



UPPSALA
UNIVERSITET

U.U.D.M. Project Report 2019:13

Klasskamrater som resurser i matematikundervisning

Adina Juslenius

Examensarbete i matematikdidaktik, ämneslärarprogrammet, 15 hp

Handledare: Erik Östergren

Examinator: Veronica Crispin Quinonez

April 2019

A large, faint watermark of the Uppsala University seal is visible in the bottom right corner of the page. The seal features a sun with rays, a banner with the word 'VERITAS', and the Latin motto 'ALIIENSIS GRATIA' around the top and 'AZA' at the bottom.

Department of Mathematics
Uppsala University

Förord

Som sista arbete under min lärarutbildning har jag skrivit denna uppsats. Med stort intresse och glädje att få läsa litteratur jag annars inte hade läst har jag fått fördjupa mig i den fundering som ständigt återkommit för mig under min utbildning. Måste matematiken vara så stel och enskild? Hur kan vi synliggöra den matematik vi tillägnar oss och konkret arbeta med den på ett verkligare sätt än att endast arbeta oss igenom boken med tillhörande facit.

Jag vill säga stort tack till den lärare som deltog i min undersökning och även ett stort tack till alla elever i den klass som jag besökte.

Sammandrag

I denna uppsats har jag undersökt elevers perspektiv på att lära tillsammans genom att prata och ta hjälp av varandra. Genom att först genomföra en lektion med metoden EPA och sedan intervjua två grupper av elever från klassen har jag fått svar på vad eleverna anser är styrkan med att prata med varandra men också vilka svagheter eleverna ser. På så vis har jag kunnat svara på mina två frågor om hur elevernas lust att lära påverkas av arbetssättet och hur de tycker att arbetssättet hjälper dem i deras lärande. Jag kommer fram till att lusten att lära varierar och att den största faktorn till att elever inte uppskattar att arbeta med andra är då gruppdynamiken av olika anledningar inte fungerar. Vad gäller lärandet talar eleverna om fler tillfällen för lärande när en uppgift arbetas med tillsammans. Dock finns även här motsättningar som menar att det enskilda räknandet är att föredra.

Innehållsförteckning

Förord	1
Sammandrag	2
1 Inledning	5
1.1 Bakgrund	5
1.1.1 Den sociala vändningen	7
1.1.2 Varför vi behöver förändring	7
1.1.3 Arbetssätt för kommunikation	7
Kooperativt lärande	7
EPA	8
2 Syfte	9
3 Problemställning	9
4 Tidigare forskning	10
4.1 Olika perspektiv på social interaktion och lärande	10
4.1.1 Konstruktivistiska perspektivet	10
4.1.2 Sociokulturella perspektivet	10
4.1.3 Lärande med kommunikation	11
Lärande som tillägnande och kommunikation	11
Lärande som deltagande och kommunikation	11
4.2 Motivation och lärande	12
4.2.1 Hur motivationen kommer i uttryck hos eleverna	12
4.2.2 Motivation och lusten att lära	12
4.3 Självförtroende och lärande	13
4.4 Lärande tillsammans med andra	14
4.4.1 Samarbete som metod och lärande	15
Krav på utförande	16
5 Metod	18
5.1 Forskningsstrategi	18
5.1.1 Förberedelse	18
5.1.2 EPA Lektionen	18
5.2 Datainsamlingsmetod	19
5.2.1 För-enkät	19
5.2.2 Gruppintervju med fokusgrupper	19
5.2.3 Fokusgrupperna	19
5.2.4 Planering och genomförande av intervjuerna	20
5.3 Urval	21
5.3.1 Urval av grupp	21
5.3.2 Urval för gruppintervju	21

5.4 Validitet och reliabilitet	22
5.5 Dataanalys	22
5.6 Etiskt förhållningssätt	23
5.7 Kritik mot vald metod	23
6 Resultat	25
6.1 Tidigare erfarenheter av EPA modellen	25
6.2 Elevernas uppfattning om diskussions- och gruppuppgifter	25
6.2.1 Effekten på elevernas lust att lära	25
Arbetsättets påverkan på motivationen	25
Arbetsättets påverkan på självförtroendet	27
6.2.2 Gruppsammansättningens betydelse	27
6.3 Elevernas uppfattning av nyttan med samarbetslärande	29
6.3.1 Verbal kommunikationen i lärande	29
6.3.2 De olika rollerna lärare och klasskamrat	30
6.3.3 Hjälparen blir också hjälpt	32
7 Analys och slutsatser	33
7.1 Lust att lära tillsammans med andra	33
7.2 Lärande tillsammans enligt eleverna	34
7.3 Slutsatser	37
8 Vidare implikationer	38
9 Litteraturlista	39
Bilaga 1	41
Bilaga 2	43
Bilaga 3	46

1 Inledning

Under min egen tid som elev och student har jag upplevt sättet att arbeta med matematik som mycket enskilt arbete med kontroll mot facit. Oftast inleds en matematiklektion med att läraren presenterar nytt innehåll eller repeterar det innehåll som behandlats tidigare. Här kan det ske mer eller mindre interaktion mellan läraren och eleverna som grupp eller bara enstaka elever som väljer att vara aktiva medan övriga intar en passiv roll i momentet. Eleverna som väljer att vara passiva, eller som iallafall väljer att inte delta i samtalet vet vi inte så mycket om, det kan mycket väl vara så att de är aktiva i sina egna tankar, men enda sättet för läraren att veta hur och vad de tänker är via kommunikation och de upplevs därför inaktiva då de inte kommunicerar. Resterande lektionstid vilken är den största delen, ägnas åt enskilt räknande där elever arbetar självständigt. Ibland kan dock samtal med bordsgrannen ske, där eleverna jämför svar eller där den ena försöker förklara något för den andra. Denna spontana aktivitet från eleverna är ofta något lärare uppskattar och tycker är bra. Att eleverna interagerar med varandra och tillsammans försöker förstå problemet.

Det är från den här verklighetsuppfattningen som jag tagit avstamp för denna uppsats. Jag har formulerat en forskningsfråga och sökt efter vad forskningen säger om kommunikation i matematikundervisning. Genom att läsa om hur elever lär sig av att kommunicera och aktivt delta har jag fått förståelse för hur undervisning av detta slag kan bedrivas. Jag har dessutom sökt svar från elever för att förstå hur de upplever denna typ av aktivitet under matematiklektionerna och vad det får för effekt på deras lärande.

1.1 Bakgrund

Skolverket (2003) bekräftar min bild av hur enskilt arbete ofta förekommer i svenska klassrum där det sker mycket mekaniskt räknande med kontroll mot facit. Nu är denna rapport från Skolverket något gammal och förändringar sedan dess kan ha skett. Dock anser jag att det rapporten slår fast, att enskilt arbete inte bör förekomma i den utbredning som den gör fortfarande är aktuellt även om omfattningen kan vara en annan. I och med de omskrivningar som gjorts av läro- och kursplaner i matematik syns en förändring i formuleringarna som gör att den skolan jag undervisats i inte är densamma som jag ska ut och praktisera i. Läroplanen -94 var en mer produktfokuserad läroplan än den nuvarande gy11 vilken både har ett produkt- men också ett processfokus. Det finns alltså inte bara anledning att finna nya sätt att iscensätta undervisningen än den att jag tror, att lärande kan ske bättre genom att utnyttja klasskompisarna. Omskrivningarna av lagen och kursplanen är motiv till förändring:

Av Skollagen (SFS 2010:800) i kapitel 15, allmänna bestämmelser om gymnasieskolan §2 allmänna bestämmelser, utbildningens syfte framgår det att skolan ska lära eleverna att arbeta tillsammans:

“Gymnasieskolan ska ge en god grund för yrkesverksamhet och fortsatta studier samt för personlig utveckling och ett aktivt deltagande i samhällslivet.

Utbildningen ska utformas så att den främjar social gemenskap och utvecklar elevernas förmåga att självständigt och tillsammans med andra tillägna sig, fördjupa och tillämpa kunskaper.” (skollagen)

I ämnesplanen för matematik står det (Skolverket, 2017):

“Undervisningen ska innehålla varierade arbetsformer och arbetssätt, där undersökande aktiviteter utgör en del.” (Skolverket, 2017)

Det står även att:

“Undervisningen ska stärka elevernas tilltro till sin förmåga att använda matematik i olika sammanhang samt ge utrymme åt problemlösning som både mål och medel.” (Skolverket, 2017)

För matematikämnet finns även sju förmågor specificerade i ämnesplanen för matematik (Skolverket, 2017) som eleverna ska få förutsättningar att utveckla genom undervisningen. Genom dessa förmågor och genom kunskapskraven för de olika kurserna i ämnet framkommer vilka kompetenser och kunskaper som eleverna önskas utveckla. Det handlar om att kunna *använda* begrepp, metoder och procedurer. Utöver denna produktorienterade kunskap ska eleven även få förståelse och på ett sätt äga kunskapen genom att ha förståelse för den. Detta ser vi genom de värdeord som används, nämligen att kunna *beskriva, tolka, förstå, formulera, analysera* och *värdera*. Eleverna ska kunna *följa, föra* och *bedöma* matematiska resonemang och kunna *kommunicera* tankegångar både muntligt och skriftligt och i handling.

Av ovan kan matematikundervisningen sammanfattas till att bland annat handla om kommunikation. Kommunikation av förståelse eller som leder till förståelse. Även elevernas tilltro till sig själv syns som något undervisningen ska bidra till att stärka.

Det blir tydligt att matematikundervisning handlar om mer än att lära sig räkna med en given metod för att finna rätt svar. För att bli godkänd i matematikkurserna krävs en bredare kunskap och framförallt förståelse för innehållet. Skott, Jess och Hansen (2010) beskriver detta som en förändring i matematikundervisningen där fokus från produkten, att kunna räkna har flyttats till att istället ha ett fokus på processen, något som alltså visar sig i ämnes- och kursplanerna.

Inte bara de nya skrivelserna i läro- och kursplaner har ändrat fokus utan även forskningen har vidgats och involverar nu flera aspekter. Forskning om elevers lärande har samlats under begreppet *pedagogisk psykologi* och handlade tidigare om beteenderelaterade kognitiva perspektiv men har nu förflyttats till perspektiv som tar hänsyn till språk och kommunikation i takt med att forskningen förstått att dessa är avgörande för lärande. (Håkansson & Sundberg, 2013)

1.1.1 Den sociala vändningen

Det talas i litteraturen om en social vändning för undervisningen på 1980-talet (Skott, Jensen & Hansen, 2010). Samarbetslärande av olika slag uppkom under 1960-1980-talet (Brandell & Backlund 2011; Gilles, 2003; Skott, Jess & Hansen, 2010; Håkansson & Sundberg, 2013) men trots att forskningen menar att detta är en metod som funnits länge så konstateras det även att den inte är så etablerad i Sverige (Backlund, 2003) som skulle önskas och att lärare har svårt att implementera den (Gilles, 2003; Backlund, 2003). Den sociala vändningen tycks alltså finnas i forskningen men inte riktigt nått ut till praktiken.

1.1.2 Varför vi behöver förändring

Att matematikundervisningen skulle kunna må bra av en förändring bort från det som idag mycket är det enskilda arbetet finns det flera argument för även från forskningshåll utöver vad Skolverkets (2003) rapport menar. Brandell och Backlund (2011) tar upp flera exempel på studier vilka alla visar på bättre resultat i matematik vid undervisning av samarbetslärande jämfört med andra metoder. Brandell och Backlund säger även att attityderna till ämnet och skolan i allmänhet kan förändras till det mer positiva genom att använda samarbetslärande.

Genom att arbeta enskilt med kontroll mot facit kan det hända att eleverna missar förståelsen trots att de får rätt svar jämfört med facit. En risk med detta i matematiken är att eleverna inte uppnår förståelse utan istället tror att matematiken är en samling av massa regler som någon "smart gubbe" för länge länge sedan kommit på vilket tog jättelång tid och att de därför missar förståelsen. (Skott, Jensen & Hansen, 2010)

1.1.3 Arbetssätt för kommunikation

Det finns många former av arbetssätt där kamrater hjälper varandra till lärande, t.ex. samarbetslärande, samlärande, kooperativt och kollaborativt lärande och kamrathandledning. Dessa undervisningsstrategier förespråkas av forskningen för att de förbättrar elevers lärande och prestationer samtidigt som de förbättrar interaktionen, respekt och relationer mellan elever. (Håkansson & Sundberg, 2013)

Kooperativt lärande

I boken *Att följa lärande: formativ bedömning i praktiken* skriver Wiliam (2013) om formativ bedömning där avsnittet om att aktivera eleverna som läranderesurser för varandra handlar om kollaborativt lärande. Wiliam framhåller här att forskningen om kollaborativt lärande är en av de största framgångsfaktorerna i utbildningsforskning.

Kooperativt lärande är en undervisningsstrategi där grundtanken är att eleverna ska samarbeta för att lära sig ämnesinnehåll och samtidigt utveckla sina sociala förmågor. För att arbeta kooperativt använder läraren olika principer, strategier och strukturer. En av dessa strategier, som specifikt lämpar sig när en arbetar med en grupp som inte är van att arbeta kooperativt är EPA-metoden. (Fohlin, 2016)

EPA

EPA står för Enskilt, Par, Alla och är en metod för att skapa meningsfull interaktion mellan eleverna. Läraren ställer en öppen fråga till klassen, där eleverna inledningsvis får fundera en stund enskilt. Eventuellt skriver eleverna ner sina tankar innan de sedan vänder sig till en kamrat för att samtala i par om vad de tycker och tänker. Avslutningsvis följer en helklassdiskussion där alla parens tankar lyfts. (Wilson, 2016)

På sin hemsida motiverar Wilson (2016) metoden på följande vis:

”Genom att använda EPA kan du skapa möjligheter för alla att delta genom att ge varje elev tid att fundera själv innan de influeras av vad andra säger. De får även chans att pröva sina tankar med en kompis innan de delar dem i helgrupp. De kan då hjälpa varandra att förstå och utveckla sina tankar, vilket ger osäkra elever större trygghet då de får en annan persons input. [...]

Att använda EPA ökar även elevernas metakognition och medvetenhet om sina kunskaper. I samtalen synliggörs eventuella missuppfattningar eleverna har och de får möjlighet att bearbeta dessa med hjälp av andra.“ (Wilson, 2016)

2 Syfte

Syftet med denna uppsats är att undersöka om elevernas uppfattning av samarbetslärande stödjer teorier där social interaktion anses ha en positiv inverkan på elevernas lärande. Eleverna är de som utsätts för olika undervisningsstrategier och är även de som ska tillägna sig kunskaper och färdigheter genom dem. Intresset för denna uppsats ligger därför i att fånga elevernas upplevelse, tankar och åsikter kring gemensamt lärande i matematik. För att studera lärande har elevernas motivation och självförtroende varit centrala begrepp.

3 Problemställning

Mina forskningsfrågor är:

- Påverkas elevernas lust att lära av att arbeta med diskussionsuppgifter?
- På vilket sätt tycker eleverna att kommunikation och diskussionsuppgifter hjälper dem i sitt lärande?

4 Tidigare forskning

4.1 Olika perspektiv på social interaktion och lärande

För att kunna diskutera lärande och om lärande sker behöver perspektiv för vad lärande innebär väljas (Säljö, 2014). Olika lärandeperspektiv har under tidens gång haft olika stort inflytande och genom den riktning som forskningen tagit där kommunikation fått större utrymme har även vissa teoretiska perspektiv fått större plats i samtalet om lärande. Dessa är de sociokulturella och situationistiska perspektiven och även det konstruktivistiska perspektivet. (Håkansson & Sundberg, 2013) Två ytterligare perspektiv som båda fokuserar på kommunikation är tillägnandeperspektivet och deltagandeperspektivet. Skillnaden dem emellan är kort att lära sig *att* kommunicera eller att lära *av* att kommunicera (Skott, Jess & Hansen, 2010).

4.1.1 Konstruktivistiska perspektivet

Konstruktivismen är en kognitiv teori om lärande. Perspektivet menar att individen aktivt konstruerar sin kunskap genom att skapa sammanhang och mening i sin uppfattning om världen och sig själv. Kunskap uppstår då när individen råkar i konflikt och behöver lösa konflikten. Det är i kommunikation och interaktion med andra som dessa konflikter uppstår, om till exempel förståelse av något där vår egna uppfattning konfronteras. Ny kunskap har uppstått när konflikten lösts genom assimilation eller ackomodation. Detta perspektiv betonar att samarbetslärande ger gott om utrymme för kommunikation, samtal om matematik. Här styr eleverna samtalet och kan prata om sina uppfattningar genom beskrivning av dem för en kamrat utan att de behöver vara "rätt" från början. (Brandell & Backlund 2011) Lärande går alltså inte att överlämna till någon och det går inte heller att passivt tillägna sig det. Lärandet anses istället vara ett resultat av när den som lär sig något mentalt formar sin värld genom att organisera sina erfarenheter av den i det egna huvudet (Skott, Jess & Hansen, 2010)

4.1.2 Sociokulturella perspektivet

Vygotskijs sociokulturella teori menar att individen leds till ny kunskap genom att kommunicera med andra som nått längre i sin kunskap (Brandell & Backlund, 2011). Lärandet sker genom samtalet som är en naturlig social handling. Den proximala utvecklingszonen är ett begrepp som Vygotskij använder sig av för att illustrera hur den lärande tar sig vidare i sitt lärande med hjälp av andra, mer kompetenta personer. Den proximala utvecklingszonen visar att det finns kunskap som individen endast kan nå med hjälp av andra men inte på egen hand. Med stöttning från en lärare eller en kunnig klasskamrat får individen i fråga vägledning för att själv ta sig vidare i sin förståelse. (Säljö, 2014)

4.1.3 Lärande med kommunikation

Skott, Jess och Hansen (2010) menar att kommunikation i klassrummet är bra av flera skäl. Två av skälen är kopplade till elevernas eget lärande. De säger att kommunikationen kan hjälpa eleverna att systematisera och vidareutveckla sitt matematiska tänkande som ett verktyg för att lära sig matematik. Det andra skälet är att det är ett lärandemål i sig att kunna kommunicera (vilket vi även såg inledningsvis, om vad som står i kursplanen). Eleverna behöver alltså kunna kommunicera sitt matematiska tänkande samtidigt som de också behöver kunna förstå andras resonemang. Med kommunikation lär sig eleverna att förklara vad de gjort, varför och hur det är meningsfullt men de lär sig också att kunna ifrågasätta andras resonemang för att tillsammans vidareutveckla idéer. Oavsett om lärande ses som tillägnande eller deltagande är kommunikation viktigt för det matematiska lärandet. Skillnaden dem emellan ligger i huruvida det är meningsfullt att skilja på att lära sig *att* kommunicera och *av* att kommunicera. (Skott, Jess & Hansen, 2010)

Lärande som tillägnande och kommunikation

Lärande som tillägnande har sin grund i konstruktivismen. Skott, Jess och Hansen (2010) menar i likhet med Håkansson och Sundberg (2013) att konstruktivismen allt mer öppnat upp för kommunikationsdimensionen i takt med att förståelsen för dess betydelse för lärandet har fått mer uppmärksamhet. Att konstruktivismen kunnat öppna upp för denna dimension av lärande menar de är fullt möjligt då insikten av kommunikationens betydelse inte står i strid med tidigare förståelse av lärande.

Eftersom vi inte har tillgång till varandras tankar kan vi aldrig säkert veta att vi har samma verklighetsuppfattning som någon annan. Inte ens i samtal kan vi säkert veta att vi är överens, eller att vi talar om samma saker. Skott, Jess & Hansen (2010) tar som exempel interaktionen mellan lärare och elev där den vanligt förekommande frågan "Förstår du?" som besvaras med ett "Ja." blir problematisk då vi inte med säkerhet vet att eleven svarar på den frågan som läraren tänker sig. Uppfattningen av vad som ska förstås kan se olika ut för läraren och eleven. Det högsta vi kan nå är en så kallad förmodat-gemensam-förståelse, att vi åtminstone inte kommer i konflikt med varandra. Här är kommunikation alltså avgörande för att vi ska nå denna typ av gemensamma uppfattning av saker. Det är även i kommunikation som mentala obalanser skapas vilket är en förutsättning för ackommodation. Även om teorin framhåller individen och hur denne skapar sin egen förståelse så finns det inget i teorin som säger att interaktioner och samtal i klassrummet skulle stå i vägen för individen. Det viktiga är dock att utrymme i undervisningen lämnas för att eleven enskilt ska kunna skapa sin temporära förståelse i riktning mot den förmodat-gemensamma-förståelsen. (Skott, Jess & Hansen, 2010)

Lärande som deltagande och kommunikation

Lärande som deltagande menar att vi i lärande först behöver det sociala för att sedan lära oss individuellt. Lärande sker genom att först tillhöra en gemenskap som behandlar problemsituationer där vi då som individ kan ta till oss gruppens sätt att hantera problemen. Detta sker gradvis genom att härma för att vi till slut själva ska äga kunskapen. Lärande som deltagande kan förstås med hjälp av Vygotskijs teori tillsammans med teorin om social

praxis, vilken menar att lärande sker hela tiden i de sociala sammanhang som vi befinner oss i när vi utövar olika praxis. Detta synsätt på lärande har under slutet av 1900-talet och början av 2000-talet vuxit inom matematikdidaktiken (Skott, Jess & Hansen, 2010).

4.2 Motivation och lärande

Motivation är grundläggande för hur det går när vi ska lära oss något (Håkansson & Sundberg, 2013). Motivation kan beskrivas som den drivkraft som utlöser, styr och upprätthåller beteenden som är målinriktade. För att förstå motivation studeras det hur människor tar initiativ och varför de tar, hur lång tid det tar att sätta igång en aktivitet och hur ihärdigt arbetet mot målet är. Även vad människor tänker och känner under arbetet är av intresse (Woolfolk & Karlberg, 2013). Begreppet har alltså flera dimensioner där intresse, engagemang och ambition ingår men är svår att se till som en enskild isolerad företeelse utan påverkas även av kognitiva faktorer, sammanhanget eller kontexten eller de kulturella förhållandena (Skolverket, 2003).

Ofta delas motivation upp i de två kategorierna inre och yttre motivation (Woolfolk & Karlberg, 2013; Skolverket, 2003). Den inre motivationen beskriver hur vi har en naturlig tendens att söka och klara utmaningar med vår egna förmåga för personligt intresse. Yttre motivation har till skillnad från inre inte en direkt koppling till aktiviteten och den uppgift som genomförs är inte anledningen till intresse utan det finns någonting bortom aktiviteten som gör denna aktivitet motiverande (Woolfolk & Karlberg, 2013).

4.2.1 Hur motivationen kommer i uttryck hos eleverna

Motivationen hos yngre barn är ofta driven av inre motivation/lärandemål medan den högre upp i åldrarna och i gymnasiet mest är driven av prestationsmål/yttre motivation. Detta kan vara en effekt av det skolsystem som eleverna och lärarna befinner sig i eftersom de får betyg, poäng och provresultat vilket påverkar individens möjlighet att komma in på senare utbildningar där konkurrensen hårdnar. Det är bara några få som motiveras enbart av matematiken och den lustfylld de känner av att lösa en uppgift eller att de tycker matematik är spännande. (Skolverket, 2003)

Håkansson och Sundberg (2013) talar om motivation och konstaterar att motivation inte är något individuellt och en psykologisk faktor. Istället menar de att motivation beror på den dynamiska relationen mellan människor vilken är beroende av kontext och alltså är föränderlig. Motivation kan därför relateras till psykologiska erfarenheter som exempelvis känslor.

4.2.2 Motivation och lusten att lära

I Skolverkets rapport (2003) *Lusten att lära med fokus på matematik* sammankopplas begreppet motivation med begreppet lusten att lära och de argumenterar för varför begreppen inte bör skiljas åt. Definitionen som de använder för begreppet lust att lära är:

“den lärande har en inre positiv drivkraft och känner tillit till sin egen förmåga att på egen hand och tillsammans med andra söka ny kunskap som är betydelsefull för både individens utveckling och samhällets behov.”(Skolverket, 2003, s. 6)

vilken även är den definition jag tänker använda mig av. Här kommer nämligen tilltron till sin egen förmåga fram som en del av begreppet och blir alltså ett samlingsbegrepp för både självförtroende/tillit till den egna förmågan och motivation.

Även Hattie och Yates (2014) kopplar ihop motivation med självförtroende eller självuppfattning på följande vis:

“Men när elever lyckas i skolan utvecklar de naturligt en övergripande akademisk självuppfattning eftersom skolan kan vara en så viktig del av hela deras liv. Vi vill att våra elever ska känna självförtroende, stolthet och förvänta sig att lyckas med att lära. Därför är det oerhört viktigt att utveckla deras akademiska självuppfattning. Denna sammantagna bild av hur de känner om kompetens i skolan är en del av att göra eleverna mer motiverade och uppmärksamma, vilket leder till högre prestationsnivåer i skolämnena. [...] Om elever på goda grunder kan säga “jag är bra på att lära” är det mer troligt att de kommer att satsa på att lära och tycka att det är roligt. Det är utan tvivel en god cirkel.” (Hattie & Yates, 2014, s. 261).

Håkansson och Sundberg (2013) menar att elevers känsla av tillhörighet och den sociala klassrumsmiljön också är något som påverkar elevernas motivation, vilken inte är stabil. Den dynamiska motivationen påverkas av om vi känner oss utestängda eller inte respekterade. Att känna tillhörighet tillsammans med motivation, engagemang och målorientering påverkar lärandeprocessen och genom att använda sig av kommunikation och interaktion i klassrummet skapas därför förutsättningar för lärande. Med det sagt poängterar de dock att det inte går att säga att sociala band är nödvändiga för att elever ska engagera sig i skolan. Grupparbeten där eleverna måste prata med varandra är på så sätt bra för att eleverna får öva på att tala med varandra, visa varandra respekt och känna sig lyssnade på. (Håkansson & Sundberg, 2013)

4.3 Självförtroende och lärande

I skolverkets rapport (2003) lyfts elevernas tilltro till sin egen förmåga som den viktigaste faktorn för lusten att lära. Med tilltro till sig själv tar sig eleven an uppgifter och lyckas lösa dem oftare än de elever som har en lägre tilltro till sig själv. Prestationerna hos eleverna påverkas av deras tilltro till sig själv där prestationerna hos elever med låg tilltro till sig själv sjunker i jämförelse med de elever som har hög tilltro till sig själv. Att ha en hög tilltro till sin egen förmåga gör också att relevansen för uppgiften inte spelar så stor roll för eleven längre då endast lusten som föds av att klara en uppgift gör att eleven söker nya utmaningar för utmaningens skull (Skolverket, 2003).

Hattie (2014) skriver om elevens påverkan på studieprestationer i ett avsnitt där en av de fyra faktorerna han lyfter fram är attityder och personlighetsdrag. Här hittar vi både motivation och självuppfattning, två faktorer som båda påverkas av elevens självförtroende. Hattie (2014) menar här att lärarens uppgift mycket handlar om att stärka barns självförtroende/tro till sin egen förmåga för att de då ska lyckas bättre i skolan. Med höga förväntningar och svåra utmaningar som eleven klarar av så växer eleven som individ och ökar sina prestationer. Här kan självförtroendet ofta bli avgörande. När eleven möter svårigheter eller hinder i sitt lärande gör ett starkt självförtroende att eleven kommer förbi många av hindrena (Hattie, 2014).

Begreppet självförtroende kan förstås lite olika, något Hattie och Yates (2014) förklarar genom tre olika beskrivningar som skiljer sig åt. En av dessa handlar om hur självförtroende kan förstås som sin egen uppfattade kompetens, om vad du som individ tycker att du är "bra på". Denna förståelse av begreppet är domänrelaterad, vilket innebär att vi anser oss vara beständigt duktiga på ett område, en domän, som tennis eller matematik. För att mäta den uppfattade kompetensen hos personer brukar frågeformulär användas där frågor ställs om hur bra, kompetent eller smart en tycker sig vara. (Hattie & Yates, 2014)

Självförtroende kan också beskrivas som självförmåga, vilken istället för att vara domänrelaterad är uppgiftsrelaterad. Här gör individen en realbedömning om huruvida denne är kapabel att klara uppgiften som ligger framför sig eller inte. Bedömningen görs hela tiden när vi ställs inför nya uppgifter. Anledningen till detta är att vi anser att det är onödigt att lägga ner tid och energi på något som är dömt att misslyckas. (Hattie & Yates, 2014)

4.4 Lärande tillsammans med andra

Hattie (2012) talar om "kamrateffekten" som har en hög effektstorlek på elevers studieresultat. Både vad gäller gemenskapen i skolan och även om hur vi kan få användning av våra klasskamrater på det vis att vi lär oss av varandra eller inte minst, när vi lär andra. Hattie säger även att en av de mest effektiva sätten att lära sig på är genom att förklara ett problem eller en lösning för någon annan. Att ha ett samarbetsinriktat lärande slår det individuella lärandet enligt Hattie då det är ett arbetssätt som leder till effektivare lärande.

Att använda klasskamraterna som en resurs motiveras även med det Wiliam (2013) beskriver som en maktbalans. Mellan elever och lärare menar Wiliam att det finns en maktbalans som påverkar interaktionen mellan parterna. På grund av maktbalansen kan lärande ske mer effektivt när eleverna hjälper varandra istället för att få hjälp av läraren. Wiliam (2013) beskriver hur han sett hur interaktionen mellan lärare och elever skiljer sig åt jämfört med när elever istället tar hjälp av varandra. I situationer där eleven frågat läraren om hjälp har resultatet ofta blivit att eleven sedan undvikit att ställa följdfrågor eller bett läraren att ta det om igen för att eleven inte riktigt förstod, något som elever oftare gör när de hjälper varandra. Av både Hattie (2012) och Wiliam (2013) förstår vi alltså att både hjälparen och den hjälpta lär sig genom interaktionen med varandra.

4.4.1 Samarbete som metod och lärande

Samarbetslärande innebär att elever samarbetar i små grupper på tre till fyra elever. Genom att lära av varandra i gruppen tar eleverna själva ansvar för det egna och varandras lärande. Lärarens roll blir då att planera innehållet i arbetet och att hjälpa eleverna att utveckla sitt samarbete. Arbetet blir då att sätta upp mål och sedan handleda grupperna i att nå dessa. Målen med denna typ av pedagogik är kognitiva, metakognitiva och sociala. Eleverna övar alltså upp sin sociala förmåga samtidigt som de tränas i att reflektera över sitt egna lärande. (Brandell & Backlund, 2011)

Gemensamt lärande som pedagogik är känt för att främja lärande, högre tänkande och social förmåga hos elever i alla åldrar. Även motivationen främjas av denna typ av pedagogik. (Gilles, Ashman & Terwel, 2008; Wiliam 2013). Anledningen till att kooperativt lärande vuxit i skolan de senaste decennierna är de positiva effekter som pedagogiken visat sig ha. Både det akademiska och det sociala lärandet påverkas positivt genom att eleverna arbetar tillsammans och hjälper varandra både språkligt samt matematiskt vad gäller förståelsen. (Gilles, 2003). Brandell och Backlund (2011) tar upp flera exempel på olika studier som alla visar på bättre resultat i matematik när undervisning med samarbetslärande tillämpats, jämfört med andra metoder. Förutom bättre resultat menar de även att attityderna till ämnet och skolan i allmänhet kan förändras i positiv riktning med hjälp av metoden. Webb (2007) visar på hur samarbete i små grupper kan leda till många olika möjligheter till lärande, både när elever söker hjälp eller hjälper någon annan genom att bekräfta den gemensamma kunskapen eller genom att bygga vidare på varandras kunskaper. Även förmågan att uppmärksamma situationer där skiljemeningar uppstår och kunna lösa dem tillägnas. Tillfälle för lärande finns också i det att få se någon annan elevs lösning.

Skolverkets (2003) *Lusten att lära* tar upp vad som krävs för att förbättra kvaliteten på matematik i skolan. Varierad undervisning, varierat arbetssätt (både i grupp och individuellt), minskning av lärobokens dominans och allsidig utvärdering. Gemensamma samtal för att utveckla begreppsförståelse och matematiskt tänkande och som kan stärka elevens självförtroende, självvärdering och kompetensupplevelse är också delar som kan förbättra kvaliteten på matematikundervisningen. Brandell och Backlund (2011) hänvisar till denna rapport från Skolverket och menar att samarbetslärande kan förverkliga alla dessa delar som skolverket efterfrågar, även om Skolverket (2003) i sin rapport understryker att det inte finns någon specifik modell som garanterar hög kvalitet för alla alltid då undervisning påverkas av olika yttre strukturer och att alla elevgrupper ser olika ut.

Forskningen är inte helt enstämmig vad gäller frågan om varför metoden om kollaborativt lärande är så framgångsrik, men Wiliam (2013) lyfter fram fyra faktorer som verkar vara avgörande för lärande. Dessa är även de fyra som Gilles, Ashman och Terwal (2008) menar är styrkorna med kollaborativt lärande som nämndes ovan. De fyra som ökar insatsen hos eleverna är *motivation*, *social sammanhållning*, *personalisering* och *kognitiv utveckling* (Wiliam, 2013). Wiliam sammanfattar hur dessa påverkas i kollaborativt lärande på följande sätt:

“Motivation: I välstrukturerade kooperativa lärmiljöer hjälper eleverna varandra att lära sig då det ligger i deras egna intresse. De motiveras alltså därför att öka insatsen i arbetet.

Social sammanhållning: Eleverna bryr sig om gruppen och hjälper därför sina kamrater, vilket därmed leder till en ökad insats.

Personalisering: En duktigare kompis kan hjälpa den svagare eleven med de svårigheter som kan finnas vilket leder till att den svagare eleven lär sig mer.

Kognitiv utveckling: De som ger hjälp i gruppen blir tvingade att tänka igenom problemen bättre.” (Wiliam, 2013, s. 147)

Dessa fyra är dock obalanserade och spelar olika mycket roll. Sociala sammanhållning utan de andra faktorerna “verkar ha föga effekt på elevernas lärande” skriver Wiliam (2013, s.148). Personalisering och kognitiv utveckling kan både påverka positivt och negativt. Om interaktionen mellan kamraterna i matematikundervisningen handlar om att ge svar eller information om tillvägagångssätt blir prestationerna sämre för den som ber om hjälp och gynnar inte heller hjälparen. Däremot hjälps både hjälparen och den som behöver hjälp om hjälpen handlar om utarbetade förklaringar där den som hjälper är den som ökar sitt lärande bäst. Elevhandledning kan i vissa förhållanden till och med vara mer effektiv än att få enskild handledning av läraren, kanske för det att de pratar bättre med varandra än med en lärare, vilket kan bero på den maktbalans som tidigare nämnts. (Wiliam, 2013)

Förutom de fyra aspekter som nämns ovan kan även självförtroendet gynnas av kooperativt lärande. En studie gjord på högstadiet av Zakaria, Solfitri, Daud och Abidin (2013) kommer fram till att kooperativt lärande kan öka elevernas matematiska prestationer och förståelse, självförtroende och motivation i matematik. De sammanställer elevernas svar på frågan om varför de gillar kooperativt lärande och de svar som de får av eleverna i sjunkande ordning är: ”being able to discuss and to exchange ideas with friends without fear”, “the idea that students can make friends and ask questions“, “en-joying learning in groups”, “more quickly understanding when a friend gave an explanation”, och “not being afraid if an error occurred”, och ”being enthusiastic and motivated”. I sjunkande ordning uppgav eleverna även att arbetssättets effekter var “enhance understanding”, “raises confidence”, “increase motivation”, “improve academic performance”, “sense of togetherness” och “free to give opinion”.

Krav på utförande

Att endast arbeta tillsammans är inte att arbeta kooperativt, utan det krävs att alla elever bidrar (Brandell & Backlund, 2011; Gilles, 2003; Skott, Jess & Hansen, 2010; Wiliam, 2013). För att det kollaborativa lärandet ska bli effektivt krävs två saker. Dels att det finns gruppmål så att det inte bara blir att eleverna som arbetar i grupp arbetar i grupp utan mål. Det måste även finnas individuellt ansvar i gruppen så att alla måste bidra. Finns dessa två med gynnar den kollaborativa lärmiljön både hög- och lågpresterande. (Wiliam, 2013) Det kräver också att metoden används rätt, både genom gruppsammansättning och typ av aktivitet. (Gilles, Ashman & Terwel, 2008; Wiliam 2013). Frågorna som används behöver vara öppna och kunna besvaras olika så att gruppernas olika svar kan jämföras och diskuteras. Det krävs också varaktighet och därför att arbetet pågår längre perioder, som hela terminer eller läsår,

även om det inte nödvändigtvis är den enda metoden som används under perioden (Brandell & Backlund, 2011). Eleverna behöver dessutom öva på detta arbetssätt för att lära sig effektiva strategier i sitt arbete, de behöver alltså lära sig att arbeta enligt metoden (Brandell & Backlund, 2013; Gilles, 2003; Zakaria, Solfitri, Daud och Abidin, 2013; Wiliam, 2013). Även lärarna behöver kompetensutveckling i detta sätt att arbeta. Kollegialt arbete där metoder och arbetssätt utvärderas tillsammans löpande föreslås som en metod för detta. (Zakaria, Solfitri, Daud och Abidin, 2013; Wiliam, 2013; Brandell & Backlund, 2011)

5 Metod

Nedan presenteras forskningsstrategi, vald datainsamlingsmetod för undersökningen och hur urval skett. Etiska förhållningssätt och kritik mot vald metod avslutar avsnittet.

5.1 Forskningsstrategi

För att besvara min forskningsfråga planerade jag en lektion enligt metoden EPA. Direkt efter denna lektion genomfördes två fokusgruppintervjuer vilken är huvuddelen av min insamlade data. Lektionen var på så vis ett redskap för att sedan kunna ställa frågor om arbetssättet till eleverna, även om samtalet i intervjun sedan kom att inkludera även andra erfarenheter som eleverna hade med sig.

För att lektionen som ligger till grund för intervjuerna och enkäten skulle flyta på som tänkt genomfördes även en förberedelseövning på lektionstillfället tidigare dagen innan. En för-enkät genomfördes också vid denna tidigare lektion för att ett urval av respondenter till fokusgruppintervjuerna skulle kunna göras.

5.1.1 Förberedelse

Under första besöket presenterade jag inledelsevis mig och min uppsats. Lektionen hölls sedan av ordinarie lärare där innehållet var de kunskaper som eleverna behövde med sig till nästkommande lektion. Lektionen som min uppsats behandlar handlar (primärt) om arbetsmetoden och det var därför viktigt att denna förberedande lektion presenterade det matematiska innehåll som skulle behandlas på nästföljande lektion. Den avslutande kvarten denna lektion presenterade jag det arbetsblad (se bilaga 1) som skulle användas lektionen efter. Vi gick igenom hur vi arbetar efter metoden och testade sedan arbetssättet genom att eleverna fick besvara frågan "Vad tycker du om matematik?". Avslutningsvis fick eleverna fylla i en kortare digital enkät om motivation och självförtroende i matematik. Denna första enkät (bilaga 2) användes enbart för att göra ett urval av respondenter som kom att delta i fokusgruppintervjuerna. Frågan om eleverna skulle kunna tänka sig att delta i en intervju ställdes även i denna enkät.

5.1.2 EPA Lektionen

Under EPA lektionen var eleverna placerade kring en bordsgrupp i grupper om tre till fyra elever, vilket är en bra gruppstorlek vid grupparbeten (Gilles, 2003). Eleverna delades in i kunskapsmässigt heterogena grupper för aktiviteten, något som i allmänhet är känt som en gynnsam gruppindelning för lärande (Brandell & Pettersson, 2011; Gilles, 2003). Lektionen som var planerad av mig och läraren i samråd genomfördes sedan av läraren för att lektionen skulle kännas så normal som möjligt för eleverna.

Under lektionen fick grupperna arbeta med två uppgifter på följande vis. En uppgift delades ut till samtliga samtidigt. Under 3 minuter fick eleverna enskilt först fundera på uppgiften. På signal av läraren fick eleverna sedan vända sig till sin bordsgranne bredvid för att

tillsammans diskutera problemet två och två. Efter ytterligare tre minuter, igen på signal av läraren, skulle alla elever kring respektive bord gå ihop och diskutera som grupp. Till sin hjälp hade eleverna stödfrågor för att ha ett givande samtal, där de både lyssnade och presenterade sina lösningsförslag för att tillsammans förstå och försöka lösa uppgiften. Efter ca fem minuter, igen på lärarens signal skulle varje grupp gemensamt komma överens om en lösning som de skrev på de mini-whiteboards som fanns utplacerade en per bord. Avslutningsvis följde en gemensam helklassdiskussion ledd av läraren för att klargöra och motbevisa och bekräfta de tankar som grupperna haft. På samma sätt genomfördes sedan den andra uppgiften. Ett genomförande som följer metoden EPA som tidigare beskrivits.

5.2 Datainsamlingsmetod

5.2.1 För-enkät

Första datainsamlingen skedde alltså via en enkät. Syftet för denna enkät var huvudsakligen att kunna identifiera de informanter som sedan deltog i gruppintervjuerna. Enkäten ställde därför frågor om på vilken nivå deras självförtroende är, hur motiverade de är att studera matematik och vad de tycker om matematik i allmänhet. Enkäten ställde även frågor för att försöka identifiera inre och yttre motivation, något som inte togs i beaktande vid analysen av denna enkät. Enkäten finns i sin helhet som bilaga 2.

5.2.2 Gruppintervju med fokusgrupper

Primärdatan för uppsatsen är kvalitativ och samlades in genom semistrukturerade intervjuer med fokusgrupper. Intervjuer är en vanlig datainsamlingsmetod för undersökningar som är inom fenomenologi (Christoffersen & Johannessen, 2015). Viktigt att notera är att en fokusgruppintervju med 4 personer inte är det samma som fyra en-till-en intervjuer.

Kvalitativa intervjuer är de samtal som ger oss fylliga svar med mycket detaljer om vad informanten känner, tycker, upplever och menar. Kvalitativa intervjuer kan genomföras på flera sätt, jag har valt att använda mig av en så kallad semistrukturerad intervju.

Semistrukturerade intervjuer bygger på en fördefinierad övergripande intervjuguide där frågorna är ställda öppna men där de följer en bestämd ordning. På detta vis finns en viss struktur och ordning mer än i en öppen intervju som mer kan liknas vid ett samtal men den är inte lika styrd som en strukturerad intervju med en helt given struktur med givna frågor. (Christoffersen & Johannessen, 2015)

5.2.3 Fokusgrupperna

Fokusgrupper kan variera i storlek och kan sättas ihop av forskaren. Att använda sig av fokusgrupper vid intervju ger forskaren möjlighet att dra nytta av interaktionen mellan individerna i gruppen för att skapa diskussion om ett ämne, vilken här förhoppningsvis kommer bli mer ingående och mer omfattande än i en en-till-en-intervju. Vi utnyttjar alltså dynamiken i gruppen för att kunna samla mer data. (David & Sutton, 2016, s. 123-124) Valet av gruppstorlek på 4 personer är motiverat av att mindre grupper ställer högre krav på deltagande på informanterna, vilket är bra i detta sammanhang då jag vill veta deras åsikt på djupet. (David & Sutton, 2016)

5.2.4 Planering och genomförande av intervjuerna

För intervjun skapade jag en intervjuguide för mig som forskare att följa. Även andra viktiga detaljer runt intervjun planerades. Allt detta i enlighet med David och Suttons (2016) beskrivningar av hur en intervju bör gå till. Även Christoffersens och Johannessens (2015) råd om hur en intervjuguide bör utformas har används.

Intervjun spelades in med hjälp av ljudinspelning på en mobiltelefon, detta för att underlätta transkribering och sammanställning av vad som sades under intervjuerna i efterhand (Christoffersen & Johannessen, 2015; David & Sutton, 2016). Detta godkändes såklart av alla deltagare under intervjun.

Utformningen av intervjufrågor är av stor betydelse för en lyckad intervju och det som kommer utav en intervju. De formulerades därför så neutralt som möjligt för att inte leda gruppen åt den ena eller andra riktningen. (David & Sutton, 2016) Det finns även olika typer av frågor som kan användas för att bygga en bra intervju, faktafrågor, introduktionsfrågor, övergångsfrågor, nyckelfrågor och avslutningsfrågor (Christoffersen & Johannessen, 2015). Vi återkommer snart till hur dessa frågor användes.

Intervjuerna ägde rum i ett tomt klassrum där vi alla placerade oss kring ett bord. En skål med godis fanns även stående på bordet för alla att dela på under intervjun, för en trivsam intervjumiljö (David & Sutton, 2016). Intervjun utgick ifrån de fyra fördefinierade temata, "tidigare erfarenheter", "om torsdagslektionen", "om att prata och hjälpas åt på lektioner överlag" och "om att prata och hjälpas åt allmänt (lärande, motivation/självförtroende)". De olika temata fyllde varsin funktion för att bygga en bra intervju genom att vara introduktionsfrågor, övergångsfrågor och nyckelfrågor. (Christoffersen & Johannessen, 2015) Intervjun inleddes med ett uppvärmningsvarv då alla fick presentera sig själv kort, faktafråga. Mer än så var inte nödvändigt som uppvärmning/lära känna varandra enligt min mening då informanterna kände varandra sedan tidigare.

Därefter följde en introduktionsfråga, där vi talade om tidigare erfarenheter av arbetssättet. Att tala om tidigare erfarenheter gjorde att informanterna fick fokusera på temat och komma med sina egna erfarenheter och sin syn på verkligheten, vilket är syftet med en introduktionsfråga. Övergångsfrågan som behandlade den mer specifika erfarenheten av den lektion som genomfördes tidigare lektion enligt EPA modellen kom sedan. Här gick intervjun från de mer generella erfarenheterna över till nyckelfrågorna för intervjun. Nyckelfrågorna för intervjun var sedan huvuddelen av intervjun och det är i dessa samtal som jag har sökt svar på min forskningsfråga. Mest tid ägnades därför åt temana "om att prata och hjälpas åt på lektioner överlag" och "om att prata och hjälpas åt allmänt (lärande, motivation/självförtroende)" då detta är kärnan av intervjun. (Christoffersen & Johannessen, 2015)

Som moderator av intervjun försökte jag fördela balansen mellan talutrymme lika. Mitt fokus låg även på att ställa frågor som ledde informanterna till reflektion för att komma djupare i sina resonemang. På detta vis kunde kontraster i samtalen belysas och reflekteras över igen i

gruppsamtalet. Att på detta vis gå in och delvis styra samtalet är enligt David och Sutton (2016) inte ett problem då det är erfarenheter och åsikter som studeras, till skillnad från om det är gruppdynamiken som undersöks. Det är dock viktigt att moderatoren inte styr samtalet genom att vara partisk i vilka åsikter som ges utrymme i samtalet. De sista fem minuterna ägnades åt att tillsammans sammanfatta vad som sagts under intervjun för att tillsammans bekräfta vad som sagts. Eventuella tillägg gavs då också utrymme här. (Christoffersen & Johannessen, 2015; David & Sutton, 2016). Tyvärr drog tiden över några minuter på båda intervjuerna trots att meningen var att absolut inte göra detta misstag. Detta resulterade i att inga tillägg ville ges. Min gissning är att detta var på grund av att tiden hade passerat och att alla var ivriga att avsluta vid utsatt tid.

5.3 Urval

5.3.1 Urval av grupp

För att genomföra studien behövdes tillgång till en klass och en lärare som var villig att hjälpa mig med min undersökning. Detta första urval, att finna en lärare som ville ge mig tillgång till dennes klass skedde genom *bekvämlighetsurval* (Christoffersen & Johannessen, 2015). Bekvämlighetsurval innebär att urval skett genom att välja det som var enklast för mig som forskare. Vilken grupp som blev tillgänglig för mig var av mindre betydelse då alla grupper är av intresse. Ett mail skickades därför ut till två olika skolor som jag tidigare haft kontakt med då jag antingen vikarierat eller haft VFU på dessa, ett tiotal lärare fick detta mail. Jag valde att upprätta kontakt med den lärare som först hörde av sig. Val av elevgrupp skedde på så vis indirekt och var alltså någonting jag inte hade kontroll över. Elevgruppen jag fick träffa var en samhällsklass på gymnasiet som gick första året och som läste kursen Matematik 1b. Viktigt att komma ihåg är att mina resultat inte är överförbara och inte går att generalisera utifrån utan enbart kommer att handla om denna grupp elever. Dock kommer mina resultat säga något om denna grupp, något som kan användas för metastudier eller för att synliggöra nya forskningsfrågor.

5.3.2 Urval för gruppintervju

För att göra ett urval till gruppintervjun användes *homogent urval* vilket innebär att informanterna varit av det slag att de har mycket liten variation vad gäller centrala kännetecken eller egenskaper. Detta är en urvalsstrategi som ofta används vid gruppsamtal då informanterna känner sig trygga i att dela sina tankar med de som de uppfattar som likasinnade. (Christoffersen & Johannessen, 2015) Urvalet skedde med hjälp av den för-enkät som alla i klassen svarade på, se bilaga 2. Av totalt 26 stycken elever i klassen var det 15 stycken elever som uppgav att de kunde tänka sig att medverka i en gruppintervju. Utifrån dessa 15 elever och deras svar på enkäten skapades två grupper.

En grupp av informanter hade både låg motivation och lågt självförtroende i matematik och den andra gruppen bestod av informanter med både hög motivation och högt självförtroende. För att avgöra om en informant hade högt eller lågt självförtroende användes fråga 2 och 3 vilka besvarades med en femgradig skala där 1-2 anses låg, 3 neutral och 4-5 anses hög. Hög respektive låg motivation definierades utifrån de svar som getts på

fråga fem, sex och sju. Fråga fem besvarades genom en femgradig skala som tolkades likadant som för självförtroendet. Fråga sex hade fyra givna svarsalternativ men möjligheten att lägga till ett eget svar fanns även. Här innebar svarsalternativ 2 och 4 låg motivation och 1 och 3 hög motivation. Fråga sju med fyra svarsalternativ ger en uppfattning om deras motivation i form av hur mycket av deras fritid som de lägger på matematik.

Det var fyra elever som uppvisade högst resultat vad gäller både motivation och självförtroende, alla dessa valdes som en fokusgrupp. En elev i denna grupp hade hög motivation men endast neutralt självförtroende. En annan uppgav högt självförtroende och hög motivation via den femgradiga skalan, men uppgav samtidigt att tiden som eleven lägger på att ägna sig åt matematik är liten.

De fyra elever med lägst angivna värden vad gäller samma parametrar valdes till att bli den andra fokusgruppen, här var dock en av eleverna inte helt omotiverad, men tillräckligt för att ingå i gruppen.

Sju elever var inte övervägande åt något håll utan uppgav hög motivation men lågt självförtroende eller vice versa.

Det föll sig till och med så bra av sig själv att sammansättningen av informanter till vardera intervjugrupp fick en bra spridning från de arbetsgrupper de jobbat i under lektionen. Intervjuerna kom därför inte att handla om grupparbetet i en specifik grupp utan kunde ge en samlad bild från hela klassrummet då informanterna hade arbetat i olika grupper, något som var önskat men inte garanterat.

5.4 Validitet och reliabilitet

Genom två semistrukturerade gruppintervjuer á 30 minuter med fyra studenter åt gången samlades den kvalitativa datan in. Valet att samla in kvalitativ data motiverades med att jag sökte efter elevernas upplevelse av arbetssättet. Genom att genomföra intervjuerna i grupp gavs möjlighet till mer fullständiga svar då hela samtal och resonemang kunde studeras snarare än att enbart få svar på fördefinierade frågor. Risken med det andra alternativet, att använda förbestämda frågor, hade varit att det endast var de ställda frågorna som studerats. Önskan var istället att få reda på vad eleverna upplever, tänker och känner om det som diskuterades. På detta sätt fick eleverna själva sätta ord på, och formulera sig i intervjun.

Genom att hålla intervjuerna i grupp och inte enskilt kunde diskussionerna även ledas vidare av informanderna själva och jag som intervjuare påverkade då inte samtalets riktning på samma sätt som jag hade kunnat göra i en enskild intervju.

5.5 Dataanalys

Dataanalysen skedde först genom att transkribera intervjuerna. Ett helhetsintryck och en sammanfattning av meningsinnehållet skapades sedan för båda intervjuerna. Efter detta sorterades innehållet upp så att de intressanta temana kvarstod och de irrelevanta innehållet togs bort.

I nästa steg i analysen sorterades innehållet upp för att jag skulle finna vad som är relevant för problemställningen. Genom att koda delar av texten så markerades det som informanten sade med utmärkande ord för att försöka organisera upp innehållet ytterligare. Innehållet blev nu ännu mera synligt då meningsbärande information blev synligt medan andra delar kunde strykas helt.

5.6 Etiskt förhållningssätt

För att arbeta etiskt har Vetenskapsrådet (2002) författat fyra krav att förhålla sig till som forskare, informationskravet, samtyckeskravet, konfidentialitetskravet och nyttjandekravet. Informationskravet har jag arbetat mot genom att eleverna informerades om syftet med mina besök och min studie, frivillighet i att delta och att jag kommer hålla alla anonyma. Även vårdnadshavare fick informationen via ett brev hem som också innehöll mina kontaktuppgifter för möjlighet till kontakt för frågor eller liknande. Samtyckeskravet har jag mött på det vis att deltagandet i studien poängterats vara frivilligt under alla moment där datainsamling skett. Att genomföra enkäten var alltså frivilligt och i enkäten uppgav eleverna om de kunde tänka sig att delta i en gruppintervju. Endast de elever som uppgett att de ville delta i intervjun blev en del av urvalsgruppen för gruppintervjuerna. Intervjuerna inleddes sedan med att igen påtala deltagandets frivillighet och även tala om möjligheten att när som helst under intervjun kunna avbryta utan att uppge skäl. Det har även framhållits att även om beslutet först varit att delta så är det möjligt att när som helst avbryta sin medverkan. Eftersom eleverna var över 15 år behövdes inte vårdnadshavares godkännande samlas in. Konfidentialitetskravet mötte jag på det vis att namn på skolan inte nämns, inte heller läraren nämns vid namn. För att eleverna ska hållas anonyma har eleverna fått påhittade namn i form av Anna, Beata, Cecilia, Diana, Elsa, Fanny, Gina, Hanna. Nyttjandekravet innebär att den data som samlas in endast får användas för detta ändamål och inte till något annat (Vetenskapsrådet, 2002), vilket ska följas.

5.7 Kritik mot vald metod

Att använda sig av gruppintervjuer innebär att det inte går att utlova fullständig konfidentialitet till informanterna. I detta fall diskuterades dock inte så känslig information så detta var en aspekt som valdes att bortses från. En bör vara medveten om att en informant kan välja att inte svara eller att inte svara fullständigt på en fråga på grund av att denne inte vill dela sina tankar med de andra. Jag kan alltså inte helt säkert veta att jag fått fullständiga svar under intervjun. Som sagt kan gruppintervjuer leda till mer och djupare data på grund av dynamiken i gruppen. Det kan dock även ske att dominerande individer tar kontrollen över intervjun, något forskaren behöver var uppmärksam på under intervjun för att försöka styra balansen under samtalet så att talutrymmet fördelas bra. En dominant person kan även slå ton för samtalet och på så vis påverka utfallet. (David & Sutton, 2016) Då mina grupper bestod av klasskamrater upplevde jag inte att detta förekom utan att de var vana och trygga i att dela sina lika- och olika meningar under samtalet. Dock var det en informant i första gruppen som inte sa mycket alls. Det skulle kunna bero på att de andra informanterna var för dominanta eller enbart blyghet hos denne.

Mina grupper kände redan varandra vilket gav mig fördelen att de inte behövde “installera sig” innan intervjun vilket annars behövs enligt David och Sutton (2016). Detta var en fördel då vi ganska direkt kunde gå in på huvudfrågorna för intervjun. Att informanterna är för bekväma med varandra kan också vara ett problem menar David och Sutton (2016). Risken är menar dem, att samtalet inte fullt blir uttalat utan att åsikter blir underförstådda i samtalet, något som inte sker i samma utsträckning med informanter som är okända för varandra (David & Sutton, 2016). I detta fall fanns inte valmöjligheten utan förutsättningen var att de kände varandra väl som klasskompisar.

Klassen jag träffat är en klass som går samhällsprogrammet. Det kan tänkas att denna grupp av elever, som själva sökt sig till samhällsprogrammet är av arten ganska utåtriktade och tycker om att diskutera och samarbeta. Det framkom även under intervjuerna att de i flera andra kurser ofta ska diskutera olika ämnen, vilket låter typiskt för en samhällsprogram. Gruppen kan därför, även om de uppger att de saknar erfarenheter av att diskutera i matematikundervisningen kan ha övat in arbetssättet på andra lektioner. Dock vet vi att kunskap ofta är ämnesknutet och inte alltid är lätt att flytta och använda i olika sammanhang. Att jag fick tillgång till denna grupp var på grund av att klassens lärare var den som snabbast svarade på min förfrågan. Att läraren svarade positivt till förfrågan och ville vara med i min undersökning och just gav mig tillgång till denna grupp skulle kunna vara för att hon ansåg att gruppen lämpar sig för denna typ av arbetsmetod. Det kan alltså blivit så att jag fått en grupp som initialt lämpar sig för arbetssättet.

6 Resultat

Nedan presenteras det som framkommit av intervjuerna med båda grupperna. Grupp 1 bestod av de fyra eleverna med både lågt självförtroende och låg motivation och Grupp 2 av de eleverna med både högt självförtroende och motivation vad gäller matematik.

6.1 Tidigare erfarenheter av EPA modellen

Gruppernas tidigare erfarenheter av arbetsmodellen EPA var blandad. En elev från vardera grupp uppgav att arbetssättet var välbekant sedan högstadiet. De övriga sex (totalt från båda grupperna) hade endast arbetat på liknande sätt under sin högstadietid eller nu på gymnasiet. Det de kände igen var gruppdiskussionerna och användandet av mini-whiteboards och även att pratat med bordsgrannen. Den inledande egna betänketiden var något båda grupperna poängterade som det nya. Ingen hade tidigare hört begreppet EPA.

6.2 Elevernas uppfattning om diskussions- och gruppuppgifter

EPA lektionen var uppskattad av båda grupperna. De talade om lektionen som rolig, bra, engagerande och lärorik. Många jämförelser med enskilt arbete gjordes av eleverna spontant under intervjun för att kontrastera vad de menade. De beskrev både positiva och negativa tankar, både om EPA lektionen specifikt och om att arbeta med diskussionsuppgifter mer generellt.

6.2.1 Effekten på elevernas lust att lära

Arbetssättets påverkan på motivationen

Att motivationen är avgörande för om grupparbetet ska bli lyckat eller inte var båda grupperna överens om. Inledningsvis talade grupperna om att arbetssättet är motivationshöjande jämfört med enskilt arbete. Båda samtalen ledde dock fram till konstaterandet att motivationen påverkas mycket av hur grupsamarbetet fungerar och modifierar därigenom sina svar. Motiveringen till när och varför eleverna hellre arbetar enskild är att andra gruppmedlemmar kan vara oengagerade gruppmedlemmar vilket kan smitta av sig till övriga vilket leder till att alla blir omotiverade till uppgiften.

Grupp 1 menade att grupparbeten ökar motivationen då det är roligare att jobba tillsammans med någon än att jobba själv. Att slippa skriva och istället få prata är också motivationshöjande menade dem. Grupp 1 talade också om att matematik kan vara tråkigt och svårt då det ofta handlar om svar som är rätt eller fel. Genom att istället få diskutera och resonera blir det mer givande när de får se och höra andras perspektiv och lösningar menar dem. Matematik blir därför både roligare, intressantare och mer engagerande än vid enskilt arbete. Nedan är ett exempel på hur det lät när de flera perspektiven lyftes upp som en bra aspekt, i motsats till deras vanliga inställning till matematik:

Jag: Men om torsdagslektionen då, nu när vi gjorde det exakt så. Vad tyckte ni om det?

Gina: Jag tyckte det var rätt liksom kul om man säger det så. För jag tycker matte kan vara ganska tråkigt. För jag tycker det liksom, det bara ett sätt, det är rätt eller fel å man kan inte liksom resonera fram till ett svar utan det är bara rätt och fel. Och då tycker jag att när man typ får höra, när man liksom... Om jag räknade fel och så får man höra hur någon annan tänkte och så hade någon annan ett annat sätt att räkna ut och fick samma svar så får man ju större perspektiv på hur man kan liksom lösa och göra det enkelt för sig.

Fanny: Det är också bra om man tycker själv att en uppgift är lätt, så då kanske man har ett sätt att lösa den på men sen så i grupp kan man ju få se hur andra har löst den.

Elsa: Mmm precis.

Gina: Exakt.

Fanny: Så man får liksom flera perspektiv på hur man faktiskt kan lösa en uppgift.

Gina: Ja.

Elsa: Ja, mm.

Båda grupperna berättade om att det allmänt är en svårighet under matematiklektionerna att hålla fokus på arbetet och inte börja prata om annat med andra, oavsett arbets sätt. Av intervjuerna framkom det att grupparbeten kan hjälpa fokuset, enligt grupp 1 då själva aktiviteten skapar engagemang, intresse och ökar motivationen genom att de får se fler perspektiv, arbeta mer fokuserat och prata med andra och känna tillhörighet. Att deras engagemang ökar förklaras med att arbets sättet innebär kontinuerlig förändring i aktivitet, ett tajtare upplägg, vilket leder till att fokus kan hållas kvar på uppgiften. Detta framhölls specifikt i motsats till de lektioner som består av enskilt räknande då fokus lätt tappas. De gav exempel på hur det räcker med att en person i deras närhet tappar fokus vilket lätt leder till samtal med grannen. Detta sprider sig sen snabbt vidare och kan leda till att en hel bänkrad av elever tappat fokus, något de alla upplever som negativt men som de erkände lätt händer.

Även grupp 2 talade om att engagemanget påverkas positivt när aktiviteten kräver samarbete med en klasskompis. En form av gruppsytryck då en klasskompis förväntar sig ditt deltagande och också för att det kan kännas enklare och som att det går fortare än att traggla sig igenom stoffet ensam.

Jag: Men, tror ni man lär sig någonting då, på det här sättet?

Alla: Ja.

Fanny: Ja eller jag känner själv att jag gör det. Jag frågar ganska ofta kompisar om hjälp och då känner jag att jag lär mig sakerna så. Om jag hade suttit själv och försökt traggla mig igenom det så hade jag nog kanske inte förstätt, i alla fall inte lika snabbt.

****Alla håller med, nickar, bekräftar under tiden hon pratar****

Jag: Vad tror du det beror på då? Vad är det du känner att du lär dig av?

Fanny: Men bara det att man, man tappar ju lätt motivationen när man sitter själv men om det är någon som faktiskt försöker hjälpa en då måste man ju visa lite engagemang, jag tror det blir roligare på ett sätt.

Jag: Mer än om man bara räknar själv?

Alla: mm ja

Grupp 2 utvecklade ytterligare hur diskussioner kan vara mer givande än det egna räknandet. De kom fram till att arbets sättet kan leda till djupare lärande till skillnad från

enskilt arbete där de snabbt glömmer bort den nyfunna kunskapen. Att arbeta tillsammans ökar också motivationen och lusten menar de, på grund av själva aktiviteten att få prata som skapar positiv stämning.

Jag: Att prata med varandra, påverkar det motivationen någonting?

Gina: Ja.

Elsa: Ja det skulle jag säga att det gör.

Gina: Det är självklart det gör det än att sitta...

Elsa: ...själv.

Gina: Ja och bara trycka liksom mata på tal efter tal efter tal.

Elsa: Exakt, då kan man också glömma bort det snabbare.

Gina: Precis för då gör man det ju bara för man måste liksom och "ja ba måste bli klar jag vill bara bli klar".

Elsa: Men när man sitter i grupp då kan det bli såhär ja men att alla snackar och då får man in mer grejer liksom kunskap och så.

Gina: Då blir det väl en mer positiv stämning och motivation till att vilja hålla på med matte eller plugga liksom för att då sitter man ju och pratar det vilket många föredrar än att sitta och bara skriva ner.

Arbetsättets påverkan på självförtroendet

Det framgick från intervjun med grupp 1 att självförtroendet påverkas av att arbeta med andra. De uppgav att självförtroendet stärks när de egna tankarna och idéerna bekräftas och på så vis bidrar till samtalet. De uppgav även att självförtroendet försvagas om det blir svårt att hänga med i gruppens samtal. Grupp 2 pratade flertalet gånger om rädslan över att bli dumstämplad, främst av läraren och också av klasskompisar. De menade att man lätt kan bli skygg och inte våga säga vad man tänker, på grund av att det kanske är fel och på grund av känslan att någon annan förmodligen vet bättre.

6.2.2 Gruppsammansättningens betydelse

Att prata om annat än matematik under matematiklektionen är något grupp 2 uppmärksammade mig på händer. De menade att detta beror på gruppsammansättningen där osäkerhet i en grupp där upplevelsen av att det finns stora kunskapsskillnader i gruppen gör att den enskilda blir obekvä. Att vara för bekväm med övriga gruppmedlemmar menar de dock också kan vara problematiskt då det istället blir en distraktion från uppgiften.

Jag: Vad är dåligt då med det här?

Anna: Jag tror att det är att om du hamnar med fel människor och du inte vågar säga. För det är ju en sak om du hamnar med ditt gäng för då kan ni ju föra ganska bra diskussioner för att ni är bekväma med varandra. Men om du skulle hamna med den som är smartast i klassen och så ..., vi säger det, och den som är lite sämre kommer ju säker inte våga kunna säga förklara för att den personen vet att den är bättre. Så att jag tror att det handlar om vem man hamnar med också väldigt mycket.

Beata: Men samtidigt om man hamnar med den som man är väldigt bekväm med så är det lätt att man pratar om annat.

Anna: Ja det är sant.

Beata: Men om man är med de man inte är så bekväm med så har man inget annat att prata om och då blir det att man fokuserar på uppgiften.

**** Flera bekräftar under tiden Beata pratar och säger "Ja det är sant" ****

Båda intervjuerna handlade mycket om själva samarbetet i gruppen och hur sammansättningen spelar roll för hur eleverna upplever arbetet. Detta var något som grupp 2 flera gånger poängterade är svårt medan grupp 1 ganska snabbt konstaterade att läraren brukar skapa bra grupper som löser problemet med dåligt fungerande grupper. Bra grupper, kom de fram till, är de där en diskussion är givande och där alla vågar fråga om de inte förstår och där olika lösningar kan diskuteras. En dålig grupp är framförallt där engagemang från andra gruppmedlemmar saknas eller att uppgifterna är för lätta så att det blir tjatigt och tar tid från den egna tiden att räkna d.v.s. att förklara faktan istället för att få igång en bra diskussion.

Grupp 1 motiverade just hur det känns som tidsslöseri att behöva förklara redan vunnen kunskap för någon annan.

Jag: Fast lärde man sig inte då när man förklarar?

Diana: Jo fast det blir på en viss nivå på något sätt.

Jag: Okej.

Beata: Ja precis om man, ja men ibland vill man bara ha egentid att liksom, nu vill jag lära mig det här. Inte förklara för andra för det tar för lång tid.

Jag: Är det att det går för långsamt eller?

Beata: Ja, eller det beror på om jag ska förklara vad vi håller på med eller hur jag kom fram till mitt svar. Och sen i vilken grad av förklaring. Om jag verkligen ska förklara vad är sannolikhet eller jag gjorde den här metoden.

Diana: Om du kan förklara något så kan du det redan. Då förstår du ju redan men när man arbetar själv så vill man ju förstå det som man inte förstår. Då har du ju gått igenom ett kapitel och så är det något som du inte fattar eller någon uppgift du inte fattar och då är det den du vill koncentrera dig på. För du förstår den inte.

Samtidigt kommer de i en senare diskussion fram till att diskussioner där deltagarna kan komplettera varandra med kunskap är bra för lärandet.

Jag: Säg att vi hjälps åt då, så fattar inte jag den här uppgiften så du måste förklara den för mig. Vem har lärt sig då?

Anna: Ja men det beror väl på hur du förklarar. Om du förklarar bra och är bra på att förklara matte, då lär du dig bättre.

Cecilia: Också under tiden när du förklarar.

Diana: Men om inte jag förstår det så har ju inte jag lärt mig så mycket men.

Anna: Om du lär dig mera. Om du liksom inte vet allting, då pratar ni och du lägger till någonting och det blir en bra diskussion.

Diana: Då lär sig alla bäst. När man har haft en genomgång liksom, hur gör vi det här och då kan man liksom tillsammans för ingen har som egentligen koll på det.

Anna: Man måste kunna komplettera varandra. För då blir det en jättebra diskussion.

Diana: Och då tycker jag att det blir som allra bäst.

6.3 Elevernas uppfattning av nyttan med samarbetslärande

6.3.1 Verbal kommunikationen i lärande

Från intervjun med grupp 2 framkom det att det kan vara tidskrävande att alltid behöva prata om allt, ofta när det är lätta saker. De lyfte också diskussionen om behovet av egentid och mängdträning, vilket inte grupp 1 gjorde. De sade att det kan vara lärorikt att diskutera, men när de vill lära sig på riktigt vill de lära sig själv. De menade därför att gruppuppgifter inte alltid lämpar sig.

Cecilia: Om man kommer till en del i kursen där man blir så här, okej vi kan det här nu, jag vill bara plugga in det ännu mer. Jag vill bara att det ska sitta stenhårt och sen vill jag gå igenom de här svåra uppgifterna själv. För när jag själv kommer fram till svaret. För på provet kommer det bara vara jag där och jag kommer inte kunna diskutera med någon annan.

Beata: Eller hur ba , ursäkta vad skulle du...

**** Alla skrattar****

Diana: Man måste liksom kunna det själv. Så senare i kursen att göra det själv och tidigare i kursen att man kan ta hjälp av varandra. Men sen så kommer du ju, i slutändan så kommer du och dina egna kunskaper. För det är därför jag tycker om att göra eget arbete.

Cecilia: Gu' va hemskt.

Diana: Jag vill se till så att jag vet vad jag behöver veta.

Ovan hörs elevernas åsikt om att det är bra att använda diskussioner tidigt i arbetet men att ju längre in i kursen eller avsnittet man kommit föredras att få mer tid för eget arbete. Nedan hörs dock elevernas åsikt om matematikundervisning, om att de faktiskt, i matematiken till skillnad från andra ämnen ofta saknas en gemensam diskussion, vilket de ser som positivt.

Anna: Asså jag jobbar hellre enskilt. Det är så automatiskt för mig.

Beata: Ja för mig också.

Anna: Jag tycker att det är roligare och jag lär mig mer när jag är själv. Jag personligen men sen så vissa gånger kan det vara kul men jag brukar oftast bli sur.

Jag: Men vad är det med grupparbeten som gör att det...

Anna: Nä men asså jag brukar inte tycka om att prata så mycket.

Diana: Nä precis prata, det är det som är jobbigt.

Anna: Om jag till exempel har fel och den här personen, då tror jag att den dömer mig och då vill inte jag prata. Satt jag sitter hellre med hörlurar i och liksom bara pluggar.

Beata: Jag tycker också att matte är ett av de ämnena där man faktiskt får tid att sitta själv och bara fokusera. För ofta i andra ämnen är det, "okej vi ska sitta och lyssna på när läraren pratar och så ska vi diskutera med varandra i fem minuter".

Anna: Det är det värsta som finns.

Beata: Alltid hela tiden.

Anna: Resonera.

Cecilia: Då kan man verkligen uppskatta att jag vill bara sitta med min bok och bara räkna en halvtimme och bara gå in i sig själv liksom.

Grupp 2 menade att det kan vara lätt att förstå när någon förklarar men att det ändå kan vara svårt att göra det själv i praktiken. Att räkna själv ger också ett lugn i arbetet och tid till eftertanke vilket är svårt i ett samtal där tänkandet avbryts av samtalet. De motiverade på så vis att den egna räkningen är viktig för det egna lärandet. De uppskattar matematiklektionerna där de för en gångs skull får sitta ensamma och fokusera i det tysta i kontrast till andra lektioner.

Grupp 1 menade att gruppuppgifter är bra eftersom de erbjuder ett alternativ till att arbeta med matematiken som inte är att föra matematiska resonemang via skrift. Istället erbjuds de här att prata och att känna och leka med uppgiften mer än vid vanlig räkning i boken. Istället för att enskilt räkna tal efter tal så blir kunskapen mer beständig när uppgifterna får diskuteras, menade de. De menade att de minns bättre på detta vis, till skillnad från egen räkning då de lika snabbt kan ha glömt den nyvunna kunskapen igen.

Båda grupperna menade att grupparbeten inte alltid är bra utan att variation av lektionsupplägg är att föredra. Grupp 2 diskuterade dock vidare när gruppuppgifter skulle kunna vara bra, som vi såg tidigare och nu även här nedan, något som inte grupp 1 alls utvecklade. De menade att grupparbeten tar tid och att de är bra inledelsevis av ett nytt avsnitt, när alla är lika nya för uppgiften och då kan man hjälpa varandra vidare i arbetet.

***Diana:** Jag tycker speciellt när man börjar med ett nytt ämne, som sannolikhet har vi inte hållt på med så jättelänge, då är det alltid bra att så hära att få börja göra uppgifterna tillsammans. För det är lätt att man inte vet hur man ska göra och så kommer man halvvägs och sen så ba va fan ska jag göra nu liksom.*

6.3.2 De olika rollerna lärare och klasskamrat

Det framkom i båda intervjuerna att det finns problem med undervisning i form av eget räknande, vilka grupparbeten har en lösning till. Att snabbt få hjälp av en kompis istället för att vänta på läraren är en fördel med arbetsättet. Att dessutom kunna få bättre hjälp av en kompis på samma nivå som en själv är en annan fördel.

***Fanny:** Ibland så är det nästan skönare att kunna fråga en kompis än att fråga läraren
Alla håller med*

***Fanny:** Man känner sig så pass trygg med sin kompis att man känner sig inte dum i huvudet liksom.*

***** Alla fnissar och håller med *****

***Gina:** De dumstämplar ju ganska fort oftast.*

*****Alla håller med*****

***Fanny:** En lärare vet ju liksom allting och dom tycker ju att sakerna är lätta men en kompis som lär sig samtidigt förstår ju kanske mer att det är svårt.*

*****Alla håller med*****

Grupp 2 talade om hur EPA var bra för att de själva fick chans att bekräfta och utveckla sina tankar med en klasskamrat innan de skulle säga något inför en större grupp:

***Jag:** Juste, men vad tycker ni om det då? Det vi gjorde i torsdags, vad tyckte ni om det?*

Anna: Jag tycker det är bra. Det är väldigt liksom lärorikt att veta vad de andra tycker. Så man kan blanda ja men tankar och så.

Diana: Jag tycker speciellt när man börjar med ett nytt ämne, som sannolikhet har vi inte hållt på med så jättelänge, då är det alltid bra att så hära att få börja göra uppgifterna tillsammans. För det är lätt att man inte vet vad man ska göra och så kommer man halvvägs och sen så ba va fan ska jag göra nu liksom.

Anna: ja *skratt*

Diana: Sen när man är då i grupp så kan man liksom hjälpa varandra på nått sätt. Det jag tycker, det är bra.

Beata: Man lär sig ju också hur andra kommer fram till svaren så man får ju nya sätt att lösa problemet och det kan man ju använda i uppgifter senare.

**** Alla bekräftar "ja", "precis", "mm" och fyller på med ord under tiden hon pratar****

Cecilia: Vi va i samma grupp och eh vi hade ju helt olika svar till exempel så det var ganska intressant att se vad asså vad alla hade kommit fram till liksom, att det kunde va så olika.

Diana: Men vi förstod ändå varandra men hur vi hade tänk men vi höll ju inte med varandra.

Cecilia: Nä precis, man va väldigt fast med sin egen uträkning och sen visade det ju sig att båda var fel så det var ju. hehe

Diana: Men det är bra att man prat, får göra själv först för då får man grunda sin egen tanke så man liksom själv vet vad man tycker och sen så kommer man två och två och då kan man ju liksom tillsammans ba okej.

Det framkom också tydligt under intervjuerna att hjälp från en kompis kan vara bättre än från läraren, men båda grupperna fokuserade på lite olika anledningar till varför. Grupp 1 ansåg att det underlättar att få hjälp snabbare då det går att vända sig till en klasskamrat istället för att vänta på lärarens hjälp. Läraren hjälper ju även andra vilket gör att det kan gå tid förlorad i form av väntan på hjälp. Det framkom även att eleverna kan uppleva det som jobbigt att fråga läraren om hjälp då de lätt känner sig "dumstämplade" av läraren. De talade om för mig att de kan kännas bättre att istället fråga en kompis som är i samma situation och då förstår bättre att innehållet är svårt.

Eleverna berättade också om att det är lättare att fråga en kompis om någonting upprepade gånger om det är så att de inte förstår direkt, något de inte gör till läraren.

Gina: Ja men jag kanske behöver höra det så många gånger tills det liksom klickar, och då blir det som att hur är det jag ska göra på det här och läraren drar efter andan...

Elsa: Ja och den där sucken!

**** Alla fnissar och håller med om beskrivningen****

Elsa: Man bara... "oj oj förlåt", och så säger de om igen så här men jag förstår inte, "finns det något annat sätt?" frågar man läraren som säger nej det finns bara det här.

Fanny: Eller så säger man "ja jag förstår" och sen när läraren har gått så sitter man där

**** Alla håller med****

Elsa: Ja för ibland vill så här inte ha deras hjälp så man säger att man fattar fast man egentligen inte gör det.

Grupp 2 menade också att kompisarna är ett bättre alternativ än läraren ibland men uttryckte istället en oro över att det de säger ska påverka betygen. De menade att det är

enklare att fråga en kompis och slippa blotta sig för läraren som de menade ständigt bedömer deras kunskaper. De pratade också om en rädsla att känna sig dum inför klasskompisarna fast att de själva sade att de aldrig själva dömer någon.

Diana: Och det är inte läraren som står framför dig.

Cecilia: Det är bra elever som är på samma lika.

Diana: Om man är då med folk som man känner sig ganska bekväm med som man vet inte kommer dumförklara dig typ då känns det ju bättre att fråga frågor.

Beata: Jag tror att det handlar om betyg också. Att inför läraren vill man inte prestera dåligt för då känns det som att om man har fel på en fråga som kommer det sjunka eller så kommer det påverka betyget. I en grupp när man pratar med elever så de kommer inte bedöma en. De kan bedöma en på ett sätt men.

Cecilia: Om inte läraren går förbi för då märker man att hela gruppen blir lite såhåra, ja men hehe lite såhåra nervös liksom.

6.3.3 Hjälparen blir också hjälpt

Det första som nämndes av båda grupperna, vilket även ständigt återkom i samtalen var att eleverna uppskattar att få se andras lösningar och att få se det aktuella problemet ur flera perspektiv. Oavsett om det är så att eleven själv redan kan lösa uppgiften eller om eleven är i behov av hjälp så uppskattas denna möjlighet. Båda grupperna berättade också att de lär sig av att förklara något för någon annan, vilket är en aktivitet som diskussionsuppgifter erbjuder. Att behöva förklara tvingar den som förklarar till full förståelse till skillnad från enskild räkning menar dem. Kravet hamnar då på den som förklarar, att kunna byta perspektiv för att förklara så att den andra förstår. Även kravet på att förstå det som ska förklaras känns av, vilket är det eleverna menar är lärorikt även för den som förklarar.

Två ytterligare bra aspekt med gruppuppgifter som kom fram under intervjun med grupp 2 var att missförstånd kan lösas när arbetet sker i grupp eller att den egna förståelsen kan bekräftas genom samtal och diskussioner med andra. Eleverna uppgav att det i det enskilda arbetet händer att de svåra uppgiften hoppas över istället för att redas ut. De menade därför att grupparbete är bra för att de då får chans att få förklarat de missförstånd som finns och vilka misstag som begåtts. Nedan är en redogörelse för hur det enskilda arbetet kan gå till när svåra uppgifter passeras.

Beata: När man är i en gruppuppgift också så är det lätt att man får reda på exakt vad man har gjort för fel och vad man kan göra istället. Asså olika typer av att lösa problem. För när man jobbar själv är det väldigt lätt att man bara gör en uppgift, så, nu gör jag nästa. Och så kollar man facit och bara aha det var fel och då struntar man oftast i den och går vidare till nästa. Då lär man sig ju aldrig vad man gjorde fel. “

7 Analys och slutsatser

Nedan görs tolkningar av vad som framkommit i intervjuerna mot den tidigare forskningen. Avslutningsvis besvaras mina forskningsfrågor.

7.1 Lust att lära tillsammans med andra

De båda grupperna uppgav på olika sätt att intresset och engagemanget kan öka vid diskussions- och grupparbeten. Detta kan ses som ökad motivation då ökat intresse och engagemang är parametrar som motivation beror på (Woolfolk & Karlberg, 2013). Eleverna beskrev även hur de bättre kan hålla fokus på uppgiften och ta sig an den snabbare och bättre när de arbetar i grupp, vilket kan ses som ökad motivation (Woolfolk & Karlberg, 2013). Eleverna använde även ordet motivation och sade att aktiviteten grupparbete ökar motivationen och att det är roligare i jämförelse med enskild räkning.

Genom att ingå i en grupp känner du automatiskt ett ansvar att anstränga dig lite till, så kallat gruppsytryck menar Wiliam (2013), något som också beskrevs under intervjuerna med eleverna. De talade om känslan av att någon annan förväntar sig mitt engagemang vilket gör att den egna ansträngningen blir större, för någon annans skull. Gruppsytryck blir på så vis också motivation hos eleverna.

I vidare diskussioner om arbetssättet och hur eleverna upplever det i olika situationer kommer det dock fram, i båda grupperna att motivationen är beroende av övriga gruppmedlemmars engagemang. De menade att beroende på hur de andra gruppmedlemmarna beter sig, om de själva känner sig lyssnade på eller om de känner att de kan bidra eller inte påverkar den egna motivationen. En dominant gruppmedlem som kör över alla andra eller att hjälpen att driva arbetet framåt saknas från någon annan i gruppen är två scenarion som gör att arbetssättet upplevs som omotiverande enligt eleverna. Detta är i linje med vad Håkansson och Sundberg (2013) säger om de sociala banden och klassrumsmiljön, att det är viktigt att eleverna känner sig respekterade och lyssnade på. Eleverna vittnar alltså om hur motivationen är dynamisk och förändras, som Håkansson och Sundberg även säger (2013).

Grupp 1 beskrev hur självförtroendet påverkas i arbete med andra. Det stärks av känslan av att den egna insatsen är bidragande i samtalet. Att få egna tankar och idéer bekräftade av andra har också positiv effekt på självförtroendet. Självförtroendet men också motivationen försvagas om den enskilda inte hänger med i gruppens samtal, vilket kan ses som att lusten att lära minskar utifrån Skolverkets (2003) beskrivning där lusten att lära styrs av motivation och tilltron till den egna förmågan.

Huruvida EPA kan eller inte kan möta behovet av ökat självförtroende som Skolverket (2003) menar är viktigt finns det både för- och motargument till i intervjuerna. Eleverna beskrev både hur självförtroendet stärks av, men också skadas, beroende på hur arbetet i gruppen går. I likhet med resultaten från Zakaria m.fl (2013) som visar på stärkt

självförtroende och motivation, uttryckte även dessa elever liknande saker om att de vågar uttrycka sig mer fritt och ställa dumma frågor till gruppmedlemmar hellre än till läraren.

Precis som att motivationen enligt Håkansson och Sundberg (2013) kan vara dynamisk kan även självförtroendet vara det enligt Hattie och Yates (2014). Detta hörs på liknande sätt i elevernas beskrivning av hur grupsamarbetet spelar roll för den egna insatsen. Grupp 1 menade att om ingen annan kan, då blir du själv också inaktiverad och "rycker på axlarna" och gör ingenting.

Wiliam (2013) säger att den sociala sammanhållningen "har föga effekt" utan de andra faktorerna då de är ojämnt balanserade. Så skulle jag också vilja tolka elevernas svar. Eleverna beskrev hur de känner den sociala sammanhållningens påtryckningar, samtidigt som de beskrev hur den i olika situationer inte spelar någon roll. Exempelvis när motivationen redan sjunkit eller när gruppdiskussionerna inte är givande, då har inte den sociala sammanhållningen effekt på eleverna.

Skolverket (2003) menar att äldre barn drivs av yttre motivation, i detta fallet betyg, vilket även grupp 2 talade om. De talade dock inte om betyg som en drivkraft utan snarare som ett hinder i undervisningen där de ständigt känner sig granskade och begränsas i sin interaktion med läraren. Det eleverna istället beskrev som motivationshöjande med att arbeta tillsammans var snarare inre motivation, hur de får lust att diskutera och känner ett ökat engagemang i uppgiften.

7.2 Lärande tillsammans enligt eleverna

Vad gäller effekten av detta lärande menade eleverna att det både kan vara positivt eller negativt. Båda grupperna talade om hur det egna lärandet gynnas av att förklara ett problem för någon annan och bekräftar på så vis "kamrateffekten" som Hattie (2012) menar har hög effekt på lärandet. Dock framkom det också av grupp 2 att det även kan kännas ineffektivt att förklara för enkla saker för varandra och att det tar tid från det egna lärandet att behöva förklara för klasskompisar. Detta skulle kunna vara ett uttryck, inte för hur effektivt lärande sker genom att förklara för någon annan, utan det Brandell och Backlund (2011) och även Skott, Jess och Hansen (2010) talar om, hur viktigt det är att uppgifterna är på det vis att arbetet blir lyckosamt. Brandell och Backlund (2011) beskriver att uppgifterna behöver kunna besvaras olika för att en diskussion om de olika svaren och jämförelse mellan dem ska kunna göras. Detta är det eleverna lyfter mest vad gäller fördelarna med att arbeta i grupper, nyttan av att få se andras lösningar och på så vis få flera perspektiv. När de talade om att få till en bra, givande diskussion så tänker jag att det är detta de menar, då de, när de beskriver en dålig diskussion menar att den handlar om fel saker som bara blir att förklara lätta saker för någon, vilket alltså inte blir någon diskussion. Även Wiliams (2013) två krav på mål och individuellt ansvar skulle kunna vara det som gör att eleverna upplever att arbetssättet inte alltid är effektivt.

Grupp 1 menade, precis som Zakaria m.fl. (2013) också menar, att lärandet blir mer långvarigt när uppgiften arbetas med tillsammans och alla gruppmedlemmar behöver prata om den. Genom att arbeta med uppgiften mer fastnar kunskapen som bearbetas bättre och

eleverna lär sig bättre än om de arbetar enskilt och bara "matar tal på tal" som en elev uttryckte det, då det lika fort glöms bort. Detta kan även förstås som den effekt som Brandell och Backlund (2011) menar att samarbetslärande har, nämligen att attityder till ämnet kan förändras till det positiva. Detta har under intervjuerna framkommit flera gånger då eleverna menade att matematiklektionerna faktiskt kan bli roliga, till skillnad från deras vanliga upplevelse av matematiklektioner.

Vad gäller de metakognitiva förmågorna, att kunna förklara och förstå andras förklaringar som forskningen (Wiliam, 2013; Brandell & Backlund, 2011) menar att samarbetslärande leder till, var något eleverna också beskrev som en fördel med arbetssättet. De menade att de lär sig av att förklara då de måste komma till en mer fullständig förståelse. Att lyssna på hur någon annan löst problemet och på så vis få flera perspektiv, menade eleverna är lärorikt då de tillägnar sig andra sätt att tänka och nya metoder. De får då utveckla sitt egna tänkande när de först själv försöker för att sedan få följa någon annans tankar och idéer.

Precis som Skolverket (2003) skriver i sin rapport bekräftade även grupp 2 hur betygshetsen påverkar undervisningen. Genom att arbeta med grupparbeten där eleverna får chans att ta hjälp av varandra istället för att behöva fråga läraren så kan delar av problemet undvikas. Eleverna uppgav att de ibland inte vågar ställa dumma frågor eller komma med egna förslag på lösningar, ifall det kan vara fel, vilket grupparbeten skulle kunna ge större utrymme för om jag tolkar elevernas svar om hur lärarens ständiga bedömning känns stressande. Att få arbeta med klasskompisar och våga ställa dumma frågor skapar alltså annat utrymme för lärande än den vanliga klassrumssituationen och ger på så vis andra/ fler tillfällen till läranden.

Det framkom även att de bättre kan förstå en förklaring av en kompis än av läraren, vilket är i likhet med Zakaria m.fl. (2013) resultat. Det Zakaria m.fl. (2013) säger, att eleverna vågar utbyta idéer utan rädsla kan jag endast delvis finna i min data. Eleverna jag träffat uttrycker att de gärna och hellre pratar med varandra än med läraren. Grupp 2 talar om hur man kan bli skygg i en grupp och inte våga uttrycka sin idé för att det alltid finns någon annan som är smartare. De vill inte blotta sig och känna sig dumma. De poängterar dock att de aldrig skulle tänka så om någon annan men att de ändå är rädda och kan tänka sig att svagare elever skulle kunna känna så.

Gilles (2003) säger i likhet med Hattie (2012) att den som hjälper lär sig av att hjälpa. Gilles säger dock även att den hjälpta faktiskt också lär sig bättre på detta vis. Detta skulle kunna bero på den maktbalans som Wiliam (2013) beskriver, vilken gör att eleverna vågar ta mer hjälp av varandra. Det tycks alltså, enligt vad både eleverna beskriver och det Gilles (2003), Hattie (2012) och Wiliam (2013) säger vara så att både hjälparen och den hjälpta lär sig i interaktionen med varandra. Maktbalansen som Wiliam (2013) beskriver bekräftar eleverna finns, vilken ibland begränsar eleverna i deras lärande. När eleverna både vågar ställa fler frågor till varandra och också antar rollen av den kunniga som förklarar för någon annan så skapas inte bara fler möjligheter till lärande. Här ges även andra förutsättningar för kunskapsutveckling när lärandet sker med varandra.

Som Webb (2007) säger menar eleverna också att skiljemeningar som kan förekomma synliggörs vid samarbete i små grupper vilka då kan lösas i samtalen som förs i gruppen. Möjligheten att få bekräfta sina kunskaper med andra, som eleverna pratade om på två olika sätt stämmer också överens med Webb. Eleverna talade om detta på två vis. Dels att de i samtal med andra kan komma framåt tillsammans. Även mer allmänt beskrev eleverna hur samtal med varandra är bra för att de har möjlighet att stämma av med varandra om de har fattat rätt, vilket alltså stämmer med Webbs (2007) beskrivning av fördelar med att arbeta tillsammans. Grupp 2 bekräftade dessutom det Wilson (2016) menar är bra med EPA metoden, att få chans att synliggöra och bearbeta missförstånd och missuppfattningar. När eleverna talade om fördelar med att arbeta tillsammans var det detta de framhöll som positiva aspekter med arbetssättet. De kontrasterade även med exempel på när det enskilda arbetet leder till att uppgifter som de inte förstår hoppas över medan de i grupparbeten hade behandlats och retts ut med hjälp av andra.

Vad gäller det egna lärandet i samarbete med andra menade grupp 2 att man lär sig genom att förklarar för någon annan. Framförallt när det blir en givande diskussion men att gruppuppgifter som är för enkla inte är bra, de tar då bara tid. Detta stämmer överens med vad den tidigare forskningen säger, just att uppgifterna bör vara av rätt typ så att ett givande utbyte i gruppen kan ske. (Wiliam, 2013) Grupp 2 kom fram till att bästa tidpunkten att använda sig av grupparbete är inledningsvis av ett nytt avsnitt, när det blir mer problemlösning för hela gruppen. De får då hjälpas åt att fundera på svaret och inte bara få förklara för andra. Det grupp 2 säger ligger även i linje med vad Wiliam (2013) menar. På detta vis kan båda lära sig, både den hjälpta och den som hjälper, vilket alltså både Wiliam (2013) och Gilles (2003) säger och som eleverna bekräftar. Hjälparen och den hjälpta lär sig när kommunikationen består av utarbetade förklaringar och inte är korta svar eller information om tillvägagångssätt, som Wiliam säger (2013).

Wiliam (2013) säger att arbetssättet gynnar både högpresterande och lågpresterande om de två kraven, att det finns grupp mål och individuellt ansvar är uppfyllda. Jag tolkar eleverna som att de håller med då båda grupperna menade att diskussionsuppgifter är bra men att det även kan vara dåligt. De situationer som eleverna talade om som exempel för när diskussionsuppgifter inte fungerar är exempel på hur något av kraven för ett lyckat grupparbete saknas. De berättade om när individer i en grupp inte är delaktiga och hur detta påverkar deras inställning till arbetssättet. Här saknas tydligt det individuella ansvaret för uppgiften vilket gör att arbetssättet inte fungerar (Wiliam, 2013)

Att eleverna tycker att detta arbetssätt inte alltid fungerar bra kan ha med den sociala aspekten att göra (Brandell Backlund, 2013; Gilles, 2003; Zakaria, Solfitri, Daud och Abidin, 2013; Wiliam, 2013). För att samarbetslärande ska bli bra behöver även arbetssättet tränas, något som dessa elever inte gjort så mycket. De skulle alltså kunna vara påverkade av att de inte är så bra på att arbeta på detta sätt i matematikundervisning vid tillfället för utförandet eller tidigare tillfällen som är de erfarenheter de bildar sin uppfattning om.

7.3 Slutsatser

- Påverkas elevernas lust att lära av att arbeta med diskussionsuppgifter?

Lust att lära, som påverkas av motivation och tilltro till den egna förmågan påverkas av detta arbetssätt. Det framkommer att engagemanget och motivationen kan höjas då arbetet sker tillsammans med andra. Även tilltron till den egna förmågan kan höjas när eleverna får chans att bekräfta sina tankar och idéer med andra i stegvisa skeden. Lusten att lära kan dock även påverkas negativt. Beroende på hur eleven känner för de övriga gruppmedlemmarna kan självförtroendet sjunka. Motivationen hos en individ kan också sjunka om andra gruppmedlemmar visar på lågt engagemang. Beroende på gruppens gemensamma prestation påverkas alltså individens lust att lära.

- Tycker eleverna att kommunikation och diskussionsuppgifter hjälper dem i sitt lärande?

Det finns flera faktorer som spelar roll för att eleverna ska tycka att diskussionsuppgifter hjälper dem i deras lärande. De talar om olika möjligheter till lärande som arbetssättet ger som de menar inte ges vid individuellt arbete. Dock framkommer det av vissa elever att arbetssättet är tidsödslande och att de hellre hade arbetat för sin egen kunskap än att lära andra när uppgifterna inte kändes givande.

8 Vidare implikationer

Skillnaderna mellan grupperna vore intressant att studera vidare. De resultat jag fått av de två olika grupperna, visar på att upplevelserna av grupparbeten kan skilja sig åt mellan olika elever. Flera gånger är gruppernas upplevelser och beskrivningar lika men de finns även fall då beskrivningarna går isär på gruppnivå vad gäller arbetsmetoden och om de anser att den gynnar lärandet. Att fördjupa sig i olikheterna och de olika gruppernas beskrivningar hade därför varit intressant att studera vidare. På grund av tidsramen för detta arbete har denna analys utelämnats.

Elevernas uppfattning att arbetssättet är bra ibland men inte så bra andra gånger vilket tåls att undersöka vidare. Är det så som jag vill tolka det, att de tillfällen då de anser att det inte är lyckosamt är då när uppgiften inte varit rätt utförd. Eller är det så att diskussionsuppgifter faktiskt inte alltid lämpar sig. De högrepresterande eleverna tycks uppskatta tid för eget arbete på matematiklektionerna, något som inte ofta sker i andra kurser. Vikten av att enskilt få tillägna sig kunskaper i form av mängdträning skulle därför också vara intressant att studera. Även om gemensamt lärande är bra kanske den enskilda räkningen skapar andra kvaliteter?

9 Litteraturlista

Brandell, G. & Backlund, L. (2011). Samarbetslärande i matematik. i Brandell & Petersson *Matematikundervisning vetenskapliga perspektiv. (115-148)*. Stockholm: Stockholms Universitets förlag.

Backlund, L. (2003). Samarbetslärande. *Nämnamnaren, (1)*, 20-23.
http://ncm.gu.se/pdf/namnaren/2023_03_1.pdf

Christoffersen, L. & Johannessen, A. (2015). *Forskningsmetoder för lärarstudenter*. Lund: Studentlitteratur AB.

David, M. & Sutton, C. D. (2016). *Samhällsvetenskaplig metod*. Lund: Studentlitteratur AB.

Fohlin, N. (2016, 25 april). Grundprinciper för kooperativt lärande [Blogginlägg]. Hämtad från <https://kooperativt.com/2016/04/25/startskott-for-bloggen/>

Gilles, R. M. (2003). Structuring co-operative learning experiences in primary school. In R. M. Gillies & A. F. Ashman (Eds.), *Co-operative learning: The social and intellectual outcomes of learning in groups* (p. 36-53) London: RoutledgeFalmer.

Gilles, R. M., Ashman, A.F. & Terwel, J. (2008). The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom: An Introduction. I Gilles, R. M., Ashman, A. F. & Terwel, J. (Red.), *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom*. (s. 1-8). New York: Springers.

Hattie, J. (2012). *Synligt lärande för lärare*. Stockholm: Natur & kultur.

Hattie, J. (2014). *Synligt lärande - en syntes av mer än 800 metaanalyser om vad som påverkar elever*. Stockholm: Natur & kultur.

Hattie, J. & Yates, G. (2014). *Hur vi lär. Synligt lärande och vetenskapen om våra läroprocesser*. Stockholm: Natur & kultur.

Håkansson, J. & Sundberg, D. (2013). *Utmärkt undervisning: framgångsfaktorer i svensk och internationell belysning*. Stockholm: Natur & Kultur.

Skollagen (SFS 2010:800). Hämtad från riksdagens webbplats:
http://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollagen-2010800_sfs-2010-800

Skolverket. (2003). Lusten att lära med fokus på matematik. Hämtad från:
<https://www.mah.se/pages/45519/lustattlara.pdf> [2018-02-19]

Skolverket. (2017). Matematik. Hämtad från:
<https://www.skolverket.se/laroplaner-annen-och-kurser/gymnasieutbildning/gymnasieskola/mat#anchor2> [2018-02-20]

Skolvärlden (2015, September 3). *Därför är formativ bedömning avgörande för framtiden*. Hämtad från: <http://skolvarlden.se/webb-tv/skolvarlden-traffar-dylan-william> [2018-07-30]

Skott, J., Jess, K. & Hansen, H. K. (2010). *Matematik för lärare, delta didaktik*. Malmö: Gleerups.

Säljö, R. (2014). Den lärande människan: teoretiska traditioner. I U. P. Lundgren, R. Säljö & C. Liberg (Red.), *Lärande skola bildning: grundbok för lärare*. (3., rev och uppdaterad utg. s. 251-309) Stockholm: Natur & kultur.

Vetenskapsrådet. (2002). Forskningsetiska principer inom humanistisk-samhällsvetenskaplig forskning. Stockholm: Vetenskapsrådet. Hämtad från http://www.gu.se/digitalAssets/1268/1268494_forskningsetiska_principer_2002.pdf [2018-03-22]

Webb, N. M. (2007). Teacher Practices and Small-Group Dynamics in Cooperative Learning Classrooms. I Gilles, R.M., Ashman, A. F. & Terwel, J. (Red). *The Teacher's Role in Implementing Cooperative Learning in the Classroom*. (s. 201-221). New York: Springer.

William, D. (2013). *Att följa lärande formativ bedömning i praktiken*. Lund: Studentlitteratur.

Wilson, J. (2016, 27 april). Struktur: EPA - Enskilt, par, alla [Blogginlägg]. Hämtad från <https://kooperativt.com/2016/04/27/epa-enskilt-par-alla/>

Woolfolk, A. & Karlberg, M. (2013). Motivation. Lärande och undervisning. I M. Karlberg (Red.), *Ledarskap: Ämneslärare*. (s. 2-51) Essex: Addison Wesley-Pearson Education

Zakaria, E., Solfitri, T., Daud, Y. & Abidin, Z. Z. (2013). Effect of Cooperativ Learning on Secondary School Students' Mathematics Achievement. *Creative Education*, 4(2), (s.98-100). doi: 10.4236/ce.2013.42014

Bilaga 1

Prata sannolikhet

1. **Enskilt** - Arbeta själv och tyst med att fundera på uppgiften. *3 minuter*
2. **Par** - Vänd dig till den bredvid dig och samarbeta. *5 minuter*
 - a. Berätta för varandra hur ni tänkt,
 - i. Vad handlar frågan om?
 - ii. Vad är ni säkra på och vad är ni osäkra på?
 - b. Visa så att paret mitt emot er inte hör vad ni säger.
3. **Alla** - Prata nu med hela gruppen som ni sitter i. *5 minuter*
 - a. Varje par presenterar hur de har tänkt om uppgiften.
 - b. Diskutera varandras lösningar, förstår ni hur de andra har tänkt?
Håller ni med?
 - c. Kom sedan överens i gruppen om det svar ni ska skriva på det gemensamma pappret (ligger mitt på bordet).
4. **Visa era svar** - Håll upp ert svar så att Annelie kan se.
 - a. Alla i gruppen ska kunna förklara hur ni tänkt när Annelie frågar.
Det är gruppens uppgift att se till att alla har förstått hur ni resonerat.

Uppgift 1:

Hur stor är sannolikheten att två slumpvis utvalda personer är födda på veckodagar som kommer direkt efter varandra?

Uppgift 2:

Vid en skidtävling med 20 deltagare sker starten individuellt. Deltagarna ska ha nummerlappar med nummer 1 till 20, där numret anger startordningen.

Marcus och Erik ska delta i tävlingen och båda vill starta sist, det vill säga båda vill ha nummer 20. Innan start får deltagarna slumpmässigt dra ett kuvert som innehåller en nummerlapp. Marcus får dra ett kuvert först av alla och Erik får dra direkt efter.

Innan de öppnar kuverten så säger Marcus till Erik: *”Det är större chans att nummer 20 finns i mitt kuvert än i ditt eftersom jag fick dra först”*.

Ta reda på om det Marcus säger stämmer. Förklara med hjälp av beräkningar.

Bilaga 2

Enkät 1

Info om enkäten och hur den kommer användas

Denna enkät handlar om din attityd till matematik i skolan. För min uppsats vill jag veta vad ni har för uppfattning av matematikundervisning och att prata matematik.

Det är helt frivilligt att fylla i enkäten och du kan därför avbryta när som helst. Svaren kommer att ligga till grund för mitt examensarbete och kommer att sammanfattas i den. Alla svar jag får in kommer att hållas anonyma så att det inte går att veta vem som svarat vad. Er lärare kommer inte heller att läsa era svar och som sagt kommer stad, skola och personer att hållas anonyma.

Matematik i allmänhet

1. Vad tycker du om matematik i skolan?

Svara på frågan genom att välja ALLA alternativ du tycker stämmer in.

- Tråkigt
- Roligt
- Svårt
- Bra att kunna
- Lätt
- Onödigt
- Jobbigt
- Avslappnande
- Stressande
- Intressant
- Ointressant
- Annat: _____

Självförtroende och matematik

Nedan följer två frågor som besvaras genom att välja en siffra mellan 1 - 5 vilka beskriver graden av ditt svar.

2. Hur duktig tycker du att du är på matematik?

Inte alls duktig 1 2 3 4 5 Jätteduktig

3. Hur duktig tycker du att du är på matematik jämfört med dina klasskompisar?

Bland de sämsta 1 2 3 4 5 Bland de bästa

Motivation och matematik

Nedan följer två frågor som besvaras genom att välja en siffra mellan 1 - 5 vilka beskriver graden av ditt svar.

4. Hur motiverad att studera i allmänhet är du, oavsett ämne?

Inte alls motiverad 1 2 3 4 5 Jättemotiverad

5. Hur motiverad att studera matematik är du?

Inte alls motiverad 1 2 3 4 5 Jättemotiverad

6. När pluggar du matematik utanför lektionstid?

Frågan besvaras genom att välja ETT alternativ.

- Varje vecka
- Bara inför prov
- Pluggar varje vecka men ännu mera inför prov
- Inte alls

7. Hur mycket pluggar du matematik i veckan i genomsnitt (räkna inte lektionstid)?

Frågan besvaras genom att välja ETT alternativ.

- 0- 30 minuter i veckan
- 30-60 minuter i veckan
- 60-90 minuter i veckan
- Mer än 90 minuter i veckan

8. Vad motiverar dig att studera matematik?

Svara på frågan genom att välja ALLA alternativ du tycker stämmer in.

- Jag tycker matematik är intressant
- Jag tycker matematik är roligt
- Jag tycker matematik är spännande
- Jag är nyfiken på matematik
- Att jag vill ha höga betyg
- Att mina kompisar är duktiga på matematik, vilket motiverar mig att plugga
- Att matematikkunskaper är nödvändiga och därför vill jag lära mig det
- Att jag behöver kunna matematik när jag studerar vidare efter gymnasiet
- Annat: _____

Avslutning

9. För- och efternamn: _____

10. Kön:

- Tjej
- Kille
- Annat
- Vet inte/Vill inte svara

11. Kan du tänka dig att vara med på en gruppintervju om att prata och samarbeta på matematiklektionen?

- Ja
- Nej

Stort tack för din medverkan!

Bilaga 3

Intervjuguide

Regler:

1. Tala endast en i taget
2. Låt alla tala klart
3. Inga diskussioner i delgrupper
4. Tala tydligt

Info att ge vid start

- Presentera mig och projektet. Jag undrar nu vad ni tycker om att prata och diskutera när ni arbetar med matematik.
- Berätta vad konsekvenserna av att delta i intervjun blir, resultaten kommer delvis att redovisas i min uppsats.
- Intervjun kommer att spelas in, enbart för min egen skull så att jag enklare kommer ihåg vad som sägs. REGLER
- Alla kommer hållas anonyma.
- Intervjun är helt frivilligt och ni har därför rätt att avbryta om ni vill
- Upplägg:
 - Om torsdaglektionen
 - Om att prata och hjälpas åt på lektioner överlag
 - Om att prata och hjälpas åt allmänt (lärande, motivation/självförtroende)
 - En sammanfattning/avslutning
 - Tid: ca. 30 minuter

Uppvärmning max 5 min

Innan vi börjar: Vi känner ju inte varandra så intro-runda.

Gå varvet runt, säga vad ni heter och något om er själva, vad ni gärna gör på fritiden, något ni gjorde på påsklovet kanske.

Jag heter Adina och pluggar till lärare, jag bor med min kille och två katter. På fritiden gör jag olika saker men nu när våren kommer ser jag fram emot att ta fram min MTB och cykla.

Följdfrågor:

Istället för varför: Hur? När? På vilket sätt?

Hur menar du då?

Vad menar du med det?

Kan du ge några exempel?

Belys kontraster

Tema 1: Om torsdagslektionen

Så i torsdags använde vi oss av EPA på lektionen där ni fick arbeta med en uppgift, först enskilt, sedan i par och tillslut i gruppen ni satt med för att tillsist komma till en slutsats i helklass.

? Har ni gjort på liknande sätt på matematiklektionen tidigare?

Följdfrågor:

Istället för varför: Hur? När? På vilket sätt?

Hur menar du då?

Vad menar du med det?

Kan du ge några exempel?

Belys kontraster

Nyckelfrågor 15 min

? Vad tyckte ni om torsdagslektionen?

Tema 2: Om att prata och hjälpas åt på lektioner överlag

? Vad tycker ni om att **prata/diskutera och hjälpas åt** med varandra på matematiklektioner?

Följdfrågor som handlar om motivation/självförtroende:

Hur/När/på vilket sätt är det svårt/roligt/slöseri med tid?

se FÖLJDFRÅGOR

? Vad är **bra** med att jobba på det här sättet på lektionerna?

? Vad är **dåligt** med att jobba på det här sättet på lektionerna?

? Vad känner ni när ni får reda på att det är dags att arbeta i grupp?

Tema 3: Om att prata och hjälpas åt allmänt

? Pratar och diskuterar ni matematik någon annan gång än på matematiklektionen?

? Vad tycker ni om att prata/diskutera och hjälpas åt med matematikuppgifter?

Lärande

? Att prata/diskutera och hjälpas åt med matematikuppgifter, är det ett bra sätt att lära sig matematik på?

? (På vilket sätt är detta ett **bra sätt att lära sig** matematik?)

Upplevelse: känns som fusk/jobbigt att hjälpa andra/Vill klara själv/bra

? (På vilket sätt är detta ett **dåligt sätt att lära sig** matematik?)

Upplevelse: känns som fusk/jobbigt att hjälpa andra/Vill klara själv/bra

? (När vi arbetar på det här sättet, vem lär sig då, den som hjälper eller den som blir hjälpt?)

Följdfrågor:

Istället för varför: Hur? När? På vilket sätt?

Hur menar du då?

Vad menar du med det?

Kan du ge några exempel?

Belys kontraster

Ofta när man hjälps åt med att lösa en uppgift är det en som får hjälpa den andra fram, och så kan man turas om, ibland får den ena hjälpa och ibland den andra.

? Vem tror ni lär sig mest av att prata och hjälpas åt på det här viset?

Motivation / självförtroende

Påverkas självförtroendet i matematik genom att prata och arbeta tillsammans?

- Blir det starkare, varför? När? Hur?
- Blir det svagare, varför? När? Hur?

? Om ni fick välja, hur ska ni jobba i på matematiklektionerna då? Själv? Tillsammans men en? Tillsammans med flera? Lyssna på föreläsningar? VARFÖR?

Avslutning sista 10 minuterna

Förvarna om att vi snart är klara, ex genom att säga "nu ska vi snart runda av, bara två frågor kvar"

Den första handlar om

Sista 5 minuterna: Avslutar genom en gemensam sammanfattning och eventuellt några sista frågor, **fråga om det finns något informanterna vill tillägga som inte tagits upp under intervjun.**

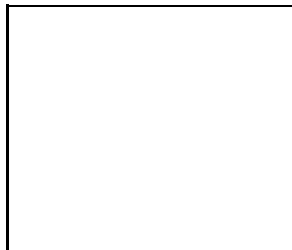
För mig att fylla i

Exakta tider: _____ - _____

Starttid: _____

Tio minuter innan avslut: _____

Namn och placering:



Ämnesmatris:

Vad tycker ni om att prata	Tidigare erfarenheter	Lärande på detta vis?
På lektionen	Vad är bra med att arbeta så här	Vad känner ni?
i allmänhet	Vad är dåligt med att arbeta så här	Motivation / Själförtroende

Sammanfatta sista 10 minuterna!

Anteckningar: _____
