

Stockholms kommun
registrator.utbildning@stockholm.se

2020-02-03

Dnr 400-2018:10258

Rektor vid Söderholmsskolan
cecilia.skoog@edu.stockholm.se

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Söderholmsskolan i Stockholms kommun

Inledning

Skolinspektionen har med stöd i 26 kap. 19 § skollagen (2010:800) genomfört en kvalitetsgranskning av matematikundervisningen i årskurserna 4-6. Syftet är att granska kvaliteten i undervisningen i ämnet matematik i årskurserna 4-6 i skolor med lägre kunskapsresultat¹ i matematik. Ett särskilt fokus ligger på hur lärare i undervisningen möter elever genom en god interaktion² eftersom detta pekas ut i studier och forskning som ett område där det går att hitta förklaringar till svaga resultat i matematik.

De övergripande frågeställningarna är:

- 1. I vilken utsträckning planeras matematikundervisningen så att den omfattar hela syftet och det centrala innehållet i ämnets kursplan?*
- 2. I vilken utsträckning och med vilken kvalitet sker interaktion i form av till exempel lärarledda klassrumsdialoger, samtal och reflektioner i matematikundervisningen? Detta så att elever, utifrån sina egna förutsättningar, ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt matematikämnets mål.*

Bedömningen görs i förhållande till de kvalitetskriterier Skolinspektionen tagit fram i granskningen.

Kvalitetskriterierna är Skolinspektionens uttolkning av *författningar inom skolområdet, Skolverkets allmänna råd, forskningsöversikter* samt den erfarenhet som Skolinspektionen har fått genom sin samlade *tillsyns- och granskningsverksamhet*. Avgränsningar har gjorts inom respektive bedömningsområde. Skolinspektionen gör i sin granskning därför inte anspråk på att vara heltäckande. Granskningens författningsstöd återfinns i bilaga 2.

Granskningen genomförs i 30 skolor, i urvalet ingår såväl enskilda som kommunala huvudmän. Den kommunala skolan Söderholmsskolan i Stockholms kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Söderholmsskolan den 15 och 16 oktober 2019. Besöket genomfördes av Oskar Cliffordson och Anna Wide. Intervjuer med elever, lärare, annan pedagogisk personal och rektor samt observationer har genomförts.

När kvalitetsgranskningen är avslutad i sin helhet redovisas de samlade resultaten i en övergripande kvalitetsgranskningsrapport.

I detta beslut ger Skolinspektionen sin bedömning av det granskade området.

¹ Med lägre kunskapsresultat avses i denna granskning skolor där den genomsnittliga betygspoängen låg under den genomsnittliga nationella betygsnivån för matematik i årskurs 6 vårterminen 2018.

² Med begreppet interaktion avses i denna granskning samtal i vilka eleverna använder och analyserar matematiska begrepp och argumenterar matematiskt. Begreppet används i kontrast mot arbetssätt där eleverna arbetar enskilt och inte kommunicerar med någon.

Beslut

Utifrån framtagna kvalitetskriterier har Skolinspektionens utredning inte visat annat än att verksamheten inom de granskade områdena fungerar väl.

Skolinspektionens bedömningar

1. Planering av undervisningen

Inom detta område granskas att planeringen av undervisningen omfattar hela syftet och det centrala innehållet i ämnets kursplan. Detta innefattar att planeringen inte ensidigt lägger tonvikt vid ett visst innehåll på bekostnad av andra delar av innehållet. Dessutom granskas att lärare tar reda på, och tar hänsyn till, elevernas förutsättningar när de gör prioriteringar i planeringen. Hur rektor försäkrar sig om att undervisningen planeras så att den omfattar hela ämnets syfte och centrala innehåll granskas också.

Omfattar planeringen av undervisningen hela syftet och centrala innehållet?

I arbetet med planering av undervisningen utgår lärarna från en lärobok som bygger på kursplanen i matematik. Lärarna berättar att de använder läroboken som en vägledning, men att de inte gör det oreflekterat. För att försäkra sig om att undervisningen omfattar hela kursplanens syfte och centrala innehåll diskuterar lärarna hur de ska använda läroboken. Lärarna jämför innehållet i läroboken med kursplanen och lägger till det som de bedömer att de behöver komplettera med i form av annat material eller andra läroböcker.

Lärarna ger exempel på att de lägger stor vikt vid de förmågor som undervisningen ska syfta till att ge eleverna. Det sker bland annat genom att lärarna pratar med eleverna om förmågorna och att eleverna förväntas reflektera över vilka förmågor de använder och utvecklar i undervisningen. Skolinspektionen ser exempel på detta vid lektionsobservationer. Lärarna ger också exempel på hur de behandlar de delar av ämnets syfte som inte uttrycks i förmågorna. Ett sådant är att de kopplar matematikens historiska sammanhang till undervisningen i samhällsorienterande ämnen.

Finns det en balans i den planerade undervisningen med utgångspunkt i elevernas förutsättningar?

Rektorn berättar att lärarna har goda förutsättningar att skaffa kunskaper om elevernas förutsättningar och utveckling genom att de är tre lärare i varje årskurs som samarbetar kring två parallella klasser. Lärarna berättar att de använder sig av diagnoser och utvärderingar, som finns i läroboken. Skolan deltar också i en kartläggning av elevernas kunskaper i matematik som är gemensam för många skolor i kommunen. Den genomförs i årskurserna 2 och 5. Lärarna får ett visst stöd i det arbetet från skolans specialpedagog.

Lärarna berättar att de gör en övergripande planering för varje årskurs. Där delar de upp undervisningen i arbetsområden och avsätter ett visst antal veckor för varje område. Om tiden inte räcker till för ett moment ser lärarna över planeringen för att kunna avsätta den tid som behövs för elevernas kunskapsutveckling. Lärarna berättar att det finns material som är anpassat för elever som har kommit olika långt i sin kunskapsutveckling. Både rektorn och specialpedagogen beskriver dock att det är en utmaning att ge det stöd som behövs till de elever som behöver större utmaningar för att nå så långt som möjligt i sin kunskapsutveckling. Lärarna arbetar med undervisningsstruktur som tema under läsåret 2019/20, och differentierad undervisning är en del av detta i syfte att nå varje elev på sin nivå.

Ser rektorn till att lärarna planerar undervisningen så att den omfattar ämnets syfte och centrala innehåll?

Lärarna berättar att rektorn har tydliga förväntningar på att de ska följa kursplanen i matematik och att rektorn även är delaktig i samtal om planeringen av undervisningen. Rektorn har till exempel deltagit i diskussioner om bedömning och hur lärarna ska lägga upp undervisningen utifrån resultaten av en kartläggning av elevernas kunskapsutveckling. Det förekommer även att rektorn gör besök på lektioner i matematik. Tanken är att det ska utgöra en del av underlaget i kommande medarbetarsamtal. Lärarna lämnar också en grovplanering av undervisningen till skolledningen. Rektorn berättar att ett syfte med detta är att lärarna ska få en överblick av vad de behöver hinna med i undervisningen. Rektorn berättar att en utökning av skolans ledningsgrupp har frigjort tid för rektorn att fungera som pedagogisk ledare.

Rektorn berättar att lärarna, utöver systemet med tre lärare på två klasser, får möjlighet att samverka kring undervisningen i matematik på avsatta tider för planering och konferenser. Alla lärare i matematik på mellanstadiet ingår i samma arbetslag. Lärarna bekräftar att de har möjligheter att samverka kring planeringen av undervisningen, men att det kräver att de prioriterar det i konkurrens med annat arbete som behöver göras. Rektorn berättar att det finns planer på att inrätta två utvecklingstjänster i matematik på skolan och starta en ämnesgrupp i matematik.

Sammanfattningsvis har Skolinspektionens granskning inte visat annat än att det granskade området fungerar väl.

2. Interaktion³ i matematikundervisningen

Inom detta område granskas lärares dialoger och interaktioner med elever i klassrummet. Bland annat granskas att matematikundervisningen präglas av interaktion av god kvalitet. Detta så att eleverna kan utvecklas så långt som möjligt enligt matematikämnets mål. Vidare granskas att det finns en balans mellan olika arbetsformer med utgångspunkt i undervisningens innehåll och elevernas förutsättningar.

Präglas matematikundervisningen av interaktion av god kvalitet?

Lärare berättar att det inte är ofta eleverna arbetar helt enskilt, utan att samtala med varandra. Även när eleverna arbetar i läroboken uppmuntrar lärarna dem att arbeta tillsammans. Lärare använder ofta en modell där eleverna först ska tänka enskilt och sedan vända sig till en kamrat för att samarbeta. Lärarna har lagt mycket kraft på att få eleverna att föra matematiska samtal med varandra. Ett hjälpmedel för detta är nyckelringar med plastkort som ger stöd för hur eleverna kan inleda samtal, till exempel "jag tror att mitt svar är rätt för att ...".

Eleverna berättar att de arbetar tillsammans flera gånger i veckan, även när de arbetar i läroboken. Då får de arbeta tillsammans med den de sitter bredvid och ibland med vem de vill. Ibland får eleverna också arbeta i grupp. Det är bra enligt eleverna, särskilt när det är lite svårare, eftersom de då har nytta av att flera tänker tillsammans. Det är också ett sätt för läraren att få kunskap om hur eleverna tänker. När eleverna arbetar i grupp rör sig läraren i klassrummet och samtalar med dem. Lärarna har pratat med eleverna om att samtalen i grupperna ska handla om matematik. Elever ger exempel på att de också får stöd i hur de ska samtala om matematik. Ett sådant är de plastkort med frågor som är bra att ställa till andra elever för att ta reda på hur de tänker i arbetet med att lösa matematiska problem. I samtalen under grupparbeten förekommer det, enligt eleverna, att de först pratar om lösningen av problemet, sedan om hur de har löst problemet och slutligen om varför de har löst problemet på ett visst sätt. Det leder, enligt eleverna, till att de pratar om och lär sig olika sätt att tänka av varandra. Skolinspektionen ser exempel på detta vid lektionsobservationer.

Även när läraren leder matematiska samtal i hela klassen brukar det, enligt eleverna, handla om hur de tänker och varför. Det finns elever som inte vill prata inför hela klassen, men lärarna stöttar dem så att de ändå vågar delta i samtalet. Lärarna har pratat med eleverna om att de inte ska vara rädda för att svara fel och att det viktiga inte är vilket svar eleverna har kommit fram till utan hur de har tänkt. Enligt lärarna råder generellt ett öppet klimat med tydlig struktur i undervisningen. Elever och rektor berättar att det överlag är

³ Med begreppet interaktion avses i denna granskning samtal i vilka eleverna använder och analyserar matematiska begrepp och argumenterar matematiskt. Begreppet används i kontrast mot arbetssätt där eleverna arbetar enskilt och inte kommunicerar med någon.

arbetsro på lektionerna, även om någon elev säger att det skulle vara bra med mer arbetsro i en av klasserna.

Lärarna berättar att de uppmanar eleverna att delta i samtalet i klassen och betonar att det är viktigt att eleverna vågar svara på och ställa frågor utan att fokusera på vad som är rätt eller fel. Lärarna bekräftar att det finns elever som inte vill delta i samtalet, men beskriver att de goda möjligheterna att dela på klasserna skapar förutsättningar för att fler ska delta. Lärarna arbetar också för att vara goda exempel genom att bland annat ta vara på när de själva begår matematiska misstag. Lärarna använder också matematiskt felaktiga svar från elever för att utforska hur de tänker.

Lärarna berättar också att de ställer olika typer av frågor i de matematiska samtalen i klassen. De knyter an till förmågorna, och fokuserar på hur eleverna kommer fram till olika svar och varför. När klasserna arbetar med problemlösning pratar lärarna med eleverna om att de vill få fram olika matematiska strategier, och följer upp det genom att lyfta fram olika strategier när elever redovisar lösningar för klassen. Skolinspektionen ser exempel på detta vid lektionsobservationer.

Lärarna betonar vikten av att eleverna kan arbeta tillsammans med olika kamrater i par eller grupper. Ibland får eleverna själva välja grupper och ibland sätter läraren samman grupper med tanke på att eleverna ska kunna utmana varandra i samtalet, eller att någon elev ska kunna vara lite mer drivande i gruppen. Lärarna berättar att de har höga förväntningar på att eleverna ska reagera på och problematisera varandras matematiska tänkande, och engagera sig i varandras svar. Det är, enligt lärarna, en naturlig del av undervisningen.

Sker interaktioner i matematikundervisningen på ett sådant sätt att eleverna ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt matematikämnets mål, och finns det en balans mellan olika arbetsformer med utgångspunkt i undervisningens innehåll och elevernas förutsättningar?

Lärare berättar att de ofta diskuterar olika arbetsformer som de kan använda i undervisningen i matematik. Det handlar bland annat om vilka moment som ska behandlas i helklass eller halvklass och hur olika digitala hjälpmedel ska användas. Lärarna beskriver en varierad undervisning med flera olika arbetsformer, till exempel genomgångar i helklass, arbete med mini-whiteboard, olika digitala verktyg och samarbetsövningar. Lärarna berättar att de varierar arbetsformerna utifrån elevernas behov. Ett exempel är att elever vid behov kan få större möjligheter att visa sina kunskaper muntligt. Specialpedagogen, som också är förstelärare med inriktning på informations- och kommunikationsteknik, berättar att lärarna har tillgång till mycket material som är anpassat till elevers olika nivåer. Elever berättar att det finns uppgifter med olika svårighetsgrad som de kan arbeta med för att få utmaningar på sin nivå. Det finns dock elever som säger att de uppgifter de arbetar med ibland är för lätta, och att det kan leda till att arbetet inte upplevs som stimulerande.

Lärarna berättar att de arbetar på olika sätt för att försäkra sig om att alla elever följer med i undervisningen. Det sker till exempel genom att eleverna får tid att tänka efter innan någon redovisar ett svar, eller att alla får redovisa samtidigt vad de har kommit fram till på en egen whiteboard. Det finns också möjlighet för elever att arbeta med anpassat och mer konkret material i en mindre grupp tillsammans med en lärare. Det förekommer även att lärare gör särskilda genomgångar i förväg med de elever som behöver det. Eleverna får möjlighet att uttrycka sitt matematiska tänkande i olika former, till exempel genom diagram. Lärare beskriver det som att de arbetar för att eleverna ska få använda så många sinnen som möjligt för att lära sig matematiken.

Många elever behöver stöd med språket och får det genom till exempel bilder, praktiskt material och datorer som kan översätta mellan olika språk. Lärarna samverkar också med modersmålslärarna som förklarar olika moment och begrepp för eleverna. Lärarna berättar att de talar med eleverna om det matematiska språket och arbetar för att vara förebilder i att använda de matematiska begreppen på ett korrekt sätt. När lärare introducerar ett nytt område samtalar de med eleverna om nya begrepp och använder, till exempel, bildstöd för att förklara.

Sammanfattningsvis har Skolinspektionens granskning inte visat annat än att det granskade området fungerar väl.

På Skolinspektionens vägnar

X Helena Boëthius

Helena Boëthius
Enhetschef
Signerat av: Helena Boëthius

X Oskar Cliffordson

Oskar Cliffordson
Föredragande
Signerat av: Oskar Cliffordson

I ärendets slutliga handläggning har även undervisningsråd Anna Wide deltagit.

Mer information om kvalitetsgranskningen finns på Skolinspektionens hemsida:

<https://www.skolinspektionen.se/sv/Tillsyn--granskning/Kvalitetsgranskning/Skolinspektionen-granskar-kvaliteten/matematikundervisningen-i-arskurserna-4-6-i-skolor-med-lagre-kunskapsresultat-i-matematik/>

Bilaga 1: Bakgrundsuppgifter om verksamheten

- Söderholmsskolan är en kommunal grundskola för elever från förskoleklass till och med årskurs 6.
- Skolan är belägen i stadsdelen Skärholmen i Stockholms kommun.
- Vid tiden för granskningen har skolan 365 elever, varav 143 i årskurserna 4-6.
- Lärarna på mellanstadiet är organiserade i ett arbetslag.

Bilaga 2: Författningsstöd

Författningsstöd – Matematikundervisning i årskurserna 4-6 i skolor med lägre kunskapsresultat i matematik – med fokus på interaktion i klassrummet

Definitioner

I skollagen avses med

- undervisning: sådana målstyrda processer som under ledning av lärare eller förskollärare syftar till utveckling och lärande genom inhämtande och utvecklande av kunskaper och värden, och
- utbildning: den verksamhet inom vilken undervisning sker utifrån bestämda mål (1 kap. 3 § skollagen [2010:800], SkolL).

Termen undervisning är enligt förarbetena till den nu gällande skollagen central i de författningar som reglerar skolan. Även i avtalssammanhang har definitionen av vad som är undervisning och annat arbete i skolan haft stor betydelse. Begreppet undervisning har fått en särskild värdeladdning, när det förknippats med en viss form av undervisningsmetod, t.ex. katederundervisning. Den syn på kunskapsinhämtning och undervisning som funnits i läroplanerna från 1980 och framåt är dock mycket bredare och utgår från att människor är aktiva och själva strävar efter att lära sig. Detta innebär varierande arbetssätt med inslag av både förmedlande och undersökande undervisningsmetodik. I de nu gällande läroplanerna förs ett resonemang om fyra olika kunskapsformer som alla ställer krav på olika former av undervisning: fakta, färdighet, förståelse och förtrogenhet. Definitionen av undervisning måste vara relevant för alla skolformer. Det är centralt i den kunskapssyn som genomsyrar skolans samtliga styrdokument att undervisningen syftar till att eleverna ska inhämta samt utveckla både kunskaper och värden. Värdena ska utgå från skolans värdegrund som vilar på grundläggande demokratiska värderingar och de mänskliga rättigheterna. --

- Enligt 1985 års skollag var begreppet utbildning i första hand en samlingsbeteckning för olika verksamhetsformer i skolan. Regeringen yttrar i förarbetena till nu gällande skollag att det även i denna lag finns behov av en övergripande term som beskriver all den verksamhet som omfattas av de övergripande målen i skolförfattningarna. Denna term bör vara utbildning, vilket därmed blir ett vidare begrepp än undervisning och även kan omfatta annan verksamhet än undervisning i den inre och yttre miljön, t.ex. på skolgården och i matsalen eller organiserat lärande förlagt till en arbetsplats. Utbildning kan dessutom omfatta annan verksamhet som äger rum t.ex. vid lägerskolor, utflykter eller olika former av praktik eller annan verksamhetsförlagd verksamhet. I det vidare begreppet utbildning omfattas också de frivilliga konfessionella inslag i verksamheten som förskolor och skolor med enskild huvudman kan ha. Begreppet är således centralt för lagstiftningen. Begreppet kommer i skollagen att omfatta hela skolväsendet och vissa särskilda utbildningsformer (Prop. 2009/10:165, Den nya skollagen – för kunskap, valfrihet och trygghet, s. 217-219).

Strukturerad undervisning och syftet med utbildningen

Eleverna ska genom strukturerad undervisning ges ett kontinuerligt och aktivt lärarstöd i den omfattning som behövs för att skapa förutsättningar för att eleverna når de kunskapskrav som minst ska uppnås och i övrigt utvecklas så långt som möjligt inom ramen för utbildningen (5 kap. 2 § skolförordningen [2011:185]).

Utbildningen inom skolväsendet syftar till att barn och elever ska inhämta och utveckla kunskaper och värden. Den ska främja alla barns och elevers utveckling och lärande samt en livslång lust att lära. Utbildningen ska också förmedla och förankra respekt för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande demokratiska värderingar som det svenska samhället vilar på (1 kap. 4 § Skoll).

Elevers utveckling mot målen och likvärdiga förutsättningar

I utbildningen ska hänsyn tas till elevers olika behov. Elever ska ges stöd och stimulans så att de utvecklas så långt som möjligt. En strävan ska vara att uppväga skillnader i elevernas förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen (1 kap. 4 § Skoll).

Alla elever i grundskolan ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Elever som till följd av en funktionsnedsättning har svårt att uppfylla de olika kunskapskrav eller kravnivåer som finns ska ges stöd som syftar till att så långt som möjligt motverka funktionsnedsättningens konsekvenser. Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås eller de kravnivåer som gäller ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling (3 kap. 2 § Skoll).

Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Skollagen föreskriver att utbildningen inom varje skolform och inom fritidshemmet ska vara likvärdig, oavsett var i landet den anordnas. 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. Hänsyn ska tas till elevernas olika förutsättningar och behov. Det finns också olika vägar att nå målet. Skolan har ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen för utbildningen. Därför kan undervisningen aldrig utformas lika för alla. Skolan ska aktivt och medvetet främja elevernas lika rättigheter och möjligheter, oberoende av könstillhörighet. Skolan har också ett ansvar för att motverka könsmonster som begränsar elevernas lärande, val och utveckling. Hur skolan organiserar utbildningen, hur eleverna blir bemötta samt vilka krav och förväntningar som ställs på dem, bidrar till att forma deras uppfattningar om vad som är kvinnligt och manligt. Skolan ska därför organisera utbildningen så att eleverna möts och arbetar tillsammans, samt prövar och utvecklar sin förmåga och sina intressen, med samma möjligheter och på lika villkor oberoende av könstillhörighet (Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, LGR 11, 1 Skolans värdegrund och uppdrag, En likvärdig utbildning [SKOLFS 2010:37]).

Kommuner och andra huvudmän har ett uttalat ansvar för utbildningens kvalitet och likvärdighet. Alla huvudmän måste således erbjuda utbildning av sådan kvalitet att barn, ungdomar och vuxna får likvärdiga förutsättningar för att nå utbildningens mål. Alla elever ska få möjlighet att utvecklas så långt som möjligt utifrån sina egna förutsättningar. Också de elever som lätt når målen ska ges ledning och stimulans att nå längre i sin kunskapsutveckling (prop. 2009/10:165, s.203).

Alla elever ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att utifrån sina behov och förutsättningar kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Utgångspunkten för att alla elever ska få möjlighet att nå målen för utbildningen är att särskilt stöd ges till de elever som av olika anledningar har svårt att nå målen för utbildningen. För grundskolan innebär förslaget att eleven ska ges särskilt stöd på det sätt och i den omfattning

som behövs för att eleven ska ha möjlighet att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås för grundskolan. Det är också viktigt att påpeka att förslaget till bestämmelse innebär att alla elever, även de som utvecklas snabbt, har rätt att få stimulans och utmaningar i skolarbetet. Även elever som lätt når kunskapskraven eller har speciella talanger har rätt att få en individanpassad undervisning och uppmuntran att nå ännu längre i sin kunskapsutveckling. Vid resursfördelningen måste hänsyn tas till detta (prop. 2009/10:165, s.285).

Utbildningen ska utformas i överensstämmelse med grundläggande demokratiska värderingar och de mänskliga rättigheterna som människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet samt solidaritet mellan människor.

Var och en som verkar inom utbildningen ska främja de mänskliga rättigheterna och aktivt motverka alla former av kränkande behandling.

Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet (1 kap. 5 § Skoll).

Utbildningen inom skolväsendet ska vara likvärdig inom varje skolform och inom fritidshemmet oavsett var i landet den anordnas (1 kap. 9 § Skoll).

Utgångspunkten beträffande likvärdighet beskrevs redan i den s.k. ansvarspropositionen (prop. 1990/91:18). Likvärdighet betyder inte likformighet eller att alla elever ska få lika mycket resurser. Likvärdighet upprätthålls av mål i skollag och läroplaner, betygskriterier, bestämmelser om minsta garanterad undervisningstid, ämnen, lärarbehörighet, särskilt stöd, överklagande samt tillsyn och kvalitetsgranskning. Likvärdighet innebär här att de fastställda målen kan nås på olika sätt beroende på lokala behov och förutsättningar. Kvaliteten i verksamheten ska dock ha lika hög nivå oavsett var i landet verksamheten bedrivs (prop. 2009/10:165, s.229).

Läroplanens syfte

För varje skolform och för fritidshemmet ska gälla en läroplan som utgår från bestämmelserna i denna lag.

Läroplanen ska ange utbildningens värdegrund och uppdrag. Den ska också ange mål och riktlinjer för utbildningen.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer meddelar föreskrifter om läroplaner.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får för en viss skolform eller för fritidshemmet meddela föreskrifter om utbildningens värdegrund och uppdrag samt om mål och riktlinjer för utbildningen på annat sätt än genom en läroplan (1 kap. 11 § Skoll).

Skolan ska ansvara för att eleverna inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem. Dessa ger också en grund för fortsatt utbildning. Skolan ska bidra till elevernas harmoniska utveckling. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet. Skolan ska erbjuda eleverna strukturerad undervisning under lärares ledning, såväl i helklass som enskilt. Lärarna ska sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former.

Riktlinjer

Läraren ska

- ta hänsyn till varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande,
- stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan,
- organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga,
 - upplever att kunskap är meningsfull och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt (LGR 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.2 Kunskaper).

Systematiskt kvalitetsarbete

Varje huvudman inom skolväsendet ska på huvudmannanivå systematiskt och kontinuerligt planera, följa upp och utveckla utbildningen (4 kap. 3 § Skoll).

Sådan planering, uppföljning och utveckling av utbildningen som anges i 3 § ska genomföras även på skolenhetsnivå.

Kvalitetsarbetet på enhetsnivå ska genomföras under medverkan av lärare, förskollärare, övrig personal och elever. Elevernas vårdnadshavare ska ges möjlighet att delta i arbetet.

Rektorn ansvarar för att kvalitetsarbete vid enheten genomförs enligt första och andra styckena (4 kap. 4 § Skoll).

Som pedagogisk ledare och chef för lärarna och övrig personal i skolan har rektorn det övergripande ansvaret för att verksamheten som helhet inriktas mot de nationella målen. Rektorn ansvarar för att skolans resultat följs upp och utvärderas i förhållande till de nationella målen och kunskapskraven. Rektorn har ansvaret för skolans resultat och har, inom givna ramar, ett särskilt ansvar för att

- utbildningen och undervisningen organiseras så att eleverna möts och arbetar tillsammans oberoende av könstillhörighet,
- undervisningen och elevhälsans verksamhet utformas så att eleverna får den ledning och stimulans, de extra anpassningar eller det särskilda stöd samt den hjälp de behöver (LGR 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.8 Rektorns ansvar).

Matematikundervisningens syfte

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Den ska också ge eleverna möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat. Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla kunskaper för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer samt beskriva och formulera dessa med hjälp av matematikens uttrycksformer.

Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande matematiska begrepp och metoder och deras användbarhet. Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang. Eleverna ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang.

Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla kunskaper om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder i matematiken har utvecklats. Genom undervisningen ska eleverna även ges möjligheter att reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardagslivet, i andra skolämnen och under historiska skeenden och därigenom kunna se matematikens sammanhang och relevans.

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Centralt innehåll matematik årskurs 4-6

Taluppfattning och tals användning

- Rationella tal och deras egenskaper.
- Positionssystemet för tal i decimalform.
- Det binära talsystemet och hur det kan tillämpas i digital teknik samt talsystem som använts i några kulturer genom historien, till exempel den babyloniska.
- Tal i bråk- och decimalform och deras användning i vardagliga situationer.
- Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform.
- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga situationer.

Algebra

- Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.
- Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.
- Metoder för enkel ekvationslösning.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

Geometri

- Grundläggande geometriska objekt däribland polygoner, cirklar, klot, koner, cylindrar, pyramider och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg. Skala och dess användning i vardagliga situationer.
- Symmetri i vardagen, i konsten och i naturen samt hur symmetri kan konstrueras.
- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.
- Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.

Sannolikhet och statistik

- Sannolikhet, chans och risk grundat på observationer, simuleringar eller statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.
- Enkel kombinatorik i konkreta situationer.
- Tabeller och diagram för att beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Tolkning av data i tabeller och diagram.
- Lägesmått medelvärde, typvärde och median samt hur de kan användas i statistiska undersökningar.

Samband och förändring

- Proportionalitet och procent samt deras samband.
- Grafer för att uttrycka olika typer av proportionella samband vid enkla undersökningar.
- Koordinatsystem och strategier för gradering av koordinataxlar.

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.
- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer (LGR 11, 5 Kursplaner, 5.5 Matematik).