

Ydre kommun
ydre.kommun@ydre.se
Rektor
magnus.axelsson-sparf@ydre.se

2019-10-09
Dnr 400-2018:10258

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Ydreskolan i Ydre 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 Ydreskolan 2, i Ydre kommun, ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Ydreskolan 2 den 3-4 september 2019. Besöket genomfördes av Kristina Svensson och Fredrik Nellemo. 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.
- Lärarna behöver försäkra sig om att valda arbetsformer är effektiva i matematikundervisningen.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 9 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?

Granskningen visar att de läroböcker som används i årskurserna 4-6 i ämnet matematik till stor del ligger till grund för planeringen av undervisningen. Läroboken har lärarna använt många år och de säger att de inte vet varför just denna lärobok valdes. Lärarna ger uttryck för att de har tillit till läroboksförfattarens kunskap om läroplanen och att de inte i övrigt stämt av om läroboken omfattar hela syftet i läroplanen. De har en grundbok till varje elev, men använder även andra läromedel vid planeringen av undervisningen. Lärarna delar med sig av sina erfarenheter för att hitta lämpliga läromedel så att dessa motsvarar elevernas olika förutsättningar och behov. Lärarna säger att syftestexten i kursplanen är svår att dela med sig av till eleverna. Någon lärare har dock på ett enkelt sätt talat om förmågorna i syftestexten med eleverna vilket elever bekräftar vid intervju. Lärarna uppger att de har syftet i "bakhuvudet" vid planeringen och att det på så sätt ligger till grund för den pedagogiska planeringen. Enligt lärarna var det länge sedan de gemensamt samtalade om syftestexten i kursplanen, men de säger att vissa delar är enklare att få med än andra i undervisningen. Delar i syftet, såsom exempelvis estetiska värden och det historiska perspektivet i matematikundervisningen, får de med bland annat i ämnesövergripande arbeten då de samverkar med ämnena bild och musik. Lärarna ger även något exempel på hur det historiska perspektivet i syftestexten kommer med i undervisningen. Den planering Skolinspektionen tagit del av anger övergripande att det historiska perspektivet ska genomsyra matematikens alla delar i samtliga årskurser, men ger inga konkreta exempel på hur. Vidare saknas syftestextens skrivning om programmering i planeringen. Enligt lärarna ger de ändå eleverna möjlighet att utveckla kunskaper i att programmera. Anledningen till att denna del saknas i den skriftliga gemensamma planeringen är att den inte reviderats efter det att programmering skrevs in i kursplanen.

Omfattar planeringen av undervisningen hela det centrala innehållet?

Lärarna uppger att den planering som Skolinspektionen tagit del av togs fram i samband med att den nya läroplanen kom år 2011 och att den används för att få med alla delar i det centrala innehållet. Trots att det centrala innehållets skrivning om algoritmer och programmering saknas i planeringen säger lärarna att de ser till att detta kommer med i undervisningen (se ovan). Lärarna säger att läroboksförfattaren känner till det centrala innehållet och på sätt ser de till att det centrala innehållet kommer med eftersom de följer planeringen i läroboken. Lärarna uppger att den matematikbok de använder täcker hela det centrala innehållet och de reviderar sin planering både vid planerade möten och i andra sammanhang. När lärarna planerar sin undervisning har de haft kooperativt lärande

som inriktning och säger att de ofta pratar om hur de planerar sin undervisning. Vissa lärare planerar undervisningen tillsammans och lärarna delar med sig av både erfarenheter och material för undervisningen.

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

Lärarna uppger att de kartlägger elevernas kunskaper bland annat via bokens diagnoser och andra tester men även på andra sätt, såsom exempelvis genom "exit tickets", för att se vad eleverna förstått. Lärarna säger att de får information om elevernas kunskaper av överlämnande lärare när de börjar årskurs 4. Rektorn säger dock att överlämning då elever byter lärare behöver förbättras. Lärarna uppger att utifrån den kunskap de har om elevernas behov och förutsättningar planerar de så att elever får olika böcker och material, men också stöd i mindre grupp om de behöver det. De har även material för elever som kan behöva mer utmanande uppgifter. Det är vanligt att de delar upp klassen så att en liten grupp elever får undervisning av exempelvis specialpedagogen eller av den lärare som de arbetar tillsammans med. Om det finns elever som behöver mycket lugn och ro kan de få ingå i den mindre gruppen eller om elever behöver arbeta med praktiskt material. Men i övrigt kan olika elever ingå i den gruppen, efter behov, säger lärarna. Lärarna säger att rektorn särskilt har förstärkt lärarresursen i matematik i årskurs 6, med utgångspunkt i elevernas behov, så att två lärare undervisar tillsammans. Några lärare har prövat att dela upp klassen, eftersom de är två lärare, och att de märkt att vissa elever förstår bättre när den ena läraren förklarar och andra när den andra läraren förklarar.

I en årskurs får eleverna en planering för varje dag i matematiken, men den kan ändras. Lärarna säger att det finns tid för repetitionen i planeringen och att de är flexibla. Lärarna samverkar också med specialpedagogen för att möta elevernas olika behov, vanligen genom att specialpedagogen undervisar elever, men även för att få stöd i hur de kan anpassa undervisningen. Det finns pågående samtal, främst mellan rektorn och specialpedagogen, kring att utveckla stödet till elever så att det i huvudsak ges inom ramen för klassens ordinarie undervisning. Rektor menar att stöd till elever nu främst är kopplat till att ge eleverna olika läromedel och stöd i mindre grupp utanför klassrummet, men rektorn har för avsikt att utveckla undervisningen så att stöd även kan ges på annat sätt. Vad gäller elevers olika förutsättningar kopplat till kön säger lärarna att de fördelar talutrymmet så att det ska bli jämnt mellan pojkar och flickor. De tittar även på könsuppdelad statistik vad gäller nationella prov och betyg där de har noterat att det inte är så stora skillnader i resultat mellan könen. Rektorn och specialpedagogen uttrycker att frågor kring likvärdighet i undervisning kopplat till kön inte varit i fokus utan att de främst utgår från individen. Enligt rektorn och lärare finns viss studiehandledning för elever med annat modersmål än svenska men den täcker inte helt de behov som finns.

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

Enligt lärarna ger rektorn dem förutsättningar i form av tid för att planera undervisningen, men rektorn har inte uttalat något krav på att de ska lämna in någon planering. Lärarna uppger att rektorn följer upp planering för ämnet matematik via medarbetarsamtal och klassrumsbesök. De har ett pågående arbete med digitalisering som skulle kunna stödja planeringsarbetet och göra planeringen synlig, både för rektor och för föräldrar men som ännu inte är helt utbyggt. Rektorns roll i planeringen av matematikundervisningen har

främst varit på tjänstefördelningsnivå. Rektorn uppger att han tänker vara mer närvarande i planeringen då skolan från och med innevarande termin infört regelbundna så kallade ämnesträffar. Rektorn har planerat att i så stor utsträckning som möjligt delta vid ämnesträffarna i ämnet matematik. Rektorn säger att han litar på att lärarna får med kursplanens samtliga delar i planeringen och att de har en lärobok som styr upplägg och att den utgår från kursplanen. Rektorn känner inte till att några samtal förts kring om läroboken omfattar hela kursplanen i ämnet matematik. Rektorn arbetar för att lärarna ska få fortbildning inom området programmering och säger att det är skillnad mellan lärarna vad gäller deras kompetens kring området och att lärarna därför kanske arbetar olika mycket med programmering i undervisningen. Skolan har tidigare haft stor omsättning på rektorer och rektorn säger att han initialt har arbetat med att bygga fungerande strukturer, såsom exempelvis olika rutiner och tjänstefördelning. Rektorn säger att det nu är tillfälle att fokusera på ämnesdiskussioner och har därför organiserat detta via de planerade ämneskonferenserna som ska genomföras regelbundet. Enligt rektor kommer det till exempel vara fokus på hur de ser på interaktion i klassrummet i ämnet matematik. Ambitionen är att lärarna själva med hjälp av förstelärare ska styra arbetet och att rektor kan vara med för att ställa rätt frågor. Enligt rektor behöver de bli bättre på att samtala om metodik och hur lärarna anpassar själva undervisningen så bra som möjligt snarare än att dela in elever i olika grupper. Rektor säger att skolan behöver ha en tydligare dokumentation så att det finns något att enas kring för att ha som utgångspunkt vid planeringen.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att rektorn och lärarna behöver utveckla arbetet med att planera matematikundervisningen så att den omfattar hela syftet och det centrala innehållet i ämnets kursplan. Oavsett vilka läroböcker och läromedel som används behöver lärarna se till att planeringen omfattar både syfte och centralt innehåll kopplat till de behov som finns. I detta ingår att syftet, inklusive förmågorna, genomsyrar planeringen i ämnet matematik. Vid planeringen behöver lärarna se till att det centrala innehållet balanseras utifrån elevernas olika behov och även ta reda på om det finns skillnader i förutsättningar och behov mellan pojkar och flickor. Detta då föreställningar om kön kan påverka hur pojkar och flickor bemöts. Vidare behöver även rektor försäkra sig om att planeringen av undervisningen i ämnet matematik omfattar hela syftet och det centrala innehållet. Skolinspektionen ser positivt på det utvecklingsarbete rektor initierat vad gäller att ge lärarna förutsättningar till såväl pedagogiska samtal som tid för planering för att utöka det kollegiala lärandet.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområde behöver prioriteras:

- Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela ämnets 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 eleverna arbetar enskilt i matematikboken övervägande del av matematikundervisning. Eleverna säger att de antingen arbetar i boken eller har genomgång men att de mestadels arbetar i boken, ibland tillsammans med en kamrat. Grunden i matematikundervisningen är enskild räkning säger lärarna och en övervägande del av tiden ägnas åt enskilt arbete. När lärarna arbetar med klassrumsdialoger sker det oftast med hela klassen, men ibland får eleverna samtala två och två eller i mindre grupp. Lärarna sätter samman grupper utifrån hur de tror elever som bäst kan hjälpa varandra i samtalet, men utgångspunkten är att inte sätta samman elever som är på samma nivå. När eleverna arbetar i grupp rör sig lärarna mellan grupperna för att lyssna av och ställa frågor. När lärarna på så sätt tar reda på elevernas förmågor och olikheter kan de lyfta olikheterna vid samtalen säger de. Lärarna har tydliggjort för eleverna att alla i gruppen ska kunna redovisa hur gruppen tänkt. Det förekommer att lärarna använder elevexempel som de utgår ifrån vid samtalen och de kan även utgå från felaktiga svar som de resonerar kring med eleverna. Någon lärare ger som exempel "kloka pennan" som innebär att läraren skriver exakt så som eleverna säger och sedan diskuterar de utifrån det tillsammans för att ta reda på vad som blev bra och vad som blev mindre bra. Eleverna säger att det är olika i klasserna om det är flest pojkar eller flickor som svarar när eleverna får frågor av läraren. I en klass är det mest pojkar som svarar, vilket de säger beror på att de oftare räcker upp handen och i någon annan klass är det mest flickor som räcker upp handen och kan svara.

Eleverna säger att de samtalar om matematik i klassen vid genomgångar eller när de går igenom resultatet vid ett prov och att läraren har genomgångar vid några tillfällen per vecka. När de ska samtala om matematik får eleverna ibland frågor där de ska säga svaret och ibland ska de säga hur de tänkte när de kom fram till svaret. Det förekommer att läraren uppmanar dem att rita och med hjälp av bilder lösa uppgifter, men eleverna säger att de mest ska beskriva lösningar med ord och uträkningar. Lärarna uppger att det finns vissa matematiska begrepp som är svåra för eleverna, såsom bråk, och de ritar därför mycket när de arbetar med bråk. Inför varje nytt kapitel i matematikboken står vilka begrepp som omfattas och lärarna säger att de då kollar av eleverna för att se vad de minns och kan om begreppen.

Eleverna ger uttryck för att de känner sig trygga med att våga svara när de får frågor i matematikundervisningen och att lärarna har sagt att det kan vara bra att svara fel så att de kan prata om varför det blev så. Enligt lärarna får elever som inte känner sig bekväma

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.

med att prata i hela klassen möjlighet att samtala om matematik i mindre grupp och att de arbetat aktivt med att elever ska känna sig trygga i klassrummet. Lärarna ger exempel på att de kan ha överenskommelser med olika elever i hur de hanterar handuppräckning så att elever ska våga uttrycka sig och att de har pratat om vikten av att våga svara fel. Eleverna säger att det förekommer att lärarna har lappar med elevernas namn som de drar så att alla kan få svara, men att de inte behöver svara om de inte vill. Lärarna har sagt att de vill att fler ska våga svara. Lärarna uppger att de är måna om att så många elever som möjligt ska komma till tals och de varvar mellan öppna och slutna frågor. Ibland ber lärarna elever som inte räcker upp handen att svara, men bara om de vet att de klarar det. Lärarna har sagt till eleverna att det inte är när eleverna svarar rätt som de ser vad eleverna kan utan när eleverna ställer frågor till lärarna. Vid de observationer Skolinspektionen gör vid besöket lyssnar eleverna respektfullt till varandras svar och det råder studiero. De frågor från lärarna som inspektörerna kan notera är mestadels frågor där svaret kan vara antingen rätt eller fel, men det förekommer även att lärarna uppmanar eleverna att säga hur de tänkte för att komma fram till svaret. Dock kan inspektörerna inte notera att eleverna får frågor om varför de gjorde som de gjorde när de löste uppgiften.

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

Enligt lärarna blir det främst de elever som har svårigheter att nå målen som prioriteras när det gäller att anpassa interaktionen efter elevers olika förutsättningar. För att få med alla elever i samtalen får ofta elever som har svårigheter i matematikämnet samtala med läraren och dessa samtal kan enligt lärarna behöva lång tid. Elever som har lättare för matematik får mer samtala med varandra säger lärarna. Ibland låter lärarna elever som kommit långt i sin kunskapsutveckling förklara för andra elever. Lärarna säger emellertid att dessa elever tänker och svarar snabbt men kan ha svårt att förklara hur de tänker varför de inte alltid blir ett stöd för elever som har svårare i matematik. Lärarna uppger att de flesta elever har "matteglädje" i årskurs fyra, men att den är mindre när eleverna slutar årskurs sex. Lärarna har diskuterat mycket kring hur de ska göra så att elevernas lust till matematik inte går förlorad. När de har möten i arbetslaget blir det dock lätt fokus på praktiska frågor till förmån för de pedagogiska säger lärarna.

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

Enligt lärarna väljer de arbetsform med utgångspunkt i att det ska vara variation i undervisningen, men val av arbetsform beror även på vilket område de arbetar med och vad som passar till det. De säger att den lärobok som de använder inte innehåller så många textuppgifter och att de därför kompletterar den med annat material, såsom färdiga uppgifter i pärmar och arbetsblad kopplade till boken. Lärarna använder sig även av en digital plattform som de kan skraddarsy uppgifter i. Syftet med plattformen är mängdträning för snabb respons eleverna. Lärarna säger att de behöver utveckla arbetet med språk och samtal i ämnet matematik. De har därför bestämt att via en modul på Skolverkets digitala lärplattform arbeta med detta i lärolaget. Lärarna har ännu inte utvärderat de valda arbetsformernas effekt på lärandet men hoppas kunna göra det nästa år. Rektor säger att via bland annat klassrumsobservationer får rektor kunskap om vilka arbetsformer lärarna använder. Rektor anser att de behöver ta reda på varför de gör vissa val i

undervisningen och enas om hur de ska samtala om matematik i undervisningen, en sådan samsyn saknas i nuläget.

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. Lärarna behöver planera samtalen så att dessa har en tydlig riktning mot det samtalen ska leda till och se till att de innehåller fördjupande och utmanande frågor. Lärarna behöver utveckla formerna för interaktionen i matematik så att eleverna i högre utsträckning 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 utvärdera om valda arbetsformer är effektiva 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.
- Lärarna behöver försäkra sig om att valda arbetsformer är effektiva i matematikundervisningen.

På Skolinspektionens vägnar

X Helena Boëthius

Enhetschef
Signerat av: Helena Boëthius

X Kristina Svensson

Undervisningsråd/föredragande
Signerat av: Kristina Svensson

I ärendets slutliga handläggning har även utredaren Fredrik Nellemo och undervisningsrådet 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-lagrekunskapsresultat-i-matematik/>

Bilaga 1: Bakgrundsuppgifter om verksamheten

Ydreskolan är en kommunal grundskola i Ydre kommun för elever i förskoleklass och årskurserna 1-9. Skolan är belägen i centralorten Österbymo. På skolan går vid tillfället för granskningen cirka 370 elever varav 119 i årskurserna 4-6. Lärarna på skolan är uppdelade i arbetslag. Lärarna i årskurserna 4-6 utgör ett arbetslag och samtliga lärare som undervisar i ämnet matematik i årskurserna 4-6 är behöriga för att undervisa i ämnet.

Skolan har påbörjat ett utvecklingsarbete för att göra lärmiljöerna tillgängliga, såväl fysiskt, socialt som pedagogiskt i samverkan med specialpedagogiska skolmyndigheten (SPSM). I ämnet matematik kommer lärarna som undervisar i årskurserna 4-6 även arbeta med en av Skolverkets moduler inom det så kallade matematiklyftet i syfte att utveckla kunskaper kring språkets betydelse för undervisningen i ämnet matematik.

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.
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 försäkra sig om att valda arbetsformer är effektiva i matematikundervisningen.
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: