

Klassrumsnormer och delaktighet

Andreas Bergwall, Örebro universitet och Maria Larsson, Mälardalens universitet

Arbetet i matematikklassrummet påverkas av de normer som råder kring hur man betar sig gentemot varandra, vilka roller lärare och elever har, vad matematik och matematiska aktiviteter är och så vidare. Till exempel kan rådande normer avgöra ifall eleverna känner att de förväntas ta varandras idéer på allvar, ställa frågor till varandra och kommentera varandras lösningar. Normerna kan ses som regler, eller överenskommelser, som gäller i klassrummet. De kan vara både uttalade och outtalade. Normerna påverkas av vilka förväntningar och uppfattningar, i stort som smått, som lärare och elever har som individer. Men det är också tvärtom – de normer som finns för arbetet med matematik i klassrummet påverkar hur förväntningar och uppfattningar utvecklas. Det är ingen större idé att fråga sig om det är lärarens och elevernas individuella uppfattningar som avgör vilka normer som finns eller om det är tvärtom. De utvecklas i ett dynamiskt samspel. Rådande normer påverkar hur elever och lärare agerar, och elevers och lärares agerande påverkar rådande normer. Det är i interaktionen mellan lärare och elever som normerna utvecklas och befästs.

I den här texten ska vi kort beröra normer kopplade till undervisning genom problemlösning. Det gäller både normer som utmanas genom sådan undervisning, normer som sådan undervisning hjälper att befästa, och normer som behöver etableras för att undervisningen ska bli framgångsrik. Att tänka på normer kan vara en hjälp när man ska förstå varför allt inte går som man tänkt sig i klassrummet och varför vissa förändringar möter stort motstånd. Man kan säga att när man försöker genomföra en förändring så tvingas man ändra, eller omförhandla, vissa normer. Vilka normer man lyckas etablera är också av stor betydelse för vilka möjligheter som ges till alla elever att aktivt delta i problemlösningslektionens olika faser.

För att betona att vi fokuserar på normer för arbetet i klassrummet så använder vi begreppet klassrumsnormer. Vissa klassrumsnormer är specifikt knutna till matematikundervisning. Sådana benämns i den matematikdidaktiska litteraturen som sociomatematiska klassrumsnormer.

Sociomatematiska klassrumsnormer

Undervisning genom problemlösning på det sätt som det behandlas i den här modulen kan i många avseenden bryta mot och utmana föreställningar om vad matematik är, hur matematiklektioner ska vara och om vad som förväntas av eleverna under en lektion.

Beroende på vilka erfarenheter eleverna har sedan tidigare så kan det var ovant – och obekvämt – för dem när de förväntas

- förklara och motivera sina slutsatser,
- sätta sig in i andra elevers tankegångar,
- jämföra och värdera olika idéer.

Om du mött motstånd från eleverna, eller kanske till och med ovilja, så är det helt naturligt. När man inför förändringar i undervisningen blir det fråga om en omförhandling av rådande klassrumsnormer.

Att kunna förklara sig, sätta sig in i andras tankegångar och att jämföra och värdera olika idéer är normer som borde vara önskvärda att etablera oavsett ämne. Men det finns också klassrumsnormer som mer specifikt hör ihop med matematikundervisning. Ta till exempel normer kring vad som räknas som en matematiskt acceptabel förklaring. Sådana typer av normer kallar Yackel och Cobb (1996) för sociomatematiska klassrumsnormer.

När man undervisar matematik genom problemlösning så etablerar man bland annat sociomatematiska normer kring frågor som:

- Vad räknas som en matematisk aktivitet?
- Vad kännetecknar en bra matematisk fråga?
- Vad utmärker en bra matematisk förklaring?
- När kan man säga att två lösningar är olika?

Ingen av dessa frågor har ett enkelt svar. Insikter om dem utvecklas genom det sociala samspelet i klassrummet. Som lärare kan man inte på egen hand bara införa en uppsättning normer kring dessa frågor utan man är i högsta grad beroende av elevernas gensvar och egna bidrag. Genom de frågor man ställer, de aktiviteter man ägnar sig åt och hur man reagerar på elevernas frågor och kommentarer, så bidrar man till att etablera och upprätthålla normerna. Som lärare har man också en särställning i klassrummet och de föreställningar man ger uttryck för tjänar som modell för eleverna som de kan ta efter, exempelvis när det gäller hur man formulerar en fråga eller förklarar en lösning.

Matematikundervisning genom problemlösning har möjlighet att utmana många vanliga missuppfattningar om matematik, till exempel att det bara skulle finnas ett bra sätt att lösa en uppgift på, att en uppgift bara kan ha ett korrekt svar, att det viktigaste är att snabbt hitta ett korrekt svar eller att matematik i huvudsak är något man ägnar sig åt på egen hand.

I arbetet med problemlösning i den här modulen lyfts hela tiden vikten av att kunna förklara sina lösningar, att kunna sätta sig in i andras lösningar och att kunna jämföra lösningar. Att etablera denna typ av klassrumsnormer har en annan intressant effekt. När eleverna vänjs vid att förklara hur de tänker så blir förklaringen inte bara en procedur som visar hur man löste problemet och kom fram till sina slutsatser. Förklaringen blir också som ett objekt i sig som man kan reflektera över: Är förklaringen bra eller dålig? På vilket sätt? Hur kan den göras bättre eller tydligare? Detta är ett viktigt steg i lärandet. Genom att regelbundet ställa frågor av detta slag så hjälper man eleverna på traven när det gäller att ta detta steg.

Delaktighet

Å ena sidan kan man hävda att problemlösningslektionen med sina fyra faser, stödd av 5-stegsmodellen, innebär goda möjligheter för alla elevers deltagande. Men varje fas har sina särskilda utmaningar när det gäller alla elevers möjlighet att delta. Vi kommer därför kort att diskutera delaktighet i relation till problemlösningslektionens olika faser. Samtidigt ger vi några förslag på hur du ytterligare kan stödja allas möjligheter till deltagande, bland annat genom vilka klassrumsnormer du hjälper till att etablera. En kort sammanfattning finns i Verktygsbanken och på sista sidan i det här dokumentet. Under alla faser spelar läraren en avgörande roll i etablerandet av normer för deltagande och för vad eleverna hålls ansvariga för.

Utgångspunkten för diskussionen är vad som kan förväntas vara problematiskt för den som inte tidigare deltagit i liknande problemlösningsaktiviteter. Huvudfrågan är hur man kan utforma undervisningen för att ytterligare möjliggöra för alla elevers deltagande. Observera att vi med alla elevers deltagande inte menar att alla elever ska delta på exakt samma sätt.

Introduktion av problemet

De första svårigheterna eleverna stöter på är det valda problemets kontext och den matematik som problemformuleringen bygger på. Här följer ett talande exempel: Under en lektion med problemet Glassarna, se Problembanken, i en klass med yngre elever frågade en pojke efter en stund lite försynt: Vad är kulglass? Han hade aldrig ätit kulglass. För den som aldrig stått i situationen att välja sina glassmaker så kan det även vara en svårighet att förstå vad som menas med ”på hur många olika sätt” man kan göra sina val. Tolkar man problemet som att det bara finns fyra glasskulor och att man får ta två så räcker det ju bara till två glassar! Men även om alla elever är bekanta med situationen så finns det andra otydligheter kvar, exempelvis om det är tillåtet att ta två kulor av samma smak. Dessa typer av otydligheter kan skapa frustration. De är i sig ett brott mot normer som finns etablerade i många matematikklassrum: att matematikuppgifter ska vara formulerade så att de bara kan tolkas på ett sätt och ha

ett enda korrekt svar. Utöver de här typerna av svårigheter så har vi sedan de rent matematiska svårigheterna som problemet innehåller.

Om man inte är uppmärksam på olika svårigheter så riskerar man att redan från början tappa vissa elever. För att undvika detta så kan man i samband med introduktionen av problemet ha en kort helklassdiskussion för att reda ut oklarheter av dessa slag och få med sig alla elever. Samtidigt gäller det naturligtvis att inte gå in så djupt i problemet att man riskerar avslöja hur man kan lösa det.

Individuellt arbete och arbete i smågrupper

Vid arbete i smågrupper kan det lätt bli så att någon gruppmedlem har en större social eller matematisk auktoritet än övriga och därför dominerar arbetet. Genom att arbeta för att etablera normer kring att alla både förväntas förklara sina egna lösningar och lyssna till andras förklaringar av sina lösningar så kan man motverka detta. Man kan eftersträva att alla i gruppen ska förstå varandras lösningar. Läraren kan stödja genom att lyssna på samtalen och vid behov komma med inspel som håller kvar dialogen vid elevernas förklaringar utan att läraren för den skull går in och förklarar den enes lösning för den andre. Läraren kan också hjälpa till att uppmärksamma en elevs bidrag inför de andra i gruppen.

Helklassdiskussion

För att helklassdiskussionen ska vara givande även för en elev som inte kommit så långt med problemet, eller som har sämre förkunskaper än de andra, är det viktigt att inte fokusera för mycket på beräkningsmässiga detaljer. Istället bör diskussionen fokusera på hur man har tänkt och varför man valt att lösa problemet som man gjort. Det är ofta lättare att hänga med i en sådan diskussion. Det handlar alltså om att etablera normer kring vad som anses vara en acceptabel förklaring och kring vad som är de viktigaste delarna av ett matematiskt resonemang. Om en elevs förklaring är informell eller kanske otydlig så kan läraren återge vad eleven sagt men uttrycka det i mer formella ordalag. På så vis kan man både åstadkomma att elevens bidrag uppmärksammas och att det återkopplas på ett sätt som för lärandet framåt.

Fas	Vad läraren kan göra för att främja elevernas delaktighet
Introduktion av problemet	Hålla en kort helklassdiskussion för att reda ut oklarheter i problemformuleringen eller saker i problemets kontext som kanske inte är självklara för alla.
Arbete enskilt och i smågrupper	Etablera normer som innebär att man förväntas förklara sina lösningar tydligt och lyssna noga på andras. Sätta ihop smågrupper där inte någon elev har alltför stark social eller matematisk auktoritet. Ge inspel till gruppen som stöder eleverna i att förklara för varandra.
Gemensam klassdiskussion	Etablera normer kring vad som anses vara en acceptabel förklaring. Styra diskussionen mot hur man tänkt och varför istället för att fokusera tekniska detaljer i uträkningarna. Låta eleverna hjälpa till att förklara varandras lösningar.
Alla faser	Explicit förhandla normer för deltagande inklusive vad eleverna hålls ansvariga för. Hjälpa till att uppmärksamma en elevs bidrag inför andra elever i gruppen, särskilt om eleven är tystlåten. Upprepa elevernas förklaringar på ett sätt som är mer formellt och matematiskt korrekt.

Fritt skrivet från Jackson & Cobb (2010).

Didaktiskt kontrakt

I den här texten har vi använt begreppet klassrumsnorm för de ofta uttalade regler som styr och påverkar arbetet i matematikklassrummet. Vi har försökt uppmärksamma hur undervisning genom problemlösning kan bryta mot etablerade klassrumsnormer. Ett mer informellt sätt att uttrycka det på är att undervisning genom problemlösning kan skilja sig mot vad eleverna är vana vid, eller att denna typ av klassrumsarbete inte är en del av

den etablerade klassrumskulturen. I den didaktiska litteraturen används även ett annat begrepp för att beskriva samma typ av fenomen. Man beskriver det som att det finns ett osynligt kontrakt mellan lärare och elever. Detta didaktiska kontrakt reglerar hur lärare och elever agerar i klassrummet och vilka förväntningar de kan ha på varandra. Det didaktiska kontraktet är naturligtvis inte ett kontrakt i vanlig mening utan en metafor som kan hjälpa oss att beskriva och förstå vad som händer i klassrummet. När någon gör något oväntat, som strider mot hur man brukar göra, så bryter det mot det överenskomna kontraktet och man hamnar i en situation där kontraktet ifrågasätts och kan behöva förhandlas om. Att bryta mot och omförhandla icke önskvärda didaktiska kontrakt är en väsentlig del av undervisning och lärande. Själva begreppet didaktiskt kontrakt myntades på 1980-talet av den franske matematikdidaktikern Guy Brousseau (se till exempel Brousseau, 1997).

Om vi väljer att se på de regler och överenskommelser som finns i matematikklassrummet som ett didaktiskt kontrakt eller som en uppsättning klassrumsnormer spelar mindre roll. Det viktiga är att man som lärare är medveten om de normer som finns och vilka som är önskvärda att ändra på eller att förstärka.

Referenser

Brousseau, G. (1997). *Theory of didactical situations in mathematics: didactiques des mathématiques 1970–1990*. Kluwer.

Jackson, K., & Cobb, P. (2010). Refining a vision of ambitious mathematics instruction to address issues of equity. *Paper presented at the Annual meeting of the American Educational Research Association, Denver, CO*.

Yackel, E., & Cobb, P. (1996). Sociomathematical norms, argumentation, and autonomy in mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 27(4), 458-477.
<https://doi.org/10.5951/jresmetheduc.27.4.0458>