

Rektor vid Tullinge gymnasium
Alfred Nobels Allé 206
146 80 Tullinge

2010-08-25
1 (9)
Dnr: 40-2009:1837

Botkyrka kommun
147 85 TUMBA

Kvalitetsgranskning av Tullinge gymnasium i Botkyrka kommun

Skolinspektionens beslut

Skolinspektionen har granskat kvaliteten i undervisningen i Matematik A vid 55 kommunala och fristående gymnasieskolor.

Granskningen vid Tullinge gymnasium visar att det finns behov av förbättringar.

För att höja kvaliteten i matematikundervisningen vid Tullinge gymnasium bedömer Skolinspektionen att huvudmannen och rektorn behöver vidta åtgärder så att:

- Kompetensutvecklingsbehovet i matematik inventeras så att skolan erbjuder var och en av lärarna kompetensutveckling som svarar mot de behov som finns.

Senast inom tre månader från dagen för beslutet, dvs. senast den 25 november 2010 ska Botkyrka kommun redovisa till Skolinspektionen, avdelningen i Stockholm, vilka åtgärder som vidtagits med anledning av beslutet.

Skolinspektionens granskning av matematikundervisningen

Bakgrund

Skolinspektionen genomför en kvalitetsgranskning av matematikundervisningen i gymnasieskolan under perioden 1 september 2009 till och med den 30 april 2010. Granskningen av Tullinge gymnasium ingår i detta projekt som omfattar totalt 55 gymnasieskolor. Iakttagelser och slutsatser avseende samtliga skolor inom området kommer att redovisas i Skolinspektionens övergripande granskningsrapport, *Matematikundervisningen i gymnasieskolan*.

Resultat och erfarenhet av tidigare inspektioner samt officiell statistik visar på svenska elevers vikande resultat i matematik¹ ². Bilden förstärks också av gjorda jämförelser med andra OECD-länder. Dessa jämförande studier visar att svenska elevers kunskaper i matematik har försämrats i flera avseenden. Exempelvis visar TIMSS Advanced 2008 - den första internationella kunskapsstudien bland gymnasieelever på 13 år - att andelen elever som inte når upp till den mest grundläggande kunskapsnivån har ökat i matematik. Det är de lågpresterande eleverna som har försämrat sina resultat mest även om de högpresterande elevernas resultat också har försämrats.

Skolinspektionen granskade i ett tidigare projekt³ matematikundervisningen i grundskolan. Här framkom att matematikundervisningen i grundskolan inte är tillräckligt varierad för att leva upp till styrdokumentens intentioner och olika mål. Speciellt brister skolornas arbete med mål att sträva mot i kursplanen för matematik. I sammanhanget visar sig lärarnas utbildning, kompetens och kunskap om målen ha stor betydelse. Rektorernas ledarskap och ansvarstagande för att matematikundervisningen utvecklas är generellt ett område som behöver förbättras men är också en tydlig framgångsfaktor vid de skolor där detta är påtagligt.

I det nu aktuella kvalitetsgranskningsprojektet har Skolinspektionen granskat kvaliteten i undervisningen i Matematik A i gymnasieskolan. Undervisningen har i första hand granskats i de nationella programmen omvårdnadsprogrammet (OP), industriprogrammet (IP), naturvetenskapsprogrammet (NV), barn- och fritidsprogrammet (BF), fordonsprogrammet (FP) och samhällsprogrammet (SP), specialutformade program med anknytning till de nämnda nationella programmen samt motsvarande utbildning i fristående skolor. I något fall har granskningen omfattat ett näraliggande programalternativ.

¹ Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS

² International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA

³ "Utbildningens innehåll och ändamålsenlighet – en tematisk granskning av undervisningen i matematik"

Matematik A är en kärnämneskurs som ingår i alla program. Kursen ger kunskaper som alla i samhället behöver samt utgör en nödvändig byggsten i elevernas valda studieinriktningar och i deras fortsatta studier. Innehållet utgår från matematikutbildningen i grundskolan samt innebär en breddning och fördjupning i ämnet.

Syftet är att granska om skolans undervisning i matematik är varierad till innehåll och i arbetsform för att främja alla elevers kunskapsutveckling i ämnet. Fokus för granskningen har varit att bedöma hur väl undervisningen i matematik lever upp till program mål eller motsvarande samt mål att sträva mot i kursplanen och läroplanen. Inom ramen för granskningen har också bedömts om undervisningen utgår från den enskilde elevens behov, förutsättningar och erfarenheter och om skolan använder lärare i Matematik A, som har pedagogisk utbildning och kompetens för den undervisning de bedriver.

Som pedagogisk ledare och chef har rektorn ett övergripande ansvar för skolans kärnverksamhet, undervisningen, vilket bland annat innebär att resultat följs upp och utvärderas samt att nödvändiga åtgärder vidtas.

Ansvariga för kvalitetsgranskningen i Tullinge gymnasium har varit utredarna Roger Lind och Jan Engstedt. Dessutom har experten Yukiko Johansson från Gävle högskola deltagit.

Information om kvalitetsgranskning finns på Skolinspektionens webbplats www.skolinspektionen.se/Kvalitetsgranskning/.

Beskrivning av skolan

Tullinge gymnasium har 670 elever fördelade på tre nationella program, tre specialutformade program och individuella program. Skolinspektionens kvalitetsgranskning av undervisningen i Matematik A har inriktats mot Naturvetenskapsprogrammet (NP) och Omvårdnadsprogrammet (OP). Tullinge gymnasium är en skola med höga intagningspoäng och där en fjärdedel av eleverna kommer från närliggande kommuner. Skolan har en rektor och två biträdande rektorer med ansvaret för skolans program uppdelat mellan sig. Lärarna är organiserade i arbetslag. För varje programinriktning finns en programansvarig lärare.

Motivering till beslutet

Helhetsbedömning

I granskningen av matematikundervisningen vid Tullinge gymnasium redovisar lärare och skolledare flera exempel på där undervisningen genomförs med utgångspunkt från strävansmålen i kursplanen. Av samtalen med lärarna framgår att de har god kännedom om strävansmålen och också medvetet kopplar dem till arbetsformer och arbets sätt i undervisningen.

Skolinspektionen kan inte finna annat än att undervisningen i Matematik A på Tullinge gymnasium är inriktad mot programmålen. Skolinspektionen vill ändå peka på vikten av att undervisningen bedrivs och organiseras så att den tydligt inriktas mot programmålen så att samtliga elever får möjlighet till helhet och sammanhang i utbildningen.

Skolinspektionen kan heller inte finna annat än att undervisningen i Matematik A utgår från den enskilde elevens behov, förutsättningar, erfarenhet och tänkande. Skolinspektionen vill ändå peka på vikten av att alla elever ska ha utmaningar för att utvecklas så långt som möjligt och att det krävs att alla elever får en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och faktiska kunskaper om matematikens begrepp och metoder.

Lärarna på Tullinge gymnasium har god kännedom om de mål för undervisningen som finns i läroplan och kursplan och beaktar i sin undervisning både mål att uppnå och mål att sträva mot. Lärarna har den utbildning som krävs för att undervisa i matematik på gymnasiet och de ges möjlighet till kompetensutveckling. Dock saknas en kompetensutvecklingsplan för matematiklärarna på Tullinge gymnasium och kompetensutvecklingen bygger mycket på vad lärarna själva framför önskemål om. Rektorn behöver därför inventera kompetensutvecklingsbehovet i matematik så att skolan kan erbjuda var och en av lärarna kompetensutveckling som svarar mot de behov som finns av att förbättra undervisningen.

1. Är undervisningen i matematik varierad till innehåll och arbetsform för att främja elevens kunskapsutveckling?

1.1. Inriktas undervisningen mot aktuell elevgrupps program mål?

Eftersom Matematik A läses av elever med olika studieinriktningar måste läraren anpassa undervisningen och välja matematiska problem med hänsyn till programmet.

Under läsåret 2007/2008 genomfördes ett antal ämnesövergripande samverkansprojekt på Tullinge gymnasium i vilka matematikämnet ingick. Matematik A ingick i ett samverkansprojekt på Omvårdnadsprogrammet och tre på Naturvetenskapsprogrammet. Ingen utvärdering har gjorts av samverkan mellan lärarna i matematik och karaktärsämnen.

Vid elevintervjun framkommer att eleverna på Omvårdnadsprogrammet uppfattar matematikundervisningen som tydligt eller mycket tydligt inriktad mot programmålen. Matematiklärarna uppger vid intervjutillfället att programmålen varken har speciellt stor eller liten betydelse på skolan. I arbetslagen är det dock vanligt att lärarna har ämnesövergripande diskussioner.

En studiedag vid skolstarten samt ytterligare en under terminen har ägnats åt ämnes-samverkan. Vid ett tillfälle berättade en handledare från räddningstjänsten om vad de

gör och gav exempel på uppgifter som kan behandlas på matematiklektioner på det specialutformade programmet Samhällsvetenskap-räddningstjänst.

Rektorn är förtrogen med respektive programs program mål. Hennes ambition är att eleverna ska känna att de börjar på något av gymnasiets program istället för bara på ett 10:e skolår. Hon är bekymrad över att Samhällsvetenskapsprogrammets profil är svag och anser att denna behöver stärkas. Ett exempel på lyckad profilering är projektet "Diplomerad gymnasieekonom" vilket granskas utefter mycket strikta regler bland annat beträffande ämnesintegrering. Efter en konferens kring ämnessamverkan och integration går arbetet med att inrikta kärnämnen mot program målen åt rätt håll, menar rektor.

Arbetet med att inrikta kärnämnenas innehåll mot program målen har sitt ursprung i spontant samarbete mellan lärarna, men det finns också klara intentioner att förstärka samarbetet mellan matematiken och karaktärsämnen.

Skolinspektionen kan i sin granskning inte finna annat än att undervisningen i Matematik A på Tullinge gymnasium är inriktad mot program målen. Skolinspektionen vill ändå peka på vikten av att undervisningen bedrivs och organiseras så att den tydligt inriktas mot program målen så att samtliga elever får möjlighet till helhet och sammanhang i utbildningen.

1.2. Utgår undervisningen från strävansmålen i kursplanen?

Utbildningen syftar till att eleverna ska kunna analysera, kritiskt bedöma och lösa problem för att självständigt och i grupp kunna ta ställning i frågor som är viktiga för dem själva och samhället. Det kan vara etiska frågor och miljöfrågor, exempelvis statistik kring risker och trafikolyckor, gränsvärden för giftiga färgämnen i mat osv. Utbildningen ska också leda till förmåga att kommunicera med matematikens internationella språk och symboler samt syfta till att eleven får tilltro till sin egen förmåga att lära och använda matematik. Mål att sträva mot pekar ut de kvaliteter som undervisningen ska inriktas mot. Lärarnas kunskaper om kursplanens strävansmål har därför stor betydelse för hur läraren ska genomföra sin undervisning. Eleverna ska få förutsättningar att utveckla de kompetenser och förmågor som uttrycks i strävansmålen.

Vid de lektioner som besöktes gavs eleverna tillfälle att öva de förmågor som anges i strävansmålen. En lektion på Omvårdnadsprogrammet, där läraren utgick från ett diagram över svininfluensans utveckling, berörde nästan samtliga förmågor som nämns i kursplanens mål att sträva mot. En matematiklektion på Naturvetenskapsprogrammet besöktes där läraren belyste betygskriterierna med en geometriuppgift. I uppgiften fick eleverna träna procedurhantering, problemlösningsförmåga, representation och kommunikation. Under en annan matematiklektion på Naturvetenskapsprogrammet utgick läraren från ett verkligt problem, motiverade ur detta behovet av ett nytt matematikområde (trigonometri) och knöt ihop lektionen på slutet genom att lösa det ursprungli-

ga problemet med hjälp av nyvunna kunskaper i trigonometri. Under lektionen användes flera förmågor bland strävansmålen.

Eleverna upplever att lektionerna oftast går till så att läraren pratar och ställer frågor till enskilda elever, alternativt diskuterar med hela klassen. Därefter arbetar eleverna var och en för sig eller i grupper. Ibland, men mera sällan, genomför eleverna något större arbete eller projekt.

Under intervjuer med de lärare vars lektioner besöktes framgick att de hade god kännedom om strävansmålen. Dessa lärare uppger också att de använder kriterierna från de nationella proven i undervisningen. Övriga matematiklärare som intervjuades menade att kursplanens uppnåendemål och strävansmål har ganska stort inflytande på undervisningen liksom de nationella proven där strävansmålen exemplifieras i hög grad. De nationella betygskriterierna som enligt lärarna kopplar till strävansmålen, har stort inflytande på undervisningen. Lokala tolkningar av betygskriterierna används inte på skolan.

Lärare uppger att proven på skolan med avsikt väl speglar de nationella proven med uppgifter som prövar både VG- och MVG -kvaliteter. Den uppgiftstyp som är svår att få med är de så kallade aspektbedömningsuppgifterna vilka tar för stor tid i anspråk. Proven är till stor del gemensamma och lärarna diskuterar igenom proven med avseende på omfattning, stoff och kvaliteter.

Matematiklärarna i Tullinge gymnasium samarbetar i ganska stor utsträckning, de har gemensamma prov och lägger upp en provbank där de diskuterar uppgifterna utifrån vilka kvaliteter de prövar. I medarbetarsamtal tar skolläningen upp mål och kriterier som en viktig punkt.

På Omvårdnadsprogrammet har skolan utvecklingsprojekt i Matematik A som kortfattat går ut på längre kurstid, fler provtillfällen, arbete i bestämda grupper, fler praktiska, laborativt inriktade räkneövningar och riktad träning i problemlösning.

Skolinspektionen kan i sin granskning inte finna annat än att undervisningen i Matematik A på Tullinge gymnasium är inriktad mot mål att sträva mot i kursplanen.

1.3 Utgår undervisningen från den enskilda elevens behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande?

Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Detta gäller alla elever. Elever ska ha utmaningar för att utvecklas så långt som möjligt. I matematikundervisningen krävs därför att alla elever får en balans mellan kreativa, problemlösande aktiviteter och faktiska kunskaper om matematikens begrepp och metoder.

Undervisningen ska bedrivas i demokratiska arbetsformer och utveckla elevernas förmåga och vilja att ta personligt ansvar och aktivt delta i samhällslivet. Detta förutsätter bland annat att

skolan klargör utbildningens mål samt att alla elever ges möjlighet att utveckla ett verkligt inflytande på arbetsformer och innehåll i undervisningen.

Vid elevintervjun uppger eleverna på Omvårdnadsprogrammet att läraren tydligt förklarar både uppnåendemål och betygskriterier. Eleverna på Naturvetenskapsprogrammet varierar i omdömet då det gäller hur noga läraren har klargjort kursplanens innehåll. Eleverna på Omvårdnadsprogrammet hävdar att de kan påverka undervisningen ganska mycket och även att de får samplanera matematikundervisningen med läraren. Eleverna på Naturvetenskapsprogrammet däremot upplever att de kan påverka undervisningen ganska litet, men att deras synpunkter och förslag tas på allvar av läraren och att de haft muntliga diskussioner med läraren om hur proven ska se ut. Eleverna tycker att läraren ganska sällan undersöker vad eleverna kan innan de påbörjar något nytt moment.

Samtliga intervjuade elever anser att de kan tala om för läraren när de har problem med något i matematiken och att läraren då har tid att hjälpa dem. Eleverna tycker i huvudsak att läraren är bra på att engagera och förklara, visar höga förväntningar och är bra på att knyta matematiken till företeelser utanför skolan.

De intervjuade lärarna anser att det går att anpassa undervisningen i Matematik A ganska bra för elever på alla kunskapsnivåer. Åtgärdsprogram upprättas alltid då det gäller elever med behov av särskilda stödåtgärder.

På elevvårdskonferenser diskuteras elever som riskerar att inte nå målen i Matematik A. För dessa upprättas ett åtgärdsprogram. Skolan saknar speciallärare i matematik men har avsatt tid två eftermiddagar i veckan då en lärare från ett bemanningsföretag har stödundervisning. Till den tiden kommer också elever som vill vara väl förberedda inför prov.

Rektorn uppger att hon har god förtrogenhet med hur matematikundervisningen bedrivs på skolan. Kurslängden anpassas efter elevgruppernas behov. Kursen Matematik A är för Omvårdnadsprogrammet 135 timmar i halvklass medan den för Naturvetenskapsprogrammet är 85 timmar i helklass. I något fall har Matematik A-kursen blivit förlängd för en hel grupp. Åtgärdsprogram har då skrivits för alla elever i gruppen. Elever med behov av större utmaningar kan få läsa en högre kurs parallellt med den ordinarie. Betygssättning sker sedan vid kursens avslut enligt planeringen. För elever i årskurs 3 har skolan samarbete med Kungliga Tekniska Högskolan i en matematikbreddningskurs som kan ge 7,5 högskolepoäng. Skolan har också ett program för att stödja eleverna i att förbättra sin studieteknik.

Skolinspektionen kan i sin granskning inte finna annat än att undervisningen i Matematik A utgår från den enskilda elevens behov, förutsättningar, erfarenhet och tänkande. Skolinspektionen vill ändå peka på vikten av att alla elever ska ha utmaningar för att utvecklas så långt som möjligt och att det krävs att alla elever får en balans mellan

kreativa, problemlösande aktiviteter och faktiska kunskaper om matematikens begrepp och metoder.

2. Bedrivs undervisningen i matematik av lärare som har adekvat pedagogisk utbildning?

Lärarnas pedagogiska och matematiska kompetens är viktiga förutsättningar för undervisningens kvalitet. Lärarna ska få genomgå den kompetensutveckling som krävs för att de professionellt ska kunna utföra sina uppgifter.

Rektorn har det övergripande ansvaret för att verksamheten inriktas på att nå målen, för att lärarna får den kompetensutveckling som krävs och för hur lärarna används i undervisningen.

Vid intervjuerna med lärarna och utifrån en insänd förteckning över matematiklärarnas utbildning och erfarenhet framgår att samtliga lärare har pedagogisk högskoleutbildning med inriktning mot matematik.

Lärarna uppger vid intervjuer att de i hög grad erbjuds den kompetensutveckling de behöver för att utföra sin undervisning. Lärarna uppger också vid intervjuerna att rektorn tar ett stort ansvar för lärarnas kompetensutveckling och andra förutsättningar för undervisningen. Vid intervjun med ämnesansvarig lärare framkommer att denne anser att det finns stort utrymme för fortbildning som till exempel deltagande i matematikkonferenser.

Varje år gör eleverna kursutvärderingar som rektorn går igenom med lärarna. Rektorn deltar också i möten med arbetslagsledarna och när ämnesgrupper bjuder in henne.

Det finns också programansvariga som menar att fortbildningen kan bli bättre. Arbetslagsledarna samlar ihop lärarnas fortbildningsönskemål. Rektorn säger att matematiklärarna visserligen inte får regelbunden kompetensutveckling men att problem som har med lärarkompetens att göra snabbt åtgärdas. Skolan har ingen kompetensutvecklingsplan. Enligt rektorn får de lärare som så önskar den kompetensutveckling som är rimlig och som gynnar skolan.

Skolinspektionen bedömer att rektorn behöver inventera kompetensutvecklingsbehovet i matematik så att skolan erbjuder var och en av lärarna kompetensutveckling som svarar mot de behov som finns.

I ärendets slutliga handläggning har undervisningsråden Monica Gillenius, Mats Lindström och Elisabeth Fogelberg deltagit.

På Skolinspektionens vägnar



Lena Dahlquist
Enhetschef



Bertil Karlhager
Föredragande