

Sollefteå kommun
kommun@solleftea.se

2020-02-25
Dnr 400-2018:10258

Rektor
asa.sundstrom@utb.solleftea.se

Beslut

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

Skolinspektionen besökte Långsele skola den 5-6 november 2019. Besöket genomfördes av Linda Svensson och Solmaz Malek Lundin. Intervjuer med elever, lärare 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.

Planering av matematikundervisningen

- Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela matematikämnets syfte och centrala innehåll.
- Rektorn och lärarna behöver se till att planeringen i högre utsträckning utgår från elevernas förutsättningar och behov.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver se till att interaktion sker i högre utsträckning och med bättre kvalitet, på ett sätt som kan leda till utforskande samtal.
- Lärarna behöver se till att interaktionen i matematikundervisningen i högre utsträckning anpassas till alla elevers förutsättningar och behov.
- Lärarna behöver se till att arbetsformerna utgår från elevernas förutsättningar, det matematiska innehållet och de förmågor eleverna förväntas utveckla i undervisningen.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 9 oktober 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 matematikundervisningen

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?

Av granskningen framgår att lärarna planerar undervisningen med utgångspunkt i kursplanen och en lärobok som de har stämt av gentemot kursplanen. Av intervjuer med lärarna och av de exempel på planeringar som Skolinspektionen har tagit del av framgår att lärarna gör en grovplanering terminsvis för respektive årskurs. Planeringen omfattar det centrala innehållet, i form av tidsperioder för olika kunskapsområden/kapitel i läroboken. Läroboken har enligt lärarna stämts av gentemot kursplanen när det gäller det centrala innehållet. Dock finns, enligt lärarna, ingen övergripande planering för hela mellanstadiet, utöver valet av lärobok som i sig blir en slags planering över hela mellanstadiet.

De förmågor som eleverna, enligt kursplanens syfte, ska få möjlighet att utveckla blir en av utgångspunkterna vid lärarnas planering av arbetsområden och enskilda lektioner. En lärare säger att hen allteftersom följer upp och stämmer av sin planering gentemot syftet. Andra lärare beskriver att de förutsätter att allt i kursplanen täcks av läroboken, då den tydligt utgår från läroplanen. De beskriver att det är läroboken som styr upplägget av ämnet, men att de ändå kan komplettera med annat material. Dessa lärare undervisar varsin grupp i samma årskurs, planerar undervisningen tillsammans och kan vid behov få stöd i detta av den lärare som är behörig för undervisning i matematik. Elever från alla klasser beskriver att det är tydligt för dem vad de ska lära sig, både mål med arbetsområdet och vilka förmågor de ska utveckla.

Av intervjuer med lärarna framgår att de delar i syftestexten som inte sammanfattas i förmågorna inte finns med i planeringen, så som att eleverna ska få möjlighet att uppleva estetiska värden och reflektera över matematikens betydelse under historiska skeenden. Vissa av dessa delar av syftet kommer ändå med i undervisningen, säger lärarna, och ger exempel på matematikundervisning med koppling till estetiska värden.

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

I granskningen framkommer att utgångspunkten för planeringen av undervisningen inte alltid är elevernas förutsättningar och behov även om viss justering av planeringen görs. Lärarna beskriver i intervjuerna att de justerar planeringen och kompletterar läroboken med annat material. Kompletteringarna görs utifrån vad lärarna ser att elevgruppen som helhet behöver mer av alternativt kan gå igenom under kortare tid än de beräknat.

Därutöver gör lärarna i planeringen medvetna val som de ser är relevanta, avseende ordningen av olika arbetsområden utifrån det matematiska innehållet och elevgruppens behov.

En lärare beskriver att hen upplever att läroboken är upplagd på ett sätt som gör att eleverna inte behöver göra varje uppgift. Enskilda elever kan hoppa över vissa uppgifter och arbeta med andra uppgifter än de i läroboken om läraren anser att eleven behöver det. Det finns också lärare som säger att de känner att det är viktigt att alla elever hinner med allt i läroboken. Elever i dessa undervisningsgrupper beskriver också att elever som lär sig snabbt får göra alla uppgifter och får därefter extrauppgifter som erbjuder en fördjupning i arbetsområdet. Lärarna säger att de bedömt att alla elever behöver göra alla uppgifter. Lärarna beskriver att det är viktigt att det sker under kontrollerade former om någon elev som har stora kunskaper "släpps iväg". Lärarna berättar att de nyligen har börjat använda ett datorprogram/digitalt lärverktyg som ökar i svårighetsgrad allteftersom eleverna klarar uppgifterna och att läraren genom detta program också kan få en överblick över elevernas progression.

Av intervju med lärarna i årskurs 4 framgår att de inte har fått någon närmare information om elevgruppens och de enskilda elevernas förutsättningar, exempelvis vilken matematikundervisning och vilket innehåll eleverna hittills har mött samt de enskilda elevernas behov och förutsättningar. En av lärarna har fått information om att alla elever nått godtagbara kunskaper på det nationella provet i matematik i årskurs 3. Därutöver har en av lärarna fått viss information om enskilda elevers behov, exempel behov av något annat läromedel.

Vidare beskriver lärarna att de genom kartläggningar, som görs i form av diagnos i slutet av ett kapitel/arbetsområde, kan se om enskilda elever behöver arbeta mer med ett område. Eleverna kan få arbeta med det som då framkommer inom ramen för elevens val eller få extra tid och stöd av läraren. Det finns även elever som får studiehandledning på modersmålet och lärarna beskriver att de informerar studiehandledaren vad eleven ska jobba med i matematiken.

Enligt lärarna och rektorn sker det ingen samverkan med specialpedagogen kring planeringen av den ordinarie matematikundervisningen, utan det är när en elev har behov av särskilt stöd som specialpedagogen kan kopplas in. Det är fortsatt den ordinarie läraren som planerar elevens undervisning.

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

Granskningen visar att rektorn inte följer upp lärarnas planering av matematikundervisningen och inte uttrycker särskilda förväntningar kring hur lärarna ska planera undervisningen utifrån kursplanens syfte och centrala innehåll. Det finns inte heller någon specificerad tid eller specificerat forum på skolan för att samverka kring planering av matematikundervisningen.

Enligt lärarna har rektorn stort förtroende för dem och för att de planerar utifrån kursplanen. Lärarna beskriver att rektorn inte har gett några riktlinjer kring eller

prioriteringar i planeringen av matematikundervisningen. Rektorn har inte heller följt upp lärarnas planering av matematikundervisningen. Lärarna säger att rektorn tar del av de analyser av resultaten som lärarna gör på våren. Utifrån resultatanalysen diskuterar lärarna den kommande planeringen. Rektorn beskriver att de inte tillsammans har pratat specifikt om planeringen av matematikundervisningen.

Enligt lärarna har mellanstadiearbetslaget avsatt tid för planering på eftermiddagar. Någon närmare styrning av planeringstiden finns inte. På den planeringstiden sker samverkan mellan lärarna och då kan spontana samtal om matematikundervisningen uppstå.

Rektorn har gjort tjänstefördelningen så att de lärare som inte är utbildade lärare undervisar eleverna i årskurs 4 i två grupper. Dessa lärare planerar undervisningen tillsammans och beskriver att de får stöd vid behov av den behöriga läraren i matematik som undervisar eleverna i årskurs 5 och 6. Den behöriga läraren har tidigare år observerat lektioner hos den av de obehöriga lärare som arbetat längst. Den obehöriga lärare som arbetat kortast tid har inte haft någon som besökt matematiklektionerna.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna stämmer av att planeringen omfattar det centrala innehållet årskursvis. Dock saknas det en planering för hur undervisningen i årskurserna 4-6 verkligen omfattar hela syftet och det centrala innehållet. Skolinspektionen bedömer att lärarna gör vissa prioriteringar och justeringar i planeringen, utifrån kursplanens innehåll och elevgruppens behov. Dock behöver lärarna i högre grad utgå från elevernas förutsättningar och behov i ett initialt skede vid planeringen av undervisningen. Skolinspektionen bedömer också att rektorn inte säkerställer att lärarnas planering omfattar hela matematikämnets syfte och centrala innehåll. Vidare ser rektorn inte till att det finns fungerande rutiner för att lämna över information om elevernas kunskaper och behov samt undervisningens innehåll när elever byter lärare.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela matematikämnets syfte och centrala innehåll.
- Rektorn och lärarna behöver se till att planeringen i högre utsträckning utgår från elevernas förutsättningar och behov.

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.

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.

Präglas matematikundervisningen av interaktion av god kvalitet?

Av granskningen framgår att interaktion i matematikundervisningen sker i olika omfattning i olika klasser. Lärarna som undervisar i en årskurs beskriver att ungefär en tredjedel av tiden ägnas åt lärarledda genomgångar och repetitioner i helklass och att resten av tiden i huvudsak ägnas åt enskilt arbete. I de andra årskurserna uppskattar läraren att det till övervägande del är interaktion i matematikundervisningen, och då främst genomgångar och repetition i helklass, men även interaktion då eleverna hjälper varandra. Elever arbetar i par eller grupper olika ofta i klasserna. Det varierar mellan ungefär en gång varannan vecka, någon gång i månaden, eller mer sällan.

Av intervjuer med lärare och elever samt vid lektionsobservationer framgår att klassrumsklimatet generellt är lugnt och tillåtande på så sätt att elever upplever att de vågar fråga och svara, även om de skulle svara fel. Någon elev uttrycker att "man ju lär sig av sina fel". En lärare beskriver att eleverna i vissa klasser är mer benägna än i andra klasser att under lärarledda genomgångar ställa frågor, fundera och fråga om de tycker att något är konstigt.

En lärare beskriver att de lärarledda genomgångarna och repetitionerna, den arbetsform som interaktionen vanligast sker inom, syftar till att läraren vill ta upp sådant hen sett att eleverna behöver öva mer på och att läraren då vill få med hela klassen. Vid dessa tillfällen jobbar läraren inte med att få fram olika lösningar på de matematiska problemen, utan samtalet handlar mer om det läraren bedömer att hela klassen behöver höra från läraren en gång till. Detta framgår också av de observationer Skolinspektionen gör. Lärarna leder samtal i helklass och ställer ofta korta och slutna frågor som leder eleven igenom det tillvägagångssätt som läraren vill visa. Ibland efterfrågar läraren en beskrivning av hur eleven kom fram till svaret. En av lärarna beskriver att tanken är att det ska vara en blandning mellan öppna och slutna frågor i dessa samtal.

Av intervjuer med lärare och elever framgår att även när elever lämnar felaktiga svar och lösningar så ombeds de att förklara hur de tänker. Det som händer därefter kan enligt en lärare vara att läraren frågar om man kan tänka på något annat sätt eller frågar eleven om den vill ta hjälp av en kompis. Enligt eleverna berättar läraren själv om en enklare strategi efter att ha lyssnat på elevens förklaring. Andra lärare beskriver att de efter elevens förklaring visar strategin i ett annat liknande exempel så att eleven kan följa den strategin och jämföra med sin egen uträkning. Lärarna säger att de inte direkt har något sätt, och de har heller inte funderat särskilt över, hur de använder elevers felsvar för att utforska det matematiska tänkandet.

Dialogen i helklassamtalen som Skolinspektionen observerar sker i huvudsak mellan läraren och en elev i taget. Dialogen kretsar främst kring hur eleven gör, proceduren, och kommer inte in på frågor om varför eleven valt ett visst tillvägagångssätt. Det uppstår vid observationerna några situationer att elever själva tar initiativ till att "fylla på" en annan elevs svar och kommer med en alternativ Lösningsstrategi. Dessa situationer tas inte av lärarna vidare till ett samtal för fördjupad förståelse för det matematiska innehållet, till exempel med hjälp av "varför-frågor", så att de verkligen leder till utforskande samtal. Vid intervjun berättar en lärare hur eleverna fick beskriva sina olika lösningar vid en sådan

situation, men att den typen av situationer inte är något som på förhand är planerat av läraren. En lärare beskriver att hen vid specifika tillfällen planerar uppgifter där hen efterfrågar många olika lösningar, och då främst vid problemlösning. Andra lärare ger exempel på att de vid enstaka tillfällen har gett elever uppgifter som handlat om att jämföra olika metoder. Uppgifter som handlar om att jämföra och diskutera olika strategier finns inte i läroboken, förutom några exempel i fördjupningsuppgifterna, säger lärarna. Någon lärare säger att i de lärrledda genomgångarna kan läraren vara öppen för att elever kan komma med egna idéer och reagera på andra elevers lösningar. Ibland händer det att eleverna själva kan spinna vidare på en tråd som kan leda till en diskussion, men i övrigt är det en viss planerad linje läraren håller.

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

Av granskningen framgår att lärarna till viss del ser till att interaktionen sker utifrån elevernas förutsättningar. För att få alla elever delaktiga i helklassgenomgångarna säger några lärare att de inte bara ger ordet till elever som räcker upp handen, utan att det kan bli vem som helst som får svara. Ibland kan de också dra "namnpinnar" för att slumpa ut vem som ska svara, säger en lärare. Lärarna beskriver att de överlag arbetar med att använda sig av olika uttrycksformer för att förklara hur de tänker och uppmuntrar eleverna att göra detsamma, till exempel rita figurer och göra tabeller. Vid några observerade lektioner används olika typer av konkret/laborativt material. Det framgår också av intervju med såväl lärare som elever att läraren uppmärksammar och pratar med eleverna om olika begrepp som kan vara svåra för eleverna. Det finns också tydliggjort i de pedagogiska planeringarna vilka centrala begrepp eleverna ska känna till och förstå.

En lärare beskriver att hen lägger sig på en slags medelnivå avseende svårighetsgrad vid interaktionen i helklass. Läraren säger att det ändå är elever som inte förstår, och som kan säga till om det, och då går läraren igenom det en gång till. Vid något tillfälle har läraren delat gruppen i två mindre grupper som fått prata om matematik utifrån uppgifter med olika svårighetsgrad i de olika grupperna. En annan lärare beskriver att hen inte direkt individanpassar frågor i interaktionen i helklass, till exempel ställer mer utmanade frågor till elever som behöver det, eftersom läraren då tänker att de andra eleverna inte kommer att kunna hänga med.

I de grupper där eleverna ibland arbetar i par eller mindre grupper beskriver läraren att de kan sätta ihop paren eller grupperna på olika sätt beroende på syftet med uppgiften. Ibland sker sammansättningen utifrån att eleverna ska vara ganska jämna i kunskapsnivå, och olika par kan få uppgifter av olika svårighetsgrad. Ibland sätter läraren ihop par där eleverna har mer olika förutsättningar för att den ena eleven ska få stöd och den andra ska få en utmaning i att förklara och beskriva. När eleverna i några grupper får arbeta i par med färdighetsträning brukar läraren låta slumpen avgöra, för att eleverna inte ska välja en kompis som de inte alltid arbetar så bra med. I en grupp sitter eleverna placerade enskilt i klassrummet. En lärare beskriver att eleverna i hans klass sedan tidigare var vana att ta hjälp av varandra, men att läraren hellre vill att eleverna först räcker upp handen och får hjälp av läraren. Detta för att läraren ska kunna ha överblick över vad eleven kan och inte

kan. Ett annat skäl är enligt läraren att det finns elever som har en uppfattning om att de kan mer än de kan och att det då kan bli fel om de ska hjälpa andra elever.

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

Granskningen visar, som framgår ovan, att undervisningen i en årskurs till övervägande del består av enskilt arbete och att den interaktion som sker i samtliga årskurser främst består av lärarledda genomgångar och repetitioner. Arbetsformer som består av interaktion mellan elever förekommer mer sällan, och i varierad omfattning i de olika klasserna.

Lärare beskriver att de vill ha en variation av arbetsformer i undervisningen. Anledningen till att interaktion i par eller grupper sker sällan i en årskurs är att eleverna då lätt tappar fokus, säger lärarna. I de andra årskurserna, där arbete i par- eller grupp förekommer ibland, beskriver läraren att det är viktigt att arbeta med problemlösning och att få med olika delar av matematiken, inte bara det område som de arbetar med just då.

Problemlösningmoment gör läraren ibland i EPA-modellen (arbete Enskilt, i Par, och Alla tillsammans). Dock säger läraren att ett problem är att lektionspassen är för korta för den typ av aktiviteter och läraren ger exempel på att hen istället kan föra in den typen av aktiviteter på "studietiden", en tid som ligger utöver den schemalagda matematikundervisningen. Rektorn beskriver att hen hör att lärarna pratar om EPA-modellen, och att ambitionen är att jobba mer på det sättet. Rektorn säger att sådana arbetsformer kan falla bort när lärarledda genomgångar tar längre tid.

Av intervju med lärarna och rektorn framkommer att lärarna spontant pratar med varandra om olika arbetsformer. De delar med sig av hur de har arbetat och vad det har lett till. Det sker dock inget systematiskt arbete med att ta reda på hur olika arbetsformer påverkar elevernas lärande. Det förekommer, men enligt lärarna för sällan, att de gör olika typer av korta lektionsuppföljningar, till exempel genom så kallade "exit ticket", och ser på gruppnivå om eleverna förstått lektionsinnehållet. En lärare beskriver också att eleverna anser att de lär sig bäst när klassen jobbar tillsammans med gemensamma genomgångar när läraren frågar om elevernas åsikter. En lärare beskriver att det också finns elever som tycker genomgångarna blir för långa och som vill komma igång och jobba enskilt i boken.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna inte ser till att interaktion med god kvalitet sker i tillräckligt hög utsträckning i samtliga klasser. Lärarna behöver utveckla undervisningen så att den i högre grad består av interaktion i olika former. Lärarna behöver planera interaktionen så att den utgår från elevernas matematiska tänkande och idéer på ett sätt som kan leda till utforskande samtal. I interaktionen behöver eleverna ges möjlighet att uttrycka såväl hur de tänker som varför de väljer vissa Lösingsstrategier. Vidare behöver lärarna se till att interaktionen i högre utsträckning anpassas till alla elevers förutsättningar och behov. I arbetet med att utöka omfattningen av interaktion och att höja kvaliteten på interaktionen bedömer Skolinspektionen att lärarna i högre grad behöver diskutera och analysera hur olika arbetsformer påverkar elevernas lärande.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver se till att interaktion sker i högre utsträckning och med bättre kvalitet, på ett sätt som kan leda till utforskande samtal.
- Lärarna behöver se till att interaktionen i matematikundervisningen i högre utsträckning anpassas till alla elevers förutsättningar och behov.
- Lärarna behöver se till att arbetsformerna utgår från elevernas förutsättningar, det matematiska innehållet och de förmågor eleverna förväntas utveckla i undervisningen.

På Skolinspektionens vägnar



Kristina Svensson

Beslutsfattare



Linda Svensson

Föredragande

I ärendets slutliga handläggning har även utredare Solmaz Malek Lundin 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

Långsele skola är en kommunal grundskola belägen i Långsele i Sollefteå kommun. På skolan finns cirka 174 elever i förskoleklass och årskurserna 1-6. Av dessa går 77 elever i årskurserna 4-6. Skolan leds av en rektor och lärarna i mellanstadiet utgör ett arbetslag. I matematiken undervisas två av fem klasser av lärare som inte är behöriga lärare. En av tre lärare som undervisar i matematik är behörig i ämnet och årskurserna.

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).

Bilaga 3: Mall för huvudmannens redovisning till Skolinspektionen

Utvecklingsområde 1: Rektorn och lärarna behöver försäkra sig om att planeringen omfattar hela matematikämnets 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: Rektorn och lärarna behöver se till att planeringen i högre utsträckning utgår från elevernas förutsättningar och behov.
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 se till att interaktion sker i högre utsträckning och med bättre kvalitet, på ett sätt som kan leda till utforskande samtal.
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 4: Lärarna behöver se till att interaktionen i matematikundervisningen i högre utsträckning anpassas till alla elevers förutsättningar och behov.
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 5: Lärarna behöver se till 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: