

**Självständigt arbete i fördjupningsämnet (Matematik)**

15 högskolepoäng, grundnivå

# **Kooperativt lärande i matematikundervisning i grundskolan**

## **Hur påverkar det elevernas måluppfyllelse och förhållningssätt till matematiken?**

*Cooperative teaching in mathematics in the primary school*

*How does it effect the students results and approach to  
mathematics?*

Timmie Andersson

# Sammandrag

Översikten samlar information från 25 olika studier från tre olika forskningsdatabaser: *ERC*, *ERIC* och *MathEduc*. Samtliga studier är peer review granskade blivit utvalda genom sökningar där forskningens innehåll, dess koppling till ämnet och därmed relevansen varit avgörande faktorer. Syftet med kunskapsöversikten är att se hur forskningen ställer sig till kooperativt lärande i matematik, ifall det är prestationshöjande och ökar måluppfyllelsen hos eleverna, samt hur arbetsmetoden påverkar elevernas förhållningssätt gentemot ämnet.

I resultatet presenteras kooperativt lärandets eventuella påverkan av elevers måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik Dessa begrepp kan ses som mångbottnade och definieras därför detaljerat i bakgrunden, innan de sammanställs och analyseras i resultatet genom att ställas mot relevant forskning. Kooperativt lärande som undervisningsmetod har enligt (Skolverket, 2011) successivt blivit vanligare i skolan, vilket lett till att det idag finns gott om forskning kring ämnet.

Studierna som sammanställs i resultatet visar positiva effekter av kooperativt lärande, både vad gäller elevernas måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik. Studierna genomfördes i olika länder och med olika åldrar men visade ändå snarlika resultat. Däremot visar en av studierna att elever med väldigt låg matematisk kompetens inte gynnas märkbart av kooperativt lärande och istället bör möta en varierad undervisning.

Avslutningsvis i diskussionsdelen kommer mitt personliga perspektiv få mer utrymme och mina egna tankar och åsikter vävas in. Saker som kunnat göras annorlunda i arbetet kommer även belysas.

**Nyckelord:** Förhållningssätt, kooperativt lärande, måluppfyllelse, matematikundervisning

# Innehållsförteckning

<b><u>1. Inledning</u></b>	<b>4</b>
<b><u>2. Syfte och frågeställning</u></b>	<b>5</b>
2.1 Bakgrund	5
2.2 Definition av viktiga begrepp	5
2.2.1 <i>Kooperativt lärande</i>	6
2.2.2 <i>Måluppfyllelse</i>	7
2.2.3 <i>Förhållningssätt till matematik</i>	7
<b><u>3. Metod</u></b>	<b>8</b>
3.1 Urvalskriterier	10
<b><u>4. Resultat</u></b>	<b>13</b>
4.1 Påverkan på elevers måluppfyllelse i matematik	13
4.2 Påverkan på elevers förhållningssätt till matematik	15
<b><u>5. Diskussion och slutsats</u></b>	<b>17</b>
<b><u>Referenser</u></b>	<b>19</b>

# 1. Inledning

Kooperativt lärande är något som används flitigt i dagens klassrum och det kommer undersökas i detta arbete. Genom att göra en sammanställning av relevant forskning kring ämnet som sedan analyseras är målet att skapa ett vidare perspektiv på hur kooperativt lärande påverkar elevers måluppfyllelse i matematik och deras förhållningssätt till ämnet. Kooperativt lärande bygger på ömsesidiga grupparbeten där alla är beroende av varandra och där diskussioner och resonemang flödar, dessa färdigheter är inom matematiken en av de fem förmågorna och skrivs ut som resonemangsförmåga i kursplanen (Skolverket, 2011).

Kunskapsöversikten undersöker kooperativt lärandes påverkan på elevers måluppfyllelse och förhållningssätt till matematiken, framförallt i mellanstadiet och helst i Norden. Bristen på forskning kring ämnet för elever i mellanstadiet och i Norden gjorde att avgränsningen fick breddas och välkomna äldre årskurser och fler nationaliteter, vilket i efterhand visat sig ha gett ett större djup i arbetet.

## 2. Syfte och frågeställning

Syftet med denna översikt är att, genom den mest relevanta forskningen, beskriva vad kooperativt lärande är, vad som kännetecknar det i klassrummet och hur det påverkar elevernas måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik. Forskningssammanställningen riktar in sig på elever i grundskolan, och i vissa fall på elever i högre skolformer, med utgångspunkt i följande frågeställning:

- *Hur påverkar kooperativt lärande i grundskolan elevers måluppfyllelse i matematik och deras förhållningssätt till ämnet?*

### 2.1 Bakgrund

Inspirationen till inriktningen på denna kunskapsöversikt baseras på erfarenheter från grundlärarprogrammets verksamhetsförlagda utbildning – där det visat sig att många skolledningar förespråkar kooperativt lärande idag. Kooperativt lärande kan uppfattas som aktuellt i dagens skolvärld eftersom det bygger på diskussioner och resonemang som inom matematik är förmågor eleverna ska utveckla i matematiken (Skolverket, 2011). Denna kunskapsöversikt kommer därför baseras på noga utvald forskning kring detta och börja med att först och främst definiera vad kooperativt lärande faktiskt är för att sedan sammanställa och analysera dess inverkan på elevernas måluppfyllelse i matematik samt hur deras förhållningssätt till matematik påverkas.

### 2.2 Definition av viktiga begrepp

Nedan definieras tre begrepp som har stor betydelse för arbetets innehåll: *kooperativt lärande*, *måluppfyllelse* och *förhållningssätt till matematik*. Kooperativt lärande är arbetsmetoden som sammanställs och elevernas måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik är effekterna som analyseras. Genom att definiera begreppen är målet att deras innebörd i detta arbete förtydligas för läsaren när de senare i arbetet används i olika sammanhang.

## 2.2.1 Kooperativt lärande i klassrummet

Davidson och Major (2014) beskriver kooperativt lärande som en pedagogisk metod i en grupp där samarbete med struktur och gemensamma mål är förutsättningar som grundar arbetet. Johnson och Johnson (2017) beskriver även följande fem grundläggande element som behövande för att det ska klassas som kooperativt lärande och för att den kooperativa lärprocessen ska bli effektiv:

1. Positivt ömsesidigt beroende i gruppen.
2. Individuellt ansvar i gruppen.
3. Sociala färdigheter för grupparbete.
4. Interaktioner inom gruppen.
5. Reflekterande utvärdering och analys.

För att en sammansatt grupp elever ska uppnå första punkten, gäller det att alla inom gruppen känner att de är beroende av alla gruppmedlemmar för att lyckas med uppgiften (Johnson & Johnson, 2017). Gillies (2014) skriver att det som lärare gäller att ha en genomtänkt och tydlig planering för arbetet för att denna punkt ska kunna följas. Den andra punkten handlar om individuellt ansvar i gruppen, där alla elever bör ansvara för någon del av arbetet, således ökas chansen att alla i gruppen motiveras att bidra, samtidigt som de är beroende av varandra för att få ihop helheten (Gillies, 2014). Johnson och Johnson (1999) skriver att genom att eleverna får inta olika roller med tillhörande uppgifter och ansvarsområden skapas det individuella ansvaret i gruppen på ett enkelt sätt. Den tredje punkten fokuserar på de sociala färdigheter som krävs för att fungera i en grupp under ett arbete, detta är något eleverna måste få träna på och lära sig. Att exempelvis våga ta ordet, kunna lyssna på andra och dela upp uppgifter är några av de färdigheter som kan komma att krävas. Fjärde punkten handlar om interaktionerna i gruppen. Det är viktigt att lärmiljön är anpassad för att främja interaktioner i grupperna, bland annat ska alla elever kunna se och höra varandra för att grupparbetena ska kunna fungera optimalt. Femte och sista punkten äger rum efter avslutat grupparbete. Den syftar på att ge eleverna tid att utvärdera, reflektera och analysera grupprocessen och deras egen insats. Denna punkt är viktigt för elevernas utveckling, och inte minst deras utveckling av de sociala färdigheterna för grupparbete som även är en av de fem grundprinciperna för kooperativt lärande (Johnson & Johnson, 2017).

Utöver detta behöver även uppgiften som läraren lämnar ut till klassen vara väl utformad och specifik så alla gruppmedlemmar vet vad som förväntas av dem. Det bör även framgå hur de kan hjälpa varandra, samt en tydlig tidslinje som eleverna kan följa för att veta när de ska vara klara.

Tydlighet och genomtänkta uppgifter är något som beskrivs som positivt för elevers utveckling (Johnsson & Johnsson, 2017).

### **2.2.2 Måluppfyllelse**

I arbetet kommer måluppfyllelse syfta på hur väl eleverna når kunskapsmålen för matematik och hur kooperativt lärande påverkat deras utveckling i matematiken. Förbättrade resultat och ökad kunskap leder eleverna förmodligen till bättre måluppfyllelse, och tvärtom med försämrade resultat vilket kommer att tydliggöras genom olika forskningsartiklar kring begreppet. Genom att studier från länder runt om i världen används och att studierna baseras på elever i olika åldrar och kön är förhoppningen att analysen kommer få ett vidare perspektiv på kooperativt lärandes påverkan. Opitz, Grob, Wittich, Häsel-Weide och Nührenbörger (2018) intressanta studie på hur kooperativt lärande i matematikundervisning påverkar elever med låg matematisk kompetens, så kallade ”low-achievers”, kommer bland annat sammanställas och analyseras.

### **2.2.3 Förhållningssätt till matematik**

Med förhållningssätt till matematik menas i detta arbete, hur elevernas inställning och syn på matematik ser ut och förändras när kooperativt lärande används i ämnet. Tycker eleverna matematik känns intressant, blir de nyfikna på ämnet och vill lära sig mer – eller blir effekten den motsatta, alternativt ingen effekt alls?

### 3. Metod

Samtliga artiklar har valts ut genom sökningar efter peer-reviewed artiklar. Innan informationssökningen inleddes valdes några huvudbegrepp ut: *kooperativt lärande*, *matematik*, *grundskolan*, *måluppfyllelse* och *förhållningssätt*. Flertydiga begrepp så som: *kooperativt lärande*, *måluppfyllelse* och *förhållningssätt* definieras tidigt i texten, med stöd av Thurén (2019). Detta för att skapa en förståelse för vad arbetet fokuserar på och vad som senare presenteras i resultatet och slutligen analyseras och diskuteras.

Med hjälp av huvudbegreppen och ett antal synonymer till varje skapades sökorden. Exempel på synonymer eller liknande ord som använts för huvudbegreppen är: *skola*, *resultat*, *attityd*, *grupparbete* och *matematikundervisning*. Sökningarna började på svenska i databasen SwePub, där det visade sig vara väldigt begränsat med artiklar som berörde kooperativt lärande i skolan. Huvudbegreppen och dess synonymer översattes därefter till engelska och sökningen fortsatte i databaserna ERIC och ERC. Sökorden som användes här var i huvudsak: *cooperative learning*, *mathematics*, *school*, *achievement/results* och *approach/attitude*. Olika kombinationer av dessa gav till en början träffar i tresiffrigt antal. Alla sökningar har antecknats i ett protokoll för att enkelt kunna gå tillbaka och se ursprungssökningen och möjligtvis leta efter fler intressanta studier. Att föra ett protokoll för sökningarna beskriver Backman (2016) som idealt för forskningsöversikter.

För att sortera fram relevanta träffar specificerades vissa sökord till förslagsvis: *middle school* och *teaching mathematics* eller *mathematics education*. Efter att ha gjort dessa justeringar hamnade träffarna, beroende på kombinationen av sökorden, någonstans mellan 8-35 träffar. Genom att läsa titlar och abstract från intressanta artiklar noterades att många studier refererade till Johnson och Johnson (2017) gällande kooperativt lärande. Intresset för dessa forskare ökade och deras namn blev ett nytt sökord. *Meta-analysis* och *include\** och *groupwork* lades även till som sökord i efterhand, eftersom de var återkommande begrepp i andra intressanta artiklar kring ämnet. De artiklar som bedömdes passande och relevanta efter att ha läst titlarna lästes även abstract. Var de fortfarande relevanta då lästes därefter även inledningen i arbetet och resultatet för att få en djupare förståelse av artikeln, samt diskussionen och slutsatsen för att få en helhetsbild med forskarens egna tankar kring resultatet. Artiklar som behövs är de som på något sätt belyser kooperativt lärandets påverkan på elevers måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik under, framförallt i grundskolan. Sökningen granskade såväl artiklar vars resultat belyser positiva som negativa sidor av kooperativt lärande.



För att kunna definiera kooperativt lärande genomfördes en sökning efter flertal artiklar som undersökte och definierade kooperativt lärande, för dessa sökningar användes sökord som: *definition*, *describe* och *cooperative learning* på samtliga databaser som tidigare använts. Genom att använda mig av flertal artiklar vid definition av ett begrepp var förhoppningen att skapa mig en vidare bild och därmed på ett korrekt sätt kunna använda mig av begreppet och definiera dess innebörd i arbetet.

Allt eftersom fler artiklar lästes, blev det tydligt att det kooperativa lärandemetodernas negativa sidor inte var lika representerade av forskningen som de positiva sidorna. Detta ledde till att sökandet efter andra ingångsvinklar i studierna kring kooperativt lärande inleddes. Sökord som *low results*, *negative results*, *low academic achievement* och *low achievement* användes i olika kombinationer tillsammans med tidigare sökord. Sökorden *cooperative learning*, *mathematics* och *low achievement* gav två träffar i databasen ERC och 15 träffar i databasen ERIC. Efter att ha läst igenom alla artiklars abstract återstod endast en av dem – och det var studien gjord av Opitz et al. (2018). Deras studie fokuserar på hur elever med låg matematisk kompetens påverkas av kooperativt lärande i klassrummet. Resterande artiklar riktade antingen inte in sig på kooperativt lärande i matematikundervisningen eller visade inte några intressanta eller relevanta resultat.

Förutom databaserna ERC och ERIC användes också MathEduc senare under arbetet för att hitta fler artiklar med tydlig koppling till matematik. Begränsade träffar ledde till att sökorden blev färre. *Cooperative learning* och *meta-analysis\** gav två träffar, varav en var intressant: *A meta-analytic review of studies of the effectiveness of small-group learning methods on statistics achievement*. Denna artikel blev den sista som lades till i kunskapsöversikten före sammanställningen.

De utvalda studierna, dess metoder och givetvis deras resultat beskrivs i resultatdelen. Studier som visar liknande resultat samlas och deras metoder jämförs. Dessa studier ställs i sin tur i kontrast mot studier som visar andra resultat och metoderna jämförs än en gång, för att skapa tydlighet.

I resultatet har alla artiklar sammanställts i underrubrikerna *Kooperativt lärandets påverkan på elevers måluppfyllelse i matematik* och *Kooperativt lärandets påverkan på elevers förhållningssätt till matematik*. Målet är att detta än en gång ska bidra till tydlighet i arbetet genom att på ett samlat och smidigt sätt göra det möjligt för läsaren att kunna se och navigera sig genom arbetet och hitta informationen hen söker.

### 3.1 Urvalskriterier

Förutom artiklarnas relevans till frågeställningen fanns fler kriterierna för vad som krävs av en forskningsartikel för att vara en del av denna kunskapsöversikt. Dessa kriterier har justerats och ändrats under arbetets gång. I början av arbetet var kriterierna att artikeln skulle vara vetenskapligt granskad (översatt från engelskans peer-reviewed), publicerad efter år 2000, samt att undersökningen skulle äga rum i Norden och med elever i mellanstadiet. Dessa kriterier skapades för att koppla ihop arbetet med mitt framtida yrke som mellanstadielärare i Sverige. Givetvis skulle artiklarna även vara kopplade till kooperativt lärande och matematik. Vid definitionen av kooperativt lärande beslöts att kopplingen till matematik ej var nödvändig. Senare under arbetet tillkom även intressanta artiklar gällande andra former av grupparbete, men som påminner om hur kooperativt lärande kan te sig i vissa konstellationer, för att ge en bredare bild på hur dessa konstellationer av kooperativt lärande påverkar elevernas lärande.

Senare under arbetet breddades fler kriterierna. Avgränsning inom Norden blev istället världen och mellanstadiet fick sällskap av högre årskurser. Detta skedde på grund av brist på artiklar. Kravet på att artiklarna skulle vara publicerade efter år 2000 justerades även eftersom intressanta och relevanta artiklar som publicerats tidigare än år 2000 hittades. Däremot behölls kravet på att samtliga artiklar skulle vara vetenskapligt granskade. Följande artiklar uppfyller dessa kraven och används i arbetet för att lägga fram resultatet i ett senare skede:

Sökord	Databas & antal träffar	Vald artikel
Cooperative AND learning AND mathematics education AND middle school	ERC - 21 träffar	Slavin, E. R., Lake, C., & Groff, C. (2017). <i>Effective Programs in Middle and High School Mathematics: A Best-Evidence Synthesis</i> .
Cooperative learning AND group structure AND teacher role	ERIC - 7 träffar	Gillies, Robyn M. (2014). <i>Cooperative Learning: Developments in Research</i> .
Group work AND learning methods & attitude* AND classroom techniques	ERIC - 5 träffar	Postholm, M. B. (2008). <i>Group work as a learning situation: A qualitative study in a university classroom</i> .

Cooperative learning AND elementary school student AND small group instruction	ERIC - 27 träffar	Webb, N. M. (1997). <i>Assessing Students in Small Collaborative Groups</i> .
Cooperative learning AND group work AND academic achievement AND middle school or junior high or 6th or 7th or 8th	ERC - 32 träffar	Fatma, G., & Murat S. (2002). <i>The Effects of Cooperative Learning on Attitude and Achievement</i> .
Mathematics education AND student attitudes AND group work in education	ERC - 13 träffar	Wilton, Keri & Townsend, Michael (2003). <i>Evaluating change in attitude towards mathematics using the 'then-now' procedure in a cooperative learning programme</i> .
Cooperative learning (titel) AND school AND teaching methods AND mathematics	ERIC 42 träffar	Hossain, A., & Ariffin, K. R. M. (2018). <i>Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms</i> .
Cooperative learning AND traditional learning AND mathematics AND school	ERIC - 13 träffar	Hederich & Vega (2015). <i>The Impact of a Cooperative Learning Program on the Academic Achievement in Mathematics and Language in Fourth Grade Students and Its Relation to Cognitive Style</i> .
Cooperative learning AND middle school AND mathematics education AND include*	ERIC - 11 träffar	Opitz, E. M., Grob, U., Wittich, C., Häsel-Weide, U., & Nührenbörger, M. (2018). <i>Fostering the Computation Competence of Low Achievers through Cooperative Learning in Inclusive Classrooms: A Longitudinal Study</i> .
Cooperative learning AND mathematics education AND middle school	ERC - 17 träffar	Slavin, E. R., Lake, C., & Groff, C. (2017). <i>Effective Programs in Middle and High School Mathematics: A Best-Evidence Synthesis</i> .
Cooperative learning AND mathematics AND academic achievement AND student attitudes AND middle school or junior high or 6th or 7th or	ERIC - 5 träffar	Ansuategui, A. J. F., & Miravet, M. L. (2017). <i>Emotional and cognitive effects of peer tutoring among secondary school mathematics students</i> .

8th		
Cooperative learning in mathematics AND academic achievement AND effects	ERIC - 13 träffar	Pons, R-M., Prieto, D. M., Lomeli, C., Bermejo, R. M., & Bulut, S. (2014). <i>Cooperative learning in mathematics: A study on the effects of the parameter of equality on academic performance.</i>
Cooperative learning AND middle school AND attitude* AND effect*	ERIC - 10 träffar	Smith, T. J., McKenna, C. M., & Hines, E. (2014). <i>Association of Group Learning with Mathematics Achievement and Mathematics Attitude among Eighth-Grade Students in the US.</i>
Cooperative learning AND mathematics education AND group work AND learning approach	ERC - 7 träffar	Jebson, S. R. (2012). <i>Impact of Cooperative Learning Approach on Senior Secondary School Students Performance in Mathematics.</i>

## 4. Resultat

Resultatet kommer börja i en sammanställning av forskning som beskriver och definierar kooperativt lärande i klassrummet, mestadels ur Johnson och Johnson (2017) perspektiv med olika ingångsvinklar och resultat från andra artiklar, så som: Gillies (2014) och Postholm (2008). Därefter kommer en sammanställning läggas fram som belyser hur kooperativt lärande specifikt för matematik påverkar elevernas måluppfyllelse och förhållningssätt till ämnet.

### 4.1 Påverkan på elevers måluppfyllelse i matematik

När man pratar om måluppfyllelse måste man först och främst prata om bedömning - hur eleverna ska bedömas. Här finns det olika syn bland de valda artiklarna. Webb (1997) och Postholm (2008) menar båda att elevernas grupparbete bör bedömas som en helhet men belyser samtidigt vikten att skilja ut vem som är ansvarig för vilken del av arbetet för att minska risken att någon elev lämnar över sitt ansvarsområde till en annan elev. Fatma och Murat (2002) menar att individuell bedömning inom gruppen rentav kan vara skadligt för grupparbetet, då elevernas prestationer sätts mot varandra och gör arbetet mer till ett individuellt arbete och en negativ känsla av tävling inom gruppen kan skapas. Däremot visar Gillies (2014) att tävling *mellan* olika grupper gynnar lärandet, medan Fatma och Murat (2002) menar att om tävlingen istället hamnar *inom* gruppen kan detta skapa ångest kopplat till matematiken hos eleverna. Townsend och Wilton (2004) visar i sin studie att när kooperativt lärande används rätt minskas den ångesten och i själva verket ökar elevernas självförtroende och självbild inom matematik. I sin diskussion skriver de hur det ökade självförtroende i matematiken ger goda förutsättningar för ökat lärande och då i sin tur ökat resultat.

I Hossain och Ariffins (2018) studie där 105 gymnasieelever i Bangladesh delades in i tre olika matematikgrupper under fem månader, visade det sig, genom för- och eftertester, att strukturerat kooperativt lärande gav störst positiv påverkan på elevers prestationer – jämfört med ostrukturerat kooperativt lärande och traditionellt lärande. Eleverna som varit del av försöksgruppen med strukturerat kooperativt lärande visade även ett mer positivt förhållningssätt gentemot matematik efter de fem månaderna. Sammanfattningsvis understryker de vikten av struktur i det kooperativa arbetet. Fatma och Murats (2002) studie, som nyligen nämnts, visade liknande resultat. Under fyra månaders tid i Turkiet, delades 74 åttondeklassare upp i två grupper för att jämföra hur det

kooperativa lärandet i kontrast med det traditionella lärandet påverkar elevernas prestationer och förhållningssätt till matematik. Precis som för Hossain och Ariffin (2018) visades det sig hos de turkiska eleverna att det kooperativa lärandet gav störst positiv effekt på deras resultat, även här genom för- och eftertester. Hederich och Vega (2015) gjorde en nästan identisk studie fast med fjärdeklassare och resultatet blev detsamma.

För att fler elever ska nå kunskapsmålen krävs inte bara att elever med god kompetens i matematik blir ännu bättre, utan även att elever med låg kompetens i matematik utvecklas. Opitz et al. (2018) har gjort en studie på just detta där 126 andraklassare deltog och delades upp i tre olika grupper och genomfördes under en 10-veckorsperiod. Första gruppen arbetade med strukturerat kooperativt lärande, andra gruppen arbetade med individuellt ”bänkarbete” och den tredje gruppen var kvar i sitt klassrum och arbetade enligt schema. Studien visade att enbart kooperativt lärande för elever med låg matematisk kompetens inte främjar deras lärande något nämnvärt. Däremot menar de att en välavvägd blandning av kooperativt lärande, delat lärande och individualiserade åtgärder bör möta dessa elever istället. Till skillnad från denna studie beskriver Gillies (2014) att kooperativt grupparbete är som mest gynnande när grupperna består av fyra eller färre elever med blandade kunskapsnivåer. Detta menar även bland annat Slavin, Lake & Groff (2017).

I en annan studie, liknande Opitz et al. (2019), undersökte Anstuategui och Miravets (2017) kunskapsutvecklingen hos 19 elever i åttonde klass genom arbetsmetoden peer-tutoring. Studien genomfördes på en högstadieskola i Spanien. Även i denna metod ligger interaktioner i grupp som grund, men med större fokus på att en elev ska lära en annan elev någonting. Naturligt under matematikundervisningen blir att de elever med starkare matematisk kompetens tar rollen som lärare i gruppen och resultatet visade inte någon större utveckling hos eleverna – förutom hos de som tog rollen som lärare i grupperna. Pons, Prieto, Lomeli, Bermejo och Bulut (2014) har även genomfört en studie med peer-tutoring, men istället med elever från årskurs nio. Här delades eleverna in i tre grupper för att jämföra elevernas kunskapsutveckling genom peer-tutoring kontra kooperativt lärande och kollaborativt lärande. Pons et al. (2014) resultat visade att kooperativt lärande gynnar eleverns kunskapsutveckling mest. Dessa resultaten stöds av Gillies (2014) samt Johnson och Johnson (2017) då de skriver att den aktiva lärandeprocessen i grupperna inte bör domineras av någon enskild elev utan förespråkar att ett ömsesidigt positivt beroende av alla medlemmarna i gruppen ska finnas. Kalaian och Kasim (2014) visar också resultat på att kooperativt lärande påverkar elevernas resultat positivt när kooperativt lärande används korrekt.

Smith, McKenna och Hines (2014) skriver i sin studie, som undersökt åttondeklassare i USA, att grupparbete i matematikundervisning associeras med ökad måluppfyllelse och ett mer positivt förhållningssätt till matematik. De skriver däremot att för att optimera kunskapsutvecklingen hos eleverna bör grupparbeten användas i måttlig mängd och ses som en pedagogisk teknik bland många andra.

Eftersom kooperativt lärande ständigt utmanar elevers resonemangsförmåga genom interaktioner i grupparbete finner arbetsmetoden även ett tydligt stöd i kursplanen för matematik. Under ämnets syfte står det att elever genom undervisningen i matematik ska ges förutsättningar att utveckla sin förmåga att *”föra och följa matematiska resonemang”*, alltså träna sin resonemangsförmåga (Skolverket, 2011).

## 4.2 Påverkan på elevers förhållningssätt till matematik

I studien som Hossain och Ariffin (2018) baserat på 105 gymnasieelever i Bangladesh visades inte bara positiva effekter på elevernas prestationer. Genom för- och eftertest på elevernas förhållningssätt till matematik visade det sig även att det strukturerade kooperativa lärandet gav störst positiva påverkan på elevernas förhållningssätt till matematik. Townsend och Wilton (2004) genomförde en undersökning med 141 elever under en 12-veckorsperiod, för att undersöka hur kooperativt lärande påverkade elevernas självkänsla i matematik och ångest kopplat till matematik. På en tregradig skala visade resultaten högsta möjliga positiva påverkan både vad gäller ökad självkänsla och minskad ångest. Resultaten grundades på för- och eftertester, samt ett test senare när eleverna hunnit distansera sig från det hela. Capar och Tarim (2015) visar också resultat som stärker detta. I deras studie visar resultatet att elevernas förhållningssätt till matematik förändrades i en positiv riktning under arbetet med kooperativt lärande.

Anstuategui & Miravets (2017) studie, som tidigare beskrivits i detta arbete, visade goda resultat på elevernas förhållningssätt till matematik. Genom intervjuer beskrev lärarna sina elever i åttonde klass som mer engagerade under lektionerna. Studiens resultat visade även en förstärkt matematisk självbild och attityd till ämnet hos eleverna. Hederich och Vegas (2015) studie, som tidigare nämnts, skriver liknande resultat i sin studie när de refererar till andra forskare som kommit fram till att kooperativt lärande även gynnar elevers tankeprocesser, deras sociala förmågor och bidrar till bättre psykisk hälsa (Duxbury & Tsai, 2010; Haiyan, 2014; Hossain & Ahmad, 2013; Jiang, 2014; Johnson, Johnson, & Smith, 2014; Slavin, Sheard, Elliot, Chambers & Cheung, 2013).

Smith et al. (2014) genomförde, som tidigare nämnts, även de en studie med åttondeklassare, men istället i USA. Liknande resultat presenterades även här, då ökat grupparbete visade koppling till ett mer positivt förhållningssätt till matematik hos eleverna, men trots de visade positiva effekterna skriver Smith et al (2014) att hela 20% av eleverna som studien baserats på inte möter något kooperativt lärande under matematiklektionerna överhuvudtaget, och hela 56% av eleverna uppgav att arbetsmetoden används i färre än hälften av matematiklektionerna. Baserat på detta uppmanar Jebson (2012) lärare att arbeta mer med kooperativt lärande som arbetsmetod för att nå bättre resultat. Uppmaningen grundas på studien som genomförts i Nigeria med två olika grupper, en där kooperativt lärande använts och en annan där traditionellt lärande används. Tydliga skillnader visades genom för – och eftertester där kontrollgruppen med kooperativt lärande presterade bäst.

Som kontrast till nyligen nämnda studier visade Fatma och Murats (2002) studie ingen påverkan alls på elevernas attityd och förhållningssätt gentemot matematik, trots att studien visade att kooperativt lärande var prestationshöjande hos eleverna. Studien som de genomförde sträckte sig över en fyramånadersperiod och baserades på 74 elever. Målet med studien var att se möjliga effekter av kooperativt lärande i matematik, både vad gäller elevernas förhållningssätt till ämnet och deras resultat. Efter dessa fyra månader fick eleverna bättre resultat, men nästan oförändrat förhållningssätt. Deras förklaring var att eleverna redan hade ett gott förhållningssätt till ämnet innan studien påbörjades och att fyra månader inte är tillräckligt lång tid för att påverka elevens förhållningssätt överlag.



## 5. Diskussion och slutsats

Syftet med kunskapsöversikten var att ta reda på hur kooperativt lärande i grundskolan påverkar elevers måluppfyllelse och förhållningssätt till matematik. Kooperativt lärande i klassrummet innebär kortfattat att en liten grupp elever som arbetar tillsammans mot ett gemensamt mål, vilket definierades framför allt utifrån Johnson och Johnson (2017), Postholm (2008) och Gillies (2014). Måluppfyllelse definieras som elevernas resultat och prestationer, eftersom det hjälper eleverna att nå kunskapsmålen. Förhållningssätt syftar på hur elevernas syn på matematik förändrats, till exempel om de tycker bättre eller sämre om ämnet eller bara är mer motiverade.

Utifrån de utvalda forskningsartiklarna drar jag slutsatsen att när kooperativt lärande används i rätt omfattning under matematikundervisningen påverkar elever positivt, både vad gäller måluppfyllelse och förhållningssätt till ämnet (Smith et al., 2014). Jag har däremot inte hittat någon forskning som tyder på att användning av endast kooperativt lärande som arbetsmetod gynnar elever med väldigt låg matematisk kompetens. Opitz et al. (2018) studie som undersökte området visade ingen större skillnad hos ”low achievers” som de valt att benämna eleverna. I artikelns avslut påpekar de att dessa elever istället bör möta en varierad undervisning samt att mer forskning kring ämnet bör göras.

Nästan till samtliga studier visar positiv påverkan på elevernas förhållningssätt till matematik när kooperativt lärande används, oberoende av vilken ålder, land eller kontinent eleven befinner sig i. Hederich och Vega (2015) skriver hur kooperativt lärande även leder till bättre psykisk hälsa hos eleverna, vilket man i sin tur kan koppla till bättre mående och slutligen möjligtvis bättre förhållningssätt till matematik. Bland de artiklar som arbetet grundas på är min slutsats att det finns en gemensam bild om att kooperativt lärande gynnar kunskapsutvecklingen och elevernas förhållningssätt till matematik. Trots det visade Smith et al (2014) studie att många skolor, åtminstone i USA, inte använder sig utav detta.

Den positiva påverkan på elevernas förhållningssätt till matematik stöds däremot inte av studien Fatma och Murat (2002) genomförd. Deras förklaring för att kooperativt lärande inte påverkade elevernas förhållningssätt var att fyra månader är för kort tid för att ändra ett förhållningssätt till ett ämne, vilket fick mig att ifrågasätta de andra studiernas validitet. Samtliga studier, förutom Hossain och Ariffin (2018), utspelar sig under kortare intervall än fyra månader och mätte även skillnaderna genom för- och eftertester. De studierna visade tydliga resultat och skillnader, men

frågan jag ställer mig är ifall det bara är en tillfällig förändring i elevernas förhållningssätt och ifall det påverkats av deras vetskap av att det är just för- och eftertester. Kan det möjligtvis kan ha inspirerat dem att själva se sina resultat och sin utveckling svart på vitt?

Något värt att problematisera är även ifall det kooperativa lärandet påverkar elevernas förhållningssätt till matematiken eller enbart till själva arbetsmetoden – med andra ord: tycker eleverna mer om ämnet matematik efter undersökningen, eller enbart själva arbetsmetoden? Detta har varit svårt att utläsa eftersom för- och eftertesterna inte belyser just den frågan.

Inför ett kommande arbete är bakgrundsarbetet ett möjligt förbättringsområde. Att effektivisera det genom att se vad det finns för tidigare forskning kring intressanta ämnen innan frågeställningen väljs är en idé. Min frågeställning har nämligen förändrats och justerats i samråd med handledare under arbetets gång. Detta tror jag påverkar arbetet positivt men att relevanta artiklar helt plötsligt blev irrelevanta, innebar att mer tid på jakt efter nya relevanta artiklar krävdes.

En annan förändring hade kunnat vara att fokusera frågeställningen mer på just mellanstadiet och inte hela grundskolan, på så sätt hade resultatet möjligtvis blivit mer specifikt för just mitt framtida yrke. Men ser man det med andra ögon ger resultaten från fler årskurser och åldrar en vidare bild av hur kooperativt lärande i matematik påverkar deras utveckling genom hela skolgången, vilket kan vara nyttigt för lärare oberoende årskurs.

Avslutningsvis har det varit intressant att se hur studier som undersöker samma eller liknande saker kan baseras på ofantligt många olika metoder, med elever i olika åldrar och från olika länder och kontinenter men ändå få fram många liknande resultat. Min slutsats är att det tyder på ett universellt gynnande av kooperativt lärande oberoende av ålder och nationalitet. Frågan jag fortfarande ställer mig är dock hur eleverna med väldigt låg matematisk kompetens lär sig bäst, det är något jag vill spinna vidare och gräva djupare i under mitt examensarbete.

# Referenser

Backman, J. (2008). *Rapporter och uppsatser*. Lund: Studentlitteratur.

Ansuategui, A. J. F., & Miravet, M. L. (2017). Emotional and cognitive effects of peer tutoring among secondary school mathematics students. Doi.org/10.1080/0020739X.2017.1342284

Capar, G., & Tarim, K. (2015). Efficacy of the Cooperative Learning Method on Mathematics Achievement and Attitude: A Meta-Analysis Research. *Educational Sciences: Theory & Practice*. 15 (2), 553-559. doi:10.12738/estp.2015.2.2098

Davidson, N., & Major, C. H. (2014). Boundary crossings: Cooperative learning, collaborative learning, and problem-based learning. *Journal on Excellence in College Teaching*, 25 (3&4), 7-55. Hämtad den 12/12 från: <http://northweststate.edu/wp-content/uploads/files/BoundaryCrossings.pdf>

Duxbury, J., & Tsai, L. (2010). The Effects of Cooperative Learning on Foreign Language Anxiety: a Comparative Study of Taiwanese and American Universities. *International Journal of Instruction*, 3 (1), 3-18. Hämtad den 10/12 från: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED522937.pdf>

Fatma, G., & Murat S. (2002). The Effects of Cooperative Learning on Attitude and Achievement. *Necatibey Faculty of Education Electronic Journal of Science and Mathematics Education*. 9 (1), 375-396. Hämtad den 11/12 från: <https://dergipark.org.tr/tr/download/article-file/39925>

Gillies, R. M. (2014). Cooperative Learning: Developments in Research. *International Journal of Educational Psychology*, 3 (2), 125-140. doi:10.4471/ijep.2014.08

Haiyan, H. (2014). Transforming EFL Classes from Lecturing to Cooperative Learning. *Journal Of Language Teaching & Research*, 5 (4), 948-952. doi:10.4304/jltr.5.4.948-952

Hederich & Vega (2015). The Impact of a Cooperative Learning Program on the Academic Achievement in Mathematics and Language in Fourth Grade Students and Its Relation to Cognitive Style. *New Approaches in Educational Research*, 4 (2), 2254-7399.  
doi:10.7821/naer.2015.7.124

Hossain, A., & Ahmad, R. (2013). Effects of Cooperative Learning on Student's Achievement and Attitudes in Secondary Mathematics. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 93, 473-477.  
[doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.222](https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2013.09.222)

Hossain, A., & Ariffin, K. R. M. (2018). Integration of Structured Cooperative Learning in Mathematics Classrooms. *International Journal of Psychology and Educational Studies*, 2018, 5 (1), 23-29.  
doi:10.17220/ijpes.2018.01.004

Jebson, S. R. (2012). Impact of Cooperative Learning Approach on Senior Secondary School Students Performance in Mathematics. *Ife Psychologia*, 20 (2). Hämtad den 11/12 från:  
<https://search-proquest-com.proxy.mau.se/docview/1040876877?accountid=12249>

Jiang, B. (2014). Web-based Cooperative Learning in College Chemistry Teaching. *International Journal Of Emerging Technologies In Learning*, 9 (2), 45-47. doi:10.3991/ijet.v9i2.3224

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (2017) The use of cooperative procedures in teacher education and professional development. *Journal of Education for Teaching*, 43 (3), 284-295.  
[doi.org/10.1080/02607476.2017.1328023](https://doi.org/10.1080/02607476.2017.1328023)

Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). Making cooperative learning work. *Theory into Practice*, 38 (2), 67–73. [doi.org/10.1080/00405849909543834](https://doi.org/10.1080/00405849909543834)

Johnson, D. W., Johnson, R. T., & Smith, K. A. (2014). Cooperative Learning: Improving University Instruction by Basing Practice on Validated Theory. *Journal On Excellence In College Teaching*, 25(3/4), 85-118. Hämtad den 10/12 från: <https://eric.ed.gov/?id=EJ1041374>

Kalaian, A. S., & Kasim, M. R. (2014). A meta-analytic review of studies of the effectiveness of small-group learning methods on statistics achievement. *Journal of Statistics Education*, 22 (1), 1-20. Hämtad den 14/12 från: <http://jse.amstat.org/v22n1/kalaian.pdf>

Opitz, E. M., Grob, U., Wittich, C., Häsel-Weide, U., & Nührenbörger, M. (2018). Fostering the Computation Competence of Low Achievers through Cooperative Learning in Inclusive Classrooms: A Longitudinal Study. *Learning disabilities (Weston Mass.)*, 16 (1), 19-35. Hämtad den 7/12 från: [https://www.researchgate.net/publication/325398079\\_Fostering\\_the\\_Computation\\_Competence\\_of\\_Low\\_Achievers\\_Through\\_Cooperative\\_Learning\\_in\\_Inclusive\\_Classrooms\\_A\\_Longitudinal\\_Study](https://www.researchgate.net/publication/325398079_Fostering_the_Computation_Competence_of_Low_Achievers_Through_Cooperative_Learning_in_Inclusive_Classrooms_A_Longitudinal_Study)

Pons, R-M., Prieto, D. M., Lomeli, C., Bermejo, R. M., & Bulut, S. (2014). Cooperative learning in mathematics: A study on the effects of the parameter of equality on academic performance. *Annals of Psychology*, 30 (3), 832-840. doi:10.6018/analesps.30.3.201231

Postholm, M. B. (2008). Group work as a learning situation: A qualitative study in a university classroom. *Teachers and Teaching*, 14 (2), 143-155, doi:10.1080/13540600801965978

Skolverket. (2011). Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011 (Reviderad 2019). Hämtad den 10/12 från: <https://www.skolverket.se/undervisning/grundskolan/laroplan->

[och-kursplaner-for-grundskolan/laroplan-lgr11-for-grundskolan-samt-for-forskoleklassen-och-fritidshemmet](#)

Slavin, E. R., Lake, C., & Groff, C. (2017). Effective Programs in Middle and High School Mathematics: A Best-Evidence Synthesis. *Review of Educational Research*, 79 (2), 839-911. [doi.org/10.3102/0034654308330968](https://doi.org/10.3102/0034654308330968)

Slavin, E. R., Sheard, P., Elliot, L., Chambers, B., & Cheung, A. (2013). Effects of Co-operative Learning and Embedded Multimedia on Mathematics Learning in Key Stage 2: Final Report. *Institute for Effective Education. The University of York*. Hämtad den 10/12 från: [https://www.york.ac.uk/media/iee/documents/report\\_power\\_teaching\\_maths\\_13.pdf](https://www.york.ac.uk/media/iee/documents/report_power_teaching_maths_13.pdf)

Smith, T. J., McKenna, C. M., & Hines, E. (2014). Association of Group Learning with Mathematics Achievement and Mathematics Attitude among Eighth-Grade Students in the US. *Learning Environments Research*, 17 (2), 229-241. [doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s10984-013-9150-x](https://doi-org.proxy.mau.se/10.1007/s10984-013-9150-x).

Thurén, T. (2019). *Vetenskapsteori för nybörjare*. Stockholm: Liber.

Townsend, M., & Wilton, K. (2004). Evaluating change in attitude towards mathematics using the 'then-now' procedure in a cooperative learning programme. *The British journal of educational psychology*. 73 (4). 473-87. [doi:10.1348/000709903322591190](https://doi.org/10.1348/000709903322591190).

Webb, N. M. (1997). Assessing Students in Small Collaborative Groups. *Theory Into Practice*, 36 (4), 205-213. [doi:10.1080/00405849709543770](https://doi.org/10.1080/00405849709543770)