

Hur kan elevers kunskapsutveckling i matematik förbättras?

Formativ bedömning i matematikundervisning

Ahrnbom Moa, Eklund Maria

Institutionen för matematik och naturvetenskapliga ämnens didaktik

Självständigt arbete inom AUO 3, 15 hp

Matematikämnets och Naturvetenskapsämnenas didaktik

Läroprogrammet 210hp

Vårterminen 2010

Examinator: Jakob Gyllenpalm

English title: How can students development of knowledge in mathematics be improved?



Stockholms
universitet

Hur kan elevers kunskapsutveckling i matematik förbättras?

Formativ bedömning i matematikundervisning

Ahrnbom Moa, Eklund Maria

Sammanfattning

Syftet med examensarbetet är att fördjupa vår kunskap om och förståelse för formativ bedömning i matematik. Vidare vill vi undersöka om den formativa bedömningen kan förbättra eleverna i klassens kunskapsutveckling i matematik. Vi har gjort en fallstudie i en klass som arbetar formativt för att undersöka hur det kan se ut i praktiken. Underlaget för det samlade materialet består av observation och intervju för att besvara våra två frågeställningar som följer. Hur kan en formativ bedömning se ut i praktiken? Hur kan en koppling mellan lärares och elevers uppfattningar om den pedagogiska verksamheten se ut? Vi har kommit fram till att den formativa bedömningen kan förbättra eleverna i klassens kunskapsutveckling i matematik. I den formativa bedömningen har vi sett vikten av mötet mellan lärare och elev. Att arbeta formativt är tidskrävande.

Nyckelord

Formativ bedömning

Inlärningsorienterad

Kunskap

Tidskrävande

Inledning och Bakgrund	3
Syfte	4
Frågeställning	4
Teorier om lärande	5
Kognitivismen.....	5
Konstruktivismen.....	5
Sociokulturellt perspektiv.....	6
Tidigare forskning	7
Summativ och formativ bedömning.....	7
Summativ bedömning.....	7
Formativ bedömning.....	7
Inlärningorienterad och prestationsorienterad.....	10
Produkt- och processperspektiv.....	10
Styrdokument	11
Metod	12
Översikt av studien.....	12
Val av metod.....	12
Urval.....	12
Datainsamlingsmetod av observation.....	12
Datainsamlingsmetod av intervjuer.....	12
Procedur av observationer.....	13
Procedur av intervjuer.....	13
Tillförlitlighetsfrågor.....	13
Etiska aspekter.....	14
Resultat	15
Bearbetning av data.....	15
Beskrivning av data.....	15
Analys av datainsamling	19
Analys av lärarsvar och elevsvar på intervjufrågorna och observationer....	19
Fråga 1.....	19
Fråga 2.....	20
Fråga 3.....	20
Fråga 4.....	22
Fråga 5.....	22
Diskussion	24

Referenser..... 26

Inledning och Bakgrund

Forskarna Black och Wiliam (2006) anser att en formativ bedömning gynnar elevers lärande och att man måste ändra sitt sätt att se på undervisning om man ska bedöma formativt. Därför ville vi se hur en formativ bedömning kan se ut i en klass och om och hur den bidrar till att främja elevers kunskapsutveckling. Det är kanske ändå inte tillräckligt med att lärarna bär på en vision om de inte har eleverna med sig? Utan elevernas förståelse eller tillit till det lärarna och eleverna själva gör riskerar lärarnas undervisning kanske att bli utan resultat? Därför är det viktigt att eleverna förstår syftet med undervisningen. Att eleverna ska förstå syftet med undervisningen är ett av Black och Williams (2006) fem principer. Där av kändes det relevant för oss att se om det fanns en koppling mellan lärare och elevernas uppfattningar av den pedagogiska verksamheten. Att eleverna är med på tåget är en förutsättning för den formativa bedömningen (Black, Wiliam, 2006).

Under lärarutbildningen har vi reflekterat och analyserat om vad kunskap är och hur vi lär. Vi har nu förstått att vi under vår egen tid i grundskolan endast hade en ytlig förståelse för matematik. Under midsommar år 2009 ville vi göra midsommarkransar. Vi använde diametern av en cirkel multiplicerat med 3 för att få dem lika stora. Det finns andra sätt som fungerar bra. Det viktiga var att vi kunde sätta matematiken i en konkret kontext och förstå hur vi kan använda matematiken i verkliga livet. Tänk om vi hade fått den förståelsen redan under grundskolan. Vi började reflektera över hur vi gått igenom grundskolans matematik med endast en formel utan att förstå hur vi kan använda och förstå formeln.

När barn börjar skolan har de en mängd kunskap och föreställningar från deras egen begreppsvärld. Vi anser att elever måste få använda den kunskapen de redan besitter för att sedan bygga på med ny kunskap. Den nya kunskapen ska sedan anpassas med det som de redan kan (Hagland, 2005, s.17). Vi har utvecklat ett intresse för hur elever konstruerar kunskap. Utifrån detta har vi blivit inspirerade av konstruktivismen, kognitivismen och det sociokulturella perspektivet. Om lärare arbetar utifrån dessa teorier om hur vi lär bör de också bedöma eleverna utifrån samma perspektiv (Björklund, Boistrup, 2004). Vi har kommit i kontakt med formativ och summativ bedömning (Korp, 2003, 77- 84). Under vår tid på lärarutbildning har vi sett värdet av att se till elevens lärandeprocess och synliggöra den för eleven. Inte endast se till elevens resultat. Denna typ av bedömning leder till inlärningsorienterade elever och om vi endast fokuserar på produkten riskerar vi att få prestationsorienterade elever (Nyström, Nilsson, 2007).

Under verksamhets förlagd utbildning har vi sett vikten av att elever blir bedömda för att vilja och våga istället för att bli dömda och fördömda till att inte vilja eller våga (Pettersson, 2005, s.40). Skolans mål är att elever ska få ett livslångt lärande (Stigler, Hiebert, 1999). *Vad* som är kunskap är ständigt föränderligt, men vi tror att ett livslångt lärande bygger på att synliggöra för eleverna vad de kan och hur de själva lär bäst.

Genom en formativ bedömning kan lärare stärka eleverna och få dem att bli medvetna om sin egen lärandeprocess, metakognitionen (Björklund, Boistrup, 2004). På så sätt blir eleverna inlärningsorienterade och därmed förbättras elevernas kunskapsutveckling i matematik (Nyström, Nilsson, 2007).

Syfte

Syftet med examensarbetet är att fördjupa vår kunskap om och förståelse för formativ bedömning i matematik. Vidare vill vi undersöka om den formativa bedömningen kan förbättra eleverna i klassens kunskapsutveckling i matematik. Vi har gjort en fallstudie i en klass som arbetar formativt för att undersöka hur det kan se ut i praktiken.

Frågeställningar

- 1) Hur kan en formativ bedömning se ut i praktiken?
- 2) Hur kan en koppling mellan lärares och elevers uppfattningar om den pedagogiska verksamheten se ut?

Teorier om lärande

Det finns olika teorier om hur, när och varför elever lär. Vi har valt att använda oss av tre teorier i vår forskning. Teorierna är valda utifrån relevans till syfte och frågeställningar.

Olika forskare beskriver de olika teorierna genom sina egna perspektiv. Vi gör inga anspråk på att våra tolkningar av dessa är fullständiga. Vad vi har satt fokus på är de aspekter som får betydelse när det gäller bedömning i matematik. Det finns alltså fler perspektiv som vi inte har beskrivit eller tagit hänsyn till inom varje teori.

Kognitivism

Den lärande eleven ses som aktiv i sökandet efter sin kunskap. Detta är en process som utgår ifrån det eleven redan kan. Eleven utsätts för en kognitiv konflikt för att lära nytt och sedan ta till sig den nya kunskapen. Detta fenomen betecknar Piaget som ackommodationsprocessen (Piaget, 1971, s.3; Hagland, 2005, s.18).

Kognitivismen fokuserar på *hur* eleven lär sig och inte bara på *vad* de lär sig. Här ses kunskap som något givet och absolut. Eleven ses som en lärjunge.

Kunskap ses inte som fristående bitar separerade från varandra utan sammanhang. Snarare ser man att de bildar en organiserad struktur eller ett nätverk. Eleven anses vara passiv i relation till sin tolkning av verkligheten men aktiv i beslut om utveckling/ackommodation av sin syn av verkligheten (Björklund Boistrup, 2004, s.10).

Det är inte bara viktigt att eleven utvecklar användbara tankestrategier i sitt lärande. Här tar man upp metakognitionen, elevens lärande om sitt eget lärande. Med det menas att eleven skall kunna reflektera, utvärdera, utveckla och förbättra sitt tänkande och där med också sitt lärande (Korp, 2003, s.66).

Konstruktivism

Inom konstruktivismen ses kunskap som något människan *konstruerar* utifrån hennes erfarenheter i samspel mellan hennes sinnesintryck och förnuft. Den kunskap en människa besitter antas inte vara absolut utan relativ i tid och rum. Lärandet beskrivs som en aktiv process där mening av kunskap grundas på erfarenhet (Björklund Boistrup, 2004, s.10).

Kunskap konstrueras och skapas på nytt av varje enskild individ och eftersom den sedan vävs samman med redan befäst kunskap ser den nya kunskapen olika ut för olika individer. Kunskap är inte något statiskt som tas över, överförs eller kan kopieras av andra. Den skapas i samspel med andra. Effektiv inläring sker när både det sociala samspelet och de individuella processerna i hjärnan får interagera med varandra (Dyste, 1996, s.46-49).

Björklund, Boistrup (2004) beskriver två olika inriktningar av konstruktivismen. En *individuell* konstruktivism och en *social* konstruktivism. Vi tolkar individuell konstruktivism som de individuella kognitiva processerna hos människan. Att varje individ tolkar och erfar verkligheten individuellt. Social konstruktivism, eller *socialkonstruktivism*, tolkar vi inriktar sig på hur vi konstruerar kunskap i samspel med andra (Hagland m.fl. 2008, s. 17-19).

Sociokulturellt perspektiv

Det sociokulturella perspektivet lägger fokus på kommunikation mellan människor. Det är genom kommunikation och samspel med andra människor vi skapar förståelse och utvecklar nya perspektiv och synsätt. Tanken utvecklas från samtal *med* människor till samtal *inom* människor. Kulturer, samhällen, historiska epoker socialiserar människan. Utveckling och lärande sker inom ramen för sociokulturella förhållanden (Säljö, 2000, s.36).

I ett sociokulturellt perspektiv ser man inte på kunskap som något färdigt som människan *besitter* och lagrar inom sig. Och om så är fallet är det inte riktig kunskap. Att ha information om något är långt ifrån vad man menar med kunskap. Kunskap är något man använder och kan använda sig av i olika kontexter. Kunskap är också något som utvecklas och förändras med generationer. Elever kan alltså inte reproducera den kunskap en äldre generation redan har. Då skulle samhället förbli statiskt (Säljö, 2000, s.125-127).

Varje människa har en närmaste utvecklingszon. Den innebär avståndet mellan vad en människa klarar ensam och vad den kan prestera med hjälp utav en vuxen eller en kamrat. Med stöd och hjälp kan man lösa uppgifter tillsammans som inte skulle gått att klara på egen hand (Vygotskij, 1999). Uppgifter eller undervisning utanför den närmaste utvecklingszonen riskerar att bli utan effekt (Nyström, Nilsson, 2007, s.5).

Tidigare forskning

Summativ och formativ bedömning

Summativ och formativ bedömning är inte nya begrepp. Michael Scriven beskrev skillnaden av begreppen 1967 på följande sätt (Korp, 2003, s.77):

”Formativ bedömning är när kocken smakar soppan och summativ bedömning är när gästen gör det”

Bo Sundblad betonade att ute i den praktiska verkligheten var nog skolan inte redo 1967 för den formativa bedömningen. Än idag förhåller man sig inte alltid till en formativ bedömning i skolan för det är en lång process (Sundblad, föreläsning, 30/9 2009).

Summativ bedömning

Vid summativ bedömning är det läraren som bedömer eleverna. Produkten eller svaret är i fokus, det vill säga exempelvis om en uppgift får rätt svar.

Bedömning och lärande är två olika saker enligt summativ bedömning.

Det betyg som elever får i årskurs 8 och på diagnoser är en summativ bedömning (Björklund Boistrup, 2005, s.112; Lindström, 2005, s.13). Högskoleprovet är summativt och avsikten är inte att visa förmågor utan att differentiera individer (Korp, 2003, s.78).

Läraren väger samman elevens olika delförmågor för att ge en kvantitativ summering som ger den slutgiltiga bedömningen. Exempelvis en elev kan vara mycket duktig i geometri men ha svårt för procent. Då måste läraren väga samman de olika förmågorna. Man summerar oftast elevernas delförmågor i slutet av en kurs eller termin för att vid bedömning är syftet att se vad eleven lärt sig. Vilka kunskaper och färdigheter eleven visar samt om kursen har svarat på förväntningarna. Det enda syftet med en summativ bedömning är att ge eleven möjlighet att visa vad hon/han kan.

När lärare i årskurs 5 ska skriva omdömen måste läraren göra en summativ bedömning. Läraren måste summera delförmågor för att kunna kryssa i att en elev nått målen (Sundblad, föreläsning, 30/9 2009).

Formativ bedömning

Formativ bedömning ska forma lärandet (Pettersson, 2005, s.33). Då man bedömer formativt ligger processen i fokus för att utveckla elevens lärande. Istället för att endast titta på produkten, de kunskaper och färdigheter som eleven visar upp, tittar man istället på lärande och kunskapsbildning (Lindström, 2005, s.20).

Bedömningen görs för lärandet och av lärandet. Det vill säga bedömningen sker hela tiden under pedagogisk verksamhet. Då ser läraren vad eleven kan vad eleven bör kunna härnäst. På så vis leder bedömningen undervisningen (Lindström, 2005, s.13). Läraren samlar på indikatorer eller bevis på kunskap på lärande hos eleverna (Pettersson, 2005, s.38-39).

För att bedömningen ska stötta lärandet måste eleverna få veta hur de själva lär och hur bedömningsprocessen går till. Många elever har svårt att ta med sig matematiken de lärt sig i klassrummet ut i en annan kontext. Formativ bedömning kan hjälpa elever att förstå matematiken och att kunna använda sig av matematiken utanför klassrummet (Black, Wiliam, 2006, s.3). Eleven får tillfälle att applicera sin kunskap på meningsfulla sätt och kommer lättare ihåg kunskapen (Lindström, 2005, s.20).

Black och Wiliam (2006) beskriver fem principer för ett formativt lärande, undervisning och bedömning:

- Utgå ifrån var eleven befinner sig i sitt kunnande.
- Eleven måste vara aktiv i sin lärandeprocess. Det vill säga lärandet måste göras av eleven själv, lärandet kan inte göras åt dem.
- Eleven ska få prata matematik i helklass eller i mindre grupper för att förstå matematiken. Eleverna får uttrycka sina idéer och upptäcka nya idéer som skapar en förståelse.
- Eleven måste veta vad intentionerna eller syftet med lärandet och undervisningen för att de ska kunna bedöma sig själva. För att vara aktiva i sin lärandeprocess måste eleverna få veta var de ligger kunskapsmässigt utifrån de mål som finns i undervisningen. Här tränar eleverna sin metakognition eftersom de tränar sig att se sin progression och om deras kunnande möter och når kriterierna för undervisningens mål. Kriterierna måste vara tydliga för eleverna.
- Eleven får feedback på deras kunnande. Feedback hjälper eleverna att utveckla sitt kunnande (Black, Wiliam, 2006, s.4-5). Dokumentation och feedback gör eleverna medvetna om vad de kan och vad de ska kunna (Lindström, 2005, s.21).

Genom feedback och feed forward får eleverna gensvar och vägledning på sitt kunnande. Återkoppling i form av feedback är den främsta aspekten för bedömning anser Sadler (Lindström, 2005, s.15). Genom feedback blir eleven delaktig i sin egen bedömning (Pettersson, 2005, s.40).

Vad är feedback?

- Feedback är då läraren beskriver för eleven vad hon/han har visat för kunskap på ett problem/uppgift. Läraren får då inte värdera.
- Feedback är då läraren förklarar beskriver vad problemet/uppgiften är och vad eleven förväntas visa för kunskap på problemet/uppgiften.
- Feedbacken kan bli ännu tydligare då läraren berättar och tydliggör skillnaden mellan det eleven gjort och vad problemet/uppgiften kräver (Lindberg, föreläsning, 5/10 2009).

Genom att elevernas kunskapsprocess blir synlig för dem själva kan det bli lättare för eleverna att reflektera över vad de kan och vad de behöver arbeta med (Lindberg, föreläsning, 5/10 2009).

Genom feed forward ger läraren förslag och visar vad eleven ska träna på och arbeta med närmast för att få ett bra resultat. De nya målen bör kopplas till styrdokumentens mål och kriterier (Björklund Boistrup, 2009, s.113).

Det finns tre sorter feedback:

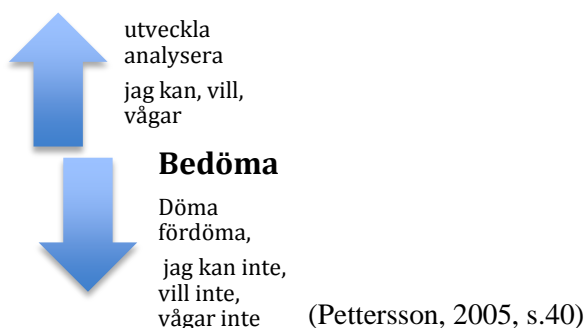
- Elev till lärare
- Lärare till elev

- Elev till elev (Black, Wiliam, 2006, s.3-4).

Många gånger rättar lärare felaktiga svar för att hjälpa eleven att se vad de gjort fel så att nästa gång eleven möter problemet kommer hon/han att stanna upp och lära sig något (Korp, 2003, s. 80). Black och Wiliam menar att när lärare rättar och markerar fel svar och skriver kommentar till felsvaren, fokuserar eleverna stor vikt på detta. Lärarna borde istället i sin kommentar beskriva vilken kunskap eleven visar och ge mål på vad eleven ska kunna härnäst och vad eleven behöver öva på (Black, Wiliam, 2006, s.19).

Elever måste få tid att läsa den feedback läraren ger dem och ge respons på den feedback de fått. Därför måste läraren avsätta tid till det. Att avsätta lektionstid till detta ger eleverna möjlighet att tillsammans med andra elever och med läraren diskutera och förstå feedbacken de har fått (Black, Wiliam, 2006, s.20).

Alla elever har rätt att bli bedömda i skolan för att lära och utvecklas. PRIM-gruppen har gjort en bild för att synliggöra vilka olika effekter bedömning kan få.



På många skolor och i många klassrum runt om i världen jobbar man inte efter en formativ bedömning. Detta har enligt Black och Wiliam tre orsaker:

- Då man bedömer formativt, måste man ändra sitt sätt att se på undervisning.
- Formativ bedömning tidskrävande
- Formativ bedömning kan ge ett osäkert utfall (Lindström, 2005, s.14).

Det är lättare att bedöma endast ett svar/produkt än att bedöma en process som lett fram till svaret (Korp, 2003, s. 80). Den formativa bedömningen vill göra det väsentliga och viktiga bedömbart, inte det enkla mätbara till det viktiga (Pettersson, 2005, s.34)

Summativ och formativ bedömning är inte varandras motsatser, utan snarare varandras förutsättningar (Sundblad, föreläsning, 30/9 2009). En diagnos kan visa läraren mycket av en elevs kunnande, och eleven kan visa vad hon/han kan på de frågor som diagnosen ställer. Sen kan diagnosen utvärderas av läraren. Läraren kan ge eleven feedback och feed forward på diagnosen. Då blir en summativ bedömning en formativ bedömning i form av feedback och feed forward på diagnosen (Sundblad, föreläsning, 30/9 2009).

Inlärningsorienterad och prestationsorienterad

Inlärningsorienterad och prestationsorienterad är begrepp som används ur ett elevperspektiv. Skolan har en tradition av att fostra elever till att uppnå olika prestationsmål (Nyström, Nilsson, 2007, s.3). Dessa handlar ofta om beröm från läraren, betyg eller att ge ett intryck av att man kan något. Forskning visar att dessa prestationsorienterade elever oftast väljer det enklaste sättet att utföra skolarbetet på. Metakognitionen hos dessa elever kommer i andra hand. Eleverna strävar efter att *uppfattas* som kompetenta (Nyström, Nilsson, 2007, s.3).

Elever som istället tycks sträva mot att *bli* kompetenta har en motivation att uppnå lärandemålen. Dessa inlärningsorienterade elever visar på en hög metakognition och medvetenhet om den process det innebär att uppnå kunskap. De har också större motivation till att studera (Nyström, Nilsson, 2007, s.3).

Produkt- och processperspektiv

Produktperspektiv och processperspektiv är begrepp vi använder ur ett lärarperspektiv.

I produktperspektivet förhåller sig läraren endast till mätbara kunskaper, som enklast testas med exempelvis ett prov. Produktperspektivet riktar intresset mot resultat. Vad och hur mycket kan en elev vid ett specifikt tillfälle, till exempel de nationella proven (Nyström, Nilsson, 2007, s.7). Genom ett sådant förhållningssätt gör läraren det enkla mätbara till det viktigaste i stället för att göra det viktigaste bedömbart (Pettersson, 2005, s.34).

I processperspektivet ser man att bedömningen är en del av elevens lärandeprocess. Läraren intresserar sig för elevens kunskap men främst för den process som ligger till grund för kunskapen (Nyström, Nilsson, 2007, s.7). Läraren gör då det viktigaste bedömbart, i stället för att göra det enkelt mätbara till det viktigaste (Pettersson, 2005, s.34).

Styrdokument

Skolans arbete styrs av läroplan och kursplan. Läroplanen, uppnåendemål och strävansmål i kursplanen ska brytas ner och konkritiseras för att översättas till handling för den pedagogiska verksamheten.

Uppnåendemålen går genom strävansmålen (Hagland, 2005). Det är svårt för en elev att få en grundläggande taluppfattning om eleven inte finner något intresse eller har lust att lära (Sundblad, föreläsning, 30/9 2009; Hultén, föreläsning, 28/9 2009). I läroplan och kursplan ser vi både summativ och formativ bedömning. Citat från kursplan och läroplan som är formativa visar tydligt att elever ska ges tillfälle att reflektera över sitt lärande. Exempelvis:

” utvecklar intresse för matematik samt tilltro till det egna tänkandet och den egna förmågan att lära sig matematik och att använda matematik i olika situationer” (Skolverket, 2008, s.4).

Metod

Översikt av studien

Vårt syfte är att fördjupa vår kunskap om och förståelse för formativ bedömning i matematik och undersöka om den formativa bedömningen kan förbättra eleverna i klassens kunskapsutveckling i matematik. Vi ska besvara våra frågeställningar med hjälp av vår empiriska undersökning. En formativ bedömning stärker elevers prestationer och lärande (Black, Wiliam, 2006). Det finns inte mycket forskning som visar hur den formativa bedömningen kan se ut i den svenska skolan (Lindström, 2005, s.14; Lindberg, 2005, s.244). Därför ville vi skaffa oss mer kunskap om hur den formativa bedömningen kan ske och hur den kan se ut samt om den kan förbättra elevers kunskapsutveckling i matematik.

Val av metod

Vi har valt att genomföra en kvalitativ empirisk undersökning och har valt att göra en fallstudie. Det vill säga att man undersöker en mindre grupp, men använder flera metoder i undersökningen för att studien ska vara tillförlitlig (Johansson, Svedner, 2006, s.24). Vi använde oss av observation och intervju.

Urval

Skolan vi gjorde vår studie på är en skola där en av oss har verksamhetsförlagd utbildning. Vi kontaktade lärarna för att en av oss på grund av detta vet att de förhåller sig till ett formativt arbetssätt och har ett processperspektiv, enligt tidigare forskning och lärande teorier. Klassen har cirka 60 elever i årskurs 4 och 5 och tre lärare. Skolan ligger i Stockholmsområdet.

Datainsamlingsmetod av observation

Vi har observerat klassen under matematiklektioner. Under vår observation har vi kritiskt granskat de fem nedanstående punkterna för att få svar på våra frågeställningar (Johansson, Svedner, 2006, s.58). För att få hjälp med vad vi kritiskt ska granska tog vi hjälp av PRIM-gruppens faktorer vid formativ bedömning som förbättrar lärandet enligt forskningen (Hallén, Pettersson, 2009). PRIM- gruppens fem faktorer är:

- Får eleverna feedback och feed forward, och hur gör i så fall lärarna detta?
- Engageras eleverna i sitt lärande?
- Anpassar lärarna undervisningen utifrån den bedömning de gjort av eleverna?
- Uppskattas elevernas motivation och självuppfattning?
- Får eleverna bedöma sig själva och se hur de kan förbättra sig?

Datainsamlings metod av intervjuer

Vi gjorde en fallstudie. Då räcker observation inte som enda metod. Därför använde vi också kvalitativa intervjuer. Utifrån det vi observerat gjorde vi konkreta intervjufrågor till lärare och elever.

Intervjun bestod av fem frågor till elever respektive lärare. Elevfråga ett var nästan likadan som lärarfråga ett. Skillnaden mellan frågorna var beroende på ur vems perspektiv man ser det - elevs eller lärares. Vi jämförde svaren för att se om vi såg en koppling mellan lärarsvar och elevsvar. Detta gav oss ett allsidigt datamaterial (Johansson, Svedner, 2006, s.51).

Procedur av observationer

Vi observerade inte en lärare eller en elev i taget i turordning, utan observerade händelser (Johansson, Svedner, 2006, s.58). Vi använde oss av en observationsmall för att noggrant redovisa för hur observationen fortlöpt. Tid, plats och närvarande personer skulle redovisas vid varje observationstillfälle. När vi observerat har vi använt oss av reflektionsloggbok. I spalten längst till vänster har vi beskrivit händelsen. I spalten längst till höger har vi tolkat och reflekterat kring beskrivningen av det vi observerat (Björndal, 2005, s.64).

Under våra observationer placerade vi oss på olika positioner i klassrummet. Vid varje observationstillfälle noterades vår placering och varför samt hur länge varje observation pågick (Johansson, Svedner, 2006, s.63). Observationerna i klassen pågick under två veckor på matematiklektioner.

Procedur av intervjuer

För intervjun valdes 17 elever ut i årskurs 5. Av dem intervjuades 11 elever. Eleverna som intervjuades anses vara både starka och svaga i matematik. Eleverna intervjuades individuellt under två dagar. Varje intervju tog cirka 30 minuter.

Lärarna fick frågorna dagen innan intervjun för att hinna förbereda sina svar. Vi intervjuade alla tre lärarna samtidigt. Lärarintervjun tog cirka 1 timme och 30 minuter.

Under alla intervjuer använde vi oss av bandspelare för att lättare kunna gå tillbaka och inte missa information lärare eller elev berättade. Under intervjun ställde vi öppna frågor och försökte att ställa ickeledande frågor. Vi antecknade också samtidigt för att det tar lite tid för oss att skriva ner det lärare och elev berättar. Det kan bidra till att vi som intervjuar inte avbryter lärare och elev under intervju. På detta sätt kan man få ett rikligare svar (Johansson, Svedner, 2006, s.43,45). Eftersom vi var två som intervjuade var det en av oss som alltid ställde frågorna och den andre förde anteckningar.

Tillförlitlighetsfrågor

Vi valde att göra studien i den här klassen för att vi visste att lärarna förhöll sig till en formativ bedömning på grund av att en av oss har varit i klassen förut. Den andre har aldrig träffat lärarna eller eleverna. Detta kan bidra till att tillförlitligheten blir större av två orsaker. Den som har varit i klassen innan kunde genom observationen bedöma att undervisningen fungerade som vanligt. Den andra observatören kunde vara opartisk eftersom hon inte träffat lärare och elever innan. För att få större tillförlitlighet gjorde vi en fallstudie.

Att vi var två observatörer ökar också studiens tillförlitlighet. Då en av oss kritiskt granskat något vid observation har den andre observatören kritiskt granskat något annat samtidigt. Två observatörer kan få olika perspektiv på samma händelse (Björndal, 2005).

Tillförlitligheten stärktes genom att vi antecknat under observation. På så vis kunde vi gå tillbaka till våra anteckningar som följt samma mall.

Tillförlitligheten stärktes genom att båda observatörerna intervjuade tillsammans. Det förhindrade att intervjuerna fick olika karaktär. Vissa följdfrågor till eleverna kan ha lett till att tillförlitligheten sjönk. Eleverna gav olika svar och fick då inte samma följdfrågor.

För att göra vår intervju så objektiv som möjligt valde vi ut 17 elever. Vi drog slumpvis ett nummer från årskurs fems klasslista. Att lärarna inte fick välja ut vilka elever vi skulle intervjuar gav intervjuerna en högre tillförlitlighet. Då kunde inte lärarna plocka ut elever som kunde påverka resultatet.

Genom att intervjuerna ljudbandades har vi kunnat lyssna på dem flera gånger för att inte feltolka svar. Att vi antecknade svaren ökade tillförlitligheten för att elever och lärare då kunde ge rikare svar (Johansson, Svedner, 2006, s.43,45).

Vi ville se hur den formativa bedömningen kan se ut i praktiken och om och hur den kan främja elevers kunskapsutveckling. Därför var det viktigt att frågorna var konkreta utefter det vi observerat.

Etiska aspekter

Vi presenterade oss för alla elever och lärare i klassen under det första observationstillfället och berättade vad som var syftet med vårt examensarbete och våra frågeställningar. Information om att vi skulle observera och utifrån det göra frågor till intervjuer med elever och lärare gavs till klassen. De informerades om att materialet till studien är öppet för dem. Elever och lärare ska närsomhelst kunna ställa frågor om examensarbetet och få frågorna besvarade. Att få avstå eller avböja från studien när som helst informerades till klassen samt att skolan och personer inte skulle vara möjlig att identifiera.

Vi har valt att inte transkribera våra intervjuer för att det inte ska framgå vilket svar som kommer från vilken elev på grund av att det hade blivit lätt att urskilja.

Eleverna vi skulle intervjuar är inte myndiga och fick därför ta med sig ett brev hem för godkännande av vårdnadshavare.

Under intervjun informerades elever och lärare om att de kunde avsluta intervjun när som helst (Johansson, Svedner, 2006, s.29- 30). Samt att det är viktigt att elever och lärare berättar exakt som de känner och tycker inför varje fråga. Vi tackade för att de ville vara med och göra denna studie.

Resultat

Bearbetning av data

I beskrivning av data redovisas resultaten av våra observationer och för hur de fem frågorna besvarades under intervju av elever respektive lärare. Resultatet som besvarar frågeställning ett redovisas i en tabell i form av sex karaktäristiska citat från våra ljudbandsinspelningar och några kommentarer utifrån det som vi har observerat. Därefter ett förtydligande av varför citaten visar på en formativ bedömning. Frågeställning två besvaras i form av beskrivande text.

Beskrivning av data

Frågeställning 1: Hur kan en formativ bedömning se ut i praktiken?

<i>Intervjufrågor</i>	<i>Lärararsvar</i>	<i>Elevsvar</i>	<i>Observation</i>
Intervjufråga 1 till lärare: Varför har ni valt att arbeta som ni gör, tre lärare och cirka 60 elever?	<i>"Få ha ett samarbete kring eleverna, och lära sig av varandra och på något sätt använda sig av varandras styrkor." "Då man använder böcker tar man in eleverna i en verklighet som inte de befinner sig i, vi måste istället utgå från var eleverna befinner sig." "Alla ska få en grund, ingen sak sitta där och känna, nä matte de är inte mitt ämne, utan att alla kan utifrån sina förutsättningar."</i>	<i>"De är bra att lärarna kan lära av varandra och göra olika saker." "Jag tror alltså att våra lärare är böckerna, som ett verktyg som hjälper oss." "Man ska inte stoppa vid väggen, man ska inte ge upp så här."</i>	Under våra observationer har vi sett en ständig process och pågående diskussion i klassrummet där eleverna får sätta ord på sitt kunnande och ta del av sina kompisars kunnande. Lärarna tar hjälp av varandras kompetenser. Lärarna utgick ifrån var eleverna befann sig i sitt kunnande och använde läroböcker endast som ett komplement till undervisningen.
Intervjufråga 1 till elever: Varför tror du att lärarna har valt att arbeta som ni gör i klassen, 60 elever och tre lärare?			
Intervjufråga 2 till lärare: Vi har observerat att ni ibland repeterar vad eleverna svarar eller säger på lektionerna. Varför gör ni så här? Är ni medvetna om att ni gör så här?	<i>"När man upprepar kan eleven själv förstå att man är med i tänket och den kan öppna upp och börja prata och tycka något, de är de vi är ute efter." "När vi repeterar så behöver den eleven det, för att få kraften att fortsätta." "Vi tror att det är så man lär sig i dialog och samtal, det är därför vi inte tror på ett tyst klassrum..hade vi lotsat dem igenom problemet, hade de</i>	<i>"Man börjar berätta, så gör lärarna så att man kan, jag vet inte hur, men de bara gör." "De är som när man cyklar, så puttar nån fart, då blir man så här glad." "Man ska göra kunskapen till sin egen, att man inte bara säger det, för att man tror det är rätt utan att man tänker efter."</i>	Vi har observerat att lärarna ofta upprepar vad eleverna säger eller frågar vad eleverna menar. Vi noterade att eleverna blev glada och att svaren utvecklades genom feedback/gensvar.
Intervjufråga 2 till elever: Vi har hört att era lärare ibland repeterar vad du och dina kamrater säger och svarar eller säger på lektionerna. Varför tror du att era lärare gör så här?			

befäst kunskapen då och hade de kunnat använda kunskapen nästa gång de stötte på samma problem?"

Intervjufråga 3 till lärare:
Måndag vecka 47, 2009 skrev ni upp tre problemlösningar på tavlan. Sedan bad ni klassen lösa problemen självständigt. Vad var syftet med uppgifterna? Berätta hur ni tänkte då ni gick igenom uppgifterna med eleverna och vad det gick ut på efter det jobbat självständigt?

*"Syftet, var att se vilka strategier eleverna använde."
"Vägen till svaret, det är svaret."
"De är inte bara den som är snabbast som har skrivit ett svar som är bäst."*

*"Ja, de står exakt vad man ska göra, det är bara att välja rätt verktyg, exempel här skulle man använda division, man ska använda rätt strategi."
"Jag hade inte ens lyssnat, så jag förstod inte, så istället för att gå till fröken, gick jag till min kompis. Hon sa inte svaret, men så tänkte jag så här kan jag göra, å sen gick jag till fröken och diskuterade."
"Jag tycker det är roligt när man får göra saker med händerna, för då lär jag mig bättre."*

Vi observerade att många av eleverna saknade strategier. Vi noterade att lärarna förstod att uppgifterna var för långt ifrån elevernas närmaste utvecklingszon och begreppen var inte befästa hos eleverna då lärarna tittade på hur eleverna löste uppgifterna.

Intervjufråga 3 till elev:
Måndag v.47 fick ni elever tre problemlösningar nedskrivna på tavlan. Kommer du ihåg problemlösningarna? Förstod du vad skulle göra?

Intervjufråga 4 till lärarna:
**Under en matematiklektion under vecka 47, 2009 bad ni alla elever att svara skriftligt i sina räknehäften på frågan: "Vad är geometri för mig just nu?"
Varför ställde ni frågan?
Ska ni använda er av det som eleverna skrev i sin häften?
Hur ska ni använda er av det?**

*"En del elever gick tillbaka till trean, å då klarnade det, vad var geometri för mig för en vecka sedan, igår."
"Få eleverna att själva se sin egen process."
"För när de ska förklara med egna ord så måste de vara deras eget, för begreppet kan det som sagt var lära sig att rabbla, men att förklara vad begreppet betyder för dem då måste det vara deras egen kunskap."*

*"Jag började tänka vad geometri var för mig förut, å vad geometri är nu."
"För att vi ska se vad vi är i geometri just nu, och för att lärarna ska se var vi är."
"För vi ska kunna göra geometri till vår egen."*

Vi observerade att lärarna ville befästa begreppen och se vart de befann sig. Genom att utgå ifrån vad varje elev kan och synliggöra för eleven vad de kan och sedan bli medvetena av sin egen process som skapar god metakognition.

Intervjufråga 4 till eleverna:
**Under en matematiklektion under vecka 47, 2009 bad era lärare er att skriftligt svara på frågan: "Vad är geometri för mig just nu?"
Varför tror du att lärarna bad er göra det?
Vad uppfattade du att ni skulle göra?**

<p>Intervjufråga till lärarna 5: Under vecka 46, 2009 observerade vi att eleverna avslutade ett diagnostiskt prov. Vad var syftet med diagnosen? Vad såg ni? Hur kommer ni att använda er av det? Eleverna fick senare veta att det var många som visade på stora brister i matematiken efter avslutad diagnos. Konkretiserade ni elevernas svagheter och styrkor individuellt? Fick de/kommer de att få träna på det som de behöver enligt diagnosen?</p>	<p><i>"Vi såg att positionssystemet var inte befäst." "Syftet var som med geometrin att se var de befann sig." " Ett syfte var inte att gå och sätta sig på kammaren och rätta diagnosen och bedöma utan att gå runt och titta och lyssna när eleverna jobbar..å de ger möjlighet att återkoppla i helgrupp eller i smågrupper."</i></p>	<p><i>"Lärarna ska veta var vi är i matematiken." "För att de ska bedöma oss, de ska se vad vi kan." "När jag räknade diagnosen såg jag att jag behöver träna på delat och min starka sida är minus, subtraktion."</i></p>	<p>Under observation observerades att lärarna ville veta vad eleverna kunde för att sen kunna utgå ifrån vart eleverna befann sig i sitt kunnande. Bedömningen styr lärandet och undervisningen. Lärare och elever var medvetna om diagnosens syfte.</p>
<p>Intervjufråga 5 till eleverna: Under vecka 46, 2009 såg vi att ni avslutade en diagnos. Varför tror du att ni gjorde diagnosen? Fick du syn på dina styrkor och svagheter genom att göra diagnosen? Var det någon av dina lärare som diskuterade dina styrkor eller svagheter med dig efter diagnosen? Efter diagnosen fick ni veta att många visade på stora brister i matematiken och behövde repetera? Fick du tillräckligt med repetetion efter diagnosen?</p>			

Tabellen visar ett urval från datainsamlingen av lärarsvar och elevsvar från intervjufrågorna och observationerna. Av citaten från lärare, elever och observation kan man se den formativa bedömningen enligt Black och Wiliams fem principer (2006). Lärare och elever beskriver hur läroböcker är ett komplement till undervisningen. Istället utgår lärarna ifrån elevernas kunskap (Björklund Boistrup, 2004). Elever och lärare beskriver hur de lär av varandra och i samspel med andra skapar förståelse och kunskap. Det utifrån Black och Wiliams (2006) formativa bedömning och ett sociokulturellt perspektiv (Säljö, 2000). Elever och lärare berättar att då lärare upprepar vad en elev säger känner sig elevens stärkt och får bevis på sin kunskap. Lärarna beskriver hur en del elever behöver att deras kunskap upprepas så de kan få kraften att fortsätta. Black och Wiliam (2006) beskriver hur

elever måste få feedback för att få bevis på och utveckla sitt kunnande. Lärare och elever beskriver att de skulle välja rätt strategi för att lösa uppgifterna istället för att ge rätt svar. Lärandeprocessen ligger i fokus vilket är en formativ bedömning (Black, Wiliam, 2006). Genom att elevernas process synliggörs och elever och lärare har ett delat syfte med undervisningen vet eleverna vilken strategi de ska använda, hur de lär och vad de kan. Metakognitionen hos dessa elever är hög vilket gör att de lär åt sig själva (Black och Wilams, 2006) och blir inlärningsorienterade (Nyström, Nilsson, 2007).

Frågeställning 2: Hur kan en koppling mellan lärares och elevers uppfattningar om den pedagogiska verksamheten se ut?

Lärarcitat och elevcitater har samstämmiga och avvikande svar. Det var övervägande samstämmiga svar mellan lärare och elever. De avvikande svaren var få. En koppling mellan lärarsvar och elevsvar ses tydligt i all data från intervjuerna och observationerna. Ett urval av citaten visas även i tabellen. Elevsvar och lärarsvar var näst intill likadana. När den formativa bedömningen urskiljs i praktiken och av svaren vid intervjuerna synliggörs en koppling mellan elever och lärare.

Kopplingen mellan lärare och elever är samstämmig på grund av att de har samma syfte eller är medvetna om samma syfte med den pedagogiska verksamheten. Lärare och elever var medvetna om att lärarnas syfte var att se vilken kunskap eleverna visade på diagnosen för att sedan utgå från det i den pedagogiska verksamheten. Det är en förutsättning för den formativa bedömningen att eleverna är medvetna om syftet med den pedagogiska verksamheten (Black, Wiliam, 2006). Både elever och lärare tydliggjorde i intervjun vikten av att se sin egen process. Eleverna visade då på att de är inlärningsorienterade och lärarna visade på ett processperspektiv (Nyström, Nilsson, 2007). Att befästa och internalisera sin kunskap anses vara viktigt både av lärare och elever. Både lärare och elever säger att de får en djupare förståelse då den pedagogiska verksamheten utgår ifrån elevernas kunskap och inte ifrån läroböcker. Att eleverna under intervjun svarade att de kände sig stärkta av lärarnas feedback var också lärarnas intention med att de gav feedback. Lärarnas syfte med feedbacken var att visa vilken kunskap eleven visade. Kopplingen blir tydlig då eleverna berättade att de blir glada, känner sig stärkta och får bevis på sin kunskap genom feedbacken. Eleverna gav också sig själva feedback som de diskuterade med lärarna.

På grund av att lärare och elever i klassen ständigt har en dialog i klassrummet skapas en koppling mellan dem eftersom de arbetar och befäster kunskap tillsammans (Säljö, 2000).

Analys av datainsamling

Nedan analyseras och tolkas lärarsvar, elevsvar från de fem intervjufrågorna och observationer efter lärandeteorier och tidigare forskning.

Analys av lärarsvar och elevsvar på intervjufrågorna och observationer.

Genom intervju svaren och observationer ser vi hur en koppling mellan lärare och elevers uppfattningar om den pedagogiska verksamheten kan se ut och hur en formativ bedömning kan se ut i praktiken.

Fråga 1

Både lärare och elever berättar att de anser att lärarnas kompetens kompletterar varandra. Det har vi också sett under observation. Lärarna hjälper varandra att se olika ingångar i en problemlösning på tavlan. De ställer frågor till varandra och ifrågasätter för att skapa ett tillåtande klimat i klassrummet. Det ska vara ok att ställa dumma frågor. Både lärare och elever är med och diskuterar. Utifrån det sociokulturella perspektivet är det genom kommunikation och samspel med andra människor vi skapar förståelse och utvecklar nya perspektiv och synsätt (Säljö, 2000). Enligt Black och Wiliam (2006) är det en av de fem principerna för en formativ bedömning att tillsammans få prata matematik för att förstå matematiken. Genom att eleven får sätta ord på vad de kan. Eleverna får uttrycka sina idéer och upptäcka nya idéer som skapar en förståelse.

Det framkommer också tydligt att båda parter menar att läroboksstyrda lektioner inte ger samma djupa förståelse som när man tillsammans diskuterar och analyserar problem. Då elever arbetar i böcker utgår man inte ifrån var eleven befinner sig i sitt kunnande. Enligt kognitivismen och konstruktivismen är det en föruttsättning att utgå ifrån vad eleven redan kan (Björklund, Boistrup, 2004). Barnen berättar att i matematikboken fick de tidigare bara lära sig att skriva rätt svar. Nu lär de sig mer och får en bättre förståelse. Eleverna tycker att det blir roligare när kunskapen blir deras egen. Det kan betraktas utifrån ett sociokulturellt perspektiv som ett resultat av att lärarna utgår ifrån eleverna befinner sig i sin proximala utvecklingszon. Lärarna utgår hela tiden från var eleverna befinner sig i sin kunskapsutveckling. Vi tolkar det som att kunskapen förut var kontextbunden dvs att den inte gick att tillämpa utanför matematikboken. Då är det inte kunskap enligt det sociokulturella perspektivet (Säljö, 2000, s.125-127).

Det är lätt att tappa motivationen när det inte finns något syfte med det de lär sig. Att elever ska förstå syftet med undervisningen är en av Black och Williams (2006) fem principer. För att eleverna ska kunna bedöma sig själva måste de förstå syftet men undervisningen.

De avvikande svaren har varit markant färre än de samstämmiga. Dock var det flest avvikande svar på denna fråga i jämförelse med de andra frågorna. De avvikande svaren kom när vi ställde frågan om det fanns några nackdelar med deras arbetssätt. De elever som gav avvikande svar

gav också sammstämmiga svar. Det finns alltså ingen elev som endast gett avvikande svar. De avvikande svaren vi fått av dessa elever tolkar vi som ett resultat av att arbetsättet i klassen är ansträngande. Lärandet kan inte göras åt dem utan måste ske av eleverna själva. Detta utifrån en av Black och Williams (2006) fem principer för en formativ bedömning. Ett av svaren var att det var bättre då alla jobbade med samma sak samtidigt. Det kan bero på att eleven är produktoreinterad och har ett behov av att jämföra sig med andra (Nyström, Nilsson, 2007).

Fråga 2

Ett av lärarnas syfte med att repetera var att ge eleverna återkoppling på det som eleven sa så att eleven skulle få kraft att fortsätta.

Eleverna svarade att när lärarna repeterade vad de sagt blev de glada och fick bevis på sin kunskap. Det visade en tydlig koppling eftersom det var lärarnas syfte att ge kraft till eleverna att fortsätta. Under våra observationer såg vi kopplingen och den formativa bedömningen som framfick i intervjun. Här visas det som Black och Williams (2006) beskriver som feedback.

Vi såg att eleverna ska få tillit till sin egen kunskap och förmåga. Lärarna hör och ser att eleverna har kunskap som kan vara svår för eleven att få fram och eleven uppfattas som osäker på det hon/han säger. När detta sker vägrar lärarna att släppa eleven. Istället ger de eleven stöd för att komma fram till vad den menar och vilken kunskap den har. Detta handlar inte om att lotsa eleven. För att befästa kunskap handlar det istället om att eleven själv ska komma fram till det hon/han vill säga och lita på sin förmåga genom stöd från läraren. Läraren ger feedback här genom att synliggöra vad eleven visar för kunskap utifrån det eleven vill säga (Black, Wiliam, 2006). Detta är också utifrån ett socialkonstruktivistiskt perspektiv (Lindström, 2005, s.23). Här anser vi att det framkommer att strävansmålen är ytterst viktiga. Under våra observationer och intervjuer har vi sett och hört att lärarna anser att strävansmålen är lika viktiga som uppnåendemålen och uppnåendemålen nås genom strävansmålen. Det är mycket svårt för elever att tänka och tala matematik om man inte har tillit till sin förmåga eller finner något intresse. Vi framhåller att detta gynnar elevens matematikkunskaper. Inte minst sagt för de svaga eleverna. Genom att lärarna inte släpper taget om det eleven vill säga ser vi en annan koppling. Hur elever konstruerar tankar och kunskap i samspel med andra.

Under observation och intervju såg vi att både lärare och elever känner att de tillsammans kan få fram vad elever menar. Eleven är aktiv och konstruerar sin kunskap med andra utifrån ett socialkonstruktivistiskt perspektiv. Här ser vi en formativ bedömning enligt Black och Williams (2006) fem principer. Lärandet görs av eleven. Läraren intresserar sig här för hur eleven faktiskt tänker utifrån ett kognitivistiskt perspektiv. Läraren fokuserar och ger feedback på vad eleven kan. På detta sätt så ger läraren eleven stöd och eleven känner att hon/han får fram det som hon/han vill säga. Detta är ur ett socialkonstruktivistiskt perspektiv (Hagland, 2005, s: 17-19).

Fråga 3

Lärarnas syfte med uppgiften var att se om eleverna kunde plocka ut väsentlig information ur texten för att kunna lösa problemet. Ett annat syfte var att se vilken strategi eleverna använde sig av. Kopplingen vi såg var att eleverna uttryckte att de förstod att det handlade om att hitta

rätt verktyg och rätt strategi. Både elever och lärare var medvetna om syftet. Vilket är en förutsättning för formativ bedömning (Black, Wiliam, 2006).

När vi frågade om eleverna kunde lösa uppgifterna svarade alla utom en att de kunde det. Det tolkar vi som att de kunde plocka ut viktig information ur texten för att lösa problemet. När vi intervjuade lärarna såg vi en avvikelse på svaren mellan elever och lärare. Eleverna sade att de kunde lösa uppgifterna. Lärarna ansåg dock att de inte hade någon förståelse för begreppen. Efter intervjun insåg vi att vi borde frågat eleverna om de förstod begreppen i uppgiften istället för om de kunde lösa uppgiften. Då hade vi kunnat se om svaren var avvikande eller samstämmiga med lärarna. Det var intressant att lärarna gick runt och tittade när eleverna arbetade med uppgifterna. På så sätt såg de vilka indikatorer på kunskap eleverna visade. Under vår intervju sa en av lärarna att vägen till svaret är svaret. Därigenom förhåller hon sig till en formativ bedömning (Björklund, Boistrup, 2005). Om lärarna inte observerat när eleverna arbetade med lösningarna, utan endast tittat på det slutgiltiga svaret, hade lärarna inte sett till processen och att begreppen ej var befästa. Då finns kunskapen inte där. Om eleverna kunde lösa uppgifterna och läraren endast tittat på det slutgiltiga svaret, enligt en summativ bedömning och enligt ett produktperspektiv, hade lärarna inte sett att till exempel begreppet omkrets inte var befäst.

En första tanke hos en av lärarna var då att tiden inte skulle räcka till för att befästa begreppen och att klassen borde gå vidare. Tillsammans diskuterade lärarna vad de tror på, deras gemensamma kunskapsyn. Gemensamt kom de fram till att det är nu det är viktigt att våga stanna upp för att befästa begreppen.

Lärarna ställdes då inför uppgiften att få en elev att förstå att hon inte förstår. Eleverna själva tror att de förstår eftersom de kan lösa uppgiften och vill därför inte exempelvis fortsätta jobba med omkrets. Eleverna stod nu i en kognitivkonflikt enligt det socialkonstruktivistiska perspektivet (Hagland, 2005, s.18). Eleverna kunde beräkna hur man räknade ut omkretsen på en rektangel men om de skulle räkna ut omkretsen på en osymmetrisk figur, tex en sjö, kanske eleverna inte hade kunnat lösa uppgiften. Eftersom formeln som eleverna använde sig av för att lösa uppgiften endast fungerar på symmetriska figurer. Eleverna kunde inte använda sig av det de hade lärt sig eftersom begreppen inte var befästa. Vi tolkar att det är då lärandet står på sin spets för att främja elevers kunskapsutveckling. Då besitter eleven en kunskap som helt plötsligt inte fungerar. Då måste eleven ta den kunskapen den besitter och omordna sina tankar för att kunna ta till sig den nya kunskapen och omordna den med den kunskapen den redan hade. Detta kallar Piaget (1971) för adaptationssprocessen.

Utfallet av lektionen förvandlades till ett nytt syfte. Det nya syftet blev att se var eleverna befann sig i sitt kunnande och medvetandegöra det för eleverna och utgå därifrån för att befästa kunskapen. Björklund Boistrup (2005) kallar det för att fånga lärandet i flykten. Att lärarna ville utgå ifrån var eleverna befann sig är både ur ett kognitivistisk och sociokulturellt perspektiv (Björklund Boistrup, 2004). Vi ser en formativ bedömning då lärarna ville medvetandegöra och synliggöra för eleverna deras kunskap. Så att eleverna kan reflektera över vad de kan och behöver arbeta med för att stöta lärandet (Black, Wiliam, 2006).

Fråga 4

Vi ser hur en formativ bedömning kan se ut under pedagogisk verksamhet. Lärarna ville att eleverna skulle gå tillbaka i tankarna på vad de kunde förut och vad de kan nu. Det kan vara från årskurs tre, det kan vara för en vecka sedan eller idag. Syftet var att synliggöra elevernas process. Elevsvaren hade en stark koppling till lärarsvaren då eleverna beskrev hur de gick tillbaka i tanken för att se vad geometri var för dem förut. De var medvetna *om* att se sin process och *hur* de kunde se den. Ur ett kognitivistiskt perspektiv är detta viktigt för lärandet (Korp, 2003). Under vår observation var det första gången som lärarna ställde denna fråga till eleverna. Efter att vår observation tagit slut fortsatte lärarna att ställa frågan under ett par veckor. Detta för att lärarna anser att synliggörandet av process kräver mycket mer än att bara ställa frågan en gång.

Både lärarna och eleverna skulle se var eleverna befann sig i sitt kunnande. På detta sätt kan vi se vilken kunskap eleverna har istället för att se vilka prestationer de visar (Björklund Boistrup, 2005, s.121). Detta syfte blir mer ur ett processperspektiv än produktperspektiv. Eleven visar här den kunskap hon/han besitter på en lektion och inte bara på ett prov eller diagnos (Björklund Boistrup, 2005, s.119). Eleven kan tydligare själv se vad hon/han visar för kunskap genom att se tillbaka på sitt kunnande. Vi anser att eleverna är på god väg att lära sig att ge varandra och sig själva feedback och feed forward. Vi tolkar att det tyder på en god metakognition eftersom eleverna tränar sig i att se sin progression (Black, Wiliam, 2006). Det tror vi resulterar i inlärningsorienterade elever. Vi såg under observation men främst under intervjun av elever att de har en hög metakognition. Vi tolkar det så för att eleverna kunde sätta ord på sin egen kunskap och sitt eget lärande.

Vi fick enstaka svar som var avvikande. Det tolkar vi som att dessa elever ej har en lika god metakognition som de övriga och är produktorienterade. Dessa elever hade svårt att förklara syftet med uppgiften.

En koppling var att lärarna ville att eleverna skulle befästa begreppet geometri och göra kunskapen till deras egen. Att den skulle internaliseras (Piaget, 1971). Eleverna svarade att de skrev det som var deras eget. Lärarnas syfte var inte att de tillexempel skrev av tavlan. Endast en elev skrev av tavlan. Att göra geometrin till vår egen är ett svar från en inlärningsorienterad elev med hög metakognition.

Fråga 5

Syftet med diagnosen för lärarna var att de skulle se vart eleverna befann sig kunskapsmässigt. Det är en förutsättning för lärandet ur ett sociokulturellt och kognitivistiskt perspektiv (Korp, 2003). Det var också elevernas svar, att lärarna skulle se vart de befann sig. Vi ser en koppling här och en formativ bedömning. Att eleverna var medvetna om lärarnas syftet med diagnosen gör det lättare för eleverna att kunna bedöma sig själva. Av svaren från elevintervjuerna kunde vi se att många elever visste själva vad de behövde öva på efter att de gjort diagnosen. De diskuterade detta med lärarna efter avslutad diagnos. Vi uppfattade det som att lärarna inte gett feedback iform av lärare till elev men feedback gavs från elev till lärare (Black, Wiliam, 2006). Eleverna visar på inlärningsorientering och hög metakognition.

Den återkopplingen eleverna fick av lärarna gavs i helklass. Lärarna berättade att taluppfattningen inte satt. Under lärarintervjun diskuterade lärarna att eleverna klarat uppnåendemålen för årskurs tre. Nu i årskurs fem ställer sig lärarna frågan varför inte kunskapen var befast när den var avbockad som ett uppnått mål i årskurs tre.

Diskussion

Vi vill att elever ska förstå matematiken i skolan och kunna använda den i andra kontexter och internalisera kunskapen (Piaget, 1971). Som vi skrev i inledningen förstod vi inte formeln för cirkelns omkrets under vår tid i grundskolan. Först nu kunde vi ta formeln till en annan kontext och använda och förstå formeln. Vi tror att den formativa bedömningen kan förbättra elevers kunskapsutveckling i matematik.

Genom att vi har gjort en fallstudie i klassen har vi sett hur en formativ bedömning kan se ut i praktiken. Lärarna i klassen jobbar efter en formativ bedömning. Bedömningen leder den pedagogiska verksamheten. Vi har sett Black och Williams (2006) fem principer för en formativ bedömning konkretiseras och realiserar av lärare och elever. Eleverna och lärarna arbetar tillsammans för att finna kunskap. Det tror vi bidrar till att eleverna är medvetna om syftet med undervisningen och att en koppling mellan elev och lärare är självklar. Vi har reflekterat över varför vi sett en koppling. En anledning tror vi är att de förhåller sig till en formativ bedömning och den kräver att det ska finnas en koppling mellan lärare och elev. En annan anledning tror vi är att lärare och elever har roligt ihop. Lärande ska vara lustfyllt.

Lärarna har också en relation till varje elev. Vi tror att om man tar sig tid och skapar en relation med sina elever kan det bidra till att höja elevers kunskapsutveckling. Det är också en förutsättning för den formativa bedömningen. Vi tycker att vi kan se vikten av ett möte mellan människor för lärandet och av lärandet i alla av Black och Williams (2006) fem principer för en formativ bedömning. Det är mötet mellan människor, lärare, elever och kompisar som vi kommer ihåg från vår skoltid. Det är i det verkliga mötet som lärandet blir meningsfullt (Gustafsson, 2009, s.79). Då tror vi att elever lär och att det är då kunskapen blir befäst och kan användas i andra kontexter. I klassrummet där vi har observerat sker verkliga möten mellan verkliga människor.

Att formativ bedömning är tidskrävande beskriver Black och Wiliam (2006) som en orsak till att den inte är så vanlig. Vi har sett att formativ bedömning är tidskrävande och vi tror att om man ska arbeta enligt en formativ bedömning måste lärarna få mera tid. Vi tror på att möta varje elev och utgå ifrån elevens kunskap istället för att utgå från en bok och bocka av vad en elev kan efter varje kapitel. Att arbeta utifrån hur man tror att elever konstruerar kunskap tror vi är en förutsättning för att lärandet skall äga rum. För att realisera detta behöver lärarprofessionen mera tid.

Genom att den formativa bedömningen leder undervisningen skapas den pedagogiska verksamheten utifrån eleverna och deras kunskap. Undervisningens mål är elevernas lärande och kunskapsutveckling (Stigler, Hiebert, 1999, s.132). Om vi ej har fått elever till att lära måste vi utgå ifrån att vi ännu inte har funnit ett sätt för dem att lära. Eleven måste lära åt sig själv men då måste läraren skapa förutsättningar för eleven och tillsammans med eleven synliggöra elevens process.

Black och Wiliam (2006) beskriver också hur vi måste ändra vårt sätt att se på undervisning. Då man bedömer formativt måste man också undervisa formativt. Det anser vi vara det mest

rättvisa eftersom eleven då vet på vilka grunder den blir bedömd. När läraren endast ser till svaret och vad en elev kan utgå från ett produktperspektiv i sin bedömning. Resultatet av det riskerar att eleverna blir prestationsorienterade. Den formativa bedömningen och Black och Williams (2006) fem principer ser vi i kognitivismen, konstruktivismen och det sociokulturella perspektivet. När läraren fokuserar på processen och hur en elev lär har den ett processperspektiv. Resultatet blir då inlärningsorienterade elever i enlighet med det vi erfar. Vi tror att inlärningsorienterade elever får en högre kunskapsutveckling eftersom eleven inte endast visar prestationer utan befäster kunskapen och kan då användas i olika kontexter. Den formativa bedömningen tror vi därför kan förbättra elevens kunskapsutveckling i matematik. Vi såg en koppling mellan de inlärningsorienterade eleverna i klassen och deras svar i intervjun. De var näst intill helt samstämmiga med lärarnas svar. Eleverna visade också på hög metakognition och var duktiga på att sätta ord på sitt lärande och dess process. De prestationsorienterade elevernas svar var näst intill alltid avvikande från lärarnas i intervjun. I klassen finns det endast enstaka elever som är prestationsorienterade. Att nästan alla elever visar på inlärningsorientering tror vi är ett resultat av lärarnas formativa bedömning.

Att formativ bedömning kan ge ett osäkert utfall ställer vi oss frågande till. Vi tycker att en formativ bedömning prövar en elevs kunskande i flera olika kontexter. Kunskap är relativ i tid och rum (Björklund Boistrup, 2004, s.10). Därför kan man inte förvänta sig att elev ska kunna lösa en uppgift där och då. Om en elevs prestation inte indikerar på att den har lärt sig något utesluter inte det att lärande faktiskt har ägt rum (Korp, 2003, s.64). Av analysen av fråga tre kan en summativ bedömning vara osäker eftersom man bara ser till svaret och inte förståelsen bakom svaret. Vi tycker att de är *varandras förutsättningar* och för att kunna bedöma måste man använda sig av både formativ och summativ bedömning. Vi anser alltså att man ska använda båda för att få ett så säkert utfall som möjligt. För att ytterligare stärka bedömningen tror vi på en relation och möte mellan elev och lärare.

Vi tycker också att det är viktigt att veta vilken kunskap eleven har med sig och vilka mål eleven borde ha uppnått. Samt vilken kunskap de ska få och vilka mål de ska nå. Både lärare och elev ska veta det. För en formativ bedömning måste man gå genom strävansmålen för att nå uppnåendemålen.

Vi har sett hur en formativ bedömning kan se ut i en klass i den svenska skolan. Det tror vi kan bidra med kunskap om hur en formativ bedömning kan konkretiseras och realiseras av lärare och elever. Det kan ge kunskap om hur en formativ bedömning kan se ut i praktiken och skapa inspiration till att arbeta enligt en formativ bedömning och ett formativt arbetssätt.

Alla barn i Sverige har skolplikt. Det innebär att de måste gå i skolan i minst 9 år. I skolan är det därför viktigt att barn ska få lära och utvecklas. Vi tror att barns kunskapsutveckling utvecklas då de blir bedömda. Att bli bedömd är en elevs rättighet i skolan. Bedömd för att få lyckas och att våga. Inte att bli dömd till att inte vilja eller att våga. Då lärare och elev har en relation och jobbar efter en formativ bedömning tror vi att elevens kunskande utvecklas. Tillsammans analyserar lärare och elev elevens kunskap. Det tror vi ger elever lust att lära och ett livslångt lärande.

Referenslista

Litteratur

- Bjorndal, Cato R.P. (2005) *Det värderande ögat: Observation, utvärdering och utveckling i undervisning och handledning*. Stockholm: Liber
- Björklund, Boistrup, Lisa. (2005). "Att fånga lärandet i flykten." Ingår i L. Lindström & V. Lindberg (red), *Pedagogisk bedömning. Om dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. Stockholm: HLS Förlag.
- Björklund, Boistrup, Lisa. (2004). *Lärare och bedömning. En beskrivning och tolkning av lärarens ageranden i samband med ämnesprovet i matematik för skolår 5*. Lärarhögskolan C-uppsats
- Black, Paul & Wiliam, Dylan. (2006). *Mathematics inside the black box. Assessment for learning in the mathematics classroom*. Kings College. London
- Dyste, Olga. (1996). *Det fler stämmiga klassrummet*. Lund: Studentlitteratur
- Gustafsson, Lars H. *Pedagogiska magasinet, Lärarförbundets tidskrift för utbildning, forskning och debatt*, nummer 4, november 2009
- Hagland, Kerstin, Hedrén, Rolf & Taflin, Eva. (2005) *Rika matematiska problem*. Stockholm: Liber
- Hallén, Stina, Pettersson, Astrid. (2009) *Bedömning i matematik och IUP i åk 6-9*. Skolverket. Stockholm
- Johansson, Bo & Svedner, Per Olov. (2006) *Examensarbetet i lärarutbildningen. Undersökningsmetoder och språklig utformning*. Uppsala: Kunskapsförlaget
- Korp, Helena. (2003). *Kunskapsbedömning – hur, vad, varför*. *Forskning i fokus*, 13. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling
- Lindberg, Viveca. (2005). "Bedömning i förändring" Ingår i L. Lindström & V. Lindberg (red), *Pedagogisk bedömning. Om dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. Stockholm: HLS Förlag.
- Lindström, Lars. (2005). "Pedagogisk bedömning" Ingår i L. Lindström & V. Lindberg (red), *Pedagogisk bedömning. Om dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. Stockholm: HLS Förlag.
- Nyström, Gunlög & Nilsson, Tony. (2007). *Elevers uppfattning om bedömning i matematik i skolår 5*. Lärarhögskolan. Examensarbete
- Pettersson, Astrid. (2005). "Bedömning - varför, vad och varthän" Ingår i L. Lindström & V. Lindberg (red), *Pedagogisk bedömning. Om dokumentera, bedöma och utveckla kunskap*. Stockholm: HLS Förlag.
- Piaget, Jean. (1971). *Barnets själsliga utveckling*. Stockholm: Norstedts förlag
- Skolverket (2008). *Grundskolans Kursplaner och betygskriterier*. Stockholm, Fritzes
- Skolverket (2009). *Läroplanen för det obligatoriska skolväsendet, förskoleklassen och fritidshemmet Lpo 94*
- Stigler, James W. & Hiebert, James (1999) *The teaching Gap: Best Ideas from the World's teachers for Improving Education in the Classroom*. New York: The Free Press
- Säljö, Roger. (2000). *Lärande i praktiken. Ett sociokulturellt perspektiv*. Stockholm: Prisma.
- Vygotskij, Lev S. (1934). *Tänkande och språk*. Göteborg: Daidalos AB

Föreläsningar

Hultén, Magnus, Introduktion, föreläsning 28/9 2009, K-aulan, Konradsberg, Stockholms universitet

Lindberg, Viveca, Perspektiv på bedömning, Föreläsning 5/10 2009, Konradsberg, Stockholms universitet

Sundblad, Bo, Bedömning i svensk nu, då och i framtiden, föreläsning 30/9 2009, Konradsberg, Stockholms universitet

Stockholms universitet
106 91 Stockholm
Telefon: 08-16 20 00
www.su.se



Stockholms
universitet