

## Bedömning i matematikklassrummet

Anna-Lena Ekdahl, Högskolan i Jönköping och Constanta Olteanu, Linnéuniversitetet

Bedömning är inget nytt fenomen och har i större eller mindre utsträckning alltid använts i matematikklassrummet, men däremot har betydelsen av formativ bedömning aktualiserats de senaste åren. Forskningsresultat visar att just den formativa bedömningen som sker dagligen i klassrummet ger positiva effekter på elevers lärande.

Att bedöma det som händer i klassrummet är en viktig del av lärarens vardag. Man kan endast bedöma den kunskap eleven ges möjlighet att visa. Därför är det viktigt att skapa lärandesituationer där eleven ges chans att visa vad han eller hon kan och dessutom möjlighet att visa det på olika sätt. Det kan exempelvis handla om att visa sin kunskap i handling, med material, med bilder, med symboler och med ord.

### **Bedömning i algebramodulen**

I bedömningsssammanhang är syftet en central fråga, det vill säga vad läraren ska använda bedömningen till och hur den ska utformas för att i möjligaste mån gynna det syfte som avses med undervisningen. I algebramodulen är fokus dels på att lärarlaget gemensamt planerar och utvärderar lektioner med ett avgränsat algebrainnehåll, dels att ge eleverna de bästa möjliga förutsättningarna för att utveckla en förmåga inom ett specifikt algebraisk innehåll.

### **Bedömningsprocesser och nyckelstrategier**

Det som kännetecknar formativ bedömning är att fler aktörer finns att tillgå i klassrummet. Dessa aktörer är läraren, klasskamraterna och eleven själv. Alla behöver samverka för att skapa en god och effektiv undervisning. I en formativ bedömningsprocess finns tre viktiga frågor:

- *Vart ska vi/ eleven?*
- *Var är vi/ eleven nu?*
- *Hur tar vi oss dit?*

William (2011) presenterar fem nyckelstrategier som kan tas som utgångspunkt och användas för formativ bedömning i matematikklassrummet.

- Klargör och delge mål och kriterier för framgång.
- Skapa effektiva klassrumsdiskussioner och andra lärandesituationer som också ger belägg för elevernas kunnande.
- Ge eleverna effektiv återkoppling som för dem framåt i sitt lärande.
- Aktivera eleverna som resurs för varandra i lärandet.
- Gör eleverna aktiva som ägare av sitt eget lärande.

## **Nyckelstrategier för bedömning av algebra i klassrummet**

Med utgångspunkt i de tre frågorna (Vart ska vi/eleven?; Var är vi/eleven nu?; Hur tar vi oss dit?) och med fem nyckelstrategier, som kommer att presenteras nedan, ges förutsättningar för formativ bedömning i syfte att stödja elevers lärande i algebra.

### **Nyckelstrategi 1**

I den första nyckelstrategin är du, eleven och klasskamraterna delaktiga. Du som lärare behöver tydliggöra och delge vad eleverna ska lära sig. Med andra ord söka svar på frågan:

*Vart ska vi/eleven?*

Eleverna behöver delges syftet med algebraundervisningen och kunskapskraven. Ni behöver exempelvis konkretisera för eleverna vad som menas med att *kunna hantera matematiska likheter och använda likhetstecknet på ett fungerande sätt i slutet av årskurs 6*. För att uppnå detta kan eleverna exempelvis få se skillnader i kvaliteter mellan olika elevarbeten och på så sätt öka elevernas medvetenhet för vad som krävs för att de ska lyckas med sitt lärande.

I denna process behöver eleverna vara delaktiga i diskussioner om bedömningsexempel som visar olika slags kvaliteter.

### **Nyckelstrategi 2**

Utifrån det uppställda målet behöver en kartläggning göras över var eleverna befinner sig i förhållande till det som ska läras. Bedömningen kan ha olika syften. Detta ställer krav på att du skapar situationer där eleverna ges möjlighet att *aktivt* visa sina kunskaper. Här kan frågan:

*Var är vi/eleven nu?* besvaras.

Under en lektion har du också möjlighet att bedöma på vilket sätt eleverna tar till sig innehållet som behandlas i klassrummet. Hodgen och Wiliam (2012) framhåller att lärares förmåga att skapa goda lärandesituationer där eleverna får möjlighet att kommunicera i klassrummet är avgörande för att främja formativ bedömning. De betonar att frågor som man ställer under matematiklektionen ska vara:

- vara färre men mer genomtänkta
- möjliggöra olika elevsvar
- bestå av utvecklande följdfrågor som formuleras i förväg

När du använder mer öppna och utredande frågor ges eleverna möjlighet att göra längre inlägg och lyssna på klasskamraters resonemang samt jämföra dem med sina egna. På så vis görs eleverna till aktiva resurser för varandras lärande, något som även är signifikant för den fjärde nyckelstrategin. När du lyssnar mer på eleverna märker de att du är intresserad av det de har att säga. Genom att du själv pratar mindre, får du mer tid att tänka över nästa steg eller nästa följdfråga i samtalet.

Den gemensamma klassrumsdiskussionen kring olika delar av innehållet ger viktig information om sådant som du eventuellt tagit för givet att eleverna har förstått. I denna diskuss-

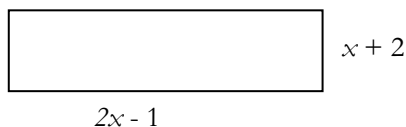
ion är det bra om läraren varierar innehållet (dvs. de delar av innehållet som är svåra för eleverna) för att ett specifikt algebraiskt begrepp ska bli synliga för eleverna.

Den information som framkommer i den gemensamma diskussionen kan betraktas som en informell bedömning och är värdefull för planeringen av den fortsatta undervisningen och för återkopplingen till den enskilde eleven eller elevgruppen. I sammanhanget är det också värt att fundera över hur informationen som framkommer i klassrumsdiskussionerna kan dokumenteras för att utgöra ett underlag för undervisningsplaneringen.

### Exempel

Genom att exempelvis låta eleverna ha en egen miniwhiteboard där de skriver svaret på dina ställda frågor möjliggörs det/ställs det krav på att fler elever aktivt visar sitt kunnande. Ett annat sätt är att låta alla elever ha en uppsättning kort med bokstäverna A – D. När du presenterar en uppgift med alternativsvar betecknade med A, B, C, D ges alla elever möjlighet att ta ställning till vilket alternativ de anser vara rätt eller vilken utsaga som stämmer. Du kan snabbt få en överblick över klassens svar på gruppnivå. Elevsvaren kan också visa vilka uppgifter, begrepp eller samband som visade sig vara svåra och som du behöver lyfta fram på ett annat sätt i undervisningen. Ett konkret exempel på en sådan uppgift är:

**Ett uttryck för omkretsen av figuren nedan är:**



- a)  $3x - 3$    b)  $x + 1$    c)  $3x$    d)  $3x + 1$    e)  $6x + 1$    f)  $6x + 2$

Vilken eller vilka av följande lösningar är korrekta?

Här kan du även ställa frågor om hur en annan elev som valt ett annat alternativ kan ha tänkt. Wiliam (2011) betonar att uppgifter med flera svarsalternativ endast till viss del ger läraren information om elevernas kunskaper inom det som uppgiften prövar. När elever endast väljer ett svar i alternativuppgifter får du inte tillräckligt med information om hur de förstår ett visst algebraiskt begrepp. Utifrån ett formativt perspektiv behöver du därför höra mer om hur elever resonerat utifrån alternativen, vilka överväganden de gjort och vilka motiv de haft för sina val, till exempel frågor som *varför/ varför inte?*

Informationen om elevernas kunnande hjälper dig att ta de beslut som krävs för att ändra din undervisning och bättre möta elevernas behov i sitt fortsatta lärande inom algebra. Att använda uppgifter med flera svarsalternativ kan dock vara en väg att kartlägga områden som behöver utvecklas ytterligare.

### Nyckelstrategi 3

Den tredje nyckelstrategin handlar om återkoppling och knyter an till frågan:

*Hur tar vi oss dit?*

Strategin ställer krav på att du har en effektiv återkoppling i dialoger med eleverna. En återkoppling som för elevens lärande framåt. Vad menas då med effektiv återkoppling? För att återkopplingen ska ses som formativ och effektiv behöver den förstås och kunna användas av eleven för att utveckla sina förmågor eller nå ett uppsatt mål. Den ska ha fokus på vad som är nästa steg eller mål istället för att enbart fokusera på hur ”bra eller dåligt” en arbetsprestation genomförts. En effektiv återkoppling ska också leda till att eleverna utmanas tankemässigt eftersom de behöver vara aktiva och ta ansvar för sitt eget lärande. Återkoppling i sig är ingen garanti för en formativ bedömning. Det beror på hur den är utformad.

I vissa bedömningssammanhang görs skillnad mellan *feedback*, *feed-up* och *feed-forward* (Hattie & Timperley, 2007). Där *feedback* åsyftar en bedömning av lärandet, det vill säga vad eleven har gjort eller visat för kunskap vid ett specifikt tillfälle. *Feed-up* står i relation till aktuella kunskapskrav och andra mål. Den handlar om vad som är målet eller nästa steg. Slutligen *feed-forward* som är framåtsyftande och fokuserar på hur eleven ska arbeta vidare. Den har en mer formativ karaktär där delar av innehållet som eleven tidigare inte uppmärksammat ska lyftas fram så att de utvecklar sin kunskap ytterligare.

### **Exempel**

En återkoppling som innefattar en handling av läraren men även en handling eller tänkande av mottagaren kan exemplifieras enligt följande: Istället för att markera ett elevarbete med ett antal rutinuppgifter med rätt eller fel, uppmanar du eleven att exempelvis hitta de tre uppgifterna som är fel, markera dem och försöka finna de rätta svaren.

### **Nyckelstrategi 4**

För att den formativa bedömningen ska utvecklas i undervisningen behöver klassrummets olika aktörer, du som lärare, klasskamraterna och eleven själv vara delaktiga. På så vis görs eleverna till aktiva resurser för varandra i matematiklärandet, vilket i sin tur hänger samman med hur du lyckas skapa de effektiva lärandesituationer som beskrevs i den andra nyckelstrategin.

### **Exempel**

Ett sätt kan vara att låta elever välja ut några uppgifter i algebra från en lärobok för att sedan låta dem motivera varför en uppgift upplevs som svår eller enkel. Eftersom elever inte upplever samma uppgifter som svåra kan det vara en idé att elevgrupperna får presentera vilka uppgifter de valt och argumentera för valet. På så vis stödjer eleverna varandra i sina förklaringar och sina resonemang. Elevernas aktiva medverkan och stöd för varandra i lärandet kan även handla om att underlätta för de elever som inte vågar ställa frågor inför hela klassen. Detta är bättre än att i slutet av en lektion, i exempelvis ekvationslösning, ställa den allmänna frågan:

*Har ni någon fråga?*

Istället kan följande sägas:

*Tänk efter i gruppen som ni sitter i, vad har ni för frågor? Skriv ned frågorna!*

På så vis vänder du dig till gruppen. Eleverna tar hjälp av varandra och ingen enskild elev behöver visa sin okunskap inför klassen (William, 2011). Sammanfattningsvis kan man säga att denna nyckelstrategi ställer stora krav på samtliga aktörer i matematikklassrummet.

## Nyckelstrategi 5

Den femte nyckelstrategin innebär att eleven ges möjlighet att själv reflektera över förmågor och kvaliteter i sitt kunnande. Denna reflektion kan ske när eleven tar del av andras arbeten och resonemang. Självreflektion och självbedömning kan företrädesvis användas under en arbetsprocess istället för som avslutning på processen. Då ges eleverna möjlighet att reflektera över vad de känner sig osäkra på och behöver stöd för att utveckla.

### Exempel

Ett sätt att arbeta med självbedömning är att i början av ett valt innehåll i algebramodulen låta eleverna beskriva ett av de centrala begreppen inom innehållet som de arbetar med. Eleven gör samma sak efter att arbetet är avslutat och sedan ges tid att reflektera över förändringen i sitt eget kunnande. Ett annat sätt är att låta eleverna dokumentera och formulera sina egna förklaringar av de algebraiska begreppen i en loggbok.

Sammanfattningsvis kan man säga att för att skapa en lärandemiljö som främjar elevernas aktiva deltagande och ansvarstagande för sitt eget lärande behöver du enligt William (2011) göra följande:

- delge målen för undervisningen för eleverna, för att de själva ska kunna följa sina framsteg.
- förmedla en inställning som säger att en förmåga alltid kan utvecklas
- försök att hitta sätt som gör det svårt för eleverna att jämföra resultat med varandra
- ge återkoppling som fokuserar på framåtsyftande handlingar
- försök att finna sätt att förflytta kontrollen av lärandet från dig till eleverna för att på så vis stödja eleverna i att utveckla ansvaret för sitt eget lärande

Formativ bedömning är inte enkel att genomföra, men ett litet steg i rätt riktning leder till förändring. I arbetet med den här modulen ges rika tillfällen att diskutera formativ bedömning.

## Referenser

Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, (1), 81–112.

Hodgen, J. & William, D. (2012). *Mathematics inside the black box – Bedömning för lärande I matematikklassrummet*. Stockholm: Stockholms universitets förlag.

William, D. (2011). *Embedded formative assessment*. United States of America: solution – tree.com.