

Sundsvalls kommun
sundsvalls.kommun@sundsvall
Rektor
petra.carlsvard@sundsvall.se

2019-10-30
Dnr 400-2018:10258

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Gångvikens skola i Sundsvalls 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 Gångvikens skola i Sundsvalls kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Gångvikens skola den 24 och 25 september 2019. Besöket genomfördes av Kristina Svensson och Annalena Holm. 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

I syfte att höja verksamhetens kvalitet bedömer Skolinspektionen att ett utvecklingsarbete i första hand behöver inledas inom följande områden.

Planeringen av matematikundervisningen

- Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela ämnets syfte och centrala innehåll.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning och med bättre kvalitet innehåller lärarledda klassrumsdialoger, samtal och reflektioner i samtliga årskurser.
- Lärarna behöver utveckla arbetet så att arbetsformerna utgår från elevernas förutsättningar, det matematiska innehållet och de förmågor eleverna förväntas utveckla i undervisningen.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast **den 29 april 2020** redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits utifrån de identifierade utvecklingsområdena och effekterna av dessa åtgärder. Som stöd för redovisningen kan bifogad mall (bilaga 3) användas.

Redogörelsen skickas via e-post till dokument.goteborg@skolinspektionen.se, eller per post till Skolinspektionen i Göteborg, Box 2320, 403 15 Göteborg. Hänvisa till Skolinspektionens diarienummer för granskningen (dnr 400-2018:10258) i de handlingar som sänds in.

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 hela det centrala innehållet?

Granskningen visar att planeringen av undervisningen i ämnet matematik till stora delar utgår från de läromedel som lärarna använder. Lärarna uppger att det i elevernas lärobok står vad som behandlas kopplat både till syfte och centralt innehåll och att boken täcker hela syftet och det centrala innehållet. Läromedlet är valt utifrån att det har en bra struktur, men lärarna säger att de anpassar användningen utifrån elevernas olika förutsättningar. Lärarna anser att det är en grundtrygghet att ha läromedlet men att det inte fungerar att helt styras av det. Lärarna har satt upp texter med förmågorna från syftestexten i klassrummen och eleverna är enligt lärarna medvetna om att de jobbar mot dem. Lärarna uppger att de på olika sätt försöker få in i planeringen att de arbetar med olika förmågor. Lärarna har dock inte gemensamt samtalat om förmågorna i syftestexten med varandra, men säger att de skulle behöva göra det. Enligt lärarna finns inte tillräckligt utrymme vid de gemensamma mötena i arbetslaget för samtal om kursplanerna. Det finns ingen avsatt tid för att planera matematikundervisning tillsammans.

Lärarna uppger att det finns en gemensam lokal planering för matematikundervisningen som de tog fram för flera år sedan. Rektorn säger att denna planering kommer att revideras då detta inte är gjort sedan år 2015. I planeringen har kursplanens centrala innehåll delats in årskursvis och tanken är att det ska finnas en progression från årkurs 4 till 6. Lärarna tror inte att det står något om programmering i planeringen men säger att de ändå ger eleverna möjlighet att utveckla kunskaper om programmering. Lärarna uppger vidare att de reviderar undervisningen hela tiden, beroende på vilken grupp de har.

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

Granskningen visar att lärarna på olika sätt tar reda på vad eleverna kan, exempelvis genom diagnoser. Även när lärarna lyssnar till elevernas samtal i matematikundervisningen hör de hur eleverna förklarar för varandra, vilket ger dem information om deras förståelse. De har också avstämningar med specialpedagog och speciallärare och genomför så kallade screeningar varje termin. Utifrån resultatet av screeningarna ställer de sig frågor kring resultatet och vad de behöver förändra. Om det visar sig att eleverna inte kan det som förväntades menar lärarna att undervisningen behöver förändras. Det förekommer att lärarna ser på kunskapsresultat kopplat till kön. Lärarna har tidigare arbetat mycket med

genusfrågor, men det är inte i fokus på skolan nu på samma sätt. För nyanlända elever görs en omfattande kartläggning av deras kunskaper av läraren som undervisar i svenska som andraspråk. Enligt rektorn är tillgången till studiehandledning mycket begränsad och den motsvarar inte de behov som finns.

Rektor och specialpedagog säger att eleverna på skolan har låga kunskapsresultat i stort och många samtal har förts kring hur resultaten kan höjas. Därför har bland annat en specialpedagog anställts på heltid från och med innevarande termin. Specialpedagogen ger uttryck för att hen inte är delaktig vid lärarnas planering av undervisning i ämnet matematik och har inte heller tagit del av den planering som tidigare beskrivits i beslutet. Specialpedagogen och rektorn uppger att skolan utarbetat en ny screeningplan för att kartlägga elevernas kunskaper. När de fått resultatet kommer de att samtala kring möjliga förklaringar och sätta in insatser. Det kan vara insatser på individnivå, att använda praktiskt material eller att eleven får stöd av speciallärare. De följer alltid upp insatserna för att se om de ger effekt. Lärarna uppger att det sker en överlämning när eleverna byter lärare. Dock har en klass bytt lärare flera gånger och lärarna säger att i denna klass finns brister i elevernas grundkunskaper i matematik.

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

Enligt lärarna finns förutsättningar för egen planering i ämnet matematik, men rektorn har inte uttalat några förväntningar på att de ska planera gemensamt. Lärarna säger att rektorn uppmärksammar dem om det sker förändringar i kursplanen, såsom när programmering fördes in i matematikämnet. Ibland gör rektorn klassrumsbesök för att få kunskap om lärarnas undervisning. Besöken är strukturerade och det förekommer att det är matematikundervisning vid besöken. Vid medarbetarsamtal går rektor och lärare igenom vad rektorn sett och vad som kan utvecklas. Rektor säger att skolan ligger i ett socialt utsatt område där många elever väljer bort denna skola. De har arbetat mycket med att skapa trygghet för eleverna och att arbetet med kunskap ska "gå hand i hand" med det trygghetsskapande arbetet. Enligt rektorn har de ännu inte lyckats se till att lärarna kan samplanera i ämnet matematik och det finns ingen som har något särskilt uttalat ansvar för matematikämnet.

Rektor säger att den gemensamma lokala planeringen som finns ska säkerställa vilka aktiviteter som ska genomföras i olika årskurser. Rektor har uppfattat det som att planeringen styr undervisningen, men har inte följt upp om det är så och säger, vilket tidigare nämnts i beslutet, att planeringen måste revideras. Enligt rektorn har lärarna fokus på förmågorna i matematikundervisningen och de har pratat mycket om både centralt innehåll och förmågor när de pratat om begrepp i matematikundervisningen, gränser mellan förmåga och kunskap. Rektor ger uttryck för att de tillsammans har diskuterat orsaker till de låga kunskapsresultaten i ämnet matematik, men att undervisningen nog inte i stort har förändrats efter diskussionerna. De har visserligen satt in insatser men dessa har inte alltid gett tillräcklig effekt. Specialpedagogen på skolan har inget särskilt riktat uppdrag mot undervisningen i matematik men det nya sättet att arbeta strukturerat med screening-test för att kartlägga elevernas kunskaper kan visa att undervisningen

fungerar väl på vissa sätt men inte andra vilket kan användas som underlag vid planeringen av undervisningen.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att rektorn och lärarna behöver utveckla arbetet med att planera matematikundervisningen för att se till att den omfattar hela syftet och det centrala innehållet. Oavsett vilka läroböcker och läromedel som används behöver lärarna försäkra sig om att planeringen omfattar både syfte och centralt innehåll kopplat till de behov som finns. Skolinspektionen bedömer att lärarna kartlägger elevernas kunskaper för att kunna utgå från denna vid planeringen. Vid kartläggningen av elevernas förutsättningar och behov behöver lärarna dock även ta reda på om det finns skillnader i behov mellan flickor och pojkar som grund vid planeringen i ämnet matematik. I arbetet med planeringen av undervisningen bör lärarna ges möjlighet till samverkan, både med varandra och med specialpedagog, så att de kan dela erfarenheter och utmana varandra i planeringen av matematikundervisningen. Även rektorn behöver försäkra sig om att planeringen av undervisningen i ämnet matematik omfattar hela syftet och det centrala innehållet.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområde behöver prioriteras:

- Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela matematikämnets syfte och centrala innehåll.

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?

Granskningen visar att den arbetsform som är vanligast förekommande i matematikundervisningen är enskilt arbete. Lärarna uppskattar tiden för genomgångar och resonemang till ungefär en fjärdedel av undervisningstiden. Lärarna säger att de i arbetslaget inte samtalat om hur de kan arbeta med interaktion i klassrummet i matematikundervisningen. De lärare som deltagit i matematiklyftet säger att de förde sådana samtal i samband med matematiklyftet, vilket var positivt, och de önskar gemensamma samtal kring interaktion även nu. Någon lärare har under föregående läsår regelbundet arbetat med samtal i ämnet matematik enligt modellen EPA (arbete Enskilt-i

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.

Par-Alla tillsammans) och de har precis börjat använda denna modell innevarande termin. Någon lärare har i nuläget inga klassrumsdialoger i matematik då de främst behövt fokusera på att få arbetsro i klassen. Skolinspektionen observerar vid besöket några lektioner där interaktion förekommer mellan elever och mellan lärare och elever. Vid samtalen uppmuntrar lärarna eleverna att jämföra sina lösningar med varandra, att de ska lyssna in alla i gruppen och fundera tillsammans. Eleverna hörsammar detta och diskuterar uppgifterna med varandra i grupper. När eleverna sedan ska redovisa hur de gjort sker dock samtalen enbart mellan lärare och den elev som redovisar. De frågor lärarna ställer är främst frågor där svaren kan vara rätt eller fel, men det förekommer att lärarna frågar om eleverna vet hur lärarna tänkt när de gjorde fel i sin uträkning eftersom uppgiften gick ut på att ta reda på hur lärarna räknat fel. Det råder studiero och eleverna lyssnar till varandras redovisningar på ett respektfullt sätt. När lektionen ska avslutas gör lärarna en kortfattad utvärdering. Eleverna ger bland annat uttryck för att detta är ett roligare sätt att lära sig på, att det är för lite EPA och att de vågar prata i klassen när de först arbetat i gruppen. Skolinspektionen observerar även undervisning där eleverna inte samtalar med varandra om matematik och där de samtal som förekommer utgörs av att läraren instruerar eleverna och svarar på deras frågor när de behöver hjälp.

Vid intervju med elever framkommer att de anser att de överlag känner sig trygga med att svara i klassrummet. De säger att lärarna verkligen har försökt få alla att våga svara och att lärarna har sagt att det kan vara bra att lära av sina fel. Eleverna har olika uppfattningar om vilken sorts frågor lärarna ställer när de ska samtala om matematik i klassrummet. I någon klass ställer läraren främst frågor där svaret kan vara rätt eller fel och i någon klass är det vanligt att läraren frågar hur eleverna tänkte. Elever ger som exempel att läraren säger att de inte vill ha svaret utan veta hur eleven räknade.

Lärarna uppger att de tänker på hur de ställer frågor till eleverna och att det är elevens väg till lösning som är det intressanta, inte svaret. När lärarna sätter samman grupper vid matematiksamtal kan de utgå från att se till att det finns någon i varje grupp som är "orädd" och kan få igång gruppsamtalet. De sätter även samman grupperna utifrån hur eleverna fungerar socialt tillsammans. I någon klass fungerar det inte att ha gruppsamtal utan enbart samtal med hela klassen. I årskurs 4 är det vanligare att läraren är den som leder frågeställningen och i årskurs 6 är ambitionen att eleverna ska styra mer i samtalen. Lärarna säger att de tillsammans i arbetslaget skulle behöva utveckla arbetet med hur de ställer frågor i klassrummet.

Enligt eleverna förekommer det att de uppmanas att rita eller använda diagram när de räknar, men att det inte sker så ofta. Lärarna ger som exempel på användning av matematiska uttrycksformer att de gör tabeller i samband med att de ofta mäter vilken temperatur det är och även elevernas tappade tänder används som underlag för att göra tabeller.

Sker interaktioner i matematikundervisningen på ett sådant sätt att eleverna ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt matematikämnets mål?

Lärarna uppger att de anser att det är värdefullt att eleverna får prata med varandra under lektionerna för att kunna lära av varandra. Lärarna säger att för att försöka få fler röster att höras i klassrummet får elever som inte brukar räcka upp handen svara när de räcker upp handen. Enligt eleverna kan även de som inte räcker upp handen få svara och de har noterat att det finns elever som kan svara men inte räcker upp handen. Eleverna säger att förut var det pratigare i klassen och det förekom att elever skrattade om de svarade fel, men lärarna har arbetat med detta så att det blivit bra. Eleverna ger olika uppgifter på om det är flest killar eller tjejer som får prata i klassrummet och säger att tjejer kan vara blyga och det är vanligare att killar pratar rakt ut utan att ha fått frågan. Skolinspektionen har observerat att skolan har rikligt med material som kan användas för praktisk matematik. Specialpedagogen är behjälplig med att ta fram sådant material när det finns behov av det. Det finns i övrigt möjlighet för lärarna att få stöd i form av handledning av specialpedagog för att anpassa undervisningen även om specialpedagogen främst deltar vid lågstadielärarnas möten.

Finns en balans mellan olika arbetsformer med utgångspunkt i undervisningens innehåll och elevernas förutsättningar?

Granskningen visar att en stor del av undervisningen i matematik består av enskilt arbete. Som tidigare nämnts i beslutet varierar det mellan klasserna om elever får arbeta tillsammans med varandra eller inte i matematikundervisningen, vilket lärarna motiverar med de olika förutsättningar och behov som finns i klasserna. Det är vanligt att lektionerna börjar med en gemensam genomgång. Eleverna definierar "genomgång" som att läraren går igenom det man ska göra och hur man ska tänka, att läraren förklarar, går igenom kapitlet och vad eleverna kan. Eleverna säger att de, fast väldigt sällan, även får arbeta med digitala verktyg i matematiken och att det förekommer att de får jobba med en kamrat. Lärarna uppskattar tiden för enskilt arbete till ungefär hälften av undervisningstiden medan eleverna anser att de har enskilt arbete betydligt mer än så. Lärare som ofta låter eleverna samtala i matematikundervisningen enligt modellen EPA hänvisar till att det ofta blir diskussioner och samtal i matematikundervisningen även när inte denna modell används. Lärarna säger att de som deltog i matematiklyftet diskuterade vilken effekt olika metoder hade på elevernas lärande men i nuläget förs inte sådana diskussioner i arbetslaget. Lärarna resonerar emellertid var för sig kring vilka metoder som fungerar och inte fungerar i respektive klass.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna behöver se till att interaktion i form av exempelvis lärarledda klassrumsdialoger, samtal och reflektioner sker i högre utsträckning och med bättre kvalitet i samtliga årskurser. Alla elever, oavsett kunskapsnivå, förutsättningar och behov, behöver få möjlighet att tränas i och utveckla sin förmåga att delta i samtal om och med matematik. Lärarna behöver planera samtalen så att dessa har en tydlig riktning mot det samtalen ska leda till och se till att samtalen innehåller fördjupande och utmanande frågor. Lärarna behöver utveckla formerna för interaktionen i matematik så att eleverna får reagera på och utveckla varandras matematiska tänkande i utforskande samtal. I samtalen behöver lärarna ta tillvara elevers olika förslag till lösningar så att eleverna kan lära av varandra. Vidare behöver lärarna följa upp att valda

arbetsformer leder till att eleverna utvecklas i riktning mot förmågorna i matematikundervisningen.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning och med bättre kvalitet innehåller lärarledda klassrumsdialoger, samtal och reflektioner i samtliga årskurser.
- Lärarna behöver utveckla arbetet så att arbetsformerna utgår från elevernas förutsättningar, det matematiska innehållet och de förmågor eleverna förväntas utveckla i undervisningen.

På Skolinspektionens vägnar

X Helena Boëthius

Enhetschef
Signerat av: Helena Boëthius

X Kristina Svensson

Föredragande/undervisningsråd
Signerat av: Kristina Svensson

I ärendets slutliga handläggning har även utredare Annalena Holm och 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

Gångvikens skola är en kommunal grundskola för elever i förskoleklass och årskurserna 1-6. Skolan är belägen i samhället Sundsbruk ungefär en mil norr om centrala Sundsvall. På skolan går vid tillfället för granskningen cirka 140 elever, varav 44 i årskurserna 4-6. Lärarna på skolan är uppdelade i arbetslag och lärarna i årskurserna 4-6 utgör ett arbetslag. Av de lärare som undervisar i matematik i årskurserna 4-6 är en lärare legitimerad i ämnet matematik, en är legitimerad lärare men är inte behörig för undervisning i matematik och en lärare är utbildad lärare men är inte legitimerad. Skolan har påbörjat ett utvecklingsarbete i matematik för att utveckla arbetet med hur språkliga begrepp och uttryck används inom ämnet.

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 könsmönster 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).

Bilaga 3: Mall för huvudmannens redovisning till Skolinspektionen

Utvecklingsområde 1: Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela ämnets syfte och centrala innehåll.
Redovisa vilka åtgärder som genomförts:
Beskriv hur verksamhetens kvalitet utvecklats avseende utvecklingsområdet:
Beskriv de effekter som eventuellt förväntas på längre sikt:
Beskriv eventuella ytterligare åtgärder som planeras:

Utvecklingsområde 2: Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning och med bättre kvalitet innehåller lärarledda klassrumsdialoger, samtal och reflektioner i samtliga årskurser.
Redovisa vilka åtgärder som genomförts:
Beskriv hur verksamhetens kvalitet utvecklats avseende utvecklingsområdet:
Beskriv de effekter som eventuellt förväntas på längre sikt:
Beskriv eventuella ytterligare åtgärder som planeras:

Utvecklingsområde 3: Lärarna behöver utveckla arbetet så att arbetsformerna utgår från elevernas förutsättningar, det matematiska innehållet och de förmågor eleverna förväntas utveckla i undervisningen.
Redovisa vilka åtgärder som genomförts:
Beskriv hur verksamhetens kvalitet utvecklats avseende utvecklingsområdet:
Beskriv de effekter som eventuellt förväntas på längre sikt:
Beskriv eventuella ytterligare åtgärder som planeras: