elever lämnas ensamma med läroboken, utan inspiration, tillräcklig handledning eller återkoppling från lärare. Arbetssättet innebär i stort sett att läsa, tolka och lösa bokens uppgifter. Det innebär att eleverna ensidigt övar procedurhantering och får i mindre omfattning ta del av lärarens kompetens och specifika kunskap. Sammantaget visar forskningen på att förändringar i riktning mot mer eget arbete inte gynnar elevernas kunskapsutveckling. En hög andel individuellt arbete får till följd att eleverna blir mindre engagerade i skolarbetet och att det finns samband mellan ökad andel eget arbete och att eleverna når sämre resultat (Vinterek, 2006). Eget arbete i denna bemärkelse är något annat än den positiva individualisering som präglas av en aktiv lärarroll där läraren varierar innehållet och anpassar undervisningen till elevernas olika förutsättningar och behov. Denna positiva individualisering kännetecknas av att läraren har god kännedom om elevens förutsättningar och behov samt förmåga och vilja att möta dessa.

Statens skolinspektions granskning av matematikundervisningen visar att en varierad undervisning med högre anpassning till olika elevers verkliga förkunskaper och intresse har betydelse för att förbättra undervisningens kvalitet i matematik. Lärarna bör erbjuda eleverna mer omfattande, bättre utvecklade och mer systematiska möjligheter att

engagera sig i aktiviteter som går utöver att räkna i boken enligt givna regler och lösta exempel. Undervisningen ger inte eleverna tillräckliga möjligheter att utveckla centrala matematiska kompetenser och förmågor. Vidare måste lärarna bli bättre på att följa upp och utvärdera undervisningens organisation, arbetsätt och former för att höja kvaliteten i undervisningen, och inte minst för att öka intresset för matematiken hos eleverna. Skolverkets djupanalys av hur eleverna förstår centrala matematiska begrepp och tillämpar beräkningsprocedurer i TIMSS 2007 (Analysrapport 323) ger också implikationer för hur undervisningen kan stärkas, i syfte att öka elevernas måluppfyllelse.

Även undervisningen i gymnasieskolans matematik har liknande brister. Skolinspektionen konstaterar i en granskning av undervisningen i kärnämneskursen i matematik (Rapport 2010:13) att det finns en tradition i hur lärarna utformar undervisningen. Flertalet lektioner innehåller i huvudsak två delar, en gemensam genomgång av ett moment följt av elevernas eget arbete. Med en sådan utformning ges det endast ett mycket begränsat utrymme för att arbeta med helhet och sammanhang i utbildningen. Eleverna får inte heller möjlighet att träna problemlösning, förmåga att se samband och att resonera, argumentera och uttrycka sig såväl muntligt som skriftligt. Många elever uttrycker också att undervisningen i matematik är tråkig och utan variation. Den tidsmässigt dominerande arbetsformen är enskilt arbete med uppgifter ur läroboken, där läraren går runt och hjälper till. Men problemet är att läraren inte alltid hinner med alla elever. Skolinspektionen konstaterar att det finns behov på nästan samtliga skolor att vid sidan av innehållsfrågor tydligt lyfta fram lärarnas didaktiska kompetens i matematikundervisningen. Skolinspektionen anser att lärare och rektorer i alltför begränsad omfattning organiserar och genomför diskussioner för att höja skolans gemensamma kompetens. Vid merparten av de granskade gymnasieskolorna behöver rektor se till att undervisningen i matematik utvärderas och att resultaten leder till planering av kompetensutveckling.

Bl.a. Skolinspektionens granskningar av matematikundervisningen visar på behovet av en fortbildningsmodell för matematiklärare som ska ha fokus på didaktik och som ger lärare stöd, inspiration och möjligheter att utveckla klassrumsaktiviteter vilka ger större möjligheter att utveckla elevers kunnande och förmågor i linje med nya läro-, ämnes- och kursplaner. En fortbildning som är undervisnings- och verksamhetsnära och som involverar lärare på ett aktivt sätt, medger att många lärare kan nås till en begränsad kostnad. Det skapar goda förutsättningar för att fortbildningen på ett konkret sätt riktas mot den dagliga praktiken i klassrummet och underlättar en kollegial dialog om undervisningen och olika metoders för- och nackdelar.

Den didaktiska fortbildningsinsats som Skolverket ska utreda och föreslå utformning av kan påbörjas och genomföras först efter ytterligare beslut av regeringen.

Insatser för undervisning i naturvetenskap och teknik

Svenska barns intresse för naturvetenskap och teknik är fortsatt stort i de lägre åldrarna. Exempelvis indikerar TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study) 2007 att svenska årskurs 4-elever hör till de elever som internationellt sett har bäst självförtroende vad gäller att lära sig NO-ämnena. De har också en positiv inställning till ämnena. Trots detta visar TIMSS, liksom även PISA (Programme for International Student Assessment) 2009, att Sveriges topposition när det gäller skolelevens kunskaper i naturvetenskap har försvunnit. I TIMSS 2007 presterade svenska fjärdeklassare och åttondeklassare på internationell medelnivå, medan resultaten i naturvetenskap i PISA 2009 innebar att det svenska medelresultatet för första gången var signifikant lägre än medelvärdet för OECD-länderna. Enligt PISA 2009 har också skillnaden mellan hög- och lågpresterande elever ökat.

I en kvalitetsgranskning av undervisningen i fysik i årskurs 7-9 (Rapport 2010:8) konstaterar Skolinspektionen att undervisningen ofta styrs av läroböcker och tradition och uppfattas som tråkig, enformig och inte tillräckligt varierad. Samtidigt tycker många elever att fysik är ett viktigt ämne. Enligt Skolinspektionen efterfrågar lärarna inte elevernas intresse och få lärare vet om eleverna nått tidigare årskursers mål i fysik.

I betänkandet *Vändpunkt Sverige – ett ökat intresse för matematik, naturvetenskap, teknik och IKT* (SOU 2010:28) framhåller Teknikdelegationen att barn och ungdomar har ett grundläggande intresse för naturvetenskapliga och tekniska frågeställningar, men att undervisningen inte förmår att tillvarata elevernas intresse. Delegationen konstaterar vidare att teknikämnet är särskilt eftersatt och att kunskapsnivån är outforskad.

Mot denna bakgrund bör Skolverkets insatser med syfte att utveckla och stärka undervisningen i naturvetenskap och teknik i tidiga åldrar utökas. Elevernas kunskaper i naturvetenskap och teknik ska stärkas och deras intresse för ämnena bibehållas genom utbildningskedjan.

Material från Teknikdelegationen

I juli 2008 beslutade regeringen att tillkalla en Teknikdelegation (dir. 2008:96) med syfte att kartlägga behovet av välutbildad arbetskraft inom matematik, naturvetenskap, teknik och informations- och kommunikationsteknik (IKT), samt lyfta fram, förstärka och utveckla arbetet med att öka intresset för och deltagandet i högskoleutbildningar inom dessa områden. Delegationen skulle vidare lyfta fram goda exempel på hur arbetet med att öka intresset för områdena kan stärkas. Delegationen skulle redovisa sitt uppdrag senast den 30 april 2010. Enligt tilläggsdirektiv (dir. 2010:50) skulle delegationen senast den 31 juli 2010 redovisa en översiktlig sammanställning av de erfarenheter som gjorts av bl.a. visst utåtriktat arbete efter att uppdraget i övrigt redovisats.

Under utredningens gång tog delegationen fram ett antal rapporter som tillsammans med annat material publicerades på delegationens webbsida www.teknikdelegationen.se. Denna webbsida stängdes emellertid några månader efter att delegationen upphört. För ett fortsatt framgångsrikt arbete med att öka intresset för utbildning inom matematik, naturvetenskap och teknik anser regeringen att det är viktigt att resultatet av delegationens arbete även i fortsättningen finns tillgängligt på Internet. Skolverket ska därför göra delegationens material och rapporter tillgängligt via sin webbsida.

På regeringens vägnar

Jan Björklund

Erik Henriks

Kopia till

Finansdepartementet/BA
Statens skolinspektion
Nationellt centrum för matematikutbildning