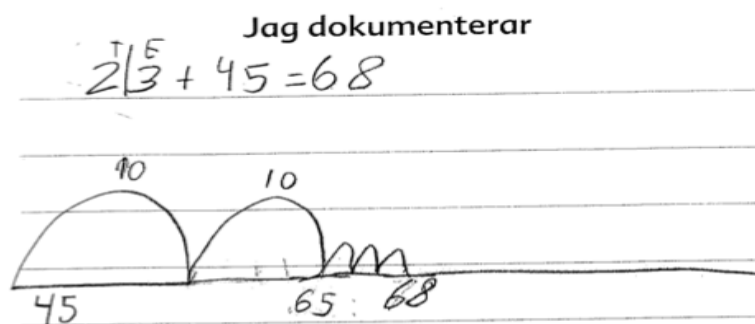


# Genrepedagogik och matematik – enligt "Reading to Learn"

Ett utvecklingsprojekt, Ht 2010



Jag ritar en tallinje.  
Jag flyttar ner det största talet. Jag delar upp det minsta talet i tiotal och ental. Jag lägger till 2 tiotal och 3 ental. Jag skriver summan som svar på additionen. additionen är 68. Jag läser additionen.

## **Teoretisk bakgrund – Genrepedagogik och ”Reading to Learn”**

Projektets vetenskapliga bas finns i den sociokulturella synen på lärande samt inom den sociolingvistiska forskningen och systemisk funktionella lingvistiska forskningen. Dessa forskningsområden, representerade av Jerome Bruners teori om ”stöttning” (scaffolding), Lev Vygotskys teorier om att lärande sker i den så kallade proximala utvecklingszonen, Basil Bernsteins forskning om hur interaktionen mellan lärare och elever påverkar elevers lärande samt Michael Hallidays funktionella språk teori, utgör grunden för Genrepedagogiken som började utvecklas i Australien från slutet av 1970-talet.

Genrepedagogiken är ett verktyg för att tydliggöra hur ämnenas kunskapsbetydelser kommuniceras via språket, så att eleverna kan lyckas nå en djupare kunskap. Genrepedagogiken förespråkar vikten av en explicit pedagogik där läraren synliggör skillnaderna mellan vardagens språk och skolans ämnesspecifika språkbruk. Under 1980- och 1990-talen användes Genrepedagogiken framför allt för att utveckla elevers skrivande men under 2000-talet vidareutvecklade David Rose, University of Sydney, en pedagogik för läsutveckling, *Reading to Learn*. Pedagogiken innehåller undervisningsstrategier som visat sig ha mycket positiva effekter på elevers läsförmåga. Dessutom reducerar den glappet mellan hög- och lågpresterande elever.

I *Reading to Learn* finns också strategier för hur matematiklärare kan undervisa för att eleverna ska kunna röra sig mellan den skriftliga och muntliga diskursen inom matematiken och därigenom få större möjligheter att ta till sig och förstå det matematiska språket, samtidigt som de utvecklar sin matematiska förståelse. En viktig uppgift för lärarna är att bygga broar mellan läroböckernas matematiska språk och elevernas vardagliga språk, så att de matematiska symbolerna och begreppen fylls med ett begripligt innehåll. En annan viktig del är att skapa stöttning för eleverna genom att klass och lärare arbetar tillsammans, steg för steg, och samtidigt pratar om vad de gör.

### **Skolor, lärare och projektets genomförande**

11 skolor (Tullgårdsskolan, Husbygårdsskolan, Sturebyskolan, Snösätraskolan, Johannes skola, Vinstaskolan, Knutbyskolan, Bagarmossen/Brotorp, Skönstaholmsskolan, Hökarängsskolan, Katarina Norra skola) deltog i projektet med totalt 20 lärare som undervisade i åk 1-6.

Projektet pågick under nästan tre månader under HT 2010 (2010-09-06 - 2010-11-24). Arbetet inleddes med att intresserade lärare bjöds in till en informationsträff där de fick information om hur projektets skulle genomföras. De lärare som sedan beslöt att delta i projektet inledde arbetet med en tvådagars workshop då de fick en introduktion till den s.k. genrepedagogiken och programmet *”Reading to Learn”*, vars pedagogiska och språkliga teorier låg som grund till projektet. Dessutom fick lärarna information om matematikdidaktisk forskning. Lärarna bildade fem arbetsgrupper, utifrån de årskurser de undervisade i, och delta-

garna påbörjade planeringen av vilket matematiskt område de ville fokusera på, vilket test de skulle genomföra med eleverna samt hur de praktiskt skulle genomföra lektionerna.

Därefter följde en period då lärarna arbetade i sina klassrum med de valda matematiska områdena. Klassrumsarbetet inleddes med att eleverna genomförde ett förtest inom det valda området. Alla lärare i en och samma grupp genomförde samma lektioner i sina klasser. Lektionerna dokumenterades genom lektionsplaneringar, videofilmning, elevlösningar och skriftliga reflektioner. Projektledarna besökte sedan alla lärare på sina respektive skolor. Vid besöket användes videofilmerna och lärarnas reflektioner som ett diskussionsunderlag.

Efter några veckor träffades hela lärargruppen igen. Under en halv dag diskuterade de hur arbetet i klassrummet gått samt planerade hur de skulle gå vidare, antingen genom att fördjupa sig i ytterligare inom samma område eller genom att gå vidare till ett närliggande område. Sedan följde några veckor i klassrummen varpå ytterligare en halv gemensam uppföljnings- och planeringsdag följde.

Innan lärargruppen hade den sista gemensamma träffen (heldag) genomfördes samma test ytterligare en gång. Den sista lärarträffen ägnades åt att varje grupp sammanfattade sitt arbete i en rapport över vad de gjort och vilka resultat de fått. Grupperna presenterade också vad de gjort för varandra.

## **Elever**

Eleverna utgjorde en mycket heterogen grupp, eftersom elevunderlaget för de deltagande skolorna såg mycket olika ut. På några skolor var över 90 % av eleverna andraspråkstalar medan eleverna på andra skolor hade så gott som enbart svenskspråkig bakgrund. Även den socioekonomiska statusen på skolorna skiftade. Dessa olikheter gav upphov till många och fruktbara diskussioner bland lärarna, eftersom de skulle enas om att arbeta på liknade sätt i elevgrupper som skiljde sig åt på många sätt. Lärarna valde ut sex av sina elever, två som de uppfattade som högpresterande, två som mellanpresterande och två som lågpresterande och dessa elevers testresultat samlades in. Lärarna uppmanades också att vara uppmärksamma på hur dessa elever reagerade på de nya pedagogiska strategierna som läraren tillämpade.

## **Dokumentation**

Följande dokumentation samlades in under projektets gång:

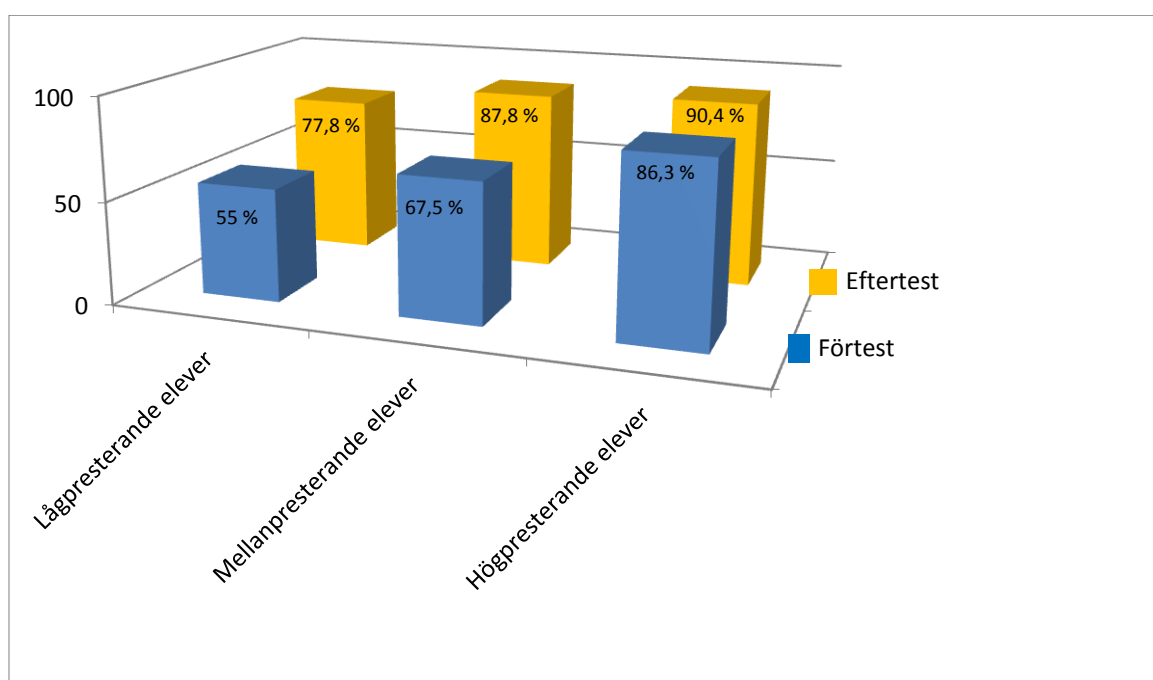
- ✓ Resultaten på för- och eftertest.
- ✓ Videoinspelade lektioner.
- ✓ Lektionsplaneringar.
- ✓ Elevers skriftliga lösningar på matematiska uppgifter.
- ✓ Lärares reflektioner till de nya pedagogiska strategierna.

## Exempel på resultat

### Testresultat

Resultaten på de test som eleverna genomförde visade förbättringar mellan test 1 och test 2 för alla elevgrupper. Den lågpresterande gruppens resultat förbättrades med hela 22,8 %, den mellanpresterande med 20,3 % och den högpresterande med 4,1 %. Enstaka elever i den högpresterande gruppen presterade sämre på eftertestet än på förtestet men de kunde förklara sina lösningar på ett bättre sätt än tidigare (vid problemlösning). Således, minskade skillnaderna mellan de tre grupperna. *Se figur 1.*

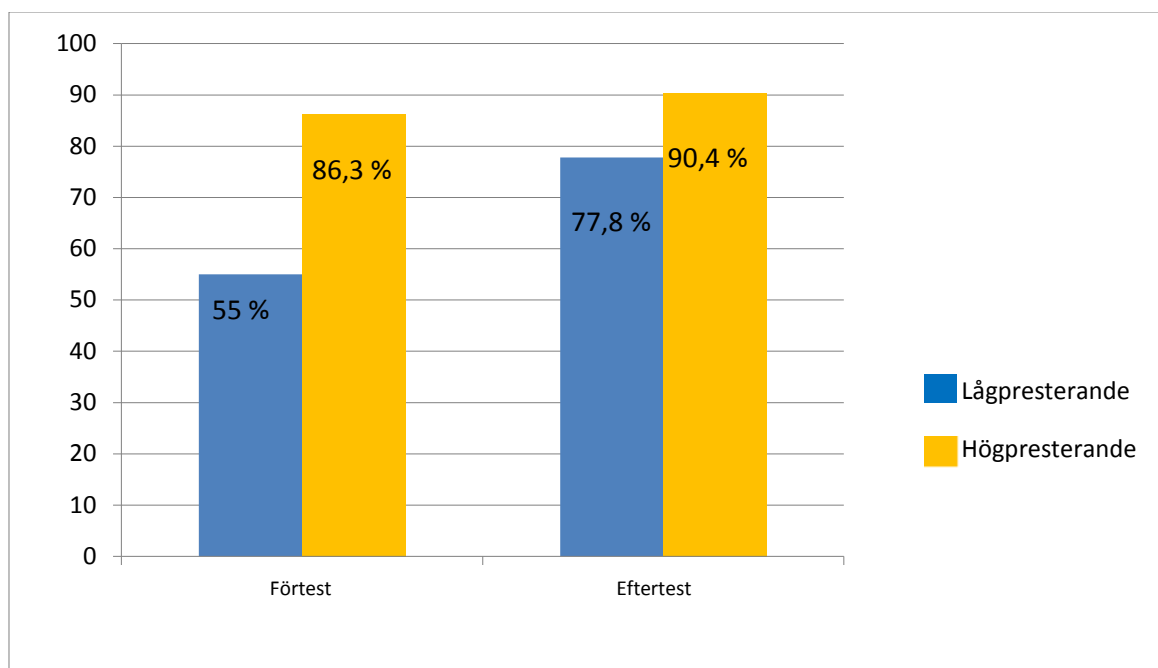
### Resultat på för- och eftertest för 24 elever i åk 2, 5, 6.



*Figur 1.*

Skillnaden mellan den lågpresterande och högpresterande gruppen var vid förtestet 31,3 procentenheter men vid eftertestet bestod skillnaden endast av 12,6 procentenheter. *Se figur 2.* Mellan den lågpresterande och mellanpresterande gruppen var skillnaden mindre från början och den minskade bara obetydligt, nämligen från 12,5 procentenheter till 10 procentenheter. Skillnaden mellan den mellanpresterande och högpresterande gruppen minskade från 18,8 procentenheter till endast 2,6 procentenheter. Detta tyder på att klyftan mellan hög- och lågpresterande elever minskar om läraren tillämpar denna pedagogik.

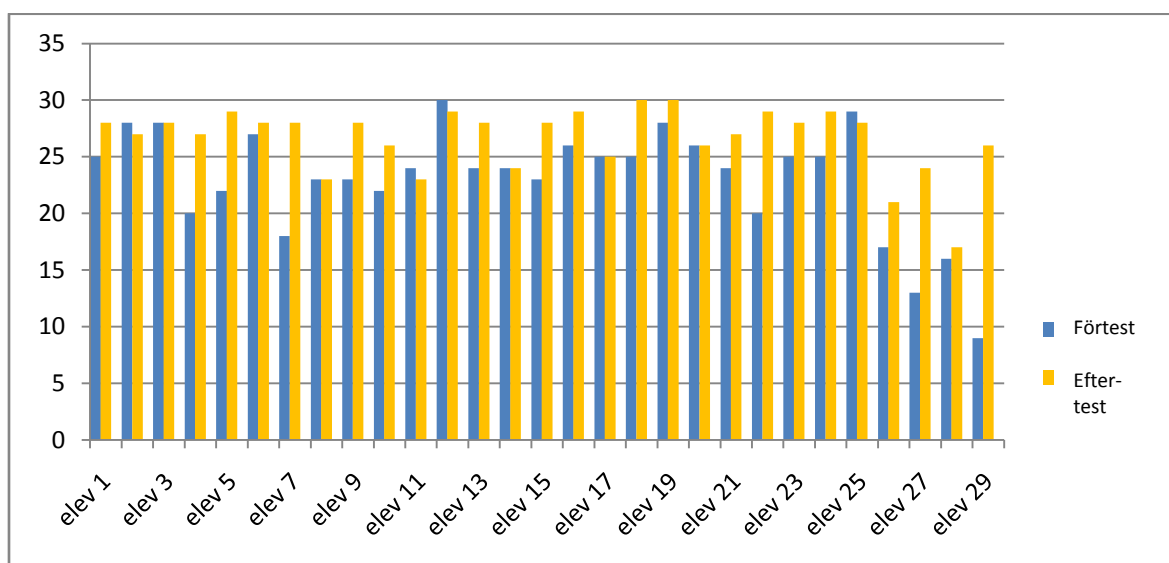
## Jämförelse mellan låg- och högpresterande elevers resultat på för- och eftertest



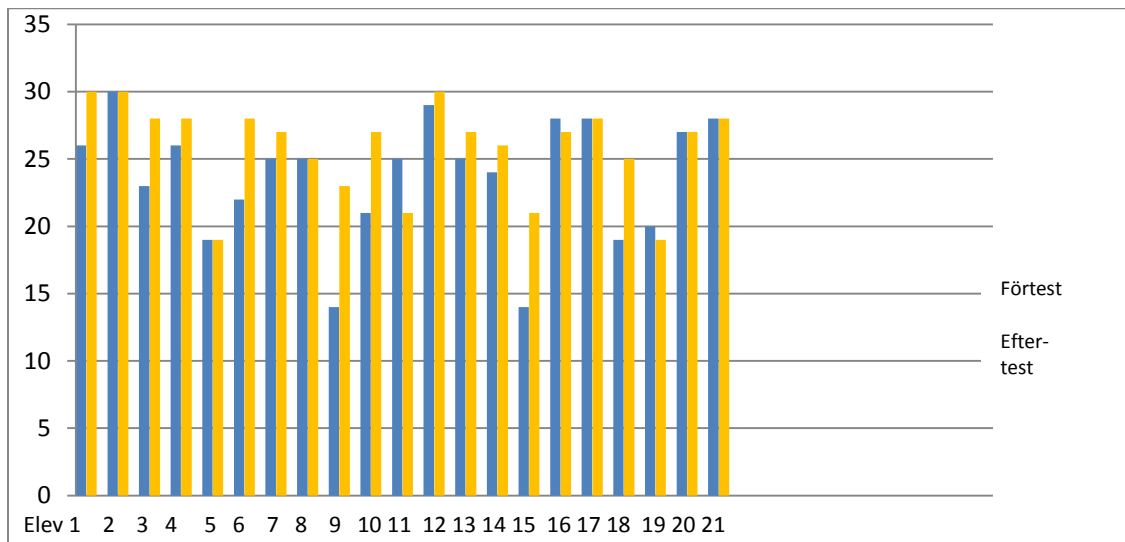
Figur 2. Observera att klyftan mellan hög- och lågpresterande elever minskar med 18,7 procentenheter.

Även nedanstående diagram (figur 3,4, 5 och 6) över tre klassers resultat på för- och eftertesten visar att klyftan mellan hög- och lågpresterande elever minskar vid tillämpningen av pedagogiken. Lärarna i de tre klasserna framhäver att andraspråkseleverna förbättrade sina resultat allra mest.

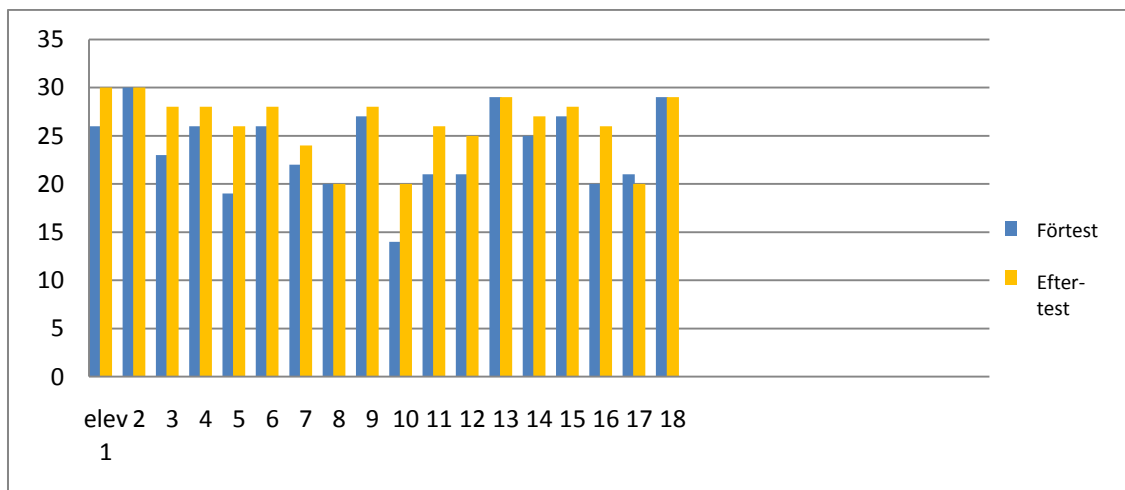
## Resultat på för- och eftertesten i tre olika klasser i årskurs fem. (Figur 3,4 och 5)



Figur 3.

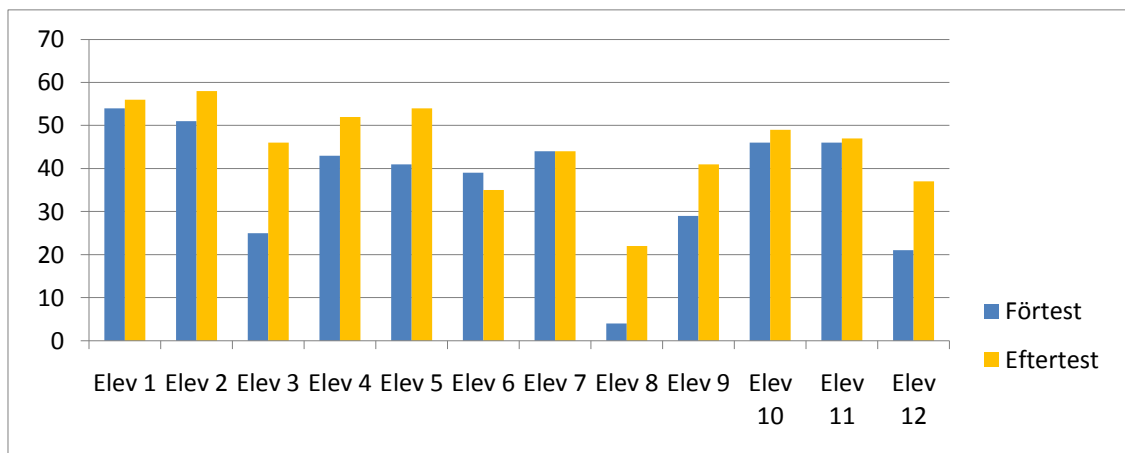


Figur 4.



Figur 5.

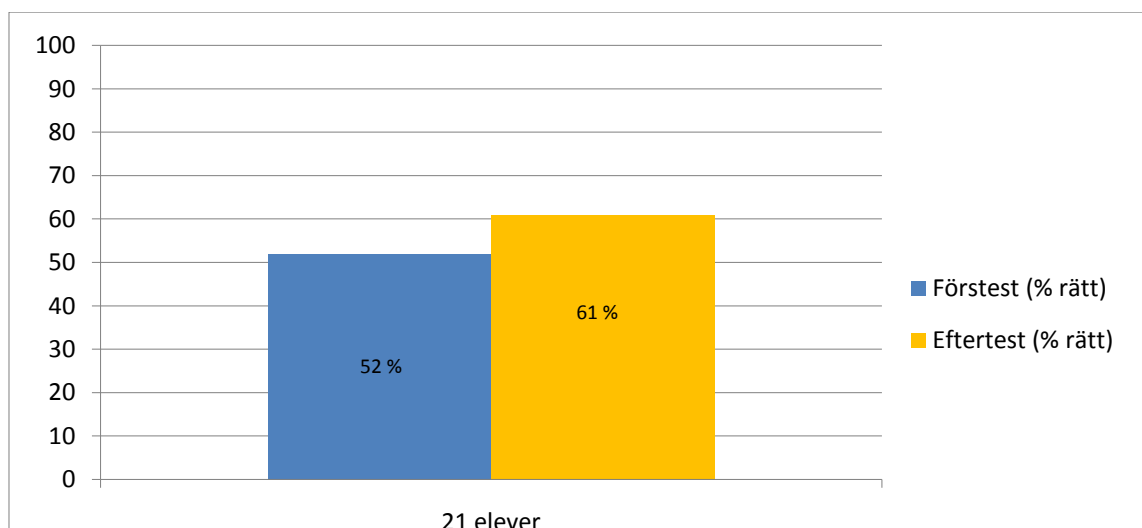
**Resultat på för- och eftertest för tolv andraspråks elever i årskurs tre.**



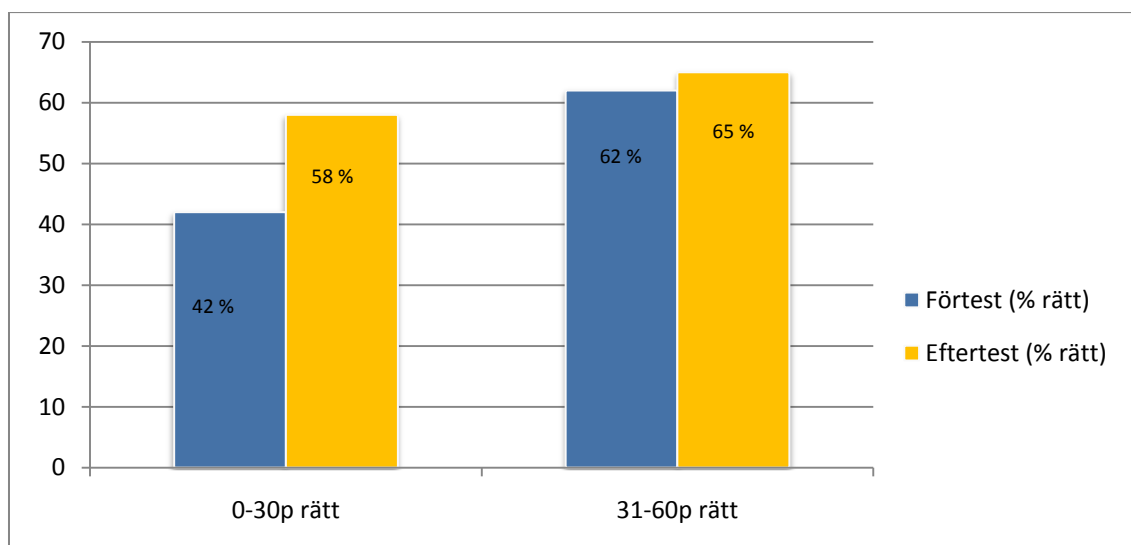
Figur 6.

Figur 7 och 8 visar statistik över en klass i årskurs två. I figur 7 kan man se att eleverna förbättrade sina resultat med i genomsnitt nio procentenheter. I figur 8 är samma klass uppdelad i två delar, den ena delen består av de tio elever som hade högst 30 poäng på förtestet och den andra delen består av de elva elever som hade mellan 31 och 60 poäng på förtestet. Den första gruppen, som klarade förtestet sämst, förbättrar sina resultat med sexton procentenheter medan de elva elever som klarade förtestet bäst endast förbättrade sina resultat med tre procentenheter.

### Medelvärde lösningsfrekvens av för- och eftertest i årskurs två (figur 7 och 8)



Figur 7



Figur 8: I diagrammet är klassen uppdelad i två grupper, den blå stapeln visar statistik över de elever (10 st) som på förtestet hade högst 30 poäng och den gula stapeln visar statistik över de elever som hade mellan 31 och 60 poäng på förtestet.

## Lärares kommentarer angående elevers lärande

De deltagande lärarna framförde i utvärderingen av projektet att den nya pedagogiken medförde ett mycket större engagemang hos eleverna än de var vana vid. Några lärare påpekade hur förvånade de blivit över att eleverna vid detta arbetssätt förmådde behålla fokus under en så mycket längre tid än vanligt. Hela 72 % av lärarna ansåg att arbetssättet medfört ett ökat intresse för matematik hos eleverna. Resten av lärarna var osäkra på om arbetssättet medfört ett större intresse hos eleverna, exempelvis på att elevgruppen var ny för dem vid starten av projektet eller för att de inte hade egen klass, utan "lånade" en kollegas elever för att genomföra projektet. Dock påpekade alla att det "känts bra" i de konkreta undervisningssituationerna.

Alla lärare poängterade att de lågpresterande, svaga eleverna är de som vinner mest på pedagogiken men även hos den mellanpresterande gruppen såg flertalet stora framgångar. Bland de högpresterande eleverna märktes förbättringen inte lika markant som hos de andra grupperna men lärare kommenterade att de högpresterande eleverna hade lärt sig att förklara sina lösningar på ett mycket bättre sätt. Detta gällde framför allt i de högre årskurserna. Lärarna ansåg vidare att elevernas begreppsförståelse ökade, framför allt hos andraspråkseleverna. Dessutom tyckte de att eleverna använde sig av matematiska begrepp i större utsträckning, vilket lärarna tolkade vara en följd av pedagogikens starka fokus på språket. Lärarna uttryckte att de tror att arbetssättet förbättrar möjligheterna för eleverna att förstå och använda det matematiska språket. De uttryckte också en förvåning över hur mycket eleverna uppskattat att körläsa och upprepa de verbala procedurerna om hur man genomförde en speciell matematisk operation. Flera lärare kommenterade att klyftan mellan de hög- och lågpresterande eleverna minskat när läraren tillämpat Reading to Learn-pedagogiken. En lärare sa att det var "uppenbart att klyftan mellan de snabba och de mer långsamma eleverna minskar, de långsamma lyckas snabbare förstå matematiska problem och hur man kan lösa dem."

Majoriteten av lärarna förde också fram att de lågpresterande elevernas självförtroende ökade. Detta märktes genom att elever som vanligtvis inte deltog aktivt i klassrumssamtal runt matematik och lösningar av matematiska problem, nu deltog med glädje i det gemensamma samtalet och det gemensamma arbetet med att lösa matematiska uppgifter av uppgiften. Lärarna beskrev att alla elever var delaktiga i arbetet med detta arbetssätt. En lärare berättade att elever nu krävde att få delta genom att bidra med delar av lösningen på talen och att få komma fram till tavlan och skriva. I vanliga fall upplevde läraren sällan detta, speciellt inte från de lågpresterande eleverna, som oftast brukade vara inaktiva. Nedan följer några kommentarer som lärarna uttryckt:

- De svagaste eleverna upplever sig som jätteduktiga!
- Det är bra att det finns ett "tempo" i metodiken! De hinner inte tröttna!
- Speciellt de som tidigare tyckt matte är svårt har tyckt att detta varit roligt.
- Eleverna tycker det är kul att gå fram och skriva på tavlan. Eftersom varje elev bara behöver skriva en liten del, blir det aldrig för svårt och alla lyckas.



- En av lärarna berättade att en elev spontant sagt: Äntligen har man fått en modell att följa!”

### Lärares kommentarer om sitt eget lärande

Lärarnas reflektioner samlades in både under projektets gång och vid avslutningen. Reflektioner som upprepades var att projektet kommer att påverka och förändra lärarnas undervisning. Framför allt tar lärarna upp att de insett vikten av att undervisa explicit och att inte hänvisa eleverna till läroboken alltför snabbt. De poängterar att de nu förstått att de troligen gått igenom nya räkneoperationer allför fort tidigare med följderna att flera elever inte förstått. Nu, när de har planerat i detalj hur de ska förklara för eleverna och ägnat mycket tid till att lösa exempeluppgifter tillsammans med klasserna (där alla elever deltar aktivt), har de upptäckt att eleverna lärt sig mycket mer.

En annan reflektion som återkommer hos flera lärare är att de förvånats över hur fokuserade eleverna varit under det gemensamma arbetet med att lösa matematikuppgifter. Flera kommenterar också att man med detta arbetsätt, p g a att så mycket stöttning (scaffolding) finns inbyggt i pedagogiken, kan höja svårighetsgraden på uppgifterna jämfört med vad de är vana vid.

Flertalet lärare kommenterar att de tack vare projektet fått upp ögonen för hur viktigt språket är i lärandeprocessen. En lärare säger att hon ”delvis fått ett nytt tänkesätt och metod för att arbeta aktivt med det matematiska språket”. Exempel på andra reflektioner är:

- Har fått ett nytt verktyg att använda i undervisningen.
- Större fokus på språk, begrepp.
- För första gången känns det som man gör något riktigt bra, lär ut.
- Jag har lärt mig ett helt nytt förhållningssätt och verkligen lärt mig tydliggöra språket i matematik.
- It (arbetsättet) allowed thinking in detail of words, language one uses and makes it clear not only for the students but for the teachers as well. Genre pedagogy added another dimension to a varied way – and a very effective way it is to add. (Lärare i eng/sv-språkig klass)
- Det krävs mer förberedelser av läraren men man kan ”återanvända” strukturen för liknade uppgifter.
- Man kan höja svårighetsgraden när man stöttar så här grundligt.
- Jag var negativ när jag såg exempelfilmerna men när jag provade blev jag jättepositivt överraskad! Eleverna var jätteaktiva och inget gnäll om att de tröttnade. Vi kunde hålla på och gå igenom tal efter tal hela lektionen tillsammans. Annars brukar de tröttna efter tio minuter. Jag slapp ”be” dem om att de skulle jobba.

Några lärare tog upp att de högpresterande eleverna ibland tröttnat när klassen och läraren tillsammans räknade många tal på tavlan och lärargruppen enades om att det vore intressant att vidare utforska vad som skulle hända med dessa elever om man höjde nivån ytterligare eller om man började tillämpa olika "peel off-grupperingar" i klassrummet.

### **Kommentar till resultatens pålitlighet**

Denna rapport beskriver ett relativt litet utvecklingsprojekt och det är inte säkert att de kvantitativa resultaten som finns redovisade skulle ha blivit desamma om projektet genomförts i en större skala. Tillförlitligheten stärks dock av att de resultat som har påvisats i Australien visar samma tendenser som vårt. Datainsamlingen begränsades ytterligare av att det var svårt för de deltagande lärarna att avgöra vilket slags prov de skulle genomföra i sina klasser. Till exempel fann lärarna i årskurs ett, under projektets gång, att provet de genomförde i sina klasser inte alls mätte det som deras undervisning hade handlat om. Detta var, i och för sig en viktig lärdom, men testresultaten blev inte relevanta. Vi valde att inte ta med dessa resultat i statistiken, eftersom det skulle ha blivit missvisande. Andra, likande felbedömningar, gjorde att vi blev tvungna att utesluta viss data som samlats in.

Den kvalitativa data som samlades in var mycket entydig oavsett vilken årskurs och skola den kom ifrån och den stödjer de kvantitativa resultaten.

### **Analys, slutsatser och rekommendationer**

Analysen av såväl den kvantitativa som den kvalitativa datainsamlingen i vårt projekt visar att den språkinriktade pedagogik som *Reading to Learn* föreslår för matematikundervisningen, reducerar kompetenslyftan mellan olikpresterande elevgrupper i årskurserna ett till sex. Datainsamlingen visar att det är de lågpresterande elevernas utveckling som gynnas mest av pedagogiken men även den mellanpresterande gruppen kunskaper ökade markant. De högpresterande elevernas utveckling kunde inte mätas genom det sätt den kvantitativa datainsamlingen genomfördes. Deras testresultat förbättrades bara i mycket liten skala och därför skulle man kunna tolka det som att pedagogiken inte har gynnsamma effekter på dessa elevers kunskapsutveckling. Emellertid, kommenterade lärarna att dessa elever förbättrade sin förmåga att förklara vad det var de egentligen gjorde när de löste en uppgift genom arbetsättet. Vår slutsats är att alla elevers kunskapsutveckling i matematik gynnas av detta arbetsätt, även om detta sker i olika grad och på olika sätt. På grund av detta vore det önskvärt att detta arbetsätt sprids till fler lärare, genom att liknande kompetensutvecklingsinsatser erbjuds Stockholms lärare.

Vi rekommenderar, förutom att fler lärare får tillfälle att kompetensutveckla sig i arbetsättet, att fler utvecklingsprojekt startas. Dessa projekt bör undersöka hur denna pedagogik fungerar i de högre årskurserna i grundskolan och på gymnasiet samt inom andra matematiska områden. Dessutom är det av vikt att undersöka om det är möjligt att höja svårighetsgraden och abstraktionsnivån ytterligare. Flera lärare påpekade att de trodde att detta skulle

vara möjligt, i och med att eleverna får så mycket stöttning genom arbetsättet. Detta skulle kunna kombineras med projekt som fokuserar på att undersöka hur olika varianter av s.k. "peel off-grupperingar" skulle kunna tillämpas i klassrummet för att utmana och stimulera elevernas lärande på olika kunskapsnivåer.

Ann-Christin Lövstedt

Margareta Oscarsson