



GÖTEBORGS UNIVERSITET
INST FÖR PEDAGOGIK OCH SPECIALPEDAGOGIK

Reflektion och återkoppling

Kan det leda till ökad matematisk förståelse?

Pernilla Westlander

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	LAU 925:2
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Ht/2013
Handledare:	Susy Forsmark
Examinator:	Ulla Berglindh
Rapport nr:	HT13 IPS15 LAU925

Abstract

Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	LAU 925:2
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	Ht/2013
Handledare:	Susy Forsmark
Examinator:	Ulla Berglindh
Rapport nr:	HT13 IPS15 LAU925
Nyckelord:	Matematik, reflektion, återkoppling, medvetenhet, förståelse

Syfte: Syftet med denna undersökning har varit att studera hur elevers förståelse för ämnet matematik påverkas av att skriva en reflektionsdagbok där de även får återkoppling inför nästa lektion.

De frågeställningar som har fokus i undersökningen är:

- 1) Hur påverkas elevernas förståelse av att få reflektera och tänka över vad de lärt sig eller inte lärt sig, och att formulera detta med egna ord i en dagbok?
- 2) Hur påverkas elevernas förståelse av att få återkoppling på det de skrev inför nästa lektion?
- 3) Hur påverkas elevernas förståelse av att bli mer medvetna om sitt eget lärande?

Teori: Den huvudsakliga inriktningen av vald litteratur i arbetet handlar om hur elever kan göras delaktiga i sitt lärande på bästa sätt. Den teoretiska inriktningen som författaren Lisa Björklund Boistrup representerar är socialsemiotik och fokuserar på tre metafunktioner med beteckningarna interpersonell, ideationell samt textuell. Den teoretiska inriktning som författaren John Hattie utgår från är Jean Piagets utvecklingspsykologi när han diskuterar vikten av att lärare förstår hur elever tänker och lär.

Metod: Den valda metoden har en kvalitativ ansats och är inspirerad av aktionsforskning. För att få en så bra förståelse som möjligt för det som undersöktes, valdes efterhand flera verktyg såsom dagbok, observationer, samtal, handledning och slutligen en enkät för utvärdering.

Resultat: Undersökningen visar hur elever arbetar med reflektion och återkoppling samt hur det påverkar deras medvetenhet och förståelse. Resultatet visar på, att ett reflekterat arbetssätt kan ge en ökad förståelse. Resultatet anses dock inte som fakta utan som en del i en tolkande process som kan bidra med nya tankar till den egna praktiken när det gäller elevernas undervisning och lärandemiljö.

Förord

Jag är en lärarstudent som samtidigt arbetar med elever i matematiksvårigheter och har gjort så under de senaste fem åren. Det är upplevelser från den verkliga praktiken som påverkade mitt val av undersökning. Jag vill tacka eleverna som deltog och gjorde den möjlig att genomföra.

Ett extra stort tack vill jag rikta till min handledare Susy Forsmark, för alla tips, råd och kommentarer som varit ett stort stöd genom hela processen med detta arbete.

Innehållsförteckning

1. Inledning	1
2. Bakgrund	2
2.1 Matematisk förståelse	2
2.2 Elever i behov av särskilt stöd.....	3
2.3 Reflektion och medvetandegörande	4
2.4 Återkoppling.....	7
3. Syfte	11
3.1 Konkretiserande frågeställningar.....	11
4. Teoretiska utgångspunkter	12
5. Metod och genomförande	13
5.1 Aktionsforskning	13
5.2 Fördelar och begränsningar med aktionsforskning	14
5.3 Dagbok	14
5.3.1 Deltagande observation	15
5.3.2 Öppen ostrukturerad intervju.....	15
5.3.3Handledning	15
5.3.4 Enkät.....	15
5.4 Val av undersökningsgrupp	16
5.5 Genomförande	16
5.6 Bearbetning och analys.....	17
6. Resultat	18
6.1 Hur påverkas elevernas förståelse av att reflektera och skriva ner det i en dagbok?	18
6.1.1 Flickorna och reflektion	18
6.1.2 Pojkarana och reflektion.....	20
6.2 Hur påverkas elevernas förståelse av att få återkoppling?	21
6.2.1 Flickorna och återkoppling.....	22
6.2.2 Pojkarna och återkoppling	22
6.3 Hur påverkas elevernas förståelse av att bli mer medvetna om sitt eget lärande?	23
6.3.1 Flickornas medvetenhet om sitt eget lärande	23
6.3.2 Pojkarnas medvetenhet om sitt eget lärande	24
6.4 Slutreflektion	26
7. Diskussion	27
7.1 Metoddiskussion.....	27
7.2 Resultatdiskussion	28
7.3 Avslutande diskussion	30
7.4 Förslag till vidare forskning	30
Referenslista	32
Bilaga 1. Enkät	33
Bilaga 2. Sammanställning av resultat	34

1. Inledning

Under de år jag arbetat inom skolans värld med elever i olika åldrar har jag hela tiden reagerat för hur mekaniskt eleverna ser på ämnet matematik. Det gäller att bli klar snabbt så att man är långt fram i boken, vilket medför att förståelsen ofta saknas. Jo Boaler, Marie Curie-professor vid Sussexuniversitetet i England skriver att flertalet elever anser att matematik är formler, regler och procedurer som man måste komma ihåg. Följden blir då att de memorerar något de inte förstår och när det ska användas i praktiken vet de inte vilken typ av uppgift det ska användas på (Boaler, 2011). När jag nu skulle välja ämne inför examensarbetet så föll det sig naturligt att skriva om detta. Hur ska man få eleverna att bli medvetna om vad de gör?

Efter att ha börjat läsa Synligt Lärande av John Hattie, forskare inom pedagogisk psykologi, förstod jag också återkopplingens roll för ett ökat lärande. Jag tror också på att formulera och sätt ord på sina tankar samt skriva ner det förstärker lärandet och förhoppningsvis kunna öka förståelsen. Hattie (2012) betonar vikten av att synliggöra lärande- och undervisningsprocesser genom samspelet mellan lärare och elever. En öppen och ömsesidig kommunikation är det som är det mest väsentliga för att förbättra elevers studieresultat.

I den senaste PISA 2012 undersökningen var målet med matematik att utvärdera elevers förmåga att integrera och tillämpa matematiska kunskaper och färdigheter i olika realistiska situationer. Detta innebär en förskjutning i synen på matematik, från att se matematik som en samling begrepp och färdigheter att bemästra, till att förstå matematiken som en meningsfull problemlösande aktivitet. Förändringen från 2003 innebär att andelen lågpresterande elever har ökat, samtidigt som andelen högpresterande elever har minskat. Det framkom även att lågpresterande pojkar försämrade sina resultat i större utsträckning i jämförelse med lågpresterande flickor. Utifrån min egen undersökning så förvånar inte resultaten i PISA 2012 mig. Min uppfattning är att undervisningen i skolan fortfarande fokuserar på begrepp och färdigheter att bemästra och att många elever känner sig bekväma med det sättet att arbeta.

2. Bakgrund

I bakgrunden behandlas först matematisk förståelse, elever i behov av särskilt stöd, reflektion och medvetandegörande och avslutas med återkoppling där forskning av John Hattie (2012), samt Lisa Björklund Boistrup (2013), lektor vid Stockholms universitet ligger till grund.

2.1 Matematisk förståelse

Att ha förståelse innebär enligt författarna Christine Bentley lärare i matematik samt fil.dr i språkdidaktik, och Per-Olof Bentley lektor i matematikdidaktik vid Göteborgs universitet, att kunna se de samband som knyter ihop matematikens olika delar genom att ha kunskap om ett begrepps innebörd och veta när och på vilken uppgift en procedur ska tillämpas. Svenska elevers förmåga att förstå matematiska begrepp visade sig vara påtagligt låg i TIMSS 2007¹. I jämförelse med de ostasiatiska länderna som hade tränat begreppsförståelse mer systematiskt, så hade de svenska eleverna till stor del kunskaper av tillämpning av matematiska procedurer. Detta behöver förändras så att matematikundervisningen tar sikte på ökad förståelse. Ett annat problem som också visade sig var att svenska elever kunde procedurernas utformning men visste inte när och på vilka uppgifter det skulle tillämpas (Bentley & Bentley, 2011)

Ett framgångsrikt arbetssätt enligt resultaten i TIMSS var lärare som aktivt följer upp elevernas förståelse, så att deras inläring med säkerhet omfattar korrekta procedurer och korrekt förståelse. Lärarnas centrala uppgifter är att ge undervisningen en innehållsstruktur som gör att det tydligt framgår för eleverna att matematiken främst handlar om förståelse och mindre om att utföra procedurer. Tränas eleverna i att förstå matematiken och se de samband som knyter ihop olika moment så kommer de också att fråga efter och söka denna förståelse (Bentley & Bentley, 2011).

Ann-Louise Ljungblad, speciallärare i matematik, är av den uppfattningen att varje elev måste få individuell hjälp för att de ska kunna utveckla en djupare förståelse för matematiken och det resultatet når man inte med självständigt mekaniskt räknande. Det är viktigt att som lärare flera gånger följa upp elevernas utveckling för att upptäcka om eleven verkligen har förståelse kring ett moment. Om man ser kunskap som en produkt istället för en process, så kan det vara en av anledningarna till att det blir problem med matematiken. Det är lätt att bara fokusera på svaret, eller produkten men som lärare måste man träna sig i att se tankeprocessen bakom svaret, hur eleven kom fram till det den gjorde för att upptäcka om eleven har förståelse kring ett moment (Ljungblad, 2001).

Boaler (2011) skriver att många elever har den uppfattningen att matematik är regler, procedurer och formler som man måste komma ihåg. Problem uppstår då när de kan ha memorerat en formel eller procedur men inte har förstått vad den står för. Elevernas svårigheter blir då att avgöra på vilken typ av uppgift en formel eller procedur ska användas på. De kan helt enkelt göra rätt men på fel uppgift, vilket blir följden när de saknar förståelsen.

Även i Hatties (2012) studie framkom det att många elever särskilt i slutet av grundskolan har utvecklat metoder som exempelvis att lösa matematikuppgifter utan att bry sig om ifall resultatet är rätt eller inte. Här måste lärarna som inläringsexperter veta när eleverna lär sig

¹ TIMSS 2007, Trends in International Mathematics and Science Study.

eller inte lär sig. Som lärare behöver man kunna finna nya vägar för att hjälpa eleverna att nå den inläring som avses och då måste man hjälpa eleven att bryta en vana eller se misstag som ett tillfälle att ingripa. Genom att undervisa eleverna i att utveckla inlärningsstrategier och då framförallt de elever som har svårigheter med att förstå. Eftersom det är de som är i störst behov av att få hjälp med att lära sig dessa strategier. För att kunna hjälpa eleverna så måste de ibland behöva "gå bakåt" eller "avlära" något innan de kan gå framåt. En viktig slutsats är att om elever inte lär sig med en metod så kan man inte upprepa den om och om igen utan då måste man som lärare använda sig av en annan metod.

Björklund Boistrup (2013) skriver i sin avhandling att det inte alltid är matematik som fokuseras på när skolämnet matematik står på schemat. Den åsikten delas av andra forskare, bland annat Löwing (i Björklund Boistrup 2013) är ett exempel som intresserade sig för hur lärare kommunicerar med elever för att stötta deras lärande i matematik. Hon lyfte fram att lärarna inte tog reda på elevernas förkunskaper samt att målen med undervisningen beskrevs i termer av "att göra" istället för "att förstå". Emanuelssons (i Björklund Boistrup 2013) studie om hur lärare ställer frågor till sina elever visade att i matematik så är frågorna mest inriktade på elevernas lärande när det gäller att komma ihåg fakta och procedurer. Författaren beskriver matematisk kompetens och kopplar de till Skovsmoses tre aspekter om vad matematisk kompetens handlar om.

Hantera matematikens innehåll - handlar om matematiska begrepp och metoder utan någon koppling till ett verkligt sammanhang.

Tillämpa matematiska innehåll - handlar om att matematik tillämpas och kopplas till något slags verkligt sammanhang.

Kritiskt reflektera över matematiska tillämpningar - handlar om en kritisk metadiskussion om hur matematik används i olika sammanhang och dess konsekvenser (Björklund Boistrup, 2013).

Ska eleverna kunna uppnå matematisk förståelse behöver man som lärare fokusera på att de ser de samband som finns mellan matematikens olika delar. För att eleverna ska ha möjligheten till det behöver läraren ta reda på deras förkunskaper, följa upp deras tankeprocesser för att ha kunskap om när eleverna lär sig eller inte lär sig.

2.2 Elever i behov av särskilt stöd

Det kan finnas många möjliga orsaker till elevers matematiksvårigheter som koncentrationssvårigheter, uppmärksamhetssvårigheter, språksvårigheter, perceptionssvårigheter, svårigheter att styra sin abstraktionsförmåga, dålig självkänsla eller en kombination av flera svårigheter (Ljungblad, 2001). Författaren Olav Lunde, specialist på pedagogisk-psykologisk rådgivning beskriver, en annan orsak som det vi kallar dyskalkyli, vilket innebär en bristande förmåga att utföra beräkningar på grund av problem med att skriva och avläsa numeriska uttryck vilket medför aritmetiska svårigheter (Lunde, 2011).

Kognitiva förklaringar till elever som har svårigheter med matematiken kan vara att de saknar medveten insikt om vilka kunskaper, färdigheter, strategier och resurser som behövs för att lösa en viss uppgift. För elever i uppmärksamsvårigheter är det stor ansträngning att bara hålla uppmärksamheten uppe och kraft saknas då till det abstrakta tänkande. Dessa elever behöver mycket extra hjälp med bland annat särskilt didaktiskt stöd och individualisering för att lyckas med matematiken. Att lyckas innebär att eleven utvecklar sin matematiska medvetenhet och inte bara räknar i boken. För att kunna hjälpa dem så är det viktigt att lärare inte fokuserar på elevernas svårigheter utan på deras möjligheter Ljungblad, (2001).

Både Boaler (2011) och Christian Lundahl (2011), fil dr i pedagogik vid Uppsala universitet, anser att matematiklärare behöver skaffa sig kunskap om hur eleverna tänker, genom att ställa frågor som ger tillgång till elevens matematiska tankar. Vad tror du att du ska göra? Varför tror du det? Hur kom du fram till det? Metoden går ut på att finna kopplingar mellan kärnfrågan, problemet, och dess sammanhang. Frågornas syfte är att få veta hur eleverna tänker och dessutom är dessa frågor lämpliga att ge återkoppling på. Då kan man hjälpa dem att komma vidare och visa att det går att resonera sig igenom matematiska problem. Genom att visa intresse och bekräfta dem i hur de tänker, så stärker man också deras självförtroende vilket är avgörande för att lyckas med matematiken.

Matematikundervisningen har stor betydelse för elever i matematiksvårigheter och det didaktiska tänkandet är viktigt vid utformningen av hjälpinsatser. Det är lärarens kunskaper om didaktikens ämnesteorier som har ett stort avgörande för kvaliteten enligt flertal forskningsrapporter Gustafsson och Myrberg, samt Hattie. Den grundläggande idén är vad Kilborn kallar matematikdidaktisk ämnesteorier. Avsikten är att teorin som bör utgå från forskning om barns inlärning ska vara ett instrument som hjälper läraren att förstå elevens tankar och att förklara hur eleven kan bygga upp ett matematiskt vetande. Teorin ska beskriva hur olika delar av matematiken kan knytas samman ihop med elevernas förkunskaper och som efter hand kan utvecklas (Skolverket, rapport 366, 2011).

Bentley & Bentley (2011) menar också att en effektiv undervisning kan bedrivas, då vi med hög precision vet vad som behöver åtgärdas och på vilket sätt och att betydelsen av en kvalificerad uppföljning ska inte underskattas!

Syftet med åtgärderna ska vara att hjälpa eleverna att bli matematiskt kompetenta ”God matematisk kompetens innebär att eleven kan använda färdigheter och förståelse för att resonera, kommunicera och lösa matematiska problem. För elever som brottas med matematiken måste därför hjälpinsatserna inriktas på att utveckla en sådan god kompetens” (Lunde, 2011, s 166). Då måste åtgärderna vara forskningsbaserade och att man ställer krav på evidensbaserad kunskap som grund för utformningen av insatser (Lunde, 2011)

Det kan finnas många anledningar till att en elev är i behov av särskilt stöd. Matematikundervisningen har stor betydelse och det didaktiska tänkandet är viktigt vid utformningen av hjälpinsatserna. Men för att verkligen kunna hjälpa dem behöver man som lärare fokusera på deras möjligheter istället för deras svårigheter.

2.3 Reflektion och medvetandegörande

Gunilla Molloy, lektor med didaktisk inriktning vid Lärarhögskolan i Stockholm, skriver om att många elever uppfattar den kunskap som de kan visa upp som resultat på ett prov som en

viktigare kunskap än kunskap om hur man lär sig. Ett sätt att förändra denna uppfattning är att ge eleverna tillfälle att reflektera över sin lärandeprocess. Hon beskriver metarefleksion som en metod för att nå det egna tänkandet. Det är viktigt att lärare och elever tillsammans kan synliggöra lärandeprocessen och då är metarefleksionen ett redskap att använda. Meningen är att eleverna ska få tillfälle att tänka och reflektera över ”hur de lärt sig vad de just lärt sig”. Hon föreslår loggboken som ett redskap, genom loggböckerna får läraren dessutom kunskap om och kan utvärdera hur den egna undervisningen fungerar (Molloy, 2008).

Henrik Sandgren, (2007) författare till en studentuppsats från Växjö Universitet, gjorde en undersökning med syftet att studera hur matematikdagbok fungerar som ett pedagogiskt redskap för matematisk reflektion. Resultatet visar att eleverna använder dagboken som ett sätt att beskriva sin egen utveckling, samt reflektioner över hur de utför beräkningar och löser problem. Skrivandet skiljer sig generellt mellan könen då flickor skriver mer omfattande redogörelser och har en mer positiv inställning till dagboksskrivandet än pojkar. Två punkter som eleverna återkommer gång på gång till är lärandemiljön, som påverkar deras utveckling till stor del samt möjlighet till individuell hjälp. Det framkom att eleverna känner sig mycket nöjda och positiva när de upplever att de tillägnat sig ny kunskap och inser att de förstår något de inte förstod innan.

Molloy (2008) anser att lika viktigt som det är för eleverna att kunna se sin utveckling lika viktigt är det för dem att kunna beskriva den ”ty att skriva är ett sätt att tänka” och medan vi skriver, så ser vi tanken ta form och är ett viktigt steg för att få förståelse om det ena lärandet (s.227). Syftet med metarefleksioner är att eleven skall formulera svårigheter i lärandeprocessen. Genom att skriva ner funderingar om vad som varit svårt och formulera de problem som de vill ha förklarar en gång till för att på så sätt kan de närma sig strategier för olika problemlösningar.

Ljungblad (2001) poängterar också vikten av att elever även behöver bli medvetna om de framsteg de gör inom sin matematikutveckling. Ett sätt att göra det är att skriva ner funderingar över sina egna tankar för att kunna återanvända det, ” så här tänker jag”. Det finns en styrka i att kunna beskriva sin tankeprocess för sig själv och för andra människor. Boaler (2011) är av samma åsikt och skriver att genom att rekonstruera våra tankar så fördjupar vi vår förståelse.

Att reflektera över sin egen kunskapsutveckling i lärandet utifrån frågor som vad är skillnaden mellan då och nu? Vad ledde till att denna skillnad i lärandet? Vad kan jag nu som jag inte kunde innan? Liksom Molloy (2008) anser Ljungblad (2001) att denna reflektion hjälper eleverna att bli medveten om hur lärandet går till och är kanske den viktigaste lärdomen för framtiden. Kvalitet på medvetenheten i matematik kommer när man har skapat sig en inre bild av det man lärt sig och inte behöver lägga all sin kraft på att hålla den kvar i minnet. Då finns tankekraft kvar att lägga på reflektion och att medvetet förstå det matematiska problemet.

Marit Jonsen Hoinen (i Ljungblad, 2001) uttrycker det så här” först när man är medveten om något man kan, är det möjligt att lära sig något nytt”(s.25). Målet är att eleven blir medveten om sina tankar i matematik och då är det viktigt att kunna reflektera över sin tankeprocess så att eleverna kan lära sig att göra de aktiva val som behövs för ett medvetet lärande. Vilken väg ska jag ta? Vart leder den mig? Inte minst måste man kunna tänka både framåt och bakåt i processen. ”En av de viktigaste grunderna en elev behöver ha med sig i livet är att kunna tänka processinriktat. Vad gör jag först, vad arbetar jag med sedan och hur avslutar jag det hela? Samt inte minst den sista pusselbiten – är det rimligt”(Ljungblad, 2001, s. 89).

Det är av stor vikt att eleverna lär sig att reflektera kring frågorna hur, vad, varför och inte minst när, när ska man använda ett speciellt moment? Lär eleverna sig att ställa den frågan har de en mycket stark medvetenhet över vad de gör. ”En god matematisk medvetenhet ger ett livslångt lärande för våra elever” (Ljungblad, (2001, s16).

Hattie (2012) delar åsikten att det kan löna sig att be eleverna föra dagbok över sitt arbete. Där de kan skriva ner vad de tycker att de lärt sig, om de ser tecken på framsteg och hur säkra de är på att uppnå lärandemålen under den tid som återstår samt deras uppfattning om hur de kommer att lyckas. Eleverna behöver utveckla en medvetenhet om vad de gör, vart de är på väg, och hur de ska komma dit. De behöver veta vad de ska göra när de inte vet vad de ska göra. Medveten självreglering eller metakognitiv förmåga är det man kallar för livslångt lärande. Eleverna behöver strategier för självvärdering som gör det möjligt för eleven att själv reflektera över sin prestation istället för egenkontroll att rätta uppgifter. Elever i svårigheter är de som bäst behöver hjälp med att lära sig dessa strategier.

Ljungblad (2001) anser liksom Hattie (2012) att cirkulära problemförklarande frågor är till hjälp för reflektionen som hur, vad och varför? Särskilt i slutet på lektionerna är bästa tillfället att fånga elevernas uppmärksamhet då detta hjälper till att befästa det man lärt sig. Syfte är att få eleverna aktivt delaktiga, så att de kan utvärdera sina egna framsteg, ta större ansvar för sin inläring och för att detta ska fungera måste lärarna ge eleverna lämplig återkoppling.

Björklund Boistrup (2013) skriver om PRIM-gruppens projekt där huvudtemat var att öka elevens medvetenhet om sitt lärande genom större delaktighet i bedömning i matematik. Olika metoder och material utarbetades under detta projekt som kallades Mima-projektet och delas in i följande områden:

Elevmedverkan vid prov och bedömning - eleverna får att sätta sig in i vilket matematiskt innehåll som ska bedömas. En annan metod var att ställa frågor till eleverna så de får reflektera över sitt matematiska kunnande.

Elevbok - eleverna får med stöd från läraren får skriva begrepp, regler som en hjälp för sitt lärande. Eleverna avgör själva vad som ska stå i boken och kan följa eleven under flera år och hjälps eleverna att synliggöra matematikinnehållet.

Självbedömning - eleven själv värderar sin kunskap

Portfolio - eleverna kan samla och värdera sitt arbete men den behöver kombineras med andra bedömningsmetoder för att kunna reflekteras på.

Loggskrivande - vars syfte är att eleverna skriver ner sina tankar om sitt lärande men också hur de upplever matematikundervisningen.

Denna forskning visar att när lärare involveras som medaktörer och där eleverna får ta eget ansvar för sitt lärande visar sig ha goda effekter. Ett tidigt svenskt exempel är Ljung och Pettersson (i Björklund Boistrup, 2013) som lyfter fram vikten av att elever tar sitt ansvar för att reflektera över sitt matematiska kunnande före, under och efter ett arbetsområde. Björklund Boistrup (2013) använder inte ordet engagemang i sin bok utan kallar det agentskap vilket innebär att eleven är en aktiv agent som fattar beslut och är med och påverkar, eleven har ett val att vara med och påverka i en situation eller välja att inte göra

någonting som påverkar alls. För att ge elever möjlighet att visa matematiska processer så krävs frågor med öppenhet samtidigt inbjuds också eleven att ta aktivt agenskap, genom att göra egna val som påverkar lärandet i matematik.

2.4 Återkoppling

Arbetet med återkoppling är en aktiv process där syftet är att ändra förhållandet mellan faktiska resultat och förväntade resultat. För att återkoppling ska leda till ett ökat lärande krävs att läraren analyserar skillnaden mellan var eleven befinner sig nu och hur de ska nå det förväntade målet. Man utgår då från tre återkopplingsfrågor: ”Vart är jag på väg?”, ”Hur ska jag komma dit?”, och ”Vad är nästa steg?” i förhållande till den nivå eller strax ovanför den nivå som eleven arbetar på (Hattie, 2012)

Återkoppling måste vara fokuserad, specifik och tydlig samt ske under och mellan lektioner. Det är mest effektivt att ge återkopplingen när elever inte vet hur de ska lösa en uppgift eller precis har gjort ett misstag (Hattie, 2012).

Enligt Sadlers uppfattning om ”luckan” kan man tydligt förstå syftet med återkopplingen.

Återkoppling syftar till att minska luckan mellan var eleven ”är” och var eleven ”ska vara”. För att återkopplingen ska vara effektiv måste lärarna därför ha god förståelse för var eleverna befinner sig och var de förväntas vara. Det finns olika syften med återkopplingen, den kan ge ledtrådar som fångar elevens uppmärksamhet och hjälper eleven att fokusera på att lyckas med en uppgift. Den kan rikta uppmärksamheten mot de processer som behövs för att lyckas genomföra uppgiften, den kan ge information om de idéer som har missförstått och den kan vara motiverande så att eleven investerar mer ansträngning eller förmåga i uppgiften (s.157).

Det finns många sätt att lämna återkoppling på exempelvis genom affektiva processer, ökad ansträngning, motivation eller engagemang, genom att ge eleven olika kognitiva processer, omstrukturera insikter, bekräfta för eleven att han eller hon har rätt eller fel, visa att det finns eller behövs mer information, ange riktningar som eleven kan sträva mot, och peka på alternativa strategier som eleven kan använda för att förstå en viss information. En uppfattning som är viktig är att återkopplingen är mest effektiv vid misstag och genom att erkänna misstag skapar man möjligheter. ”Då misstag är skillnaden mellan vad vi vet och kan och vad vi strävar efter att veta och göra” (Hattie, 2012, s 158).

De fyra återkopplingsnivåerna

Hattie (2012) presenterar återkopplingen i fyra nivåer. Syftet med de tre första nivåerna är att de utgör en progression genom att återkopplingen rör sig från uppgiften mot de processer eller den förståelse som krävs för att lära sig uppgiften och därefter till reglering för att fortsätta till mer utmanande mål. Den sista nivån riktas mot personen och då är det viktigt att inte blanda beröm med återkoppling.

På uppgiftsnivå: denna återkoppling är vanligast och gäller kunskap om resultat.

På processnivå: denna återkoppling riktas mot de processer som eleven använt och kan leda till alternativ bearbetning, minska den kognitiva belastningen, hjälpa till att utveckla inlärningsstrategier och upptäcka misstag, se kopplingar mellan idéer och använda strategier för uppgiften. Denna återkoppling tycks vara mer effektiv för att förbättra djupare inläring.

Självregleringsnivån: denna återkoppling riktas mot elevens uppföljning av sin egen inlärningsprocess och kan stärka elevens skicklighet på självutvärdering, ge större självförtroende att arbeta vidare med uppgiften.

Individnivå: denna återkoppling är riktad mot personen och inordnas under begreppet beröm. Men ska inte blandas ihop med återkoppling som rör inläring.

Det är viktigt att rikta återkopplingen mot den uppgift som eleven ska utföra och den ska innehålla information om hur uppgiften kan utföras mer effektivt, Black & William. Genom att lämna formativ återkoppling för att hjälpa eleven att ta reda på vad han eller hon ska göra i nästa steg, är ett av de mest kraftfulla sätten för att visa eleven att vi har lyssnat. Framförallt för svagpresterande elever gäller omedelbar, instruktiv eller korrigerande, stödjande återkoppling. Den framåtsyftande återkopplingen leder till bättre lärande och därmed bättre skolresultat, och framför allt svagare elever gynnas av detta (Hattie, 2012).

Även Lundahl (2011) skriver om olika typer av återkoppling beroende på vad informationen ska användas till. Återkopplingens syfte är att den ska bidra till förståelse för hur koden ska knäckas. Den formativa återkopplingen är en pedagogisk metod som hjälper eleverna att utveckla sitt lärande medan det pågår och är en didaktisk strategi. Att ge återkoppling i formativt syfte bidrar till att stimulera synliggörande, delaktighet och ansvar till att flytta elevernas fokus från prestationsmål till inlärningsmål. Eleverna stimuleras i sitt lärande när de förstår vad de kan lära sig och när de får syn på vad de faktiskt lärt sig. Detta bidrar till att öka deras inre motivation och främjas av känslan att man lär sig, är delaktig, ges ansvar och möjlighet till självstyre.

Björklund Boistrup (2013) skriver om hur lärare kan reflektera över de bedömningar som sker i klassrummet och som påverkar elevers engagemang och lärande i matematik. Hon menar också att det egentligen inte är någon skillnad mellan bedömning och återkoppling. Lärare gör en bedömning angående elevens lärande och agerar därefter genom att ge återkoppling till eleven och planera sin egen undervisning.

Ett centralt tema i avhandlingen är fokus på hur elever genom bedömningen bjuds in till att vara en aktiv del i matematikundervisningen. Hennes synsätt skiljer sig från de forskare som definierar den formativa bedömningens syfte som att vara ett stöd för elevens lärande. Hon placerar sig på så sätt bland de forskare som intresserar sig för sociala och kritiska aspekter av matematikundervisningen. Bedömningen ska göras som en analys som visar vilket kunnande eleven har och hur undervisningen ska inriktas framöver för att bedömningen ska bli positivt framåtriktad. Om lärare bedömer det som eleverna gör och säger i klassrummet och använder det som återkoppling för sina egna handlingar så ökar det elevernas lärande Hattie (i Björklund Boistrup, 2013). Genom att lärarna planerar sin undervisning med utgångspunkt i vilken kunskap eleverna visar inom det aktuella området, då hamnar undervisningen mer rätt och eleverna får därmed ökade möjligheter till att lära.

En koppling mellan bedömning och lärande är hur bedömning påverkar elevers motivation i klassrummet och att återkopplingar som är fokuserade på det positiva om vilket kunnande eleven har visat. Björklund Boistrup (2013) tar sin utgångspunkt från Hattie & Timberleys modell med tre olika bedömningsinriktningar som fokuserar på att ge återkoppling som en konsekvens på prestationer, där målet är att minska gapet mellan elevens nuvarande prestation och målet för lärandet.

1. Återkoppling - handlar om det som eleven gjort tidigare

2. Framåtkoppling - handlar om elevens fortsatta arbete

3. Målinriktad bedömning - sker tillsammans med åter- och/eller framåtkoppling och ska knytas till mål eller kunskapskrav.

Tolkningen av Björklund Boistrups tre återkopplingsteman är att de är konkreta, tydliga och enkla att använda i praktiken. I och med att den målinriktade bedömningen kopplas till både åter – framåtkoppling verkar det vara ett bra sätt för att få med det i det dagliga arbetet. Då de tre återkopplingsteman kopplar till vad eleverna kan nu och vad de behöver göra i nästa steg för nå dit, och inte bara ger eleverna information om vad målet med deras arbete är.

Hon har inspirerats av Hattie & Timberlys olika lager som återkopplingen kan beröra och nämner de som fyra olika fokus.

Uppgift - återkopplingen beskrivs med fokus på uppgift.

Process - återkopplingen beskrivs på de processer som krävs för att lösa en uppgift.

Självreglerande - återkopplingen beskrivs med fokus på elevens självreglerande

Eleven själv- återkopplingen beskrivs i termer om hur eleven är.

Författaren menar att det främst är process och den självreglerande nivån som gynnar elevens lärande och kunde se liknande resultat i sin studie trots att hennes studie var av annan karaktär än den som Hattie & Timberleys gjorde.

Ett sätt är att ge eleven konstruktiv respons, att beskriva och därmed erkänna vad eleven har gjort och vilken kunskap eleven visar. När läraren erkänner och beskriver den kunskap som eleven gör i ämnet så inbjuds eleven till att vara aktiv agent i klassrummet. Genom att visa intresse för det eleven visar får eleven en roll som en person som lär sig och som har något att tillföra undervisningen och eleven blir således en medspelare i klassrummet (Björklund Boistrup, 2013).

Hennes två teoretiska inriktningar är socialsemiotik samt diskursivt och institutionellt perspektiv. Socialsemiotiker brukar poängtera tre funktioner som avspeglas i all kommunikation. Funktionerna kallas meta funktioner och har beteckningarna interpersonell, ideationell och textuell. Den interpersonella handlar om i vilken form återkoppling kan ske mellan lärare och elev i klassrummet. Den ideationella handlar om våra erfarenheter och representationer av världen, samt om vilka skolmatematikaspekter som representeras och kommuniceras. Den textuella handlar om konstruktion av text i olika uttrycksformer (semiotiska resurser) Det sociala perspektivet påverkade henne när hon genomförde sitt forskningsprojekt, vilket medför att hon inte ser sina resultat som fakta utan som del i en tolkande process (Björklund Boistrup, 2013)

Björklund Boistrup (2013) kommer i sin forskning fram till fyra olika bedömningsdiskurser. Jag redovisar här en sammanfattning av dessa samt hur man kan arbeta med dem.

1. Gör det fort och gör det rätt: innebär att fokus ligger på hur långt eleverna är i boken eller hur många rätt de får på ett prov. Det är oftast slutna frågor med bara ett svar och återkoppling går från lärare till elev.

2. Vad som helst duger: är en motsats till föregående men fokuserar inte heller på det matematiska kunnandet. Här kan eleverna visa matematik som inte är korrekt och återkoppling sker ofta med beröm och från lärare till elev.
3. Öppenhet med matematik: innebär att fokus är på matematiska processer och om eleverna är aktiva. Det är oftast äkta frågor sådana som läraren inte vet svaret återkoppling sker både från lärare till elev och från elev till lärare.
4. Resonemang tar tid: innebär en ämnesmässig fördjupning och fokus på processer och tydligt fokus på att eleven tar delansvar för sitt lärande. Återkoppling sker i båda riktningarna mellan lärare och elev.

Björklund Boistrup (2013) kommer fram till att den diskurs som oftast förekommer i svenska klassrum är "gör det fort och gör det rätt", även undersökningar av Skolverket och SOU² visar detta, den näst vanliga är "öppenhet med matematik".

Enligt författaren bör man sträva efter att arbeta med diskurs 3 och 4 men det krävs ett medvetet arbete från lärarens sida. Hennes slutsats är att om fokus riktas mot matematiska processer, då ger den återkopplingen eleven ökade möjligheter att lära sig just dessa processer. Detta innebär då omvänt, att om bedömningen fokuserar på icke matematiska processer så kan återkopplingen inte heller erbjuda någon ökad möjlighet till att lära sig dessa matematiska processer.

² SOU, Statens offentliga utredningar

3. Syfte

Syftet med denna undersökning har varit att studera hur elevers förståelse för ämnet matematik påverkas av att skriva en reflektionsdagbok där de även får återkoppling inför nästa lektion.

3.1 Konkretiserande frågeställningar

- 1) Hur påverkas elevernas förståelse av att få reflektera och tänka över vad de lärt sig eller inte lärt sig, samt att formulera detta med egna ord i en dagbok?
- 2) Hur påverkas elevernas förståelse av att få återkoppling på det de skrev inför nästa lektion?
- 3) Hur påverkas elevernas förståelse av att bli mer medvetna om sitt eget lärande?

4. Teoretiska utgångspunkter

Denna undersökning har fokus på lärande utifrån reflektion och återkoppling. Genom att eleverna får reflektera efter varje matematiklektion med hjälp av öppna frågor, som de sedan får återkoppling på och då framförallt med fokus på elever i behov av särskilt stöd. Utifrån detta syfte passar en konstruktivistisk syn vad gäller inläring. Författaren Olga Dysthe, fil dr i språkvetenskap vid universitetet i Bergen skriver om Piagets välkända utvecklingsteorier där utvecklingen består av en serie stadier. Mellan att assimilera erfarenheter som är anpassade efter reglerna, och att å ena sidan anpassa reglerna efter erfarenheterna. Den konstruktivistiska synen innebär också en självinitierad inlärningsaktivitet. Vikt läggs på de aktiviteter som gör det möjligt att integrera ny kunskap i sina egna strukturer. Det synsättet går ut på att man ska ansvara för den egna inläringen och att det endast är den lärande själv som kan göra inlärningsarbetet (Dysthe, 1996).

Med tanke på hur viktig lärarens roll är för att ge rätt återkoppling till eleverna så intar jag även ett sociokulturellt perspektiv med tanke på kommunikationen mellan lärare och elev och inte minst lärarens betydelse för lärandeprocessen. Vygotskij betonar interaktionen mellan elev och lärare och där läraren kan främja utveckling och lärande genom att gå in i inlärningsprocessen. Vygotskij's beskrivning av "den nära utvecklingszonen" är avståndet mellan den verkliga utvecklingsnivån eleven befinner sig på och nivån på den möjliga utveckling eleven skulle kunna nå med den vuxnes ledning (Dysthe, 1996).

Detta ger en grundläggande insikt som får följder för undervisningen. Det ligger i detta att om eleven lämnas för sig själv, kommer utvecklingen och inläringen att avstanna eller försenas. Elevens potential för inläring och utveckling betonas, men för att en sådan utveckling ska kunna äga rum måste aktiviteterna i klassen vara inriktade på det som ligger en bit från eleven (s. 55).

5. Metod och genomförande

Studien har ett kvalitativt angreppssätt då syftet var att se om elevernas förståelse för matematiken kunde påverkas på ett gynnsamt sätt genom att ge dem möjlighet till reflektion och återkoppling. Denzin och Lincoln (i Alvesson & Sköldbberg, 2008) betonar starkt forskarens närvaro och tolkningsarbete i kvalitativ forskning.

Kvalitativ forskning är en kontextbunden verksamhet som placerar betraktaren i världen. Den består av en uppsättning tolkande, materiella praktiker som gör världen synlig. Dessa praktiker omvandlar världen så att den för jaget blir en serie representationer, bl.a. fältanteckningar, intervjuer, konversationer, fotografier, inspelningar och minnesanteckningar. På den här nivån har den kvalitativa forskningen en tolkande, naturalistisk syn på världen. Detta betyder att kvalitativa forskare studerar saker i deras naturliga omgivning och försöker förstå, eller tolka, fenomen utifrån den innebörd som människor ger dem (s. 17).

Då jag ville försöka tolka och förstå hur eleverna tänker för att i en förlängning kunna initiera en förändring av undervisningen i matematik så har jag inspirerats av aktionsforskning som metod för studien. Som ett mätinstrument har en grupp elever i år 9 fört dagbok efter sina matematiklektioner. Jag har själv deltagit under samtliga lektioner och har då haft möjlighet att använda mig av triangulering en kombination av flera verktyg så som deltagande observationer samt öppna ostrukturerade intervjuer som jag löpande har gjort anteckningar om i en egen dagbok. Dysthe (1996) skriver att vid en kvalitativt inriktad forskning sker analysen och tolkningarna av informationen parallellt med datainsamlingen.

5.1 Aktionsforskning

Aktionsforskning innebär att man prövar något i verksamheten med syfte att förändra densamma i önskvärd riktning, genom att man sätter igång en process som griper in i praktiken. Enligt Karin Rönnerman, docent i pedagogik och lektor vid Göteborgs universitet, är aktionsforskning en metod som både synliggör den egna praktiken samtidigt som man får ökad kunskap om den. Aktionsforskning tar sin utgångspunkt i praktiken och verkar för en forskning som leder till en förändring vilket därmed innebär en relation mellan tänkandet om praktiken och handlandet i praktiken. De centrala momenten blir att ställa frågor till praktiken, iscensätta en handling, följa processen och att reflektera över vad som sker. Relationen mellan handlandet och förståelsen av vad som sker gör praktikern delaktig och kan åstadkomma en bättre grund att agera utifrån. I forskningsprocessen används olika redskap till hjälp och man brukar hänvisa till en spiral eller cirkel där de olika stegen planera – agera – observera – reflektera ingår (Rönnerman, 2004).

Staffan Stukat, fil.dr i pedagogik vid Göteborgs universitet, beskriver aktionsforskningen som ett kretslopp där man utgår från deltagarnas handlingar i praktiken. Aktionsforskningen omsätter forskningsresultat till praktisk verksamhet, konkreta problem kan få en lösning och dessutom bidrar den till professionell självutveckling genom att den engagerar den undersökta gruppen i forskningen. Aktionsforskning kan därför vara särskilt intressant för forskande lärare då uppfattningen inom denna tradition finns att forskaren mer eller mindre direkt ska medverka till önskvärda förändringar i samhället. Forskaren ska bidra till lösningen på människors praktiska problem i en verklig situation, vilket för en lärare kan vara att förändra undervisningen för att nå samtliga elever.

Rönnerman (2004) skriver om Kurt Lewins arbete som socialpsykolog i USA på 1940-talet, han kallade den forskning som var inriktad mot social handling för aktionsforskning. Lewins arbete brukar återges i en cyklisk modell där arbetet utgår ifrån att man: a) utifrån egna erfarenheter planerar en aktion b) aktionen genomförs c) aktionen följs genom att observera vad som händer och d) resultatet blir föremål för reflektion som leder vidare till ny planering. Därigenom kan man säga att genom aktionsforskning föds nya frågor som leder till en ny aktion. Ur detta tänkande formades senare i pedagogiska sammanhang en spiral, de som först tecknade denna var Kemmis & Mc Taggart (i Rönnerman, 2004).

Genom spiralen menade de att ett projekt eller en förändring inte behöver starta i att man planerar något. Det kan lika gärna starta i en reflektion som leder till att man vill förändra och därigenom planerar en ny aktion. Det är först genom uppföljning och reflektion man tillägnar sig ny kunskap om vad som sker i den egna praktiken, men också hur man tillämpar ett erfarenhetsbaserat och informellt lärande. Detta sätt att förhålla sig till förändring innebär att uppmärksamheten riktas mot den egna praktiken och sig själv som lärande subjekt. Nya frågor och metoder måste utvecklas och svaren därifrån utvecklas i sin tur nya frågor (s. 26).

5.2 Fördelar och begränsningar med aktionsforskning

Valet av metod stod till en början mellan fallstudie och aktionsforskning men av den anledningen att jag ville följa upp och förändra samt lägga till metoder så föll valet på aktionsforskning. Syftet var ju att få till en förändring av matematikundervisningen som ger eleverna en ökad förståelse för det de arbetar med. En utgångspunkt i forskningssammanhang är att forskaren förstår saker mot bakgrund av vissa förutsättningar. I forskningssammanhang kan det vara både en fördel och en nackdel att inneha mycket förförståelse om det aktuella studieobjektet. Fördelen med att ha god inblick i studieobjekten kan vara att felen blir färre och att man når ett resultat fortare.

En begränsning med att ha en hög grad av förförståelse kan vara att aktionsforskningen inte blir en oförutsägbar process där vad som helst kan inträffa. Vilket kan leda till att forskaren får svårt att problematisera det självklara eftersom aktionen kan ses som oproblematiserad och självklar. För en aktionsforskare som åtagit sig att försöka lösa ett problem kan då förförståelsen bli ett hinder i processen, av den anledning att det kan bli svårt att se de verkliga problemen som finns (Rönnerman, 2004).

5.3 Dagbok

I samband med aktionsforskning är dagboksskrivande ett redskap för att följa tänkandet och handlandet i verksamheten. Tanken är att kunna följa sin egen process, förändring och utveckling. Jag har haft möjligheten att observera eleverna och föra samtal under lektionerna utan att någon blev påverkad av min närvaro eftersom jag är känd i elevgruppen. Detta har jag gjort löpande anteckningar om i min dagbok efter varje lektion.

Då jag ville följa elevernas utveckling och hur arbetet med reflektioner och återkoppling påverkade dem har även eleverna uppmanats att skriva dagbok efter varje matematiklektion. Rönnerman (2004) påtalar att skrivandet måste avgränsas till det som är fokus i kunskapssökandet. Då fokus för skrivandet var elevernas reflektioner så konstruerade jag

öppna frågor för att de lättare skulle kunna medvetandegöra sitt lärande och för att jag ville säkerhetsställa mitt syfte.

5.3.1 Deltagande observation

Ett mer systematiskt sätt att iaktta vad som händer i vardagen kan ske genom att observera. I den bemärkelse att det innebär att skaffa sig kunskap om hur det förhåller sig i den egna praktiken (Rönnerman, 2004). Då jag är känd i elevgruppen hade jag fördelen av att kunna observera kontinuerligt och verkligen se vad som sker under lektionerna och hur eleverna betar sig och hur de arbetar, utan att störa dem. Jag kunde också observera själva lektionen, gick lektionen somt det var tänkt, vad blev det för skillnader mellan planen och verkligheten, och vad hände som gjorde att det blev på annat sätt? Stukat (2011) skriver att observationen är lämplig när man vill ta reda på vad människor faktiskt gör, inte bara vad de säger att de gör. Fördelen med deltagande observation är att man får ”inifrån-kunskap”, som kan handla om värderingar och erfarenheter som framkommer i särskilda situationer.

5.3.2 Öppen ostrukturerad intervju

Genom att föra samtal med eleverna under lektionerna var detta ytterligare ett passande verktyg. Då mitt syfte var att få en insikt i om hur eleverna verkligen tänker och resonerar när de arbetar med matematiken. Som Stukat (2011) skriver så har jag kunnat ställa frågorna som situationen inbjuder till, och genom att använda mig av öppna följdfrågor när vi samtalat under lektionerna. Vad menar du med det? Kan du berätta mer? Har jag förstått dig rätt om jag tror att din uppfattning är... Följdfrågorna har gett möjligheten att utnyttja samspelet mellan mig och eleverna för att nå lite djupare.

5.3.3Handledning

Handledning innebär att någon ”utifrån” handleder lärare, vilket kan innebära en fördjupning av teorier, en utmaning av för-givet-taget tänkande och reflektion över den egna verksamheten samt ge inblick i forskningens möjligheter (Rönnerman, 2004). Jag betraktar den handledning som jag har fått av min handledare under detta examensarbete också som handledning under dessa veckor som jag gjort min studie i klassen. Vi har diskuterat problem som uppstått och det har hjälpt mig att hålla kvar tråden, fokusera samt tänka till och se hur saker hänger samman och vad som kan vara ett lämpligt nästa steg i processen.

5.3.4 Enkät

Jag har valt att avsluta studien med att eleverna får göra en utvärderingsenkät. Då jag vill komma ifrån omedveten styrning väljer jag att kategorisera frågor och ha fastställda svarsalternativ i en fyrgradig skala kallad Likertskala (Stukat, 2011). Anledningen till att jag använde mig av enkät var att jag tidigt i studien upptäckte att ett flertal av eleverna har svårt att formulera sig skriftligt i öppna frågor. Med utgångspunkt från arbetets syfte och frågeställningar använder jag mig av Stukats (2011) figur 2.4 (s. 48) när jag skapar enkäten.

Syftet var att ta reda på om eleverna genom kontinuerlig reflektion och återkoppling på det, kunde hjälpa dem att öka förståelsen i ämnet matematik. Jag formulerade frågor för att få svar på mina frågeställningar om deras förståelse ökat genom reflektioner och återkoppling, och om de blivit mer medvetna om sitt eget lärande. (Se Bilaga 1)

5.4 Val av undersökningsgrupp

Studien genomfördes på en 6-9 skola i en mindre ort i Mellansverige. På skolan finns totalt 45 elever i år 9, den grupp jag valde att göra min studie i bestod av 10 elever varav 4 flickor och 6 pojkar, samtliga med svårigheter i matematik och 3 av eleverna saknade betyg. I klassen har vi varit två lärare som arbetat gemensamt under större delen av alla lektioner.

5.5 Genomförande

Skolledning informerades om syftet med studien och skolans rektor var positiv. Elever och föräldrar informerades om att en studie skulle göras samt syftet med den (Bilaga 3).

Eleverna fick börja med att skriva vad de hade för mål med matematiken under hösten. Jag introducerade sedan det första verktyget dagboken, när eleverna började arbeta med ett nytt område inom matematiken. Detta för att lättare kunna följa utvecklingen och under dessa veckor har eleverna arbetat med procent. Jag förklarade att syftet med studien var att se om reflektioner och återkoppling, kan vara ett sätt för dem att få en ökad förståelse för matematiken. Till sin hjälp fick de nerskrivna öppna frågor för att underlätta reflektionen. (Se Tabell 1 under 6.1.1)

Tanken från början var att enbart dagböckerna skulle kunna ge den information som jag behövde. Jag upptäckte dock ganska snart att ett flertal elever (framförallt pojkar) hade svårigheter med att reflektera och skriva i dagboken på det sätt som jag förväntat mig, trots de stödfrågor de hade till hjälp. Det var också bara ett fåtal som jag kunde konstatera läste de återkopplingar som jag skrivit till dem. Av den anledningen började jag med observationerna samt ytterligare ett verktyg samtal, syftet med dessa verktyg var att försöka förstå hur elevernas attityd och arbetssätt till matematiken visade sig under lektionerna. På det viset fick jag också in mer data att komplettera dagböckerna med och för att få elevernas egna uppfattningar användes det sista verktyget det vill säga enkäten.

Stukat (2011) skriver att genom att använda en kombination av olika metoder så kan man tränga lite djupare in i problemet och belysa det grundligare.

Aktionsforskning innebär om att man prövar något i sin praktik med syftet att förändra praktiken i önskvärd riktning. Genom att sätta igång en process och använda olika verktyg som följs systematiskt och reflekteras över. Där det egna skrivandet är ett verktyg för att följa sin egen process, förändring och utveckling. Utgångspunkten med observationerna är att se vad som sker eller hur eleverna beter sig. Samtalet utgår ifrån att man försöker få reda på hur eleverna tänker eller resonerar om något (Rönnerman, 2004).

Bortfall

En elev togs bort ur undersökningen då denne i enkäten valt samma svarsalternativ till samtliga påståenden. Till varje kategori av påståenden fanns det samtidigt de utav motsatt karaktär av just den anledningen att jag ville försäkra mig om att eleverna verkligen läste

samtliga påståenden och tänkte igenom sina svar. Detta motiverade mitt val när jag tog bort denna elev ur undersökningen eftersom själva enkäten var viktig för min analys. (Se bilaga 1)

5.6 Bearbetning och analys

Huvuduppgiften för det kvalitativa synsättet är att tolka och förstå de resultat som framkommer och att materialet bearbetas med hjälp av forskarens förförståelse som en tillgång (Stukat, 2011). De verktyg som använts i studien är dagbok, observationer, samtal och enkät. Valet av att kombinera flera verktyg, gjordes av den anledning att jag ville få fram en djupare förståelse för det som undersöktes. Det insamlade materialet analyseras sedan genom att försöka få fram information om vad den säger. Ett första steg att förstå materialet kan vara att söka efter mönster. Har flera elever svarat på ett likartat sätt, medan andra skiljer sig från detta? Kan den information man får fram tillsammans med egna erfarenheter ge ny kunskap om praktiken? Verktøygen ska tillsammans öka medvetenheten om vad som händer i den egna verksamheten (Rönnerman, 2004).

I resultatkapitlet redovisar jag det sammanfattade resultat som jag kommit fram till efter att ha analyserat materialet enligt följande:

Elevernas dagböcker har analyserats genom att se om de har reflekterat, tagit till sig återkoppling samt om de visat förståelse för de uppgifter de arbetat med. Även vissa citat redovisas här. Till detta har jag lagt till det som jag skrivit i min egen dagbok om respektive elev angående samtal och observationer som jag har gjort på lektionerna.

Enkäten har analyserats efter de svar eleverna gett, vad gäller påståenden om de själva uppfattat att de reflekterat och om deras uppfattning till att få återkoppling samt om de tycker att de ökat sin förståelse och medvetenhet för matematiken.

Alla resultat som jag kommit fram till från samtliga verktyg har jag sedan fört in i en korstabell med identisk skala som jag använde mig av i enkäten (se bilaga 2). Där har jag skrivit påståenden angående reflektion, återkoppling och förståelse uppdelat på dagboken, enkäten och mina observationer samt samtal. Varje påstående poängsattes där 1 stod för att jag ”instämmer inte alls” och 4 om ”jag instämmer helt”. Detta gjordes för att få en så tydlig överblick som möjligt på varje elev och kön och för att få ett genomsnitt av mina resultat jämfört med elevernas svar i enkäten.

Jag har tagit till mig av Björklund Boistrup (2013) multimodala socialsemiotik som teori där uppmärksamheten riktas mot ett brett spann av uttrycksformer och deras kopplingar till varandra och den sociala praktiken. Utifrån detta perspektiv handlar bedömning av lärande om att reagera på tecken på lärande.

Etiska aspekter

Risker med aktionsforskningen samt en svårighet kan vara att den praktiska inriktningen begränsar forskningens omfattning och möjligen också en oro för bristande objektivitet hos forskaren på grund av den nära kontakten med den undersökta gruppen (Stukat, 2011). För att försäkra mig om att skydda deltagarnas identitet har jag valt att numrera samtliga elever så att inga namn nämns någonstans. Eleverna samtyckte till undersökningen när den startade och det har varit frivilligt att skriva, vissa har därför skrivit mer och/eller oftare än andra elever.

6. Resultat

Jag kommer här att redogöra för varje aktion som genomfördes genom att sammanfatta resultaten från alla verktyg som jag använt mig av. När jag skriver om elevers förståelse så innebär det att jag letar efter tecken på att eleverna vet när och på vilken uppgift en procedur ska tillämpas (Bentley & Bentley, 2011).

6.1 Hur påverkas elevernas förståelse av att reflektera och skriva ner det i en dagbok?

Syftet med reflektionen är att eleverna ska tänka över hur, vad och varför de gör som de gör när de löser matematiska problem (Ljungblad, 2001). Det som framkom efter analysen av elevernas dagböcker var att endast ett fåtal elever skrev ner reflektioner så som var tanken. Då dessa var flickor har jag valt att redovisa mitt resultat fördelat på kön. Även om det inte var syftet med mitt arbete att undersöka skillnaderna mellan könen.

6.1.1 Flickorna och reflektion

Enligt dagboken

Flickorna visade sig ha betydligt lättare för att skriva ner sina tankar och reflektioner kontinuerligt i dagboken. Undantag gjordes för en elev som inte skrev så ofta av den anledningen att hon var frånvarande en stor del av terminen. De skrev så att de följde frågorna de hade fått till sin hjälp för reflektionen och svarade på dem i den av frågemallen (se tabell nedan) angivna ordningen. Eller så skrev de ganska fritt om vad de arbetat med under lektionen och tog upp sådant som de inte riktigt förstod.

1	Vilket område/vilka uppgifter har du arbetat med idag?
2	Ge ett exempel på någon uppgift du arbetat med?
3	Hur har du löst den uppgiften?
4	Varför gör man så?
5	När använder man det?
6	Vad har du lärt dig idag?
7	Finns det någon uppgift du löser men inte förstår varför man gör så?

Tabell 1. Frågor som eleverna fick för att underlätta reflektionen inför dagbokskrivandet.

Syftet med frågorna var att eleverna skulle reflektera kring vad de arbetat med (frågor 1 och 2), hur de hade löst uppgiften (fråga 3), varför man löser det på ett visst sätt (fråga 4) och när man ska använda det (fråga 5). Samt vad de lärt sig och om det fanns uppgifter de inte förstod (frågor 6 och 7).

Några elevcitater från dagböckerna visar hur de reflekterat.

"1: Hur många procent"

"2: 3kr av 10kr=30%"

"3: $3/10=0,3 =30\%$ "

"4: man måste omvandla talen och ta reda på skillnaden för att kunna räkna ut talet"

"5: när man ska ta reda på hur många procent något är tex rabatter"

"6: hur man tänker när man räknar hur många procent"

"7: jag har lite svårt för B-uppgifter"

Min reflektion kring elevens svar var att hon visade vilja och engagemang då hon svarar noga på varje fråga vilket visar att ville verkligen förstå det hon arbetade med. Hon har reflekterat kring frågorna vad, hur, varför och när vilket var syftet. Eleven ger också information om uppgifter som hon uppfattar som lite svårare.

"1: Procent"

"2: 29kg av 45 kg"

"3: $29/45=0,64=64\%$ "

"4: det enda sättet"

"5: när man ska räkna procent"

"6: inget"

"7: nej"

"behöver inte mer hjälp än vad jag redan får"

Elevens svar visar att hon enbart hade reflekterat kring frågorna vad och hur. Frågorna om varför och när har hon inte reflekterat på. Eleven ger ingen information om uppgifter som hon uppfattar som svåra vilket kan tolkas som att hon anser sig ha de kunskaper som uppgifterna krävde.

"Jag har jobbat med procent, ex $13/52=0,25=25\%$, jag vet inte varför man gör så men man använder det när man ska räkna ut procenten. Jag har lärt mig att räkna ut procent"

Min reflektion kring det här citatet är att eleven hade reflekterat kring frågorna vad, hur, varför och när vilket var syftet med frågorna. Eleven visar att hon saknar förståelsen om varför man löser uppgiften på det sättet. Vilket ger information om vad hon kan behöva hjälp med.

"har jobbat med "vad är procent", skriv 50 % i decimalform och då blir svaret 0,5. Känner mig dock lite osäker på detta med procent för det är rätt svårt att veta hur man ska omvandla t.ex. 36 % till bråkform. Men jag har i alla fall gjort alla uppgifterna på grundkurs"

Min reflektion kring elevens citat är att hon hade reflekterat kring frågorna vad och hur. Frågorna varför och när har hon inte reflekterat över. Eleven visar att hon har vissa svårigheter med att veta hur hon ska göra på andra uppgifter, vilket ger information om vad hon kan behöva hjälp med. En tolkning kan göras att hon var nöjd med sin arbetsinsats då hon gjort alla uppgifter på grundkursen även om hon inte var säker på allt.

Slutsats: Elevernas reflektioner i dagböckerna gav information omgjorde vad de hade förstått eller inte förstått. Detta gjorde att möjligheten gavs till att följa upp deras tankar så att de kunde få extra hjälp med det de var osäkra på vilket påverkade dem till en ökad förståelse.

Enligt enkäten

Tre av flickorna svarade att de skrivit reflektioner i dagboken och de ansåg sig också ha reflekterat angående matematiska beräkningar. De uppgav att dagboken var ett bra redskap för att skriva ner reflektioner och att det hjälpte dem till ökad förståelse.

En av flickorna ansåg att hon inte skrivit reflektioner i dagboken, och att hon inte heller hade reflekterat angående matematiska beräkningar. Den eleven tyckte inte heller att dagboksskrivandet varit ett hjälpmedel för att öka sin matematiska förståelse.

Flickornas svar i enkäten stämde väl överens med det jag kom fram till efter analysen av dagboken. Vilket visar en samstämmighet mellan hur de svarade i enkäten och vad de faktiskt hade skrivit.

Enligt mina observationer och samtal

Tre av flickorna visade efter hand ett mer reflekterat och engagerat arbetssätt under lektionerna. De frågade när de inte förstod och ville ha förklaringar till varför man löser uppgifter på ett visst sätt.

Detta att flickorna utvecklade ett reflekterat arbetssätt kan ses som en process som pågick under den studerande perioden då de inte arbetade så här från början.

6.1.2 Pojkarna och reflektion

Enligt dagboken

Samtliga pojkar skrev mycket sparsamt i dagboken så utifrån den var det svårt att se några tecken på reflektioner. Det visade sig att de helst skrev angående sin arbetsinsats på lektionen och gjorde en bedömning av den som enda tecken på reflektion. Vanligt förekommande var hur många uppgifter de gjort och om de hade arbetat snabbt. Flera skrev så som de förmodligen trodde att de måste svara och inte hur de själva verkligen hade arbetat. Några elevcitat visar hur de har reflekterat.

”idag har jag jobbat väldigt bra med överkurs på procent”

”jag har jobbat med procent, det har gått jättebra har fått mycket gjort”

Min reflektion kring elevens svar var att han enbart hade reflekterat kring frågan vad. Elevens reflektion ger ingen information om nyförvärvad kunskap eller förståelse och inte heller om uppgifter som han skulle vilja ha hjälp med. En tolkning kan göras att eleven har de kunskaper som krävs för att lösa de uppgifter han arbetat med.

”jag har jobbat bra idag”, ”det gick inte bra idag”, ”jag har inget att skriva om”

Elevens svar visar ingen djupare reflektion utan det som eleven skrev är delvis en bedömning av sina prestationer.

”har jobbat med procent gjort 5 tal. Börjar komma ikapp”

Min reflektion kring elevens citat var att ingen djupare reflektion hade gjorts. Då eleven hade reflekterat kring frågan vad men inte kring hur, varför eller när så som var syftet. Eleven hade bedömt sin egen arbetsinsats med tanke på hur många uppgifter han gjorde under lektionen, samt att han hade legat efter i sitt arbete. Det visar på en medvetenhet om att arbetsinsatsen kan ge resultat

”de gick inte bra idag. Förlåt ingen koncentration”

Min reflektion kring det här citatet var att utifrån elevens svar kan man inte se en matematisk reflektion. Eleven har gjort en bedömning av sin arbetsinsats som inte var bra, samt uppgett en orsak till det. Detta kan ses som en reflektion som är riktad på arbetssättet och ett av villkoren för att lyckas, nämligen god koncentration.

Slutsats: Eftersom det inte fanns några direkta reflektioner i dagböckerna kopplade till matematiken, så visade det inte heller vilka uppgifter de förstått eller inte förstått, vilket gjorde att deras förståelse inte kunde påverkas. Flera kunde skriva i dagboken att de hade arbetat bra fast man kan undra vad deras bedömningar grundar sig på. Jag tolkade eleverna som att göra många uppgifter och göra dem snabbt eller komma ikapp de andra var entydigt med att man lyckats bra med sitt arbete. Förståelsen på vad de gjorde eller innebörden i uppgifterna verkar vara av mindre betydelse.

Enligt enkäten

Ingen av de fem pojkarna ansåg sig ha reflekterat i dagboken och de tyckte inte heller att dagboksskrivandet var ett bra redskap för att öka sin förståelse. Det var ändå två av dem som ansåg att de hade reflekterat angående matematiska beräkningar och att de ökat sin förståelse. Pojkarnas svar i enkäten stämde väl överens när det gällde reflektioner i dagboken och med det som framkom av analysen. Två undantag gäller för de elever som ansåg sig ha reflekterat angående matematiska beräkningar, samt ökat sin förståelse vilket inte stämmer med elevernas dagböcker.

Enligt mina observationer och samtal

En av de fem pojkarna visade ett reflekterat och engagerat arbetssätt för matematiken. De övriga arbetade så som de gjort tidigare och utvecklade inte ett reflekterat arbetssätt. De visade inte något större intresse av att få reda på om ett svar var rätt eller inte. Större delen av eleverna passar in på Hatties (2012) beskrivning av elever som i slutet av grundskolan utvecklat en studiemetod där de är nöjda med vilket svar som helst utan att bry sig om ifall det är rätt eller inte.

Elevernas sätt att arbeta i klassrummet kan tolkas som att de verkar ”sitta fast” i en roll som de har svårigheter med att bryta. Dock kunde jag observera ett mer engagerat sätt när man arbetade enskilt med dem än vad de visade i klassrummet.

6.2 Hur påverkas elevernas förståelse av att få återkoppling?

Återkopplingens syfte är att ändra förhållandet mellan faktiska resultat och förväntade resultat (Hattie, 2012). Nästan samtliga elever (åtta av nio) har varit positiva till återkoppling och har själva uppgett att de tagit till sig av återkopplingar de fått. Jag tolkar detta som att eleverna påverkades i positiv riktning av att man följde upp dem efter varje lektion oavsett vad de hade skrivit i dagboken.

6.2.1 Flickorna och återkoppling

Enligt dagboken

Det var svårt att se om eleverna tog till sig av de återkopplingar de fått då det endast vid några tillfällen fanns kommentarer tillbaka från eleverna i dagboken.

Enligt enkäten

Flickornas svar utifrån enkäten visade att samtliga hade varit positiva till att få återkoppling. Detta var lite överraskande då det inte hade visat sig i dagböckerna. Tre av dem anser att de återkopplingar de fått hjälpte dem till ökad förståelse. Att få återkoppling verkade vara mycket betydelsefullt för eleverna även om de inte visade det. Enkätsvaren visade att alla hade läst de återkopplingar de hade fått.

Enligt mina observationer och samtal

Tre av de fyra flickorna sökte återkopplingar under lektionerna samt visade en vilja till att förstå och ta emot hjälp. De visade intresse genom att ställa frågor och visade en ökad förståelse för matematiken. Resultaten visar på att elever som var aktiva i klassrummet och visade engagemang även visade förbättrade resultat.

Ett exempel på det är den elev som uppgav i dagboken att hon *”inte förstod varför man löste en uppgift på det sätt man gjorde”* var att hon hade ofta bråttom och utgick oftast från att hon hade fel. Hon uppmanades att alltid ställa sig frågan: vad är det man ska ta reda på? Vad vet man om uppgiften? Och är det svar man kommer fram till rimligt? Detta tog hon till sig och lyckades bättre och bättre under hela hösten.

6.2.2 Pojkarna och återkoppling

Enligt dagboken

Endast två av de fem pojkarna visade i dagboken att de tog till sig av de återkopplingar de fått. Dessa elever hade mestadels fått återkoppling på personnivå och av uppmuntrande slag då de inte skrev något av matematisk karaktär i sina reflektioner utan mest bedömningar av sina egna arbetsinsatser.

Då samtliga pojkar skrev mycket sparsamt i dagböckerna medförde det att utförliga återkopplingar var svåra att ge och på det sättet kan inte ha lett till någon ökad förståelse för matematiken.

Enligt enkäten

Fyra av de fem pojkarna uppgav att de var positiva till den återkoppling de fått och de ansåg sig ha läst de återkopplingar de fått och tagit till sig av den. Två av dem ansåg sig ha fått en ökad förståelse för matematiken.

En av de fem pojkarna uppgav att han inte hade tagit del av de återkopplingar han fått. Han skrev bara två gånger i dagboken varav ett exempel på citat var *”jag har inget att skriva”* och han ansåg inte heller att han ökat sin förståelse.

Utifrån vad som framkommer i enkätresultaten verkar återkoppling vara mycket betydelsefullt för eleverna även om de inte visade det i dagböckerna.

Enligt mina observationer och samtal

Endast en av de fem pojkarna sökte aktivt återkopplingar under lektionerna samt visade intresse och en vilja för att verkligen försöka förstå det han gjorde samt var tacksam för att få hjälp. Denna elev visade också en ökad förståelse för matematiken. De fyra andra eleverna sökte inte återkoppling och visade inga tecken på att vilja förstå eller ta emot hjälp.

Den elev som visade att han tog del av de återkopplingar som skrevs i dagboken fick endast återkopplingar i uppmuntrande syfte. Det påverkade inte hans förståelse i positiv riktning men det framkom genom samtal att det betydde mycket för honom att jag läste det han hade skrivit utan att göra en bedömning av hans insats.

6.3 Hur påverkas elevernas förståelse av att bli mer medvetna om sitt eget lärande?

Hattie (2012) menar att medvetenhet är när eleverna är medvetna om vad de är, vart de är på väg och hur de ska göra för att komma dit. De behöver veta vad de ska göra när de inte vet vad de ska göra. Denna metakognitiva förmåga är ett av de slutliga målen för allt lärande.

Ljungblad (2001) skriver om för att uppnå matematisk medvetenhet behöver eleverna lära sig att ställa frågan när. Det vill säga när i det verkliga livet ska man använda sig av ett speciellt moment.

6.3.1 Flickornas medvetenhet om sitt eget lärande

Enligt dagboken

Tre av flickorna som hade reflekterat blev mer medvetna om hur de bäst lärde sig och uppmärksammade sådant som påverkade deras lärande. Vilket medförde att de frågade och kunde få den hjälp de behövde för att komma vidare. Några elevcitat från provtillfället visar hur elevernas utveckling har varit.

”Idag har jag gjort komplettering på negativa tal. Jag tyckte det gick jättebra och tycker jag har arbetat jättebra när ingen annan stört och jag kan koncentrera mig mycket mer så som vi var idag. Alltså några stycken och en lärare och inte en ”hel” klass”

Min reflektion kring elevens citat är att hon är medveten om hur de praktiska och organisatoriska förutsättningarna i lärandemiljön runt henne behöver vara för att hon bäst ska lära sig.

”Idag har vi haft prov i procent och själv tycker jag att det gick bra, för det kändes som om jag kunde det som uppgifterna ville och så”

Elevens svar visar att hon fått bekräftat för sig själv att hon har tillägnat sig de kunskaper som krävdes.

”provet gick sådär men jag tycker att jag har jobbat bra på lektionerna”

Min reflektion kring det här citatet är att eleven var medveten om att hon inte hade tillägnat sig de kunskaper som krävdes. Trots att hon anser sig ha arbetat bra under lektionerna.

Diskrepansen mellan hur hon bedömer sina arbetsinsatser och provresultatet har likheter med pojkarnas sätt att skriva i dagboken.

”provet gick faktiskt bra! Vissa uppgifter var svårare än andra”

Man kan utläsa av elevens citat att hon nästan blev förvånad över att hon hade de kunskaper som krävdes.

”idag har jag gjort prov och det gick sådär för jag blev ganska stressad för att det var så många frågor på sån kort tid” Min reflektion kring elevens svar var att hon var medveten om att tidsaspekten påverkade henne negativt då hon upplevde stress och stressen är en faktor som påverkar hennes prestationer.

Enligt enkäten

Tre av flickorna uppgav att de hade blivit mer medvetna om hur, vad och varför man löser uppgifter som man gör och att de hade fått en ökad förståelse för matematiken. Samtliga ansåg sig ha viljan att verkligen förstå. Flickornas svar i enkäten vad gällde medvetenhet om sitt eget lärande stämde väl överens med den uppfattning jag hade av dem genom observationer, samtal och dagböcker.

Enligt mina observationer och samtal

Allt eftersom tiden gick märktes att flickorna fick en ökad medvetenhet om sitt lärande. De ändrade sitt sätt att arbeta, tog mer ansvar och använde tiden på lektionerna till att fråga om saker de inte förstått. Det märktes att eleverna hade tagit till sig av den återkoppling de hade fått både muntligt och skriftligt under dessa veckor, exempelvis att inte ha för bråttom, att tro mer på sig själva och att tänka efter om de svar de kommer fram till är rimliga.

Den elev som uppgav i dagboken att hon *”blivit störd av andra”* på lektionerna, höll från början en ganska låg profil i klassrummet och arbetade på i det tysta. Detta förändrades efter att vi arbetat enskilt vid ett par tillfällen. Då tillfälle gavs till både samtal om matematiken och till att stärka hennes tro på sig själv blev hon mer öppen och aktiv.

Av de fyra flickorna så lyckades tre självskatta sitt betyg så att det stämde överens med verkligheten. Samtliga var de som hade varit aktiva under perioden. Den fjärde flickan hade inte varit så aktiv och trodde sig få ett mycket högre betyg än vad hon fick. Detta kan tolkas som att aktivitet och delaktighet från eleverna påverkar dem till ökad medvetenhet om de kunskaper de tillägnat sig. Två av flickorna höjde sitt betyg från våren, varav en av dessa nu är godkänd vilket hon inte var i våras. Samtliga elever i gruppen är godkända ämnet.

6.3.2 Pojkarnas medvetenhet om sitt eget lärande

Enligt dagboken

Överlag så visade inte pojkarna några direkta tecken på att de blev mer medvetna om sitt lärande men det fanns tecken på att några av dem trots allt var medvetna om när de inte hade lärt sig. Några elevcitater från provtillfället visar hur elevernas utveckling har varit.

”Provet gick sådär. Frågorna var omformulerade från de man hade pluggat hemma”

Min reflektion kring elevens citat var att han hade memorerat uppgifter från boken men saknade förståelsen, då en omformulering upplevdes som ett hinder.

”jag tycker att provet var ganska lätt fast det som tog tid var att jag kolla mycket så det var rätt”

Elevens svar visar att han hade de kunskaper som krävdes och var mycket noggrann med att bekräfta för sig själv att han hade kommit fram till rätt svar.

”provet gick väldigt dåligt. Jag jobbade inte på procentavsnittet kommer jobba mer på nästa avsnitt”

Min reflektion kring elevens svar var att han var medveten om att provresultatet stämde överens med den arbetsinsatsen han haft. Han anser sig själv ha kapacitet att höja sin prestation genom att öka arbetsinsatsen. Dock saknar han medvetenheten om att matematikens delar hänger ihop och om en lucka uppstår så fyller man inte den genom att arbeta på ett annat avsnitt.

Enligt enkäten

Samtliga pojkar svarar att de ansåg sig ha viljan att verkligen förstå, alla utom en ansåg att de hade ökat sin förståelse. Två av de fem pojkarna uppger att de blivit mer medvetna om sitt lärande om hur, vad och varför man löser uppgifter som man gör. Den elev som uppgav i dagboken att *”frågorna på provet var omformulerade”* och därför inte lyckades, medger att han bara försöker komma ihåg hur man ska göra fram till provet.

Pojkarnas svar i enkäten vad gällde medvetenhet om sitt lärande skilde sig från den uppfattning jag fått av dem genom observationer, samtal och dagböcker. Då flertalet inte har tagit tillfället till att reflektera över hur, vad och varför man löser uppgifter som man gör så har den ökade förståelsen varit omärkbar eller uteblivit.

Enligt mina observationer och samtal

En av pojkarna visade allt eftersom tiden gick en ökad medvetenhet om sitt lärande. Han ändrade sitt sätt att arbeta, tog mer ansvar och använde tiden på lektionerna till att fråga om saker han inte förstätt. Flertalet av pojkarna hade egentligen inga direkta matematiksvårigheter men saknade engagemang och motivation, dessutom hade några av dem koncentrationssvårigheter av olika grad. De erbjöds stöd men avböjdes med exempelvis motiveringen *”det behövs inte, jag jobbar mer nästa gång”*.

Det är intressant att eleverna visade ett helt annat engagemang för matematiken när vi arbetade enskilt än vad de visade i klassrummet. I klassrummet brydde de sig inte om ifall de förstätt en uppgift eller inte och det viktigaste verkade vara att kunna stryka uppgifter på sitt arbetsschema. Då tillfälle gavs till enskilt arbete, fanns möjligheten till samtal om matematiken och tid fanns till att följa upp deras tankeprocesser så visade de en ökad aktivitet. Det som visade på en ökad medvetenhet var att några av pojkarna vid provtillfället ställde sig frågan om det svar de kommit fram till var rimligt. Två av pojkarna visade i slutet en medvetenhet om att de inte hade lärt sig, vilket kan tolkas som ett framsteg i processen.

Något som var intressant var att när pojkarna skulle göra en självskattning angående det betyg de tyckte att de skulle få så skattade alla en nivå högre än vad de fick i verkligheten.

Den elev som under perioden visade engagemang och var aktiv höjde sitt betyg från föregående termin. En elev sänkte sitt betyg, och de övriga hade samma som i våras. I gruppen med pojkar är det två som inte är godkända i ämnet.

6.4 Slutreflektion

Den sammanfattande reflektionen av hela resultatet var att det visade på stora skillnader mellan pojkar och flickor, vilket inte var förväntat. Flickorna skrev betydligt mer och utförligare reflektioner än vad pojkarna gjorde. Flickorna reflekterade oftast kring frågorna vad, hur och varför. Pojkarna gjorde oftast inga reflektioner alls men vid några tillfällen hade de reflekterat kring frågan vad. Flickornas svar var mer precisa genom att de indikerade ofta på någon eller några uppgifter de tyckte var svåra vilket gjorde att det fanns möjlighet för mig att hjälpa dem vidare. Den självskattning eleverna fick göra angående förväntat betyg visade att flickorna hade god uppfattning om detta medan pojkarna skattade sitt betyg högre än vad verkligheten visade.

Gemensamt för samtliga elever (med ett undantag) var att de var positiva till den återkoppling de fått. Detta var förvånande men betydelsefullt inför framtiden eftersom det visar på att det finns en liten öppning att hitta fram till pojkarnas motivation. De visade ett annat engagemang när det fanns tid för enskilt arbete och samtal. Detta leder till slutsatsen att det går att förändra deras arbetssätt men att det kräver en längre tid än den som studien pågick under.

Kan då reflektion och återkoppling leda till ökad matematisk förståelse? Ja, av de fyra elever som visat engagemang har en lyckats behålla och tre har förbättrat sina resultat rent betygmässigt.

7. Diskussion

Detta kapitel inleds med en diskussion om den metod som använts i studien som ansågs vara lämplig med tanke på studiens syfte. Därefter följer en diskussion om resultatet och de faktorer som påverkade det. Sist görs en avslutande diskussion samt förslag till vidare forskning.

7.1 Metoddiskussion

Syftet med undersökningen var att försöka ta reda på hur elevers matematiska förståelse påverkas av att skriva ner reflektioner efter varje lektion och som de sedan får återkoppling på. Att jag inspirerats av aktionsforskning som metod var ett lämpligt val då man utgår från den egna praktiken och vill kunna påverka undervisningen i framtiden. Fördelen är att man synliggör den egna verksamheten och kan göra förändringar för att bättre möta olika elevers behov. Nackdelen är att man inte kan generalisera den på alla skolor i alla klasser. Resultatet hör mycket samman med den kontext där undersökningen gjorts och det finns nära samband mellan den som gör undersökningen och de som deltar. En annan lärare hade kanske kommit fram till ett annat resultat.

Valet att använda flera verktyg såsom dagbok, observationer, samtal och enkät i kombination gjordes för att öka validiteten. Det visade sig vid analysen vara en förutsättning, för att få fram flera mätningar med samma fokus, då elevernas svar ibland var tvetydiga så saknade de enskilda verktygen i sig reliabilitet. Nackdelen var att det blev mycket material att analysera.

Genom observationerna fick jag kunskap om de olika beteenden som eleverna hade, hur de samspelade och påverkade varandra i klassrummet. Samtalen under lektionstid gav mig insyn i elevernas tankar, och hur de resonerade om ämnet matematik och inte minst deras inställning till skolan. Detta dokumenterades i min dagbok.

Elevernas dagböcker har också visat på deras inställning till ämnet och om de visar sig delaktiga i lärandeprocessen. Jag kunde konstatera en stor skillnad mellan hur pojkar och flickor skrev i dagboken. Enkäten gjordes för att flertalet elever hade svårigheter med att skriva reflektioner och för att få deras uppfattningar om hur de ansett att arbetet under dessa veckor har varit.

Ordet dagbok har jag förstått klingat dåligt i pojkars öron och här hade jag behövt gå in och tagit en mer aktiv del i deras skrivande av reflektioner. Jag borde ha ställt frågorna så att de fått förklara muntligt och sedan fört en dialog med dem, här är tidsbristen en aspekt som hade gjort det svårt att genomföra. Det är en intressant fråga om pojkarnas resultat hade blivit annorlunda då? Flickorna i gruppen var däremot mer villiga att skriva vilket gör att dagboken kanske föll bättre ut hos dem. Att vissa elever blev trötta på att skriva eller inte alls ville, kan det ha berott på läs och skrivsvårigheter? Det är något som jag borde ha undersökt i ett tidigt skede.

7.2 Resultatdiskussion

I den undersökning som Sandgren (2007) gjorde om dagboksskrivande i ämnet matematik, fanns det vissa likheter med den aktuella undersökningen. Bland annat att elever med konstaterade matematiksvårigheter är de som skriver minst i dagböckerna. Sandgren förklarar detta med hänvisning till Lundberg "att elever som har en dålig självbild och tvivlar på sin förmåga har betydligt svårare att skriva om sitt lärande". Det skulle kunna vara en förklaring till vissa av de studerade elevernas sparsamma skrivande. Även skillnader mellan könen var av liknande karaktär i båda undersökningarna. Flickorna var generellt mer positiva till dagboksskrivandet, de skrev mer omfattande redogörelser samt hade ett rikare språkbruk jämfört med pojkarna. Eleverna som deltog i Sandgrens undersökning ansåg att återkopplingen var det som var viktigast. Vilket kan jämföras med att alla aktuella elever (förutom en) ställde sig mycket positiva till återkopplingen.

Lundahl (2011) tar upp en iakttagelse från Kluger & DeNisis studie som menar att "även om det inte gått att bevisa att all feedback ger önskade effekter på lärandet är feedback något attraktivt för de allra flesta. De menar att även när kognitiva effekterna uteblir så återstår vissa psykologiska effekter. Återkoppling tycks tillfredsställa vissa psykologiska behov av bekräftelse. Alldeles oavsett om denna är positiv eller negativ för det fortsatta arbetet" (s.62) Eleverna uppmuntrades genom att få framåtkopplande positiva kommentarer oavsett vad de skrivit själva. I det fallet hamnar visserligen återkopplingarna lätt med fokus på eleven som person och enligt Hattie (2012) så har den återkopplingen inget med ökat lärandet att göra. Detta hade jag med mig i bakhuvudet hela tiden, att jag måste hitta något som går att koppla till lärandet men om elevernas reflektioner saknar matematiskt innehåll så är det svårt att återkoppla om matematiken också. Det visade sig att återkopplingar uppfattades positivt av eleverna vilket stämmer med det som Lundahl (2011) tar upp från Kluger & DeNisis studie att elevers behov av bekräftelse tillfredsställs.

Precis som all undervisning så måste nog reflektionerna göras individuellt. Alla kan inte formulera sig i text och då måste läraren anpassa sig. Det är möjligt att resultatet blivit annorlunda om eleverna hade fått mer egen tid och möjligheter till enskilda samtal. Rent textmässigt är det stora skillnader mellan könen, flickorna har ett helt annat sätt att uttrycka sig än vad pojkarna hade. Flickorna (tre av fyra) skrev reflektioner om vad de arbetat med. De tog upp svårigheter som de stötte på och exempel på uppgifter som de inte riktigt förstod hur de skulle lösa. Flickorna svar stämde bra överens med observationerna som gjordes. De skrev mer om själva lärandesituationen, när det hade varit en bra eller dålig lektion och vad orsaken varit.

Pojkarna skrev mest om hur de arbetat och att de var nöjda med sitt arbete. Enligt mina observationer överskattade de sina prestationer. Ett flertal elever är av den uppfattningen att det som räknas är att komma vidare, och att det är viktigt att jobba snabbt. Kan detta vara en anledning till att det inte känns betydelsefullt för dem att tänka tillbaka på lektionen? För många elever kan det vara svårt att se att man kommer framåt i sin utveckling genom att tänka bakåt. Jag är ju inte den läraren som sätter betyg på eleverna och kanske hade resultaten sett annorlunda ut om jag varit det.

Det är först nu en förskjutning har skett av fokus från prestation till kompetens, eller kunnande. Tidigare var betygen det som användes för att motivera eleverna till önskvärda prestationer, så kallad yttre motivation. Nu ses den inre motivationen som drivkraft i lärandet och stimuleras av att man vill se sig själv få en ökad förståelse och kunnande. Det är en

utmaning att flytta elevernas fokus från prestationsmål till lärandemål, så att de symboliska resultaten får en mindre betydelse (Lundahl, 2011). Jag kopplar detta till att de aktuella eleverna till stor del fortfarande motiveras av betyg som drivkraft.

En tanke för oss lärare är att vara tydligare med att uttala kriterier för måluppfyllelse. Hattie (2012) menar att elever behöver veta när de kommit fram eller uppnått ett lärandemål. Han gör en intressant liknelse ”tänk dig att jag ber dig sätta dig i en bil och köra och säger vid en viss ospecificerad tidpunkt kommer jag att berätta för dig när du lyckats komma fram (om du överhuvudtaget kommer fram)” (Hattie, 2012, sid. 77). Det är så många elever kan uppleva sitt lärande om de inte uppmärksammas på de kriterier som gäller för ett uppnått lärandemål.

Det är intressant att flera av eleverna har ett helt annat beteende när man sitter enskilt och arbetar med dem. Har de tagit på sig en roll i gruppen och har svårigheter att bryta den? Björklund Boistrup (2013) skriver för att få syn på vilken diskurs som råder i ett klassrum är det enklast att göra det genom att iaktta vad som inte kommuniceras och vad som kommuniceras genom gester, attityder, handlingsmönster etc. För personer som är del av en diskursiv praktik påverkar reglerna vilka handlingar som är möjliga att utföra. Många har nog någon gång sett en person som agerar på ett sätt som inte är acceptabelt i ett visst sammanhang. Personen anses då bryta mot den rådande diskursen. Det skulle kunna vara en bra förklaring till att eleverna i min undersökning hade svårt att bryta ett beteende.

Ur ett diskursivt och institutionellt perspektiv menar Björklund Boistrup (2013) att i skolan finns det ramar och mer eller mindre dolda regler för hur saker och ting ska genomföras. Förändringar tar tid, och det finns en långvarig tradition eller diskurs inom matematikundervisningen som inte är helt lätt att bryta emot. Som lärare är det lätt att falla in i traditionen och även om syftet är att fokusera på matematiska processer så är det lättare att istället konstatera om ett svar är rätt eller inte. Det senaste är den undervisning som är vanligast i svenska matematikklassrum.

Om jag skulle försöka jämföra vilka diskurser som rådde i min grupp med de diskurserna som Björklund Boistrup (2013) skrev om i sin forskning så anser jag att den lärmiljön som eleverna vistas i är delvis präglad av de diskurser som hon kallar ”öppenhet med matematik” och ”resonemang tar tid”. Vissa elever anammar det sättet att arbeta men vissa är helt inne i ”gör det fort och gör det rätt” eller ”vad som helst duger”. Det skulle kunna bero på att de arbetat så i större delen av sin tid i skolan. Detta förstår jag nu är inget som man kan ändra på från en termin till en annan men någonstans måste man ju börja.

Syftet var inte att jämföra de olika könen i resultatet men då det var så betydande skillnader väcktes intresset att ta reda på varför. Hur kom det sig att pojkarna inte visade ett reflekterat arbetssätt? Hur kom det sig att de hade ett annat engagemang då vi hade möjlighet till enskilt arbete?

Britt- Inger Olsson specialpedagog, och Kurt Olsson gymnasielärare, presenterar begreppet ”situationsbundna koncentrationsvårigheter” detta innebär att koncentrationsnivån varierar beroende på situationen. Utifrån det påståendet skulle en pedagog kunna undersöka varför eleverna visar engagemang vid enskilt arbete men inte i klassrummet. Genom att analysera individen själv, miljön runt eleven samt elevernas inbördes relation i gruppen så skulle man kunna närma sig en förklaring. Även Lunde (2011) skriver att inom sociologin försöker man förklara matematiksvårigheter genom att se samband mellan händelser i den sociala strukturen där eleven ingår. Genom att se på samspelet mellan de olika rollerna inom den

sociala strukturen som lärare-elev och elev-elev. Författaren menar att genom att förändra de relationerna kan vi få färre elever med matematiksvårigheter.

Med tanke på de aktuella elevernas låga prestationer under en längre tid så kan man tänka sig att de utvecklats en dålig självkänsla i relation med sina studier. Olsson & Olsson (2007) menar att elever med dålig självkänsla kan utveckla en överidealiserad bild av sig själva, eller så kan de anta en totalt nedvärderande bild samt att de kan pendla mellan dessa båda. Elever med koncentrationssvårigheter som utvecklar en idealiserad självbild kan lätt uppleva främlingskap inför sig själva och får då svårt att se sina egna svårigheter. De behöver få hjälp med att stanna upp och reflektera.

7.3 Avslutande diskussion

Jag har funderat mycket på det jag läst av Björklund Boistrup (2013) att man som lärare ska bjuda in eleverna till att ta ansvar för sitt lärande och för att de ska känna sig delaktiga. Jag försökte verkligen att bjuda in dem och få dem engagerade. Trots detta visade det sig att nästan hälften av gruppen hade ett sätt som uppfattades som att de inte ville vara delaktiga, saknade motivation eller engagemang. En viktig fråga i praktiken är om dessa elever kan fångas upp och få de ändra inställning och därmed även sitt arbetssätt. Om de inte visar intresse för att göra det, vad kan orsaken vara?

Arbetet med reflektionerna utföll så att vissa pojkar skrev inga reflektioner alls, utan sa bara att de inte hade något att skriva eller så skrev de om vad de arbetat med och bedömt sin insats som till exempel ”idag har jag jobbat bra” ”idag har jag gjort många uppgifter” trots att de inte alltid hade gjort det. Vissa flickor svarade utförligt på varje fråga som jag konstruerat, eller så skrev de fritt med reflektioner om vad, hur och varför. En slutsats jag drog av detta, var att de inte alls var vana att arbeta såhär, och att behöva tänka efter i slutet av lektionen var uppenbart ovant för många. Nu förstår jag att bara för att eleverna får en dagbok att skriva reflektioner i så innebär det inte att de reflekterar, undervisningen måste förändras till ett mer reflekterat arbetssätt.

7.4 Förslag till vidare forskning

Nu när arbetet är avslutat så har ytterligare frågor och funderingar väckts vilket är syftet med aktionsforskning. Förslag till vidare forskning och fördjupning skulle kunna vara att undersöka om samtalsreflektion är ett sätt att nå de elever (pojkar) som inte hade förmågan eller drivkraften att reflektera över sitt lärande på egen hand, samt varför dessa elever visade ett större engagemang vid enskilt arbete?

Hur kommer det sig att flickor har bättre betyg än vad pojkar har i den svenska skolan? I rapporten ”Könsskillnader i skolprestationer – idéer om orsaker” har professor Inga Wernersson, vid institutionen pedagogik och didaktik, Göteborgs universitet sammanställt den pedagogiska forskningens förklaringar. En förklaring till pojkars underprestation i förhållande till flickor kan ses som en effekt av pojkars sociala konstruktioner av den manliga identiteten i skolan. Den sociala genusordningen har en avgörande betydelse, vilket innebär att kvinnligt och manligt befinner sig i en ofrånkomlig motsatsställning – det som är kvinnligt kan inte samtidigt vara manligt. Pojkar kan då uppfatta det som en risk att framstå som omanliga vilket gör att de undviker beteenden som kan uppfattas vara feminina. Dit räknas att

vara duktig i skolan genom att anstränga sig samt att göra de arbeten som man blir ålagd att göra. Denna förklaring betonar eleverna som aktörer i social interaktion, vilket skulle kunna bidra till svar frågan om skillnaderna i pojkars och flickors arbetssätt i en vidare forskning (SOU 2010:51).

Referenslista.

- Alvesson, M & Sköldberg, K. (2008). *Tolkning och reflektion – Vetenskapsfilosofi och kvalitativ metod*. Lund: Studentlitteratur.
- Bentley, P-O & Bentley, C. (2011). *Det beror på hur man räknar - matematikdidaktik för grundlärare*. Stockholm: Liber AB.
- Björklund Boistrup, L. (2013). *Bedömning i matematik pågår! – Återkoppling för elevers engagemang och lärande*. Stockholm: Liber AB.
- Boaler, J. (2011). *Elefanten i klassrummet – att hjälpa elever till ett lustfyllt lärande i matematik*. Stockholm: Liber AB.
- Dysthe, O. (1996). *Det flerstämmiga klassrummet*. Lund: Studentlitteratur.
- Hattie, J. (2012). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & Kultur.
- Ljungblad, A-L. (2001). *Matematisk medvetenhet*. Klippan: Argument Förlag AB.
- Lundahl, C. (2011). *Bedömning för lärande*. Stockholm: Norstedts Förlagsgrupp AB.
- Lunde, O. (2011). *När siffrorna skapar kaos – matematiksvårigheter ur ett specialpedagogiskt perspektiv*. Stockholm: Liber AB.
- Molloy, G. (2008). *Reflekterande läsning och skrivning*. Lund: Studentlitteratur.
- Olsson, B-I & Olsson, K. (2007). *Att se möjligheter i svårigheter – Barn och ungdomar med koncentrationssvårigheter*. Lund: Studentlitteratur
- PISA 2012. Sammanfattning av rapport 398
- Rönnerman, K. (2004). *Aktionsforskning i praktiken – erfarenheter och reflektioner*. Lund: Studentlitteratur.
- Sandgren, H. (2007). *Matematikdagbok – om pedagogiskt redskap för reflektion*. Växjö.
- Skolverket. (2011). Rapport 366. *Laborativ matematik, konkretiserande undervisning och matematikverkstäder – En utvärdering av Matematiksatsningen*
- Stukat, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. Lund: Studentlitteratur.
- Wernersson, Inga i :SOU 2010:51. *Könsskillnader i skolprestationer – idéer om orsaker*. Stockholm.

Bilaga 1. Enkät

Enkät utvärdering av dagboksskrivande ht-13

	Instämmer inte alls	Instämmer nog inte	Instämmer nog	Instämmer helt		
Jag tycker det varit bra att skriva reflektioner efter lektionen	1	2	3	4		
Jag tycker det varit jobbigt att skriva ner reflektioner	1	2	3	4		
Jag har blivit bättre på att tänka på hur jag löser uppgifter	1	2	3	4		
Jag har inte tänkt så mycket på vad det varit för uppgifter	1	2	3	4		
Jag har blivit bättre på att tänka på varför man löser uppgifter på det sätt som man gör	1	2	3	4		
Jag tycker det varit positivt att få återkoppling	1	2	3	4		
Jag har inte brytt mig om att läsa de återkopplingar jag fått av min lärare	1	2	3	4		
Jag har förstått vissa uppgifter med hjälp av den återkoppling jag fått	1	2	3	4		
Jag har fått en ökad förståelse för matematiken inom det område vi arbetat med nu	1	2	3	4		
Jag försöker bara komma ihåg hur man ska göra till provet	1	2	3	4		
Jag tror dagboksskrivandet har hjälpt mig att förstå bättre	1	2	3	4		
Jag bryr mig inte för jag kommer ändå aldrig att förstå	1	2	3	4		
Jag försöker verkligen förstå vad jag gör	1	2	3	4		
Om du fick sätta betyg på dig själv med tanke på de kunskaper du tycker dig ha i matematik så skulle du ge dig ett:	F	E	D	C	B	A

Bilaga 2.

Sammanställning av resultat

Eleven är en pojke/flicka:	pojke	pojke	pojke	pojke	pojke	flicka	flicka	flicka	flicka
Analys av dagbok:									
Eleven har reflekterat	1	1	1	1	2	4	4	3	3
Eleven har tagit till sig av återkopplingarna	1	1	1	1	3	4	4	2	2
Eleven har visat förståelse	1	1	1	1	1	3	4	3	2
Analys av enkät:									
eleven anser sig ha skrivit reflektioner	2	2	2	2	2	4	4	1	3
Eleven anser sig reflektera matematiska beräkningar	3	3	2	2	2	3	4	2	4
Eleven anser sig ha tagit del av återkopplingar	3	3	3	1	3	4	4	4	3
Eleven anser sig ha ökat sin förståelse	3	4	2	1	3	3	3	2	3
Eleven anser sig vilja försöka förstå	3	4	3	4	3	3	3	3	4
Analys av observationer i klassrum:									
Eleven visar ett reflekterat arbetssätt	1	3	1	2	1	3	4	2	3
Eleven söker återkoppling	1	3	1	2	1	3	4	2	4
Eleven visar vilja att förstå	2	4	1	2	2	3	4	2	3
	21	29	18	19	23	37	42	26	34

Bilaga 3. Informationsbrev

Till elev och målsman

Information om deltagande i forskningsstudie

Hej!

Jag kommer under några veckor i höst göra en studie som rör matematikundervisningen med anledning av mitt examensarbete. Syftet är att undersöka hur elevernas förståelse i ämnet matematik påverkas av att efter varje lektion få skriva ner sina tankar exempelvis vad de har lärt sig och vad de behöver mer hjälp med. Jag kommer att samla in det de skrivit efter varje lektion så att de kan få feedback på det inför nästa lektion. Efter studien som varar i 6 veckor kommer de att få göra en utvärdering. Samtliga kommer att vara anonyma när resultatet presenteras.

Min förhoppning är att eleverna sedan kommer att fortsätta reflektera över sitt eget lärande.

Örby den 16 oktober 2013

Pernilla Westlander