

”Jag lär mig så bra när jag försöker förklara för andra”

Anna-Lena Göransson

Holavedsgymnasiet, Tranås

Första gången jag använde mig av elever för att lära andra elever var det på grund av tidsbrist. Jag skulle ha en lektion i biologi och hade inte tid att göra en genomtänkt planering av lektionen. Jag delade därför upp eleverna i två grupper och gav dem två olika avsnitt i läroboken att läsa i läxa. När de kom tillbaka fick de först diskutera med andra som läst samma avsnitt och sedan fick de två och två redovisa för varandra. Jag upptäckte då att detta var en väl fungerande lärandeprocess för många av eleverna.

Kommunikation är en grund för lärande

Enligt Vygotskijs teorier är kunskap något som skapas i samspel med andra då vi diskuterar, resonerar och lär av varandra. Han ansåg att förståelsen av verkligheten föregås av tänkande tillsammans med andra (Vygotskij, 1999). Därför är det viktigt att vi i skolan ger tillfälle för eleverna att tänka tillsammans med andra.

För att kunna utveckla och fördjupa resonemang och diskussioner inom ett ämnesområde är det viktigt att eleverna har förstått ord och begrepp inom detta område. I de naturvetenskapliga ämnena finns det många ämnesspecifika termer som eleverna behöver lära sig att använda och förstå.

I Gy 11s ämnesplaner står det att eleverna ska utveckla sin förmåga att kommunicera med hjälp av ett naturvetenskapligt språk (Skolverket, 2011). Därför behöver vi använda olika undervisningsmoment där eleverna får träna på och bli förtrogna med de naturvetenskapliga begreppen. Lemke (1990) anser att det är nödvändigt att lära eleverna att prata naturvetenskap och att lärare bör hitta former i undervisningen där detta görs:

”Prata naturvetenskap” innebär att observera, beskriva, jämföra, klassificera, analysera, diskutera, formulera hypoteser, teoretisera, ifrågasätta, utmana, argumentera, utforma experiment, följa händelseförlopp, döma, utvärdera, besluta, dra slutsatser, generalisera, rapportera, skriva, föreläsa och undervisa i och med hjälp av det naturvetenskapliga språket. (Lemke, 1990, s. ix, min översättning)

”Jag lär mig så bra när jag försöker förklara för andra” uttryckte en av mina elever under ett utvecklingssamtal. Detta stämmer med min egen bild av hur kunskaper befästs. De moment inom naturvetenskapen som jag själv föreläst om sitter betydligt bättre än de jag bara läst och försökt plugga in. Det är först när vi satt oss in i något tillräckligt mycket för att kunna förklara för någon annan som vi kan det ordentligt.

Jag har därför använt mig av några undervisningsmoment där eleverna ska försöka få andra elever att förstå det de själva har lärt sig. Elever som nyss har lärt sig något nytt har lättare att se var de kritiska aspekterna för det som ska läras in finns. Just därför kan de i diskussion med sina studiekamrater vara en stor tillgång.

Som lärare har jag ibland svårt att veta var svårigheterna finns därför att mycket verkar självklart

för mig. Elever som nyligen har stångats med hur de ska förstå nya tidigare okända begrepp och sammanhang kan ibland vara bättre på att förklara än vad jag som lärare är.

De använder också ofta metaforer och associationer som ligger närmare deras värld än min och andra lärares. Det kan till exempel vara skeenden från filmer jag inte sett, eller som när en elev kopplade ihop begreppet trans-isomeri med transvestit. Hur elever använder metaforer och hjälptord för att förstå biokemi har beskrivits av Rundgren (2006).

I ämnesplanerna för kemi, biologi och fysik i Gy 11 står det att eleverna ska ges förutsättningar att utveckla förmågan att använda kunskaperna i dessa ämnen för att kommunicera. Jag beskriver nedan två olika moment som jag använt mig av som (a) övar förmågan att kommunicera naturvetenskap och (b) ger elever möjlighet att lära av andra elever. De här momenten är på inget sätt färdigutvecklade och kan anpassas till ämne och elevgrupp på många olika sätt.

Postersession

När jag kom tillbaka till min lärartjänst på gymnasieskolan efter att ha genomfört en forskarutbildning i biokemi hade jag fått med mig en hel del idéer om hur jag kunde förändra min undervisning. Att delta i konferenser för att ta del av de senaste upptäckterna inom mitt forskningsområde var en viktig del av utbildningen.

På konferenserna gavs tillfälle att presentera de senaste resultaten, diskutera dessa och få kritik och nya uppslag. Ett inslag som jag fann särskilt givande under konferenserna var postersessionerna. Vid dessa presenterades metoder, forskningsresultat och idéer på affischer med korta texter, bilder, diagram och tabeller. Sessionerna gav andra forskare tillfälle att ifrågasätta de metoder jag använt och hur jag hade tolkat resultaten. Det gällde att vara väl förberedd och öppen för nya tankebanor.

Tillbaka i gymnasieskolan har jag använt mig av postersessions både i mina kemi- och biologikurser. Jag har introducerat momentet med att ge en bild av hur postrar används utanför skolans väggar, och betonat vikten av att de skall väcka intresse och vara väl genomtänkta. Efter denna korta introduktion fick eleverna arbeta parvis med att ta fram innehåll till postrarna.

Ibland har jag styrt arbetet med färdiga frågeställningar och andra gånger har det varit mer fritt. Meningen är att eleverna ska samla på sig mer kunskap än de har med på postrarna vilken de sedan ska kunna redogöra för vid postersessionen.

Själva postersessionen har jag försökt utforma så att eleverna ska få en känsla av att det är en "riktig" konferens och vi har använt andra lokaler än de vi annars är i. Sessionspassen har varit uppdelade i två halvor där varje elev står halva passet vid sin poster och går runt under den andra halvan av passet.

Jag har instruerat eleverna som går runt att

- fråga,
- reflektera vidare och
- vara kritiska.

Själv har jag i första hand observerat men också deltagit i diskussioner och ställt frågor när det behövs. Som lärare har jag också fått en ganska bra bild av hur mycket eleverna kan om sitt område.

Eleverna har vid utvärderingarna av dessa moment varit positiva. Många tycker att de lärt sig mycket om sitt område eftersom de har varit tvungna att vara pålästa och genom att de har fått berätta om sitt ämne många gånger. Elever som har svårt att prata inför hela klassen har

uppskattat den här formen av redovisning. Några nämnde att det var lättare att ställa frågor och vara kritisk i detta lilla sammanhang än att göra det efter en redovisning i helklass. En del har tyckt att det blivit lite tjatigt och upprepande.

Jag ser många fördelar med metoden:

- Eleverna lär sig att sammanfatta och plocka ut det viktigaste från olika källor och redovisa detta i text och bild.
- Alla eleverna är aktiva, de får öva på att presentera, argumentera och ifrågasätta.
- De får återkoppling både från andra elever och från läraren.

Svårigheter med metoden som jag upptäckt är:

- att själva postersessionen tar ganska lång tid och
- att en del elever lägger för mycket tid på form jämfört med innehåll.

Jag har försökt att använda mig av postersessionerna som en del av min bedömning av vilka kunskapskrav eleverna behärskar men har tyckt att det har varit svårt. Vid något tillfälle har jag haft en bedömningsmatris för att konkretisera vad jag ska fokusera på.

Film i läxa

Det flippade klassrummet är ett allt vanligare begrepp i skolan. Företeelsen dök upp i USA för sex år sedan och innebär att eleverna får en uppgift i läxa som förbereder dem inför nästa lektion istället för att ge en läxa som efterarbete till lektionerna.

Två av föregångarna är Jonathan Bergmann och Aaron Sams, två lärare som tidigt flippade sin undervisning (Bergmann och Sams, 2013). Även Salman Khan kan räknas som pionjär inom området. Han grundade organisationen Khan Academy som lägger upp filmklipp på Youtube inom en mängd olika ämnesområden (Khan, 2013).

Begreppet flippat klassrum förknippas ofta just med att se film som läxa. Men hemuppgiften som ska förbereda eleven för nästa lektion kan också vara att till exempel läsa en text eller svara på frågor. Genom att eleverna är förberedda kan mer lektionstid användas till att de diskuterar, laborerar och arbetar med uppgifter med mera för att befästa sina kunskaper. (Stridsman, 2013)

På Youtube.se hittade jag filmer som en lärare lagt ut. Det var inspelade genomgångar kring olika moment i kemikurserna på gymnasiet. Jag använde en del av dessa filmer när det i Kemi 2 var dags att lära klassen olika organiska ämnesgrupper. Återigen delade jag in eleverna i två grupper som fick i läxa att se två olika filmer.

När de kom till lektionen fick de först diskutera med andra elever som sett samma film och sedan försöka få en annan elev som inte sett filmen att förstå vad de hade sett. För att snabbt utvärdera vad eleverna lärt sig fick de besvara frågor knutna till den film de inte hade sett. Eleverna var engagerade och tog hjälp av mig under den första diskussionen där de satt med andra som sett samma film. Även då de redovisade för varandra var de fokuserade på uppgiften.

Alla klarade de flesta av frågorna de sedan fick besvara. Det här sättet att arbeta engagerade eleverna på ett bättre sätt än då jag haft genomgångar där de lyssnat och antecknat. Filmerna har också den fördelen att de går att pausa, backa och titta på flera gånger.

Mig veterligen finns det idag inga vetenskapliga studier av hur metoden påverkar kunskapsbyggandet hos eleverna. Läraren som har gjort filmerna jag använt mig av har gjort en liten utvärdering efter att ha flippat klassrummet i en klass medan han arbetat på ett mer traditionellt sätt i en annan (Ehinger, 2013).

Genom kunskapstest och intervjuer drog han slutsatsen att för de flesta elever spelade flippandet ingen roll men att arbetssättet kunde få en avgörande betydelse för de allra svagaste och för de allra starkaste eleverna. De svaga kunde repetera och se filmerna i sin egen takt och de starka kunde ägna sig åt mer avancerade uppgifter. Han skriver också att han haft mer tid att prata kemi med eleverna istället för att prata till eleverna.

Under lektioner där jag föreläser sker ett visst samspel med eleverna, men långt ifrån alla är aktiva. I det flippade klassrummet kan jag nå eleverna på ett mer individuellt plan. Om eleverna ser föreläsningarna på film så friläggs tid för mig och dem att kommunicera kemi under lektionerna. Det blir lättare för mig att fånga upp dem som inte hänger med och att ge utmaningar på rätt nivå till alla elever.

Jag kommer att fortsätta att utveckla detta arbetssätt och försöka göra egna filmer. Det finns forum på Internet där lärare som arbetat med den här modellen entusiastiskt delar med sig av tips och idéer till andra. Det börjar också dyka upp kurser som bearbetar till exempel skärminspelningsteknik.

För att den här modellen ska fungera krävs att eleverna är ansvarstagande och har förberett sig inför lektionerna. Om de inte har sett filmen eller läst texten så kan de inte redovisa för någon annan. Det har inträffat vid enstaka tillfällen och då har de fått läsa eller se filmen på lektionstid medan de andra redovisat för varandra.

Implikationer

Enligt Vygotskij (1999) är det i samspel med andra människor vi lär oss nya saker och då elevens vardagliga föreställningar möter mer komplexa och vetenskapliga begrepp. Lemke (1990) hävdar att språket aktivt formar förmågan att beskriva och jämföra. Han påtalar nödvändigheten av att skapa situationer där elever använder ett naturvetenskapligt språk. I examensmålen för Naturvetenskapsprogrammet finns formuleringar som överensstämmer med dessa teorier:

Språket är ett redskap för kommunikation men också för reflektion och lärande. Utbildningen ska därför utveckla elevernas förmåga att argumentera och uttrycka sig i avancerade skriv- och talsituationer med anknytning till naturvetenskap och matematik. (Skolverket, 2011)

För att uppnå detta är det viktigt att ge elever tillfälle att kommunicera naturvetenskap i sammanhang som de finner meningsfulla. Det är viktigt för eleverna att få många tillfällen att använda och bli vana vid de naturvetenskapliga begreppen. I de modeller jag använt har jag också försökt att få dem att lära av varandra. Det kan göras med enkla medel som det jag beskrev i inledningen av den här artikeln eller med mer avancerade och mer planerade moment. De modeller som beskrivits i den här artikeln har möjlighet att utvecklas och användas i olika sammanhang.

Postersessioner kan breddas och riktas till andra besökare i och utanför skolan. Då blir det viktigt att tänka på målgruppen när eleverna förbereder sig. Den här formen kan också användas i samarbete med andra ämnen. I Naturvetenskapsprogrammets examensmål står det att eleverna ska: "kunna diskutera grundläggande naturvetenskap på engelska" (Skolverket, 2011).

Att presentera och diskutera sitt posterinnehåll på engelska skulle träna detta. I målen för gymnasiearbetet står det: "Eleven ska presentera och diskutera sitt arbete muntligt samt ge respons på andra gymnasiearbeten." Här kan också postersessioner vara en metod. Antingen inledningsvis för att ge eleven feedback på sina frågeställningar och hjälp av andra elever att komma vidare eller i slutet av arbetet för att redovisa sina resultat.

Postersessioner skulle också kunna användas i områden där eleverna förväntas ta ställning i olika frågor. Det kan vara inom genteknik, miljöfrågor, politik och så vidare. Det skulle kunna vara ett bra sätt att låta eleverna träna på att presentera och argumentera för sina tankar.

Att flippa klassrummet är också en modell som kan användas på olika sätt. Begreppet är brett och handlar inte bara om att eleverna ser filmer inför lektioner utan om att elever förbereder sig inför lektionerna för att tiden på lektionerna ska kunna utnyttjas effektivare. Lektionstiden kan då i större utsträckning användas till reflektioner, analyser, övningar, diskussioner, laborationer med mera. Eleverna tvingas att bli mer aktiva på lektionerna och det blir också lättare att hinna handleda eleverna på ett individuellt plan.

Referenser

1. Bergmann, Jonathan och Sams, Aaron. General chemistry unit 1: Matter & measurement[CL5] . (2013, 11, 06, 12.50).
2. Magnus Ehingers undervisning. Ett helt moment med flippat klassrum: Utvärdering. (2013, 04, 25, 10.30). Tillgänglig via: <http://ehinger.nu/undervisning/index.php/starta-haer/nyheter/1242-flippat-klassrum/5607-ett-helt-moment-med-flippat-klassrum-utvardering.html>
3. Lemke, Jay L. (1990) *Talking science. Language, learning and values*. Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation
4. Rundgren, Carl-Johan. (2006). Att börja tala 'biokemiska' - Betydelsen av metaforer och hjälpord för meningsskapande kring proteiner. *Nordina*, 5, 30-42
5. Khan, Salman. (2013, 10, 13, 17.00). Tillgänglig via: <http://www.youtube.com/khanacademy>
6. Skolverket. (2011). *Läroplan, examensmål och gymnasiegemensamma ämnen för gymnasieskola 2011*. Stockholm: Skolverket
7. Stridsman, Sofia. (2013). Flippat klassrum kan vända eleverna rätt. *Skolvärlden*, 2,
8. Vygotskij, Lev. (1999). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos