UTVECKLINGSPLAN FÖR MATEMATIK

För att säkerställa ett strategiskt, långsiktigt och hållbart utvecklingsarbete som bidrar till en skola på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet där elever har möjlighet till ett optimalt lärande kommer utbildningsförvaltningen att skapa en samordnad utvecklingsorganisation med FoU-områden. Utifrån beslut i kommunfullmäktige och utbildningsnämnden prioriteras i ett inledningsskede FoU-områdena matematik, naturvetenskap/tekning och språkutveckling/litteracitet. Varje FoU-område tar fram en utvecklingsplan som utgår från den av nämnden beslutade FoU-strategin (dnr 12-400/9364). Planerade insatser ska även vara en del av det systematiska kvalitetsarbetet och ha nära koppling till styrning och ledning av verksamheterna. I varje FoU-område kan det ingå gemensamma insatser som tex bedömning och betyg samt it-pedagogik .

Matematikkunskaper bedöms som viktiga för elevers allmänna skolprestationer och många insatser har gjorts genom åren på skilda nivåer. Enligt kommunfullmäktiges beslut ska det genomföras en omfattande satsning på skolämnet matematik i både grund- och gymnasieskola. Utbildningsförvaltningen tar i följande utvecklingsplan ett samordnat grepp om insatserna för att förbättra elevresultaten i matematik, säkerställer att metoderna är forskningsbaserade och samordnar dem för optimal effekt. Insatserna riktar sig primärt till stadens kommunala grund- och gymnasieskolor (fortsättningsvis benämnda stadens skolor).

BAKGRUND

Under det senaste decenniet har det satsats omfattande resurser på att utveckla matematikundervisningen för att förbättra elevernas måluppfyllelse i skolämnet matematik. Elevresultaten i matematik i stadens skolor är dock inte tillfredställande. Andelen elever som klarar målen för det nationella provet i matematik för årskurs 9 har minskat kontinuerligt sedan 2005. Gymnasieelevernas resultat i matematik är minst lika alarmerande. Bland de viktigaste förklaringarna till de försämrade resultaten är att matematikundervisningen fokuserar på procedurkunskaper istället för begreppsförståelse och att elever arbetar på egen hand i alltför stor utsträckning (Skolverket, 2003; 2009; 2010b).

Enligt de nya läroplanerna ska undervisningen i ämnet ge eleverna förutsättningar att utveckla matematiska förmågor där problemlösning och begreppsförståelse är centrala komponenter (Skolverket, 2011b; 2011c).

En utförlig beskrivning av bakgrunden till utvecklingsplanen med tillhörande referenslista finns i Bakgrundsanalys för utvecklingsplan i matematik.

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se www.stockholm.se

PÅGÅENDE MATEMATIKUTVECKLINGSINSATSER

För att motverka effekten av socioekonomiska faktorer som inverkar negativt på elevers lärande i ämnet – t.ex. föräldrars utbildningsnivå och flerspråkiga elevers brister i det svenska språket – har utbildningsförvaltningen i Stockholms stad sedan 2007 utvecklat www.webbmatte.se, en portal för webbaserad undervisning och läxhjälp på flera språk. Portalen är ett komplement till den ordinarie matematikundervisningen och vänder sig till såväl lärare som elever och föräldrar. Idag finns grundskolematematiken på åtta språk och gymnasiematematiken på tre.

Analyser (Statens offentliga utredningar, 2004) beskriver en mycket stark koppling mellan undervisningsresultat och lärares ämneskunskaper. Man noterar också att ämneskunskaperna i matematik hos matematiklärare blivit allt grundare. För att lärare ska kunna fördjupa sina ämneskunskaper och erhålla lärarlegitimation, har regeringen beslutat om att genomföra Lärarlyftet II. Det är huvudsakligen rektors ansvar att tillse en hög nyttjandegrad. För att stadens lärare ska få bättre förutsättningar att bli behöriga i matematikämnet, har utbildningsförvaltningen beslutat att betala ut centrala medel som komplettering till Lärarlyftet.

SYFTE OCH MÅLGRUPP

Utvecklingsplanens syfte är att ange inriktningen för utvecklingsinsatser inom skolämnet matematik riktade till stadens kommunala grund- och gymnasieskolor.

Utvecklingsinsatserna fokuserar huvudsakligen en samordning av nationella och lokala satsningar inom projektet Stockholmslyftet i matematik. Projektet ska implementera en forskningsbaserad undervisningsmodell vars syfte är att förbättra elevers begreppsförståelse och problemlösningsförmåga. Modellen ska leda till att det kollegiala lärandet inom matematikundervisningen institutionaliseras. Därigenom ska lärarna kunna utveckla en kvalitativt bättre undervisningskultur i stadens skolor för att på sikt kunna höja elevresultaten.

Vidare syftar utvecklingsinsatserna till att utveckla kompensatoriska åtgärder för elever, elevers målsmän och lärare: dels att utanför skolsystemets ramar stödja elevernas arbete med matematiken, dels att tillhandahålla verktyg som underlättar lärares arbete med den formativa bedömningen inom ämnet. Utvecklingsinsatserna riktar sig även till skolledare genom att erbjuda stöd till rektorer i genomförandet av ett systematiskt utvecklingsarbete som fokuserar skolämnet matematik.

MÅL OCH FÖRVÄNTADE RESULTAT

Målsättningen med Stockholmslyftet i matematik är att med början av höstterminen 2017 ha uppnått en högkvalitativ matematikundervisning i stadens skolor som leder till elevers matematikkunskaper blir djupare och att deras måluppfyllelse i ämnet ökar.

Undervisningen ska vila på vetenskaplig grund och ska utvecklas med hjälp av långsiktigt kollegialt lärande där självvärdering är en aktiv del av processen. Lärare ska använda sig

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se www.stockholm.se

av diagnosticerande verktyg i formativt syfte. Därmed ska matematikundervisningen bidra till att leverera en utbildning i världsklass.

FÖRVÄNTADE RESULTAT

- Andelen grundskoleelever i Stockholms stad som blir godkända i grundskolans avslutande matematikkurs ligger på över 90 procent.
- Andelen elever i Stockholms stad som blir godkända i gymnasieskolans matematikkurser ligger över genomsnittet i landet.
- Elevers måluppfyllelse i skolämnet matematik är mer likformig ur ett socioekonomiskt perspektiv.
- Andelen unga vuxna i Stockholms stad som efter avslutad gymnasieutbildning söker sig till högskolornas matematikkurser och naturvetenskapliga utbildningar ökar och ligger över genomsnittet i landet.
- Eleverna i Stockholms stad når högre måluppfyllelse även i de naturvetenskapliga ämnena eftersom matematik är ett nödvändigt verktyg för naturvetenskap.
- Matematikundervisningen i Stockholms stads skolor vilar på vetenskaplig grund och utvecklas genom kollegialt samarbete och bidrar därmed till en utbildning i världsklass.
- Matematiklärare bidrar till skolans pedagogiska utveckling genom att modellen för kollegialt samarbete även implementeras i andra skolämnen, i första hand naturvetenskap och teknik.
- Karriärmöjligheter och byte av arbetsplats inom stadens skolor underlättas av att matematiklärare kan – oavsett arbetsplats inom staden – fortsätta arbeta enligt den implementerade modellen för kollegialt samarbete.
- Stockholms stad visar hur en relativt stor stad kan vända en nedåtgående trend i elevers matematikresultat.

MÅL 2013-2016

- Att förstärka effekterna av Matematiklyftet genom att utveckla en lokal modell för professionsutveckling som utgår från stadens behov och förutsättningar.
- Att implementera en undervisningsmodell – baserad på ämnesdidaktisk forskning och kollegialt lärande – som leder till att elevers lärande i matematik blir mer inriktad på begreppsförståelse och problemlösning.
- Att institutionalisera matematiklärares kollegiala lärande och därmed utveckla en kvalitativt bättre undervisningskultur som leder till att elevernas måluppfyllelse ökar.
- Diagnostiska prov och diagnosticerande verktyg används av stadens matematiklärare i formativt syfte.
- Att underlätta för stadens lärare att bli behöriga i ämnet.
- Att motverka effekter av socioekonomiska faktorer som inverkar negativt på elevers lärande i ämnet.
- Den övervägande delen av stadens skolor uppvisar ökad måluppfyllelse och därmed förbättrade resultat i skolämnet matematik.
- Rektorer i stadens skolor erbjuds stöd för att utvecklas i sin roll som skolans pedagogiska ledare med avseende på skolämnet matematik.
- Grundskoleelever erbjuds stöd i form av webbaserad undervisning på flera språk genom www.webbmatte.se

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se www.stockholm.se

- Elever erbjuds fysiska mötesplatser där de utanför skoltiden kan få tillgång till läxhjälp och stöd i ämnet.

GENOMFÖRANDE

STOCKHOLMSLYFTET I MATEMATIK

Matematiklyftet – den nationella satsningen
Skolverkets analys av utvecklingsinsatserna inom den nationella Matematiksatsningen under perioden 2009-2011 bekräftar den i forskningen förankrade uppfattningen om framgångsrika matematikutvecklingsinsatser (Skolverket, 2011d; 2011e). De mest framgångsrika utvecklingsprojekten är de som främjar lärares kollegiala lärande, dvs. inte de projekt som har fokus på undervisningsmaterial och tekniska hjälpmedel.

Följaktligen har Skolverket beslutat att genomföra den hittills största nationella satsningen på en förbättrad matematikundervisning: Matematiklyftet. Satsningen kommer att fokusera på undervisningens betydelse och på lärares ämnesdidaktiska kunskaper. Målsättningen är att förbättra undervisningen i ämnet genom att utveckla det kollegiala lärandet. Särskilda matematikhandledare kommer att utbildas och rektorer kommer också att få stöd att utvecklas i sin roll som pedagogiska ledare. Utbildningsmaterial till Matematiklyftet utvecklas i samarbete med Nationellt Centrum för Matematik (NCM) och landets högskolor. Allt material kommer att publiceras på en speciellt framtagen webbplats.

Matematiklyftet utgör en forskningsbaserad och väl genomtänkt modell för hur professionell lärarutveckling inom skolämnet matematik bör gå till.

Stockholmslyftet i matematik – den lokala satsningen
För att förstärka effekterna av Matematiklyftet i Stockholms stad föreslås en lokal modell för kollegialt lärande: Stockholmslyftet i matematik. Den ska utgå från skolornas behov och förutsättningar. För långsiktig hållbarhet och resultat ska alla lärare som undervisar matematik i stadens skolor delta i satsningen under två läsår.

För att utvecklingsmodellen ska leda till optimala effekter, ska följande insatser genomföras:

- I samarbete med grundskole- och gymnasieavdelningen skapas det en organisation inom och mellan stadens skolor som möjliggör för matematiklärare att utveckla framgångsrika undervisningsformer.
- Stadens skolor har tillgång till webbaserade utvecklingsmoduler och annat relevant utbildningsmaterial som stöd för det kollegiala lärandet.
- Utbildning av matematikhandledare som kan vägleda lärares kollegiala lärande.
- Seminarier, nätverksträffar och inspirationsföreläsningar för matematiklärare, matematikhandledare och skolledare kring forskningsbaserat utvecklingsarbete och den aktuella modellen för kollegialt lärande.

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se www.stockholm.se

- Samarbete med NCM, Skolverket och Stockholms universitet (SU) samt representanter för relevanta ämnesdidaktiska institutioner i landet.
- Bildande av ett s.k. advisory board bestående av matematiklärare, matematikdidaktiker, rektorer från stadens skolor och representanter från förvaltningsledning.
- Marknadsföring av kommande matematikutvecklingsinsatser, för att öka acceptans modellens hos anställda, elever och övriga intressenter.
- Att tillhandahålla lärare diagnostiska prov och diagnosticerande verktyg som används i formativt syfte
- Stöd till rektorer för att genomföra ett systematiskt utvecklingsarbete som fokuserar skolämnet matematik.

KOMPENSATORISKA ÅTGÄRDER

För att förstärka effekterna av Stockholmslyftet i matematik, för att kompensera för socioekonomiska faktorer som inverkar negativt på elevers lärande i ämnet och för att stödja lärare i sin undervisningspraktik, ska följande åtgärder genomföras:

- Vidareutveckling av portalen för flerspråkig matematikundervisning www.webbmatte.se
- Utveckling av webbaserade, bedömda elevexempel kopplade till grundskolans kunskapskrav – ett led i att underlätta för elever och deras målsmän att förstå bedömningen inom ämnet.
- Skapande av fysiska mötesplatser där elever kan få tillgång till kvalificerat stöd och läxhjälp i ämnet utanför skoltid.
- Skapande av möjligheter till lämpligt utvecklingsstöd för elever med särskild fallenhet för ämnet.
- Analys av resultaten från och utveckling av diagnostiska prov för både grund- och gymnasieskola – ett led i att underlätta lärares arbete i samband med planering av undervisning och formativ bedömning.

SAMVERKAN MED ÖVRIGA UTVECKLINGSINSATSER

En målsättning med denna utvecklingsplan är att samordna de insatser som riktar sig till skolämnet matematik. Följaktligen ska följande samarbeten utvecklas och prioriteras:

- Samarbete med de matematiklärare som är verksamma inom projektet Lärarcoacher – ett led i att stödja rektorer, matematikhandledare och lärare som deltar i Stockholmslyftet i matematik.
- Samarbete med stadens rektorer för att öka antalet lärare från Stockholms stad inom projektet Lärarlyftet II – ett led i att lärare ska fördjupa sina ämneskunskaper och därmed erhålla lärarlegitimation.
- Samarbete med de ämnesdidaktiska nätverken enligt FoU-planen – ett led i att lärare ska ta del av didaktisk forskning.
- Utvärdering och en eventuell fortsättning av utbildningsförvaltningens samarbete med Vetenskapens hus och KTH inom projektet Mattecoacher – ett led i att erbjuda webbaserad läxhjälp till elever.

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se www.stockholm.se

BUDGET

Insatserna kommer huvudsakligen att finansieras med statliga medel från Skolverkets nationella satsning, Matematiklyftet.

UPPFÖLJNING

Utvecklingsinsatserna kommer att kvalitetssäkras som en del av det ordinarie systematiska kvalitetsarbetet.

Insatsernas huvudsakliga mål är att fördjupa elevers kunskaper och därmed öka deras måluppfyllelse i skolämnet matematik. Elevers måluppfyllelse kommer att utvärderas kontinuerligt dels med hjälp av resultaten från de nationella proven, dels med statistik över elevers betyg i ämnet.

Effekt på lärarnas undervisning kommer att utvärderas med hjälp av kvalitativa studier. Inledande samtal med Institutionen för matematikämnets och naturvetenskapsämnenas didaktik (MND) vid SU har inletts i detta syfte.

Box 22049 10422 Stockholm . Hantverkargatan 2F
Telefon 08-50833000
attila.szabo@stockholm.se
www.stockholm.se