

Sundsvalls kommun
sundsvalls.kommun@sundsvall.se
Rektor för Ljustadalens skola
fredrik.hj.nilsson@sundsvall.se

2019-11-14
Dnr 400-2018:10258

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Ljustadalens skola i Sundsvalls kommun

Inledning

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

De övergripande frågeställningarna är:

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

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

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

Granskningen genomförs i 30 skolor, i urvalet ingår såväl enskilda som kommunala huvudmän. Den kommunala skolan Ljustadalens skola, i Sundsvalls kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Ljustadalens skola den 26 och 27 september 2019. Besöket genomfördes av Annalena Holm 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

- Rektorn och lärarna behöver se till att den planerade undervisningen utgår från och behandlar det centrala innehållets alla delar samt ämnets hela syfte inklusive förmågorna. Detta förutsätter att lärarna ges möjlighet till samplanering i matematik.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att alla elever, oavsett förutsättningar och behov, får utmaningar i utforskande samtal.
- Lärarna behöver formulera och använda frågor som uppmuntrar och utmanar elever att jämföra lösningsmetoder och då prata om varför de tänker på ett visst sätt.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 14 maj 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?

Det framkommer vid intervjuer med lärarna och rektorn att lärarna planerar undervisningen i matematik på olika sätt och var för sig. Lärarna berättar att de diskussioner som pågår angående planering av undervisningen i matematik främst är spontana samtal och att de inte har någon gemensam strategi för att få med hela syftet i planeringen av undervisningen i matematik. Lärarna uttrycker att samtal kring matematikundervisningen pågick när skolan deltog i mattelyftet för ett antal år sedan. En lärare berättar att hens egen planering återkommande hänvisar till syftestexten. Eleverna kan dock inte vid intervjun erinra sig att de fått förmågorna förklarade för sig. Lärarna uttrycker att det vore önskvärt att i högre utsträckning planera tillsammans, för att på så sätt se till att planeringen av all undervisning i matematik tydligt kopplas till ämnets syfte inklusive förmågorna.

Lärarna uppger att planering av undervisningen i matematik omfattar hela det centrala innehållet och att de olika läroböcker man använder på skolan på olika sätt lever upp till kursplanens delar. En lärare berättar att lärarna på skolan tidigare har haft en gemensam planering för vad som ska tas upp i mellanstadiet olika årskurser. Nu planerar lärarna var för sig. Under läsårets gång reviderar lärarna sina individuella planeringar utifrån elevers och gruppernas förutsättningar. Lärarna berättar att de i samband med detta ser till att fortsätta följa en röd tråd. De uttalar en önskan om att ytterligare utveckla samarbete över stadiegränserna för att, som de uttrycker det, elevernas undervisning hela vägen från förskoleklass och uppåt ska kunna följa en röd tråd.

Enligt lärarna har skolan tidigare haft ett "mattelab" där elever fått arbeta praktiskt och på så sätt fått koppla samman matematikens olika delar. Rektorn uttrycker att det praktiska matematikmaterialet nu finns tillgängligt på hela skolan. Syftet med detta är att materialet ska finnas närmare elevernas ordinarie undervisning.

Överlämning vid lärarbyte sker enligt lärarna oftast utifrån att information lämnas om individuella elever och inte lika ofta med fokus på huruvida planering av hela gruppernas undervisning omfattat kursplanens alla delar. Vid lärarintervjun berättas dock om en överlämning mellan två lärare som ger utrymme för information om planering för en hel grupp. Både rektorn och lärarna framhåller att det finns ett behov av mer dokumentation

vid överlämningar och rektorn nämner att just dokumentation i förlängningen också kan befrukta samtal om matematikundervisningens planering. Som nämnts ovan önskar även lärarna strukturerade samtal för att därigenom kunna säkerställa att planering och undervisning i matematik kopplas tydligt till kursplanetexten.

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

Lärarna hävdar att i planeringen ingår att anpassa undervisningen både till grupp och individ. Vid samtliga observerade lektioner noterar inspektörerna också att lärarna har planerat olika uppgifter för eleverna. Specialläraren uttrycker att hen inte deltar i lärarnas planering, och rektorn berättar att skolans specialpedagog arbetar med screening och kartläggning av elevers kunskapsutveckling. Ett system för att utveckla överlämning till lärare som tar över en klass är påbörjat liksom ett "årshjul" för systematiserad uppföljning och analys av elevers resultat. Rektorn berättar att skolans tidigare screeningmetod mest lokaliserat elevers kunskapsbrister. Rektorn uttrycker stor förhoppning om att den nya strukturen ska underlätta uppföljning av elever och även av undervisning. Efter screeningen ska rektorn och lärarna gå igenom resultatet och fatta beslut både på grupp- och individnivå. Rektorn definierar detta som ett utvecklingsområde.

Det finns så kallade resurspersoner som deltar på vissa lektioner. Dessa kan vid behov ta med några elever till ett angränsande rum när övriga klassen genomför gruppövningar. Det händer också att resurspersonen arbetar i klassrummet under hela lektionen. Hur dessa resurspersoner arbetar bygger enligt lärarna på elevernas behov, men det är inte uttalat vad de olika resurspersonerna har för konkreta uppdrag. Rektorn nämner att man på skolan behöver en dialog kring resurspersoners uppdrag och betonar också att han avser engagera sig i just detta.

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

Rektorn uttrycker att han har förtroende för skolans lärare. Rektorn gör klassrumsbesök och tar del av lärarnas individuella planeringar men uttrycker att han själv ser ett behov av ytterligare diskussioner kring planering utifrån matematikämnets syfte. På skolan finns en förstelärare i matematik. Försteläraren saknar för tillfället ett tydligt uppdrag. Rektorn berättar om en nyligen påbörjad satsning på kollegial kompetensutveckling i två steg. Under hösten 2019 inleds arbetet och kommer att utgå utifrån Skolverkets lärportal med en modul med inriktning mot specialpedagogik och matematik. Tanken är att arbetet ska utmynna i en så kallad ämnesgrupp som från och med våren 2020 fokuserar på ämnet matematik. Gruppen ska ledas av försteläraren i matematik. Konkret vad denna samplanering avses utmynna i ska formuleras under höstens arbete.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna och rektorn behöver utveckla arbetet med planering av undervisningen i matematik så att planeringen utgår ifrån det centrala innehållets alla delar samt ämnets syfte inklusive förmågorna. Lärarna planerar var för sig och utifrån olika material för uppgifter anpassade till elever med olika

förutsättningar. Oavsett val av läroböcker och material behöver lärarna se till att alla elever får möjlighet att utveckla de förmågor som anges i syftestexten. Rektorn har initierat ett utvecklingsarbete och avser att under våren 2020 ge lärare i matematik möjlighet att träffas kontinuerligt för att utveckla planering och genomförande av matematikundervisningen. Detta kan enligt Skolinspektionens mening bidra till att planeringen av matematikundervisningen omfattar samtliga delar i kursplanen.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Rektorn och lärarna behöver se till att den planerade undervisningen utgår från och behandlar det centrala innehållets alla delar samt ämnets hela syfte inklusive förmågorna. Detta förutsätter att lärarna ges möjlighet till samplanering i matematik.

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 Skolinspektionens lektionsobservationer råder ett tillåtande och öppet klimat i samtliga besökta klassrum. Det råder arbetsro. Eleverna är fokuserade på matematiken och lärarna lyssnar på elevernas svar på ett respektfullt sätt. Lärarna bekräftar att arbetet med att skapa studiero har prioriterats under en tid och eleverna berättar att det blivit bättre än vad som tidigare var fallet. Dock vittnar några elever om att det fortfarande förekommer oro i klassrummet och även att elever tystar och skrattar åt varandra.

Både lärarna och eleverna berättar att de arbetar utifrån metoden EPA (eleverna arbetar först enskilt och sedan i par och slutligen alla tillsammans i helklass) varje vecka. Lärarna motiverar detta med att eleverna vid dessa tillfällen inte nödvändigtvis behöver ge färdiga svar utan kan resonera om strategier samt att det är lättare att aktivera alla i klassrummet. På de lektioner i matematik som Skolinspektionens besöker arbetar lärarna med interaktion i olika grad och på olika sätt. I ett klassrum arbetar man under en del av lektionen med EPA. I ett annat klassrum är dagens uppgift att arbeta med färdighetsträning. I dessa båda fall sker interaktion mellan elever samt mellan lärare och elev. Inspektörerna noterar att eleverna i dessa båda fall är tillsynes vana vid att ta hjälp av varandra och även vid att stundtals utmana varandra och uppmäna varandra att berätta

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.

varför man valt en viss lösningsstrategi. Detta bekräftas av eleverna som berättar att de hjälper varandra och pratar matematik med varandra även då de arbetar med uppgifter i läroboken. Vid de båda andra observerade lektionerna arbetar eleverna främst enskilt utan annan interaktion än den som sker enskilt med läraren respektive resurspersonen. Vid ett tillfälle inleder resurspersonen ett spel i helklass. I spelet förekommer inte något samtal om matematiska argument eller varför vissa tal föreslås. Skolinspektionen noterar att pojkar dominerar samtalen i detta spel.

Lärarna berättar att omfattningen av så kallat eget arbete under matematiklektionerna varierar och att det är en utmaning att hjälpa alla elever så att de klarar målen. På de observerade lektionerna förekommer att klasserna arbetar med helklassamtal och vid ett tillfälle uppmuntras eleverna att i helklass reagera på och utveckla andra elevers svar. Inte vid någon observation kan inspektörerna notera att lärare orkestrerar matematiksamtal (vilket innebär att en lärare leder helklassamtal där hen tillsammans med eleverna lyfter fram olika sätt att tänka matematiskt). Lärarna bekräftar att orkestrering ännu inte praktiseras utom till viss del i samband med att man arbetar med EPA. Lärarna uttrycker att de gemensamt behöver diskutera val av frågeställningar att använda vid matematiska samtal med eleverna samt hur olika typer av frågor i klassrummet kan ge olika resultat. Ett sätt att lägga grunden till sådana kollegiala samtal skulle kunna vara att göra klassrumsbesök hos varandra, resonerar lärarna.

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

Som nämnts refererar såväl lärarna som eleverna i intervjuer till att de arbetar med EPA. Lärarna uttrycker att målet är att ge eleverna möjlighet att arbeta i par minst en gång per vecka. Lärarna säger att de arbetar aktivt med att även elever som kan tycka det är svårt att kommunicera i matematikundervisningen ska få möjlighet att göra det. Detta till exempel genom att medvetet sätta ihop grupper och par samt genom att själva vara aktiva när eleverna arbetar i grupp eller par samt genom att se till att alla pratar. Vid de observerade lektionerna bekräftas att arbetsformen EPA kan leda till interaktion av god kvalitet men också att arbetsformen inte är någon garanti för detta. Exempelvis förekommer att vissa elevpar samtalar om lösningsstrategier medan andra elevpar delar upp arbetet så att en elev löser uppgiften och den andre skriver av det eleven säger utan samtal om lösningen.

Lärarna uppger att de elever som behöver extra utmaningar skulle behöva få detta i interaktion och inte enbart genom att arbeta enskilt med mer utmanande uppgifter, vilket de nu främst får göra. Det finns även exempel på att elever har fått möjlighet att under en tid flytta till högre årskurs i matematik. Elever som arbetar med extramaterial uppger vid intervju att det inte är så utvecklande att sitta ensam med en bok.

Lärarna berättar att de uppmuntrar eleverna att använda olika matematiska uttrycksformer, använda papper och penna och rita figur istället för att de "bara sitter och funderar". Detta bekräftas vid samtliga observerade lektioner. Lärare och/eller elever

använder tallinjer och figurer och eleverna uppmanas att inte bara skriva svar utan också illustrera sina lösningsmetoder. Även eleverna vittnar om att de då och då får uttrycka matematik på olika sätt både vid tavlan inför kamraterna och genom utmanande lekar.

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

Både eleverna och lärarna berättar om varierade arbetsformer såsom EPA, arbete i läroboken, matematikövningar utomhus och laborationer. Lärarna och rektorn berättar att det så kallade Lärlabbet är en resurs för hela skolan där utbildad personal stöttar elever som behöver stöd i lugn miljö en del av undervisningstiden. Skolan har även en speciallärare som föreslår anpassningar av undervisningen för vissa elever och som också själv undervisar enskilda elever. Skolans specialpedagog har enligt rektorn i uppdrag att arbeta med anpassningar på gruppnivå. Det förekommer att elever med annat modersmål får studiehandledning i matematik. Enligt specialläraren skulle dock elever behöva studiehandledning mer än de 60 minuterna per vecka som erbjuds idag.

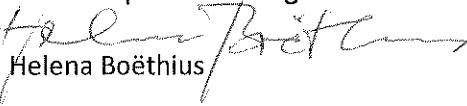
Rektorn uttrycker att eleverna ska tränas i och ges utrymme för att samtala på lektionstid. Lärarna instämmer och säger att detta är ett av motiven till att de arbetar med EPA. Vid arbete med EPA på observerade lektioner förekommer att elever tar initiativ till dialog och samtal som handlar om varför de matematiska metoderna fungerar. Några elever uttrycker att kamraternas förklaringar underlättar förståelsen för lektionens uppgift. Dock förekommer också att vissa elever mer passivt tittar på. Under observerade situationer som eleverna arbetar mer enskilt förekommer också att elever tar initiativ till att hjälpa och utmana varandra i tänkandet. Under dessa situationer är eleverna tillsynes vana vid att interagera. Lärarna uttrycker under intervjun att de utvärderar arbetet med gruppsamverkan i klassrummet men att de, som nämnts tidigare, behöver utrymme för att tillsammans ytterligare utveckla och utvärdera arbetsmetoder för interaktion i klassrummet.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att skolan uppvisar goda exempel på interaktion i matematikundervisningen. Det förekommer flera exempel på interaktion där eleverna får utveckla sina tankar och lyssna på varandras sätt att tänka matematiskt. Dock bedömer Skolinspektionen att graden och kvalitén av denna interaktion varierar mellan klasserna. Det förekommer att lärarna främst ställer kontrollfrågor med enkla svar som antingen är rätt eller fel. Lärarna behöver utveckla former för interaktionen i matematikundervisningen så att eleverna i högre utsträckning får reagera på och utveckla varandras matematiska tänkande i utforskande samtal. Skolinspektionen bedömer att lärarna inte ser till att alla elever ges förutsättningar att delta i sådana samtal. När elever får extra utmanande uppgifter finns risk att eleverna löser dessa enskilt och därmed inte fullt ut får utveckla sin förmåga att i interaktion med andra elever formulera egna matematiska tankar och lyssna på kamraters matematiska tänkande.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att alla elever, oavsett förutsättningar och behov, får utmaningar i utforskande samtal.
- Lärarna behöver formulera och använda frågor som uppmuntrar och utmanar elever att jämföra lösningsmetoder och då prata om varför de tänker på ett visst sätt.

På Skolinspektionens vägnar


Helena Boëthius

Beslutsfattare



Annalena Holm

Föredragande

I ärendets slutliga handläggning har även undervisningsråd 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

- Ljustadalens skola är en kommunal skola för elever i förskoleklass och årskurserna 1-6.
- Skolan är belägen cirka en mil norr om Sundsvalls tätort.
- På skolan går 320 elever varav 110 i årskurserna 4-6.
- Lärarna organiseras i arbetslag.
- Av de tre lärare som undervisar i matematik i årskurserna 4-6 har samtliga behörighet i matematik för dessa årskurser.
- Skolan har några prioriterade utvecklingsområden som berör ämnet matematik: utveckling av ämneskonferenser, kollegialt lärande inom "specialpedagogik för lärande" samt uppföljning av resultat.

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 § SkoL).

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 § SkoL).

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 § SkoL).

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 [SKOLF 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 se till att den planerade undervisningen utgår från och behandlar det centrala innehållets alla delar samt ämnets hela syfte inklusive förmågorna. Detta förutsätter att lärarna ges möjlighet till samplanering i matematik.
Redovisa vilka åtgärder som genomförts:
Beskriv hur verksamhetens kvalitet utvecklats avseende utvecklingsområdet:
Beskriv de effekter som eventuellt förväntas på längre sikt:
Beskriv eventuella ytterligare åtgärder som planeras:

Utvecklingsområde 2: Lärarna behöver utveckla interaktionen i matematikundervisningen så att alla elever, oavsett förutsättningar och behov, får utmaningar i 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 3: Lärarna behöver formulera och använda frågor som uppmuntrar och utmanar elever att jämföra lösningsmetoder och då prata om varför de tänker på ett visst sätt.
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: