

doi: 10.24834/educare.2021.4.4

Relationen mellan lärares intentioner och deras respons till elever: En studie om återkoppling som stöd för matematisk resonemangsförmåga på mellanstadiet

Andreia Balan

<https://orcid.org/0000-0001-9837-5334>

andreia.balan@helsingborg.se

Anders Jönsson

<https://orcid.org/0000-0002-3251-6082>

anders.jonsson@bkr.se

Formative feedback has the potential to support student learning and performance. However, teachers sometimes have difficulties realizing their intentions with formative feedback when responding to students' questions or solutions. If the actual response provided does not agree with the teacher's intentions, the formative potential may be diminished or lost. The purpose of this study is therefore to investigate whether teachers themselves are able to identify the correspondence between their stated intentions and their actual response to students. Four teachers participated in the study by responding to the mathematical reasoning performed by twelve students in grades 4-5 (the feedback situations were recorded) and then taking part in stimulated-recall interviews. The results show that the teachers were able to identify certain instances of correspondence, and/or differences, between their intentions and how they acted in the feedback situations. The differences identified by the teachers were justified based on the teachers' individual beliefs – for instance, the belief that some mathematical methods belong to certain grade levels and should not be taught in advance – or on concerns about how the students would react.

Keywords: formative feedback, response, teachers' intentions

1. Inledning

Den här studien handlar om formativ återkoppling, vilket är en process som genomförs i syfte att stötta elevernas skolarbete och/eller lärandestrategier (Carless & Boud, 2018). Utgångspunkten för återkopplingen är lärarens bedömning av elevernas prestationer, som kommuniceras till eleverna på ett konstruktivt och framåtsyftande sätt, för att hjälpa dem ändra sitt sätt att tänka eller handla (Shute, 2008). Exakt hur lärarens respons¹ bör utformas eller kommuniceras är dock inte självklart, utan beror på många olika faktorer, som till exempel elevernas (för-)kunskaper, uppgiftens utformning och vilken tid som finns till förfogande (se t.ex. Jönsson & Panadero, 2018). Komplexiteten i formativ återkoppling innebär således att det inte finns något optimalt sätt att ge respons i en given situation, även om forskning (t.ex. Hattie & Timperley, 2007) kan ge viss vägledning kring effektiviteten av olika former av respons i förhållande till vissa specifika parametrar. Komplexiteten innebär också att det är svårt att som lärare anpassa sin respons till varje unik situation, samtidigt som det naturligtvis är viktigt att den blir konstruktiv och framåtsyftande, så att återkopplingen förmår hjälpa eleverna ändra sitt sätt att tänka eller handla. Felaktigt utformad eller kommunicerad respons riskerar att inte användas (Jönsson, 2013) eller till och med ge negativa konsekvenser för elevernas fortsatta lärande (Hattie & Timperley, 2007). Som lärare är det därför viktigt att vara uppmärksam på hur man utformar och kommunicerar sin respons till eleverna, för att vid behov kunna anpassa återkopplingssituationen till de specifika omständigheterna, som till exempel om lärarens respons inte tas emot av eleverna eller återkopplingen inte ger förväntade resultat. Ett bekymmer i detta sammanhang är emellertid att lärarens uppfattning om hur de iscensätter återkopplingen, inte alltid stämmer med hur de faktiskt agerar och ger respons till eleverna. Det finns därför en risk att man som lärare inte ger eleverna konstruktiv och framåtsyftande respons, trots att detta är intentionen.

Även om detta fenomen kan förklaras, helt eller delvis, av ovannämnda komplexitet, pekar det mot ett viktigt utvecklingsområde för lärare, om man som lärare vill utnyttja den potential som finns i formativ återkoppling för att stötta elevers skolarbete och lärandestrategier. Syftet med den här studien är därför att undersöka hur lärare själva identifierar eventuella överensstämmelser eller avvikelser mellan sina intentioner, samt hur de ger respons till eleverna, eftersom ett sådant underlag

¹Eftersom formativ återkoppling definieras som en process, har vi valt att särskilja mellan återkopplingsprocessen som helhet och den specifika respons som läraren använder för att initiera återkopplingsprocessen. ”Respons” avser således hur läraren kommunicerar sin bedömning av elevens prestationer.

kan användas av lärare just för att öka medvetenheten kring återkopplingsituationen och som underlag för att anpassa den till de specifika omständigheterna.

2. Bakgrund

2.1 Formativ återkoppling

Forskning om formativ återkoppling bygger på antagandet att en konstruktiv återkopplingsprocess kan ge en betydande, positiv påverkan för elevernas lärande. Att skapa en sådan konstruktiv återkopplingsprocess kan emellertid vara en utmaning. Läraren behöver till exempel ge respons av sådan kvalitet, att den kan fungera som ett stöd för elevernas fortsatta skolarbete och/eller för deras lärandestrategier (jfr. Carless & Boud, 2018). Men det räcker inte att responsen är av hög kvalitet. Eleverna måste också vara motiverade att använda den information de får ta del av. Avgörande för huruvida elever och studenter engagerar sig i återkopplingsprocessen, tycks bland annat vara om responsen upplevs som användbar eller inte, samt om de har strategier för att använda den (Jönsson, 2013). Mycket talar även för att själva lärandemiljön påverkar hur eleverna upplever och engagerar sig i återkopplingsprocessen. I en summativt orienterad kontext, blir formativ återkoppling inte nödvändigtvis meningsfull, eftersom det framför allt är slutresultatet (i form av provresultat) som bedöms och värdesätts, inte processen (Green, 2014).

Denna komplexa situation ställer höga krav på läraren, inte minst i sammanhang när läraren måste ge snabb respons till eleverna. En vanlig situation kan vara att en elev ber om hjälp, varvid läraren förväntas analysera elevens tankar och/eller prestation, för att sedan initiera en återkopplingsprocess som kan hjälpa eleven vidare i arbetet. Stödet till eleven bör dessutom ges utan att läraren styr processen i allt för hög grad, så att utmaningen i elevens lärande reduceras, till exempel genom att presentera en färdig lösningsmetod.

Enligt Hattie och Timperley (2007), behöver återkoppling hjälpa eleverna svara på tre centrala frågor: ”Vart är jag på väg?” (dvs. vad är målet med aktiviteten?), ”Var befinner jag mig i förhållande till målet?” och ”Hur närmar jag mig målet?”. Samma forskare hävdar också att hur väl återkopplingen fungerar, delvis beror på den nivå responsen ges i förhållande till. De nivåer som är av intresse i denna studie är:

Andreia Balan & Anders Jönsson

- a) Respons på uppgiftsnivå, vilken handlar om detaljerna i en specifik uppgift, till exempel huruvida en lösning är rätt eller fel.
- b) Respons på processnivå, vilken handlar om exempelvis regler eller strategier för att lösa vissa typer av uppgifter.
- c) Respons på metakognitiv nivå, vilken handlar om hur elever organiserar och reglerar sitt arbete mot lärandemålen

Dessa nivåer kan kombineras med de tre frågorna ovan och på så sätt ge viktig information till elever om deras nuvarande prestationer, samt hur de kan förbättra sina prestationer framöver. Att, som i det sistnämnda fallet, fokusera på kommande uppgifter, kallas ibland ”feedforward”, i kontrast till ”feedback”, som antyder en mer bakåtblickande process.

Elever behöver inte enbart få respons som innehåller tillräckligt med information, utan behöver även involveras i återkopplingsprocessen (Jönsson, 2013; Van der Kleij, Adie & Cumming, 2019; Winstone, Nash, Parker, & Rowntree, 2017). Viktiga aspekter av återkopplingsprocessen är därför hur eleverna förväntas använda den respons de fått och hur den är utformad. Även om elever uppskattar specifika, detaljerade och personliga kommentarer, och även om de genomför mer omfattande förändringar om de får en styrande respons, som talar om exakt hur de ska göra, bidrar inte sådan respons nödvändigtvis till att eleverna lär sig mer, eftersom de inte behöver tänka själva och utmaningen därmed försvinner. Det tycks därför som att respons som inte är styrande, utan som kräver att eleverna engagerar sig i återkopplingsprocessen, är bättre för elevernas långsiktiga lärande (Jönsson, 2013; Van der Kleij et al., 2019; Winstone et al., 2017).

2.2 Matematisk resonemangsförmåga

Som nämndes i inledningen, är det sällan självklart exakt hur lärarens respons bör utformas eller kommuniceras, eftersom detta beror på flera olika faktorer, inte minst det specifika ämnesinnehållet. Precis som att responsen till olika elever kan behöva utformas och kommuniceras olika, behöver återkopplingsprocessen se olika ut beroende på ämnesinnehållet och på vad det är för uppgift eleverna försöker lösa. I den här studien är återkopplingsprocessen kopplad till matematikämnet och matematisk resonemangsförmåga. Detta beror bland annat på att matematisk resonemangsförmåga är komplext att bedöma och därmed ger större utrymme för analys av lärarens respons. Eftersom det är viktigt för läsaren att ha insyn i vad matematisk resonemangsförmåga är, för att

kunna förstå studiens resultat och slutsatser, ger vi en relativt ingående beskrivning av detta område här i bakgrunden. Det är emellertid viktigt att understryka att det är återkopplingssituationen som är studiens huvudsakliga fokus, inte matematisk resonemangsförmåga.

Matematisk resonemangsförmåga är en viktig aspekt av matematiskt kunnande och ingår som en central del i de svenska kursplanerna för grundskolan. I matematikämnet syftar framhåvet på vikten av att undervisningen utformas på sådant sätt att den bidrar till att elever utvecklar förmågan att reflektera över valda strategier, metoder, modeller och resultat. Elever behöver dessutom kunna föra och följa matematiska resonemang genom att ställa frågor, framföra och bemöta matematiska argument. I forskningslitteraturen definieras ibland matematisk resonemangsförmåga utifrån högt ställda krav på deduktiv-logisk slutledningsförmåga, men också som en grundläggande förmåga närvarande i alla nivåer av matematiskt kunnande (Jäder, Sidenvall & Sumpter, 2017; Lithner, 2003). Den här studien utgår från det sistnämnda synsättet, vilket innebär att matematisk resonemangsförmåga kan användas i alla sammanhang där elever löser uppgifter som inte är av rutinkaraktär. Jäder et al. (2017, sid. 759) beskriver elevernas resonemang som “the line of thought adopted to produce assertions and reach conclusions in task solving”, vilket innebär att resonemangen inte nödvändigtvis baseras på formell logik, men också att de kan vara fel. En sådan bred definition ger flexibilitet vid studier av matematiska resonemang, vilka enligt Lithner (2003) kan delas i fyra på varandra följande steg där eleven: (1) får en uppgift, (2) väljer lösningsstrategi, (3) tillämpar strategin och (4) kommer till en slutsats.

I Lithners (2008) ramverk finns det två övergripande kategorier av resonemang, imitativa och kreativa, vilka baseras på analyser av argument för strategival och tillämpning. Ett kreativt resonemang innebär att eleven *konstruerar* ett sätt att lösa ett matematiskt problem, medan ett imitativt resonemang innebär att eleven *tillämpar* en lösning, som eleven inte själv tänkt ut. Det finns tre viktiga skillnader mellan kreativa och imitativa resonemang, där kreativa resonemang innebär att: (1) ett nytt resonemang skapas, (2) det finns argument som stödjer valet av lösning och (3) dessa argument är matematiskt grundade. Man kan också notera att imitativa resonemang inte innehåller några kreativa argument, men att kreativa resonemang kan innehålla delar som är imitativa. Om en elev till exempel behöver använda en formel för att beräkna volymen för ett klot (vilket är ett exempel

Andreia Balan & Anders Jönsson

på imitativt resonemang), som ett led i att lösa en uppgift, som i övrigt inte är av rutinkaraktär (dvs. kräver kreativt resonemang).

Enligt Lithner (2008) är det en grundläggande aspekt av matematiska resonemang att kunna argumentera för sina val, där argumenten kan vara antingen prediktiva (dvs. förutsägande) eller verifierande (dvs. kontrollerande). Prediktiva argument används främst i de utforskande och planerande delarna av problemlösningsprocessen, medan verifierande argument främst används i de genomförande och utvärderande delarna (Schoenfeld, 1985).

Elevernas resonemang påverkas inte enbart av eleven, utan även av uppgiften. Rutinuppgifter är uppgifter som eleverna har stött på tidigare, eventuellt vid upprepade tillfällen, och därför har ett färdigt sätt att lösa. Uppgifter som inte är av rutinkaraktär innebär istället att eleverna måste hitta ett nytt sätt att lösa uppgiften. Detta innebär att man måste ta elevens tidigare erfarenheter i beaktande, för att kunna avgöra om det är en uppgift av rutinkaraktär eller inte (Jäder et al., 2017). Medan elever tenderar att använda imitativa resonemang till rutinuppgifter, används vanligen fler olika typer av resonemang för uppgifter som inte är av rutinkaraktär (Boesen, Lithner & Palm, 2010).

Matematisk resonemangsförmåga visar sig alltså vara komplex, samtidigt som den är kontext- och uppgiftsberoende. Detta ställer höga krav på hur undervisningen ska utformas för att stödja utvecklingen av elevernas resonemangsförmåga så som läroplanen efterfrågar. Det är emellertid inte helt klart hur man på bästa sätt undervisar för att eleverna ska utveckla sin matematiska resonemangsförmåga. Är det till exempel något man bör undervisa om specifikt, som en fristående förmåga, eller något som bör vara en integrerad del av all matematikundervisning? Ett sätt att hjälpa eleverna utveckla kunskaper i matematisk resonemangsförmåga kan vara att ge dem respons, eftersom återkoppling visat sig vara ett effektivt sätt att stötta elevernas kunskapsutveckling i många andra sammanhang (Hattie & Timperley, 2007).

Flera studier tyder emellertid på att responsen i matematik mestadels är av procedurkaraktär (Casey, Lesseig, Monson, & Krupa, 2018; Runnalls & Hong, 2019; Sánchez-Matamoros, Fernández & Llinares, 2019; Son, 2013) eller i form av ”rätt” och ”fel” (Van der Kleij & Adie, 2020). Även om

responsen är på processnivå kan den exempelvis innehålla information som riktar sig till procedurer, men mindre till begrepp eller resonemang. Att till exempel ge respons i form av “multiplicera först 2:an med x och sedan med 3:an”, när en elev har skrivit $2(x + 3) = 2x + 3$, är återkoppling på uppgiftsnivå. Att istället säga ”tänk på att alltid multiplicera med alla termer i parentesen”, är återkoppling på processnivå. Båda exemplen är emellertid inriktade på procedurförmågan och inte på elevens resonemang (Stovner, Klette & Nortvedt, 2021).

Tidigare forskning (Attard, Edwards-Groves, & Grootenboer, 2018), har visat att mindre styrande och mer utforskande dialog mellan lärare och elever är att föredra om målet är att utveckla matematiskt resonemang och reflektion, det vill säga utforma en undervisning som ”bidrar till att eleverna utvecklar kunskaper för att kunna formulera och lösa problem samt reflektera över och värdera valda strategier, metoder, modeller och resultat” (Skolverket, 2020). Återkoppling som utmanar och engagerar eleverna behöver därför utgöra en central del i matematikundervisning.

2.3 Lärares intentioner med återkoppling

Det har visat sig att lärares intentioner med återkoppling inte alltid stämmer med deras praktik. I en del studier (Junqueira & Kim, 2013; Kartchava, Gatbonton, Ammar & Trofimovich, 2020; Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoof, 2014) har lärarnas uttalade intentioner med återkopplingen inte helt och hållet förverkligas i mötet med eleverna. Samma studier visar dessutom att lärarna inte alltid verkar vara medvetna om diskrepansen mellan intentioner och agerande. Enligt teorin om planerat beteende påverkas lärarnas intentioner av deras attityder, upplevda kontroll och subjektiva normer (Ajzen, 1991). Vilka uppfattningar lärare har om återkopplingens funktion och effekter påverkar alltså vilken typ av respons de ger. I enlighet med denna teori, menar Phipps and Borg (2009) att praktik och uppfattningar fungerar i ömsesidig interaktion med varandra. Lärarnas uppfattningar påverkar deras praktik samtidigt som en förändring i praktiken kan leda till en förändring i lärarnas uppfattningar. Men detta samband blir problematiskt om lärare inte är medvetna om när deras uppfattningar inte realiserar i praktiken (Lee, 2009; Montgomery & Baker, 2007).

När Lee (2009) undersökte skriftlig respons från lärare, visade det sig att det fanns en del diskrepanser mellan lärarnas uttryckta uppfattningar om återkoppling och deras agerande i bedömningen av elevprestationer. Lärarna var dessutom inte medvetna om alla skillnader mellan intentioner och

Andreia Balan & Anders Jönsson

agerande. Även om lärarna ansåg att det var viktigt att eleverna engagerades i att hitta och rätta misstag, fick eleverna ingen möjlighet att agera utifrån lärarnas respons. Lärarna fokuserade även på brister i elevernas prestationer, trots att de ansåg att det är viktigt att responsen innehåller både starka och utvecklingsbara sidor. De gav även eleverna summativa omdömen trots att de var medvetna om betygens negativa effekter på lärandet. I en nyare studie drar Mao och Crosthwaite (2019) samma typ av slutsatser. Medan vissa av lärarnas uppfattningar är förenliga med deras praktik, är andra inte. Lärarna levererade till exempel mer indirekt respons i stället för direkt respons (vilket de annars ansåg vara mer formativt) och de fokuserade mer på uppgiftsspecifika i stället för mer generella aspekter.

Samma problematik förekommer även när det gäller muntlig respons (Kartchava et al., 2020; Roothoof, 2014). Roothoof (2014) visar på diskrepanser mellan lärares intentioner och praktik i engelska som främmande språk. Tio lärare observerades i klassrumssituationer och fick svara på frågor om sina uppfattningar om återkoppling. Resultaten visar att lärarna till övervägande del använde ”omformuleringar av uttalanden” som sin respons, trots att de angett ”upprepning” och ”klassificering” som viktiga former av respons. Lärarna levererade dessutom en mindre mängd respons än vad de hade angett i sina enkätsvar.

När lärarna motiverar diskrepansen mellan sina intentioner och handlingar anger de två typer av förklaringar. Den ena har att göra med begränsningar från skolkontexten, så som arbetsbelastning och skolpolicy samt tids- eller ”provpress”, och den andra med hur elever kan uppfatta responsen (Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoofs, 2014). När Kartchava et al. (2020) undersökte lärares uppfattningar och praktik om muntlig respons i engelska som andraspråk, var det svårigheter med att översätta teori till praktik som angavs som motiv till eventuella diskrepanser. Eftersom studien fokuserade på lärarstudenter, kan bristen på erfarenhet vara ytterligare en förklaring. Junqueira and Kim (2013), som undersökte skillnaden mellan en erfaren och en nyexaminerad lärare, fann emellertid inte några större skillnader i mängden respons som lärarna gav till eleverna, utan snarare i lärarnas uppfattningar om återkoppling. Uppfattningarna visade sig bero mer på lärarnas egen erfarenhet som elever/studenter än på deras utbildning eller erfarenhet som lärare.

För att överbrygga eventuella diskrepanser mellan lärarnas intentioner och deras agerande, föreslår flera forskare (Kartchava et al., 2020; Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoofs, 2014) att

skillnaderna behöver synliggöras. På så sätt får lärarna möjlighet att reflektera över sina uppfattningar och hur de iscensätts i undervisningspraktiken (Minarni, Retnawati & Nugraheni 2018). Enligt van der Schaaf, Stokking och Verloop (2008) är undervisning ett resultat av komplexa interaktioner mellan “teachers’ beliefs towards teaching behaviour and their actual teaching behaviour in a certain context and teachers’ thoughtful examination of these interactions” (sid. 1691). Genom att bli medvetna om sina uppfattningar och sitt sätt att agera, kan lärare vidareutveckla sin undervisning (Borko & Putnam, 1996; Cochran-Smith & Lytle, 1999; Shulman, 1996). Saroyan and Amundsen (2001) menar att de mest kompetenta lärarna kontinuerligt försöker förena sina uppfattningar med sin praktik.

Lärare behöver således engageras i att kritiskt granska sin egen och andras återkoppling. Enligt Ghaouar (2014) kan ”reflektiv undervisning” användas av lärare för att få syn på sin egen praktik. Med hjälp av reflektiv undervisning befrias lärare från impulshandlingar och agerar istället mer i linje med sina intentioner (Farrell, 2003). Vásquez och Harvey (2010) använder ”research replication”, vilket är en annan form av reflektion, för att få lärare att studera sambandet mellan deras återkoppling och elevernas förståelse. Med hjälp av denna metod blir lärarna medvetna om hur de själva agerar och hur de skulle kunna göra för att öka elevernas förståelse. Forskarna menar också att professionell kompetensutveckling behöver handla mer om att aktivt konstruera kunskap, genom till exempel granskning av den egna undervisningen, istället för att passivt konsumera kunskap.

Andra forskare menar att lärarna även behöver få en ökad medvetenhet om effekterna av olika typer av återkoppling på lärandeprocessen samt elevernas affektiva/emotionella reaktioner (Kartchava et al., 2020; Junqueira & Kim, 2013; Roothoofs, 2014).

2.3 Problemformulering och syfte

Sammanfattningsvis har studier visat att lärare, trots kunskap om återkopplingens funktion och utformning, inte alltid förverkligar sina intentioner med återkopplingen i interaktionen med eleverna. Den teoretiska kunskapen verkar inte matchas av den praktiska användningen. Dessutom verkar inte lärarna alltid vara medvetna om denna diskrepans. Det är därför av intresse för lärarna att hitta nya arbetssätt, som kan öka deras medvetenhet om hur de facto agerar i sin undervisning.

Andreia Balan & Anders Jönsson

Detta i syfte att kunna identifiera och bearbeta sina utvecklingsmöjligheter, för att på så sätt förbättra stödet till eleverna.

Syftet med studien är att utforska lärares återkoppling i förhållande till deras intentioner för att se om lärarna själva kan identifiera eventuella överensstämmelser eller avvikelser mellan sina intentioner och hur respons ges till eleverna.

3. Metod

3.1 Översiktlig beskrivning av studiens design

Studiens metodologiska ansats är en interventionsstudie, med utgångspunkt från en intervention som genomfördes i autentiska klassrum som en integrerad del av den ordinarie undervisningen. Elevgrupperna var årskurs 4 och 5, där eleverna läste samma matematikområde under sex veckor.

Eleverna fick arbeta med problemlösningsuppgifter i matematik vid tre tillfällen, där undervisningens fokus låg på matematiskt resonemang, inte på att tillämpa metoder. Uppgifterna gav eleverna möjlighet att visa matematiskt resonemang på olika kvalitativa nivåer, från specifika fall till generalisering (se Figur 1). I uppgiften nedan har eleverna möjlighet att besvara fråga a) genom att använda sig av ett enklare resonemang, där de ritar fyra personer och sedan drar linjer mellan personerna för att räkna antalet handskakningar. Argumentet är i detta fall inte matematisk grundat, även om svaret kan vara korrekt. Fråga b) kan besvaras på motsvarande sätt, medan eleverna behöver komma på ett matematiskt grundat samband för att hitta en generell lösningsmetod till fråga c). Eleverna får tillgång till en tabell som stöd för att hitta ett mönster.

Alla tre uppgifter som har använts i studien berörde arbetsområdet “samband och förändring”, vilket var ett nytt område för eleverna. Vid varje tillfälle bedömde lärarna elevernas lösningar och gav respons på deras resonemang. Samtalen med tre av eleverna i varje klass spelades in med iPads. I slutet av arbetsområdet intervjuades varje lärare enskilt av forskarna. Intervjuerna spelades in och analyserades.



Hur många handskakningar blir det när

- a) fyra personer skakar hand med varandra
- b) sex personer skakar hand med varandra
- c) Bus tipsar om att man kan *förenkla problemet*. Man hittar lättare mönstret om man gör en tabell. Gör klart tabellen.

Antal personer:	1	2	3	4	5	6	...
Handsakningar:	0	1	3	...			

Figur 1. Problemlösningsuppgift i samband och förändring för bedömning av matematiska resomang.

3.2 Urval av deltagare

Tolv elever från årskurs 4 och 5, samt fyra lärare från tre olika skolor, deltog i studien. Eleverna valdes av sina lärare för att motsvara olika prestationsnivåer (låg, mellan och hög). Lärarna hade likvärdigt lång erfarenhet och var alla rekommenderade av sina rektorer. En beskrivning av de tre olika skolorna finns i Tabell 1. Tabellen visar inga exakta siffror, eftersom skolorna kan identifieras utifrån det material som finns publicerat online².

Skola A och C är två relativt stora skolor, medan skola B är mindre. I skola B och C har majoriteten av föräldrarna högskoleutbildning och majoriteten av eleverna avslutar grundskolan med godkända betyg i alla ämnen. I skola A finns det en större andel elever med utländsk bakgrund och mindre andel föräldrar med högskoleutbildning.

² Information om skolorna har hämtats från <https://www.skolverket.se/skolutveckling/statistik/> (2019-04-23).

Tabell 1. Deltagande skolornas nyckeltal hämtade från Skolverkets statistik.

	Skola A	Skola B	Skola C
Antal elever i studien	3	3	6
Antal elever i skolan totalt	>700	<300	>700
Andel (%) elever med utländsk bakgrund	<40	<25	<5
Andel (%) elever med föräldrar med eftergymnasial utbildning	>50	>70	>75
Andel (%) elever med godkända betyg i alla ämnen	>70	>80	100
Deltagande lärare	A	B	C och D

3.3 Beskrivning av genomförande

Arbetsområdet “Samband och förändring” introducerades, och eleverna fick arbeta med tre problemlösningssuppgifter vid tre olika tillfällen. Efter varje tillfälle fick eleverna förklara sina resonemang och lärarna gav muntlig respons. När alla återkopplingssessioner hade genomförts, intervjuades lärarna av forskarna.

3.4 Data och datainsamling

Datainsamlingen genomfördes via de inspelade återkopplingssessionerna samt lärarintervjuerna. Under återkopplingssessionerna fick eleverna förklara sina resonemang och sin lösning medan lärarna gav dem respons.

Läraryntervjuerna genomfördes som ”stimulated recall” (SR) intervjuer. SR-intervjuer är en teknik som används för att observera specifika delar av en praktik (Reitamo & Sim, 2010). Speer (2005) rekommenderar särskilt SR-intervjuer som en lämplig metod för att undersöka samspelet mellan uppfattningar och praktik. Nespor (1985) anser att SR-intervjuerna är “valuable sources of information on the ways teachers explains and justify their practices – that is, they are valuable tools for gaining insights into teachers’ beliefs about teaching” (Nespor, 1985, sid. 221). Vidare menar Nespor (1985) att SR-intervjuerna kan locka fram lärares icke-artikulerade teorier och övertygelser, likaväl som deras förståelse av specifika mönster, interaktion och beteende. Med hjälp av SR-intervjuerna får forskare (och lärare) en djupare förståelse av de aktuella processerna, vilket underlättar kopplingen mellan teori och praktik (Reitamo & Sim, 2010). SR-intervjuerna används därför som en metod för att hjälpa lärarna samla sina retrospektiva tankar kring en viss situation. På så sätt skapar SR-intervjuerna även ett underlag som forskare kan använda för att studera lärares artikulerade tankar och beslut (Haglund, 2003).

I den nuvarande studien, där fokus ligger på att undersöka de mekanismer som är kopplade till återkopplingsprocessen, kan SR-intervjuerna vara en lämplig metod. I samband med återkopplings-sessionerna är lärarnas agerande ett samspel mellan deras tankar och elevernas agerande. I detta samspel fattar lärarna beslut om hur de ska utforma och ge sin respons. Det finns dock vissa begränsningar med denna metod. Om SR-intervjuerna inte genomförs i nära anslutning till återkopplings-sessionerna, finns det en risk att lärarna skapar efterhandskonstruktioner av sina intentioner. En annan risk är att lärarna anpassar sina intentioner till att bemöta de förväntningar som finns på dem. Ett sätt att minska effekten av dessa begränsningar är att komplettera datainsamlingen med observationer och/eller inspelningar. I den nuvarande studien görs detta i form av inspelade återkopplings-sessioner mellan lärare och elever.

SR-intervjuerna startade med att be lärarna berätta om sina intentioner med återkopplingen till eleverna. Intervjuerna fortsatte med att lärarna fick lyssna på valda delar av elevinspelningarna. Lärarna blev sedan ombudda att reflektera över den respons de gett till eleverna samt analysera elevernas resonemang. Lärarreflektionerna användes för att fånga upp i vilken utsträckning lärarna hade realiserat sina intentioner samt huruvida lärarna kunde motivera eventuella avvikelser.

3.5 Analys av data

SR-intervjuerna analyserades och kategoriserades efter: a) lärarnas intentioner med den formativa återkopplingen samt b) vilka överensstämmelser (eller avvikelser) lärarna upptäckte i den återkoppling som levererades till eleverna. Lärarnas intentioner kategoriserades i sin tur enligt: (a) inriktning (dvs. uppgifts-, process- eller metakognitiv nivå), (b) riktning (framåtriktad eller inte) och (c) leverans (dvs. styrt eller utforskande).

Inspelningarna av lärarnas respons till eleverna har kategoriserats på samma sätt som intentionerna enligt: (a) inriktning (dvs. uppgifts-, process- eller metakognitiv nivå), (b) riktning (framåtriktad eller inte) och (c) leverans (dvs. styrt eller utforskande).

3.6 Etiska överväganden

Alla lärare och elever som medverkat i denna studie har fått information om studiens syfte och de har deltagit frivilligt. För eleverna har samtycke inhämtats från vårdnadshavare. Inga personuppgifter utöver namn har samlats in och citat från respektive lärare anges endast i form av ett fiktivt namn. Namnen förvaras tillsammans med ljudfilerna med intervjuerna på en extern hårddisk, som är inlåst. Insamlade data har endast använts till denna studie och nytt samtycke kommer att inhämtas innan data används i andra sammanhang.

Eftersom studier där lärare ombeds analysera sin undervisning och motivera sina val, kan upplevas utlämnande, har ett antal åtgärder genomförts för att minska pressen på medverkande lärare. Lärarna har till exempel fått noggrann information om vad deras medverkan innebär och vad som förväntas av dem. Ambitionen har dessutom varit att genomföra SR-intervjuerna under så trygga omständigheter som möjligt, till exempel genom att klargöra att det inte finns några svar som är rätt eller fel. Vidare har utfallet från analysen återkopplats till lärarna, så att de kunnat ge synpunkter på resultaten innan de publiceras.

4. Resultat

4.1 Lärarnas intentioner och deras respons

I detta avsnitt presenteras först lärarnas intentioner med den formativa återkopplingen och sedan den respons som har levererats till eleverna. Både intentionerna och responsen presenteras uppdelade i (a) inriktning (dvs. uppgifts-, process- eller metakognitivnivå), (b) riktning (framåtriktad eller inte) och (c) leverans (styrt eller utforskande). Därefter presenteras vilka överensstämmelser (eller avvikelser) lärarna upptäckte i den återkoppling som levererades till eleverna i samband med SR-intervjuerna.

4.1.1 Lärare As intentioner

Lärarens intentioner på uppgiftsnivå är att ge eleverna respons, så att de lär sig ”sätta ord på sina tankar”. Läraren vill att eleverna lär sig kommunicera sina tankar och använda ämnesspecifika begrepp på ett korrekt sätt. Samtidigt anser Lärare A att det är viktigt att elever även kan göra vissa moment i huvudet och inte behöver ställa upp allt:

Jag märker ganska ofta. “Ååå... jag kan svaret”. Ja, men jag vill inte höra svaret. Hur tänker du?

På processnivå är lärarens intentioner att lära eleverna välja lämplig metod. Läraren skiljer mellan “klumpiga” och “smidiga” metoder:

Man visar på en ökad kunskapsutveckling när vi kan vara lite mer smidiga i val av metod. Vi behöver kanske inte ställa upp, utan man ser att det kan vi ta med huvudräkning, eller den kan vi ta med flera steg. Man kombinerar ihop det på ett mindre krävande sätt.

Lärarens intentioner på metakognitiv nivå är att lära eleverna vikten av att repetera samt lära sig använda metoder och begrepp genom att studera exempel:

Att se vid sidan om en fullständig redogörelse på ett korrekt sätt och sedan att man pratar igen de ämnesspecifika orden. Så här ser en komplett uppgift ut och så här låter det när vi resonerar.

Andreia Balan & Anders Jönsson

Läraren vill leverera respons på ett utforskande sätt. Läraren uttrycker sin önskan av att få höra elevernas resonemang och deras beskrivning av processen i en uppgift: ”Hur skulle du vilja att vi gör här?”

Lärarens intention är även att leverera framåtriktad respons, genom att utmana och anpassa responsen till elevernas behov:

Eleverna hade ju löst uppgifterna på olika sätt och då behövde man inte fråga samma sak. Jag kände eleverna sen tidigare och bland annat en där är superklurig och han ville jag pusha lite extra.

Tabell 2. Lärare As intentioner. Markeringarna visar lärarens intentioner med responsen samt vilka intentioner Lärare A agerar (respektive inte agerar) i enlighet med.

Respons	Intentioner	Agerar enligt	Agerar ej enligt
Uppgiftsnivå	X	X	
Processnivå	X		X
Metakognitiv nivå	X		X
Framåtriktad	X		X
Styrande	X	X	
Utforskande	X	X	

4.1.2 Lärare As respons

Responsen som eleverna fick av Lärare A var till övervägande del på uppgiftsnivå (Tabell 3). Den mest förekommande typen av respons var korrigerande eller handlade om val av metod:

De sidorna som är mitt emot varandra, ... att de ska läggas ihop. Menar du då 40 adderat med 40?

Om vi tänker oss att vi använder denna bild som är på pappret och så sätter vi 9 personer där. Hur många stolar eller bord behöver vi?

I mindre än hälften av fallen gav Lärare A respons på processnivå. I exemplet nedan försöker läraren få en elev att hitta en mer generell lösning, för att slippa rita figur och räkna bord och stolar:

Om vi i stället tänker att vi väntar med stolarna på kortsidorna, hade vi kunnat räkna på ett annat sätt?

I ett av fallen gav Lärare A respons som var på metakognitiv nivå. I exemplet nedan ger läraren råd till eleven, efter att de tillsammans har löst en uppgift:

Om du hade gjort fler sådana övningar hade det underlättat. Det blir lite mer tydligt, dels med en tabell, dels med att man gör en bild.

Lärare A levererar utforskande respons genom att fråga "Hur tänker du?" och "Varför är det så?", men i mer än hälften av fallen förekommer även styrande respons (se Tabell 3).

Kan det vara så? Kortsidan och långsidan, där fick ni 66 meter. Om ni sen multiplicerar det med 2, får ni då omkretsen som är 132?

Tabell 3. Antal tillfällen (av maximalt 36), som respektive lärare gav olika typer av respons.

Lärare	Respons					
	Framåtriktad	Uppgiftsnivå	Processnivå	Metakognitiv nivå	Utforskande	Styrd
A	-	9	4	1	9	5
B	-	9	9	2	9	-
C	-	9	9	-	6	5
D	6	9	9	5	9	1
Totalt	9	36	31		32	9

4.1.3 Överensstämmelser och skillnader som identifieras

När Lärare A får lyssna på sin respons uppmärksammar hon att det sätt som hon utmanar eleverna på (framåtriktad respons), inte stämmer med hennes intentioner. En av eleverna, som hon betraktar som ”skarp”, fick ingen utmaning alls. Läraren motiverar detta med att situationen måste ha förväxlats med ett annat tillfälle från den övriga undervisningen:

Han är skärpt och har lätt för sig och kan sätta ord på sina tankar, alltså skolord. Det är möjligt att jag blandar ihop pushningen med andra skolsammanhang, för det var inte mycket pushning här.

Lärare A uppmärksammar också att en elev som hade svårigheter med en uppgift, hade behövt se en korrekt lösning och få höra hur man resonerar. Läraren blir alltså medveten om att eleven inte fick den typ av stöd (respons på metakognitiv nivå) som eleven hade behövt, och som dessutom hade stämt bättre överens med hennes egna intentioner:

Han skulle behöva att se vid sidan om en fullständig redogörelse på ett korrekt sätt och sedan att man pratar igenom de ämnesspecifika orden. Så här ser en komplett uppgift ut och så här låter det när vi resonerar.

Lärare A uppmärksammar å andra sidan inte att hon inte gett framåtriktad respons till eleverna, trots sina intentioner. Läraren uppmärksammar inte heller att responsen var till övervägande del på uppgiftsnivå och mindre på processnivå. Det tycks inte heller vara tydligt för läraren att hon i sin respons styr eleverna mot likartade lösningar, i stället för att ha en mer utforskande hållning.

4.1.4 Lärare Bs intentioner

Lärarens intentioner på uppgiftsnivå är att lära eleverna använda tabell som stöd. För läraren är det även viktigt att elever börjar med något, skriver ner fakta och/eller ritar figur. Att ”börja med något” är enligt läraren viktigt för att få igång ett resonemang med sig själv eller med andra:

Jag är väldigt förtjust att lära ut det här med tabell. Den vill jag gärna befästa. Sen kanske de inte kan från början, men antingen ett resonemang med sig själv och sin lösning

Lärare B vill samtidigt att elever lär sig en metod, som håller även i andra sammanhang (processnivå). Enligt läraren är därför metoden att prova sig fram användbar:

Ibland har de hittat rätt svar, men en metod som inte håller. Jag håller på mycket i de andra arbetsområdena att lära ut att testa sig fram.

Läraren uttrycker sina intentioner om att använda ett utforskande sätt för att leverera respons. Läraren vill höra hur elever resonerar om en uppgift, hon vill ta reda på elevens tankar med en uppgift och inte enbart få höra ett svar.

När det gäller framåtriktad respons känner sig läraren begränsad av sin egen tolkning av läroplanen. Läraren anser inte att hon kan eller bör utmana eleverna. Lärare tänker sig att vissa metoder hör till vissa årskurser och därför vill hon exempelvis vänta med att introducera variabler. Läraren anser dock att det är viktigt att kunna använda metoder i andra sammanhang, när det gäller andra matematikområden eller ”svårare siffror”:

Jag tänkte inte gå in på en för svår metod, som vi kommer att göra i sexan. Så jag blandar inte in med x och så. De är inte riktigt redo. Om det sen blir ett annat område eller svårare siffror, att de fortfarande kommer på att de kan använda samma metod, då är det inte bara nåt de har lärt sig, utan de kan använda det också.

Tabell 4. Lärare Bs intentioner. Markeringarna visar lärarens intentioner med respons samt vilka intentioner Lärare B agerar (respektive inte agerar) i enlighet med.

Respons	Intentioner	Agerar enligt	Agerar ej enligt
Uppgiftsnivå	X	X	
Processnivå	X	X	
Metakognitivnivå		X	
Framåtriktad	X		X
Styrande			
Utforskande	X	X	

4.1.5 Lärare Bs respons

Den respons som eleverna fick av Lärare B var i lika stor utsträckning på uppgifts- som på processnivå (se Tabell 3):

Man skulle kunna ta 5 bord gånger 4 personer. Hur många personer är man uppe i då?

Det är jättebra strategi att prova sig fram. Man börjar med någonting. Du har börjat med 100 eller nåt.

Responserna på processnivå var inriktad på att rita figur, använda tabell och prova sig fram. Respons på metakognitivnivå förekommer däremot enbart vid ett par tillfällen, medan den framåtriktade återkopplingen saknas:

Jag tipsade lite att i stället på rad, så kunde man sätta de här personerna som i en cirkel.

Det är inget fel i att göra fel först. Du ska inte bara skriva det rätta svaret, för då har du ingen metod.

I dialog med eleverna använder läraren utforskande strategier. Läraren ställer ”varför”- och ”hur”-frågor. När elever inte vet hur de ska komma vidare i en uppgift, använder läraren utforskande strategier istället för styrande frågor, till exempel ”Vad är rimligt att hoppa?” och ”Vad vill du välja?”

4.1.6 Överensstämmelser och skillnader som identifieras

När Lärare B får lyssna på sin återkoppling bekräftas hennes intentioner med den respons hon ger. Läraren kommenterar ifall elever ritar figur, skriver fakta, använder tabell eller provar sig fram:

Jag gillar att hon börjar någonstans. Det behöver inte vara rätt från början. Rita en figur, sa jag alltid. Att hon har börjat med någonting, sen vet hon inte vad hon ska göra, så hon provar med något annat.

Läraren är nöjd när eleverna skriver ner olika metoder och använder både figurer och tabeller. Här kommenterar hon en elev, som inte hade skrivit mycket på pappret:

Om jag kommer till ett tomt papper säger jag alltid att jag kommer tillbaka när du har skrivit fakta eller ritat eller börjat någonstans ... Våga göra fel!

En annan elev, som löste en uppgift genom att både prova sig fram och använda tabell, kommenterar läraren med att eleven hade gjort bra utifrån ”där hon befann sig”, och därmed fanns det ingen anledning att utmana vidare:

Andreia Balan & Anders Jönsson

Jag tänkte att hon skulle göra det hon kunde göra. Jag hade kanske en tanke om att man kunde göra en ekvation eller nåt, men jag visade inte det.

4.1.7 Lärare Cs intentioner

På uppgiftsnivå är lärare Cs intentioner att höra elevernas resonemang samt att lära eleverna lösa uppgifterna korrekt:

Jag ville höra hur de resonerade. Jag ville se hur de hade tänkt och kommit fram till svaret.

Lärare C vill helst att elever lär sig generalisera och därmed kunna använda metoden på fler uppgifter (processnivå):

Det var mest metoden, hur de skulle använda [metoden] om de skulle lösa liknande uppgifter. Jag tänkte spannet från det enklaste till generalisering.

När de är på väg mot generaliserande. Det är då de har de högsta kvalitéerna.

När det gäller metakognitiv eller framåtriktad respons, uttrycker läraren inte några intentioner. Lärare anser att hon inte känner eleverna tillräckligt väl och vet därmed inte hur långt hon kan utmana dem:

Det var svårt att veta var man hamnade... Jag kände inte eleverna... Jag visste inte hur långt jag skulle kunna komma med dem.

Lärare C har som intention att höra elevernas resonemang, vilket tyder på att läraren har för avsikt att använda utforskande strategier.

4.1.8 Lärare Cs respons

Den respons som eleverna fick av Lärare C, var i lika stor utsträckning på uppgifts- som på processnivå (se Tabell 3). På uppgiftsnivå används korrigerande återkoppling, medan återkoppling kopplad till metodval används på processnivå:

Om du skriver plus 17 där och räknar ut det, så får vi se om det blir 54.

Det är jättebra strategi att prova sig fram. Man börjar med någonting. Du har börjat med 100 eller nåt.

Läraren använder både utforskande och styrande strategier att leverera sin respons. I linje med utforskande strategier ställer läraren ”varför”- och ”hur”-frågor:

Hur hittade du de siffrorna?

Varför vill du räkna ut hälften?

Så man skulle kunna ta 10 härifrån och slänga ner på den. Hur mycket blir längden då?

Läraren levererar däremot inte respons på metakognitiv nivå eller respons som är framåtriktad.

Tabell 5. Lärare Cs intentioner. Markeringarna visar lärarens intentioner med responsen samt vilka intentioner Lärare C agerar (respektive inte agerar) i enlighet med.

Respons	Intentioner	Agerar enligt	Agerar ej enligt
Uppgiftsnivå	X	X	
Processnivå	X	X	
Metakognitivnivå			X
Framåtriktad			X
Styrande		X	
Utforskande	X	X	

4.1.9 Överensstämmelser och skillnader som identifieras

När Lärare C får lyssna på sin respons till eleverna, inser hon att hennes återkoppling inte gav stöd till eleverna för att hitta generella lösningar. Detta blir tydligt när läraren kommenterar en elevs resonemang och konstaterar att den inte innehåller något om generalisering:

Han har en tydlig strategi. Men just resonemanget!? ... Han generaliserar inte. Han har inte högsta kvalitet på resonemanget.

Forskare: Du har inte gjort det med någon av de andra (eleverna) heller. Hur tänker du där?

Lärare C: Ja, det är en bra fråga. Det borde jag ha gjort.

Läraren blir i samband med SR-intervjun uppmärksam på att hon inte utmanat eleverna, men förklarar hon detta med att hon inte hade sådana intentioner, då hon inte kände eleverna tillräckligt väl:

Jag kände inte eleverna så bra, så jag visste inte hur långt jag kunde komma med dem.

Läraren uppmärksammar inte att hon förutom utforskande respons även ger styrande respons.

4.1.10 Lärare Ds intentioner

Lärare Ds intentioner på uppgiftsnivå är att utveckla elevernas resonemang från där de befinner sig. Läraren vill ta vara på återkopplingssessionerna (där eleverna får möjlighet att verbalisera sina tankar) och hjälpa eleverna att utveckla sina resonemang ytterligare. Läraren vill även att elever lär sig presentera sitt resonemang, så att andra kan förstå. På processnivå vill Lärare D lära eleverna att välja en effektiv metod som hon kallar för ”klok”:

Tanken var att utveckla deras resonemang kring uppgiften utifrån var de var i början

Dels är det [viktigt] att kunna visa upp sitt resonemang, men sen är det att välja en klok metod.

Lärare D uttrycker inte några intentioner kopplade till metakognitiv nivå eller framåtriktad respons. Hon ger inte heller någon indikation på hur hon tänker leverera sin respons.

4.1.11 Lärare Ds respons

Lärare D ger eleverna respons i lika stor utsträckning på uppgifts- som på processnivå. Responsen på uppgiftsnivå handlar om att förstå uppgiften och presentera sin lösning, medan responsen på processnivå handlar om att välja en effektiv metod:

Ska vi ta det tillsammans igen? Vad vill de att vi tar reda på?

Du har skrivit tydligt och förklarat så någon annan kan förstå

Du har testat dig fram, vilket är en bra lösning, men det kan vara jobbigt om det är 100 personer. Har du en lösning?

Om vi skulle generalisera, så att oavsett hur många personer som kommer ...

På metakognitivnivå ger läraren respons, som får eleverna att reflektera över de strategier de använder när de arbetar med en uppgift:

Kan du göra något i texten för att lättare komma ihåg?

Om vi tittar på nästa uppgift, kan du ha nytta av det vi har gjort här, att du testat dig fram?

Lärare ger framåtriktad respons som handlar om att utmana och hitta generella lösningar, som passar till andra liknande uppgifter:

Skulle man kunna använda det här sättet på en ny uppgift? Om det kommer 42 personer?

Vi pratade om att hitta ett mönster och det har du verkligen gjort. Skulle man kunna ta reda på vilket tal som helst? Om de var 20 personer, skulle du kunna ta reda på det?

Läraren levererar sin respons på ett utforskande sätt genom att ställa frågor och guidar inte eleverna mot en specifik lösning:

Hur funkade att göra så?

Finns det nåt annat sätt att lösa det på?

Kan du se ett mönster?

Tabell 6. Lärare Ds intentioner. Markeringarna visar lärarens intentioner med responsen samt vilka intentioner Lärare D agerar (respektive inte agerar) i enlighet med.

Respons	Intentioner	Agerar enligt	Agerar ej enligt
Uppgiftsnivå	X	X	

Processnivå	X	X
Metakognitivnivå		X
Framåtriktad		X
Styrande		
Utforskande	X	X

4.1.12 Överensstämmelser och skillnader som identifieras

Lärarens intentioner stämmer väl överens med den respons hon ger till eleverna. Läraren ger även respons som är framåtriktad och på metakognitiv nivå, trots att hon initialt inte uttrycker dessa intentioner. Vid SR-intervjun uppmärksammar Lärare D att hon inte alltid hjälpt eleverna att hitta den mest effektiva matematiska metoden. En elev som hade hittat en korrekt lösning fick inte stöd för att upptäcka en mer effektiv metod. Läraren motiverar detta med att hon inte varit tillräcklig förberedd på att bemöta olika typer av elevlösningar:

Det finns smidigare sätt, men det var få som förstått det. Utifrån där hon var på sin nivå, var detta ett bra sätt... Jag fick landa i att detta var "good enough". Det ligger en brist hos mig. Mitt i vardagen ibland så ... Ibland när man kör en problemlösning, så har man inte själv tänkt ut alla smarta lösningar innan.

4.2 Sammanfattning

Resultaten visar att lärarnas respons till övervägande del ges på uppgifts- och processnivå, medan framåtriktad och metakognitiv respons främst ges av en av lärarna. Lärarna använder utforskande respons, men det förekommer även en del styrd.

Resultat från SR-intervjuerna visar att det finns en del diskrepanser mellan lärarnas intentioner och deras agerande. I samband med intervjun uppmärksammar lärarna några av dessa. De diskrepanser

som lärarna uppmärksammar, respektive inte uppmärksammar, kan inte grupperas utifrån definierade kategorier. Exempelvis uppmärksammar en lärare inte att responsen inte är framåtsyftande, men däremot att responsen inte är utmanande. En annan lärare uppmärksammar att eleverna borde ha fått mer stöd för att hitta generella lösningar, men inte att eleverna blir styrda mot samma lösning.

De motiv som anges för diskrepanserna är brist på förberedelse, en förutfattad föreställning om att vissa metoder hör hemma i specifika årskurser, att elever inte kan utmanas om man inte i förväg vet ”var man hamnar” samt att situationer kan ha förväxlats med andra undervisningstillfällen.

5. Diskussion

I enlighet med tidigare forskning (Kartchava et al., 2020; Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoofs, 2014) visar resultaten från denna studie att det finns diskrepanser mellan lärarnas uttalade intentioner och deras agerande i interaktionen med eleverna. Resultaten visar även att lärarna inte alltid uppmärksammar dessa diskrepanser, något som också noterats i tidigare forskning. Studiens resultat visar emellertid även att det är möjligt att öka lärarnas medvetenhet och göra diskrepanserna synliga för dem. I samband med SR-intervjuerna fick lärarna syn på några avvikelser. Även om lärarna inte uppmärksammade alla avvikelser mellan intentioner och agerande, kan metoden vara ett relativt enkelt sätt för att synliggöra vissa diskrepanser.

Dessa nyvunna insikter kan användas av lärarna för att reflektera över sina uppfattningar och utveckla sin återkopplingspraktik (Borko & Putnam, 1996; Cochran-Smith & Lytle, 1999; Shulman, 1996; van der Schaaf, Stokking & Verloop, 2008). Att synliggöra diskrepanser kan eventuellt även öka samstämmigheten mellan den formativa och summativa bedömningen. Den information som elever får i samband med återkopplingen kommer vid överensstämmelse att bättre matchas av vad lärarna bedömer summativt. Ytterligare en fördel med att synliggöra diskrepanser, är att det skapas bättre förutsättningar för lärare att arbeta med sin egen kompetensutveckling. När lärare blir medvetna om att deras agerande inte stämmer med intentionerna, får de en annan utgångspunkt i sin kompetensutveckling, som är bättre grundad och som eventuellt kan generera ett större engagemang.

Andreia Balan & Anders Jönsson

När det gäller lärarnas motiveringar av avvikelser, ger denna studie en mer nyanserad bild jämfört med tidigare studier. Exempelvis anges brist på förberedelse och den egna uppfattningen (som står i konflikt med grundtankarna i den formativa återkopplingen) som orsak till avvikelse från intentioner, snarare än tidsbrist eller skolpolicy (Kartchava et al., 2020; Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoofs, 2014). Samtidigt anges även oro/försiktighet kring vad som är lämpligt för eleverna som en förklaring till vissa diskrepanser, något som noterats även i tidigare studier (Lee, 2009; Mao & Crosthwaite, 2019; Roothoofs, 2014). Lärarna i studien hänvisar i lägre grad till externa faktorer, och i högre grad till interna faktorer, som förberedelser och egna övertygelser. Utifrån studiens design är det svårt att avgöra vad som är orsaken till denna förskjutning. En förklaring kan dock vara att det är lärarna själva som uppmärksammar diskrepanserna, vilket kan göra det lättare för dem att ställa sig kritiska till sin egen praktik i förhållande till uttalade intentioner. De uttalade intentionerna kan eventuellt även vara ett sätt att anpassa sig till rådande skolretorik, trots att lärarna egentligen inte vill eller förmår uppfylla dessa förväntningar. Under sådana omständigheter kan själva SR-metoden vara problematisk. Samtidigt tyder resultaten på att lärarnas medvetenhet om sitt agerande ökar i samband med intervjuerna, oavsett om det finns en anpassning till externa förväntningar eller inte.

5.1 Att hjälpa eleverna utveckla sina kunskaper

Resultaten tyder på att lärarnas bild av sitt eget agerande inte alltid stämmer med hur de facto beter sig i interaktion med eleverna. För att hantera denna brist på överensstämmelse krävs dels att lärarna blir medvetna om eventuella diskrepanser mellan intentioner och agerande, dels att de motiverar eventuella avvikelser utifrån såväl interna som externa faktorer. I det här fallet tycks det även viktigt att lärarnas egna uppfattningar inte skiljer sig för mycket från utgångspunkterna i den formativa återkopplingen.

Om lärare lyckas förverkliga sina intentioner och iscensätta högkvalitativ återkoppling, får eleverna troligen bättre förutsättningar för att utveckla sin resonemangsförmåga. I samband med formativ återkoppling får elever möjlighet att reflektera över valda strategier och metoder samt utmanas till att förbereda sig inför framtida problemsituationer. Med hjälp av formativ återkoppling kan därför eleverna utveckla kunskaper, som hjälper dem att anpassa sina resonemang och sin argumentation till nya kontexter. Det är således viktigt att återkopplingen skapar eftertanke och bygger vidare på

elevernas resonemang. På så sätt blir eleverna bättre rustade inför situationer som kräver ett matematiskt resonemang.

5.2 Slutsatser

Denna studie har undersökt hur lärare identifierar eventuella överensstämmelser och/eller avvikelser mellan deras intentioner och hur de agerar i konkreta undervisningssituationer. När lärarna får lyssna på sina egna återkopplingssessioner med eleverna, uppmärksammar de några av dessa överensstämmelser och avvikelser. De avvikelser som lärarna uppmärksammade i denna studie, motiverade de utifrån interna faktorer, som till exempel brist på förberedelse, eller med oro över elevernas reaktion.

5.3 Begränsningar och fortsatt forskning

Resultat och slutsatser behöver tolkas i relation till studiens begränsningar. Det är till exempel en småskalig studie, som endast omfattar några få lärare och elever, vilket innebär att resultaten inte nödvändigtvis kan generaliseras till andra lärare eller elever. Studien har även genomförts i en specifik ämneskontext (dvs. matematisk problemlösning och resonemangsförmåga), som inte nödvändigtvis speglar hur återkopplingsprocessen ser ut i andra ämnen eller ämnesområden.

Inga objektiva mätinstrument har använts vid datainsamling och lärarnas respons till eleverna, samt lärarnas reflektioner i samband med SR-intervjuerna, har kategoriserats av forskarna. Kategoriseringen möjliggör emellertid att identifiera diskrepanser mellan lärarnas intentioner och deras agerande.

En styrka med studien är att den har varit en integrerad del av den ordinarie undervisningen och kan därmed sägas ha ekologisk giltighet. Eleverna har haft incitament för att prestera väl på uppgifterna och lärarna för att främja elevernas utveckling.

Baserad på styrkorna och begränsningarna i denna studie kan framtida forskning genomföras med liknande upplägg, men med ett större antal lärare och elever. I synnerhet hade det varit intressant att undersöka vad lärare gör efter det att de uppmärksammat eventuella avvikelser mellan intentioner och agerande.

Referenser

- Ajzen, I. (1991). The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- Attard, C., Edwards-Groves, C. & Grootenboer, P. (2018). Dialogic Practices in the Mathematics Classroom. In Hunter, J., Perger, P., & Darragh, L. (Eds.). *Making waves, opening spaces (Proceedings of the 41st annual conference of the Mathematics Education Research Group of Australasia)* pp. 122-129. Auckland: MERGA.
- Borko, H., & Putnam, R. T. (1996). Learning to teach. In D. C. Berliner, & R. C. Calfee (Eds.), *Handbook of educational psychology* (pp. 673-708). New York: Macmillan.
- Boesen, J., Lithner, J., & Palm, T. (2010). The relation between types of assessment tasks and the mathematical reasoning students use. *Educational Studies in Mathematics*, 75, 89-105.
- Carless, D. & Boud, D. (2018). The development of student feedback literacy: enabling uptake of feedback. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 43, 1315-1325.
- Casey, S., Lesseig, K., Monson, D., & Krupa, E. E. (2018). Examining preservice secondary mathematics teachers' responses to student work to solve linear equations. *Mathematics Teacher Education and Development*, 20(1), 132-153.
- Cochran-Smith, M. & Lytle, S.L. (1999). The teacher research movement: a decade later. *Educational Researcher*, 28, 15-25.
- Farrell, T. (2003). Reflective teaching: The principles and the practices. *English Teaching Forum*, 41, 14-21.
- Ghaouar, N. (2014). Teachers' Beliefs and Practice in the Linguistics Classroom. *Journal of History Culture and Art Research*, 4, 78-90.
- Green, J. (2014). *Elevers användande av formativ återkoppling i matematik*. Licentiatuppsats. Högskolan Kristianstad.
- Haglund, B. (2003). Stimulated Recall - Några anteckningar om en metod att generera data *Pedagogisk Forskning i Sverige*, 8, 145-157.
- Hattie, J. & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77, 81-112.

- Junqueira, L. & Kim, Y. J. (2013). Exploring the Relationship Between Training, Beliefs, and Teachers' Corrective Feedback Practices: A Case Study of a Novice and an Experienced ESL Teacher. *The Canadian Modern Language Review*, 69, 181-206. doi:10.3138/cmlr.1536
- Jäder, J., Sidenvall, J., & Sumpter, L. (2017). Students' mathematical reasoning and beliefs in non-routine task solving. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 15, 759-776.
- Jönsson, A. (2013). Facilitating productive use of feedback in Higher Education, *Active Learning in Higher Education*, 14, 63-76.
- Kartchava, E., Gatbonton, E., Amma, A. & Trofimovich, P. (2020). Oral corrective feedback: Pre-service English as a second language teachers' beliefs and practices. *Language Teaching Research*, 24, 220-249.
- Lee, I. (2009). Ten mismatches between teachers' beliefs and written feedback practice. *ELT Journal*, 63, 13-22. doi:10.1093/elt/ccn010
- Lithner, J. (2003). Students' mathematical reasoning in university textbook exercises. *Educational Studies in Mathematics*, 52, 29-55.
- Lithner, J. (2008). A research framework for creative and imitative reasoning. *Educational Studies in Mathematics*, 67, 255-276.
- Mao, S. S. & Crosthwaite, P. (2019). Investigating written corrective feedback: (Mis)alignment of teachers' beliefs and practice. *Journal of Second Language Writing*, 45, 46-60.
- Minarni, B. W., Retnawati, H. & Nugraheni, T. V. T. (2018). Mathematics Teachers' Beliefs and Its Contribution toward Teaching Practice and Student Achievement. *Journal of Physics: Conf. Series* 1097. 012143 doi :10.1088/1742-6596/1097/1/012143
- Montgomery, J. L., & Baker, W. (2007). Teacher-written feedback: Student perceptions, teacher self-assessment, and actual teacher performance. *Journal of Second Language Writing*, 16, 82-99.
- Nespor, J.: 1987, 'The role of beliefs in the practice of teaching', *Journal of Curriculum Studies*, 19, 317-328.
- Roothoof, H. (2014). The relationship between adult EFL teachers' oral feedback practices and their beliefs. *System*, 46, 65-79.

Andreia Balan & Anders Jönsson

Runnalls, C., & Hong, D. S. (2019). “Well, they understand the concept of area”: Pre-service teachers’ responses to student area misconceptions. *Mathematics Education Research Journal*, 32, 629-651. <https://doi.org/10.1007/s13394-019-00274-1>

Sánchez-Matamoros, G., Fernández, C., & Llinares, S. (2019). Relationships among prospective secondary mathematics teachers’ skills of attending, interpreting and responding to students’ understanding. *Educational Studies in Mathematics*, 100(1), 83-99. <https://doi.org/10.1007/s10649-018-9855-y>

Saroyan, A., & Amundsen, C. (2001). Evaluating university teaching: Time to take stock. *Assessment and Evaluation in Higher Education*, 26, 337-349.

Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando, FL: Academic Press.

Schoenfeld, A. H. (2011). *How we think: A Theory of Goal-Oriented Decision Making and its Educational Applications*. New York: Routledge

Shulman, L. S. (1996). Paradigms and research programs in the study of teaching: A contemporary perspective. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of research on teaching* (3rd ed., 3-36). New York: Macmillan.

Shute, V. J. (2008). Focus on formative feedback. *Review of Educational Research*, 78, 153-189.

Skolverket (2021). *Kursplan i matematik grundskolan*. Stockholm: Skolverket

Son, J.-W. (2013). How preservice teachers interpret and respond to student errors: Ratio and proportion in similar rectangles. *Educational Studies in Mathematics*, 84(1), 49–70. <https://doi.org/10.1007/s10649-013-9475-5>

Speer, N. (2005) Issues of Methods and Theory in the Study of Mathematics Teachers’ Professed and Attributed Beliefs. *Educational Studies in Mathematics*, 58, 361-391.

Stovner, R., Klettell, K. & Nortvedt, G. (2021). The instructional situations in which mathematics teachers provide substantive feedback. *Educational Studies in Mathematics*, <https://doi.org/10.1007/s10649-021-10065-w>

Van der Kleij, F. M., Adie, L. E. & Cumming, J. J. (2019). A meta-review of the student role in feedback. *International Journal of Educational Research*, 98, 303-323.

- Van Der Kleij, F & Adie, L (2020). Towards effective feedback: an investigation of teachers' and students' perceptions of oral feedback in classroom practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 27(3), 252-270, doi: 10.1080/0969594X.2020.1748871
- Van der Schaaf, M. F., Stokking, K. M., Verloop, N. (2008). Teacher beliefs and teacher behavior in portfolio assessment. *Teaching and Teacher Education*, 24, 1691-1704.
- Winstone, N. E., Nash, R. A., Parker, M., & Rowntree, J. (2017). Supporting learners' agentic engagement with feedback: A systematic review and a taxonomy of recipience processes. *Educational Psychologist*, 52, 17-37.