

Grupparbete och prov i matematik

En studie om elevers inläring och effekten av grupparbeten vid prov i matematik

Av: Anders Persson & Cafer Dincer

Handledare: Natalia Karlsson

Södertörns högskola | Lärarutbildningen

Självständigt arbete (C-opsats) 15 hp

Självständigt arbete 1 | HT 2017

Grundlärarutbildning med interkulturell profil med inriktning
mot årskurs 4-6, 240 hp



Abstract

Title: Group work and tests in mathematics – A study of students' learning and the impact of group work on mathematics tests performance.

Instructor: Natalia Karlsson

Examinator: Fredrika Björklund & Zelal Bal

This study examines whether and how group work affects students' knowledge gathering in mathematics. The focus of the study is based on unprepared group work and how pupils collaborate in work groups. Two tests of students in grade five in Swedish public schools and supplementary observations of their work in groups were carried out. The results of the study show that with respect of the test result, there is no general correlation between those working in groups and those who worked individually. Observations show how students organize themselves in group work without guidance from teachers and how this gave expression in their knowledge development. The study was conducted in four classes during the autumn semester of 2017.

Keywords: Group work, test, collaborative learning, mathematics, proximal development zone.

Nyckelord: Grupparbete, prov, kollaborativt lärande, matematik, proximala utvecklingszonen.

Innehållsförteckning

1. Introduktion	1
1.1. Inledning och bakgrund	1
1.2. Syfte & frågeställningar	2
1.3. Teorianknytning.....	2
1.3.1. Kunskap.....	3
1.3.2. Individualisering.....	5
1.3.3. Grupparbete	7
1.3.4. Proximala utvecklingszonen	9
1.3.5. Kooperativt lärande	10
1.3.6. Kollaborativt lärande.....	11
1.3.7. Formativ bedömning	12
1.4. Tidigare forskning	13
1.4.1. Effekten av grupparbete	13
1.4.2. Individuellt arbete som arbetsform	14
1.4.3. Elevers upplevelse av provsituationer.....	15
2. Material & metod.....	15
2.1. Undersökningsmetod.....	15
2.2. Urval	16
2.2.1. Skola.....	16
2.2.2. Årskurs	16
2.2.3. Klass	16
2.2.4. Grupper.....	16
2.2.5. Prov	17
2.2.6. Tidsram.....	17
2.2.7. Förutsättningar	18
2.3. Genomförande av prov	18
2.3.1. Provtillfälle 1.....	18
2.3.2. Provtillfälle 2.....	18
2.4. Materialbearbetning.....	18
2.4.1. Statistik.....	18
2.5. Etiska ställningstaganden	19
3. Resultat & Analys.....	19
3.1. Frågeställning 1: Vilken kunskapsutveckling kan observeras vid kunskapstest hos elever som genomfört testet i grupp respektive enskilt?	20
3.1.1. Prov 1	20
3.1.2. Prov 2	22
3.1.3. Jämförelse av provresultaten.....	25
3.1.4. Analys.....	27
3.2. Frågeställning 2: Skiljer sig kunskapsinhämtningen åt för elever som genomför prov i grupp respektive enskilt i matematik i årskurs 5?	28
3.2.1. Procent.....	29
3.2.2. Medelvärde.....	29
3.2.3. Medianvärde.....	30
3.2.4. Analys.....	31

3.3. Frågeställning 3: Hur samarbetar elever när de arbetar oförberett i grupp med matematik och vilken effekt får det på kunskapsinhämtningen?	32
3.4. Tillförlitlighet	43
4. Slutsats	43
5. Diskussion.....	44
6. Käll-och litteraturförteckning.....	46
Bilaga 1	50
Bilaga 2	51
Bilaga 3	52
Bilaga 4.....	53
Bilaga 5	54
Bilaga 6.....	55

1. Introduktion

1.1. Inledning och bakgrund

Tittar man under syftesdelen i kursplanen för matematik så finns visserligen inget skrivet om att elever ska lära sig att samarbeta eller lösa uppgifter tillsammans. Däremot står det ett citat *”undervisningen ska bidra till att eleverna utvecklar förmågan att argumentera logiskt och föra matematiska resonemang”* (Skolverket 2011, s. 55). Är detta möjligt utan att eleverna samarbetar med varandra och diskuterar matematiska problem i grupp?

Vi har under våra praktiker och även när vi har varit ute och arbetat i skolan sett att eleverna oftast löser provuppgifterna i matematik enskilt med vare sig hjälp från lärare eller elev. Detta fyller en viktig kontrollfunktion för läraren men är detta bästa sätt för elever att lära sig?

Vi har i andra ämnen upptäckt att man arbetar med bedömningsituationer i grupp, exempelvis i samhällsorienterade ämnen gör man planscher ihop om ett visst område, bygger samhällen, dramatiserar en tidsperiod, gör muntliga gruppredovisningar med mera. I naturorienterade ämnen bygger man exempelvis ihop stabila konstruktioner, muntliga gruppredovisningar inom exempelvis magnetism där gruppen bedöms tillsammans. Men i matematiken har vi inte sett liknande bedömningsituation.

Vidare anser vi att det här finns en pedagogisk osäkerhet hos en del lärare. Osäkerheten består i varför lärare använder grupparbeten som arbetsform. Vissa lärare anser att grupparbeten sänker elevernas ämneskunskaper (Granström 2011) medan andra vanliga argument kan vara att eleverna ska lära sig samarbeta och följa demokratiska värderingar för att bli goda samhällsmedborgare (Skolverket 2011, ss. 8, 15). Vidare kan man ta in begreppet individualisering med syftet att vissa elever presterar bättre när de arbetar enskilt och andra när de får möjlighet att samtala. Individualisering som begrepp används både i den pedagogiska debatten och i skolans styrdokument (Skolverket 2016, s. 8). Vi kommer att gå in på hur en del av individualiseringen kan vara en möjlighet för elever att arbeta i olika arbetsformer. Vår studie fokuserar på grupparbete och ifall elever lär sig mer av att arbeta tillsammans.

Det har gjorts en del tidigare studier angående grupparbete inom matematik. De flesta studierna har gjorts om hur man kan effektivisera grupparbeten med fokus på kooperativt lärande (se till exempel Johnson 2002, Capar & Tarim 2015). Dock har vi inte hittat någon forskning om effekten av ”oförberedda” grupparbeten och heller inte jämförelsen mellan

dessa och enskilda arbeten. Där har vi hittat en forskningslucka som vi väljer att titta närmare på i vår undersökning. Vi vill se om det vid små studier och relativt korta moment kan mätas skillnad på elevers kunskapsinläring. Vi tänker att vår undersökning, även om den kommer att vara begränsad, kan ge antydningar om vilken arbetsform som passar bäst för en provsituation utifrån en kunskapsinhämtning. Även om den här undersökningen är utformad som ett provtillfälle så kan grupparbete och enskilt arbete även ses som arbetsformer i ordinarie undervisning.

Resultatet från undersökningen kan användas av lärare som ska genomföra prov i matematik eller funderar på användandet av olika arbetsformer i sin undervisning. Beroende på resultatet av undersökningen kanske det kan ge uppslag till vidare och större undersökning.

1.2. Syfte & frågeställningar

Syftet med den här studien är att undersöka elevers kunskapsutveckling vid individuellt arbete och grupparbete i matematik i årskurs 5. Ytterligare mål är att göra jämförelse mellan kunskapsprestationer vid individuellt arbete och grupparbete samt att ta reda på hur elever samarbetar i grupp utan vägledning från lärare. Det här kommer vi att besvara genom följande frågeställning:

1. Vilken kunskapsutveckling kan observeras vid kunskapstest hos elever som genomfört testet i grupp respektive enskilt?
2. Skiljer sig kunskapsinhämtningen åt för elever som genomför prov i grupp respektive enskilt i matematik i årskurs 5?
3. Hur samarbetar elever när de arbetar oförberett i grupp med matematik och vilken effekt får det på kunskapsinhämtningen?

1.3. Teorianknytning

Här kommer vi att beskriva de teorier och teoretiska begrepp vi kommer att använda oss av i studien. Det är om *vad kunskap är, individualisering, peer tutoring/proximala utvecklingszonen, kollaborativt lärande, formativ bedömning* och *kooperativt lärande*.

Kooperativt lärande tar vi upp även om det inte ingår i studiens analysdel. Detta för att det är den form av grupparbete det forskats mest om och den står i relation till peer tutoring och kollaborativt lärande. Vi kommer även att beskriva begreppet *grupparbete* då det är en väsentlig del av undersökningen.

1.3.1. Kunskap

För att beskriva detta begrepp och göra det relevant till vår studie och våra frågeställningar väljer vi att dela upp detta i kunskap, kunskapsinhämtning och kunskapsutveckling.

Vad är kunskap?

Kunskap och syn på kunskap är ett brett ämne och det finns många olika sätt att förhålla sig till detta. Kunskap är något föränderligt över tid och det som är kunskap idag är inte detsamma som kunskap igår eller imorgon (Läroplanskommittén 1992, s. 63). Genom att den enskilda människan lär sig nya saker och bildar nya erfarenheter förändras också hennes kunskap. Med andra ord är det en process som pågår där vi som människor ständigt tar till oss ny kunskap (Gustavsson 2002, s. 40). Både Gustavsson (2002) och Carlgren (2012) tar upp ett sammansatt kunskapsbegrepp i fyra delar, dessa är hämtade ur Läroplanskommitténs *Skola för bildning* (1992). Dessa delar är inte ämnesrelaterade utan är mer generella för alla ämnen. Inom olika ämnen framträder de olika delarna mer eller mindre men de ska hellre ses som en helhet en helt separerade från varandra.

- Kunskap i form av fakta. Till exempel regler, konventioner och informationen av fakta. Till detta hör vad vi vet om något. Kunskap kan här mätas i vad vi kommer ihåg eller inte, det vi har eller inte har.
- Kunskap i form av förståelse är förmågan att tolka och uppfatta meningen eller innebörden av ett fenomen. Förståelsen av kunskap kan ses som hur djup förståelse vi har av ett ämne. Detta är svårare att mäta rent kvantitativt. Fakta och förståelse hör ihop och förståelsen av ett ämne bygger på faktakunskaperna.
- Kunskap i form av färdigheter är utövandet av kunskap. Färdigheten i att använda sig av kunskapen är kopplat till mer praktisk användning än förståelsens teoretiska användning.
- Kunskap i form av förtrogenhet är omdömet av användandet. Det vill säga att kunna bedöma när en kunskap kan komma till användning. Att ha förtrogenhet för kunskap är inte lika synlig del av kunskapen och bottnar ofta i våra erfarenheter av användandet av kunskapen.

Vidare skriver Carlgren att endast lära sig fakta och begrepp inom ett visst område inte kan ses som utveckla kunskaper inom ämnet. Till det behöver man lägga till att kunna använda sig av dessa fakta och begrepp på ett adekvat sätt (Carlgren 2012, s.129). Gustavsson (2002) utvecklar det här resonemanget genom att ge ett konkret exempel om franska revolutionen. Årtalet 1789 representerar början till händelserna för revolutionen. Den består av ett antal händelser som pågår i flera år. Händelserna kan ses i ett sammanhang där en klass av människor tar makten och genomför en samhällsförändring vilket också hänger samman med övergången från ett jordbrukssamhälle till ett industrisamhälle. Vidare sätts detta i sammanhanget av en rad komplexa skeenden som föregår den franska revolutionen och en längre genomgripande process som leder fram till det moderna samhället. Enskilda fakta om de olika skeenden i detta blir till kunskap när de sätts in i ett sammanhang (Gustavsson 2002, s. 39). Om en person besitter en kunskap om något är det i det praktiska användandet av denna kunskap som färdigheten kommer in. Att veta hur kunskapen ska användas är viktigt och att förstå vad det är man gör. Att gissa eller få till något av en slump räcker inte för att ha kunskap om något. Kunskapen uttrycks således genom att man handlar avsiktligt (Gustavsson 2002, s. 86).

En annan aspekt av kunskap som benämns är tyst kunskap. Med det menas det som är osägbart och att en person inte har ord för det man vet. En människa kan alltså ha mer kunskap än det hen kan förklara i ord. Tyst kunskap kan också vara kunskap som är nedtystad i betydelsen att de inte får komma till uttryck eller att det inte är aktuellt. Under andra förhållanden och i andra miljöer, bland annat genom pedagogiskt arbete, kan dessa kunskaper väckas till liv och bli praktiskt användbara (Gustavsson 2002, s. 88).

Kunskapsinhämtning

En av innebörderna för ordet inhämtning enligt Nationalencyklopedin är att ”skaffa sig kunskap” (Nationalencyklopedin 2017). Med begreppet kunskapsinhämtning syftar vi på vilken och hur mycket av den kunskap som redogjorts under rubriken *Vad är kunskap?* (se Gustavsson 2002; Carlgren 2012) som eleverna har skaffat sig inom det begränsade området. Kunskapsinhämtning i denna undersökning tittar på den kunskap som eleverna har haft möjlighet att tillägna sig innan och under det första provtillfället inom det specifika området som provet behandlar. Detta sammantaget blir då deras kunskapsinhämtning fram till provtillfälle två. Under det andra provtillfället testar vi således deras kunskapsinhämtning i form av det prov som de skriver.

Kunskapsutveckling

Hur kunskapsutveckling sker kan ses ur tre traditioner. I den första synen, som är kopplad till behaviorismen, är utveckling detsamma som kunskapsinhämtning. Det vill säga ju mer vi lär oss ju mer utvecklas vi. Behavioristerna tittade på yttre beteenden snarare än inre processer. Denna syn på kunskapsutveckling fungerar väl när det handlar om enkelt mätbara kunskaper och färdigheter. Ett annat sätt att se på kunskapsutveckling är, enligt kognitivismen, att elevernas kognitiva mognad bestämmer vad som är möjligt att lära sig. Den sätter gränser för vilken inläring som är möjlig. Ytterligare ett sätt att se på kunskapsutveckling är att inläringen påverkar utvecklingen. Denna syn är kopplad till det sociokulturella perspektivet. Här menar man att överföringen av kunskaper också måste utvecklas hos individen till kunskap som behärskas av den enskilde. Individen och miljön runt omkring är av betydelse och språket fyller här en viktig funktion för förståelse (Läroplanskommittén 1992, ss.70–72).

Vad alla tre synsätten är överens om är att en kunskapsutveckling skett när vi klarar av något som vi inte kunnat innan. Hur elevernas kunskapsutveckling går till är inte huvudsyftet för denna studie utan istället om vi kan mäta att det skett någon kunskapsutveckling. Med hänsyn taget till vad kunskap är enligt Gustavsson (2002) och Carlgren (2012) så kan vi således se på skillnaden i resultat mellan elevernas båda prov för att mäta deras kunskapsutveckling.

1.3.2. Individualisering

Vi kommer här att förklara vad som menas med begreppet individualisering. Detta för att i vår undersökning belysa att det inte fyller en pedagogisk funktion i endast enskilda arbetsuppgifter, utan även inom ramen för grupparbete.

Redan på 20-talet skrev John Dewey om individualisering då han kritiserade dåtidens skolor och bedömningar. Han menade att de endast mäter vilka som är begåvade inom ett visst område som då är betydelsefullt för en viss typ av arbeten. En elev är säkerligen både begåvad och obegåvad beroende på vad det är man testar. Till exempel göra sina läxor, vara en god kamrat, räkna matematik, spela musik med mera. Samma gäller för vuxna som arbetar. En begåvad ingenjör kan vara en obegåvad busschaufför och en obegåvad musiker kan vara en begåvad förälder. Dewey menade att det finns så mycket att vara bra på och en utmaning för läraren är att utveckla elevers individuella förmåga (Dewey 2004, ss. 127–129).

Karlsson och Kilborn skriver att individualisering dels handlar om att planera undervisningen utifrån varje individs behov och ha olika mål för olika grupper av elever. Men

inom matematik handlar det även om att kunna förklara för olika elever på olika sätt. Vidare skriver författarna att det inte behöver vara så att läraren har en individuell undervisning för varje elev. De flesta av eleverna i en klass följer oftast ordinarie undervisningsmetod och sedan anpassar man delar av undervisningen till vissa elever (Karlsson & Kilborn 2015, s. 37).

Monika Vinterek som är professor i pedagogiskt arbete skriver att i grund och botten handlar det om att anpassa något till individen, i det här fallet undervisningen (Vinterek 2006, s. 19). Detta kan göras på många olika sätt och ser säkert väldigt olika ut i olika klassrum. Hon nämner vidare att individualisering kan delas upp i olika typer av individualisering. Det vill säga olika sätt en lärare kan anpassa sin undervisning till en elev eller en grupp av elevers behov.

Att anpassa hur eleven arbetar med innehållet:

Metodindividualisering	Hastighetsindividualisering
Finns det olika metoder för att arbeta med innehållet så kan läraren låta olika elever eller grupper arbeta på olika sätt.	Här kan läraren ge eleverna eller grupperna skilda tidsramar för när delar av arbetet bör vara klara.

Att anpassa var någonstans eleven kan arbeta med uppgiften samt vilka hjälpmedel som tillhandahålls:

Miljöindividualisering	Materialindividualisering
Finns det möjligheter att arbeta på olika fysiska platser med uppgiften så kan detta anpassas till olika grupper eller elever. Exempelvis kan några elever få möjlighet att arbeta där de får prata med varandra medan en grupp vill arbeta i en tyst miljö.	Läraren har möjlighet att ge olika individer olika hjälpmedel för att lösa uppgiften, till exempel digitala hjälpmedel eller laborativt material. Detta kan göras både enskilt och i grupp.

Att anpassa innehållet i undervisningen till enskilda eleven:

Innehållsindividualisering	Omfångsindividualisering	Nivåindividualisering
Vad för något innehåll som eleverna ska behandla går att anpassa till varje elev eller varje grupp.	Hur omfattande ska innehållet vara går även det att anpassa till enskild elev eller grupp.	Vilken svårighetsgrad innehållet har och hur komplicerat det är kan varieras mellan grupper eller elev. Nivåanpassade uppgifter för de som kommit lite längre och de som behöver träna lite mer inom området kan ges enskilt eller i sammansatta grupper på samma nivå. Men läraren kan också medvetet sätta ihop grupper där eleverna ligger på olika nivå för att de ska kunna lära av varandra.

Att anpassa hur eleven ska bedömas i sitt arbete:

Värderingsindividualisering
Hur läraren väljer att bedöma elevernas arbete kan varieras mellan grupper eller individer.

Efter att ha uppmärksammat att det finns olika typer av individualisering kan man gå vidare och även uppmärksamma att individualisering sker i olika grad, från total individualisering till ingen alls. Till exempel kan läraren variera omfånget av uppgifter och dess svårighetsnivå till varje elev eller låta alla elever arbeta med samma uppgifter (Vinterek 2006, ss.45–47).

1.3.3. Grupparbete

Forskaren Karin Forslund Frykedal har i sin avhandling om elevers konstruktion och upplevelser av grupparbete kommit fram till en rad olika sätt att definiera det. Vad man syftar på när man talar om grupparbete är av betydelse då det kan uppfattas på olika sätt. En första

definition är den mellan arbetsprocessen och arbetsprodukten. Arbetsprocessen är då hur man jobbar med uppgiften medan arbetsprodukten är hur den presenteras. (Frykedal 2008, s. 59).

Vanliga arbetsformer i svenska klassrum är helklassundervisning där läraren leder lektionen och förmedlar kunskap. Individuellt arbete där eleverna själva ansvarar för och driver sitt lärande framåt i sin egen takt. Läraren finns här som stöd åt eleverna. I grupparbete som är det tredje alternativet fungerar eleverna som stöd åt varandra i sitt lärande.

Definitionen av grupparbete är när två eller flera elever interagerar i ett arbete. Inom gruppen skapas ett socialt och/eller prestationsmässigt beroende. De tre komponenterna som framhävs är interaktion, beroende och uppgift. Vidare ska gruppen vara tillräckligt liten för att alla medlemmar ska kunna bidra till att lösa uppgiften. (Frykedal 2008, ss. 2–3).

Ett grupparbete kan se olika ut, från att gruppmedlemmarna samarbetar fullt ut till att arbetet delas upp och löses individuellt. Två faktorer som spelar in är dels grupsammansättningen och uppgiftens utformning och formulering. Frykedal (2008) visar en modell hur man kan analysera en uppgift i fyra olika delar och se om den är anpassad till ett grupparbete eller inte. Se figur 1.

Figur 1:

Karaktär	Produkt	Innehåll	Form
Hur är uppgiften designad? Går den att dela upp eller måste eleverna samarbeta. Är den sammanhållen eller delbar.	Hur ska uppgiftens slutprodukt presenteras? Är det en gemensam produkt eller individuell.	Vad ska uppgiften innehålla? Är den väldigt specificerad så bjuder det in till mer individuellt arbete. Är det istället ospecificerat tvingar det gruppen att samarbeta för att komma fram till vad den ska innehålla.	Har uppgiften en fast form hur den ska lösas så blir det mindre grupparbete än om formen är vag då eleverna gemensamt behöver komma fram till en form (Frykedal 2008, ss. 44–50).

Pia Williams skriver om grupparbete och kamratsamarbete i sin bok. Hon poängterar där att grupparbetet inte ska ersätta läraren utan att den vuxnes närvaro är viktig (Williams 2006, ss. 27, 98). Hon menar att man kan sammanfatta kamratsamarbete i tre olika former. Se figur 2.

Figur 2:

Peer tutoring	Cooperative learning	Peer collaboration
När en elev som har större kunskap om ämnet lär en annan elev. Den formen som tydligast kopplas till den proximala utvecklingszonen. (Williams 2006, ss. 60–61). Läs vidare om detta under rubriken proximala utvecklingszonen.	<i>Kooperativt lärande.</i> En grupp av elever med olika förkunskaper som samarbetar. Varje elev får oftast en egen roll i gruppen. Här är det även av vikt att uppgiften är utformad så den bjuder in till samarbete. (Williams 2006, s. 64)	<i>Kollaborativ lärande.</i> Eleverna i gruppen är alla mer eller mindre noviser inom området och de arbetar tillsammans för att lösa uppgiften. (Williams 2006, s. 66).

1.3.4. Proximala utvecklingszonen

I det sociokulturella perspektivet, som vi väljer att inte gå djupare in på, är kommunikation och samspel mellan människor en viktig utgångspunkt. Det är genom kommunikation som sociokulturella resurser skapas, men det är också genom kommunikation som det förs vidare (Säljö 2000, s. 22). Med sociokulturella resurser menas de verktyg och redskap som finns tillgängliga i det sociala samspelet, till exempel språket. Kommunikation sker även inom en person, det vill säga ens eget tänkande. Vi har då språket som vårt yttre tal och tänkandet blir då vårt inre tal (Säljö 2000, ss. 107–108).

Lärande sker när vi upptäcker och behärskar något nytt. Detta lärande sker med hjälp av det vi redan kan, våra tidigare erfarenheter och med stöd för att erövra ny kunskap. Vi kan välja att se det som tre zoner som en människa kan befinna sig i. Den första zonen är när vi klarar av och känner oss bekväma med det vi sysslar med. Här sker heller ingen utveckling och vi lär oss inget nytt. Den tredje zonen är vad man skulle kunna kalla för en panikzon där det vi gör eller försöker lära oss är för komplicerat och vi saknar hjälp för att kunna klarar av det. Men mellan dessa så finns då den delen där vi inte klarar oss helt själva men med viss hjälp och stöttning kan ta oss vidare. Denna zon är det som kallas för den proximala utvecklingszonen eller den närmaste utvecklingszonen. Det är i denna fas som lärande och utveckling sker. I en klassrumsmiljö så kan stöttningen bestå av en lärare eller en annan mer kompetent elev (Dysthe 1996, ss. 55–57; Jönsson 2015, s. 32; Säljö 2000, ss. 119–124; Säljö 2005, ss. 122–123; Williams 2006, ss. 42–45). Tanken är att det vi klarar av med viss hjälp idag ska vi klara av själva senare (Vygotsky 1978, s. 87).

Utvecklingszonen ska ses som något abstrakt och uppkommer i de situationer som

presenteras för eleven. När man tagit sig vidare och erövrat viss kunskap skapas nya utvecklingszoner. Med tanken om dessa zoner kan man även läsa av vart eleven är på väg, vad den kan tänkas klara av snart (Dysthe 1996, ss. 55–57; Jönsson 2015, s. 32; Säljö 2000, ss. 119–124; Säljö 2005, ss. 122–123; Williams 2006, ss. 42–45).

Kopplingen till vårt arbete blir här de elever som genomför provet i gruppform. Där kommer förhoppningsvis de elever som inte klarar av uppgifterna själva få hjälp av andra elever i gruppen och de elever som redan klarar av uppgifterna utmanas i att behöva förklara för de andra.

1.3.5. Kooperativt lärande

Då kooperativt lärande fyller en stor del av den forskning vi hittat och att det i sin tur står i kontrast till de oförberedda grupparbeten vi undersöker väljer vi här att skriva om det med. Bröderna Roger T. Johnson och David W. Johnson har gjort flera studier om grupparbete och kooperativt lärande hos elever och studenter. De menar att sätta ihop elever för att arbeta i grupp är inte samma sak som att arbeta kooperativt. Skillnaden ligger i hur arbetet struktureras och planeras. Elever kan interagera på tre sätt med varandra enligt Johnson. De kan "tävla" mot varandra, de kan arbeta individuellt utan att reflektera över hur de andra arbetar eller de kan arbeta tillsammans med gemensamt intresse över varandras lärande. Av de tre sätten menar de att det första är det vanligaste, det vill säga att elever ser varandra som konkurrenter och tävlar mot varandra. Alla tre arbetssätt fyller en funktion och är viktig att lära sig då eleverna senare i livet kommer att möta dem. Men den mest effektiva när det kommer till lärande anser de vara den sista, det vill säga att elever arbetar tillsammans med gemensamma mål. Kooperativt lärande fyller då en funktion som ett sätt att strukturera och effektivisera arbete i grupp (Johnson & Johnson 2002).

Både Johnson (2002) och Williams (2006) tar upp fem punkter för ett fungerande kooperativt lärande:

Figur 3:

<p>Positivt beroende</p>	<p>Johnson (2002) använder det engelska uttrycket "Sink or swim together" vilket ordagrant blir "sjunk eller simma tillsammans". I Sverige finns ett annat uttryck med samma innebörd "Kedjan är inte starkare än dess svagaste länk". Vilket betyder att samtliga i gruppen är ansvariga för att alla kan lösa uppgifterna.</p>
---------------------------------	--

Uppmuntran	Att hjälpa varandra och stötta de andra medlemmarna i gruppen på ett positivt sätt.
Individuellt ansvar	Att varje gruppmedlem är ansvarig för att bidra till gruppen.
Gruppferdigheter	Med det menar författarna sociala ferdigheter. Att kunna kommunicera och lyssna till andras åsikter.
Självreflektion	Att gruppen kan reflektera över hur det går och vilka funktioner som kan förbättras.

1.3.6. Kollaborativt lärande

Enligt forskaren Neil Davidson vid universitet i Maryland sker en annan form av samarbetsinlärning genom kollaborativt lärande. Fokus under grupparbeten i det kollaborativa lärandet ligger på individens förmåga att delta aktivt och konstruera kunskap inom sig själv. Skillnaden mellan kooperativt lärande och kollaborativt lärande är bland annat att i det sistnämnda utförs grupparbeten inom fem olika ramar:

- Väglledning av lärare är begränsad.
- Oftast slumpmässig sammansatta grupper.
- Ansvarsroller i grupperna förekommer sällan.
- Det är fokus på tal och diskussion.
- Man förutsätter att eleverna vet hur de ska samarbeta (Christoffersen 2015).

På uppdrag av Skolverket skriver biträdande professor Karin Forslund Frykedal (2008) om kollaborativt lärande. Hon säger att eleverna måste samarbeta för att lyckas. Att varje gruppmedlems bidrag är en förutsättning för att uppgiften ska kunna utföras och för att eleverna ska nå en optimal prestation. Hon tillägger även att det skapar förutsättningar för att eleverna ska använda varandras resurser för att hitta lösningar, utbyta erfarenheter, förklara sina argument och se ett problem från olika perspektiv (Frykedal 2008).

Davidson och Major (2004) menar att en av de största skillnaderna mellan kooperativt och kollaborativt lärande är att i det först nämnda arbetar man tillsammans med samma sak mot samma mål. Men i kollaborativt lärande arbetar man mot samma mål men nödvändigtvis inte med samma sak eller alltid tillsammans. Diskussioner och förklaringar eleverna emellan är centralt medan lärarens roll är nertonad och grupperna ska vara självgående. Det skriver även att kooperativt lärande till skillnad från kollaborativt lärande kräver ömsesidigt lärande,

medveten social träning samt lika delaktighet för hela gruppen. Medan det kollaborativa lärandet har mer lösa strukturer och mindre styrning av läraren (Davidson & Major 2014).

Dillenbourg (2009) skriver att kollaboration syftar till att skapa interaktion och att tillsammans nå lösningar på problem eller uppgifter. Vidare säger han att kollaboration står i kontrast till Kooperation. Kollaborativt lärande sker genom såväl explicit som implicit kollaboration, en situation som gynnar interaktion och sätter igång tankeprocesser och leder till lärande (Dillenbourg 2009). Det är en social aktivitet varav sociala interaktioner anses vara en av de viktigaste aspekterna i en lärande process (Yanghee & Baylor 2006).

1.3.7. Formativ bedömning

Formativ bedömning är ett förhållningsätt till elevernas prestationer som står i kontrast till summativ bedömning. Summativ bedömning är att ta reda på hur långt eleven kommit. Formativ bedömning är att ta reda på var eleven är och vart eleven är på väg. Med andra ord att läraren använder en elevs bedömningsunderlag för att styra sin fortsatta undervisning (Jönsson 2013, ss. 13–14). Dylan Williams bryter ner det i olika lärandestrategier och det är då framförallt den fjärde strategin som vi intresserat oss för, att aktivera eleverna som läranderesurs åt varandra. Här menar Williams att elever som läranderesurs till och med kan vara bättre än läraren i vissa fall. Här kan elevens sätt att tala och förklara saker skilja sig från lärarens. Då eleverna troligtvis även befinner sig på samma nivå rent språkligt och socialt kan de relatera till hur ett problem behöver förtydligas (Williams 2016a, s. 148).

Williams beskriver att det finns stora fördelar med att arbeta i grupp och lära av varandra men problematiserar det samtidigt. Effektivt grupparbete kan reduceras ner till två framgångsfaktorer. För det första måste det finnas ett gemensamt mål för gruppen. Gruppen ska alltså inte bara arbeta i gruppen utan tillsammans för gruppen. För det andra måste varje individ i gruppen vara ansvarig för att bidra. Ingen gruppmedlem ska kunna glida med utan att själva bidra. William problematiserar samtidigt användandet av grupparbeten på det sättet att alla inte uppfattar det som rättvist. Till exempel om gruppen bedöms i hur den har samarbetat kan ju en elev förstöra för resten av gruppen. Grupparbeten och att använda elever som läranderesurs åt varandra har alltså mycket gemensamt och går utmärkt att kombinera (Williams, D. 2016a, ss. 177–182; Williams, D. 2016b, ss. 147–151).

1.4. Tidigare forskning

Vi har inte hittat någon direkt tidigare forskning inom det specifika ämnet. Men däremot finns det tidigare forskning inom problemlösning där grupparbete använts som metod. Det finns också flertalet studier med kooperativt lärande som utgångspunkt. Vi har även hittat forskning om individuellt arbete som arbetsform samt elevers upplevelse av provsituation vilket vi upplevde var relevant för studien. Det vi har hittat i dessa forskningsstudier är att de stöder idén om att arbete med matematik i grupp höjer elevers resultat, främst inom problemlösning. Men forskarna hävdar även att ett lyckat arbete i grupp kräver förberedelse och träning. Ett sätt för det är det kooperativa arbetssättet.

Vid individuellt skolarbete finns en risk att uppgifterna blir för ytliga eftersom det bygger på att eleverna ska klara av det på egen hand. Det kan leda till att de får enkla uppgifter som inte bidrar till fördjupad förståelse.

Lärare i grundskolan använder skriftliga prov i stor utsträckning. Elever upplever mer ångest och oro för själva provsituationen snarare än bedömningen. Detta är mest förekommande hos lågpresterande elever.

1.4.1. Effekten av grupparbete

I Reem Jaafars studie från 2015 fick eleverna arbeta med sina hemstudier i gruppform och diskutera de matematiska problemen antingen i skolan eller hemma med sina gruppmedlemmar. Jaafar undersökte dels hur motiverade eleverna var på att pröva svårare uppgifter men också hur väl de presterade på de prov som genomfördes i skolan. Dessa resultat jämfördes sedan mot övriga elever på samma skola som till största delen studerade enskilt hemma. Resultatet visade att eleverna i testgruppen inte var mer motiverade till att prova svårare uppgifter. Men resultaten visade också att eleverna presterade bättre på de test som genomfördes på skolan när de hade fått möjlighet att diskutera de matematiska problemen i grupp innan (Jaafar 2015).

Gulfer Capar och Kamuran Tarim (2015) har i sin undersökning sammanställt 26 tidigare forskningsstudier mellan 1988 till 2010 om kooperativ lärandes inflytande som inlärningsmetod jämfört med individuell inläring. Studien innehåller både turkiska och internationella forskningsrapporter om effekterna av kooperativ lärande. Resultatet de kom fram till visade på att kooperativ inlärningsmetod var betydligt mer inflytelserik för elevernas prestationer i jämförelse med individuell inläring (Capar & Tarim 2015).

Bröderna Johnson har gjort flera studier och forskningar kring grupparbeten och kooperativt lärande i förhållande till enskilt arbete och funnit att kooperativt lärande stärker elevers inläring om det utförs på rätt sätt. Dock är skillnaderna ibland väldigt små. I en sammanställning av 13 av deras egna studier samt viss annan forskning visar de på fördelarna med att arbeta kooperativt men poängterar samtidigt att det viktigaste för att det skall fungera är struktur och planering (Johnson & Johnson 2002).

Ester Miguel och David Duran (2016) har följt ett projekt där man hittar ett samband mellan att eleverna presterar bättre i grupp- och pararbeten då lärarna i den aktuella skolan naturligt också arbetar kooperativt. Det vill säga att samarbete blir en naturlig del av skolarbetet och lärarna visar vägen (Miguel & Duran 2016).

1.4.2. Individuellt arbete som arbetsform

Eva Österlind (2012), docent i utbildningsvetenskap, skriver i sitt kapitel i en vetenskaplig text om hur utformningen av undervisningen påverkar lärarens och elevernas roller, mönstren för samspel och kommunikation, och vilken typ av problem som uppstår i klassrummet. Framförallt om lärarrollen då eleverna får arbeta individuellt i klassrummet. En fråga som hon försöker besvara är vilka för- och nackdelar eget arbete kan innebära för lärare och elever. Hon skriver att efter en granskning av elevuppgifter i relation till arbetsformer – individuellt arbete, grupparbete, helklass – visade att mer komplexa, problematiserade elevuppgifter främst gavs i samband med grupparbeten eller i helklass. Hon nämner då om att individuellt skolarbete innebär en risk för ytlighet eftersom arbetsformen bygger på att eleverna klarar att lösa sina uppgifter på egen hand, utan hjälp av varandra eller lärare. Det kan leda till uppsjö av enkla, rutinartade elevuppgifter som inte bidrar till en fördjupad förståelse av innehållet (Österlind 2012, s. 121). Hon skriver vidare om att arbetsformen inte passar alla, utan att det finns ett samband mellan elevers sociala bakgrund och deras förhållningssätt till eget arbete. Som ett tillägg skriver hon att på gymnasienivå får elevernas studievanor stort genomslag, deras självdisciplin och förmåga till enskilt arbete blir helt avgörande (Österlind 2012, s. 122). Ett ytterligare argument som hon nämner om, för att eget arbete ska fungera smidigt, är att uppgifterna bör vara lagom utmanande för eleverna och bidra till deras kunskapsutveckling. Är det för svårt eller för lätt flyter inte arbetet bra. Istället uppstår frågor, väntetid och oplanerade fritidsaktiviteter, med andra ord; ordningsproblem (Österlind 2012, s. 125).

1.4.3. Elevers upplevelse av provsituationer

Maj Törnvall (2001) har i sin studie undersökt elevers och lärares uppfattningar och upplevelser av bedömningar och prov. Genom en enkätundersökning i låg-, mellan- och högstadiet kom hon bland annat fram till att lärare i stor utsträckning använder sig av skriftliga prov som är lätta att mäta. Vidare menar undersökningen att eleverna i sin tur ofta har stor acceptans för detta då de skriftliga proven och förberedelserna för dessa uppmanar eleverna att lära sig mera och i de högre åldrarna även få bra betyg. Dock upplever många elever en oro, stress och nervositet inför proven. Undersökningen visar att detta är utbrett hos alla elever men är starkast hos de lågpresterande eleverna. Intressant är att eleverna kopplar oron och stressen mer till själva provsituationen, till exempel att de inte ska hinna klart i tid, och inte lärarens bedömning av deras resultat.

2. Material & metod

2.1. Undersökningsmetod

I den här studien kommer vi att lägga fokus på kvantitativt arbete. Med detta menar vi att vi inte ska fokusera på vad som leder till svaret, det vill säga uträkningen, utan fokus kommer att ligga på vad vi får för svar, det vill säga resultat. Vi ska titta på vilken arbetsmetod som ger bäst effekt – enskilt arbete eller grupparbete. Men vi kommer även att observera eleverna som arbetar i grupp för att se om vi kan hitta samband mellan olika sätt att arbeta i grupp och elevers kunskapsinhämtning. Denna del får ses som kvalitativ metod. Med kvalitativ metod menas när man undersöker ”mjuk data” som är tolkningsbar. Kvantitativa metoder och kvalitativa metoder står visserligen i motsats till varandra men att kombinera dessa ger en mer komplett bild av det som undersöks (Ahrne & Svensson 2015 s. 9).

Philip Lalander skriver att man kan definiera observationer som öppna eller dolda och forskaren som delaktig eller passiv. Observationerna som genomfördes i denna studie är att betrakta som öppna då eleverna var väl medvetna om att vi var där (Lalander 2015 s. 98). Vidare så var vi själva delaktiga i observationen då vi själva genomförde proven samtidigt som vi observerade. Dock så var vi inte där som deltagare och vi var heller inte fullt ut med på de aktiviteter eleverna genomförde. Lalander beskriver detta som partiellt deltagande (Lalander 2015 s. 100). För att tydligare kunna observera eleverna i grupparbete så valde vi att följa ett observationsschema baserat på två av de teorier vi har lyft fram. Schemat jämfördes sedan mot resultaten på testerna för att se om vi hittade något samband.

2.2. Urval

2.2.1. Skola

Undersökningen gjordes på en skola vi tidigare haft kontakt med. Detta underlättade vår undersökning då vi redan hade en etablerad kontakt med lärare och studierektor som behövde vara involverade i undersökningen. Studiens upplägg var utformad så att vi behövde ta lektionstid från lärarna och vara relativt närvarande under flertalet tillfällen i skolan.

2.2.2. Årskurs

Vi valde att göra vår undersökning i årskurs 5. Anledningen till att vi valde denna årskurs var för att vi ville att eleverna sedan tidigare skulle ha kännedom av området vi behandlade. Skolan i fråga har ingen årskurs 6 därför föll valet på årskurs 5.

2.2.3. Klass

Vid valet av antalet klasser hade vi två aspekter att ta hänsyn till. För det första ville vi få studien tillräckligt omfattande. För det andra hade vi begränsad med tid att genomföra den empiriska undersökningen. Valet föll på fyra klasser eftersom vi behövde besöka varje klass två gånger, så totalt var det åtta besök. Det var rimligt utifrån den tidsram vi hade tillgå. Vi är medveten om att undersökningen hade blivit mer tillförlitlig om vi hade haft fler klasser men då hade vi också behövt längre tid på oss.

2.2.4. Grupper

Urvalet av gruppindelningen hade kunnat ske på två sätt; slumpmässigt eller selekterad. Vi valde en selekterad gruppindelning. Med selekterad menar vi att aktivt dela in grupperna efter vissa kriterier. Kriterierna var könsmässigt representativt samt att halvklassen och grupperna delades jämbördigt kunskapsmässigt. Detta för att vi ska kunna jämföra halvklasser och grupper mot varandra. Vi är medvetna om att kunskapsnivå är relativt och uppdelningen inte speglar den egentliga kunskapsnivån hos eleverna. Vår bedömning är att fyra klasser med totalt 73 elever inte ger tillräckligt stort underlag för att göra ett slumpmässigt urval. Det hade krävts en mer omfattande studie för det. Då vi inte hade kännedom av klasserna sedan tidigare överlät vi åt respektive klasslärare att göra halvklassindelning och gruppindelning efter ovan nämnda kriterier.

2.2.5. Prov

Vi valde att utgå ifrån den matematikbok som används i den aktuella skolan. Den heter Matte Direkt Borgen 5A (2012). I samråd med lärarna valdes området area eftersom samtliga klasser hade behandlat det avsnittet relativt nyligen. Boken är uppdelad så att det finns tre svårighetsnivåer; blå, grön och röd. Utifrån dessa nivåer kunde vi också formulera våra egna frågor till proven.

Provet bestod av sex frågor som är uppdelade i tre olika svårighetsgrader. Första två frågorna motsvarar grön nivå i matematikboken. Nästa två frågor motsvarar blå nivå i boken. De sista två frågorna motsvarar röd nivå i boken. Se bilaga 2.

När vi skapade frågorna i sig och provet i helhet tog vi också hänsyn till kunskapsbegreppets fyra delar som nämnts under teorin (Gustavsson 2002; Carlgren 2012; Läroplanskommittén 1992). *Fakta* i vårt provs fall innebär att veta vad area, rektangel, omkrets och kvadrat är samt att veta hur man räknar ut dessa. *Förståelse* är kopplingen mellan delarna. Till exempel om du redan vet arean på en kvadrat så kan du också räkna ut omkretsen för den. *Färdigheten* är praktiska användningen av faktakunskapen exempelvis själva uträkningen. *Förtrogenhet* innebär att veta vilka uträkningar som är lämpliga att använda. Detta visar sig framförallt i frågorna som behöver räknas i flera steg.

Andra provet utformades enligt samma premisser. Frågornas svårigheter var densamma för båda proven dock var frågorna inte identiska. Se bilaga 3. Svaren skrev eleverna på ett separat svarsblankett. Se bilaga 4.

Vi valde också att lägga till bilder till vissa frågor för att underlätta förståelsen av frågorna och vinna tid. Det förklarades även för eleverna att dessa inte var skalenliga.

2.2.6. Tidsram

Vi valde att ha en skrivtid på max 20 minuter, därför fann vi det lämpligt med sex frågor. Skrivtiden baserades på två aspekter; dels att eleverna skulle ha möjlighet att besvara samtliga frågor samt att vi inte vill inkräkta på lärarens ordinarie undervisning i för stor utsträckning. Med dessa sex frågor får vi också tillräckligt med material för att analysera. Vi genomförde även ett pilottest där en elev i årskurs fem som inte var med i undersökningen fick genomföra båda proven. Av det testet kunde vi konstatera att tidsramen var tillräcklig. Pilottestet visade också att vi behövde förklara att bilderna inte var skalenliga på provens frågeformulär.

2.2.7. Förutsättningar

Som tidigare nämnt valde vi ett område som eleverna redan har behandlat. Vi gjorde en kort repetition för att skapa liknande förutsättningar eftersom att det hade gått olika lång tid sedan eleverna arbetat med area. Repetitionen utgick från en mall som behandlade begreppen kvadrat, rektangel samt hur man räknar ut area och omkrets på dessa.

2.3. Genomförande av prov

2.3.1. Provtillfälle 1

Vi började med en repetition i helklass av området som provet skulle behandla. Vi repeterade för två klasser var. Därefter gjordes en uppdelning i halvklasser samt en uppdelning av ena halvklassen i grupper om 3–4 elever. Vi alternerade om vem som tog hand om grupparbetena respektive enskilda arbeten. Därefter utfördes proven och materialet samlades in. Under provets gång fick eleverna ingen hjälp av varken oss eller lärare. Däremot de som arbetade i grupp fick hjälp av sina gruppkamrater och vi observerade hur de samarbetade utifrån vårt observationsschema.

2.3.2. Provtillfälle 2

Vi började med en repetition i helklass av området som provet skulle behandla. Vi repeterade för två klasser var. Därefter gjordes en uppdelning i bara halvklasser där samtliga elever genomförde provet enskilt. Under provets gång fick de ingen hjälp från varken oss, lärare eller kamrater. Prov två är vårt kontrollprov för att kunna mäta kunskapsinhämtningen hos varje enskild elev. Det var en veckas mellanrum mellan prov 1 och 2 på grund av att det skulle passa elevernas och lärarnas schema.

2.4. Materialbearbetning

2.4.1. Statistik

Det finns flera olika alternativ att presentera statistiskt insamlat material. Beroende på vad det är som ska presenteras och till vilket syfte. Statistik är ett sätt att åskådliggöra material som annars är svårt att få en överblick på (Karlsson & Kilborn 2014, s.143). I vår studie är det till frågeställning ett och två som vi behöver statistiska metoder för att kunna presentera de data vi samlat in. Vi har där valt att först och främst redovisa resultaten genom procentuellt fördelade stolp- och cirkeldiagram. Men för att få en ytterligare bild av materialet kommer även medelvärde och medianvärde att presenteras. Detta tillsammans ger en tydligare bild av

materialet för att kunna besvara våra frågeställningar. Vi har räknat ut medelvärde och medianvärde efter hur Karlsson och Kilborn (2014) visar det i sin bok.

2.5. Etiska ställningstaganden

Vi har i vår undersökning tagit hänsyn till fyra etiska ställningstaganden. Det är *informationskravet*, *samtyckeskravet*, *konfidentialitetskravet* och *nyttjandekravet*. Dessa fyra krav formulerades i ett brev som skickades ut till rektor som vidarebefordrade till samtliga vårdnadshavare. Se bilaga 1. Vi har utgått från Vetenskapsrådets riktlinjer (Vetenskapsrådet 2017).

Eleverna som har deltagit i undersökningen samt vårdnadshavare informerades om vad studien handlar om och dess syfte. Efter att de informerats om studien och dess syfte har de själva kunnat välja om de ville delta eller inte. De har även haft möjlighet att när som helst under momenten avbryta och återgå till ordinarie undervisning. Varje enskild elevs identitet har kodats om så att de förblir anonyma så att bara vi kan följa deras resultat. Eftersom att resultatet handlade om tester och prov valde vi att poängtera att lärarna inte kommer kunna ta del av elevernas individuella resultat och följaktligen inte kunna använda dessa för bedömning.

3. Resultat & Analys

Totalt var det 67 elever som deltog i båda provtillfällena. Av dessa gjorde 34 elever provet enskilt och 33 elever i mindre grupper. De som gjorde första provet enskilt kommer fortsättningsvis att kallas för *Enskilda* medan de som gjorde första provet i grupper kallas för *Gruppen*. Med *Enskilda* menas samtliga elever i studien som gjorde första provet enskilt. Med *Gruppen* menas samtliga elever i studien som gjorde första provet i grupp. Vi uteslöt 5 elevers resultat på grund av att de bara deltog i ett provtillfälle vilket innebär att vi inte kan se deras kunskapsutveckling. Sammanställning av samtliga elevers resultat finns presenterade under bilaga 6. Resultat och analys för varje frågeställning kommer att presenteras under respektive rubrik.

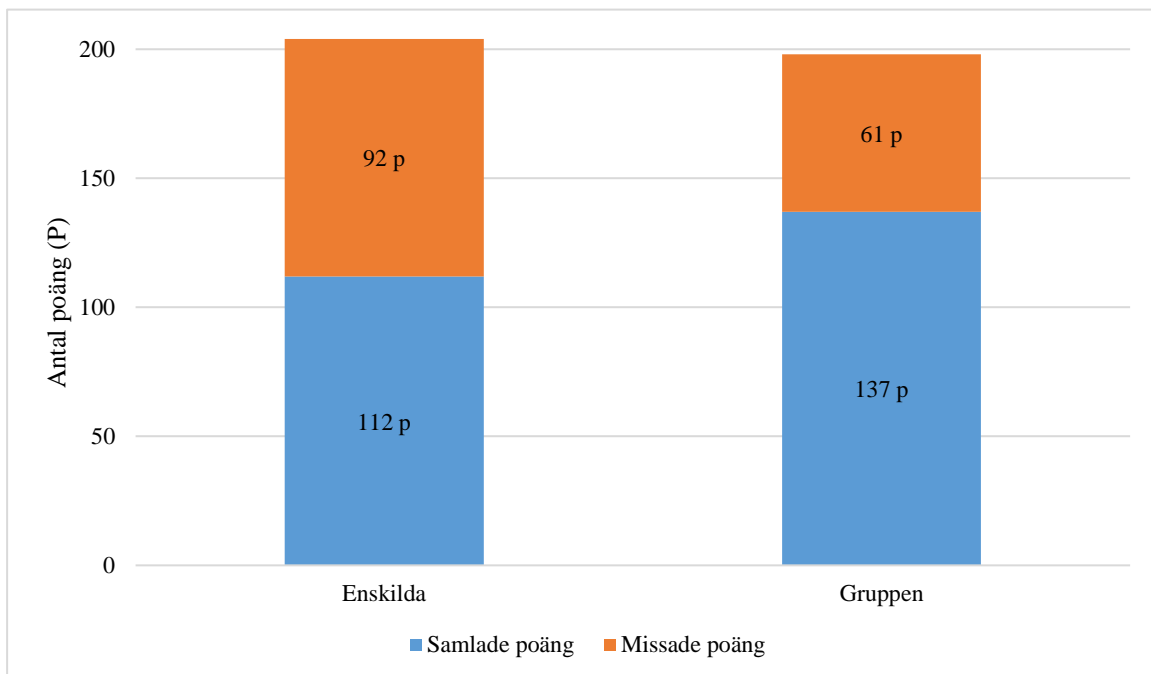
3.1. Frågeställning 1: Vilken kunskapsutveckling kan observeras vid kunskapstest hos elever som genomfört testet i grupp respektive enskilt?

3.1.1. Prov 1

För att kunna jämföra de olika elevgrupperna mot varandra så behöver vi få fram ett jämförbart resultat. Då eleverna var olika många i de två grupperna så skiljde sig även maxpoängen åt. Därför kommer vi att omvandla deras poäng till procent. Då kan vi på ett rättvist sätt jämföra grupperna emellan. Vi började med att räkna ut deras samlade poäng. De som gjorde provet enskilt kunde tillsammans samla totalt 204 poäng (6 frågor · 34 elever = 204 poäng). De som gjorde provet i grupp kunde tillsammans samla totalt 198 poäng (6 frågor · 33 elever = 198 poäng).

Diagram 1 visar antalet poäng av totalt möjliga som *Enskilda* respektive *Gruppen* samlade. Vi kan se att *Enskilda* samlade 112 av 204 möjliga poäng. *Gruppen* samlade 137 av 198 möjliga poäng.

Diagram 1:



För att omvandla samlade poängen till procent beräknades det enligt följande:

- *Enskildas* poäng i procent = $\frac{\text{Samlade poäng}}{\text{Totalt antal möjliga poäng}} = \frac{112 \text{ poäng}}{204 \text{ poäng}} \approx 0,55$. I procent motsvarar det 55 %.
- *Gruppens* poäng i procent = $\frac{\text{Samlade poäng}}{\text{Totalt antal möjliga poäng}} = \frac{137 \text{ poäng}}{198 \text{ poäng}} \approx 0,69$. I procent motsvarar det 69 %.

Diagram 2 och *Diagram 3* visar poängen från ett procentuellt perspektiv enligt uträkningen ovan. Eleverna som utförde provet enskilt samlade alltså 55 % utav totala poängen. Se *Diagram 2* nedan. Elever som utförde provet i grupp samlade 69 % utav totala poängen. Se *Diagram 3* nedan.

Diagram 2:

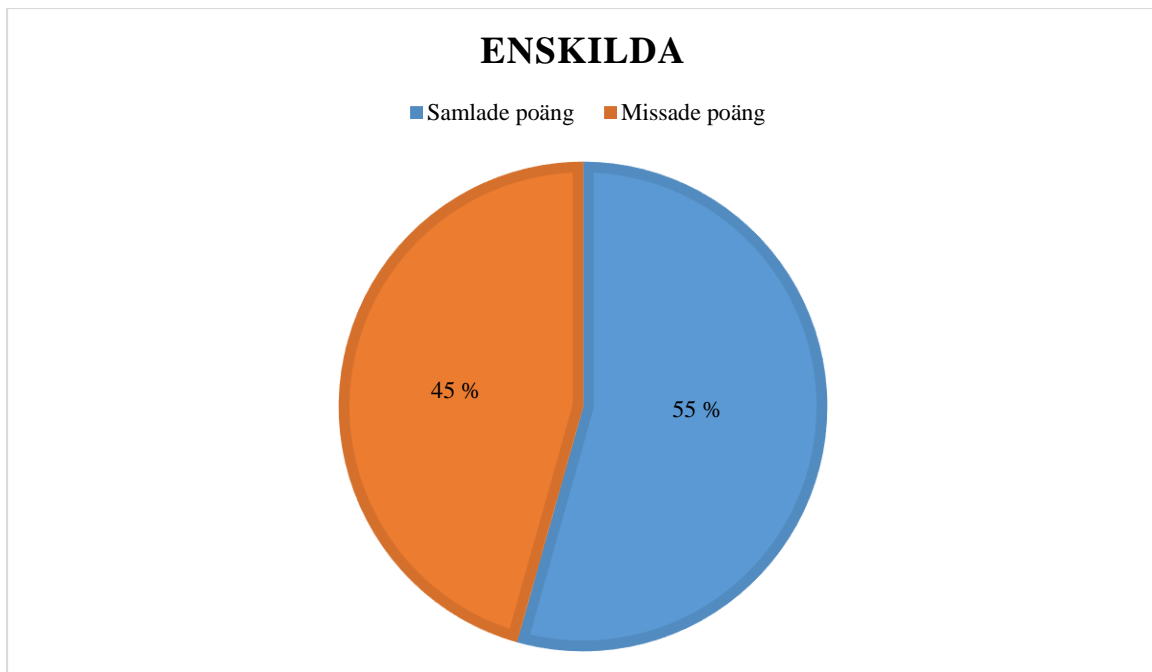
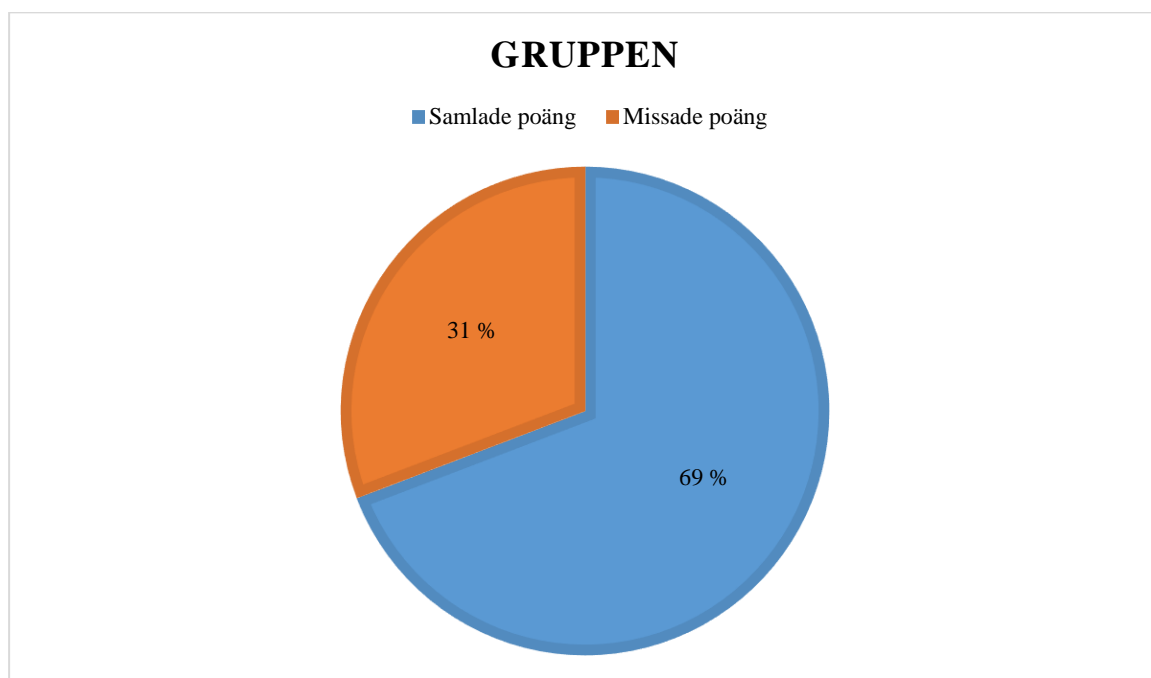


Diagram 3:

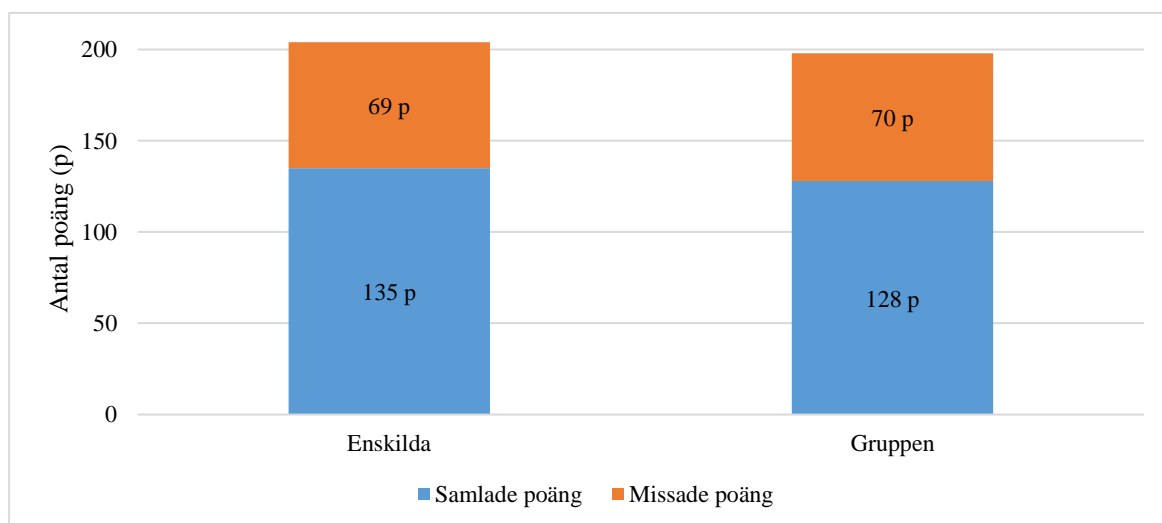


3.1.2. Prov 2

Observera att under andra provet utförde alla elever provet enskilt. Vi kommer att fortsätta kalla den elevgrupp som utförde första provet enskilt för *Enskilda* och de som utförde första provet i grupp för *Gruppen*. Detta för att underlätta förståelsen av resultatet och analysen så att det inte uppstår ett missförstånd.

Vid provtillfälle 2 samlade de *Enskilda* 135 av 204 möjliga poäng. Medan *Gruppen* samlade 128 av 198 möjliga poäng. Se *Diagram 4* nedan.

Diagram 4:



För att få ett jämförbart resultat räknar vi om poängen i procent enligt följande:

- *Enskildas* poäng i procent = $\frac{\text{Samlade poäng}}{\text{Totalt antal möjliga poäng}} = \frac{135 \text{ poäng}}{204 \text{ poäng}} \approx 0,66$. I procent motsvarar det 66 %.
- *Gruppens* poäng i procent = $\frac{\text{Samlade poäng}}{\text{Totalt antal möjliga poäng}} = \frac{128 \text{ poäng}}{198 \text{ poäng}} \approx 0,65$. I procent motsvarar det 65 %.

Diagram 5 och *Diagram 6* visar poängen från ett procentuellt perspektiv. *Enskilda* samlade 66 % utav totala poängen medan *Gruppen* samlade 65 % utav totala poängen.

Diagram 5:

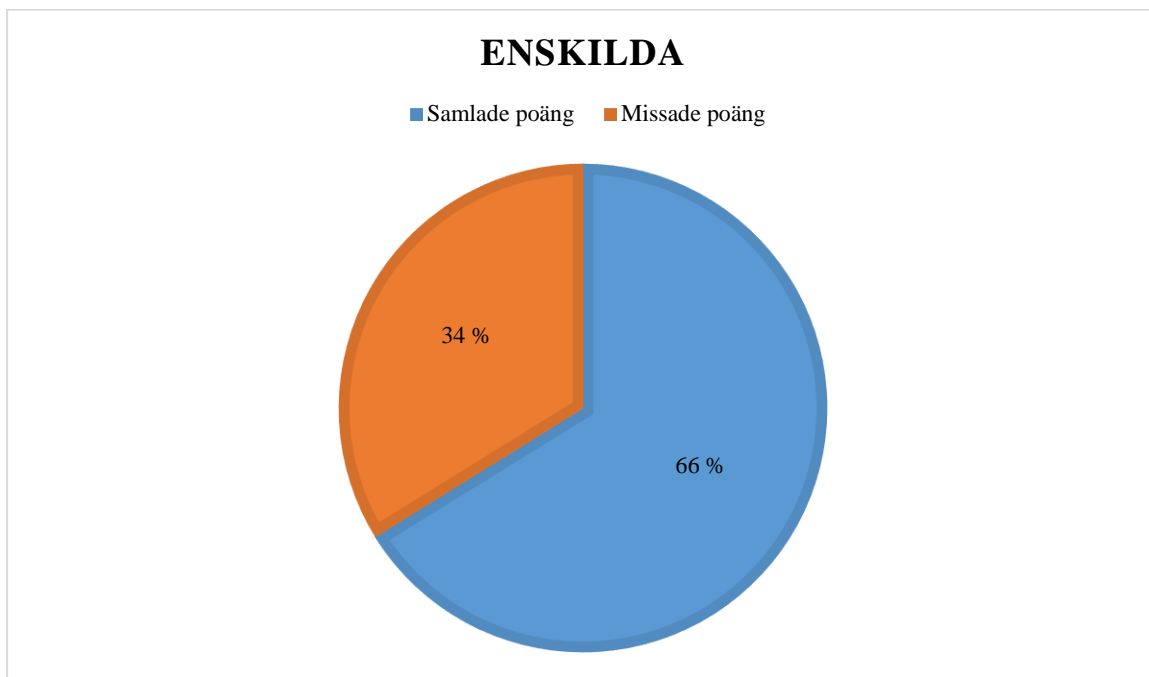
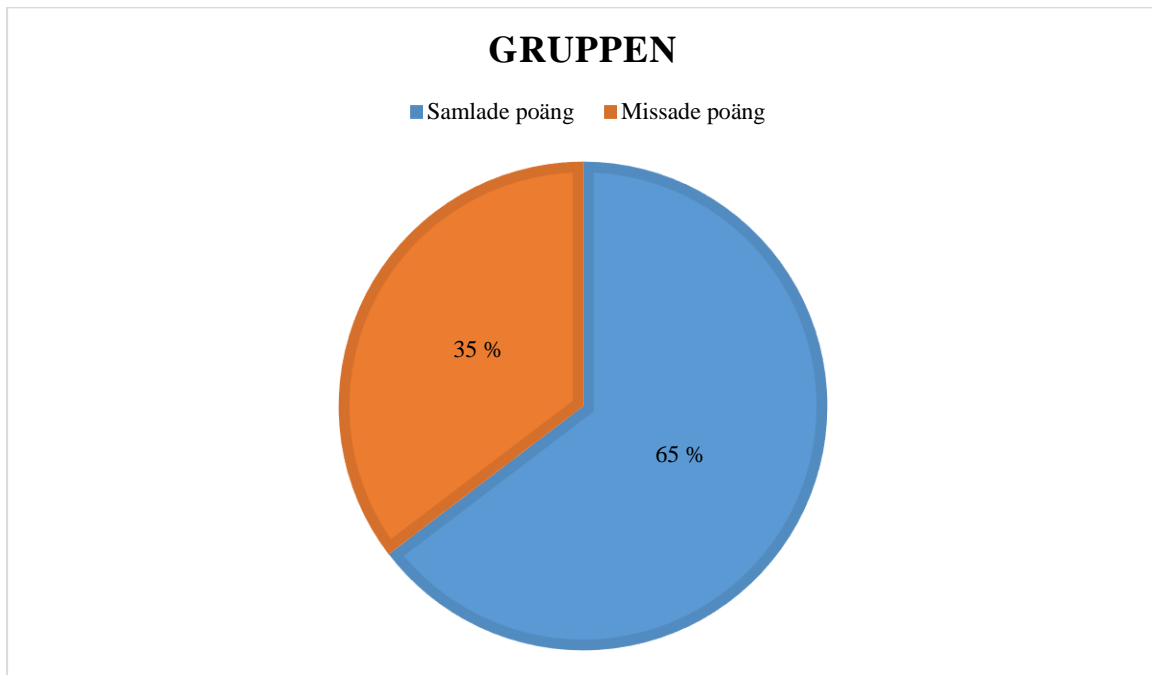
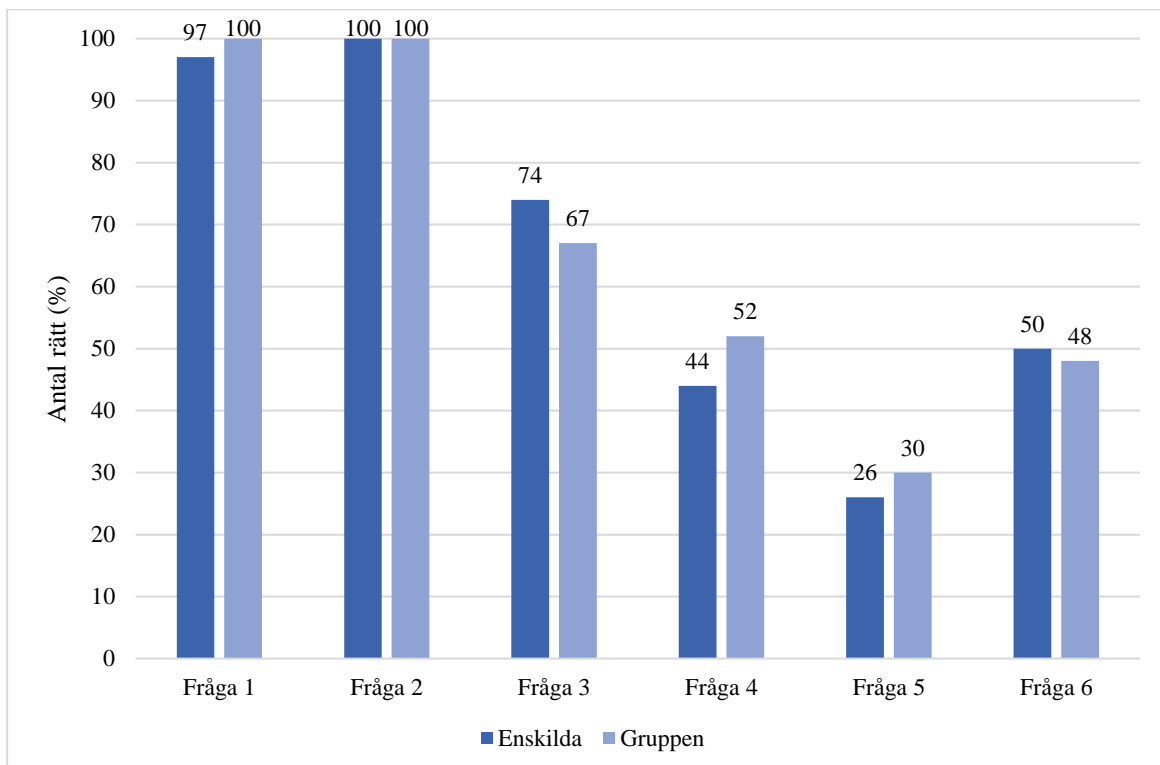


Diagram 6:



Nedan ser vi diagrammet på resultaten i procent för varje fråga som *Enskilda* respektive *Gruppen* samlade av den totala mängden. Procenten visar på antal rätt som eleverna tillsammans besvarade av totala mängden.

Diagram 7:



Vi kan se att grupparbeten verkar ha gett en blygsam effekt på fråga 4 och 5 men att det enskilda arbetet verkar ha varit gynnsammare på fråga 3 och 6. Skillnaderna är dock så små att vi inte har kunnat dra några slutsatser från dessa. Vi valde att inte analysera vidare hur eleverna har svarat på varje fråga. Dels eftersom en första analys ovan inte ger något ytterligare att gå på. Men framförallt för att en analys av provfrågorna och hur eleverna har svarat på dessa anser vi är en annan studie med andra syften och frågeställningar.

3.1.3. Jämförelse av provresultaten

För att jämföra resultaten från första provet med andra provet för båda grupperna räknar vi på följande sätt:

Enskilda

Samlade poäng på prov 1 = 112 poäng.

Samlade poäng på prov 2 = 135 poäng.

$$\text{Skillnaden} = 135 - 112 = 23 \text{ poäng.}$$

Samlade poäng på prov 1 i procent = 55 %.

Samlade poäng på prov 2 i procent = 66 %.

$$\text{Skillnaden} = 66 - 55 = 11 \text{ procentenheter.}$$

Gruppen

Samlade poäng på prov 1 = 137 poäng.

Samlade poäng på prov 2 = 128 poäng.

$$\text{Skillnaden} = 128 - 137 = -9 \text{ poäng.}$$

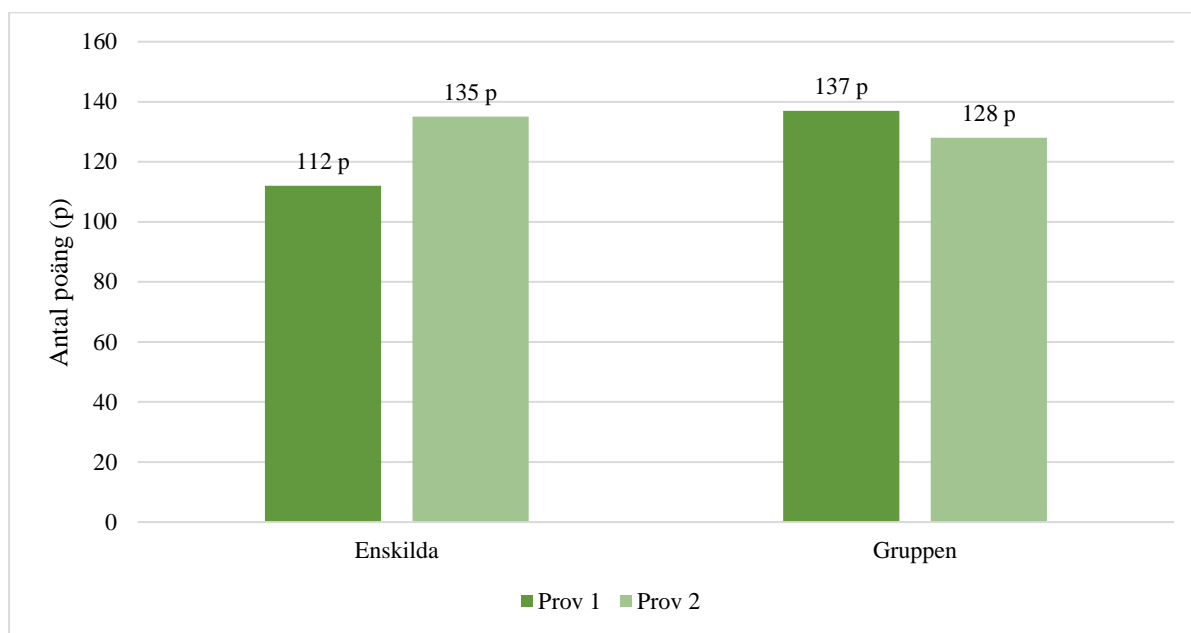
Samlade poäng på prov 1 i procent = 69 %.

Samlade poäng på prov 2 i procent = 65 %.

$$\text{Skillnaden} = 65 - 69 = -4 \text{ procentenheter.}$$

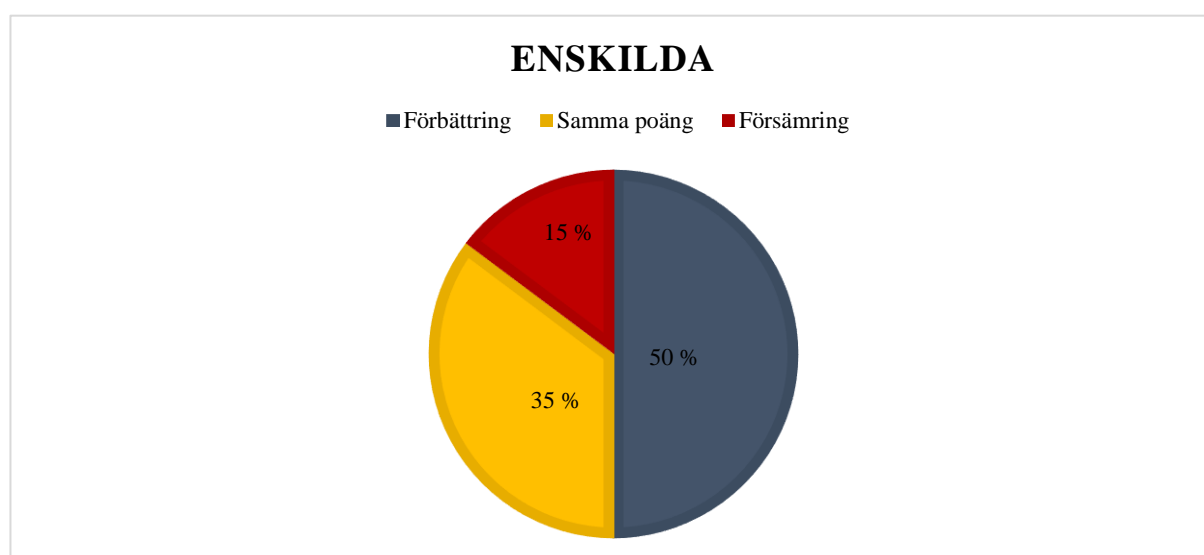
När vi jämför resultaten båda proven sinsemellan för varje grupp kan vi se att de *Enskilda* samlade 23 poäng fler vid andra provet jämfört med det första. De gjorde en förbättring på 11 procentenheter. Däremot samlade *Gruppen* nio poäng färre vid andra provet jämfört med det första. De gjorde en försämring på fyra procentenheter. *Diagram 8* nedan visar på det.

Diagram 8:



Av elevernas provresultat (se bilaga 6) för *Enskilda* kan vi konstatera att 50 % av eleverna (17 av 34 elever) gjorde en förbättring i andra provet. 35 % (12 av 34 elever) fick lika många poäng på båda proven och 15 % av eleverna (5 av 34 elever) fick sämre resultat i andra provtillfället jämfört med det första. Se *Diagram 9* nedan.

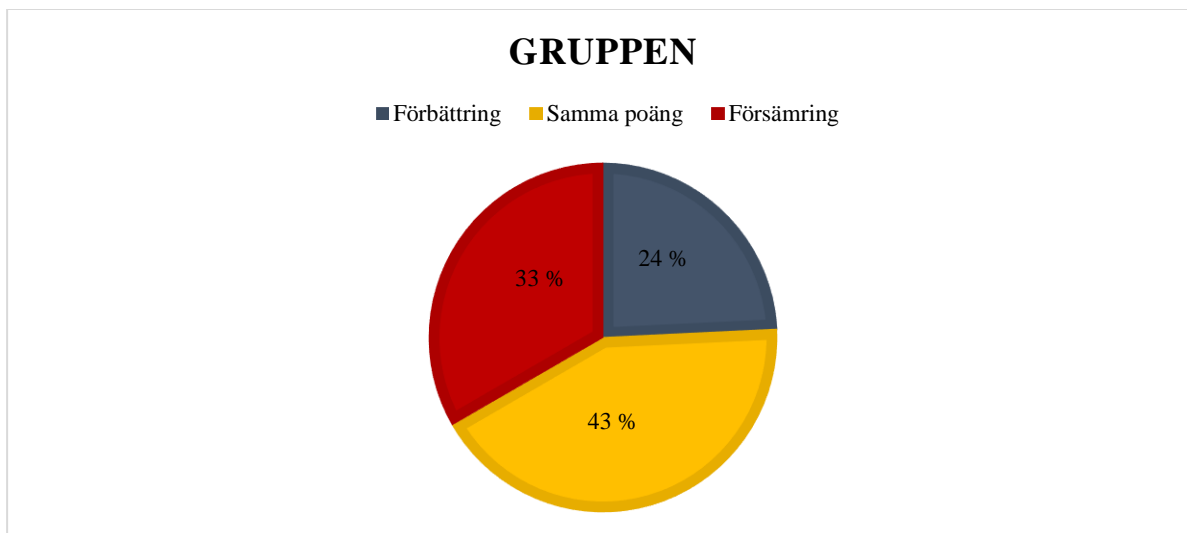
Diagram 9:



Av elevernas provresultat (se bilaga 6) för *Gruppen* kan vi konstatera att 24 % av eleverna (8 av 33 elever) gjorde en förbättring i andra provet, 43 % (14 av 33 elever) fick lika många

poäng vid båda proven och 33 % av eleverna (11 av 33 elever) fick sämre resultat i andra provet. Se *Diagram 10* nedan.

Diagram 10:



Resultatet säger oss att de *Enskilda* gjorde en förbättring som nämnt ovan. Resultatet för *Gruppen* visar på ett sämre resultat (4 %) i provtillfälle 2 jämfört med provtillfälle 1. Dock har ändå nästan en fjärdedel (24 %) av dessa elever (8 av 33 elever) gjort en förbättring i resultat. En första analys kan säga oss att det kan bero på att vissa elever arbetar bättre enskilt. Det är något som en lärare kan ta hänsyn till angående *individualisering* (Vinterek 2006). Men en djupare analys av de mindre gruppernas resultat ska vi observera när vi besvarar frågeställning 3.

3.1.4. Analys

Gruppens försämring och att 33 % (1/3) hade gjort försämring kan delvis förklaras genom att de eleverna överpresterade vid provtillfälle 1. Med det menar vi att eleverna som jobbade i grupp inte alltid arbetade tillsammans för att lösa uppgifterna, utan i en del grupparbete så förekom det elever som skrev av andra och det bekräftas även vid provtillfälle 2 då eleverna underpresterade. Detta utifrån observationen som gjordes.

En annan förklaring till överpresteringen kan ligga i när eleverna jobbade som *läranderesurser* åt varandra, *peer tutoring* (Williams 2006). Den hjälpare eleven kan själv ha fått hjälp genom att den förklarade för en annan elev. Det vill säga genom att den hjälpare eleven förklarade för en annan elev, så fick den repetera och träna på att förklara. För detta krävs det att den hjälpare eleven själv förstår för att kunna lyckas förklara för den

andra. Sen är det inte säkert att den eleven som får hjälp förstår eller kan ta till sig av kunskapen. Med det menar vi att båda eleverna befann sig i den *proximala utvecklingszonen* (Dysthe 1996; Jönsson 2015; Säljö 2000; Säljö 2005; Williams 2006) eller att den hjälpare gjorde det men inte den som fick hjälp.

Ser vi på vilka som höjde så var det 50 procent som höjde sina resultat andra provet av de *Enskilda* medan 24 procent höjde sig av *Gruppen*. Vi kan se att individuellt arbete har gett gynnsammare effekt på fler elever än vad grupparbete har gjort. Det kan vi härleda till *individualisering* (Vinterek 2006). Med det menar vi att det kan vara så att många elever trivs bättre att arbeta enskilt, det kan bero på vanan av att arbeta individuellt kontra ovanan att arbeta i grupp. Det kan också vara så att flera elever gynnas av att arbeta i tysta miljöer (Vinterek 2006) vilket de *Enskilda* fick göra. En annan orsak till de *Enskildas* höjning kan bero på erfarenheten de fick av att utföra provet på samma sätt två gånger, det vill säga repetition.

En ytterligare förklaring till resultaten för de *Enskilda* kan bero på att de får mer tid att utveckla alla fyra kunskapsdelarna som Gustavsson (2002) och Carlgren (2012) tar upp om. Däremot i grupparbete får man yttre påverkan av gruppmedlemmarna genom att andra elever kommer med synpunkter eller förslag på hur uppgiften ska lösas fast att det kanske inte är det rätta metoden och lösningen.

Gruppens försämring kan vi koppla till Frykedal (2008) som menar att två huvudfaktorer spelar in för ett fungerande grupparbete; *gruppsammansättning* och *uppgiftens utformning*. Då alla eleverna fått samma uppgift återstår grupsammansättningen. Med det menar vi att vissa grupper hade bättre grupsammansättning än andra. Det kan vara en anledning för varför bara 24 procent av *Gruppen* gjorde en förbättring och så många som 33 procent gjorde en försämring.

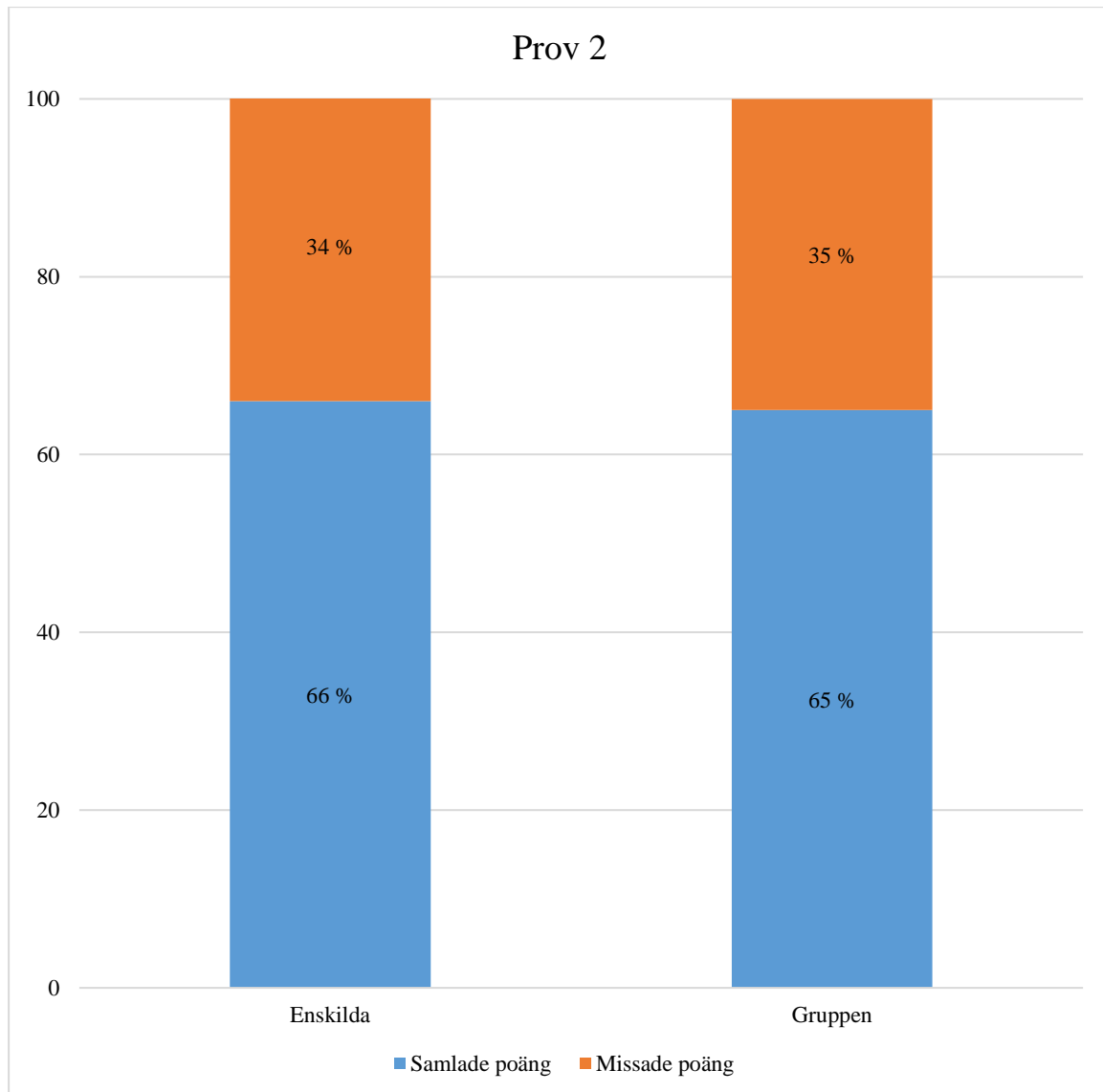
3.2. Frågeställning 2: Skiljer sig kunskapsinhämtningen åt för elever som genomför prov i grupp respektive enskilt i matematik i årskurs 5?

För att kunna jämföra kunskapsinhämtningen mellan de båda grupperna presenterar vi resultaten på tre olika sätt för att sedan analysera på slutet. Samtliga elevers resultat uppdelade i *Enskilda* och *Gruppen* finns som *Bilaga 7* respektive *8*.

3.2.1. Procent

I de samtliga klasserna svarade de *Enskilda* 66 % rätt på frågorna i prov 2 och *Gruppen* 65 % rätt. De *Enskilda* hade en procentenhet högre resultat än *Gruppen*.

Diagram 11



3.2.2. Medelvärde

För att beräkna elevernas medelvärde på provresultaten räknas deras totala poäng ihop för att sedan divideras med antal elever. Vi får då fram ett medelvärde av hur många rätt eleverna hade på respektive prov.

Vid det andra provtillfället deltog 33 elever i *Enskilda* och deras totala poäng var 135 poäng. Medelvärdet beräknas genom följande uträkning:

$$\frac{\text{Totalt antal poäng}}{\text{Antal elever}} = \frac{135 \text{ poäng}}{33 \text{ elever}} \approx 4,1 \text{ poäng.}$$

Vid det andra provtillfället deltog 34 elever i *Gruppen* och deras totala poäng var 128 poäng. Medelvärdet för dem beräknas genom följande uträkning:

$$\frac{\text{Totalt antal poäng}}{\text{Antal elever}} = \frac{128 \text{ poäng}}{34 \text{ elever}} \approx 3,8 \text{ poäng.}$$

Skillnaden mellan dessa gruppers medelvärde är 0,3 poäng.

3.2.3. Medianvärde

Medianvärde beräknas genom att fördela eleverna och deras resultat på en frekvenstabell för att sedan ta ut de elever som hamnar i mitten. Dessa elevers resultat representerar då mittenvärdet eller medianen.

1.1.1.1 Enskilda

Fördelningen av antal poäng som eleverna samlade ser ut på följande vis:

2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Medianen får vi genom att eliminera en siffra på vardera sidan tills vi hamnar i mitten.

✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	3	4	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕	✕
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

När vi har eliminerat från vardera sidan har vi kvar siffran 3 och 4 som mittentalen. Medianen räknar vi genom att addera båda talen för att sedan dividera med 2. Uträkningen görs på följande vis:

$$3 + 4 = 7$$

$$\frac{7}{2} = 3,5 \text{ poäng.}$$

Alltså blir medianen för de *Enskilda* 3,5 poäng.

1.1.1.2 Gruppen

Fördelningen av antal poäng som eleverna samlade ser ut på följande vis:

1	1	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Medianen får vi genom att eliminera en siffra på vardera sidan tills vi hamnar i mitten.



Vi kan se att medianen för *Gruppen* landade på 4 poäng. Detta beror på att eleverna i *Gruppen* hade fler elever med fyra poäng eller högre än i de *Enskilda*.

3.2.4. Analys

Vi har presenterat tre olika former av statistik baserat på procent, medelvärde och medianen som i den här studien representerar elevernas kunskapsinhämtning. Sammanfattningsvis kan vi säga att kunskapsinhämtningen skiljer sig åt beroende på vilken typ av statistik vi använder. Vid procenträkning och medelvärde har de *Enskilda* något högre resultat. Medan om vi tittar på medianen så har *Gruppen* något högre resultat. Skillnaden är dock väldigt små. Därmed kan vi heller inte påstå att den ena arbetssättet gynnar kunskapsinhämtningen.

Enligt forskarna borde grupparbete ge en fördel (se Jaafar 2015 och Capar & Tarim 2015). Men forskningen säger även att det behövs träning och erfarenhet för ett lyckat grupparbete (Johnson & Johnson 2002). Vi berättade inte för eleverna hur de skulle samarbeta i grupperna, vi gav de inga strukturella ramar. Eleverna lyckades heller inte strukturera arbetet själva vilket märktes under observationerna. Till skillnad från eleverna i *Gruppen* hade de *Enskilda* inga problem med själva utförandet av proven, de visste vad de skulle göra.

Att gruppen inte presterade högre kan bero på provets utformning, med det menar vi att dels att frågorna var för lätt *nivå* och därför inte gav något behov av samarbete (Vinterek 2006). Provets utformning bjöd inte heller till samarbete, vilket ledde till att flera inom gruppen valde att arbeta enskilt med frågorna (Frykedal 2008; Österlind 2012).

En observation vi gjorde var att vi dels hade elever av de *Enskilda* som hellre ville utföra provet i grupp och dels elever i *Gruppen* som ville utföra provet enskilt. Vi kan inte med säkerhet säga att de eleverna hade gjort en förbättring om vi hade tagit hänsyn till deras önskemål men enligt Vinterek (2006) så är en del av *individualiseringen* att vissa barn trivs bättre med att arbeta enskilt och andra i grupp.

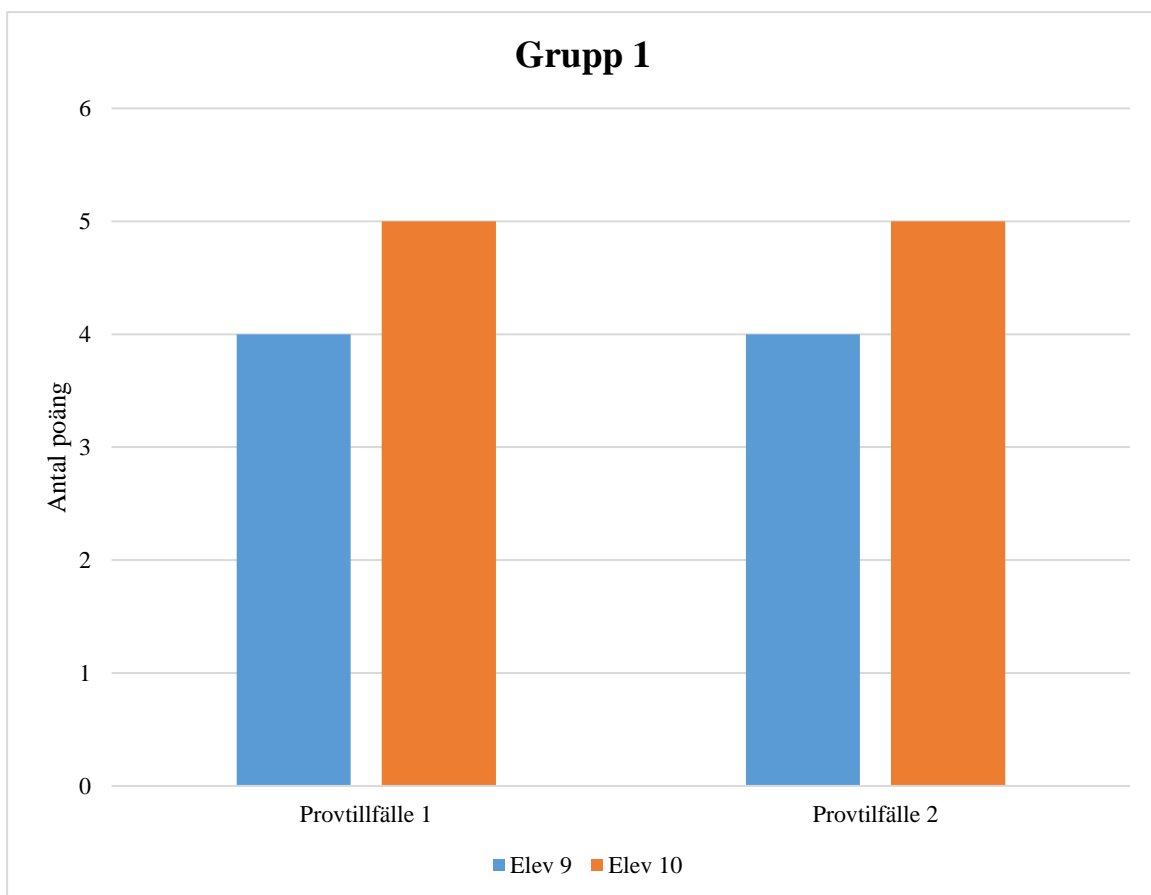
Det samarbete som förekom mest i *Gruppen* var *kollaborativt lärande* enligt våra observationer. Kollaborativt lärande bygger på fem punkter enligt Christoffersen (2015). Dessa är begränsad vägledning av lärande, slumpmässigt sammansatta grupper, sällan förekomna ansvarsroller, fokus på tal och diskussion samt att man förutsätter att eleverna vet hur man ska samarbeta. Av dessa fem punkter kan vi säga att de fyra första punkterna förekom inom grupperna men vi som utomstående kan inte veta med säkerhet hur väl

eleverna vet hur man ska samarbeta vilket är den femte punkten. Det vill säga vilken erfarenhet eleverna har av grupparbete sedan tidigare kan ha påverkat *Gruppens* resultat.

3.3. Frågeställning 3: Hur samarbetar elever när de arbetar oförberett i grupp med matematik och vilken effekt får det på kunskapsinhämtningen?

Nedan ska vi titta på resultaten för varje mindre grupp för sig och jämföra resultaten mellan provtillfälle 1 och 2. Vi kommer även att lägga till de anteckningar vi har från observationsschemat till vår analys. Observera att vi har döpt om elevnamnen till *Elev + nr* för att göra dem anonyma. Här har vi valt att först visa ett diagram med resultaten för att sedan ge en förklaring och analys.

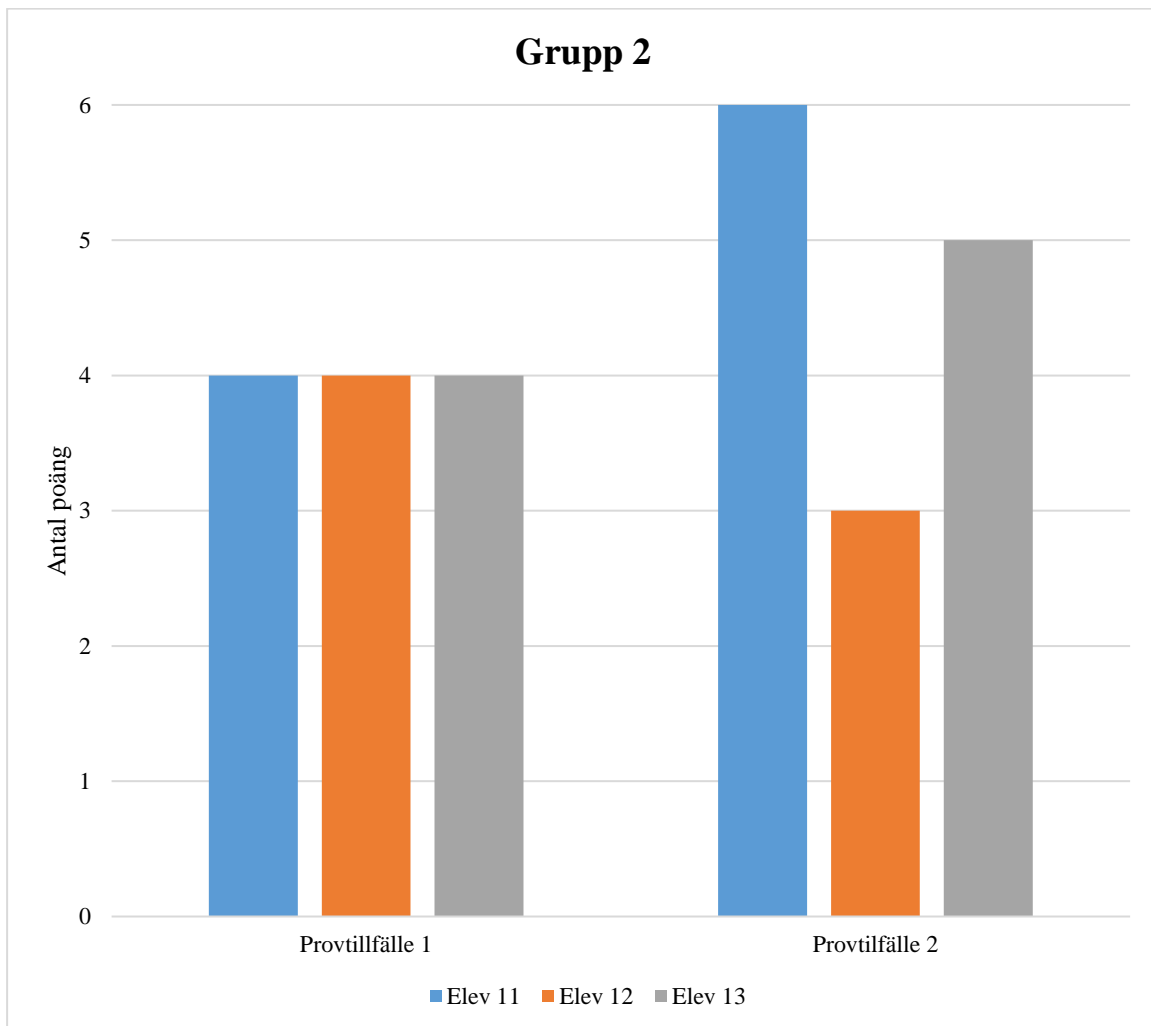
Diagram 12:



Elev 9 och *Elev 10* bildade en grupp med ytterligare en elev under det första provtillfället. Den tredje elevens resultat har strukits då den eleven inte deltog på det andra provet. *Elev 9* hade under det första provet fyra rätt och *Elev 10* hade fem rätt. Resultatet på det andra provet visar att *Elev 9* även där hade fyra rätt och *Elev 10* hade fem rätt. De anteckningar vi hade

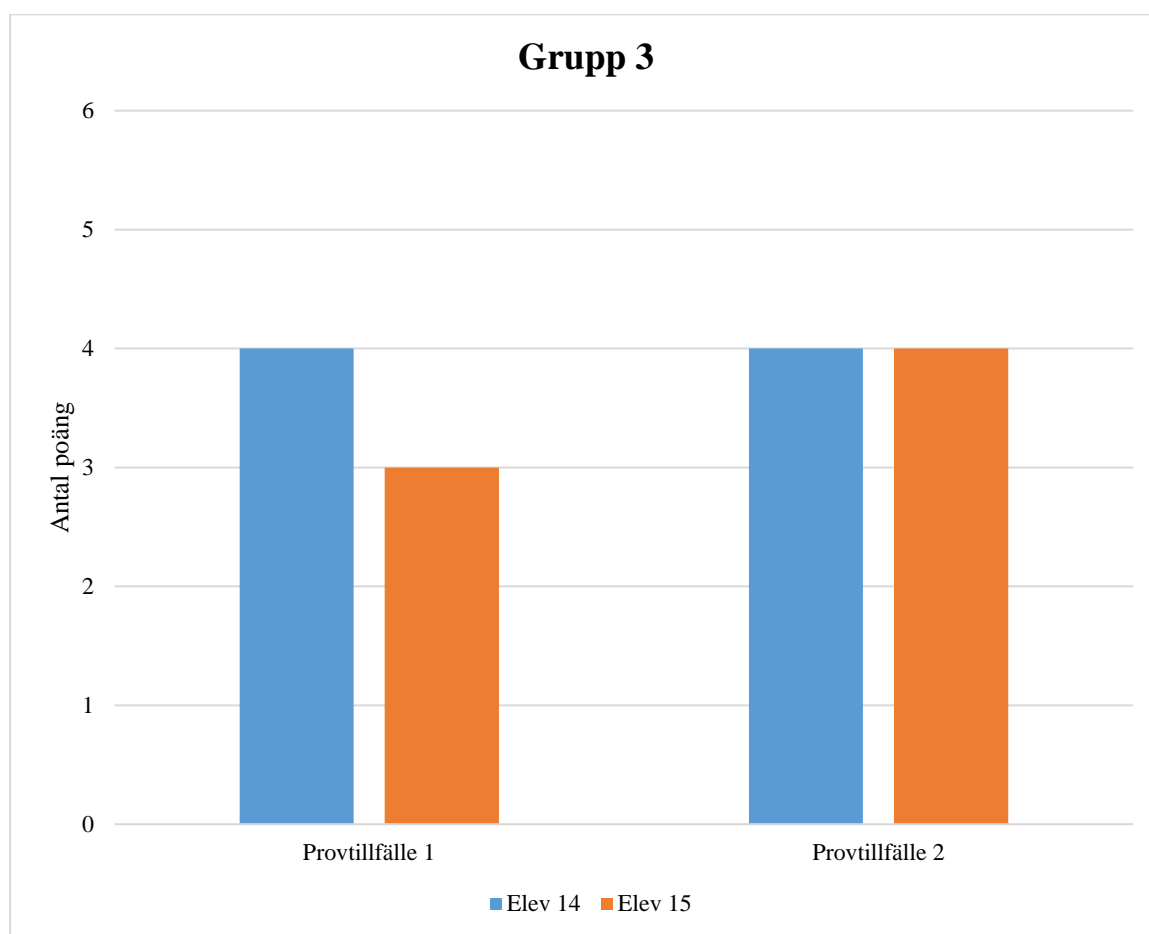
från observationerna på denna grupp visade att det förekom lite eller obefintligt med samarbete i den här gruppen. Dock hade alla elever goda resultat och skrev provet på relativt kort tid. Detta kan tyda på att de inte kände något behov av att samarbeta med uppgifterna.

Diagram 13:



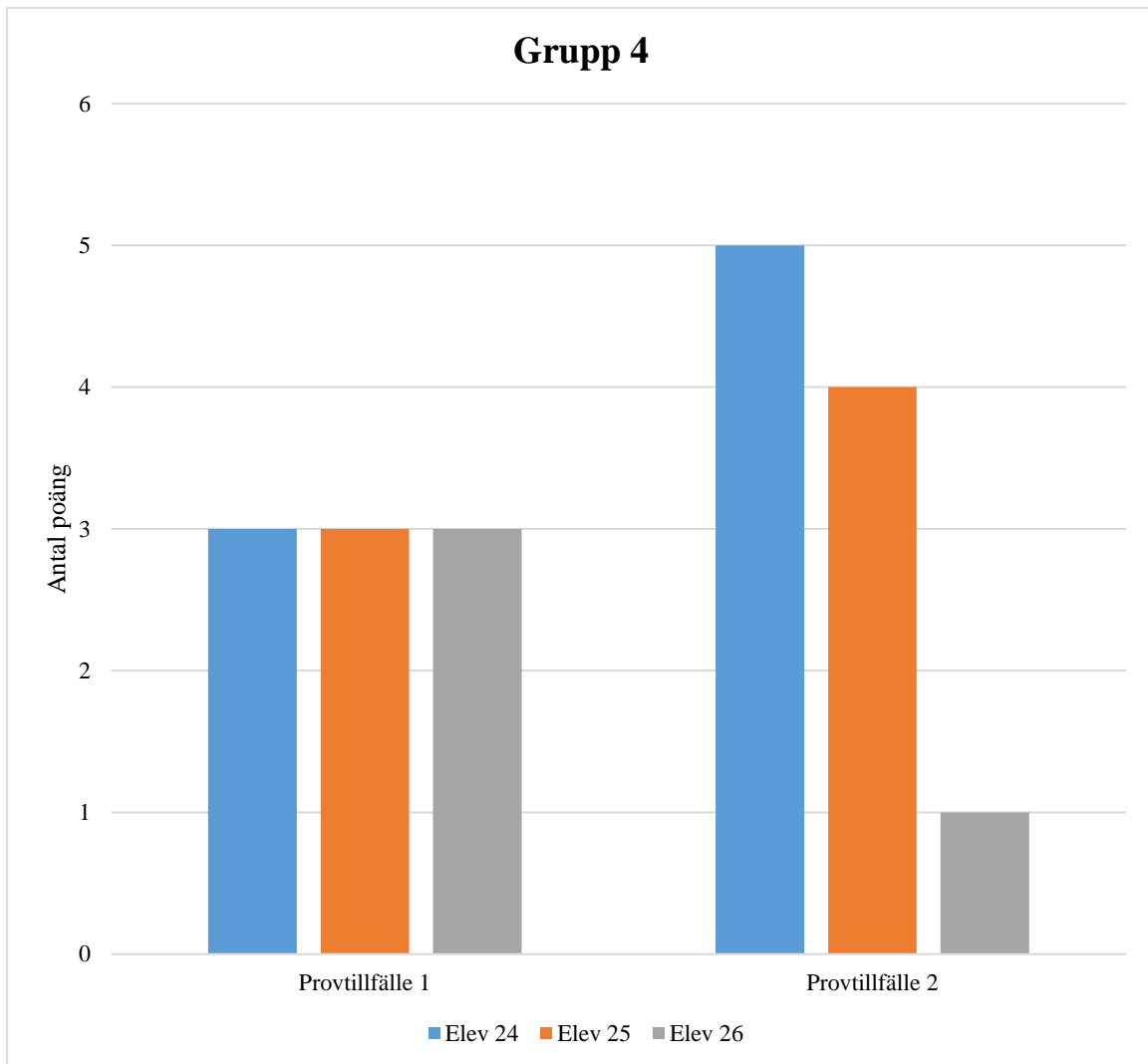
Elevgruppen med *Elev 11*, *12* och *13* visade att de alla hade fyra rätt på prov nummer ett. Men i det andra provet fick *Elev 11* alla rätt, *Elev 12* fick då tre rätt medan *Elev 13* fick fem rätt. Den här gruppen arbetade mycket tillsammans med uppgifterna. Det pratades och diskuterades en hel del. *Elev 12* och *13* var de drivande i gruppen. Dillenbourg (2009) och Davidsson & Major (2004) beskriver just samarbetet och diskussionerna som del av *kollaborativt lärande*. Här kan vi på resultatet se att *Elev 11* var den som satt inne med den största kunskapen om uppgifternas lösning men fick inte det utrymme i gruppen som behövdes för att övertyga de andra.

Diagram 14:



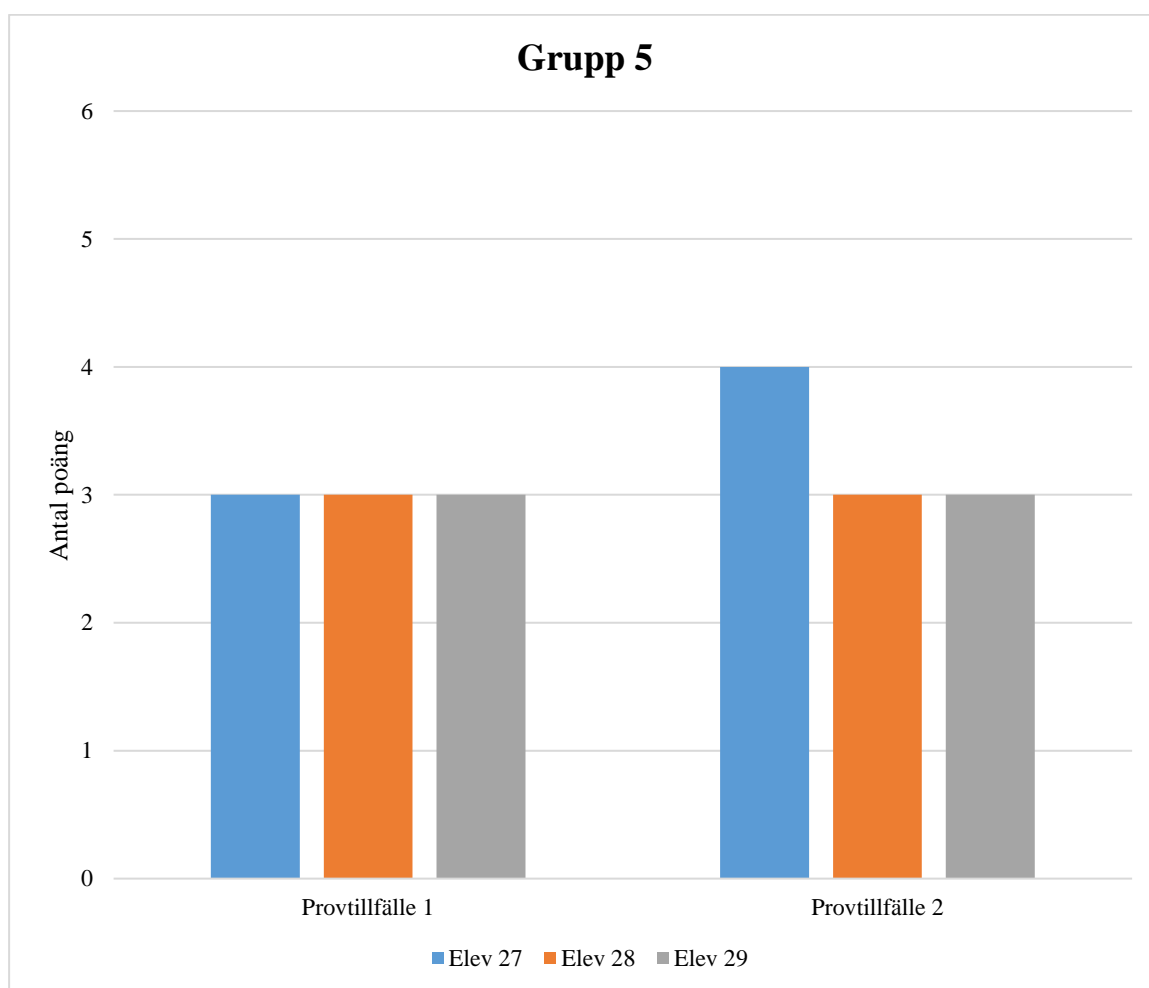
Eleverna *14* och *15* arbetade i grupp med en till elev vars resultat har strukits på grund av att det saknades resultat från prov två. I det första provet hade *Elev 14* fyra rätt och *Elev 15* tre rätt. På det andra provet fick båda eleverna fyra rätt. I denna grupp antecknade vi inte att det förkom något samarbete som grupp men att *Elev 14* och den strukna elev arbetade tillsammans med *peer tutoring* där den strukna eleven fick hjälp. Om *Elev 14* fungerade som *läranderesurs* enligt Williams (2006) kan vi inte se då vi saknar resultat för den strukna eleven. Vi kan inte heller se någon förbättring i resultat på *Elev 14* vilket tyder på att inte heller *Elev 14* ökade sina kunskaper genom att hjälpa en annan elev (Dysthe 1996, Säljö 2005, Williams 2006).

Diagram 15:



Elevgrupp 24, 25 och 26 hade på det första provet tre rätt. Efter genomförandet av prov 2 så visade sig följande resultat. *Elev 24* fick fem rätt, *Elev 25* fick fyra rätt och *Elev 26* fick ett rätt. Här kan vi se att eleverna svarade likadant på första provet men tittar vi på observationsanteckningarna ser vi att det inte förekom något samarbete mer än att *Elev 24* och *25* kom fram till ett svar som *Elev 26* skrev av. Vi såg inte att de arbetade tillsammans eller hjälpte någon annan i gruppen. Det vi kan se är att *Elev 24* och *25* presterade bättre under det enskilda provet. Det tillsammans med att de valde att arbeta mer enskilt även under det första provet tyder på att de arbetar bättre under enskilt arbete. Det här är något som en lärare kan ta hänsyn till angående *individualisering*. Vinterek (2006) beskriver detta som *metod- och miljöindividualisering*, det vill säga att anpassa undervisningen efter var och hur en elev arbetar bäst.

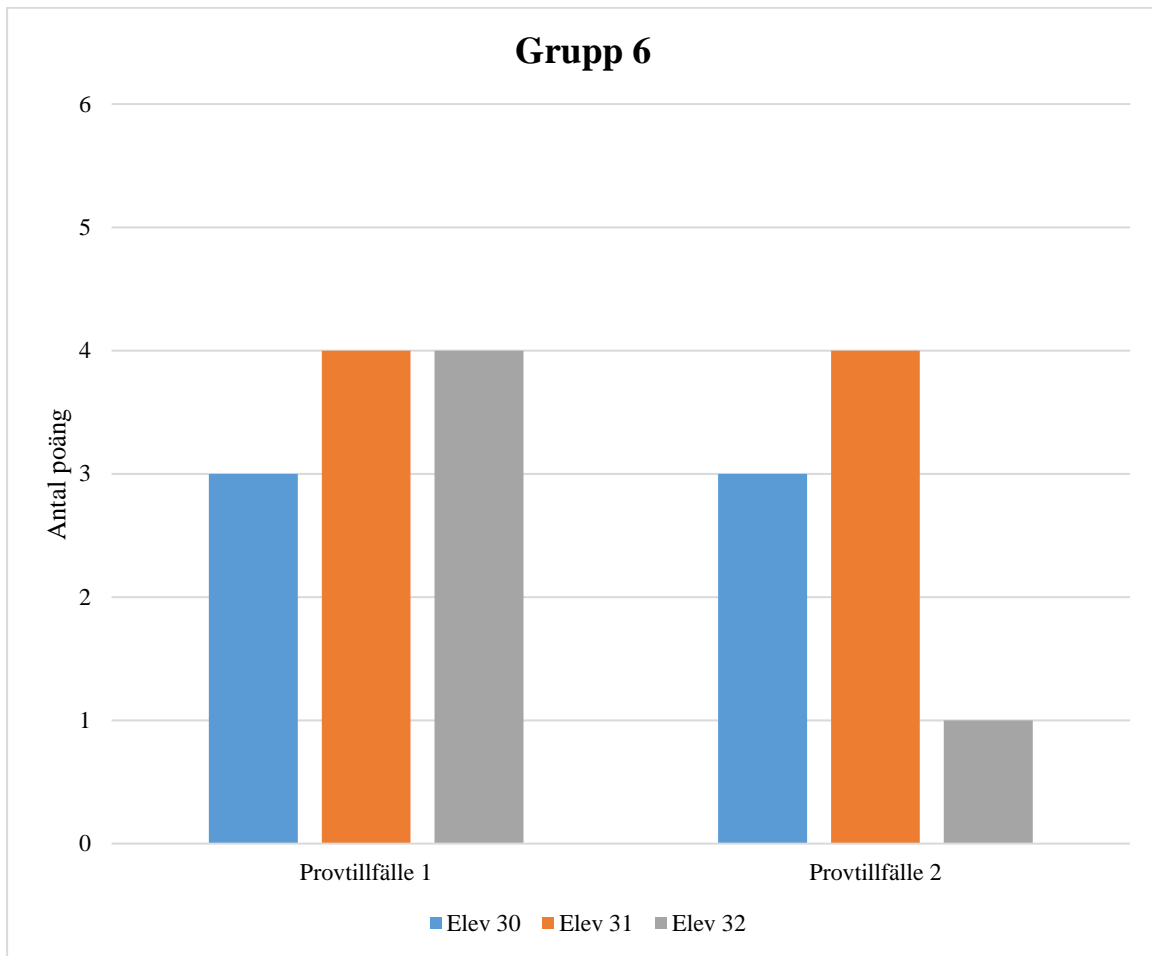
Diagram 16:



Elevgrupp 27, 28 och 29 bildade en grupp under det första provet. Samtliga hade tre rätt på provtillfälle 1 och på provtillfälle 2 hade *Elev 27* fyra rätt medan *Elev 28* och *Elev 29* hade tre rätt. I denna grupp hade en *formativ bedömning* av deras gruppresultat kunnat visa var eleverna befinner sig kunskapsmässigt då provresultaten är så pass jämbördiga. Med det menar Jönsson (2013) att läraren kan styra sin fortsatta undervisning.

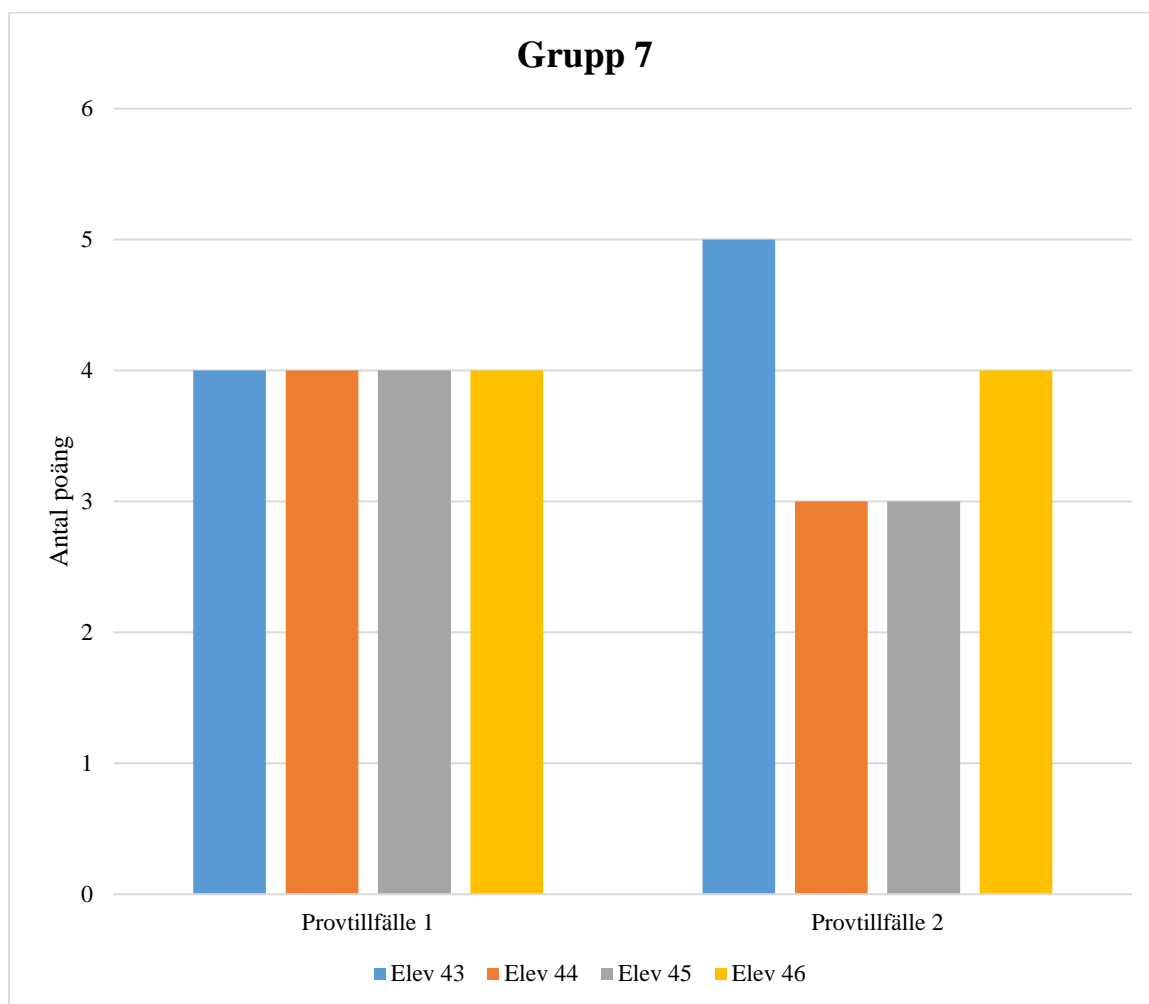
När vi går in och tittar på observationsschemat för den här gruppen kan vi se att gruppen arbetade tillsammans *kollaborativt* med uppgifterna. Både Dillenbourg (2009) och Davidsson och Major (2004) tar upp diskussioner och interaktion mellan elever som det viktigaste i kollaborativt lärande. Eleverna försökte lösa uppgifterna tillsammans och kom fram till en gemensam lösning. De diskuterade och samtalande kring olika lösningar och samarbetade alla tre med en fråga i taget. Detta verkar ha gett effekten att de lärt sig lösa uppgifterna på liknande sätt.

Diagram 17:



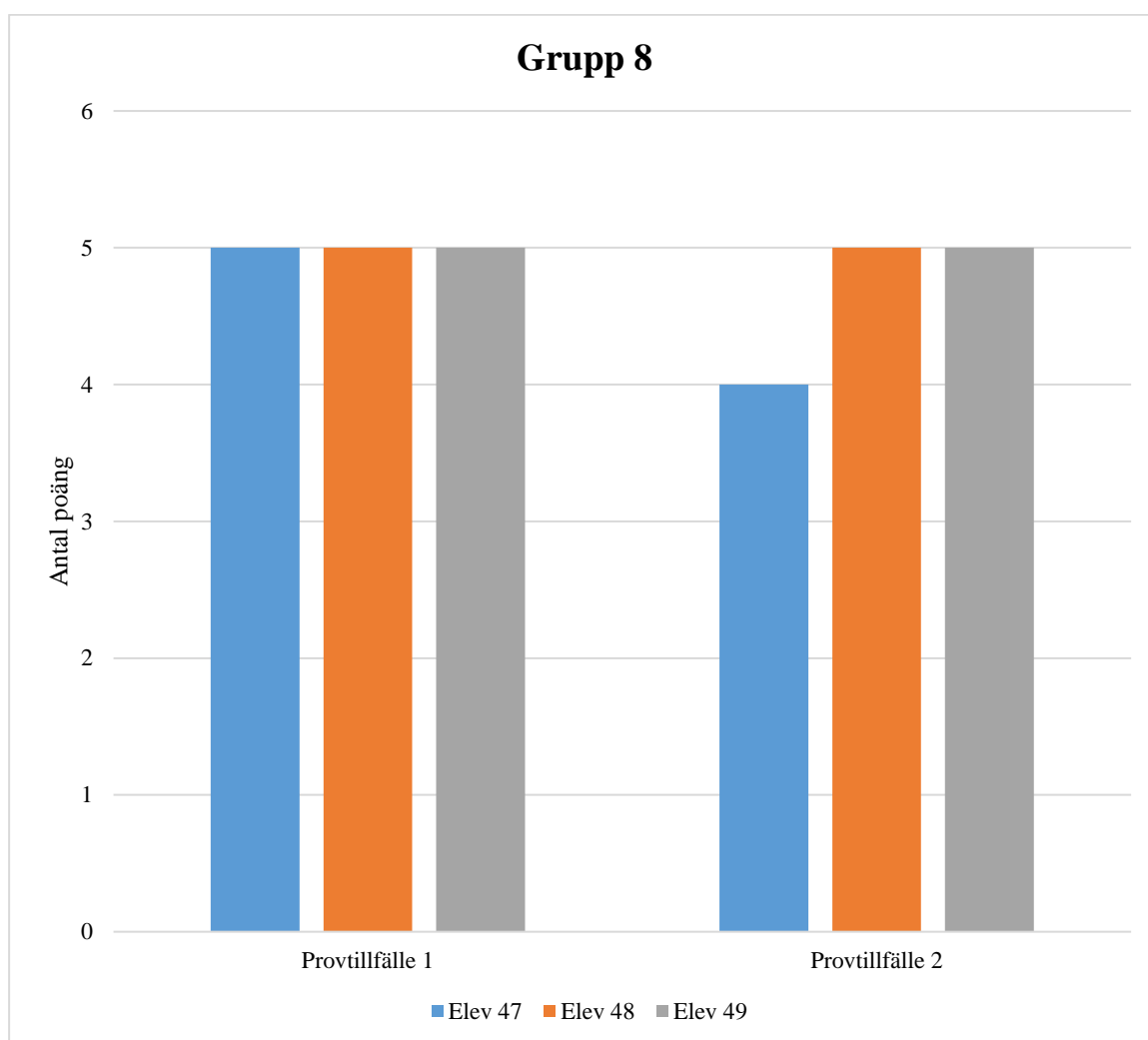
Eleverna 30, 31 och 32 genomförde det första provet tillsammans. Resultatet på det första provet var för *Elev 30* tre poäng, *Elev 31* och *32* fick fyra poäng. Vid det andra provet blev resultatet för *Elev 30* fortfarande tre poäng. *Elev 31* fick då fyra poäng och *Elev 32* fick ett poäng. Poängen från första provet visar att grupsamarbetet inte fungerat fullt ut då eleverna skrev olika svar på provet. De har alltså inte arbetat *kollaborativt* med uppgifterna enligt Dillenbourg (2009). Däremot kan vi se på observationsschemat att *Elev 31* och *32* arbetat tillsammans med flera av uppgifterna. Detta stöds också av resultaten på provet. Dock har detta samarbete inte gett någon större effekt på kunskapsinhämtningen hos *Elev 32* då denna endast fick ett rätt på det andra provet. Vi kan alltså påstå att varken *peer tutoring* (Säljö 2000, Dysthe 1996, Vygotsky 1978) eller elev 31 som *läranderesurs* åt elev 32 enligt Williams (2006) gav någon positiv effekt. I detta fall hade en *formativ bedömning* av elevernas resultat på prov nummer ett gett läraren ett missvisande underlag för fortsatt undervisning (Jönsson 2015).

Diagram 18:



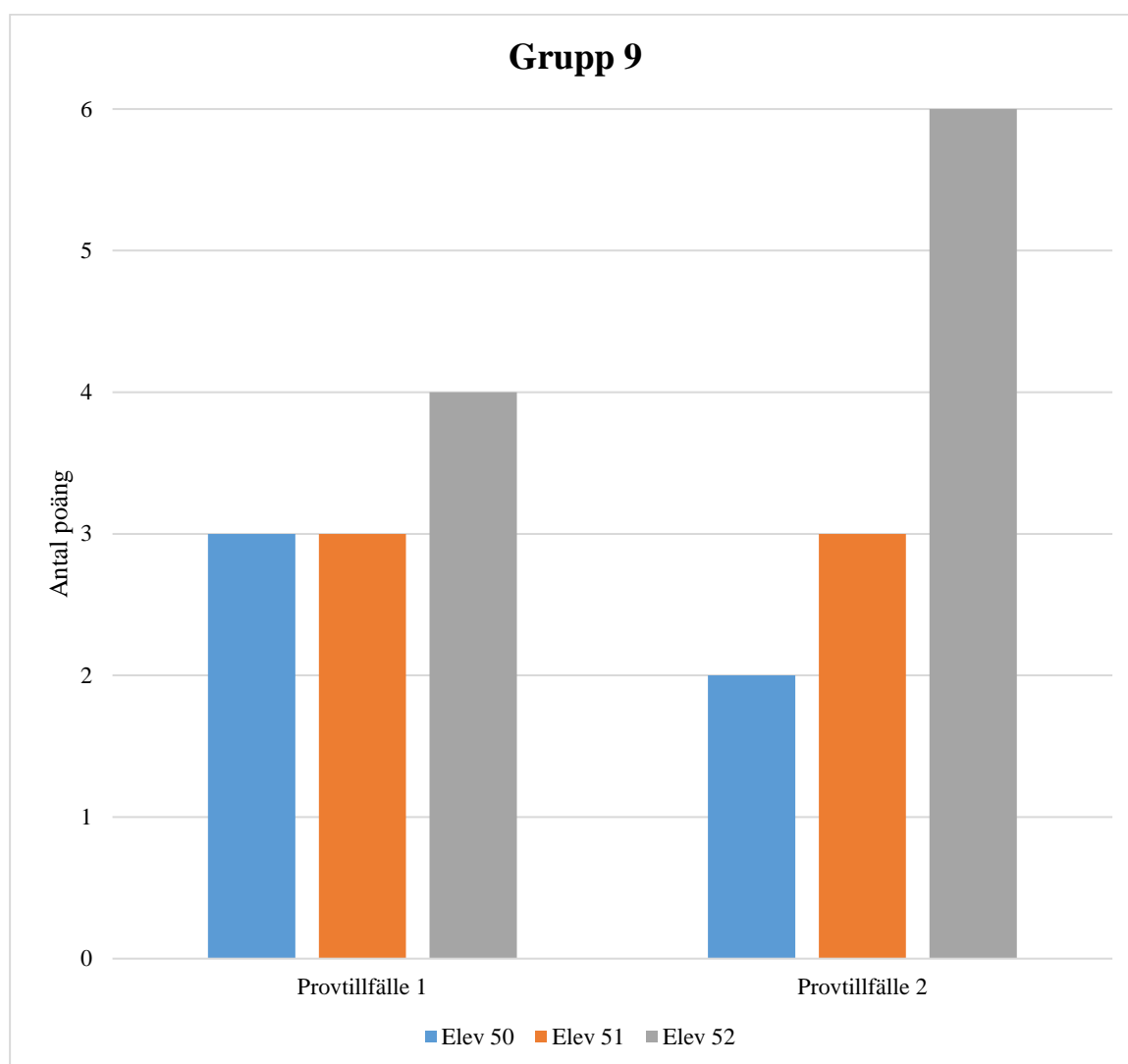
Eleverna 43, 44, 45 och 46 bildade en grupp under det första provet. Deras resultat blev då att alla hade fyra rätt. Under det andra provet blev resultatet att *Elev 43* fick fem rätt, *Elev 44* och *45* fick tre rätt samt *Elev 46* som fick fyra rätt. I det här fallet kan vi konstatera både från observationsanteckningarna och resultatet på prov ett att eleverna arbetade *kollaborativt* med uppgifterna. De försökte gemensamt att komma fram till lösningar på uppgifterna och enades sedan om rätt svar. Samarbete, diskussioner och interaktion kännetecknar det *kollaborativa lärandet* enligt Davidsson och Major (2004). Något som denna grupp lyckats väl med. Avvikelserna i resultat på det andra provet är så pass små att det kan härledas till ytterligare faktorer som vi inte har studerat.

Diagram 19:



Eleverna 47, 48 och 49 var under det första provet en grupp. Deras resultat för prov ett visar att alla hade fem rätt. På det andra provet fick elev 47 fyra rätt medan Elev 48 och 49 fick fem rätt. Även här fann vi en grupp som arbetade väl enligt det *kollaborativa arbetsättet* (Dillenbourg 2009, Davidsson & Major 2004). Våra observationer visade att det första provets grupparbete präglades av mycket diskussioner och att de alla försökte bidra till att lösa uppgifterna. När det gäller denna grupp hade en *formativ* sambedömning av gruppens resultat gett läraren ett bra underlag för fortsatt undervisning (Jönsson 2015).

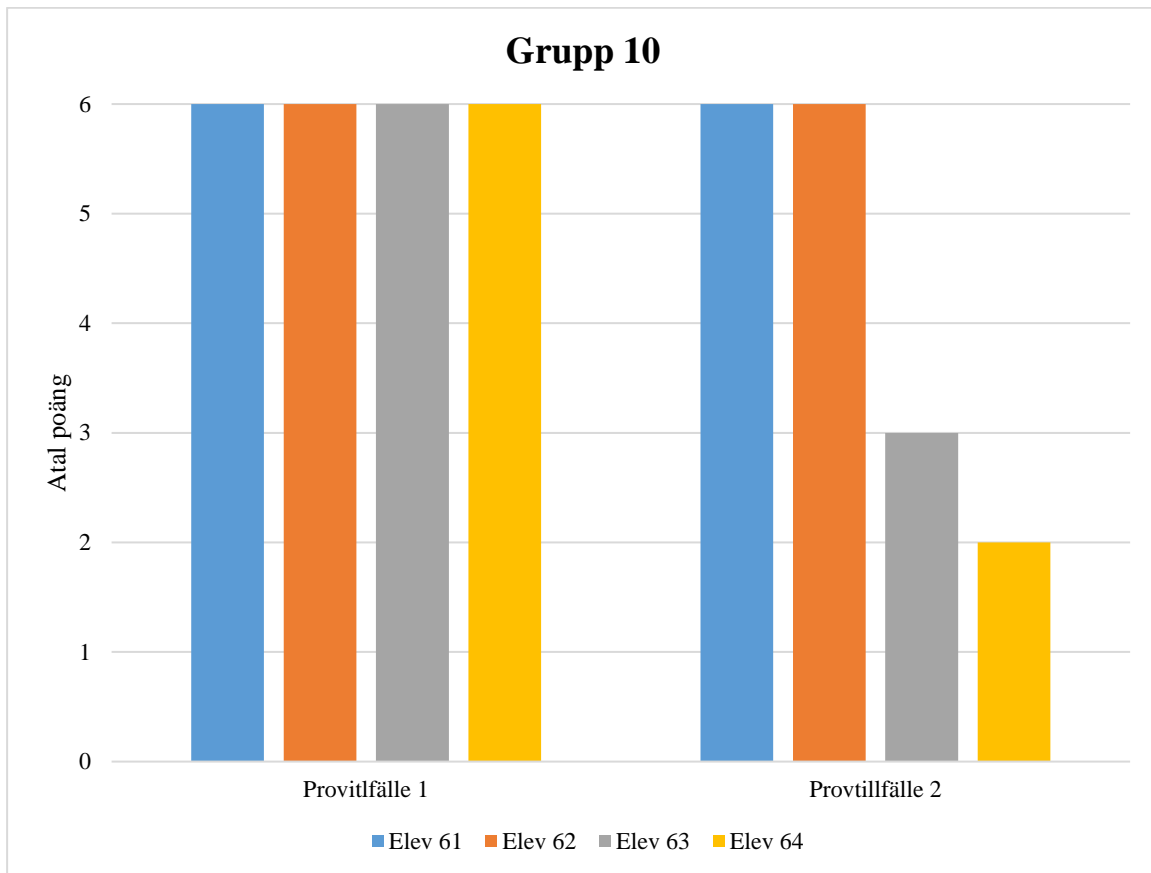
Diagram 20:



Elevgruppen 50, 51 och 52 bildade under provtillfälle 1 en grupp. Deras resultat under det provet skiljer sig då *Elev 50* och *Elev 51* hade tre rätt var medan *Elev 52* hade fyra rätt. Under provtillfälle 2 hade *Elev 50* två rätt och *Elev 51* tre rätt. *Elev 52* hade alla rätt på det andra provet.

Går vi tillbaka till vårt observationsschema kan vi här se att *Elev 51* försökte hjälpa *Elev 50* medan *Elev 52* valde att inte samarbeta alls. *Elev 52* kan ha svårigheter att samarbeta och arbetar bäst enskilt. Sådana hänsynstagande bör en lärare göra med hänvisning till *individualiseringen* av undervisningen. Det som Vinterek (2006) beskriver som *metod- eller miljöindividualisering*. I det här fallet visade det sig tydligt på provtillfälle 2 att *Elev 52* fick bättre resultat av att arbeta enskilt. En *formativ* sambedömning av den här gruppen hade varit svår att göra då de inte svarade likadant på provtillfälle 1.

Diagram 21:

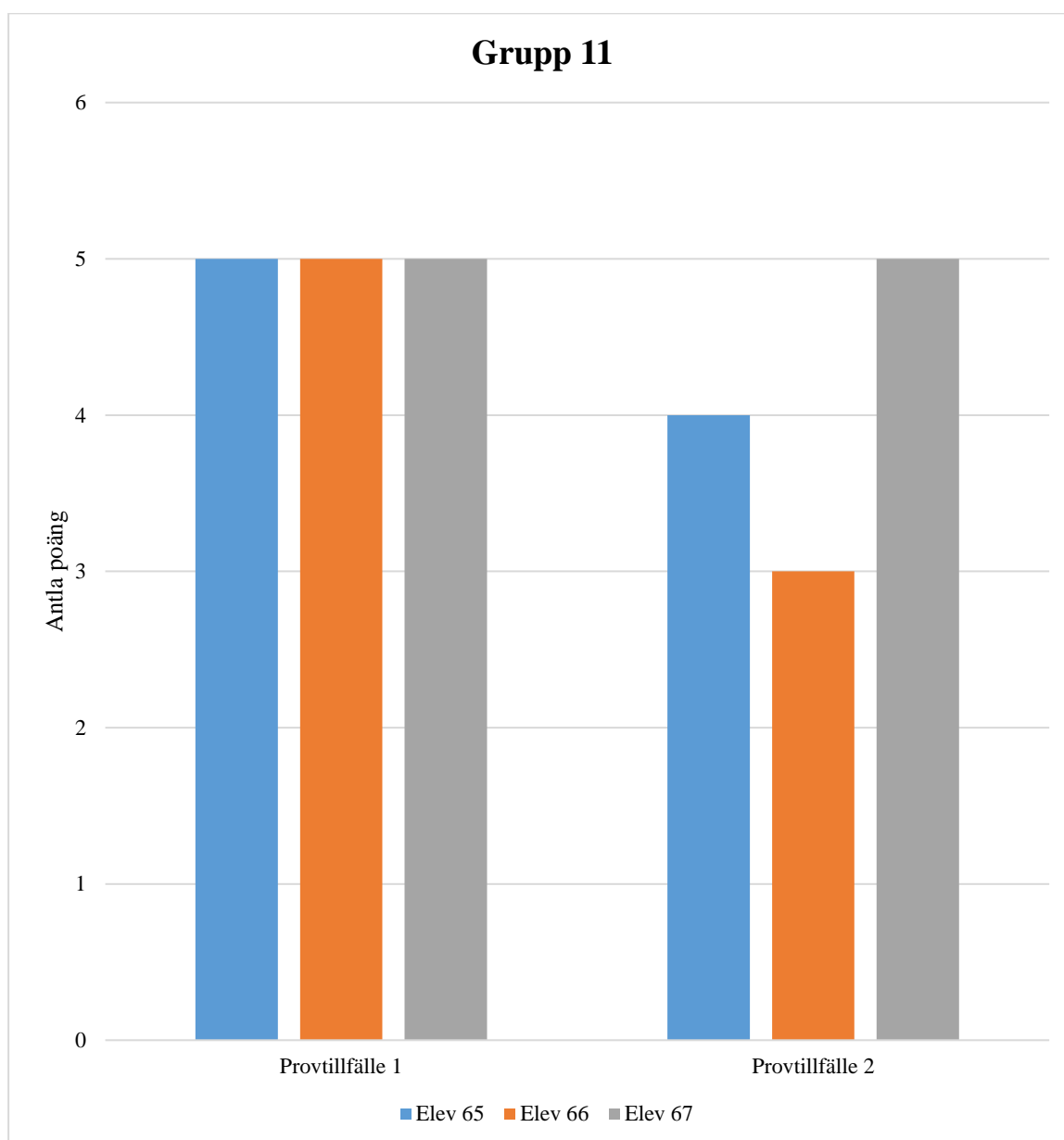


Resultatet från prov ett var att de alla fick alla rätt. Men när det sedan skulle genomföra prov nummer två enskilt så hade endast *Elev 61* och *Elev 62* alla rätt. *Elev 63* fick då tre rätt och *Elev 64* fick två rätt.

Analysen av detta är att vi i detta fall inte hade kunnat göra en korrekt bedömning var eleverna befinner sig i sin lärandeprocess genom att studera ett prov genomfört i grupp. Jönssons (2013) och Williams (2016a, 2016b) teorier om *formativ bedömning* av dessa elever i grupp efter provtillfälle 1 hade gett ett missvisande underlag för fortsatt undervisning.

En andra analys kan vi göra genom att gå tillbaka till de observationsanteckningar vi gjort för den gruppen. Observationsanteckningarna visade i det här fallet att gruppen samarbetat genom *peer tutoring* där *Elev 61* och *Elev 62* varit de drivande som instruerat *Elev 63* och *Elev 64*. Tankarna om proximala utvecklingszonen (Säljö 2000) har inte utvecklat kunskaper hos *Elev 63* och *64*. De kan dock ha gett *Elev 61* och *Elev 62* större förståelse för uppgifterna när de förklarat lösningarna för de andra. I detta fall kan vi då konstatera att *Elev 63* och *Elev 64* inte lärt sig allt utav det som instruerades utan möjligtvis skrivit samma svar som *Elev 61* och *Elev 62*. Inte heller har eleverna som *läranderesurs* åt varandra fungerat fullt ut (Williams 2006).

Diagram 22:



Elevgruppen med eleverna 65, 66 och 67 fick alla fem rätt på det första provet. På det andra provet fick *Elev 65* fyra rätt, *Elev 66* fick tre rätt och *Elev 67* fick fem rätt. I

observationsschemat för den här gruppen står att de hade ett väl fungerande *kollaborativt arbetssätt* med diskussioner och gemensamma lösningar på uppgifterna. I det andra provet hade de alla sänkt sina resultat. Detta kan betyda att de här eleverna faktiskt presterar bättre när de får möjlighet att prata och diskutera uppgifterna. Det här är även det något som läraren behöver ta hänsyn till när det gäller *individualisering*. Vinterek (2006) skriver om *metod- och miljöindividualisering* som ett sätt att anpassa vart och hur eleverna arbetar med uppgifterna till olika elevgrupper, till exempel i grupparbeten.

3.4. Tillförlitlighet

Ulf Brinkjær och Marianne Høyen (2013) skriver i sin bok om intern och extern validitet som ett sätt att diskutera en studies trovärdighet. Intern validitet betecknar huruvida informationen från undersökningen verkligen svarar på studiens frågeställningar. Extern validitet belyser istället huruvida studiens resultat och slutsatser kan sägas vara giltiga i flera och större sammanhang, detta kallas även generaliserbarhet. Med begreppet reliabilitet syftar man på om undersökningen kan göras om med samma resultat och inte är beroende av tillfälliga omständigheter (Brinkjær & Høyen 2013 ss. 104–106).

Den här studien menar vi håller god intern validitet då resultaten svarar för studiens syfte och frågeställningar. Däremot så ger studien inte svar på om detta kan ses som något generellt utan studiens resultat gäller för de elever som medverkade i denna undersökning.

När det gäller den externa validiteten anser vi att den inte kan styrkas på grund av att undersökningen är så pass liten. Studiens reliabilitet bygger dels på att de testresultat vi har är korrekt rättade och att de observationer vi gjort är korrekta. Vi anser att så är fallet och hade någon annan person genomfört studien hade samma resultat visat sig.

4. Slutsats

Syftet med den här studien var att jämföra kunskapsutveckling och kunskapsinhämtning för elever som utfört prov i grupp respektive enskilt. Vi hade även som mål att ta reda på hur elever arbetar i grupp samt vilken effekt de olika grupparbetena gav.

Mellan provtillfälle 1 och 2 observerade vi att de elever som utförde prov 1 i grupp försämrade sitt resultat medan de som utförde enskilt gjorde en förbättring. Vi kunde inte se någon större skillnad på kunskapsinhämtningen mellan elever som utförde provet enskilt respektive i grupp under provtillfälle 2. När det kommer till vår tredje frågeställning kan vi sammanfatta resultaten på följande vis:

Fem av grupperna arbetade med *kollaborativt lärande*. Av dessa kunde vi se ett positivt resultat på tre av dessa grupper. En av grupperna hade en svag höjning i sitt resultat och en grupp försämrade sitt resultat.

I tre av grupperna kunde vi se att en eller flera elever hjälpte en annan elev genom *peer tutoring*. Vi kunde se att två av dessa samarbeten inte gav något positivt resultat samt att ett samarbete försämrade elevens resultat. I tre av grupperna fann vi inget samarbete alls.

Den vanligaste formen av grupparbete var att eleverna arbetade *kollaborativt* och det var också den arbetsform som gynnade elevernas resultat bäst. Värt att notera är att i nästan en fjärdedel av grupparbetena förekom inget samarbete alls.

5. Diskussion

Vår studie visar att det inte skiljer sig något i kunskapsinhämtningen i *grupparbete* och enskilt arbete för de elever som medverkade. Ger läraren eleverna en gruppuppgift kommer vissa av eleverna välja att samarbeta medan andra inte gör det utan arbetar enskilt eller i par. Med andra ord sker det inget samarbete inom hela gruppen. Därför är det viktigt att om man väljer att arbeta i grupp i undervisningen så kräver det att det finns organisering och bestämd struktur då alla elever inte klarar själva av att ta ansvar för att organisera sitt grupparbete. Detta går i linje med vad Dillenbourg (2009), Davidson & Major (2014) och Johnson & Johnsons (2002) forskning säger. Läraren behöver ge eleverna klara direktiv för hur uppgiften ska lösas, på vilket sätt grupparbetet behöver struktureras och på vilket sätt gruppen behöver samarbeta. Gör man inte det så samarbetar inte alla elever som tidigare nämnt och det leder heller inte till någon positiv inverkan på resultatet. Detta kan man sätta i relation till de elever som arbetade enskilt. Dessa hade större kunskapsutveckling.

Tittar man på forskningen som gjorts så går det i linje med ovan nämnda resultat. Grupparbete kräver planering och struktur (Johnson & Johnson 2002). Tidigare forskning som vi tittat på handlar om *kooperativt lärande*. Men vår studie visar att det inte behöver vara så strukturerat som det kooperativa lärandet kräver utan även *kollaborativt*, som är en mindre strukturerad metod, ger en positiv inverkan på kunskapsinhämtningen hos eleverna. Vi har sett tendenser av att de grupper som arbetade kollaborativt fick bättre resultat.

Vi kan även konstatera att vissa elever arbetar bättre enskilt och andra i grupp vilket man behöver vara uppmärksam på i undervisningen och ta hänsyn till *individualiseringen* (Vinterek 2006) och dess metoder.

Vi är medvetna om att elevernas resultat på provet inte mäter deras kunskap i större mening. Eleverna kan mycket väl ha en god kunskap om både ämnet och kunskap om mycket annat. Studiens prov mäter bara en begränsad del av elevernas sammanlagda kunskap, vilket är en brist i många av skolans prov och tester (Dewey 2004). Eleverna kan också ha goda kunskaper inom ämnet som inte kommer till uttryck under dessa prov. Exempel på detta kan vara det som tidigare definieras som tyst kunskap (Gustavsson 2002) men även kunskap som eleverna besitter inom ämnet men inte kunnat uttrycka sig på grund av språkliga brister,

exempelvis vid förståelsen av textuppgifter. Vidare kan även provtillfället i sig ha gett vissa elever en känsla av oro eller ångest vilket försämrat deras resultat (Törnvall 2001).

När det kommer till kunskapsutvecklingen och mätningen av den kan en del av förklaringen vara att grupparbeten inte fungerat utan att elever har skrivit av svar från övriga medlemmar utan att förstå uträkningen.

Vidare forskning inom området kan vara att jämföra kollaborativt lärande med kooperativt lärande. Vi har observerat att forskningen oftast handlar om jämförelsen mellan individuellt arbete med kooperativt lärande eller individuellt arbete med kollaborativt lärande. Vi menar på att man eventuellt skulle kunna jämföra kollaborativa med kooperativa och eventuellt komma fram till intressanta resultat som andra skulle kunna ta del av.

En annan vidare forskning kan handla om frågornas utformning. Hur man som lärare kan utforma uppgifter för att effektivisera grupparbete. Vilka typer, så som innehåll och utformning av frågor eller uppgifter, som passar bäst för olika grupparbeten.

6. Käll-och litteraturförteckning

Ahrne, G. & Svensson, P. (2015). *Handbok i kvalitativa metoder*. Stockholm: Liber AB.

Brinkjær, U. & Høyen, M. (2013). *Vetenskapsteori för lärarstudenter*. Lund: Studentlitteratur AB.

Capar, G. & Tarim, K (2015). *Efficacy of the Cooperative Learning Method on Mathematics Achievement and Attitude: A Meta-Analysis Research*. http://www.estp.com.tr/wp-content/uploads/2015/04/ESTPApril2015_553_559.pdf [2017-10-11].

Carlgren, I. (2012). *Kunskap för bildning? I: Englund, T., Forsberg, E., Sundberg, D. (red.) Vad räknas som kunskap? Läroplansteoretiska utsikter och inblickar i lärarutbildning och skola*. Stockholm: Liber AB

Christoffersen, C. (2015). *Kooperativt Lärande och kollaborativt Lärande – likheter och olikheter*. I. (red.) *Pedagog Malmö*. <http://pedagog.malmo.se/2015/10/21/kooperativt-larande-och-kollaborativt-larande-likheter-olikheter/> [2017-10-18]

Davidson, N., & Major, C. H. (2014). *Boundary crossings: Cooperative learning, collaborative learning, and problem-based learning*. *Journal on Excellence in College Teaching*. <http://northweststate.edu/wp-content/uploads/files/BoundaryCrossings.pdf> [2017-10-30]

Davidson, N., Major, C. H. & Michaelsen, L. K. (2014). *Small-group learning in higher education-cooperative, collaborative, problem-based, and team-based learning: An introduction by guest editors*. <file:///C:/Users/Dincer/Downloads/v25n3+4-Condo.pdf> [2017-10-30]

Dewey, J. (2004). *Individ, skola och samhälle*. Orginaltext *Individuality, Equality and Superiority* (1922). Sammanställda texter av Sven Hartman, Ulf P. Lundgren & Ros Mari Hartman. Stockholm: Natur och Kultur.

Dillenbourg P. (1999) *What do you mean by collaborative learning?* In P. Dillenbourg (Ed) *Collaborative-learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier

Dillenbourg, P., Bachour, K. & Kaplan, F. (2009). *An interactive table for supporting participation balance in face-to-face collaboration*. <http://ses-perso.telecom-paristech.fr/baker/bachour-dillenbourg.pdf> [2017-10-15]

Dysthe, O. & Borlie, L. F. (1996). *Det flerstämmiga klassrummet: att skriva och samtala för att lära*. Lund: Studentlitteratur AB

Falck, P. & Picetti, M. (2012). *Matte Direkt Borgen Grundbok 5A*. Stockholm: Sanoma Utbildning.

Frykedal Forslund, K. (2008). *Elevers tillvägagångssätt vid grupparbete - om ambitionsnivå och interaktionsmönster i samarbetsituationer*. <http://liu.diva-portal.org/smash/get/diva2:17754/FULLTEXT01.pdf> [2017-10-30].

Granström, K. (2011). Pedagogiska magasinet. *Grupparbete-arbetsform med dåligt rykte*. <http://pedagogiskamagasinet.se/grupparbete-arbetsform-med-daligt-rykte/> [2017-11-07]

Gustavsson, B. (2002). *Vad är kunskap? En diskussion om praktiskt och teoretisk kunskap*. Kalmar: Lenanders Grafiska AB

Jaafar, R. (2015). *Can Group Discussions And Individualized Assignments Help More Students Succeed In Developmental Mathematics?* <http://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1067279.pdf> [2017-10-11]

Johnson, T. & Johnson, D. (2002). *An overview of cooperative learning*. http://digsys.upc.es/ed/general/Gasteiz/docs_ac/Johnson_Overview_of_Cooperative_Learning.pdf [2017-10-11].

Jönsson, A. (2015). *Lärande bedömning*. Malmö: Gleerups Utbildning AB

Karlsson, N. & Kilborn, W. (2015). *Matematikdidaktik i praktiken- Att undervisa i årskurs 1–6*. Malmö: Gleerups Utbildning AB.

Karlsson, N., Kilborn, W. (2014). *Grundläggande algebra, funktioner, sannolikhetslära och statistik - Matematikdidaktik för lärare*. Lund: Studentlitteratur AB

Lalander, P. (2015). *Observationer och etnografi*. I: Ahrne, G & Svensson, P. (red.) *Handbok i kvalitativa metoder*. Stockholm: Liber AB

Läroplanskommittén (1992). *Skola för bildning* (SOU 1992: 94). Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Miguel, E. & Duram, D. (2016). *Peer Learning Network: Implementing and sustaining cooperative learning by teacher collaboration*.

<http://www.tandfonline.com/till/biblextern.sh.se/doi/pdf/10.1080/02607476.2017.1319509?nedAccess=true> [2017-10-30].

Nationalencyklopedin (u.å). <https://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/inh%C3%A4mta> [2017-01-04]

Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011: reviderad 2016*. Stockholm: Fritze.

Säljö, R. (2000). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur AB

Säljö, R. (2005). *L. S. Vygotskij - forskare, pedagog och visionär*. I: (red.) Anna Forssell. *Boken om pedagogerna*. Stockholm: Liber AB.

Törnvall, M. (2001). *Uppfattningar och upplevelser av bedömning i grundskolan*. <http://muep.mau.se/bitstream/handle/2043/5960/LICREV2bMajT.pdf?sequence=1> [2017-01-03]

Vetenskapsrådet (2017). *God forskningsed*. file:///C:/Users/Anders/Desktop/God-forskningsed-2017.pdf [2017-11-12]

Vinterek, M. (2006). *Individualisering i skolsammanhang, (31)*. Stockholm: Liber AB.
https://www.skolverket.se/polopoly_fs/1.58755!/msu_fif_31.pdf [2017-11-05]

Vygotsky, L.S. (1978). *Mind in society: the development of higher psychological processes*. I: Cole, M., John-Steiner, V., Scribner, S., Souberman, E. Cambridge: Harvard University Press.

Williams, P. (2006). *När barn lär av varandra: samlärande i praktiken*. Stockholm: Liber AB

Williams, D. (2016a). *Handbok i formativ bedömning: Strategier och praktiska tekniker*. Stockholm: Natur & Kultur.

Williams, D. (2016b). *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur AB.

Yanghee, K. & Baylor, A. L. (2006). *A social cognitive framework for designing pedagogical agents as learning companions*.

file:///C:/Users/Anders/AppData/Local/Packages/Microsoft.MicrosoftEdge_8wekyb3d8bbwe/TempState/Downloads/fulltext_stamped.pdf [2017-11-12]

Österlind, E. (2012). *Eget arbete och lärares ledarskap*. I: Berg, G., Sundh, F., Wede, C. (red.) *Lärare som ledare: i och utanför klassrummet*. Lund: Studentlitteratur AB

Bilaga 1

Information om deltagande i en undersökning om provsituationer i årskurs 5

Du tillfrågas härmed om ditt barns deltagande i denna undersökning. Syftet med undersökningen är att få kunskap om man kan se samband mellan olika provsituationer och barns resultat på prov. För att nå denna kunskap kommer eleverna att genomföra två kunskapstest i matematik. Det kommer att ske vid två ordinarie lektionstillfällen under vecka 42 och 43. Elevernas individuella resultat kommer endast analyseras av oss och eventuellt vår handledare på högskolan. I övrigt är alla resultat anonyma samt även identitet på deltagande elev. Undervisningen och elevens bedömning kommer inte att påverkas till följd av deltagandet.

Deltagandet i denna undersökning är helt frivilligt. Eleven kan utan motivering välja att avbryta deltagandet i undersökningen och återgå till ordinarie undervisning. Undersökningen kommer att presenteras i form av en uppsats vid Södertörns högskola. Uppsatsen kommer att finnas tillgänglig att ta del av i sin helhet och all insamlad material kommer att makuleras.

Den här undersökningen genomförs av oss Anders Persson och Cafer Dincer. Vi studerar på Södertörns högskola, grundläroprogrammet mot år 4–6. Vår handledare för detta examensarbete är Natalia Karlsson, lektor vid Södertörns högskola. Hennes mejladress är natalia.karlsson@sh.se.

Om du **INTE** vill att ditt barn ska delta, vänligen kontakta oss senast **måndag den 16/10** via:

anders04.persson@student.sh.se / 072-387 27 03.

cafer01.dincer@student.sh.se / 070-452 37 91.

Tack på förhand!

Med Vänliga Hälsningar,

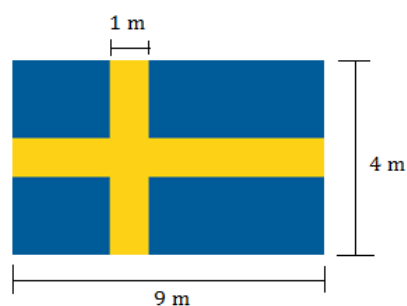
Anders och Cafer

Bilaga 2

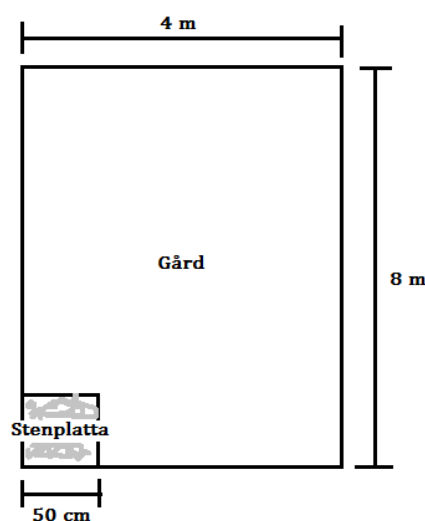
Kunskapsmätning

1. En kvadrat har sidan 3 cm. Hur stor area har den?
2. Hur stor är omkretsen?
3. En gräsmatta har formen av en kvadrat med arean 25 m^2 . Räkna ut gräsmattans omkrets.

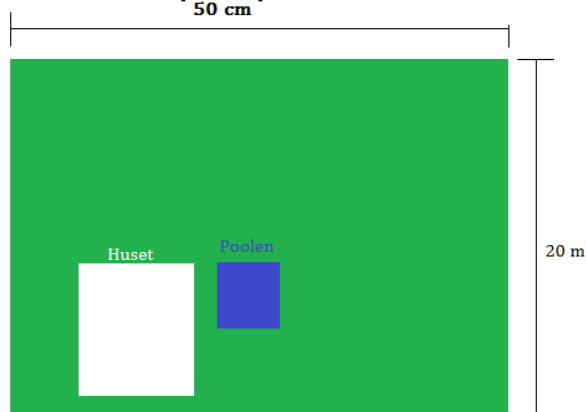
4. På bilden ser du Sveriges flagga med längderna 9 m och 4 m. Korsets bredd är 1 m. Hur stor area har det blåa området?



5. Anders ska lägga stenplattor på sin gård. Gården är 8 m lång och 4 m bred. Stenplattorna är kvadrater med sidan 50 cm. Hur många plattor behövs det för hela gården?



6. Cafer har en tomt med sidorna 50 m och 20 m. Tomten består av en gräsmatta, en pool och ett hus. Poolen har formen av en kvadrat med omkretsen 8 meter. Huset har formen av en rektangel med sidorna 6 m och 7 m. Hur stor area har gräsmattan?

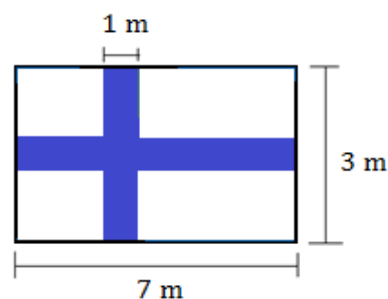


Bilaga 3

Kunskapsmätning

1. En rektangel har sidorna 4 cm och 3 cm. Hur stor area har rektangeln?
2. Hur stor är omkretsen?
3. En lekpark har formen av en rektangel med arean 30 m^2 . Ena sidan är 6 m. Hur stor är omkretsen?

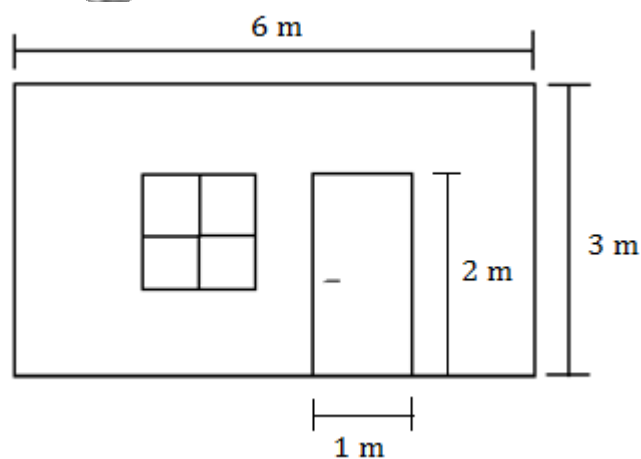
4. På bilden ser du Finlands flagga med längderna 7 m och 3 m. Korsets bredd är 1 m. Hur stor area har det vita området?



5. Lidia ska måla en vägg. Väggen är 6 meter lång och 2,5 m hög. En färgburk räcker till $1,5 \text{ m}^2$. Hur många färgburkar behövs det för att måla hela väggen?



6. Josef ska måla ena väggen till sitt rum. Den är 6 m lång och 3 m hög. På väggen finns det ett fönster med arean 1 m^2 och en dörr med bredden 1 m och höjden 2 m. Hur stor area har väggen?



Bilaga 4

Namn och klass:

Svarsblankett

Fråga 1: _____

Fråga 2: _____

Fråga 3: _____

Fråga 4: _____

Fråga 5: _____

Fråga 6: _____

Bilaga 5

Observation

Vid observationerna av de elever som arbetade i grupp använde vi oss av en mall för att kunna se om det skedde antingen *peer tutoring* eller *kollaborativt lärande*.

	Peer tutoring Hjälper en elev en annan i gruppen med en fråga?	Kollaborativt lärande Arbetar gruppen tillsammans med att lösa en fråga?	Övrigt
Grupp nr:			
Grupp nr:			
Grupp nr:			

Bilaga 6

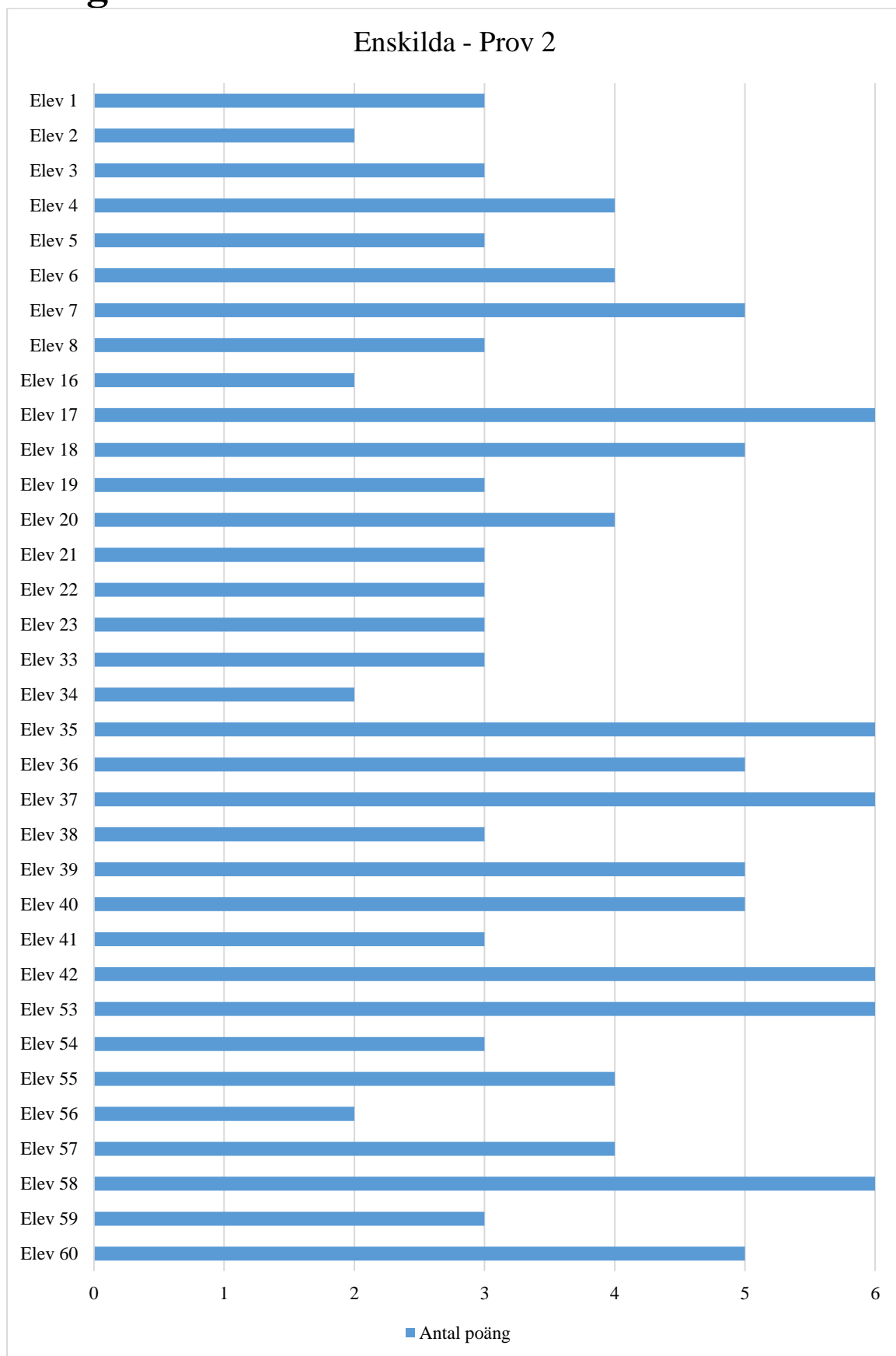
Provresultat på samtliga elever som deltog i provtillfälle 1 och 2. Diagrammet visar *elev – antal poäng i provtillfälle 1 – antal poäng i provtillfälle 2 – resultatutvecklingen från provtillfälle 1 till 2.*

Förbättring	Lika	Försämring
-------------	------	------------

	Provtillf. 1	Provtillf. 2	
Elev 1	3	3	
Elev 2	3	2	
Elev 3	3	3	
Elev 4	3	4	
Elev 5	4	3	
Elev 6	3	4	
Elev 7	3	5	
Elev 8	4	3	
Elev 9	4	4	
Elev 10	5	5	
Elev 11	4	6	
Elev 12	4	3	
Elev 13	4	5	
Elev 14	4	4	
Elev 15	3	4	
Elev 16	3	2	
Elev 17	4	6	
Elev 18	3	5	
Elev 19	3	3	
Elev 20	2	4	
Elev 21	3	3	
Elev 22	2	3	
Elev 23	2	3	
Elev 24	3	4	
Elev 25	3	3	
Elev 26	3	1	
Elev 27	3	4	
Elev 28	3	3	
Elev 29	3	3	
Elev 30	3	3	
Elev 31	4	4	
Elev 32	4	1	
Elev 33	3	3	
Elev 34	3	2	

Elev 35	3	6	
Elev 36	5	5	
Elev 37	5	6	
Elev 38	3	3	
Elev 39	5	5	
Elev 40	4	5	
Elev 41	3	3	
Elev 42	4	6	
Elev 43	4	5	
Elev 44	4	3	
Elev 45	4	3	
Elev 46	4	4	
Elev 47	5	4	
Elev 48	5	5	
Elev 49	5	5	
Elev 50	3	1	
Elev 51	3	3	
Elev 52	4	6	
Elev 53	4	6	
Elev 54	3	3	
Elev 55	2	4	
Elev 56	3	2	
Elev 57	3	4	
Elev 58	5	6	
Elev 59	4	3	
Elev 60	3	5	
Elev 61	6	6	
Elev 62	6	6	
Elev 63	6	3	
Elev 64	6	2	
Elev 65	5	4	
Elev 66	5	3	
Elev 67	5	5	

Bilaga 7



Bilaga 8

