

Tyresö kommun

135 81 TYRESÖ

Kvalitetsgranskning av Kumla skola i Tyresö kommun avseende undervisningen i matematik i grundskolan

Innehåll	
Helhetsbedömning	1
Syfte och genomförande	3
Iakttagelser från alla granskade skolor	4
Beskrivning av verksamheten	6
Bedömningsområden	7
Lärarnas kompetens och kunskap om målen	7
Bedömning och betygssättning i matematik	9
Undervisningens innehåll och form	10
Elevernas medvetenhet om målen för matematik och elevernas möjligheter att påverka studierna i matematik	13
Progressionen i lärandet	15
Rektorns ansvarstagande för skolans måluppfyllelse	15

Bilaga

Helhetsbedömning

Skolinspektionen bedömer att skolans utbildning i matematik håller ojämn kvalitet i förhållande till nationella mål och riktlinjer. Inspektörerna uppfattar att det skiljer mellan olika lektioner och olika lärare huruvida eleverna engageras i ett lärande för att nå de kunskapskvaliteter som beskrivs i läro- och kursplanen. Rektorn behöver enligt inspektörernas uppfattning ta ett större ansvar för att matematikundervisningen på skolan följs upp och utvärderas i förhållande till de nationella målen.

Vad gäller innehållet i undervisningen bedömer Skolinspektionen att förutsättningar ges för att eleverna ska ges kunskaper och utveckla ökad förståelse kring grundläggande begrepp i matematiken. Vidare är utbildningen tydligt inriktad mot att eleverna stegvis lär sig utföra olika procedurer, exempelvis algoritmer eller olika steg i en ekvationslösning. Dock arbetas i alltför liten utsträckning med problemlösning, det vill säga med att utveckla elevernas förmåga att använda matematik för att på ett kreativt sätt lösa problem. Vidare bör eleverna, framför allt i årskurserna 6-9, ges större möjlighet att

utveckla sin förmåga att förstå, föra och använda logiska, matematisk resonemang muntligt och skriftlig.

Skolan ger inte alla elever tillräckliga förutsättningar att utveckla de förmågor som sedan ska bedömas enligt kursplanerna. Granskningen visar också att innehållet i kursplanerna och särskilt kursplanernas mål att sträva mot, fått ett ojämnt genomslag bland lärarna i skolan.

Granskningen visar att det finns brister i uppföljningen av skolans arbete mot de nationella målen. I detta fall avses särskilt uppföljningen av skolans samlade kunskapsresultat i matematik och att läro- och kursplanernas mål att sträva mot får genomslag i undervisningen. Målen beskrivs för eleverna, vad de ska kunna, främst i termer av ämnets innehåll, exempelvis att de ska känna till olika namngivna geometriska figurer. I kursplanerna anges dock att elevernas kunskaper ska bedömas efter inriktning mot olika förmågor, exempelvis elevens förmåga att uttrycka sina tankar muntligt och skriftligt med hjälp av det matematiska symbolspråket och med stöd av konkret material och bilder.

Det förekommer sällan planerad samverkan mellan matematikämnet och övriga ämnen in årskurs 6-9. Generellt sett sker det endast i de fall en och samma lärare har eleverna i flera ämnen. År 2008 fanns stora skillnader i resultat mellan nationella ämnesprov och slutbetyg. Dessa skillnader har inte uppmärksammats i skolans arbete med bedömning och betygssättning.

För att förbättra kvaliteten i matematikundervisningen vid Kumla skola har Skolinspektionen följande rekommendationer;

- att rektorn tar ett större ansvar för att skolan använder det samlade kunskapsresultat i arbetet med att utveckla utbildningen Vidare bör rektorn i högre utsträckning och mer systematiskt ta ansvar för hur undervisningen bedrivs i förhållande till de nationella målen
- att det tydligare framgår att eleverna förväntas att utveckla förmågor i undervisningen av ett visst ämnesinnehåll
- att skolan utvecklar sitt arbete med bedömning och betygssättning så att de nationella ämnesproven tillmäts större uppmärksamhet och vikt
- att rektorn tar ett större ansvar för undervisningen i olika ämnesområden samordnas

- att skolan aktualiserar kursplanernas innehåll och utarbetar en gemensam tolkning av det

Skolinspektionen bedömer att Kumla skola dessutom måste vidta åtgärder inom följande område:

- Lärare har inte en utbildning avsedd för den undervisning de i huvudsak ska bedriva (skollagen 2 kap. 3§).
- Skolans betyg bestäms inte efter fastställda betygskriterier (7 kap. 8§ grundskoleförordningen).

Skolinspektionen följer upp dessa krav på åtgärder inom tre månader från beslutsdatum. Senast inom tre månader från dagen för beslutet, dvs. senast den 25 december 2009 ska Tyresö kommun redovisa till Skolinspektionen, avdelningen i Stockholm vilka åtgärder som vidtagits. Skolinspektionen vill även att Tyresö kommun samtidigt lämnar en redovisning om hur man tänkt genomföra ovanstående rekommendationer.

Syfte och genomförande

Skolinspektionen ska på regeringens uppdrag, vid sidan av den regelbundna tillsynsverksamheten, genomföra tematiska kvalitetsgranskningar av skolväsendet samt förskoleverksamheten och skolbarnsomsorgen. En av de tematiska granskningarna avser undervisningen i matematik. Granskningen inriktas mot undervisningens innehåll och ändamålsenlighet, bl.a. med avseende på planering, genomförande, läromedel etc. I ett första steg granskas matematikundervisningen i grundskolan. Projektet genomförs i samarbete med Nationellt Centrum för Matematikutbildning(NCM) och Umeå Forskningscentrum för matematiskdialektik (UFM), Umeå universitet.

Syftet med denna kvalitetsgranskning är att bidra till ökad måluppfyllelse och förbättrade studieresultat i ämnet matematik i grundskolan. I ett mer kortsiktigt perspektiv förväntas granskningen medföra ökat fokus hos huvudmän och skolor på hur undervisningen i matematik planeras och genomförs samt med vilken lärarkompetens detta sker. Övergripande information om kvalitetsgranskningen finns på Skolinspektionens webbplats <http://www.skolinspektionen.se/Kvalitetsgranskning/>.

Vilka kommuner och skolor som har valts ut för kvalitetsgranskning grundar sig på ett i huvudsak representativt urval av storstäder, förortskommuner, glesbygdskommuner etc. och antalet elever i respektive skola. Totalt har tjugo kommunala och tre fristående skolor i tio kommuner granskats.

Resultatet av granskningen redovisas dels i en sammanfattande övergripande rapport, dels i ett beslut med bedömningar för varje granskad skola. I de fall åtgärder behövs, ansvarar huvudmannen att skolan vidtar åtgärder som syftar till ökad måluppfyllelse.

Kumla skola i Tyresö kommun är en av de skolor som ingått i kvalitetsgranskningen och resultatet redovisas i detta beslut och i den övergripande rapporten. Underlaget till beslutet består av dokument från kommunen/skolan, bland annat en enkät riktad till undervisande personal i matematik på Kumla skola, verksamhetsbesök och av information som samlats in vid intervjuer med rektorn, lärare och elever under perioden 10 februari till den 13 februari år 2009. Beslutet grundar sig även på annan information som finns inom Skolverkets nationella uppföljningssystem eller annat offentligt material. Företrädare för skolan har beretts möjlighet att sakgranska vad som framkommit vid granskningen. Ansvariga för kvalitetsgranskningen i Kumla skola har varit undervisningsråden Lars Svensson och Malin Winbladh. Dessutom har experten Johan Lithner från Umeå universitet deltagit.

lakttagelser från alla granskade skolor

Av granskningen framgår bland annat följande:

- **Många elever får inte den undervisning som alla elever har rätt till.** Elever får endast undervisning i begränsade delar av kursplanen. Flertalet lärare har inte tillräcklig kunskap om och förståelse för målen i kursplanen och läroplanen. Detta medför att lärare inte heller bedömer och sätter betyg utifrån samtliga mål, vilket innebär att elever får för höga betyg och en falsk bild av sina kunskaper. Många elever är därmed inte medvetna om de mål som de förväntas uppnå och bedömas efter.
- **Inte tillräckligt varierad undervisning.** . . Skolornas utbildning i matematik håller ojämn kvalitet i förhållande till nationella mål och riktlinjer. I flertalet av de skolor som ingår i granskningen är inte lärarnas undervisning tillräckligt varierad och anpassad för att möta olika elevers behov och förutsättningar. Detta kan innebära att elevers resultat på en skola blir beroende av vilken lärare han eller hon har. Vidare dominerar läroboksuppgifter kraftigt under lektionerna inom ramen för enskilt arbete. Detta får konsekvensen att eleverna inte får träning i samtliga mål i kursplanen då bland annat gemensamt samtal om matematiska fenomen får litet utrymme.

. . . **men också goda exempel.** Granskningen har också visat exempel där eleverna i många avseenden får en undervisning av god kvalitet i matematik. De lösningar som de aktuella lärarna valt ger goda förutsättningar för eleverna att nå målen. Bidragande faktorer till detta är en hög kompetens hos lärarna om

styrdokumentens anvisningar och krav och en medveten satsning på kompetensutveckling i matematikdidaktik av personalen. Lärarna vinnlägger sig om att tillgodose elevers olika sätt att lära och de försöker att variera arbetssätten så att undervisningen känns lustfylld. Detta kombineras med ett effektivt arbete med särskilt stöd där ett inkluderande förhållningssätt dominerar.

- **Många lärare har otillräckliga kunskaper om kursplanen.** Många lärare upplever att de inte har tillräckliga kunskaper om kursplanen. Sammantaget verkar kursplanen ha en svag eller obefintlig styrning/vägledning för lärarna. Ett skäl kan vara att kursplanen är skriven på ett sätt som är svårt att förstå och att skolorna har lagt för lite tid för gemensamma diskussioner och tolkningar.

Lärarna har svårt att urskilja de kompetenser som undervisningen syftar till för eleverna. Ett generellt drag är att de inriktar sitt arbete mot mål att uppnå och stort fokus riktas mot innehållsmoment. Mål att sträva mot är ett luddigt begrepp för flertalet av intervjuade lärare. Även för lärare med goda insikter om kursplanens mål, är det ofta problem att hitta metoder och exempel för att kunna erbjuda eleverna adekvat undervisning.

- **Undervisningen är starkt styrd av läroboken.** Det får konsekvensen att eleverna får små eller inga möjligheter att utveckla sin kompetens i problemlösning, sin förmåga att använda logiska resonemang och sin förmåga att sätta in matematiska problem i sammanhang.
- **Flertalet elever har inte tillräcklig kunskap om målen i matematik.** Detta gäller särskilt målen att sträva mot, kompetensmålen. Det är alltså inte tydligt för eleverna vad de ska kunna och vad lärarna ska bedöma och betygsätta. Eleverna har därmed svårt att påverka undervisningen och kan inte fullt ut ta ansvar och ha inflytande över sitt lärande.
- **Stor skillnad mellan resultat i prov och avgångsbetyg.** På flera skolor är skillnaderna mellan resultat på nationella ämnesprov och avgångsbetyg i matematik anmärkningsvärt stora. Det finns exempel där cirka 70 procent av eleverna får ett högre betyg i matematik än vad resultaten på de nationella proven visar. Det visar på brister i kvalitetssäkring av en rättvis och likvärdig betygsättning. De nationella proven rymmer exempel på flera förmågor exempelvis problemlösning, som granskningen av undervisningen pekar ut som ett område där eleverna får för lite träning.
- **Klasslärarsystemet styr i lägre årskurser.** De lärare som undervisar i matematik har nästan uteslutande pedagogisk högskoleutbildning. Dock förekommer det att lärare saknar adekvat utbildning för att undervisa i matematik. Klasslärarsystemet är starkt styrande i de lägre årskurserna och det är inte ovanligt

att lärare med utbildning i exempelvis svenska och samhällsorienterande ämnen även undervisar i matematik och naturorienterande ämnen medan eleverna i klassrummet intill har en lärare med adekvat utbildning.

- **Rektor som pedagogisk ledare.** Skolinspektionen gör på flera skolor bedömningen att rektorerna i fortsättningen måste inta en mera aktiv roll när det gäller att se till att undervisningen utgår från de nationella kunskapsmålen. Rektor måste också ta fullt ansvar för att elevernas kunskaper följs upp och utvärderas och att nödvändiga åtgärder vidtas.

För att alla elever ska få den undervisning de har rätt till krävs ett målinriktat och kraftfullt utvecklingsarbete för att förbättra matematikundervisningen på flertalet granskade skolor.

Rektor måste ta sitt fulla ansvar för styrning och ledning av kärnverksamheten, undervisningen, och lärarna måste ta sitt fulla ansvar för att utveckla sin undervisning.

Skolinspektionen rekommenderar på flertalet skolor:

att matematiklärarna studerar och bearbetar läroplanens, kursplanens och betygskriteriernas innehåll och erbjuder eleverna undervisning i och bedömning utifrån samtliga mål.

- att lärarna på ett begripligt sätt beskriver målen i matematik för eleverna så att eleverna får bättre verktyg för att kunna påverka undervisningen och ha ett reellt inflytande över och kunna ta ansvar för sitt lärande
- att lärarna i högre grad utarbetar och använder arbetssätt som ger såväl elever i behov av särskilt stöd som elever som behöver större utmaningar, möjligheter att utvecklas. För att göra detta möjligt krävs även att eleverna får ett ökat inflytande.
- att rektorerna tar ett större ansvar för skolans samlade resultat och använder dessa för att utveckla matematikundervisningen. Ansvaret omfattar såväl utbildningens kvalitet som dess likvärdighet och rättssäkerhet.
- att rektorerna och lärarna utvecklar arbetet med bedömning och betygssättning.

Beskrivning av verksamheten

I Kumla skola finns förskoleklass, grundskola årskurs 1–9 samt skolbarnsomsorg. Det finns fler elever i årskurserna 6–9 då skolan i årskurs 6 tar emot elever från andra skolor. Skolan leds av en rektor som till sin hjälp har två biträdande rektorer. De biträdan-

de rektorerna har var sitt ansvarsområde, en för förskoleklass till och med årskurs 5 och en för årskurserna 6–9.

Kumla skola ingår i försöksverksamheten med undervisning utan timplan, vilket innebär att det är kunskapsmålen som ska styra undervisningen hellre än hur många timmar i de olika ämnena som fördelas i veckans schema. Skolan har organiserat undervisningen i åldershomogena klasser. Undervisningen i årskurserna 1–5 bedrivs av klasslärare, som ibland sinsemellan byter klasser utifrån sin ämneskompetens.

Från och med årskurs 6 har skolan, utöver fasta schemalagda lektioner i samtliga ämnen, organiserat undervisningen i så kallade stugor. I elevernas scheman finns tid för stugor inlagda ett par eftermiddagar varje vecka. Det finns stugor för olika ämnen och eleven väljer vilken stuga han/hon ska gå till utifrån vilket ämne som eleven vill eller behöver arbeta med. Målet med stugverksamheten uppges främst vara att eleverna ska tränas att ta ansvar för sitt eget lärande och att deras undervisning i högre grad ska individualiseras. Elevens mentor/ lärare har ansvar att följa upp resultatet av elevens arbete i stugorna.

Kumla skola	Antal elever
Grundskola	760

Källa: Skolans hemsida 090401.

Kunskapsresultat

Av tabellerna i bilaga till denna rapport framgår att Kumla skolas kunskapsresultat inom matematikämnet de tre senaste åren, är något bättre än rikets. Detta gäller för nationella ämnesprov i årskurs 5, liksom för avgångsbetyg i årskurs 9. Dock har andelen elever som inte får slutbetyg i ämnet ökat. I årskurs 9 är resultaten för flickor bättre än pojkarnas och denna skillnad är något större än i riket i övrigt.

Bedömningsområden

Lärarnas kompetens och kunskap om målen

Lärarnas kompetens och medvetenhet om målen är en viktig förutsättning för att undervisningens genomförande i matematik är ändamålsenlig. En annan viktig förutsättning är att lärare känner till och i undervisningen utgår från läroplanernas och kursplanernas mål att sträva mot. Undervisande lärare ska ha utbildning i de ämnen de undervisar i.

Vid granskningen i Kumla skola framkommer att det finns några lärare som inte har adekvat lärarutbildning i ämnet. I skolan finns enstaka lärare som saknar lärarutbildning. Vidare finns också lärare som undervisar i årskurs 8-9, men som är utbildade i matematik/NO för årskurserna 1-7. I årskurserna 1-5 förekommer i något fall att lärarna organiserat sig så att en lärare som har särskilt intresse och utbildning med inriktning mot matematik undervisar alla klasser inom årskursen i ämnet. Flertalet intervjuade uppger att skolan strävar efter att lärarna ska ha adekvat utbildning.

Det varierar hur läroplanens och kursplanens mål och inriktningar används när lärare planerar sin undervisning. Skolinspektörerna uppfattar att det hos lärarna finns tydliga skillnader i förtroget om författningarna i dessa avseenden. Ett genomgående mönster är att läromedlet, matematikboken, ligger till grund för hur undervisningen planeras och utförs. Många lärare utgår i sin dagliga gärning ifrån att undervisning bunden till läromedlet ifråga lever upp till läroplanens och kursplanens mål. Detta är tydligare i årskurs 6-9 än i årskurs 1-5. Detta innebär ett problem då det längre fram i denna rapport konstateras att matematikundervisningen i Kumla skola bör förbättras för att ge eleverna större möjlighet att utveckla de kunskapskvaliteter som beskrivs i läro- och kursplaner. På det sätt lärarna i Kumla skola använder läromedlen och planerar undervisningen saknas ett tillräckligt systematiskt arbete för att se till att eleverna får möta problemlösningssuppgifter som ett komplement till rutinuppgifter.

Ett skäl till att matematikundervisningen i Kumla skola behöver utvecklas är att lärarna, enligt inspektörernas uppfattning, generellt inte är tillräckligt förtrogna med innehållet i läro- och kursplanerna. Vid inspektörernas intervjuer uttrycks osäkerhet hos lärare kring huruvida deras undervisning, som i mycket följer läroböckerna, fyller de krav som läroplaner och kursplaner ställer. I inspektörernas intervjuer framkommer också att lärarna till stor del har svårt att tolka innehållet i kursplanerna. Dessutom gör de sinsemellan till stora delar olika tolkningar av målen. Det gäller särskilt de mål som på olika sätt relaterar till för matematiken centrala generella kompetenser som t.ex. problemlösningssförmåga, resonemang, förståelse och kommunikation. Ett exempel, som också till dels förklarar varför skolan enligt inspektörernas bedömning arbetar för lite med problemlösning, är att flera lärare tycks tolka begreppet problemlösning som matematikuppgifter som innehåller text. De uppgifter som lärarna då avser kräver i liten utsträckning kreativitet från elevens sida. Enligt kursplanen i matematik krävs dock kreativa, problemlösande aktiviteter i matematikundervisningen. Detta måste, enligt inspektörernas uppfattning, tolkas som att problemställningen i någon mån ska vara ny eller ovan för eleverna. Vid intervjuer och lektionsbesök framgår i flera fall att lärarna utöver procedurhantering särskilt fokuserar kursplanemål som relaterar till kommunikation och till verklighetsanknytning av matematiken. Detta är i sig i linje med kursplanen men riskerar ändå att leda till en begränsad kunskapsutveckling om det inte i större utsträckning relateras till problemlösningsaktiviteter. Att t.ex. motivera och förklara (dvs. kommunicera) hur man löst en uppgift innehåller helt olika kvaliteter

beroende på om man har följt en i förväg given procedur eller om man själv resonerat sig fram till en lösning.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att undervisningen i matematik bör genomföras av lärare med adekvat lärarutbildning i ämnet. Granskningen visar vidare att lärarna generellt behöver bli mer förtrogna med innehållet i läro- och kursplanen så att de säkert vet att deras elever erbjuds en undervisning som ger möjlighet att utveckla de förmågor som sedan ska bedömas enligt dessa planer. Det framkommer dock också i granskningen att läro- och kursplanens innehåll ibland upplevs vara svåra att tolka för lärarna.

Bedömning och betygssättningen i matematik

Utgångspunkten för bedömningen är de mål och kriterier som fastställts i de nationella kursplanerna. Till stöd för bedömning och betygssättning ska lärare använda de nationella ämnesproven i årskurserna 5 och 9. Resultaten av proven och det kollegiala samtalet har en avgörande betydelse för att betygssättningen blir likvärdig och att undervisningen i matematik utvecklas.

Till stöd för bedömning och betygssättning i matematik använder lärarna i Kumla skola årligen de nationella ämnesproven i årskurserna 5 och 9. Det händer att elever får träna på föregående års prov inför det kommande. Det förekommer också att lärare inför kommande prov låter elever öva på moment de inte annars gör så ofta, exempelvis att kommunicera och diskutera matematik med varandra. Detta görs, enligt uppgift, för att eleverna inte ska vara ovana inför sådana moment.

Lärarna anger även att proven i någon mån även används för att utveckla undervisningen i matematik, vilket också är ett syfte med proven. Dock uppfattar inspektörerna överlag att proven i första hand påverkar undervisningen såtillvida att de gamla proven används för att öva inför de nya.

Lärarna använder provresultaten som ett stöd för bedömning av elevernas måluppfyllelse. I årskurserna 6-9 samverkar lärare systematiskt kring bedömning och betygssättning, bland annat genom gemensam rättning av nationella ämnesprov och betygskonferenser. I årskurserna 1-5 förekommer dock sådant samarbete mer sporadiskt.

Inom Tyresö kommun finns ett gemensamt material, Tyresö Kommuns Kunskapsprogression i Matematik, som bland annat ska fungera som ett stöd för likvärdig bedömning och betygssättning i kommunen. Dock används detta i varierande utsträckning bland skolans lärare och inspektörerna uppfattar att detta material generellt har liten betydelse i Kumla skola. I årskurs 6-9 uppger lärare och elever att elevernas resultat på matematikproven får stor betydelse för hur betygen kommer att sättas.

I inspektionen framkommer också att det inte finns gemensamt framtagna betygskriterier för betygssättningen i matematik. De nationella betygskriterierna används inte, såtillvida att de kommuniceras till eleverna. I det läromedel som används för de äldre eleverna finns dock så kallade fördjupningsmål angivna tillsammans med mål att uppnå för varje arbetsområde. Både lärare och elever uppfattar att dessa mål som finns i läromedlet fyller ett slags funktion av betygskriterier inom arbetsområdet. Målen att uppnå anses ligga till grund för betyget Godkänt och fördjupningsmålen för de högre betygen. Inspektörerna bedömer dock att dessa mål som finns angivna i det läromedel som används i Kumla skolas måste kompletteras med de nationella betygskriterierna eller lokalt utformade bearbetningar av dessa. De mål och fördjupningsmål som finns i läromedlet är tydlig bundna till innehåll och arbetsområden. Mer sällan beskrivs erforderade kunskapskvaliteter och förmågor hos eleverna. I kursplanen i matematik anges dock att inriktning för bedömning av elevernas kunskaper avser förmågor, som till exempel elevens förmåga att följa och pröva andras förklaringar och argument.

I Kumla skola hålls betygskonferenser där betyg för enskilda elevers diskuteras och värderas. Dock diskuteras sällan betygresultat för skolan som helhet. Därför finns ingen förklaring till de förhållanden som beskrivs i tabell 5 i bilagan till denna rapport. År 2007 fick 60,8 procent av eleverna samma slutbetyg som betyg på nationellt ämnesprov. Året därefter var denna siffra 84,9 procent. Det har inte framkommit någon förklaring till denna skillnad under kvalitetsgranskningen. För att garantera en rättvis och likvärdig betygssättning menar inspektörerna att skolan måste följa kunskapsresultat på skolnivå, i detta fall relationen betyg – nationella prov. Skolan behöver analysera sådana skillnader, bland annat för att få reda på om olika lärare fäster olika vikt vid nationella ämnesprov när de sätter betyg.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att betygssättning inte sker efter tydliga och författningsenliga kriterier i Kumla skola, något som behöver åtgärdas. Likaså behöver skolan analysera resultat på skolnivå, för att säkerställa likvärdig betygssättning. Årskurserna 1-5 behöver utveckla sitt samarbete gällande likvärdiga bedömningar, något som sker på ett mer systematiskt sätt i årskurs 6-9. Det bör också sägas att de elever inspektörerna talat med under besöket i skolan, generellt upplever sina betyg som rättvisa.

Undervisningens innehåll och form

Utbildningen inom varje skolform ska vara likvärdig, oavsett var i landet den ordnas. Normerna för likvärdigheten anges genom de nationella målen. En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen ska utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser ska fördelas lika. Det finns också olika vägar att nå målen.

Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling. För att framgångsrikt kunna utöva matematik krävs en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och kunskaper om matematikens begrepp, metoder och uttrycksformer. Detta gäller alla elever, såväl de som är i behov av särskilt stöd som elever i behov av särskilda utmaningar.

Lärarna ska organisera och genomföra arbetet så att eleverna utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga. Skolan ska ta ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen.

Som tidigare nämnts arbetar man i Kumla skola efter ett system med så kallade stugor i årskurs 6-9. För matematikämnet innebär detta att eleverna träffar sin ordinarie lärare i matematik cirka två lektioner av tre. Den tredje lektionen ägnas åt tid i stugor. Elevernas mentor följer upp att eleverna väljer "rätt" stugor, såtillvida att de gör färdigt de uppgifter de fått som beting eller väljer de ämnen där de når sämre resultat. Avsikten med systemet är främst att eleverna ska läras att ta eget ansvar för sina studier, och lärare, elever och skollledning uppger samfällt att de uppfattar att eleverna utvecklas i detta avseende. I årskurs 1-5 sker matematikundervisningen oftast genom att elevernas klassföreståndare undervisar, i något fall förekommer dock att en lärare som har utbildning särskilt inriktad mot matematik, undervisar i alla klasser inom årskursen. Det finns enstaka klassrum i årskurs 1-5 som är utrustade med interaktiva skrivtavlor vilket medför nya möjligheter för genomgångar med text, bild och ljud. Vid en lektion där detta hjälpmedel används, observeras att eleverna är fokuserade och att de livligt deltar med argument och förslag på lösningar.

Granskningen visar att en vanlig aktivitet vid de observerade lektionerna i Kumla skola är att eleverna arbetar med procedurer för att exempelvis stegvis lösa ekvationer eller algoritmer för att utföra huvudräkning eller skriftliga beräkningar av olika slag. Det blir då mycket av rutinuppgifter där inlärd mönster upprepas i kända sammanhang och där nya moment och nya svårigheter läggs in i små steg. Vid inspektörernas samtal med elever i Kumla skola framkommer också att de många gånger uppfattar att framgång i matematikämnet består i att göra många uppgifter i boken och klara diagnoser och prov, hellre än att exempelvis förstå sammanhang och kunna lösa problem. Det är inspektörerna uppfattning att systemet med stugorna riskerar att bidra till detta synsätt då elevernas prestationer så tydligt och systematiskt mäts i form av gjorda uppgifter eller godkända diagnoser och prov.

Forskning visar att matematikundervisningen generellt sett i alltför stor utsträckning fokuserar att eleverna ska imitera olika metoder för uppgiftslösning. Detta görs ofta i praktiken, genom att eleverna memorerar procedurer (till exempel sådana som beskrivs i stycket ovan) utantill. Syftet med detta tillvägagångssätt verkar vara att underlätta för

eleverna genom att ge dem direkt vägledning för hur de flesta uppgifter ska lösas, men ger negativa konsekvenser då avsaknaden av förståelse leder till ineffektivt lärande på lång sikt. Därför bör lärandet av matematiska lösningsprocedurer i större utsträckning kompletteras (inte ersättas) med problemlösning. Kvalitetsgranskningen visar också att Kumla skola behöver utveckla sitt arbete med problemlösning. Att träna problemlösning kan beskrivas som att eleven tränas i att värdera och använda lösningsmetoder som inte är givna på förhand eller som innehåller ett kreativt inslag, till skillnad från rutinuppgifter där eleverna upprepar ett inövat mönster. Vid inspektörernas lektionsbesök observeras få tillfällen när problemlösning i denna bemärkelse tränas på ett systematiskt sätt. I intervjuer med eleverna framkommer också att de anser att mycket av lektionstiden ägnas åt att räkna liknande tal. Granskningen visar vidare att eleverna i årskurs 9 tidigare år upplevt svårigheter med att klara problemlösning i de nationella ämnesproven.

Kursplanen i matematik anger att skolan i sin undervisning i matematik ska sträva mot att eleven utvecklar sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande. Inspektörerna besöker några lektioner där eleverna arbetar två och två, eller i grupp för att lösa uppgifter tillsammans, alternativt förklara för sina kamrater hur de tänkt när de arbetat med en uppgift. Vid inspektörernas intervjuer framkommer dock att detta arbetssätt valts med tanke på de nationella ämnesprov som väntade och att det sällan förekommer annars, framför allt bland de äldre eleverna. Vidare framkommer att mycket av den muntliga kommunikation som huvudsakligen sker på en matematiklektion består i att läraren går igenom ett nytt moment, varefter huvuddelen av lektionen ägnas åt att eleverna gör uppgifter i boken. Mer sällan diskuteras och värderas olika lösningar och modeller för att lösa problem eller beskriva verkligheten. Många lärare i Kumla skola betonar vikten av att eleverna skriftligt redovisar sina lösningar på ett tydligt sätt, men inspektörerna ser många exempel, främst i årskurserna 6-9, där elever endast skriver svar till uppgifterna i boken. Detta trots att uppgifterna kräver lösningar i flera steg. Eleverna uppger att det varierar mellan lärare hur elevernas sätt att redovisa och förklara sitt tänkande, följs upp och värderas.

En viktig aspekt på undervisningen i matematik är att utveckla elevernas matematiska begreppsvärld. Undervisningen ska utveckla elevernas talbegrepp, kunskap om matematiska symboler, tolkningsförmåga av tabeller, geometriska figurer och rumsuppfattning. Vid flera lektionsbesök observerades exempel på övningar kring ovanstående. Lärarna arbetar systematiskt med hjälp av läromedel och andra hjälpmedel (särskilt i årskurs 1-5) för att konkretisera olika begrepp för eleverna.

Undervisningen på skolan ska enligt kursplanen genomföras så att eleverna lär sig använda matematik i olika vardagssituationer, detta kan exempelvis genomföras genom att samverka med andra ämnen. Eleverna ska enligt kursplanen bedömas efter sin

förmåga att använda och utveckla sitt matematiska kunnande för att tolka och hantera olika slag av uppgifter och situationer som förekommer i skola och samhälle. I Kumla skola arbetar lärarna i årskurs 1-5 ofta med att koppla matematikundervisningen till vardagssituationer. Exempelvis övas på vad man köpa med en viss summa pengar utifrån att eleverna klipper ut kläder med tillhörande priser ur olika postorderkataloger.

Läroplanen framhåller vikten av att undervisningen i olika ämnesområden samordnas och kursplanen i matematik poängterar matematikens nära samband med andra skolämnen. I Kumla skola förekommer sällan planerad samverkan mellan matematikämnet och övriga ämnen in årskurs 6-9. Generellt sett sker det endast i de fall en och samma lärare har eleverna i flera ämnen. Lärarna uppger också att detta område kan utvecklas i årskurs 6-9 i Kumla skola. Inspektörerna bedömer att detta bör utvecklas gällande matematikundervisningen i Kumla skola.

Flertalet av de elever som tillfrågats vid granskningen av Kumla skola uppger att de får hjälp och stöd i matematikundervisningen då de behöver. Systemet med stugorna för årskurs 6-9 uppges verka positivt i detta sammanhang. Många elever är också positiva till att de kan välja olika svårighetsgrader på uppgifterna i läroboken. Vad gäller elever som behöver ställas inför större utmaningar framkommer spridda synpunkter på att undervisningen är enkel och enahanda och det finns elever som spontant efterlyser större utmaningar inom matematikundervisningen. Framför allt efterfrågas då fler och svårare problem att lösa.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att matematikundervisningen i Kumla skola ger möjligheter för eleverna att få kunskaper om grundläggande begrepp i matematiken. Vidare är utbildningen tydligt inriktad mot att eleverna stegvis lär sig utföra olika procedurer, exempelvis algoritmer eller olika steg i en ekvationslösning. Dock bör eleverna ges större möjligheter att utveckla förmåga till problemlösning. Vidare bör eleverna, framför allt i årskurserna 6-9, ges större möjligheter att utveckla sin förmåga att förstå, föra och använda logiska resonemang, dra slutsatser och generalisera samt muntligt och skriftligt förklara och argumentera för sitt tänkande. Skolan bör också i årskurs 6-9 förbättra sitt arbete med att matematikundervisningen samordnas med andra ämnesområden.

Elevernas medvetenhet om målen för matematik och elevernas möjligheter att påverka studierna i matematik

Tydliga kommunicerade mål, syften och resultat i studierna i matematik är viktiga förutsättningar för elevernas medvetenhet om sin kunskapsutveckling liksom för att de ska få en ökad tillit till sin förmåga att lära och att söka ny kunskap. I det ligger också faktorer beträffande elevernas möjlighet att påverka sina studier och sitt lärande.

I läroplanen anges att läraren ska se till att elever får ett reellt inflytande på arbetssätt, arbetsformer och undervisningens innehåll samt att detta inflytande ökar med stigande ålder och mognad. I intervjuer och samtal med elever och lärare i Kumla skola framkommer att elevernas möjligheter till inflytande över matematikundervisningen har begränsningar. Planering av arbetsområden och tillhörande beting av uppgifter görs till största delen av läraren utan medverkan av eleverna. Eleverna upplever att det är lärarna som planerar undervisningen både vad gäller innehåll och arbetsformer. Dock ges eleverna visst utrymme att välja svårighetsgrader på uppgifterna genom att välja olika uppgiftstyper i läroboken och vid intervjuerna framhåller eleverna gärna detta som ett slags inflytande. Vidare kan eleverna i årskurs 6-9 i viss mån välja när de vill arbeta med matematik, och i vilken omfattning, via systemet med de så kallade stugorna. Som tidigare nämnts uppges samfälligt på skolan att detta system lett till att eleverna tar ökat ansvar för sina studier.

En viktig förutsättning för elevernas inflytande och ansvarstagande är att de känner till målen i de olika ämnena. Vid granskningen framkommer att mål diskuteras i undervisningen såtillvida att de mål som anges i respektive läromedel går igenom och diskuteras i början av arbetet. Det är också vanligt att lärare refererar till dessa mål under arbetets gång eller när arbetsområdet avslutas. Läromedlens mål beskrivs dock ofta i termer av innehåll och få elever och lärare refererar till förmågor eller kunskapskvaliteter på frågan om vad man ska kunna när man lämnar grundskolan. När eleverna ska beskriva målen använder de ord som tiotal, decimaltal och area, addition, subtraktion, ekvationer och statistik. Även vid lärarintervjuer refereras oftare till innehållsmål än till mål som beskriver kunskapskvaliteter på frågor om vad man bör lära sig i matematikundervisningen. Läroplanens och kursplanens mål att sträva mot uttrycks dock i termer av kunskapskvaliteter eller att elever utvecklar förmågor, exempelvis förmågan att förstå, föra och använda logiska resonemang och dra slutsatser. Sådana mål bör alltid finnas för handen i undervisningen, och de utpekas särskilt när kursplanen beskriver den inriktning lärarna ska bedöma elevernas kunskaper efter. Inspektörerna bedömer därmed att skolan bör utveckla sitt arbete med att tydliggöra målen i undervisningen, så att även de förmågor elever förväntas utveckla och bedömas efter, görs synliga.

Enligt grundskoleförordningen ska omdömen som ges vid utvecklingssamtalet beskriva elevens utveckling i förhållande till målen i varje ämne som eleven undervisas i. Inför utvecklingssamtalet och upprättandet av en individuell utvecklingsplan i Kumla skola används ett underlag, där bland annat elevens utveckling i ämnet och förslag på utvecklingsmål beskrivs på särskilda blanketter. Dock konstaterar inspektörerna att elevernas matematikkunskaper kan utvärderas mer systematiskt mot de nationella målen vid utvecklingssamtalet. Yngre elever som inte får betyg uppger att de inte alltid får reda på om de nått eller förväntas nå kursplanernas uppnåendemål. De underlag som inspektörerna tagit del av är också olika och några ger ibland få eller inga upplysningar

om elevens kunskaper i förhållande till kursplanernas mål. Enligt inspektörernas bedömning behöver skolans arbete inom detta område utvecklas.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att Kumla skola på ett allsidigare sätt bör beskriva målen för eleverna, så att det blir tydligt vad som ska bedömas. Vidare bör eleverna ges större möjligheter att påverka undervisningens planering, och då framför allt arbetssätten. Skolans arbete med att utvärdera elevens kunskapsutveckling i förhållande till nationella mål inför utvecklingssamtalet och upprättandet av en individuell utvecklingsplan kan utvecklas.

Progressionen i lärandet

För att eleverna ska uppleva kontinuitet och progression i lärandet krävs att läraren har kunskap om utbildningsmålen i matematik i andra skolformer än den egna. Det är också viktigt att alla inom förskole- och skolverksamheterna samverkar kring undervisningen och att det finns goda rutiner för övergångar mellan årskurser och vid skolbyten.

Vid granskningen framkommer att det vid övergångar inom Kumla skola, exempelvis mellan årskurs 5 och 6, hålls konferenser och utbyts information kring enskilda elevers behov. De flesta lärare anser att dessa processer fungerar på ett tillfredsställande sätt. Vad gäller förskoleklassen finns inarbetade samarbetsformer med grundskolan. Vidare finns möten där lärare träffas i ämneskonstellationer för att diskutera undervisningsfrågor. Det finns kommungemensamma bearbetade mål som är framtagna för att det inte ska bli luckor i elevernas kunskapsutveckling. Granskningen visar dock att dessa mål har liten betydelse inom undervisningen i Kumla skola. Kunskaperna om utbildningsmålen i matematik i andra skolformer än den egna varierar också mellan lärare. Sammanfattningsvis noterar Skolinspektionen det i Kumla skola pågår ett arbete kring kontinuitet och progression i lärandet för eleverna, men Skolinspektionen bedömer också att detta kan vidareutvecklas.

Rektorns ansvarstagande för skolans måluppfyllelse

Rektorn ska hålla sig förtrogen med det dagliga arbetet i skolan och som pedagogisk ledare ta det övergripande ansvaret för att verksamheten inriktas på att nå de nationella målen. Det åligger rektorn att särskilt verka för att utbildningen utvecklas.

Rektorn ansvarar som pedagogisk ledare och chef för lärarna och övrig personal för att skolans resultat följs upp och utvärderas samt att nya metoder prövas och utvecklas. Rektorn ansvarar för skolans resultat och för att skolan bedriver ett systematiskt kvalitetsarbete.

Det framkommer vid granskningen i Kumla skola att skolan, till kommunen, redovisar kunskapsresultat i matematik på ett systematiskt sätt. Bland annat redovisar skolan

resultat från kommungemensamma prov i årskurs 3, nationella ämnesprov i årskurs 5, bedömningar av måluppfyllelse i förhållande till kursplanemål i årskurs 5 och resultat från kommungemensamma prov i årskurs 8. De flesta av resultaten är uppdelade på pojkar och flickor. Därutöver finns naturligtvis betygsstatistik att tillgå. Granskningen visar dock också att lärarna är osäkra över vilka resultat skolan når i matematikämnet och de har överhuvudtaget svårt att sätta skolans samlade resultat i ett sammanhang.

Få lärare i årskurs 1-5 vet vilka skolans resultat blev på de nationella ämnesproven i årskurs 5. Lärarna i Kumla skola kan inte heller redogöra för om skolans matematikresultat bedöms vara tillfredsställande eller om de bör föranleda någon form av åtgärder. Som tidigare nämnts har inte sambandet mellan nationella ämnesprov i årskurs 9 och betyg analyserats på övergripande nivå. Granskningen visar alltså att kunskap om skolans samlade resultat inte används för att värdera och utveckla utbildningen.

I rektors ansvar för att verksamheten inriktas på att nå de nationella målen ingår också ett ansvar för att följa upp utbildningen, bland annat i syfte att förvissa sig om att läroplaners och kursplaners mål att sträva mot får genomslag i undervisningen. Det kan bland annat handla om att elever under lektioner ges tillfälle att diskutera, argumentera och använda sina kunskaper som redskap, allt enligt läroplanen. Det kan också handla om att eleverna utvecklar nyfikenhet och lust att lära. Vid granskningen av Kumla skola framkommer att varje lärare ska få ett lektionsbesök av en skolledare inför lärarens medarbetarsamtal. Skolledningen uppger att medarbetarsamtalet därefter kan inriktas mot lärarens arbete, bland annat i förhållande till läroplans- och kursplanemål. Lärarna uttrycker dock osäkerhet kring huruvida deras undervisning i klassrummet utvärderas av skolledningen i förhållande till nationella mål.

Vid inspektörernas lektionsbesök märks stora skillnader mellan olika lektioner i fråga hur eleverna aktiveras i ett lärande. Vid flera lektioner märks ett stort engagemang och lust att lära hos eleverna. Vid andra lektioner ges litet utrymme för elever att vara aktiva. Vid granskningen framkommer att "den vanliga lektionen" består i att läraren inleder med en genomgång, varefter eleverna själva räknar i böckerna. Därutöver finns ibland litet utrymme för varierade arbetssätt. Det förekommer också att eleverna väljer att rikta sitt engagemang mot annat än matematikundervisning, utan att läraren i någon större utsträckning förmår ändra på detta.

Rektor har också, enligt skollagen, ett särskilt ansvar att verka för att utbildningen utvecklas. Lärarna uttrycker dock att skolledningen inte riktigt tycks ha tid över för frågor som rör undervisningen och undervisningens utförande, trots att ledningen uttrycker ambitioner i denna riktning. Som exempel på detta uppger lärarna i årskurs 1-5 att mycket tid ägnats åt att ta fram en modell för hur elevernas kunskapsutveckling ska utvärderas i dessa årskurser. Denna möda ansågs dock vara förgäves då skolledningen inte i tillräckligt hög grad haft tid att stötta och fatta erforderliga beslut kring denna

modells införande. Vidare uppger lärarna att kompetensutveckling i matematik oftast tillkommer efter enskilda initiativ och därför också oftast riktar sig till enstaka lärare. Av ekonomiska skäl kan det också vara svårt för lärare att få gå på kurser eller konferenser som intresserar eller anses utvecklande. Skolledningen uppger att de önskar kunna ägna mer tid åt frågor som rör hur undervisningen ska utformas och utvecklas.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att rektorn på tydligare sätt behöver ta ansvar matematikundervisningen på skolan följs upp och utvärderas i förhållande till de nationella målen. Detta innefattar bland annat att engagera lärarna kring analyser och bedömningar av skolans samlade resultat och följa upp att undervisningen och lektionerna utformas enligt läroplanens och kursplanens mål att sträva mot.

På Skolinspektionens vägnar

Carina Abrèu
Avdelningschef

Monica Gillenius
Projekledare

Kopia till
Kumla skola

Bilaga

Tabell 1: Resultatmätt i matematik för elever i årskurs 5 uppdelat på kön

	Kumla skola		
	2006	2007	2008
Andel (%) som nått målen i matematik	90	84	90
- Flickor	85	84	95
- Pojkar	96	94	87

Källa: Uppgifter från skolan.

Tabell 2: Resultat på nationella ämnesprov i matematik årskurs 5

Kumla skola		2006		2007		2008	
		Kumla skola	Riket	Kumla skola	Riket	Kumla skola	Riket
Andel (%) elever som nått kravnivån på samtliga delprov i matematik på de nationella ämnesproven	Totalt	90	73	81	72	76	73
	- Flickor	84	74	71	71	75	72
	- Pojkar	96	72	91	73	77	74

Källa: Uppgifter från skolan. Uppgifter på riksnivå för variabeln nationella ämnesprov presenteras utifrån ett obundet slumpvis urval om 200 skolor, från vilka Skolverket samlar in uppgifter om måluppfyllelse på de nationella ämnesproven.

Tabell 3: Resultat för elever i årskurs 9 uppdelat på kön

	Kumla skola			Samtliga skolor i kommunen ¹	Kommun-grupp ²	Riket ³
	2006	2007	2008	2008	2008	2008
Genomsnittligt meritvärde	210,6	217,6	214,8	214,0	216,7	209,3
Flickor -	226,7	240,2	223,7	224,6	227,1	220,6
Pojkar -	194,5	197,4	207,4	208,5	210,1	198,5
Genomsnittlig meritpoäng ⁴ i matematik	12,6	12,6	12,7	12,6	-	12,0
Flickor -	12,9	13,9	13,1	12,9	-	12,2
Pojkar -	12,3	11,5	12,4	12,4	-	11,8
Andel (%) som nått målen i matematik	98,1	94,6	93,7	94,6	-	92,6
Flickor -	96,3	100	94,8	96,4	-	92,8
Pojkar -	100	89,7	92,9	93,1	-	92,3
Andel (%) behöriga till nationellt program	96,3	92,2	93,0	91,7	-	88,9
Flickor -	96,3	98,4	94,8	93,5	91,9	89,9
Pojkar -	96,4	86,8	91,4	90,2	90,6	87,9

Källa: Skolverkets statistik

¹ Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i kommunen

² Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i kommungruppen

³ Uppgifter baserade på samtliga huvudmän i riket

⁴ Den genomsnittliga meritpoängen i matematik beräknas utifrån att varje avgångselevs meritpoäng i ämnet summeras varefter summan divideras med antalet elever. (Ej uppnått målen=0 meritpoäng, G=10, VG=15 och MVG=20). Det möjliga maxvärdet är 20 poäng.

Tabell 4: Resultat på nationella ämnesprov i årskurs 9

		2006		2007		2008	
		Kumla skola	Riket	Kumla skola	Riket	Kumla skola	Riket
Andel (%) elever som uppnått minst Godkänt i:	Matematik	84	73	80	72	91	83
	- Flickor	..	74	84	71	..	82
	- Pojkar	74	72	77	73	..	85

Källa: Skolverkets statistik

.. uppgift saknas

Tabell 5: Relationen mellan betyg på ämnesprov och slutbetyg i ämnet

	2006			2007			2008		
	Andel elever med lägre, lika eller högre slutbetyg jämfört med provbetyget			Andel elever med lägre, lika eller högre slutbetyg jämfört med provbetyget			Andel elever med lägre, lika eller högre slutbetyg jämfört med provbetyget		
	lägre	lika	Högre	Lägre	lika	högre	lägre	lika	högre
Kumla skola	1,9	63,2	34,9	0	60,8	39,2	2,5	84,9	12,6
Riket	2,0	75,3	22,8	1,1	70,4	28,4	1,6	74,0	24,4

Källa: Skolverkets statistik