

Sunne kommun
kommun@sunne.se
Rektor
lenita.besterman@sunne.se

2020-01-08
Dnr 400-2018:10258

Rättelse av beslut (s. 11) enl 36 § förvaltningslagen (2017:900), den 10 januari 2020


/Linda Svensson

Beslut

efter kvalitetsgranskning av
matematikundervisningen i årskurserna 4-6 vid Östra
skolan i Sunne 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 Kvarndammsskolan i Lessebo kommun ingår i denna granskning.

Skolinspektionen besökte Östra skolan den 19-20 september 2019. Besöket genomfördes av Linda Svensson och Anna Wide. Intervjuer med elever, lärare, annan pedagogisk personal och rektor samt lektionsobservationer 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.

Interaktion i matematikundervisningen

- *Lärarna behöver ytterligare utveckla interaktionen i matematikundervisningen i helklass så att den i än högre grad sker i utforskande samtal där elever i större utsträckning problematiserar och diskuterar varandras matematiska tänkande.*

Uppföljning

Huvudmannen ska senast den 4 september 2020 redovisa till Skolinspektionen vilka åtgärder som vidtagits utifrån de identifierade utvecklingsområdena och effekterna av dessa åtgärder. Som stöd för redovisningen kan bifogad mall (bilaga 3) användas.

Redogörelsen skickas via e-post till dokument.goteborg@skolinspektionen.se, eller per post till Skolinspektionen i Göteborg, Box 2320, 403 15 Göteborg. Hänvisa till Skolinspektionens diarienummer för granskningen (dnr 400-2018:10258) i de handlingar som sänds in.

Skolinspektionens bedömningar

1. Planering av undervisningen

Inom detta område granskas att planeringen av undervisningen omfattar hela syftet och det centrala innehållet i ämnets kursplan. Detta innefattar att planeringen inte ensidigt lägger tonvikt vid ett visst innehåll på bekostnad av andra delar av innehållet. Dessutom granskas att lärare tar reda på, och tar hänsyn till, elevernas förutsättningar när de gör prioriteringar i planeringen. Hur rektor försäkrar sig om att undervisningen planeras så att den omfattar hela ämnets syfte och centrala innehåll granskas också.

Omfattar planeringen av undervisningen hela syftet?

Granskningen visar att lärarna på skolan i huvudsak utgår från kursplanen i sin planering av matematikundervisningen och att planeringen omfattar hela syftet. Av intervjuer framgår att det finns en grovplanering över tid som sedan bryts ner till planering av arbetsområden och därefter till lektionsplaneringar. Detta arbete sker i årskursarbetslagen. Det framgår av intervju med lärarna att de flesta lärare i sin planering utgår från ämnets syfte, och då främst de förmågor som uttrycks i kursplanens syftestext. I det digitala planeringsverktyg som används av de flesta lärare framgår alla delar av kursplanen. Samtidigt framgår av intervjuer med lärare och rektor att det också förekommer undervisning som snarare i ett första läge planeras med utgångspunkt i läroboken, även om lärare i de fallen menar att de kopplar innehållet till de förmågor eleverna ska utveckla. Lärarna beskriver att de för varje lektion stämmer av syftet och vilka förmågor de arbetar med. Lärare ger i intervjuer vissa exempel på hur undervisningen relateras även till de delar av syftet som inte omfattas av förmågorna i syftestexten (exempelvis matematikens betydelse under historiska skeenden eller att eleverna ska ges möjlighet att uppleva estetiska värden i matematiken). I några av de exempel över planeringar av arbetsområden som är gjorda i planeringsverktyget anges hela eller valda delar av syftet och då även delar som inte omfattas av förmågorna.

Omfattar planeringen av undervisningen hela det centrala innehållet?

Granskningen visar att lärarnas planering av undervisningen omfattar hela det centrala innehållet. Som tidigare nämnts gör lärarna i årskursarbetslagen en grovplanering som sedan bryts ner i planering av arbetsområden och därefter i lektionsplaneringar. Lärarna beskriver att de utgår från det centrala innehållet och funderar över de kunskapskrav som kommer in under det centrala innehållet. I det planeringsverktyg som används specificerar lärarna vilket centralt innehåll som undervisningen ska ta upp. De kan med verktyget också följa upp och ha en överblick över hur mycket de berör de olika delarna i det centrala innehållet i den lagda planeringen. Lärare som utgår från läroboken i sin planering berättar att det i lärarhandledningen till läromedlet finns tabeller över vilket centralt innehåll som tas upp i de olika delarna av läromedlet. Av intervjuer framkommer att huvudmannen av likvärdighetsskäl har beslutat att en viss läroboksserie ska användas i kommunen och att det vid detta val har gjorts en avstämning gentemot det centrala innehållet. I något exempel på planering av arbetsområden som är gjord i det digitala planeringsverktyget och

som Skolinspektionen tagit del av finns också en av de reviderade delarna av det centrala innehållet med; avseende det binära talsystemets tillämpning i digital teknik.

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

Av granskningen framgår att lärarna har en balans i den planerade undervisningen, utifrån elevernas behov och förutsättningar. Av intervjuer med lärare och annan personal framgår att prioriteringar och anpassningar i planeringen sker på såväl gruppnivå som på individnivå. Som underlag för lärarnas prioriteringar görs bland annat terminsvisa matematikscreeningar som kan visa på områden som läraren behöver betona mer i undervisningen. Även behov på grupp- och individnivå som identifieras i samband med klasskonferenser påverkar lärarnas planering. Lärarna beskriver vidare att de pratar med varandra om val och prioriteringar de gör avseende användning av olika läromedel. Lärarna gör löpande justeringar av planeringen utifrån hur gruppen utvecklas; exempelvis kan lärare inom vissa arbetsområden snabbt inse att "det här klarar vi av och vi når längre än vi trodde" och de kan därmed gå snabbare fram. Ibland ser läraren att de behöver ägna mer tid åt ett område för att något ska befästas hos elever. Alla lärare gör också fördiagnoser inför ett nytt arbetsområde och denna kartläggning av elevernas kunskaper och förutsättningar låter de sedan tillsammans med det ovan nämnda underlaget styra planeringen. Några lärare beskriver hur de förbereder olika lådor med material av olika svårighetsgrad för att anpassa undervisningen på individnivå. Rektorn och annan personal uppfattar att lärarna genom ovan nämnda exempel skaffar sig ett bra underlag om elevernas kunskapsutveckling som grund för olika val, prioriteringar och anpassningar i planeringen.

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

Granskningen visar att rektorn ger förutsättningar för, och har tydliga förväntningar på, att lärarna planerar undervisningen utifrån kursplanen. Det framgår av intervjuer med lärare och annan personal att rektorn har tydliga förväntningar på lärarna att de ska planera sin matematikundervisning i det digitala planeringsprogrammet som är uppbyggt kring kursplanens olika delar. Rektorn förväntar sig, och ger också förutsättningar för, att lärarna ska samverka i arbetslagen, med bland annat avsatt tid varje vecka i mikroarbetslaget (årskursarbetslaget) för planering av matematikundervisningen. Av intervjuer med rektorn och annan personal framgår också att rektorn organiserar så att lärarna varje vecka kan samverka/samplanera kring studiehandledning på modersmålet (till exempel i matematik) med de modersmåls lärare/studiehandledare som finns för elever med annat modersmål, samt med lärare i svenska som andraspråk. Studiehandledning kan ske såväl inför, som under eller efter lektioner. Av intervju med rektorn framgår också att arbetslagen på olika sätt organiseras för att stärka likvärdigheten i planeringen av undervisningen, exempelvis avseende att det finns kompetens i respektive arbetslag i arbetet med det digitala planeringsverktyget och att lärare som saknar behörighet i ämnet eller för årskursen alltid får stöd i arbetet av behörig lärare. Lärare kan också få stöd i arbetet med planering av

undervisningen av förstelärare i matematik som leder arbetet med skolans (huvudmannens) satsning på språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt. Specialpedagogen kan bidra i planering av undervisningen exempelvis i samband med de klasskonferenser som genomförs tre gånger per år och genom specifika handledningsuppdrag. Rektorn följer upp planeringen genom att ta del av planeringen som ligger i planeringsprogrammet och genom att hen deltar i klasskonferenserna som sker tre gånger per läsår. I klasskonferenserna ingår också fortsatt planering av undervisningen. Rektorn följer även indirekt upp planeringen genom att följa upp resultatet av undervisningen; kunskapsuppföljningar och omdömena samt genom att följa upp genomförandet av undervisningen; klassrumsbesök tillsammans med medarbetarsamtal.

Sammanfattningsvis har Skolinspektionens granskning inte visat annat än att det granskade området fungerar väl. Skolinspektionen vill dock påtala vikten av att all matematikundervisning planeras med en tydlig *utgångspunkt* i syftet.

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?

Av granskningen framgår att interaktion under matematiklektionerna sker i hög utsträckning i några klasser medan det i andra klasser sker i mer begränsad omfattning. Några lärare uppskattar att undervisningen består av runt 90 procent interaktion i olika former och resterande tid ägnas åt enskilt arbete. Andra lärare säger att fördelningen inte ser ut så i deras klasser och en lärare där enskilt arbete i matematikboken är den vanligaste arbetsformen beskriver att det finns många elever i klassen hen har i matematik som kommit långt i sin kunskapsutveckling och gärna vill arbeta på egen hand. I intervjuer med elever bekräftar de att det är olika hur mycket interaktion som sker i de olika klasserna.

Av intervjuer med elever och personal samt av lektionsobservationer framgår att klassrumsklimatet överlag är tryggt och tillåtande. Elever upplever att de vågar fråga och svara, även om de skulle svara fel. Bland lärarna ges exempel på hur de försöker skapa ett klimat där eleverna vågar prata om matematik. Någon lärare beskriver att ett sätt att skapa ett engagerat och tillåtande klimat är att strukturera elevernas samarbete genom "kooperativt lärande" där elever ges tydliga roller. Andra strategier som lärare använder för att bidra till ett klimat där alla elever törs vara med är att läraren drar namnstickor, så

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.

att alla elever vet att de kan få svara. Det kan också handla om att läraren påtalar för eleverna att hen tycker att det är roligare när eleverna svarar fel för "då får vi något att prata om och då kan vi lära oss mer".

Av intervjuer framgår att skolan och huvudmannen i arbetet med att utveckla undervisningen har satsat på språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt, "SKUA" i alla ämnen. Lärarna säger samstämmigt att det lett till konkreta förändringar i deras egen undervisning i matematiken. Annan personal beskriver att de i detta arbete har diskuterat hur man som lärare ska hålla i helklassgenomgångar i matematiken och att det behöver ske mer samtal i helklass om att man gör på olika sätt. Det har handlat om vilka strukturer som behövs för detta och de har tränat sig i hur man som lärare kan utgå från elevernas svar och stärka eleverna i att lyssna på varandra och uttrycka sina tankar. Rektorn beskriver att lärarnas kompetens kring interaktion har höjts genom den gemensamma satsningen på SKUA. Rektorn beskriver att all undervisning har utvecklats i denna riktning, samtidigt som lärarna i sin praktik har kommit olika långt och interaktionen sker med olika kvalitet.

Av intervjuer med elever, lärare, annan personal och rektor framgår att det utöver skillnader i omfattningen av olika arbetsformer också finns skillnader i hur, och med vilken kvalitet, interaktion i undervisningen sker. Även de lektioner som observerats under granskningsbesöket visar på skillnader i hur interaktionen används i undervisningen. I de flesta klasser finns en variation mellan olika arbetsformer där interaktionen är central. I dessa klasser används till exempel "EPA"-modellen (enskilt, par, alla) mer frekvent än i andra klasser. Några lärare beskriver olika strategier som de använder bland annat för att engagera eleverna och för att göra alla aktiva i arbetet. Exempelvis arbetar de med "kooperativt lärande" där eleverna ges tydliga roller i grupparbeten. På några lektionsobservationer framgår att lärare använder/skapar uppgifter som just syftar till att eleverna ska resonera med varandra, argumentera och komma överens.

Enligt eleverna efterfrågar lärarna att man svarar både hur man kom fram till svaret, och själva svaret. Eleverna beskriver att de ofta också får förklara *varför* man gör på ett visst sätt och att man då som elev kan upptäcka att "det här kanske inte var det bästa sättet". Läraren brukar fråga om det finns andra elever som har tänkt på andra sätt. Även elever som kommer fram till fel svar ombeds förklara hur de har tänkt. Lärarna säger att de försöker lägga en grund för att samtalen i helklass ska bli utforskande genom att fråga om det finns elever som löser uppgiften på olika sätt. Efter att en elev har visat och berättat för klassen kan läraren be en annan elev visa hur den har tänkt. Av lärarintervjun framgår att lärarna inte särskilt förbereder för hur de kan utgå från felsvar och vanliga missuppfattningar, utan de hanterar det i stunden just genom att fråga hur eleverna kom fram till sitt svar.

Det förekommer också matematikundervisning där interaktionen främst utgörs av lärarledda genomgångar i helklass. Ibland sker arbete i par för de som blir klara med det planerade enskilda arbetet i matematikboken. Utifrån vad elever beskriver frågar lärarna ibland bara efter själva svaret och ibland hur eleven kom fram till svaret. Vanligare är att man själv kollar i facit och rättar sig själv och i facit står mest svaret, inte uträkningen.

Lärarna brukar inte fråga om andra elever har tänkt på andra sätt, och om man svarar fel brukar läraren inte fråga vidare om hur man har tänkt, säger elever. Frågan går, efter att läraren respektfullt bekräftat elevens försök, vidare till nästa elev. Vid några observerade lektioner sker lärarledda helklassgenomgångar där elever involveras genom att läraren frågar korta, slutna frågor samt stödande frågor som leder eleven igenom den procedur läraren vill visa. Ibland ställer läraren också frågan om hur eleven tänker, avseende hur eleven tänker i proceduren.

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

Av granskningen framgår att det finns en variation i hur utvecklade strategier lärarna har för att interaktionen ska ske utifrån olika elevers behov och förutsättningar. I undervisning där interaktion utgör en stor del beskriver lärare strategier för hur gruppuppgifter läggs upp, bland annat för att göra alla elever delaktiga i matematiska samtal. Sådana strategier noteras också vid ett par lektionsobservationer. Eleverna kan till exempel arbeta i sitt "lärpar" och i "lärgrupper" eller "hemgrupper". Detta upplägg kan läraren också kombinera med "expertgrupper" där elever från olika hemgrupper fördjupar sig i något särskilt och sedan kommer tillbaka till sin hemgrupp där de redogör för expertgruppens arbete. Även genom arbetssätten i "kooperativt lärande" säger lärare att de kan möta en del elevers behov av tydlighet i den typen av uppgifter. Lärare beskriver att de ibland sätter ihop par och grupper strategiskt utifrån olika elevers behov men också att de ofta varierar gruppansättningar för att alla elever ska kunna jobba med alla. Vidare beskriver lärare att de försöker se till att elevers olika sätt att tänka presenteras i klassen. Några lärare lyfter här att elever med bakgrund i andra länder kan ha med sig andra sätt att göra till exempel uppställningar och att det är något dessa lärare använder sig av. Andra lärare beskriver att det är något de skulle behöva utveckla i sin undervisning.

I helklassamtal beskriver lärare att de brukar inleda med en lätt uppgift för att fånga alla elever. Uppgifterna ligger sedan på en medelnivå i svårighetsgrad för att därefter i stunden anpassa följdfrågorna till elevens behov av mer stöd eller mer utmanande frågor. Därtill framgår av intervjuer med lärare, annan personal och rektor att de genom det trelärarsystem de har i varje årskurs (med två klasser i varje årskurs), kan skapa en mindre grupp som ibland behövs då undervisningen i den större gruppen inte riktigt kan möta en del elevers behov.

Ytterligare aspekter som lyfts i intervjuer med såväl lärare som elever är den interaktion som sker när elever hjälper varandra vid enskilt arbete, eller då också arbetar i par i till exempel matematikboken. Detta sker på olika sätt i klasserna, i en del klasser är det en tydlig del av instruktionerna vid enskilt arbete: att fråga bänkkamraten om hjälp. Några lärare beskriver dock att det finns elever i deras klasser som har lätt för sig i matematiken som ibland säger nej till att hjälpa, för att de är mer drivna att komma framåt i matteboken.

Den gemensamma satsningen på ett språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt, SKUA, som lärare, annan personal och rektor beskriver, är ytterligare ett sätt för lärare att föra samtal med elever om matematiska begrepp som kan vara svåra. Vid flera lektionsobservationer noteras också hur läraren tydliggör och samtalar med eleverna om ett antal centrala matematiska begrepp som är aktuella för lektionen/arbetsområdet. Det framgår också av intervjuer med lärare, annan personal och elever att lärarna i undervisningen använder sig av, och uppmuntrar eleverna att använda, olika matematiska uttrycksformer, som till exempel att rita, använda olika typer av visuellt stöd.

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

Granskningen visar att det i de flesta klasser finns en balans mellan olika arbetsformer utifrån innehåll och elevers förutsättningar, men att undervisningen i en del klasser i huvudsak består av enskilt arbete i läroboken, jämte lärarledda genomgångar. Av intervjuer med lärare, annan personal och rektor framgår att lärarna i årskursarbetslagen på olika sätt samtalar om och utvärderar hur olika arbetsformer påverkar elevernas lärande. Alla lärare följer kontinuerligt upp vad eleverna har förstått och vad de behöver utveckla. Några lärare beskriver mer konkret att utvärdering av den egna undervisningen sker som en del av arbetet med formativ bedömning och sådan utvärdering påverkar valet av arbetsformer. Exempelvis används "exit ticket" där eleverna enskilt får besvara en uppgift om det lektionen har handlat om, som ett sätt att löpande utvärdera undervisningen. Några lärare beskriver att valet av arbetsformer sker utifrån det matematiska innehållet, som till exempel att de ser att problemlösning passar bra att jobba med i grupp. Lärare beskriver vidare att de vid val av arbetsformer också tar hänsyn till elevernas förutsättningar, som till exempel att man som lärare kan sätta samman två elever med samma modersmål i pararbete. Även sociala faktorer som när eleverna är helt nya för varandra kan påverka val av arbetsformer och arbetssätt. I undervisning där enskilt arbete i läroboken är den vanligaste arbetsformen, tillsammans med lärarledda genomgångar, beskriver lärare att det är många elever i dessa klasser som vill arbeta helt själva.

Sammanfattningsvis bedömer Skolinspektionen att matematikundervisningen i årskurs 4-6 på Östra skolan överlag sker i ett gott klassrumsklimat och till stor del präglas av arbetsformer där interaktion är centralt och som utgår från elevernas tänkande. Skolinspektionen kan dock konstatera att undervisningen i några klasser i huvudsak består av elevers enskilda arbete. I denna undervisning bedömer Skolinspektionen att interaktionen i helklass främst sker utifrån att läraren använder elevers bidrag för att visa på den korrekta proceduren snarare än att samtalet sker utforskande med utgångspunkt i elevernas tänkande. Vidare bedömer Skolinspektionen att det finns flera exempel på att många lärare lägger en god grund för interaktion som sker i par- och grupparbete, genom medvetna strategier för att få alla elever delaktiga i samtalen. Därtill finns en tydlig ansats till och flera exempel på att lärare i nästa steg fångar upp elevers olika tankegångar och

"orkestrera"⁴ elevernas matematiska tänkande och resonemang i helklass. Även om lärarna i de flesta klasser exempelvis låter elever som har fel svar och/eller en icke ändamålsenlig lösning få utveckla sitt resonemang i helklassamtal framgår av granskningen att lärarna ytterligare skulle kunna utveckla interaktionen mer mot utforskande samtal⁵, där elever i högre grad problematiserar och diskuterar varandras matematiska tänkande.

Skolinspektionen bedömer att nedanstående utvecklingsområden behöver prioriteras:

- Lärarna behöver ytterligare utveckla interaktionen i matematikundervisningen i helklass så att den i än högre grad sker i utforskande samtal där elever i större utsträckning problematiserar och diskuterar varandras matematiska tänkande.

På Skolinspektionens vägnar



Helena Boëthius

Enhetschef



Linda Svensson

Föredragande

I ärendets slutliga handläggning har även 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-lagre-kunskapsresultat-i-matematik/>

⁴ "Orkestrering" är i denna granskning ett begrepp som betonar lärarens strategiska arbete i relation till ämnesområdet. Läraren har noga tänkt igenom vad som ska ventileras utifrån innehållet i lektionen och ser till att olika sätt att tänka matematiskt lyfts fram. Det är alltså inte i första hand alla elever som ska få prata utan olika sätt att tänka matematiskt som ska diskuteras.

⁵ Begreppet "utforskande samtal" innebär i denna granskning att lärare leder dialoger i vilka eleverna är aktiva kritiska deltagare i gemensamma matematiska resonemang.

* Bilaga 1: Bakgrundsuppgifter om verksamheten

Östra skolan är en kommunal grundskola belägen i tätorten Sunne i Sunne kommun. På skolan finns 291 elever i förskoleklass till årskurs 6. 124 av eleverna går i årskurserna 4-6. Skolan leds av en rektor och lärarna är organiserade dels i årskursarbetslag, så kallade mikroarbetslag, och dels i arbetslag för respektive stadie. Lärarna organiseras också i kommunövergripande ämnesgrupper, utifrån lärarnas val bland de ämnen de undervisar i. Av de lärare som undervisar i ämnet matematik i årskurserna 4-6 är 57 procent (4 av 7) behöriga att undervisa i ämnet i de aktuella årskurserna. På skolan pågår i dagsläget inget utvecklingsarbete som specifikt rör matematikundervisningen. Skolans (och kommunens) pågående utvecklingsarbete inom språk- och kunskapsutvecklande arbetssätt (SKUA) appliceras även på matematikundervisningen. Flera av skolans lärare som undervisar i matematik i årskurserna 4-6 var med då skolan med start läsåret 2013/14 deltog i matematiklyftet.

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], SkoL).

Termen undervisning är enligt förarbetena till den nu gällande skollagen central i de författningar som reglerar skolan. Även i avtalssammanhang har definitionen av vad som är undervisning och annat arbete i skolan haft stor betydelse. Begreppet undervisning har fått en särskild värdeladdning, när det förknippats med en viss form av undervisningsmetod, t.ex. katederundervisning. Den syn på kunskapsinhämtning och undervisning som funnits i läroplanerna från 1980 och framåt är dock mycket bredare och utgår från att människor är aktiva och själva strävar efter att lära sig. Detta innebär varierande arbetssätt med inslag av både förmedlande och undersökande undervisningsmetodik. I de nu gällande läroplanerna förs ett resonemang om fyra olika kunskapsformer som alla ställer krav på olika former av undervisning: fakta, färdighet, förståelse och förtrogenhet. Definitionen av undervisning måste vara relevant för alla skolformer. Det är centralt i den kunskapssyn som genomsyrar skolans samtliga styrdokument att undervisningen syftar till att eleverna ska inhämta samt utveckla både kunskaper och värden. Värdena ska utgå från skolans värdegrund som vilar på grundläggande demokratiska värderingar och de mänskliga rättigheterna. --

- Enligt 1985 års skollag var begreppet utbildning i första hand en samlingsbeteckning för olika verksamhetsformer i skolan. Regeringen yttrar i förarbetena till nu gällande skollag att det även i denna lag finns behov av en övergripande term som beskriver all den verksamhet som omfattas av de övergripande målen i skolförfattningarna. Denna term bör vara utbildning, vilket därmed blir ett vidare begrepp än undervisning och även kan omfatta annan verksamhet än undervisning i den inre och yttre miljön, t.ex. på skolgården och i matsalen eller organiserat lärande förlagt till en arbetsplats. Utbildning kan dessutom omfatta annan verksamhet som äger rum t.ex. vid lägerskolor, utflykter eller olika former av praktik eller annan verksamhetsförlagd verksamhet. I det vidare begreppet utbildning omfattas också de frivilliga konfessionella inslag i verksamheten som förskolor och skolor med enskild huvudman kan ha. Begreppet är således centralt för lagstiftningen. Begreppet kommer i skollagen att omfatta hela skolväsendet och vissa särskilda utbildningsformer (Prop. 2009/10:165, Den nya skollagen – för kunskap, valfrihet och trygghet, s. 217-219).

Strukturerad undervisning och syftet med utbildningen

Eleverna ska genom strukturerad undervisning ges ett kontinuerligt och aktivt lärarstöd i den omfattning som behövs för att skapa förutsättningar för att eleverna når de kunskapskrav som minst ska uppnås och i övrigt utvecklas så långt som möjligt inom ramen för utbildningen (5 kap. 2 § skolförordningen [2011:185]).

Utbildningen inom skolväsendet syftar till att barn och elever ska inhämta och utveckla kunskaper och värden. Den ska främja alla barns och elevers utveckling och lärande samt en livslång lust att lära. Utbildningen ska också förmedla och förankra respekt för de mänskliga rättigheterna och de grundläggande demokratiska värderingar som det svenska samhället vilar på (1 kap. 4 § Skoll).

Elevers utveckling mot målen och likvärdiga förutsättningar

I utbildningen ska hänsyn tas till elevers olika behov. Elever ska ges stöd och stimulans så att de utvecklas så långt som möjligt. En strävan ska vara att uppväga skillnader i elevernas förutsättningar att tillgodogöra sig utbildningen (1 kap. 4 § Skoll).

Alla elever i grundskolan ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att de utifrån sina egna förutsättningar ska kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Elever som till följd av en funktionsnedsättning har svårt att uppfylla de olika kunskapskrav eller kravnivåer som finns ska ges stöd som syftar till att så långt som möjligt motverka funktionsnedsättningens konsekvenser. Elever som lätt når de kunskapskrav som minst ska uppnås eller de kravnivåer som gäller ska ges ledning och stimulans för att kunna nå längre i sin kunskapsutveckling (3 kap. 2 § Skoll).

Undervisningen ska anpassas till varje elevs förutsättningar och behov. Den ska främja elevernas fortsatta lärande och kunskapsutveckling med utgångspunkt i elevernas bakgrund, tidigare erfarenheter, språk och kunskaper. Skollagen föreskriver att utbildningen inom varje skolform och inom fritidshemmet ska vara likvärdig, oavsett var i landet den anordnas. Normerna för likvärdigheten anges genom de nationella målen. En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen ska utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser ska fördelas lika. Hänsyn ska tas till elevernas olika förutsättningar och behov. Det finns också olika vägar att nå målet. Skolan har ett särskilt ansvar för de elever som av olika anledningar har svårigheter att nå målen för utbildningen. Därför kan undervisningen aldrig utformas lika för alla. Skolan ska aktivt och medvetet främja elevernas lika rättigheter och möjligheter, oberoende av könstillhörighet. Skolan har också ett ansvar för att motverka könsmonster som begränsar elevernas lärande, val och utveckling. Hur skolan organiserar utbildningen, hur eleverna blir bemötta samt vilka krav och förväntningar som ställs på dem, bidrar till att forma deras uppfattningar om vad som är kvinnligt och manligt. Skolan ska därför organisera utbildningen så att eleverna möts och arbetar tillsammans, samt prövar och utvecklar sin förmåga och sina intressen, med samma möjligheter och på lika villkor oberoende av könstillhörighet (Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet, LGR 11, 1 Skolans värdegrund och uppdrag, En likvärdig utbildning [SKOLFS 2010:37]).

Kommuner och andra huvudmän har ett uttalat ansvar för utbildningens kvalitet och likvärdighet. Alla huvudmän måste således erbjuda utbildning av sådan kvalitet att barn, ungdomar och vuxna får likvärdiga förutsättningar för att nå utbildningens mål. Alla elever ska få möjlighet att utvecklas så långt som möjligt utifrån sina egna förutsättningar. Också de elever som lätt når målen ska ges ledning och stimulans att nå längre i sin kunskapsutveckling (prop. 2009/10:165, s.203).

Alla elever ska ges den ledning och stimulans som de behöver i sitt lärande och sin personliga utveckling för att utifrån sina behov och förutsättningar kunna utvecklas så långt som möjligt enligt utbildningens mål. Utgångspunkten för att alla elever ska få möjlighet att nå målen för utbildningen är att särskilt stöd ges till de elever som av olika anledningar har svårt att nå målen för utbildningen. För grundskolan innebär förslaget att eleven ska ges särskilt stöd på det sätt och i den omfattning

som behövs för att eleven ska ha möjlighet att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås för grundskolan. Det är också viktigt att påpeka att förslaget till bestämmelse innebär att alla elever, även de som utvecklas snabbt, har rätt att få stimulans och utmaningar i skolarbetet. Även elever som lätt når kunskapskraven eller har speciella talanger har rätt att få en individanpassad undervisning och uppmuntran att nå ännu längre i sin kunskapsutveckling. Vid resursfördelningen måste hänsyn tas till detta (prop. 2009/10:165, s.285).

Utbildningen ska utformas i överensstämmelse med grundläggande demokratiska värderingar och de mänskliga rättigheterna som människolivets okränkbarhet, individens frihet och integritet, alla människors lika värde, jämställdhet samt solidaritet mellan människor.

Var och en som verkar inom utbildningen ska främja de mänskliga rättigheterna och aktivt motverka alla former av kränkande behandling.

Utbildningen ska vila på vetenskaplig grund och beprövad erfarenhet (1 kap. 5 § Skoll).

Utbildningen inom skolväsendet ska vara likvärdig inom varje skolform och inom fritidshemmet oavsett var i landet den anordnas (1 kap. 9 § Skoll).

Utgångspunkten beträffande likvärdighet beskrevs redan i den s.k. ansvarspropositionen (prop. 1990/91:18). Likvärdighet betyder inte likformighet eller att alla elever ska få lika mycket resurser. Likvärdighet upprätthålls av mål i skollag och läroplaner, betygskriterier, bestämmelser om minsta garanterad undervisningstid, ämnen, lärarbehörighet, särskilt stöd, överklagande samt tillsyn och kvalitetsgranskning. Likvärdighet innebär här att de fastställda målen kan nås på olika sätt beroende på lokala behov och förutsättningar. Kvaliteten i verksamheten ska dock ha lika hög nivå oavsett var i landet verksamheten bedrivs (prop. 2009/10:165, s.229).

Läroplanens syfte

För varje skolform och för fritidshemmet ska gälla en läroplan som utgår från bestämmelserna i denna lag.

Läroplanen ska ange utbildningens värdegrund och uppdrag. Den ska också ange mål och riktlinjer för utbildningen.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer meddelar föreskrifter om läroplaner.

Regeringen eller den myndighet som regeringen bestämmer får för en viss skolform eller för fritidshemmet meddela föreskrifter om utbildningens värdegrund och uppdrag samt om mål och riktlinjer för utbildningen på annat sätt än genom en läroplan (1 kap. 11 § Skoll).

Skolan ska ansvara för att eleverna inhämtar och utvecklar sådana kunskaper som är nödvändiga för varje individ och samhällsmedlem. Dessa ger också en grund för fortsatt utbildning. Skolan ska bidra till elevernas harmoniska utveckling. Utforskande, nyfikenhet och lust att lära ska utgöra en grund för skolans verksamhet. Skolan ska erbjuda eleverna strukturerad undervisning under lärares ledning, såväl i helklass som enskilt. Lärarna ska sträva efter att i undervisningen balansera och integrera kunskaper i sina olika former.

Riktlinjer

Läraren ska

- ta hänsyn till varje enskild individs behov, förutsättningar, erfarenheter och tänkande,
- stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan,
- organisera och genomföra arbetet så att eleven
 - utvecklas efter sina förutsättningar och samtidigt stimuleras att använda och utveckla hela sin förmåga,
 - upplever att kunskap är meningsfull och att den egna kunskapsutvecklingen går framåt (LGR 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.2 Kunskaper).

Systematiskt kvalitetsarbete

Varje huvudman inom skolväsendet ska på huvudmannanivå systematiskt och kontinuerligt planera, följa upp och utveckla utbildningen (4 kap. 3 § Skoll).

Sådan planering, uppföljning och utveckling av utbildningen som anges i 3 § ska genomföras även på skolenhetsnivå.

Kvalitetsarbetet på enhetsnivå ska genomföras under medverkan av lärare, förskollärare, övrig personal och elever. Elevernas vårdnadshavare ska ges möjlighet att delta i arbetet.

Rektorn ansvarar för att kvalitetsarbete vid enheten genomförs enligt första och andra styckena (4 kap. 4 § Skoll).

Som pedagogisk ledare och chef för lärarna och övrig personal i skolan har rektorn det övergripande ansvaret för att verksamheten som helhet inriktas mot de nationella målen. Rektorn ansvarar för att skolans resultat följs upp och utvärderas i förhållande till de nationella målen och kunskapskraven. Rektorn har ansvaret för skolans resultat och har, inom givna ramar, ett särskilt ansvar för att

- utbildningen och undervisningen organiseras så att eleverna möts och arbetar tillsammans oberoende av könstillhörighet,
- undervisningen och elevhälsans verksamhet utformas så att eleverna får den ledning och stimulans, de extra anpassningar eller det särskilda stöd samt den hjälp de behöver (LGR 11, 2 Övergripande mål och riktlinjer, 2.8 Rektorns ansvar).

Matematikundervisningens syfte

Undervisningen i ämnet matematik ska syfta till att eleverna utvecklar kunskaper om matematik och matematikens användning i vardagen och inom olika ämnesområden. Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar intresse för matematik och tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang. Den ska också ge eleverna möjlighet att uppleva estetiska värden i möten med matematiska mönster, former och samband.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat. Eleverna ska även ges förutsättningar att utveckla kunskaper för att kunna tolka vardagliga och matematiska situationer samt beskriva och formulera dessa med hjälp av matematikens uttrycksformer.

Genom undervisningen ska eleverna ges förutsättningar att utveckla förtrogenhet med grundläggande matematiska begrepp och metoder och deras användbarhet. Vidare ska eleverna genom undervisningen ges möjligheter att utveckla kunskaper i att använda digitala verktyg och programmering för att kunna undersöka problemställningar och matematiska begrepp, göra beräkningar och för att presentera och tolka data.

Undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang. Eleverna ska genom undervisningen också ges möjlighet att utveckla en förtrogenhet med matematikens uttrycksformer och hur dessa kan användas för att kommunicera om matematik i vardagliga och matematiska sammanhang.

Undervisningen ska ge eleverna förutsättningar att utveckla kunskaper om historiska sammanhang där viktiga begrepp och metoder i matematiken har utvecklats. Genom undervisningen ska eleverna även ges möjligheter att reflektera över matematikens betydelse, användning och begränsning i vardagslivet, i andra skolämnen och under historiska skeenden och därigenom kunna se matematikens sammanhang och relevans.

Genom undervisningen i ämnet matematik ska eleverna sammanfattningsvis ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att

- formulera och lösa problem med hjälp av matematik samt värdera valda strategier och metoder,
- använda och analysera matematiska begrepp och samband mellan begrepp,
- välja och använda lämpliga matematiska metoder för att göra beräkningar och lösa rutinuppgifter,
- föra och följa matematiska resonemang, och
- använda matematikens uttrycksformer för att samtala om, argumentera och redogöra för frågeställningar, beräkningar och slutsatser.

Centralt innehåll matematik årskurs 4-6

Taluppfattning och tals användning

- Rationella tal och deras egenskaper.
- Positionssystemet för tal i decimalform.
- Det binära talsystemet och hur det kan tillämpas i digital teknik samt talsystem som använts i några kulturer genom historien, till exempel den babyloniska.
- Tal i bråk- och decimalform och deras användning i vardagliga situationer.
- Tal i procentform och deras samband med tal i bråk- och decimalform.
- Centrala metoder för beräkningar med naturliga tal och enkla tal i decimalform vid överslagsräkning, huvudräkning samt vid beräkningar med skriftliga metoder och digitala verktyg. Metodernas användning i olika situationer.
- Rimlighetsbedömning vid uppskattningar och beräkningar i vardagliga situationer.

Algebra

- Obekanta tal och deras egenskaper samt situationer där det finns behov av att beteckna ett obekant tal med en symbol.
- Enkla algebraiska uttryck och ekvationer i situationer som är relevanta för eleven.
- Metoder för enkel ekvationslösning.
- Hur mönster i talföljder och geometriska mönster kan konstrueras, beskrivas och uttryckas.

- Hur algoritmer kan skapas och användas vid programmering. Programmering i visuella programmeringsmiljöer.

Geometri

- Grundläggande geometriska objekt däribland polygoner, cirklar, klot, koner, cylindrar, pyramider och rätblock samt deras inbördes relationer. Grundläggande geometriska egenskaper hos dessa objekt.
- Konstruktion av geometriska objekt, såväl med som utan digitala verktyg. Skala och dess användning i vardagliga situationer.
- Symmetri i vardagen, i konsten och i naturen samt hur symmetri kan konstrueras.
- Metoder för hur omkrets och area hos olika tvådimensionella geometriska figurer kan bestämmas och uppskattas.
- Jämförelse, uppskattning och mätning av längd, area, volym, massa, tid och vinkel med vanliga måttenheter. Mätningar med användning av nutida och äldre metoder.

Sannolikhet och statistik

- Sannolikhet, chans och risk grundat på observationer, simuleringar eller statistiskt material från vardagliga situationer. Jämförelser av sannolikheten vid olika slumpmässiga försök.
- Enkel kombinatorik i konkreta situationer.
- Tabeller och diagram för att beskriva resultat från undersökningar, såväl med som utan digitala verktyg. Tolkning av data i tabeller och diagram.
- Lägesmått medelvärde, typvärde och median samt hur de kan användas i statistiska undersökningar.

Samband och förändring

- Proportionalitet och procent samt deras samband.
- Grafer för att uttrycka olika typer av proportionella samband vid enkla undersökningar.
- Koordinatsystem och strategier för gradering av koordinataxlar.

Problemlösning

- Strategier för matematisk problemlösning i vardagliga situationer.
- Matematisk formulering av frågeställningar utifrån vardagliga situationer (LGR 11, 5 Kursplaner, 5.5 Matematik).

Bilaga 3: Mall för huvudmannens redovisning till Skolinspektionen

Utvecklingsområde 1: Lärarna behöver ytterligare utveckla interaktionen i matematikundervisningen i helklass så att den i än högre grad sker i utforskande samtal där elever i större utsträckning problematiserar och diskuterar varandras matematiska tänkande.

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: