

Luleå kommun
lulea.kommun@lulea.se
Rektor för Örnässkolan
sofia.kvick@lulea.se

2019-09-26
Dnr 400-2018:10258

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid
Örnässkolan i Luleå 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 Örnässkolan i Luleå kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Örnässkolan den 4 och 5 september 2019. Besöket genomfördes av Anna Wide och Annalena Holm. Intervjuer med elever, lärare, annan pedagogisk personal och rektor samt observationer har genomförts.

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

I detta beslut ger Skolinspektionen sin bedömning av det granskade området.

¹ Med lägre kunskapsresultat avses i denna granskning skolor där den genomsnittliga betygspoängen låg under den genomsnittliga nationella betygsnivån för matematik i årskurs 6 vårterminen 2018.

² Med begreppet interaktion avses i denna granskning samtal i vilka eleverna använder och analyserar matematiska begrepp och argumenterar matematiskt. Begreppet används i kontrast mot arbetssätt där eleverna arbetar enskilt och inte kommunicerar med någon.

Beslut

I syfte att höja verksamhetens kvalitet bedömer Skolinspektionen att ett utvecklingsarbete i första hand behöver inledas inom följande områden.

Planeringen av matematikundervisningen

- Lärarna behöver försäkra sig om att den planerade undervisningen utgår från och behandlar ämnets hela syfte.

Interaktion i matematikundervisningen

- Lärarna behöver arbeta så att eleverna i högre utsträckning utvecklar idéer och engagerar sig i andras resonemang genom utforskande samtal.
- Lärarna behöver utveckla arbetet så att alla elever får de utmaningar de behöver i interaktion med andra.

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 26 mars 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?

Vid granskningen framkommer att lärarna i hög utsträckning utgår från en lärobok då de planerar undervisningen i matematik. Denna lärobok används också på högstadiedelen av Örnässkolan. En tanke med detta är enligt lärarna att skapa en "röd tråd" kring matematikundervisningen så att eleverna ska känna igen struktur och arbetssätt i matematiken genom skoltiden. På skolan finns en förstelärare i matematik för årskurserna F-6. Försteläraren har gått igenom den aktuella läroboken och konstaterat att den överensstämmer med ämnets syfte och centrala innehåll. Dock framkommer vid intervju med lärare att de inte diskuterar undervisningens koppling till syfte och förmågor löpande under terminernas gång. Lärarna säger att det vore önskvärt att de i arbetslaget i högre utsträckning prioriterar kopplingen till ämnets syfte. De behöver ytterligare diskutera de förmågor eleverna ska få möjlighet att utveckla och hur de ska konkretiseras i undervisningen. Den fastslagna läsårsplaneringen förändras och förskjuts och det är en av premisserna för planeringen – den ska inte vara statisk utan ska förändras utifrån elevgruppens behov. Det är enligt lärare svårt att i förväg veta hur elevernas förmågor utvecklas därför behöver lärarna diskutera mer under terminens gång. Lärarna menar att det därigenom skulle bli lättare att försäkra sig om att undervisningens koppling till ämnets syfte och till de förmågor eleverna ska utveckla kvarstår och anpassas till elevernas förutsättningar.

Omfattar planeringen av undervisningen hela det centrala innehållet?

Skolan använder som beskrivits ovan en gemensamt lärobok i matematik för de aktuella årskurserna. Denna lärobok överensstämmer enligt lärarna med det centrala innehållet för ämnet. Lärarna uppger i intervju att de inte tappar något av det centrala innehållet eftersom de kontinuerligt stämmer av mot det när förändringar görs i planeringen.

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

Lärarna har metoder för att ta reda på elevernas förutsättningar och behov i ämnet matematik och denna kunskap är styrande för planeringen för de enskilda klasserna. Lärarna säger att de samverkar med specialpedagog i kartläggning och planering av arbetet

för de elever som behöver stöd i matematikämnet. Det är ofta flera lärare i klassrummet under matematiklektionerna. Hur dessa vuxna arbetar bygger enligt lärarna på elevernas behov. Till exempel är eleverna med på gemensamma matematiksamtal i helklass i den utsträckning det är möjligt för dem. De elever som behöver får sedan arbeta i mindre grupper eller individuellt med speciallärare eller annan lärare. Vid Örnässkolan finns förhållandevis många elever med annat modersmål än svenska. Flera av dessa elever arbetar med matematik tillsammans med lärare i svenska som andraspråk delar av matematiklektionerna för att språket inte ska utgöra ett hinder för dem i deras matematikutveckling. Överhuvudtaget lyfter lärare och rektor i intervjuer att systemet med minst två lärare i varje klass gör det möjligt att planera för att möta eleverna utifrån deras individuella behov.

Skolan har haft genusfrågor i fokus under en period. Enligt lärarna och rektor har detta lett till att lärarna i planeringen reflekterar över, och tar hänsyn till, eventuella skillnader i behov mellan pojkar och flickor. Till exempel har de diskuterat om förväntningarna på flickor och pojkar är olika.

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

Rektorn har tydligt uttalade förväntningar på att planeringen ska täcka hela ämnets syfte och centrala innehåll. Hen har gett en förstelärare i uppdrag att både driva skolutveckling inom ämnet matematik och leda de ämnesmöten i matematik som genomförs en gång i veckan. Genom försteläraren får rektorn information om lärarnas planering och genomförande av undervisningen. Detta avhandlas också på medarbetarsamtal samt vid elevhälsans möten då skolans specialpedagog deltar. Specialpedagogen är en av de lärare som oftast är med på matematiklektionerna och har därigenom god kunskap om hur undervisningen planeras och genomförs.

Rektorn skapar förutsättningar för att lärarna ska kunna planera undervisningen genom att avsätta tid för ämneslag en gång i veckan och genom att försteläraren har ett tydligt uppdrag och mandat att utveckla matematikundervisningen, till exempel var det försteläraren som föreslog och var pådrivande när det gällde byte av lärobok. Vidare finns det fungerande system för överlämning till lärare som tar över en klass. Bland annat beskriver läraren i årskurs fyra, som nyligen tagit över klassen, att hen fått ingående information om klassen och om elevernas förutsättningar.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att lärarna behöver utveckla sitt arbete med planering av undervisningen i matematik genom att stämma av mot kursplanens syfte och de förmågor eleverna ska utveckla kontinuerligt under läsårets gång. Oavsett vilka läroböcker och lärverktyg lärarna använder sig av behöver de se till att alla elever får möjlighet att utveckla de förmågor som anges i kursplanen. Särskilt viktigt är det att fortlöpande följa upp kopplingen till ämnets syfte eftersom planeringen hela tiden är flexibel och förändras utifrån elevernas behov och förutsättningar. Skolinspektionen bedömer att lärarna tar hänsyn till elever i behov av stöd i planeringen av matematikundervisningen. Skolans sätt att använda systemet med två lärare i klassen

underlättar för lärarna att göra en flexibel planering utifrån elevernas förutsättningar. Rektor ger förutsättningar för lärarna att aktivt och kontinuerligt arbeta så att planeringen överensstämmer med kursplanerna genom det beskrivna systemet med ämnesträffar och genom att ge försteläraren i uppdrag att stödja arbetet med att utveckla planering och genomförande av matematikundervisningen.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver försäkra sig om att den planerade undervisningen utgår från och behandlar ämnets hela syfte.

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?

Örnässkolan har arbetat mycket med att skapa arbetsro och trygghet under lektionstid. Skolan är beläget i ett område med större socioekonomiska utmaningar. Enligt rektor och lärare har detta bland annat accentuerat vikten av att arbeta med trygghet och studiero, tydliga strukturer och resurser som möjliggör att möta elevernas behov. Som ett led i detta har skolan beslutat om en gemensam struktur som ska följas av alla för hur lektionerna ska genomföras. Vid Skolinspektionens lektionsobservationer råder ett tillåtande och öppet klimat i samtliga besökta klassrum. Eleverna är fokuserade på matematiken och lärarna lyssnar på elevernas svar på ett respektfullt sätt. Elever och lärare bekräftar att det råder ett respektfullt klimat under matematiklektionerna och att ingen behöver vara rädd för att svara "fel". Läraren säger att det förekommer negativa incidenter mellan elever men att systemet med två lärare i varje klass gör att lärarna snabbt upptäcker sådant och därmed omedelbart kan agera.

I den bestämda lektionsstrukturen ingår bland annat att lektioner inleds med repetition av föregående lektion. Detta sker vid två av de tre lektioner Skolinspektionen besöker. Då tidigare lektionsinnehåll repeteras ställer lärarna många kontrollfrågor där eleverna oftast förväntas ge enkla svar som antingen är rätt eller fel. Även under detta lektionsavsnitt observeras att läraren uppmuntrar eleverna att förklara hur de tänker. Till exempel får en

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.

elev en fråga om vilket bråk som är störst av två angivna. Eleven svarar rätt och läraren ber eleven berätta varför just det bråket är störst. En av lärarna inleder lektionen med att på whiteboard och med hjälp av projektor visa vad som är målet för lektionen.

Två av matematiklärarna är sedan början av terminen nya för sina klasser och säger att de nu är inne i en process för att lära känna sina klasser och visa eleverna vad som förväntas av dem på matematiklektionerna. De uttrycker att de arbetar mot ett mer långsiktigt mål för att eleverna så småningom ska kunna hjälpa varandra och arbeta mer med problemlösning.

Lärarna använder sig av olika matematiska uttrycksformer i sin undervisning. Vid Skolinspektionens lektionsobservationer illustrerar till exempel en lärare bråk med att rita pizzor och tårtor. En annan lärare illustrerar tallinje med hjälp av olika material och whiteboard. En tredje lärare använder, och låter eleverna använda, venndiagram⁴ för att illustrera tals olikheter och likheter. Lärarna är noggranna med att försöka få med sig många elever i samtalen. I en av klasserna har läraren knappar med elevernas namn på och drar knapparna ur en burk för att få fler elever än de som räcker upp handen att prata.

Vid ungefär en tredjedel av tiden på de lektioner Skolinspektionen observerar ägnar sig eleverna åt eget arbete. Såväl lärare som elever refererar i intervjuer till att de arbetar med "EPA". Det betyder Eget arbete – Pararbete – Alla gemensamt. När eleverna arbetar enskilt är lärarna aktiva och rör sig runt mellan elever som ber om hjälp men går också till elever som lärarna vet kan behöva hjälp att komma vidare utan att de ber om det. Några elever tillbringar tid med att sitta med handen uppe och vänta på hjälp utan att vare sig be kamrater om hjälp eller arbeta med annat under tiden. Eleverna i de observerade klasserna arbetar både i par och grupp utöver enskilt arbete. Oavsett vilket arbetssätt som används cirkulerar lärarna i klassen och för samtal med eleverna om hur de tänker och hur de kan gå vidare. I en av klasserna cirkulerar läraren runt när eleverna arbetar i grupp och fångar upp vilka lösningar eleverna kommit fram till på det problem som ska lösas. När problemet sedan diskuteras i helklass ser läraren till att olika sätt att lösa problemet lyfts fram och diskuteras. På detta sätt orkestrerar läraren undervisningen.

När klasserna arbetar med helklassamtal, oavsett om det är repetition eller genomgång av nytt innehåll, visar Skolinspektionens observationer att det förekommer slutna frågor i relativt hög omfattning. I samtliga klassrum förekommer också mer öppna frågor och frågor där eleverna får förklara hur de tänker. Men det är sällan eleverna ges tillfälle eller uppmuntras att reagera på, och eventuellt utveckla, andra elevers svar och utifrån det under lärarens ledning föra ett utforskande samtal⁵. Det varierar hur stor del av lektionstiden som används till samtal i helklass.

⁴ I ett Venndiagram används överlappande cirklar för att illustrera likheter, olikheter och relationer mellan idéer, kategorier eller grupper.

⁵ Ett centralt begrepp i denna granskning är utforskande samtal. Med detta avses att lärare leder dialoger i vilka eleverna är aktiva, kritiska deltagare i gemensamma matematiska resonemang.

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

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 vara aktiv när eleverna arbetar i grupp eller par och se till att alla pratar. Lärarna är också noggranna med att förklara begrepp och resonemang så att alla elever ska förstå. När elever arbetat i grupp eller par får de ofta redovisa inte bara vad deras svar är utan också hur de tänkt för att komma fram till svaret. När elever är färdiga med de uppgifter de fått av läraren finns det extrauppgifter som elever får arbeta med i väntan på att alla ska bli klara. Dessa extrauppgifter arbetar eleverna enskilt med, utan att interagera med varandra eller med läraren. Lärarna uppger i intervju att de skulle kunna ge elever som behöver extra utmaningar möjlighet att få dessa även genom interaktion – och inte enbart genom att arbeta tyst enskilt med mer utmanande uppgifter. Elever som arbetar med extramaterial uppger att det är tråkigt och inte så utvecklande att sitta och arbeta ensam med en bok.

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

Vid samtliga observerade lektioner finns det en variation i arbetsformer. Lärarna motiverar valet av arbetsformer dels med vad det matematiska innehållet är och dels med vilka elevernas förutsättningar är. I de två klasserna där lärarna är relativt nya för eleverna säger lärarna att undervisningen kanske varit något mer styrd än annars och att interaktionen därigenom kan vara av mer sluten karaktär, det vill säga innehålla många frågor med enkla svar och inte så många resonerande frågor. Lärarna menar att när de känner eleverna och deras behov bättre, en bit in på terminen, kommer valet av arbetssätt i högre utsträckning baseras på denna kännedom.

Skolan har haft genusfrågor i fokus och bemödat sig om att väcka en medvetenhet om hur förhållingssätt och arbetssätt påverkar flickor respektive pojkar. Detta är en av faktorerna som styr valet av arbetsformer. Det tvårlärarsystem som skolan arbetar med är enligt rektorn och lärarna en grundbult för att kunna erbjuda en variation i arbetssätt och för att kunna möta eleverna utifrån deras behov oavsett könstillhörighet.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att interaktionen i ämnet matematik varierar inom skolan. Det förekommer flera exempel på interaktion där eleverna får utveckla sina tankar och lyssna på varandras sätt att tänka matematiskt. Men det förekommer också att lärarna ägnar en stor del av tiden till kontrollfrågor med enkla svar som antingen är rätt eller fel. Lärarna behöver tillsammans diskutera och hitta former för att kontrollera elevernas förståelse av matematiken som bygger på mer dialog kring hur eleverna tänker matematiskt. Vidare behöver lärarna utveckla formerna för interaktionen i matematik så att eleverna i högre utsträckning får reagera på och utveckla varandras matematiska tänkande i utforskande samtal. Skolinspektionen bedömer vidare att elever i behov av stöd eller anpassningar får detta i interaktionen i matematik. Elever som behöver extra utmaningar får dock i hög utsträckning arbeta med extramaterial i tysthet och individuellt. De får därmed

inte fullt ut 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 arbeta så att eleverna i högre utsträckning utvecklar idéer och engagerar sig i andras resonemang genom utforskande samtal.
- Lärarna behöver utveckla arbetet så att alla elever får de utmaningar de behöver i interaktion med andra.

På Skolinspektionens vägnar



Helena Boethius
Enhetschef



Anna Wide
Undervisningsråd

I ärendets slutliga handläggning har även utredare Annalena Holm 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

- Örnässkolan är en kommunal skola för elever i förskoleklass samt årskurserna 1-9. En rektor är ansvarig för F-6 och en annan för 7-9.
- Skolan är belägen i en stadsdel en liten bit utanför stadens absoluta centrum.
- På F-6 går 148 elever varav 80 i årskurserna 4-6.
- Lärarna är organiserade i ämneslag i ämnena svenska/ svenska som andraspråk och matematik för förskoleklass till och med årskurs 6 samt i arbetslag F-3 och 4-6.
- Alla lärare som undervisar i matematik i årskurserna 4-6 har behörighet för det.
- Skolan har en hög andel elever som har annat modersmål än svenska. Cirka 40 procent av eleverna är berättigade till svenska som andraspråk.
- Skolan har två prioriterade utvecklingsområden som berör ämnet matematik. Det ena är att arbeta och utveckla Singaporemetoden det andra är formativ bedömning.

Bilaga 2: Författningsstöd

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: <i>Lärarna behöver försäkra sig om att den planerade undervisningen utgår från och behandlar ämnets hela syfte.</i>
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: <i>Lärarna behöver arbeta så att eleverna i högre utsträckning utvecklar idéer och engagerar sig i andras resonemang genom utforskande samtal.</i>
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: <i>Lärarna behöver utveckla arbetet så att alla elever får de utmaningar de behöver i interaktion med andra.</i>
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: