

Klassrumdialog i matematikundervisningen

– matematiska samtal i helklass i grundskolan

Skolforskningsinstitutets systematiska översikter är i första hand till för forskollärare och lärare. De riktar sig naturligtvis också till beslutsfattare som på olika sätt kan främja goda förutsättningar för att bedriva skolans undervisning på vetenskaplig grund. Översikterna har också en given plats i olika utbildningssammanhang, inte minst på lärarutbildningarna.



WWW.SKOLFI.SE | INFO@SKOLFI.SE | TWITTER @SKOLFI

Skolforskningsinstitutets första systematiska översikt om klassrumdialog ger en sammantagen bild av vad systematiskt utvald forskning säger om hur lärare kan engagera elever i matematiska samtal i helklass. Den avser att ge lärare värdefulla insikter kring den egna undervisningspraktiken och uppdrag till hur den kan utvecklas.

Vilka är de huvudsakliga resultaten?

Resultatet i den systematiska översikten visar hur lärare kan leda dialoger där eleverna är aktiva kritiska deltagare i gemensamma matematiska resonemang. Denna samtalstyp kallas här för utforskande samtal. De skiljs från disputerande samtal där deltagarna är inriktade på att försvara och behålla kontrollen över sina egna idéer, och från kumulativa samtal, där deltagarna okritiskt accepterar varandras idéer. I utforskande samtal uttrycker och motiverar eleverna sina matematiska idéer, men engagerar sig också i andra elevers idéer och försöker nå en gemensam förståelse.

Forskningen ger en bild av hur lärarens roll i utforskande samtal skiljer sig från samtal där läraren dominerar samtalet och där elevernas uppgift begränsar sig till att svara rätt på lärarens frågor. Samtalsmönstret kallas ibland IRE: initiering, respons och evaluering. I utforskande samtal stödjer läraren elevernas deltagande, bland annat genom att ställa öppna frågor, lyssna noga på och ta tillvara elevernas matematiska idéer samt uppmuntra elevernas engagemang i andra elevers matematiska idéer.

Forskningen visar att det läraren gör kan ha stor betydelse för hur dialogerna gestaltas. Det framkommer tydligt i de studier som visar hur karaktären på elevernas deltagande förändras parallellt med lärarens sätt att leda samtalen. Men elever är olika – de skiljer sig vad gäller förmågor och erfarenheter. Även andra förutsättningar varierar, så några enkla anvisningar om lärarens handlingar som fungerar oavsett sammanhang ger inte forskningen.

Forskningen ger användbar kunskap om handlingar som har potential att engagera elever i gemensamma matematiska resonemang. I studierna framkommer också på vilket sätt och varför dessa lärarhandlingar har betydelse, likaså hur lärare både kan möta och ta tillvara elevers olikheter i undervisningen. När eleverna deltar i utforskande samtal uttrycker de sina egna idéer offentligt och de ber andra elever att motivera sina idéer. Detta sätt att samtala kan kännas mer eller mindre utmanande för vissa elever och kan behöva bemötas av läraren.

Forskningen visar hur lärare genom olika handlingar, de exemplifierar och förstärker önskvärda beteenden, synliggör vad som är förväntade beteenden i dialogerna. Detta ger eleverna vägledning i att resonera gemensamt. Och kanske ännu viktigare – det kan stödja elever som känner motstånd mot att delta i gemensamma resonemang, genom att legitimera beteenden som de kan känna sig osäkra på.

Forskningen visar vidare hur lärare tar tillvara elevernas olika matematiska idéer och använder dem som en resurs

för att fördjupa engagemanget i matematiken. Genom att be eleverna motivera sina påståenden och Lösningsstrategier, jämföra olika lösningar eller utvärdera olika påståenden, kan läraren stimulera eleverna till att utforska matematiken i de uttryckta idéerna. Forskningen hjälper också lärarna att se om de förklaringar som eleverna ger berör matematiken på ett djupare plan, eller om förklaringarna stannar vid att eleverna exempelvis redogör för hur de gick tillväga, steg för steg.

Forskningen visar att även då samtalen har förändrats så att elever deltar aktivt behöver läraren finnas där för att underlätta resonemangen och ge stöd vid behov. Dessutom behöver läraren ta större ansvar för att leda samtalen vid vissa tillfällen, exempelvis då ny kunskap introduceras eller då eleverna upplever att ett visst innehåll är svårt att förstå. Alla matematiska samtal behöver heller inte vara utforskande. Ibland kan läraren behöva leda samtalet i högre utsträckning för att exempelvis behålla elevers koncentration.

Forskningen visar också att förändring av matematiska samtal i klassrummen tar tid. Om eleverna är ovana vid utforskande samtal kan förändringen kräva att eleverna både lär sig nya sätt att delta i samtalen och känner sig trygga med de nya förväntningarna på deras deltagande.

Hur kan resultaten användas?

Översikten kan ge lärare värdefulla insikter kring den egna undervisningspraktiken och ge uppslag till hur den kan utvecklas. Forskningen som presenteras i den systematiska

översikten sätter ord på det som sker i klassrummet, och identifierar mönster och strukturer som kan kännas igen av lärare. I översikten finns många exempel på dialoger mellan lärare och elever som illustrerar lärares handlingar och på vilket sätt de har betydelse för elevers deltagande.

Vad är syftet med översikten?

Vi har sammanställt resultat från relevant internationell forskning. Översikten ger därför lärare möjlighet att på ett tillgängligt sätt ta del av forskningsbaserad kunskap som stöd vid planering och ledning av klassrumsdialoger i matematik.

Vad har översikten studerat?

Frågan som vi vill besvara med översikten är: Vad kännetecknar klassrumsdialoger som engagerar elever i matematiska resonemang och som möter och tar tillvara elevers olikheter, och vad kännetecknar lärarens ledning av sådana dialoger? Studierna skiljer sig åt och har olika fokus; tillsammans ger de ett rikt och nyanserat svar på frågan.

Vilka studier ingår?

Litteratursökningarna som gjordes i både svenska och internationella forskningsdatabaser resulterade i 10 528 studier. Efter relevans- och kvalitetsgranskning, som gjordes av forskare inom området, återstod **arton forskningsstudier**. Dessa utgör underlaget till den systematiska översikten. Samtliga arton studier bygger på ingående observationer och analyser av dialoger i helklass mellan lärare och elever.

Vad gör Skolforskningsinstitutet?

Skolforskningsinstitutet verkar för att undervisningen i förskolan och skolan bedrivs på vetenskaplig grund. Det gör vi genom att

- sammanställa forskningsresultat, och
- bevilja forskningsmedel för praktisknära forskning.

Projektgruppen

Institutets systematiska översikter genomförs i projektform. I projektgruppen ingår både externa forskare med särskild ämneskompetens inom översiktens område och medarbetare vid institutet. Vetenskapliga granskare har bidragit med värdefulla synpunkter, liksom en referensgrupp med matematiklärare.