

Stockholms kommun
kcskola@stockholm.se
Marita Hansson
marita.hansson@edu.stockholm.se

2020-01-03
Dnr 400-2018:10258

Beslut

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

Inledning

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

De övergripande frågeställningarna är:

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

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

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

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

Skolinspektionen besökte Backluraskolan den 15 och 16 oktober 2019. Besöket genomfördes av Solmaz Malek Lundin och Kristina Svensson. 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.

Planering av matematikundervisningen

- Lärarna behöver se till att den planerade undervisningen i matematik utgår från och omfattar kursplanens hela syfte och centrala innehåll.
- Rektorn behöver skapa förutsättningar för lärarna att planera undervisningen, genom att lärarna ges möjlighet till samverkan i planeringen och till att kartlägga elevernas kunskaper samt få överlämningar när de tar över undervisningen.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver se till att klassrumsklimatet är sådant att eleverna känner sig trygga med att prata om sina matematiska tankar och idéer.
- Lärarna behöver se till att alla elever ges möjlighet till interaktion och i denna motiveras till att utveckla matematiska idéer och engagera sig i andras resonemang genom utforskande samtal.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 4 september 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?

Av intervju med lärare framkommer att lärarna till viss del utgår ifrån ämnets syfte och centrala innehåll i planeringen av matematikundervisningen men att de inte försäkrat sig om att de får med hela syftet och hela det centrala innehållet i sin planerade undervisning. Lärarna samarbetar inte i planeringen. Någon lärare beskriver i intervjun att hen utgår mycket från läroboken medan en annan lärare utgår från kursplanen i första hand. Någon lärare utgår från syftet i planeringen, medan en annan lärare förutsätter att när hen följer det läromedel skolan har så utgår det från läroplanen och då kommer syftet och det centrala innehållet med. En lärare har nyligen tagit över en klass i matematik och upptäckt att eleverna inte har arbetat med de delar av kursplanen som läraren förväntat sig. Läraren beskriver att hen arbetar med att "sätta grunderna" utifrån elevernas förutsättningar och följer därför inte lärobokens upplägg till skillnad från de andra lärarna. De andra lärarna planerar mer utifrån bokens upplägg och uttrycker sig i termer av att klasser "halkat efter" för att de under hösten arbetar i en lärobok som hör till vårterminen i föregående årskurs. De nämner också att de ser en problematik i att eleverna, och ibland också vårdnadshavare, inte anser att det är matematikundervisning om eleverna inte arbetar i matematikboken. Detta framgår också i intervjuer med elever, specialpedagog och rektorn. Lärarna uttrycker att det finns en tävlingskultur bland eleverna där det gäller att ligga långt fram i matematikboken. En lärare beskriver att fokus då hamnar mer på mängd och mindre på förståelse. Lärarna försöker ändra denna kultur hos eleverna men tycker att det är svårt.

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

Det framgår av intervjuer med lärare och specialpedagog att lärarna fått handledning av specialpedagog tidigare, bland annat vad gäller kartläggningar, lektionsupplägg och material, men att det har varit ett glapp förra terminen då specialpedagogen var tjänstledig. Liksom med planeringen arbetar lärarna enskilt med att ta reda på elevernas förutsättningar och behov i ämnet matematik, och uttrycker att de hade behövt specialpedagogens stöd. Lärarna anser också att de överlämningar som de fått från elevernas tidigare matematiklärare varit bristfälliga varför det totalt sett inte blivit bra med kartläggningsarbetet. Trots detta gör lärarna kontinuerligt insatser för att ta reda på nuläget i sina klasser i förhållande till planeringen och arbetsmomentet, och justerar den kommande planeringen utifrån det. En lärare beskriver att hen utgått från så kallade förtester till de nationella ämnesproven för att se vad eleverna behöver arbeta mer med. En lärare rättar kontinuerligt elevernas räknehäften för att få överblick över kunskapsläget

i klassen, och en annan lärare berättar om att de exempelvis gör diagnoser under arbetsmomenten som avstämning. Lärarna anser att de behöver mer kartläggningsmaterial och mer samverkan för att på ett bättre sätt justera planeringarna utifrån elevernas förutsättningar.

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

Det framgår av intervju med rektorn att hen förmedlat till lärarna att de ska samverka med varandra vid planeringen av undervisningen. Lärarna säger emellertid i intervju att de inte uppfattat att rektorn uttryckt förväntningar kring att de ska samverka när det gäller planeringen av matematikämnet. Både lärarna och rektorn säger dock att rektorn har sett till, efter önskemål från lärare, att det finns en matematikämnesgrupp sedan höstterminens start 2019. Rektorn anser att det kommer att finnas utrymme för lärarna att göra gemensamma grovplaneringar i ämnesgruppen men förmodligen inte för samverkan kring lektionsplaneringar. Arbetet med ämnesgruppen i matematik är dock i ett uppstartsskede vid tiden för Skolinspektionens granskning och lärarna uttrycker att de ännu inte har någon faktisk samverkan kring vare sig planeringen eller resultatanalys. De har heller inte någon möjlighet att utbyta erfarenheter med varandra.

Vad gäller överlämningar när elever byter lärare säger rektorn i intervju att det finns rutiner för hur de ska gå till, men det har inte alltid följts. Detta kan ha lett till att nya lärare inte fått den information de hade behövt. Samtidigt har skolans digitala plattform, där sådan information skulle ha funnits tillgänglig för lärarna, legat nere. Rektorn känner till problematiken med att elever och vårdnadshavare tycker att undervisning innebär att eleverna arbetar i matematikboken. Rektorn säger att skolan behöver fokusera på att se "lärandet och inte görandet". På skolan arbetar de sedan föregående läsår med ett treårigt utvecklingsprojekt som enligt rektorn bland annat kommer att bidra till att skolan har en tydlig policy kring arbetssätt, så att den enskilde läraren inte ska behöva försvara för elever och vårdnadshavare att undervisning i matematik inte bara är att arbeta i boken. Rektorn har också gett konkreta råd till en av lärarna som arbetar för att få bort denna inställning hos eleverna.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna behöver säkerställa att de får med ämnets syfte och hela det centrala innehållet i sin planering. Vidare behöver rektorn skapa förutsättningar för, och se till att, lärarna planerar undervisningen så att den omfattar ämnets syfte och centrala innehåll och att det görs med utgångspunkt i elevernas förutsättningar. Detta innebär bland annat att skolan behöver fungerande rutiner kring kartläggning av elevernas kunskaper och kring överlämningar när nya lärare tar över undervisningen. Det innebär också att lärarna behöver samverka kring planeringen av matematikämnet.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver se till att den planerade undervisningen i matematik utgår från och omfattar kursplanens hela syfte och centrala innehåll.
- Rektorn behöver skapa förutsättningar för lärarna att planera undervisningen, genom att lärarna ges möjlighet till samverkan i planeringen och till att kartlägga elevernas kunskaper samt få överlämningar när de tar över undervisningen.

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?

När det gäller interaktion i matematikundervisningen framgår det av granskningen att det finns en stor variation mellan klasserna både vad gäller om eleverna ges möjlighet till interaktion och med vilken kvalitet interaktionen sker. Det framgår av samtliga intervjuer och av Skolinspektionens lektionsobservationer att eleverna till övervägande del arbetar enskilt när det inte är helklassgenomgång. Enligt elever i de flesta av klasserna är det mycket vanligare med tyst arbete i matematikboken än diskussionsövningar eller uppgifter där tanken är att det ska ske interaktion om matematiken.

Det finns dock ett par klasser som jobbar mycket med interaktion. En lärare ger i intervju exempel på en interaktionsuppgift där en elev får en så kallad post-it-lapp med ett begrepp som de har i uppdrag att förklara för klassen utan att säga själva begreppet, och de andra eleverna ska gissa vilket begreppet är. Ett annat exempel ser Skolinspektionen i en lektionsobservation. Eleverna delas in i par och läraren redovisar lösningen på en uppgift på tavlan. Eleverna ska först på egen hand kontrollera om läraren gjort rätt, och sedan i paret jämföra sin "rättning" av lärarens lösning med varandra. Om de inte är överens ska de resonera och försöka övertala varandra för att komma fram till en gemensam lösning. Läraren ställer därefter i helklass öppna frågor om elevernas matematiska tänkande, exempelvis "kan någon berätta varför den anser att jag gjorde rätt eller fel?" Läraren lyfter fram olika elevsvar och låter eleverna respondera på varandras lösningar.

Även på andra lektioner ser Skolinspektionen moment där tanken är att det ska ske interaktion parvis mellan eleverna. Men på dessa andra lektioner pratar inte alltid eleverna i paren med varandra utan vissa par arbetar med uppgiften under tystnad. På en lektion sker interaktion under en helklassgenomgång och vid ett par tillfällen får elever redovisa sina lösningar på tavlan. Frågorna som läraren ställer är då antingen slutna eller handlar om proceduren, det vill säga i vilken ordning eleven har genomfört olika räkneoperationer, och inte om varför eleven valt en viss Lösningsstrategi. När det under lektionen uppkommer tillfällen att få ett mer fördjupat samtal tas inte tillfällena tillvara av läraren. Exempelvis ska eleverna lösa en multiplikationsuppgift genom en uppställning som läraren skriver på tavlan. En elev frågar om det går att skriva faktorerna i omvänd ordning varpå en annan elev bekräftar att det går. Läraren påpekar dock att "det blir jobbigare att tänka då". De pratar sedan inte om varför det blir "jobbigare" utan sätter igång att räkna i sina häften.

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.

En lärare som önskar få till mer interaktion i sina klasser berättar att hen försökt med olika arbetssätt som exempelvis att ha en problemslösningsuppgift på tavlan och låta eleverna försöka lösa det i par och sedan ha redovisning i helklass. Läraren säger att det är svårt att skapa engagemang hos eleverna för den här typen av uppgifter, då eleverna helst vill "jobba i boken". Läraren ser också att eleverna känner oro för att prata matematik inför varandra. Det är något läraren pratat med klassen om, och säger att eleverna har uttryckt att de oroar sig för att andra elever ska tillrättavisa dem om de säger fel eller inte kan. Enligt läraren fungerar det lite bättre i en klass men interaktionen blir inte på den nivå läraren eftersträvar. Skolinspektionen har även observerat undervisning där den interaktion som sker enbart är mellan läraren och en elev i taget där övriga elever förväntas lyssna utan att aktivt delta i samtalet. De frågor läraren ställer är främst slutna frågor där svaren antingen är rätt eller fel. Under ett moment får en elev i taget göra uppgifter inför övriga i gruppen och läraren lotsar eleven till "rätt" svar genom korta slutna frågor. I övrigt förklarar läraren i huvudsak själv utan att bjuda in eleverna i samtalet.

Som nämnts tidigare finns det elever som inte känner sig bekväma med att prata matematik i klassen. Någon elev uttrycker att hen gärna pratar om hur hen tänker i exempelvis NO-ämnena men inte i matematiken. Eleverna säger i intervju att det finns de som inte gärna går fram till tavlan och redovisar hur de tänkt, och att det kan bero på att de antingen är oroliga för att inte kunna uppgiften eller för att de tycker att det är tråkigt. Eleverna säger att läraren säger att det inte gör något om det blir fel och att man lär av sina misstag, men det hjälper inte alltid. För att även elever som ogärna pratar i helklass ska få talutrymme kan lärarna fördela ordet till olika elever utan att de räcker upp handen, säger eleverna. Lärarna ser ett bekymmer i att det finns många elever som är tysta i matematikundervisningen och säger att de behöver utveckla sin undervisning genom att hitta metoder och uppgifter som gör att eleverna får möjligheter att prata matematik. En lärare säger att det kan bli en hjälp om de kommer igång med auskultationer hos varandra. Lärarna uttrycker också att de inte har några metoder för att utvärdera hur olika arbetsformer och arbetssätt påverkar elevernas lärande i matematiken, och ser även detta som något att utveckla.

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

Av intervju med lärare framgår det att lärarna försöker uppmuntra eleverna att använda olika uttrycksformer när de löser uppgifter. En lärare tipsar exempelvis eleverna om att rita som ett sätt att lösa uppgifter på. Det förekommer också i ett par klasser att läraren använder felaktiga lösningar som ett tillfälle för lärande, exempelvis genom att låta eleverna tillsammans "rätta" felaktiga, anonymiserade elevlösningar. Samtidigt tycker någon lärare att det är svårt att få eleverna att testa olika lösningsmetoder, och förklarar att eleverna helst vill lära sig en fungerande metod så att de kan fortsätta räkna och komma vidare i boken.

Lärarna har olika utgångspunkter när de grupperar elever i par eller smågrupper. Någon utgår i hög grad från elevernas önskemål medan en annan lärare sätter ihop elevparen utifrån vad hen bedömer att respektive elev behöver utveckla och utmanas inom. Lärarna uttrycker också att de behöver beakta aspekter som studiero och trygghet när de placerar elever i par eller grupper. Lärarna anser att parövningar är ett bra tillfälle för interaktion för då får alla elever prata en stund om matematiken. Eleverna själva säger i intervju att pararbete fungerar väl om paret tar arbetet på allvar, och om en i paret förstår så kan den

förklara för sin kamrat. Vid helklassövningar är det svårt att få alla elever aktiva, säger en lärare, och det är ofta samma elever som kommer fram om de ska redovisa vid tavlan.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna behöver se till att alla elever ges möjlighet till interaktion av god kvalitet i matematikundervisningen. Lärarna behöver se till att alla elever får möjlighet och motiveras till att utveckla matematiska idéer och engagera sig i andras resonemang genom utforskande samtal. Detta innebär bland annat att interaktionen i klassrummet omfattar samtal om "varför" eleverna har resonerat på ett visst sätt så att samtalen kommer djupare än att avhandla proceduren i matematiken. Exempelvis att eleverna inte bara väljer strategier och metoder utan också värderar dem i samtal med varandra. Lärarna behöver också säkerställa att klimatet i klassrummet är sådant att alla elever känner sig trygga i att dela med sig av sina tankar och idéer i matematikundervisningen. Det är viktigt att eleverna vågar svara fel så att läraren kan använda felaktiga svar och missuppfattningar till att utveckla elevernas förståelse för matematiken.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver se till att klassrumsklimatet är sådant att eleverna känner sig trygga med att prata om sina matematiska tankar och idéer.
- Lärarna behöver se till att alla elever ges möjlighet till interaktion och i denna motiveras till att utveckla matematiska idéer och engagera sig i andras resonemang genom utforskande samtal.

På Skolinspektionens vägnar

X Helena Boëthius

Enhetschef
Signerat av: Helena Boëthius

X Solmaz Malek Lundin

Föredragande
Signerat av: Solmaz Malek Lundin

I ärendets slutliga handläggning har även undervisningsrådet Kristina Svensson 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

Backluraskolan är en kommunal grundskola med förskoleklass och årskurserna 1 – 6. Det finns totalt 406 elever på skolan varav 130 går i årskurserna 4 – 6. Skolan är belägen i området norra Hässelby i Stockholms kommun. Lärarna på skolan är organiserade i arbetslag. I årskurserna 4 – 6 undervisar tre lärare i matematik, samtliga med behörighet att undervisa i 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 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: Lärarna behöver se till att den planerade undervisningen i matematik utgår från och omfattar kursplanens hela 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 behöver skapa förutsättningar för lärarna att planera undervisningen, genom att lärarna ges möjlighet till samverkan i planeringen och till att kartlägga elevernas kunskaper samt få överlämningar när de tar över 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:

Utvecklingsområde 3: Lärarna behöver se till att klassrumsklimatet är sådant att eleverna känner sig trygga med att prata om sina matematiska tankar och idéer.

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 alla elever ges möjlighet till interaktion och i denna motiveras till att utveckla matematiska idéer och engagera sig i andras resonemang genom 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: