

Trelleborgs kommun
trelleborgs.kommun@trelleborg.se

2020-02-20

Dnr 400-2018:10258

Rektor
annica.liersch@trelleborg.se

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Pilevallskolan i Trelleborgs 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 Pilevallskolan i Trelleborgs kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Pilevallskolan den 9 och 10 januari 2020. Besöket genomfördes av Kristina Svensson och Anna Wide. Intervjuer med elever, lärare, annan pedagogisk personal och rektor samt observationer har genomförts.

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

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 område.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver utveckla interaktionen ytterligare i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning leder till utforskande samtal.

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 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 det centrala innehållet?

Vid granskningen framkommer att lärarna vid planeringen har en gemensam så kallad läsårsordning där det centrala innehållet är fördelat mellan de olika årskurserna. Lärarna säger att läsårsordningen togs fram för några år sedan och den har inte reviderats sedan programmering tillkom. Därför är den inte helt styrande för lärarnas planering. Lärarna har fört gemensamma diskussioner för att se till att även programmering kommer med vid planeringen. Lärarna planerar enskilt men tar mycket hjälp av varandra och delar erfarenheter. Lärarna uppger att de inför varje planering av ett område ser vilka delar av syftet som de kommer få med. De har en gemensam mall som de utgår från vid planeringen och som läggs ut på skolans digitala plattform så att alla, även elever och föräldrar, kan ta del av den. I denna framgår också vilka förmågor som eleverna ska utveckla inom området. Eleverna ger vid intervjun uttryck för att lärarna berättar om kursplanens innehåll för dem. Lärarna berättar även om och visar vid intervjun en checklista som de använder för att själva kontrollera exempelvis vilka förmågor som ska ingå när de planerar ett visst ämnesområde.

Lärarna säger att de inte gemensamt har pratat om och konkretiserat alla delar i kursplanens inledande syftestext, såsom exempelvis estetiska värden och historiska perspektiv i matematiken och hur dessa kommer med vid planeringen. Lärarna uppger att det var länge sedan de analyserade hela syftestexten tillsammans, men ger exempel på hur estetiska värden kommer med när de arbetar med geometri och att historiska perspektiv behandlas när de arbetar med gamla mått och hur man räknade förr.

Lärarna uppger att de har ett gemensamt läromedel som de använder i matematikundervisningen och som de kompletterar med andra läromedel. De har kontrollerat läromedlen mot kursplanen för att säkerställa att hela det centrala innehållet kommer med.

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

Skolan har en rutin för resultatanalys som innebär att de två gånger per läsår diskuterar kring varför resultaten ser ut som de gör och vad som behöver förändras i planeringen. Analysen fokuserar även på genusfrågor där resultat mellan flickor och pojkar jämförs, möjliga förklaringar till skillnader diskuteras och hur lärarna kan göra för att utjämna skillnaderna. För att kartlägga elevernas kunskaper använder de kartläggningsmaterialet

"Förstå och använda tal" två gånger per läsår. Lärarna genomför även andra tester och ser om de behöver fokusera mer på vissa områden än andra. När lärarna planerar för ett arbetsområde försöker de se till att undervisningen är varierad och säger att behoven i grupperna är olika och därför måste de anpassa planeringen till gruppens behov. I samband med läsårsplaneringen vet de utifrån tidigare erfarenheter att de vanligen behöver fokusera mer på vissa områden än andra.

Det finns en speciallärare som har en del av sin tjänst i årskurserna 4-6 men som inte har utbildning i ämnet matematik. Lärarna ger uttryck för att även om specialläraren ger stöd till elever saknar lärarna stöd i specialpedagogiska frågor vid planeringen så att den motsvarar de behov som finns.

Lärarna uppger att det finns rutiner för hur information om elevernas kunskaper och undervisningens innehåll lämnas över om eleverna byter lärare. Det digitala system som finns för dokumentation säkerställer att denna information inte går förlorad. Lärarna är måna om att det ska vara tydligt för alla i dokumentationen vad undervisningen innehåller, vad eleverna kan och vad de kommer arbeta med framöver.

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

Rektorn säger att hon förväntar sig att det ska finnas en skriftlig planering som alla kan ta del av vilket lärarna bekräftar. Planeringarna ska finnas på skolans digitala plattform och rektorn säger att hon tittar i dessa ett par gånger per termin. Lärarna menar att rektorn vid medarbetarsamtalen diskuterar planeringarna med lärarna och rektorn har även deltagit i gemensamma diskussioner kring matematikundervisningen. Ibland deltar rektorn även vid lektioner. Rektorn säger att de återkommande analyser som de gör av resultaten får avtryck i lärarnas planeringar och ger exempel på detta.

Enligt rektorn och lärarna finns möjligheter för samplanering mellan lärare, men lärarna anser att det finns vissa svårigheter att få till samplanering mellan lärare och speciallärare. Rektorn säger att hon inte har organiserat fasta positioner för sådan samplanering och att det förs samtal kring om de ska ha ämneskonferenser.

Rektorn har även varit delaktig vid framtagandet av den checklista som används vid planering och vid beslut om vilket material som ska användas för att kartlägga elevernas kunskaper i ämnet matematik. Den övergripande planeringen (läsårsordningen) gjordes enligt rektorn för några år sedan då skolan hade stor omsättning på personal och omfattar inte syftestexten, vilket planeringarna i den digitala plattformen gör. Enligt rektorn är skolans digitala plattform mer giltig för att säkerställa att planeringen omfattar samtliga delar i kursplanen. De har kontrollerat att den är aktuell mot gällande kursplan. Rektorn säger att de samtalat kring och ser till att även programmering ingår i planeringen.

Enligt rektorn och lärare är det en utmaning att få till tillräcklig studiehandledning utifrån behoven. Rektorn menar dock att arbetet med kooperativt lärande ger strukturer som innebär att även elever med annat modersmål kan delta i interaktion i matematikundervisningen.

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

2. Interaktion³ i matematikundervisningen

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

Präglas matematikundervisningen av interaktion av god kvalitet?

Vid granskningen framkommer att det sker interaktion i hög utsträckning i matematikundervisningen. Enligt lärarna identifierade de för några år sedan att de behövde arbeta mer med interaktion i matematikundervisningen och skolan har sedan en tid arbetat med så kallat kooperativt lärande. Detta innebär bland annat att eleverna har olika roller i samtalen som förs mellan elever i undervisningen. Lärarna säger att de har arbetat mycket med klimatet i klassrummen så att eleverna kan vara prestigelösa i samtalen och våga prata. Lärarna har en stark nolltolerans mot nedsättande kommentarer, vilket eleverna bekräftar vid intervjun. Eleverna säger att lärarna har sagt att det inte gör något om eleverna inte vågar svara och att det inte är farligt om något inte blir rätt för då hjälps de åt. Vid Skolinspektionens observationer lyssnar eleverna vid interaktionen respektfullt på varandras svar och diskussioner.

Vid observationerna förekommer interaktion i hög utsträckning. Både mellan elever och mellan lärare och elever. Lärarna uppger att de har delat in eleverna i så kallade lärpar för samtalen i matematik. Lärarna sätter samman paren på ett medvetet sätt med utgångspunkt i hur eleverna på bästa sätt ska kunna lära sig av varandra och de förändrar lärparen några gånger per läsår. Ibland är det elever som är på olika kunskapsnivåer som sätts samman i par och ibland får eleverna tillfälle att arbeta med andra elever på samma nivå menar lärarna. Eleverna ger vid intervjun uttryck för att de tycker att det är bra och lärorikt att arbeta i lärpar och om det inte skulle fungera i paret kan de prata om det med läraren. Vid observationerna är det vanligt att eleverna då och då får uppgifter som de ska lösa tillsammans i lärparen. Lärarna förklarar först uppgiften för eleverna och eleverna börjar därefter snabbt resonera om den matematiska uppgiften i paren. Eleverna lyssnar på varandra i samtalen och är fokuserade på matematik.

När eleverna samtalat i par eller i grupp rör sig lärarna mellan eleverna och lyssnar till deras samtal och ställer frågor till eleverna. Vid de efterföljande samtalen i helklass som läraren leder är det vanligt att läraren låter olika elever ge förslag till lösningar och frågor ofta om någon elev löst uppgiften eller resonerat på ett annat sätt. På så sätt lyfts

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.

elevernas olika förslag fram av läraren. Eleverna säger vid intervjun att lärarna brukar fråga dem hur de tänkte och om det finns andra sätt att lösa en uppgift på är det vanligt att läraren frågar om det. Lärarna säger att om de hört att någon elev resonerat på ett felaktigt sätt kan de lyfta det till helklass och utgå från detta. Eleverna menar att lärarna ofta säger att det kan vara bra att svara fel och att man lär sig av sina misstag. Lärarna uppger att elevernas felaktiga svar är viktiga för att föra samtalen vidare och menar att det ofta finns en bakomliggande logik som eleverna kan berätta om. Det är vanligt att lärarna börjar med felaktiga svar för att få igång elevernas tankar.

Enligt lärarna vill de ibland lyfta fram någon elev som inte vågar prata i helklass och kan då rikta en fråga som passar en viss elev utifrån det läraren hört vid parsamtalen. Samtalet i helklass utgår på så sätt enligt lärarna medvetet från elevers olikheter. Lärarna menar att de arbetar med att i samtalen göra eleverna medvetna om vikten av att det finns olika sätt att tänka och att lösa uppgifter på, men de för även samtal med eleverna om att det finns lösningssätt som är mer effektiva än andra.

Lärarna uppger vid intervju att de borde stanna upp mer i samtalen och se till att eleverna lyssnar och reagerar på varandras svar och säger att de ser detta som ett utvecklingsområde. Lärarna ger uttryck för att de inte samtalat med varandra kring vilken sorts frågor de ska ställa vid interaktionen. Vid Skolinspektionens observationer noteras att lärarna sällan ställer följdfrågor för att ta reda på hur eleverna kom fram till de olika svaren eller för att ta reda på hur eleverna kom fram till felaktiga svar. De frågor som ställs är ofta frågor som kan ha ett svar som är rätt eller fel (slutna frågor). Ibland förtydligar läraren elevernas svar och ställer därefter flera slutna frågor till dem.

Det förekommer dock även att lärarna vid samtalen i helklass stannar upp för att föra samtalet längre. Vid ett tillfälle arbetar eleverna i grupper med problemlösning varefter läraren leder en genomgång i helklass. Läraren frågar: "Hur ska vi tänka nu?" En elev svarar och läraren nöjer sig inte utan frågar "sedan då?". Eleven förklarar vidare och läraren frågar om någon tänkt på annat sätt. Läraren skriver det eleverna säger på tavlan och frågar återigen om någon tänkt på annat sätt för att utgå ifrån detta i samtalet.

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

Eleverna ger uttryck för att det är vanligt att läraren använder olika material för att visa och förklara och eleverna använder själva olika typer av praktiskt material som finns i klassrummen. Lärarna uppmanar även eleverna att rita när de gör sina uträkningar säger eleverna och de kan få olika läroböcker, såsom lättare eller svårare, utifrån behov. Eleverna anser att de kan säga till om något är för svårt eller för lätt och läraren ger dem då uppgifter som passar dem.

Lärarna uppger att de har elever som behöver mer utmaningar i åtanke när de sätter samman lärpar och lärgrupper. Om någon behöver utmanas ska de sitta med någon som kan utmana dem säger lärarna. De har även haft projekt tillsammans i årskurs 5 och 6 och elever i årskurs 5 som behöver större utmaningar har de ibland låtit vara med på lektioner i årskurs 6. Lärarna säger att de ibland vid frågeställningen "idiotförklarar" sig själva för att på så sätt utmana eleverna att gå vidare i sina tankar. Lärarna anser att det är lättare att ge

elever utmaningar än att ge elever som inte är så starka kunskapsmässigt stöd i interaktionen. Enligt lärarna har det förekommit att de talat om vad svaret på nästa fråga kommer bli för att göra eleverna bekväma och våga höra sin egen röst i sammanhanget.

Lärarna ger uttryck för att det kan vara svårt vid interaktionen när elevernas kunskaper i ämnet är väldigt olika, men att lärarna måste försöka anpassa så att de ställer krav utifrån var och ens förmåga. De har inte samtalat om anpassning vid interaktionen i kollegiet utan främst fokuserat på hur de ska få eleverna att kommunicera vid problemlösning. Det är vanligt att de använder konkret material för att få eleverna att prata. Lärarna har gjort tankekartor och bildstöd för att visa vad som ska finnas med när de ska samtala om matematik. Lärarna säger att det är viktigt att de lyckas få alla elever delaktiga vid samtalen.

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

Eleverna säger att de arbetar på olika sätt i matematikundervisningen och att det är vanligt att de samtalar om matematik. Lärarna uppger att de har långa lektioner och att de är måna om att det ska vara ett flöde som möjliggör att eleverna orkar vara fokuserade på uppgifterna hela lektionerna och att eleverna behåller lusten för matematik. Vid elevintervjuerna framgår att eleverna tycker mycket om ämnet matematik.

Enligt lärarna utgör enskild färdighetsträning mindre än hälften av tiden, vilket bekräftas vid elevintervjun. Lärarna säger att enskilt arbete innebär att läraren får stå för allt resonemang med eleverna och att de då inte hinner med. Det är därför till fördel för eleverna att inte arbeta alltför mycket enskilt. Lärarna har noga tänkt igenom vilka arbetssätt de ska använda till vilket ämnesinnehåll och gör en analys kring vilka arbetsformer som passar. Vid val av arbetsform säger lärarna att de vanligen utgår från något praktiskt för att sedan övergå till något som är "halvkonkret" för att kunna gå vidare till det abstrakta. Lärarna ger varandra tips kring vad som fungerar bra. Enligt lärarna finns hos dem en rädsla för att eleverna ska jobba för mycket enskilt och uppleva undervisningen som enformig och tråkig. Det finns en risk att eleverna inte reflekterar så mycket och att läraren inte kan ta del av hur eleverna tänker när de arbetar enskilt menar lärarna. Innan eleverna kan arbeta med områden på egen hand måste de vara förberedda och faktiskt ha mött det området de ska arbeta med säger lärarna och tillägger att det är särskilt viktigt med tanke på att skolan har många elever med annat modersmål än svenska.

Vid de lektioner Skolinspektionen observerar förekommer flera arbetssätt kopplade till uppgifterna. Lärarna är tydliga när de förklarar både vad eleverna ska göra, vad de ska lära, hur de ska arbeta och vad som kommer att hända sedan vilket leder till förutsägbarhet för eleverna. Trots lektionernas längd, upp till 75 minuter utan rast, är samtliga elever fokuserade på uppgifterna hela lektionerna, visar intresse och engagemang och det råder studiero.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att matematikundervisningen präglas av interaktion av god kvalitet och det råder ett tillåtande och öppet klimat i undervisningen. Lärarna arbetar för att alla elever, utifrån förutsättningar och behov, ska ges möjlighet att delta i interaktionen. Vidare finns en balans mellan olika arbetsformer med utgångspunkt i undervisningens innehåll och elevernas förutsättningar. Även om kvaliteten i interaktionen vanligen är god kan lärarna förbättra den ytterligare så att samtalen i högre utsträckning verkligen leder till utforskande samtal där eleverna reagerar på varandras resonemang och utvecklar sitt matematiska tänkande. För att detta ska bli möjligt behöver lärarna se till att samtalen oftare innehåller fördjupande och utmanande frågor.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområde behöver prioriteras:

- Lärarna behöver utveckla interaktionen ytterligare i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning leder till utforskande samtal.

På Skolinspektionens vägnar

X Helena Boëthius

Enhetschef
Signerat av: Helena Boëthius

X Kristina Svensson

Föredragande/undervisningsråd
Signerat av: Kristina Svensson

I ärendets slutliga handläggning har även 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

Pilevallskolan är en kommunal grundskola för elever i förskoleklass och årskurserna 1-9 och ligger centralt i Trelleborgs kommun. På skolan går vid tillfället för granskningen ungefär 400 elever, varav 108 i årskurserna 4-6. Lärarna på skolan är uppdelade i arbetslag. Lärarna som undervisar i årskurserna 4-6 utgör ett arbetslag. Av de lärare som undervisar i matematik i årskurserna 4-6 är samtliga behöriga för undervisning i matematik i den årskurs de undervisar.

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 lärostöd 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: Lärarna behöver utveckla interaktionen ytterligare i matematikundervisningen så att den i högre utsträckning leder 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: