

MOTIVATION I MATEMATIKIN- LÄRNING HOS SVENSKA GRUND SKOLEELEVER:

En analys av arton
svenska studier skrivna
mellan år 2005 och 2016.

Av Maryia Zhaunerchyk och Irina Ramkhen

Uppsats/Examensarbete:	15 hp
Program och/eller kurs:	LAU 927
Nivå:	Grundnivå
Termin/år:	VT/2017
Handledare:	Per-Olof Thång
Examinator:	Ingrid Berglund
Rapport nr:	



Abstract

Uppsats/Examensarbete: 15 högskolepoäng.
Program och/eller kurs: LAU 927.
Nivå: Grundnivå.
Termin/år: VT/2017.
Handledare: Per-Olof Thång.
Examinator: Ingrid Berglund.
Rapport nr:
Nyckelord: Motivation, grundskola, matematik, matematikdidaktik, forskningsläge, avhandling, examensarbete, analys.

Syfte: Med vår studie vill vi undersöka forsknings- och kunskapsläget i Sverige vad gäller motivation för matematik hos grundskoleelever.

Teori: I uppsatsen undersöker vi hur viktig skolmatematiken är och vilken roll spelar motivation för en lyckad inläring av grundskoleelever. Vi undersöker vilken uppmärksamhet får motivation för att lära matematik inom matematikdidaktiken både i Sverige och internationellt. Forskningssvårigheter att definiera och forska om motivation diskuteras. Tre doktorsavhandlingar och femton c-uppsatser med motivation inom matematikinläring som huvudämne skrivna mellan 2005 och 2016 vid elva högskolor och universitet i Sverige presenteras och analyseras. Resultaten av analysen diskuteras och kopplas till både teoretiska ramar och egna utländska yrkeserfarenheter.

Metod: Examensarbetet är baserat på en litteraturstudie, en personlig kommunikation, en strukturell analys, en kvantitativ komparativ korpusanalys och en kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av tre doktorsavhandlingar och femton examensarbeten, vilket blir arton studier tillsammans. Studierna har vi funnit genom sökning på databaser och på biblioteken, samt fått från handledaren.

Resultat: Vår kartläggning om forskningsläget om motivation inom matematikdidaktik visar att fältet inte har fått stor uppmärksamhet av forskare. Motivation har dock en stor betydelse för lyckade grundskoleelevers studier. Vår analys av de valda arton studier visar att det finns faktorer som påverkar elevernas motivation för att lära matematik. De viktigaste faktorerna är en engagerad lärare, variation i undervisningen, beröm, planering, mål, betyg, språk och omgivning.

Förord

Vi vill börja med att tacka vår handledare professor Per-Olof Thång för den hjälp, stöd och vägledning som vi har fått.

Vi vill tacka Sara Lesch för genomläsning och rättning av det svenska språket.

Vi vill tacka våra familjer som visade sitt stöd och tålamod under tiden vi var upptagna med vår uppsats.

Arbetet med uppsatsen var intressant, spännande och svårt samtidigt. Vi har fått en positiv upplevelse av vårt samarbete, eftersom vi har kunnat använda våra styrkor på det bästa sättet med hänsyn till våra livsomständigheter. Maryia har kunnat ta den drivande rollen att få igång med uppsatsen. Sedan arbetade vi tillsammans med materialinsamling och litteraturinläsning på ett effektivt sätt. Under själva skrivandet hade vi fokuserat på olika delar av uppsatsen. I den färdigt skrivande varianten är Maryia ansvarig för de största delar av texten. Irina har arbetat mest med den kvalitativa kunskapskritiska korpusanalysen och har delat med sina utländska erfarenheter. Hon har också gjort de sista rättningarna av texten. Under vårt arbete med uppsatsen hjälps vi åt och stöttade varandra.

Innehållsförteckning

Inledning: personliga utgångspunkter	1
Bakgrund: ett aktuellt problemområde	2
Varför matematik är viktigt	2
Skolmatematiken uppmärksammas av olika organisationer	2
Sverige i internationella matematiska studier	3
PISA	3
TIMMS	4
Varför motivation är viktigt	5
Om motivation i Skollagen och Lgr 11	7
Svensk forskning om motivation inom matematikdidaktik	8
Preciserat syfte för studien	9
Utgångspunkter	9
Preciserat syfte för studien	9
Frågeställningar	9
Metod	10
Val av undersökningsmaterial	10
Val av design och metod	11
Studiens tillförlitlighet	12
Reliabilitet	12
Validitet	13
Generaliserbarhet	14
Etiska principer	14
Översikt över det aktuella matematikdidaktiska kunskapsläget	15
Vad är motivation?	15
Motivation är svårt att definiera	15
Motivation är en svårfångad företeelse	15
Forskningsläget om motivation i Sverige och internationellt	17
Nuläget i matematikdidaktik i Sverige	17
Nuläget i matematikdidaktik internationellt	18
Analys av studier	19
Grupperingen av studierna	19
Översikt av data efter en strukturell korpusanalys	19
Kvantitativ komparativ korpusanalys	21
Studiernas spridning genom åren	21

Studiernas spridning på utbildningsställen.....	22
Studierna utifrån undersökningsperspektiv	23
Undersökningsmetoder i studierna.....	24
Kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av avhandlingar	25
Sumpter L.: On Aspects of Mathematical Reasoning. Affect and Gender. (2009).....	26
Brooks S.: Learning motivation in international primary schools. The voices of children.(2005)	27
Blomgren Jan: Den svårfångade motivationen: elever i en digitaliserad lärmiljö. (2016).....	28
Kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av uppsatser	29
Gustafsson Hanna och Holgersson Carolin: Vilja att lära. (2009)	29
Thoren Mikaela: Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare. (2007).....	29
Åberg Jessica: Elevernas intresse och lust att lära matematik. (2007).....	30
Lewandowski Claudia: Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers upp- fattning om motivation i grundskolans tidiga år. (2014).....	30
Dahl Hanna och Gren Martin: Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik. (2016)	30
Tollander Ulla: Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik? (2010).....	31
Rezaei Taghi och Thente Pontus: Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshal- len. (2008)	31
Draws Susanna och Wennman Kerstin: Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersök- ning i åk 2, 6 och 8. (2011).....	32
Ashnagar Bakhtiar: Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elever- nas intresse, inre tankar och motivation kring ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kom- mun. (2005)	32
Delgoshaei Sheida och Mohammadi Maryam: Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt in- tressant! En studie av elevers upplevelser av ämnet matematik i grundskolans senare år. (2008) 33	33
Eriksson Mattias: Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper. (2012)	33
Johansson Hanna och Petersson Hanna: Elevers motivation för att lära sig matematik. En studie om elevers och lärares syn med utgångspunkt i Decis motivationsteori. (2007)	33
Callin Jenny och Åberg Thomas: Hur motiveras och inkluderas elever i matematik i årskurs 6? (2013)	33
Eriksson - Bergestig Ann-Kristin, Juricev Katarina och Wretborn Christina: Motivation-Hur kan lärare motivera elever? (2010).....	34
Hellsen Linda: Intensivundervisning i grupp i ämnet matematik. (2015).....	34
Resultat.....	35
Resultat av kvantitativ komparativ korpusanalys.....	35
Resultat kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys.....	36
Lärare (17 studier).....	36

Planering (15 studier).....	36
Variation i undervisningen (13 studier).....	37
Beröm (9 studier).....	37
Mål (6 studier).....	38
Språk (5 studier).....	38
Kompisar (5 studier).....	38
Betyg (3 studier).....	38
Föräldrar (3 studier).....	38
Diskussion och slutsatser.....	39
Våra utländska erfarenheter.....	40
Referenslista.....	42
Appendix.....	47
Doktorsavhandlingar.....	47
Examensarbeten.....	53

Inledning: personliga utgångspunkter

Vi är två lärare i matematik som är utbildade i Ryssland respektive Vitryssland. En av oss undervisade i matematik på gymnasienivå i Ryssland och en annan undervisade mest dans för grundskoleelever i Vitryssland. När vi kom till Sverige för några år sedan valde vi att komplettera våra utbildningar inom Utländsk Lärare Vidareutbildning [ULV] vid Göteborgs universitet för att få svensk lärarexamen. Den här uppsatsen är en del av vår vidareutbildning.

Valet att skriva uppsatsen om utbildning i matematik i grundskolan var självklart för oss båda eftersom vi tänker undervisa i matematik i framtiden. Däremot krävde det en hel del funderingar och förberedelser för att hitta fokus för undersökningen, begränsa den och formulera syfte, problem och välja undersökningsmetod.

För oss som inte är utbildade i Sverige är det anmärkningsvärt att man flitigt diskuterar matematikundervisningsproblem i skolan både vid matbordet, i medier och bland politiker och institutioner som har ansvar för själva utbildningen. Som en röd tråd i alla dessa diskussioner finns en tanke att matematikkunskaperna hos eleverna inte är tillfredställande och man behöver förändra detta. Samma tanke fick vi när vi hade vår verksamhetsförlagda utbildning i grundskola vårtermin 2016. En annan iakttagelse under den tiden är att långt ifrån alla elever har ett brinnande intresse av att lära sig matematik.

Som erfarna lärare vet vi att det är svårt att lära en människa som inte vill. Att väcka intresse för ett ämne, att motivera att lära något, att visa all nytta man kan ha av sina kunskaper är grundläggande förutsättningar för lyckade studier. För oss som är nya i Sverige har därför varit både intressant, spännande och nyttigt att studera intresse och motivation för matematik i grundskolan utifrån ett svenskt perspektiv, ett område som är helt nytt för oss.

Utifrån alla dessa diskussioner och vår erfarenhet av svensk skola har vi fått en föreställning att man inte fokuserar på elevers motivation att lära sig matematik. Därför undrar vi om vilken kunskap på området finns och tillämpas i skolan. Man gör gärna satsningar på att öka personaltäteten, legitimation för lärare, införa nya tjänster i skolan som lärarassistent, fokusera på matematikundervisningsfrågor genom Mattelyftet och motivera lärare att bättre utföra sin undervisning genom lönellyftet osv. De satsningarna är bra och mycket genomtänkta. Men problemen med matematikinläring i Sverige kan och behöver lösas med hänsyn till ett annat perspektiv, nämligen att undersöka elevernas motivation för att lära sig matematik.

I vår uppsats vill vi studera modern svensk forskning i frågan om motivation hos grundskoleelever för att lära sig matematik.

Bakgrund: ett aktuellt problemområde

I det här avsnittet diskuterar vi val av undersökningsområde utifrån dess komponenter. Först diskuterar vi varför matematik är viktigt. Sedan vill vi söka argument till varför motivation är viktigt för inlärningsprocessen. Till sist vill vi presentera våra förklaringar till varför vi vill analysera doktorsavhandlingar och examensarbeten.

Varför matematik är viktigt

I det här avsnittet diskuterar vi hur man uppmärksammar vikten av matematiska kunskaper i ett svenskt och ett internationellt perspektiv. Det moderna samhället har ändrat sin syn på skolmatematik. Olika organisationer som fokuserar på matematikfrågor har bildats genom åren. Stora internationella studier med fokus på matematik genomförs. Den tekniska utvecklingen och globaliseringen bidrar till att behoven av matematikkunskaper blir allt större.

Skolmatematiken uppmärksammas av olika organisationer

Matematik är ett viktigt ämne i den svenska skolan. Slutbetyg i ämnet krävs för att vidareutbilda sig på högre nivåer. En hel del matematikkunskaper och matematiktänkande behövs för att lyckas i vardagen. Skolmatematiken ger både en bas för vidareutbildning och utvecklar personliga kognitiva förmågor.

På 1960-talet ändrade man sin syn på skolmatematik och matematikundervisning nationellt och internationellt. I Sverige samt i andra länder etablerades den s.k. "nya matematiken" som baserades på forskningen och tillämpade dess resultat i praktiken (Björkqvist, 2003).

Genom att bilda olika organisationer som har sin uppgift att bl.a. bidra till samarbete mellan olika aktörer i matematikundervisningsfrågor uttrycker staten sin inställning till vikten av skolmatematik. Exempelvis, bildades svenska kommittén för matematikutbildning [SKM] 1996 vid Nationalkommittén för matematik vid Kungliga Vetenskapsakademien. SKM förbinder på nationell nivå aktörer på olika nivåer som arbetar med matematik. På den internationella nivån skapar SKM kontakt med olika nätverk. (Brandell, G., Johansson, B., 2003)

Tre år senare, 1999, grundades NCM på regeringens uppdrag, National Centrum för Matematik vid Göteborgs universitet. NCM stödjer utbildare på alla nivåer i dess arbete med undervisning i matematik. NCM arbetar med att samla och sprida forskningens resultat till praktiserade lärare. NCM utger två tidskrifter, Nämnaren och NOMAD och en mängd annan litteratur inom matematikutbildning. NCM organiserar konferenser, seminarier och kurser och tillsammans med Skolverket utarbetar Matematiklyftet, en kompetensutveckling av matematiklärare (Nationellt centrum för matematikutbildning, 2015).

Den 29 mars 2012 fick Skolverket regeringens uppdrag att utarbeta och genomföra en fortbildning av matematiklärare, handledare och rektorer under en fyraårsperiod, det s.k. Matematiklyftet (Skolverket, 2013a). Regeringens satsning är tänkt som en fyraårig kollegial fortbildning för alla svenska matematiklärare på arbetsplatsen i form av handledning och en webbportal med tillgängligt material. Rektor ansvarar för den administrativa delen. Matematiklyftet

är tänkt att ge exempel på hur man kan arbeta vidare på egen hand efter avslutad fortbildning (Skolverket, 2013b).

Riksbankens Jubileumsfond visar också sin uppmärksamhet på området genom att grunda en nationell forskarskola i matematikdidaktik. Sommaren 2004 ägde världskongressen för matematikutbildning rum, ICME 10, i Köpenhamn där svensk och nordisk matematikutbildning var i fokus. (Brandell, G., Johansson, B., 2003). Den händelsen bevisar att matematikdidaktiska frågor är intressanta även i ett internationellt sammanhang.

Allt detta bekräftar hur viktigt det är med matematik i Sverige. Matematik har särskild betydelse för ett land som Sverige i den globaliserade världen. Som ett demokratiskt land, behöver dess medborgare kunna ta sina egna beslut, och då kan matematiktänkande och logik och problemlösning som övas inom skolmatematik, vara en viktig beståndsdel. Även om vi tar den tekniska utvecklingen som sker med stormsteg i världen och kanske i synnerhet i Sverige, så kommer vi troligtvis aldrig klara oss utan den moderna tekniken, utan kommer utveckla och använda den än mer. Då behöver vi både kunniga användare och kvalificerade och kreativa utvecklare. Näslund (2014) pekar på SCB:s varning om brist på ungefär 30 000 ingenjörer om tjugo år i Sverige och att det finns brist på matematik och NO-lärare redan idag. Det kan vara så att de matematikproblem som elever har i skolan idag kan gälla för Sverige även i framtiden.

Att globaliseringen med alla sina konsekvenser omfattar allt fler länder. Matematikens vikt för andra länders framtid blir också allt mer uppmärksammat. Stora internationella studier bekräftar detta. I nästa avsnitt vänder vi oss till två av de största internationella studierna, PISA och TIMMS, och diskuterar svenska elevers resultat i matematik över tid och enligt de senaste mätningarna år 2015.

Sverige i internationella matematiska studier

Sverige deltar i flera omfattande internationella studier som berör utbildningsfrågor. Deltagande i studierna ger information som hjälper till att analysera och jämföra det egna skolsystemet med andra länders system över tid. (Skolverket, 2016b). De undersökningarna studerar frågor som berör skolmatematiken, eftersom området erkänns som viktigt utifrån både individuella och samhällsperspektiv. Det finns däremot inte några större studier som fokuserar enbart på motivation, utan man undersöker motivation som en viktig faktor för inlärningsprocessen. Nedan presenterar vi några av de som har större påverkan på matematiska utbildningsfrågor och är mest relevanta för vår uppsats.

PISA

Matematikkunskaper och matematiskt tänkande är en viktig förutsättning för ett lands vidareutveckling. Detta bekräftas genom att OECD satsar på stora internationella studier med fokus på matematik, nämligen Programme for International Student Assessment [PISA]. Studien ”syftar till att undersöka i vilken grad respektive lands utbildningssystem bidrar till att 15-åriga elever är rustade att möta framtiden”. (Skolverket, 2016a, s. 9). Dess resultat kan hjälpa för att förklara och hitta konsekvenser till kunskapens skillnader. PISA mäter kunskap som kan användas i det moderna samhället.

Undersökningen genomförs sedan år 2000 var tredje år i matematik, läsförståelse och naturkunskap. Studierna mäter också motivationen hos deltagarna under provgenomförandet. Undersökningens struktur och genomförande bidrar till att man får en bild av det egna landets utbildningssystem över tid och i internationella sammanhang. Det ger en bra grund för funderingar och diskussioner kring problemet, vilket också sker flitigt i Sverige.

Sverige deltar i PISA-undersökningen sedan det första genomförandet år 2000. Här fokuserar vi bara på resultatet i matematik. Enligt undersökningens resultat sjönk elevernas kunskaper i matematik från över medelvärdet år 2003, precis till medelvärdet år 2006, och hamnade under medelvärdet både år 2009 och 2012. (Skolverket, 2012). På nio år från 2003 till 2012 ökade antalet lågpresterande elever kraftigt och antalet högpresterande elever blev färre.

Den senaste undersökningen från år 2015 rapporterar förbättrat resultat på OECD-genomsnittet, men har inte nått resultatet från år 2003 (Skolverket, 2016a). I PISA-rapporten 2015 (Skolverket, 2016a) påpekas det att detta "trendbrott" är svårt att förklara och att det behövs ytterligare studier. Det som kan påverka resultatet enligt rapporten är elevernas större motivation att skriva provet i jämförelse med tidigare. Det gäller naturkunskap som stod i fokus i PISA 2015, men vi kan spekulera i att det samma kan gälla även för matematiken. Vilka andra faktorer som påverkade den positiva förändringen och om det verkligen är en brytningspunkt till bättre resultat, kommer vi att se först i kommande undersökningar.

TIMMS

En annan internationell jämförande studie som Sverige deltar i är Trends in International Mathematics and Science Study [TIMMS]. Studien genomförs var fjärde år sedan 1995 bland elever som går i årskurs fyra och åtta och undersöker kunskaper i matematik och naturkunskap och attityder till dessa. Den bygger på provresultat i matematik och naturkunskap samt enkätsvar från elever, lärare, rektorer och Skolverket.

TIMMS är uppbyggd så att den ger data till vidare analyser på tre nivåer s.k. avsedd läroplan (enkäter från Skolverket), genomförd läroplan (enkäter från lärare och rektorer) och uppnådd läroplan (kunskapsprov och enkäter från elever) och undersöker innehållsliga och kognitiva aspekter. Skolverket har genomfört en studie som visar att TIMMS stämmer relativt bra med läroplan, kursplaner och nationella prov i matematik (Skolverket, 2016b).

Svenska åttondeklassare deltog i undersökningen år 1995, 2003, 2007, 2011 och 2015, och fjärdeklassare deltog år 2007, 2011 och 2015. (Skolverket, 2016b). Enligt undersökningen har svenska fjärdeklassare förbättrat sitt genomsnittliga kunskapsresultat sedan år 2007. Men för svenska åttondeklassare sjunker det genomsnittliga resultatet i matematik sedan år 1995. Det genomsnittliga resultatet från den sista mätningen år 2015 visar att den trenden är förändrad till en förbättring i resultatet. 2015 hamnar svenska åttaklassare på nivå 2003, men har inte nått resultaten från år 1995. Men även med det förbättrade genomsnittliga resultatet hamnar både svenska fjärdeklassare och åttondeklassare under EU och OECD-genomsnittet. (Skolverket, 2016b).

TIMMS undersöker också faktorer som kan påverka kunskapsresultat, så som kön, socioekonomisk status och etnisk bakgrund, inställningen till ämnen och motivation för att genomföra själva provet.

Studierna undersöker också elevernas motivation för att skriva provet. Vi anser emellertid inte att provet kan ge fullständig och heltäckande information om elevernas motivation för att lära sig matematik.

Hela lärandeprocessen är mycket större än vad som framträder vid ett enda provtillfälle. Studierna kan ge en viss avspeglning av läget vad gäller prestationer och motivationen under hela lärandeprocessen.

Enligt de två studierna förbättrade svenska elever sina resultat i mätningarna, dock har man inte uppnått de högsta resultaten av studierna genom åren och svenska elevers kunskaper i ämnet har inte nått toppen bland elever från andra deltagarländer. Så trots förbättringen finns det utrymme för ännu bättre resultat. Vad förbättringen i resultaten beror på och om de verkligen är ett trendbrott och inte en tillfällig förbättring kommer ny forskning och diskussioner genom tid att belysa. Den slutsats som vi drar utifrån allt ovan diskuterat är att matematiken är mycket viktig både för Sverige och andra länder, både på individuell och samhällslig nivå. Och oavsett resultaten i internationella studier behöver man kontinuerligt jobba mycket för att elever ska uppnå bra matematikresultat.

Varför motivation är viktigt

Tack vare våra undervisningserfarenheter vet vi hur viktigt det är med motivation för lärandeprocessen. I det här avsnittet presenterar vi några argument som stödjer detta påstående.

Flera forskare menar att motivation är relaterad till elevernas prestationer i skolan och till deras lässtrategier, vilket yrkesval eleverna gör och därmed deras framtida liv. (Skaalvik, E.M. & Skaalvik, S., 2016, s. 9–10; Giota, 2006, s. 95). Forskarna menar att motiverade elever visar större intresse för sina studier och bättre presterar. Bra resultat i skolan och positiv erfarenhet av skolgång kan göra att elever vill fortsätta studera på högre nivå. Men om elever är omotiverade för sina studier kan de prestera sämre, eller tvärtom sämre prestationer kan leda till att eleven tappar sin motivation för att studera. I båda fall skapas det både mindre bra studieresultat och olust att studera vidare. Nuförtiden när utbildningen är viktigt för karriären kan kombinationen av olust att studera vidare och låga formella betyg hindra en sådan person från flera yrken och arbeten. Med negativa erfarenheter från skolan kan även välbefinnande och hälsan påverkas negativt senare i livet enligt Andersons och Stranders studie från 2001 (refererad i Giota 2002). De menar att de elever som har fått positiva upplevelse av sin skolgång har större chans att lyckas i livet.

Detta stämmer väl med slutsatsen från en konferensrapport från Skolverket (2016), vilken hade som avsikt att belysa läget inom svensk och internationell forskning. Detsamma gäller en analys av svenska skolans styrdokument om icke-kognitiva förmågor dit bl.a. motivation hör. Enligt rapporten listas motivation som en av flera andra icke-kognitiva faktorer har betydelse för både elevers skolgång, och även senare arbetslivet, löner, hälsan och andra aspekter,

som rökning, tonårsgraviditet och kriminellt beteende. (Björnsson, 2013). Där lyfts också Borghans m.fl. (Björnsson, 2013 refererad efter 2008) forskningsresultat om att motivation påverkar ”produktiviteten på arbetsmarknaden”. Konferensen organiserades och genomfördes av Skolverket i mars 2012 under namnet ”What matters for success? The impact of cognitive and non-cognitive skills”. Efter konferensen kom rapporten *Betydelsen av icke-kognitiva för-mågor. Forskning m.m. om individuella faktorer bakom framgång. Skolverkets aktuella ana-lyser 2013*. Både konferensen och rapporten visar att det berörda problemet är viktigt för sko-lan och Skolverket uppmärksammar detta.

Läsåret 2001–2002 uppmärksammade Skolverket bristande motivation i skolan genom kvali-tetsgranskningen *Lusten att lära med fokus på matematik*. Syfte med granskningen var att få veta vilka faktorer som påverkar elevers lust att lära i förskola, förskoleklass, grundskola, gymnasieskola och vuxenutbildning. Vad gör lärare för att bevara och förstärka den naturliga lust att lära som finns hos barn och hjälpa dem att använda lusten som en drivkraft under hela livet. (Skolverket, 2003)

Enkätstudien *Lusten att lära med fokus på matematik* visade att känslan av att man kan och förstår, att man lyckas och lär sig påverkar lusten att lära oavsett ålder. I intervjuerna sa många elever att ”matte är kul när man fattar och tråkigt när man inte förstår”. Det visade sig att många elever på högstadiet inte förstår syftet med ”högstadiematte” som är ”menings-lös” och svårt att förstå. Elever vill se att matematik har något med livet att göra. Detta är lät-tare att visa i undervisningen i de tidiga skolåren och svårare i högstadiet. (Skolverket, 2003)

Studien *Lusten att lära med fokus på matematik* visar att i grundskolan dominerar en arbets-modell - ett individuellt projekt med få genomgångar, arbete i boken och prov eller diagnos. Den här modellen kan passa en del elever som har känsla av självförtroende och har lättare att lösa utmanande problem även på egen hand. Men för de elever som behöver hjälp blir väntan lång och passiv. (Skolverket, 2003)

Rapporten *Lust att lära med fokus på matematik* (Skolverket 2003) anger att den viktigaste faktorn för att eleverna ska få lust att lära matematik är eleverna vill ha lärare som tror på de-ras förmåga och kan förklara på olika sätt så att de förstår, lärare som har djupa och breda kunskaper i matematik och kan hjälpa eleverna att använda matematik i andra ämnen.

Av rapporten *Lust att lära med fokus på matematik* (Skolverket 2003) har det framkommit att eleverna från åk 5 till åk 9 tappar motivation för att lära matematik. Skillnaden mellan elever som förstår matematik och upplever ämnet som spännande och de som inte begriper vad de ska ha matematik till, ökar.

Giota (2006) skriver att det är viktigt att ha kunskap om elevers motivation för att lära. Det ingår enligt henne i de flertal andra komplexa aspekter som påverkar elevers framgång i sko-lan. Hon pekar även att det är viktigt att problematisera området på alla nivåer och att belysa det utifrån elevperspektivet. Även i sin tidigare artikel skriver Giota (2002) att det är viktigt att både forskare och lärare behöver ändra sitt perspektiv för att elever med olika behov och olika motivation att lära hamnar i fokus.

Matematik ingår i nästan alla utbildningar. Och för oss matematiklärare är det en stor utma-ning att skapa en sådan arbetsmiljö i skolan, att elever blir inspirerade till att lära. Av rappor-

ten *Lust att lära med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) har det framkommit att de flesta matematiklärare lägger ner omfattande arbete på att förbereda sin undervisning, men trots det finns det ett stort antal elever som inte anstränger för att lära sig.

Om motivation i Skollagen och Lgr 11

Både i Skollagen och läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshem [Lgr 11] har vi inte påträffat ordet ”motivation”. Vi vill citera de delar som vi anser kan vara relevanta för motivation. Vi använder citaten eftersom vi vill undvika tolkningsfel.

Både i Skollagen första kapitlet och i Lgr 11 *Skolans värdegrund och uppdrag* står det bl. a. i *Grundläggande värden* att ”den [utbildningen] ska främja alla elevers utveckling och lärande samt en livslång lust att lära” (SFS 2010:800, 4§; Skolverket, 2011). I paragraf *God miljö för utveckling och lärande* skriver man så här: ”Skolan ska sträva efter att vara en levande social gemenskap som ger trygghet och vilja och lust att lära” (Skolverket, 2011).

I avsnittet *Övergripande mål och riktlinjer*, i paragrafen *Kunskaper*, är en av de två linjerna att ”samverka för att göra skolan till en god miljö för utveckling och lärande” (Skolverket, 2011). Det ska göra alla som arbetar i skolan. ”Läraren ska stärka elevernas vilja att lära och elevens tillit till den egna förmågan”. (Skolverket, 2011). Läraren ska dessutom ”stimulera, handleda och ge särskilt stöd till elever som har svårigheter.” (Skolverket, 2011).

En analys av svenska läroplaner, kursplaner och skollag utifrån hur icke-kognitiva förmågor framställs i styrdokumentet, gjordes av Berit Hörnqvist i Skolverkets rapport om icke-kognitiva förmågor (Björnsson, 2013). Berit Hörnqvist som 1991 var huvudsekreterare i läroplanskommittén, grupperade icke-kognitiva förmågor i sju kluster i sin analys. I det sjunde klustret hamnade förmågor som har relevans för motivation, nämligen det som berör lärande och lust att lära.

I analysen (ibid.) påpekas att lärande uppmärksammas i svenska läroplaner redan i Lgp 94(98) och i skollagen över tid, dock anges inte några konkreta beskrivningar och mål i dem. De icke-kognitiva förmågorna är heller inte separerade från de kognitiva förmågorna, utan allt lärande behöver vara präglad av de värderingar och övergripande mål som är föreskrivna av skollagen, läroplaner och kursplaner. I analysen påpekas också att skolan ska främja icke-kognitiva kompetenser hos eleverna enligt de ovan nämnda dokumenten, men i vilken grad varje enskild skola och lärare förverkligar det, finns inte mycket data om.

I rapporten (ibid.) påpekas även en annan faktor som kan bidra till att man har det svårt att jobba med de icke-kognitiva förmågorna, att de kan blandas med personliga drag hos en individ och då ska man som lärare inte rätta det utan stödja och hjälpa eleverna att utvecklas utifrån detta.

Skolverkets rapport (ibid.) beskriver svenska läroplaner som ”komplexa och breda” (Björnsson, 2013, s. 6) och det kan bidra till fler tolkningar och stor variation i praktiken.

Näslund (2014) skriver att sjunkande matematikkunskaper hos skolelever är ett mycket komplext problem, och att motivationsbrist och ointresse för ämnet är viktiga faktorer. Han ifrågasätter varför man inte lägger tillräcklig uppmärksamhet på detta. Näslund anser att de åsikter

som vi har om matematik kan spela stor roll för hur elever lyckas både i skolan i matematik, men också hur de kommer använda kunskaperna utanför skolan.

Alla moderna reformer tar tid innan de visar sina effekter. Kan ”bristen på motiverande och inspirerande inslag i undervisningen” (Näslund, 2014, s. 34) bidra till den situationen med matematik i skolan?

Rapporten (ibid.) påpekar att utbildningens betydelse uppmärksammas mer och mer i ekonomiska, sociala och politiska sammanhang och att forskare menar att det finns behov av att ändra synen på utbildningens mått- från antal år i skolan till mer detaljerade och beskrivande termer.

Svensk forskning om motivation inom matematikdidaktik

I nästa del av uppsatsen kommer vi närmare diskutera forskningsläget om motivation i Sverige. Här vill vi bara påpeka att motivationsproblematiken inte är färdigutvecklad inom matematikdidaktiken. Den befintliga forskningen inom matematikdidaktiken i Sverige är gjord av personer vilka inte har forskning som sin huvudsyssla. Björkqvist (2003) kallar dem som delforskare och de kan vara praktiserade pedagoger. Därför vill vi fokusera vår uppsats på om studenters uppsatser kan vara värdefulla för att få nya kunskaper om problemet.

Preciserat syfte för studien

Utgångspunkter

Våra utgångspunkter för undersökningen är följande:

- Skolmatematik är viktigt både i skolan och i samhället.
- Motivation har stor och grundläggande betydelse för matematikinläring. Om elever är motiverade att lära sig matematik så lyckas de bättre med matematik än om de är omotiverade.
- Svenska studenters uppsatser och doktorsavhandlingar baseras på sina egna data. Studentuppsatser används sällan som data för en analys. Att göra en analys av några studentuppsatser kan ge ett intressant resultat. Ett resultat av en liknande analys av några doktorsavhandlingar kan inte bara vara intressant, utan kan också ha större vetenskapligt värde. Kopplingen mellan resultaten kan också förstärka dem.

Preciserat syfte för studien

Syfte med vår studie är att göra en kunskapsöversikt av intresse och motivation för matematik bland grundskoleelever i Sverige och hitta eventuella vetenskapliga förklaringar till varför elevers intresse för matematik minskar. Genom en analys av doktorsavhandlingar och studenters uppsatser undersökningsområdet vill vi göra en teori- och praktikanknytning av resultaten.

Frågeställningar

1. Kan vi ge en översikt över svensk matematikdidaktisk forskning om intresse och motivation för matematik bland grundskoleelever?
2. Kan vi hitta några mönster utifrån doktorsavhandlingarnas och uppsatsernas analys vilka kan förklara intresse och motivation för matematik bland grundskoleelever?
3. Kan vi hitta exempel från vår utländska lärarerefarenhet på hur resultatet av vår studie kan förstås och tillämpas i praktiken?

Metod

I det här avsnittet presenterar vi först hur vi har insamlat vår data och därefter presenterar vi vår undersökningsmetod. Sedan diskuterar vi studiens tillförlitlighet genom dess delar, nämligen reliabilitet, validitet och generaliserbarhet. Till sist diskuterar vi vilka etiska principer vi har iakttagit i vår uppsats.

Val av undersökningsmaterial

Vår sökning på litteratur började med en sökning utifrån en referenslista som vi fick från vår handledare. Det gav oss våra första relevanta källor. I nästa steg blev vi hänvisade av handledaren till NCM, där han bokade ett möte med Peter Nyström, föreståndare för NCM. Utifrån det intressanta samtalet (personlig kommunikation 23 oktober 2016) har vi förstått att forskning om motivation inom matematikdidaktik inte är så framträdande att man kan direkt påstå att det finns några studier på fältet, utan man behöver undersöka. Till detta ägnade vi både mycket tid och energi. Vi var fascinerade av NCM:s uppdrag, resurser och geografiska närhet till vårt lärosäte. På NCM:s bibliotek har vi botaniserat och hittat en mängd litteratur om motivation. Vår gränsdragning av litteraturen har inneburit ett stort bortfall av litteratur, men har gett oss källor vilka blev kärnan för vår litteraturstudie. Där hittade vi handböcker, rapporter, en avhandling och en uppsats. Däremot sökningen med en söktjänst på NCM:s webbsida har inte gett några relevanta för examensarbetet resultat.

Ett annat ställe där vi hittade mycket litteratur var Göteborgs universitets bibliotek. Även där hittade vi flera relevanta handböcker, rapporter och en avhandling.

Flera relevanta rapporter har vi hittat på Skolverkets webbsida. Där sökte vi både med våra sökord och efter konkreta data som Skollagen och läroplanen, samt rapporter om PISA och TIMMS.

Eftersom vår studie avser att undersöka fältet i Sverige vände vi oss i första hand till svenska tidskrifter för att hitta relevanta artiklar. Vi hittade några relevanta artiklar i tidskrifterna Nämnaren och Pedagogisk forskning i Sverige.

En doktorsavhandling, som skulle disputerats har vi fått från vår handledare.

Redan innan vi började arbeta med examensarbetet visste vi genom sökningen på www.uppsatser.se att det finns flera relevanta uppsatser. Vi gjorde nya sökningar på databasen, som gav oss flera träffar, men vi sorterade fjorton uppsatser vilka vi insåg var mest relevanta för vår egen uppsats.

Ovanbeskrivna sökningar resulterade i tre doktorsavhandlingar och femton c-uppsatser på grundnivå skrivna mellan 2005 och 2016 och som har motivation i matematikinläring som huvudämne som vi ansåg vara relevanta att analysera enligt vår uppsats syfte. Vid första inblicken insåg vi att studierna är baserade på empiriska data insamlade genom enkäter och intervjuer. Men andra metoder fanns också representerade. Studierna handlade både lärare och

elever i olika åldrar. Både i undersökningsperspektiven, metoder och resultat kunde vi observera vissa mönster vilket skulle bli intressant att undersöka för oss.

Alla sökningar via databaser eller söktjänster genomfördes med sökordskombinationen ”motivation matematik grundskola”. Vid botaniseringen på biblioteket uppmärksammade vi framför allt ordet motivation, men en del studier relaterade till begrepp som affekt och biolif, vilka blev indikatorer till att undersöka verket lite närmare. Eftersom sökningen skedde på NCM:s bibliotek var det nästan självklart att studierna var relaterade till matematik. Sedan uppmärksammade vi om studierna riktar sig till svenska eller nordiska förhållanden. Flera studier om motivation för matematik sorterades bort pga. att undersökningen hade genomförts i ett annat land än Sverige. Eftersom vi även ville belysa det internationella läget inom fältet inkluderade vi studien i undersökningen om den gav en bra generell inblick på problemet.

Eftersom sökningen gav flera relevanta källor avbröt vi tillfälligt med sökningen och började granska vad vi funnit och samtidigt påbörjade vi arbetet med uppsatsen.

Vår sökning på databasen ERIC databasen i et senare skede av arbetet visade att det finns ytterligare några svenska studier med relevans för vår uppsats. På grund av tidsbrist kunde vi dock inte inkludera dessa studier i uppsatsen.

Val av design och metod

Eftersom det valda temat för undersökningen är helt nytt för oss och vi vill ge en kunskapsöversikt var det naturligt att vända oss till översikter av kunskapsläget inom området. Vi lyckades att hitta både handböcker och rapporter med beskrivningar av kunskapsläget för matematikdidaktisk forskning om intresse och motivation för matematik. Däremot att göra egna översikter baserade på studier kändes svårt för oss pga. områdets komplexitet. Vi saknade förkunskaper inom området och examensarbetet hade snäva tidsramar. Därför är vår kunskapsöversikt i stort sett baserade forskarsöversikter.

Att vi inte kunnat göra några mer inträngande analyser av intresse och motivation för matematik kan förklaras av dels att det tog mycket tid att arbeta med litteraturen för att förstå och kunna skapa en bild av matematikdidaktisk forskning om intresse och motivation, dels att vi hade funnit några studentuppsatser redan innan vi påbörjade uppsatsen och att det var lätt att hitta ytterligare uppsatser. Därför valde vi att fokusera analysen av dessa uppsatser och några doktorsavhandlingar, som vi lyckades att få tag i.

Det finns olika sätt att läsa texter. Analyser kan vara olika. Utifrån vårt material och problemet som vi vill belysa valde vi att göra en strukturell analys, en kvantitativ komparativ korpusanalys och en kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av studierna enligt Hellspongs (2001) definitioner. Nedan kommer vi att presentera vad varje typ av analys innebär enligt författaren.

Enligt Hellspong (2001) innebär en korpusanalys en granskning av flera texter. Kvalitativ innebär att undersökaren fokuserar på beskrivning av egenskaper eller kvaliteter.

Hellspong (2001) menar att en strukturell analys kan hjälpa att förstå textens struktur bättre och därmed underlätta att orientera sig i den. Då dess ”syfte är att ge en mångsidig beskrivning av textens språkliga, innehållsliga och sociala struktur mot bakgrund av dess kontext” (Hellspong, 2001, s. 61). En strukturell analys kan kombineras med andra analyser och då bara fokusera på de delar som är relevanta för den övergripande analysens syfte. Hellspong (2001) påstår att en strukturell analys kan passa alla typer av texter.

Eftersom vi analyserar flera texter går det inte att undvika att jämföra dem med varandra. Och det vi vill göra för att jämföra dem med varandra för att hitta likheter och skillnader. Sådan typ av analys nämner Hellspong (2001) som komparativ. Han menar också att den typen av analys kan vara givande inte bara för teori men också för att ge underlag för praktiska slutsatser. Man kan koncentrera sig på de olika momenten. Vi ska fokusera oss på sammanhang och innehåll.

Eftersom vi har valt att titta närmare på uppsatser och doktorsavhandlingar dvs. vetenskapliga texter, kan det inte passa bättre än att göra en kunskapskritisk analys av dem. Det menar Hellspong (2001) också. Att hitta vilken kunskap en text kan ge oss och behandla den kritiskt är huvudsyftet för en kunskapskritisk analys, enligt Hellspong (2001).

Vi läste de valda texterna flera gånger. Den första läsningen gav oss en helhetsbild av studierna och väckte frågor som vi diskuterade. Det fanns några studier som handlade om såväl gymnasieelever, lågstadielever som grundskoleelever då var vi tveksamma om de skulle passa in i vår undersökning. Vi ansåg att antal grundskoleelever var fler än 95 % av ungdomar och studierna var mycket intressanta så lät vi de ingå i vår studie.

När vi läste texterna en andra gång noterade vi syfte, metod, undersökningsgrupper och resultat. Det var intressant att läsa hur andra studenter definierade begreppet *motivation* och hur de resonerade om elevers motivation för att lära sig matematik. Vi läste referenslistor och hittade några böcker som var intressanta för oss och som vi lånade på Göteborgs universitets bibliotek.

Tredje gången läste vi huvudsakligen studiernas resultat och utgick i vår analys från dessa.

Studiens tillförlitlighet

I det här avsnittet diskuterar vi studiens tillförlitlighet genom att diskutera dess delar: reliabilitet, validitet och generaliserbarhet

Reliabilitet

Stukát (2011) definierar reliabilitet som ”mätningens motstånd mot slumpens inflytande” (s. 133). Vi ska diskutera och motivera att vår metod kan ge oss den data som vi vill få med vår undersökning.

Med avsikt att genomföra en översik över kunskapsläget om motivation och intresse för matematikinläring inom svensk matematikdidaktik utgår vi från kunskapsöversikter gjorda av experter inom området. Vi har vänt oss till de senaste publikationerna som vi har lyckats att hitta. För att få helhetsbild över problemet har vi vänt oss till NCM. Där i ett samtal (personlig

kommunikation 23 oktober 2016) med dess föreståndare Peter Nyström har vi fått mycket viktiga kompletterande uppgifter och en ledtråd för vidare arbete med uppsatsen. Allt detta har förhoppningsvis hjälpt oss hitta relevant litteratur för vår kunskapsöversikt.

I vår undersökning har vi valt att fokusera på svenska studier. Det internationella kunskapsläget beskriver vi utifrån ett svenskt perspektiv. Därför har vi valt bort studierna som undersöker andra länder än Sverige. Internationella studier skulle säkert kunna tillämpas på svenska förhållanden, men vi har inte tillräckliga kunskaper för detta.

När vi valde undersökningsmaterial bland alla sökträffar höll vi oss så snävt som möjligt till det valda temat och utifrån detta formulerades våra kriterier för sortering av studier. Vissa studier kan dock anses som något mindre relevanta för uppsatsen medan andra har större relevans. Samtliga dessa studier är med i vår undersökning. Det kan vi förklara med att vi ville ha mer data för studien. Om vi skulle vara mer strikta i sorteringen av studier skulle för få studier med stark relevans för vår studie bli kvar. De uppsatser som verkar vara mindre relevanta har ändå tillräcklig relevans, som gör att vi också inkluderar dem i studien. Till exempel studerar Stumpter (2009) om motivation och könsfrågor inom matematiken hos gymnasieelever. Här skiljer sig åldern på deltagarna. Brooks (2005) studerar motivation hos grundskoleelever, men hennes fokus ligger inte bara på matematik, utan hon studerar motivation inom hela skollivet. Vi ville ha den doktorsavhandlingen i vår studie, eftersom det belyser vårt område tillräckligt bra. Jan Blomgren (2016) fokuserar inte sin forskning på något specifikt ämne, men hans avhandling är mycket färsk och studerar motivation hos elever i den ålder som vi fokuserar på.

Man kan säga att varje studie om motivation är ganska unik därför är det svårt att jämföra dem. Vi har hittat arton studier om motivation som vi vill undersöka enligt syfte med vår studie. Vi har valt att beskriva de som en grupp av studier för att hitta ett mönster i det. Därför har vi valt att göra en strukturell och sedan en kvantitativ korpusanalys. Vi har valt att årtal, examensplats, undersökningsperspektiv och undersökningsmetoder ska ingå i analysen som kategorier. Det är de kategorier som går att mäta kvantitativt enligt vår uppfattning. Andra kategorier från vår strukturella analys, som syfte, resultat och slutsatser går inte att gruppera, därför använder vi en kvantitativ kunskapskritisk korpusanalys. Men även här framkommer vissa mönster som vi presenterar som resultat av vår studie och sedan diskuterar i diskussionsdelen av uppsatsen.

Validitet

Stukát (2011) menar att det är svårt att definiera begreppet validitet på ett entydigt och övergripande sätt. Författaren föreslår att tänka validitet som en mätning av det som ska mätas med studien. För att det är ibland svårt att fånga det som forskaren vill undersöka.

Motivation kan vara svårt att upptäcka och fånga. Det finns ingen enig definition av det. Det finns ingen omfattande och heltäckande motivationsteori. Forskare kan med motivation mena lite olika företeelser, och därför undersöka den på olika sätt. Ibland man kan forska utifrån en annan aspekt, men den kan gälla för motivation också, om man ändrar sin synvinkel. Samma gäller för studenternas studier. Det är inte lätt att studera det, som kan bli behandlat på så olika sätt.

Pga. svårighet att definiera och mäta motivation har vi bestämt oss att inte fördjupa oss i frågor om motivationsdefiniering och olika motivationsteorier, utan behandlar den på ett mycket brett sätt, som Giota gör (se avsnitt Motivation svårt att definiera), eftersom de för vår studie valda undersökningar kan ha olika syn på vad motivation är. Så i vår sökning på studier använde vi bara arbeten som hade motivation som sökord. Det kan hända att vi missade några värdefulla studier som riktar sig till forskning inom området som vi är intresserade av i den här studien, men inte har direkt koppling till motivation, utan studerar den genom andra aspekter.

Validiteten på vår undersökning är beroende av validitet på varje enskild studie, som vi analyserar i uppsatsen. Eftersom vi inte har tillräckliga kompetenser, tidsbegränsningar av studien och vår val att inte särskilja olika definitioner av motivation och intresse kan vi inte undersöka om studiernas validitet. Eftersom alla studierna i vår analys är godkända av sina examinatorer, utgår vi från att de alla uppfyller krav på validitet.

Så validiteten av uppsatsen har uppnåtts genom att välja den bredaste definiering av motivation, som vi kunde hitta inom forskning, och att vi inte har föredragit någon av flera motivationsteorier. Problem att definiera motivation inom forskning kan ha som följd att vi inte hittade några relevanta studier och tvärt om, att mindre relevanta studier ingår i vår undersökning.

Generaliserbarhet

Generaliserbarhet enligt Stukát (2011) handlar om i vilken utsträckning studiens resultat gäller. Kan resultatet tillämpas på alla eller beskriver det bara läget i den undersökta gruppen.

I vår sökning av studier använde vi svenska databaser och stora bibliotek, som universitetsbibliotek och bibliotek vid NCM, samt ett samtal med dess föreståndare Peter Nyström (personlig kommunikation 23 oktober 2016). Begränsningen i sökningen var på det undersökta området. Vi fokuserade också på källor som gällde Sverige och var så färskas som möjligt. Detta gav oss både de senaste rapporterna och kunskapsöversikter samt studier från olika universitet i Sverige under de senaste tolv åren. Detta ger oss stöd att tänka att vår sökning gav oss ganska stor omfattning på området. Eftersom vi har undersökt det internationella kunskapsläget på området för att bättre belysa läget i Sverige har vår studie ingen stor och omfattande översikt av det internationella kunskapsläget om intresse och motivation för matematik inom matematikdidaktik. Resultat av analysen gäller bara för de studier som ingår i vår studie.

Etiska principer

Stukát (2011) menar att etiska principer är ett mycket känsligt område inom forskning. För att underlätta kontroll har det utarbetats en skrift HSFR Etikregler av Humanistisk-samhällsvetenskapliga forskningsrådet [HSFR], APA-manualen och Codex Regler och riktlinjer för forskning av vetenskapsrådet.

Vår undersökning är baserad på en analys av flera andras studier. Så att använda de som data i sin undersökning kräver ingen tillåtelse från författarna. Det krävs dock mycket noggrann källhänvisning. Men det är inte något undantag från kravet för andra studier. Vi anser dock att för en analys av forskning krävs det extra noggrant förhållning. Så att hålla oss till APA-kraven för källhänvisning tycker vi är vår viktigaste etiska princip för det här examensarbetet.

Översikt över det aktuella matematikdidaktiska kunskapsläget

I den här delen av uppsatsen diskuterar vi forskares svårigheter med att definiera och forska om motivation. Vi hänvisar till den definition av motivation som vi använder oss av i uppsatsen. Sedan diskuterar vi forskningsläget inom området.

Vad är motivation?

Motivation är svårt att definiera

Forskare som undersöker området menar att det är svårt att ge en enig och fullständig definition av motivation. Forskarna brukar förklara vad de menar när de studerar motivation. Men att man menar olika med begreppet och därför forskar på olika företeelser som leder till olika resultat vilka man inte alltid kan jämföra, skapar förvirring och upphov till spekulationer.

Från början har vi bestämt oss att inte fördjupa oss i olika definitioner av motivation, utan vill använda termen motivation i alla dess bredaste definitioner. I vårt arbete behandlar vi begreppet motivation utifrån definitionen som Giota (2006, s. 95) föreslår, vilken vi anser är den mest omfattande definitionen.

Idag betraktas motivation som ett komplext och multidimensionellt fenomen som refererar till en mängd olika begrepp såsom drift, behov, intresse, inre och yttre motivation, lärande- och prestationsmål, multipla mål, förväntningar, värden och attityder. (Giota 2006, s. 95)

Det närmaste synonymt för motivation i den här uppsatsen är intresse.

Motivation är en svårfångad företeelse

Det är svårt att forska om motivation eftersom det är en inre företeelse och den kan bara studeras genom tolkningar av beteende eller utsagor (Giota, 2006). Tolkningen kan vara subjektiv och därmed medföra felaktiga data, som är påverkade av andra faktorer, som är dolda hos forskaren. Modern forskning på området är representerad på flera olika språk och även översättningssvårigheter kan leda till att man tappar viktiga skillnader mellan orden från ett språk till ett annat. (Leder, 2006).

Leder (2006) sammanfattar forskningslitteraturen och betraktar motivation som en del av ett emotionellt område där även attityder, uppfattningar, värderingar, känslor, intresse, omdömen ingår. Det kan vara svårt inte bara definiera området och delar av det, utan att också att hitta samband mellan delarna (Giota, 2006). De emotionella eller icke-kognitiva förmågorna samspelar med andra kognitiva förmågor. Det påpekas i Skolverkets rapport (Björnsson, 2013) att det är svårt att särskilja de emotionella och kognitiva förmågorna från varandra. Även undersökningsmetoder som används på det icke-kognitiva området är inte heller så välutvecklade som på det kognitiva. (Björnsson, 2013).

Det är inte bara svårt för forskare att definiera och uppmärksamma motivation. Det är svårt också för lärare. Skaalvik och Skaalvik (2016, s. 10–11) menar att lärare ofta uppmärksammar elevers motivation genom deras beteende. Detta kan inte ge en fullständig och rättvis bild om elevers motivation att lära utan kan signalera om intresset för att göra en viss uppgift (ibid.). Vi kan lägga till att även PISA och TIMSS som undersöker elevernas motivation för att skriva proven kan ge information om motivation för undersökningens gång och inte alltid elevernas motivation för andra aktiviteter.

Enligt Skaalvik och Skaalvik (2016, s. 10–11) kan beteende genom visad koncentration, uppmärksamhet, ansträngning och uthållighet vara en del av motivationen. Enligt forskarna har motivation två delar till, nämligen en kognition som uttrycker sig i elevers tankegång, mål och förväntningar på sina studier, och emotioner som visar sig i engagemang, arbetsglädje eller tvärtom rädsla för att misslyckas.

Leder (2006) citerar Aiken som har bidragit till att belysa området: "attitudes, interest, opinions, beliefs, and values can all be viewed as personality characteristics or motivators of behavior" (citerad efter Aiken, 1996, p. 169, p. 204 i Leder).

Hannula (2006) påpekar att motivation, attityd och uppfattningar i matematik är ganska stabila, men dock kan vara beroende av andra faktorer som etnicitet, könstillhörighet och prestation i matematik. Trots att man kan hitta ett mönster i det sambandet, ger det ingen förståelse för hur emotioner utvecklas och hur man kan påverka dem.

Hannula (2006) sammanfattar sin kritik av tidigare forskning och uppmärksammar att stabil motivation inte alltid leder till stabilt bra prestationen och tvärtom att goda prestationer inte alltid är ett bevis på att personen är motiverad för matematikinläring.

Giota (2002) refererar till motivationsforskning och menar att elevers uppfattning av studiesituationen påverkar vilken slags motivation de kommer att ha med sig genom sin skolgång.

Forskningsläget om motivation i Sverige och internationellt

Motivation är en del av de icke-kognitiva eller emotionella delarna av en människas förmågor som uppmärksammas av olika vetenskapliga discipliner. Studierna har gjorts av psykologer, sociologer, ekonomer (Björnsson, 2013). De största bidragen till att definiera och undersöka motivation och utarbeta teorier har gjorts inom utbildningspsykologin. Inom matematikdidaktik har inte motivation stått i fokus som forskningsintresse (Hannula, 2006).

I det här avsnittet diskuterar vi vilken uppmärksamhet motivation har inom forskningen av matematikdidaktik. För att få en bättre förståelse för detta gör vi en kortfattat överblick över matematikdidaktikens utveckling i Sverige.

Nuläget i matematikdidaktik i Sverige

Matematikdidaktik som vetenskap och akademisk disciplin föddes på internationell nivå på 1970-talet. (Niss, 2001). Niss (2006) menar att den ännu inte är färdigt utvecklad i Norden. Utvecklingen i Sverige går ”långsamt” och ”försiktigt”, men potentialen för utveckling är stor (Grevholm, 2001). Innan sekelskiftet fanns det inte någon professor i matematikdidaktik i Sverige hävdar Grevholm (2001). Bergsten (2010) konstaterar att innan 1970 fanns bara några få doktorsavhandlingar inom matematikundervisning.

Professor Ole Björkqvist (2003) vid Institutionen för lärarutbildning vid Åbo Akademi i Finland skrev en rapport på uppdrag av svenska kommittén för lärarutbildning vid Kungliga Vetenskapsakademien [SKM] och Nationellt Centrum för Matematikutbildning [NCM] vid Göteborgs Universitet. Rapporten har som syfte att beskriva forskningsläget inom matematikdidaktik i Sverige år 2001. Rapporten baseras på enkäter som skickades ut till institutioner som kunde tänkas att syssla med utbildningen i matematik och professor Björkqvist unika erfarenhet som kunde ge fullständigt och rikt perspektiv på problemet. Trots alla brister i undersökningen ansåg uppdragsgivarna att resultatet gav bra bild av forskningen inom matematikdidaktiken ut i Sverige år 2001.

Enligt Björkqvists undersökning (2003, s. 26) fanns det bara en forskningsgrupp i Sverige som intresserade sig för matematikdidaktikforskning, nämligen Christer Bergsten vid matematiska institutionen Linköping, och ett forskningsprojekt som pågick under år 2001 (Björkqvist, 2003, s.28) som hade sitt huvuddrag lusten att lära, Rolf Hedrén, avdelningen för matematik i Falun. Björkqvist (2003) menar att svenska forskare generellt har väldigt olika intressen för forskning så att det är svårt att finna något gemensamt mönster.

Det finns fler studier om barns inlärning, än som riktade till äldre studerande.

Björkqvist (2003) menar att forskningen inom matematikdidaktik har gjorts av personer som har forskning som bisyssla s.k. delforskare, som kan vara «akademiska lärare». Han anser att det är en positiv företeelse, vilket hjälper till att stärka bandet mellan teori och praktik. Björkqvist (ibid.) markerar också att det finns fler lärare i Sverige som har tillgång till modern forskning än i andra länder. Björkqvist (ibid.) menar att dessa delforskares nivå sammantaget bidrar till att utveckla forskningen inom fältet. Hans rapport visar att forskningen i Sverige

”följer trenderna” (Björkqvist, 2013, s. 36), vilket uttrycker sig genom ökat intresse till elever och lärares uppfattningar av matematiken.

Sedan 1990 sker en kraftig förändring inom området. Antalet doktorsavhandlingar dubblas. Men även Post DOC och seniorforskare visar sitt intresse för matematikundervisning och disciplinen etableras vid universiteten. Det tillsammans med forskningen från Skolverket, Högskoleverket och Vetenskapsrådet bevisar att matematikundervisning som forskningsområde blir mer och mer högkvalificerade (Bergsten, 2010).

Bergsten (2010) uppmärksammar att en stor andel forskning inom matematikutbildning har gjorts av studerande till PhD. Han har gjort en översikt över svenska doktorsavhandlingar skrivna 1910 – 2009, där han grupperade dem enligt dess huvudtema. Han drar slutsatsen att det i Sverige inte finns något prioriterad intresse som sticker ut, utan de är ganska lika fördelade mellan områdena som Bergsten identifierar. (8–10 eller 15 doktorsavhandling per område). Området som är mest intressant för oss, är det som Bergsten benämner som Beliefs, har bara fyra doktorsavhandlingar. Och det är det området som har den minsta siffran uppmärksammar han.

Det betyder att motivation som kan vara en del i Beliefs får minsta uppmärksamhet enligt analysen.

I ett samtal med Peter Nyström (personlig kommunikation 23 oktober 2016), en föreståndare för NCM, förstod vi att det inte finns så mycket forskning om motivation inom matematikdidaktik. Tack vare hans hänvisning kunde vi hitta ett aktuellt forskningsprojekt vid Umeå universitet. Projektet heter *The impact of a teacher professional development program in formative assessment on teachers' practice and students' motivation and achievement* och dess huvudledare är Torulf Palm (Umeå University, 2008).

Nuläget i matematikdidaktik internationellt

McLeod (1992) anser att motivation och andra icke-kognitiva förmågor är mycket viktiga för matematikinläring. Det är dock inte ett högaktuellt ämne för matematikdidaktisk forskningen på internationell nivå, menar forskaren (ibid.).

Hannula (2006) gjorde en översikt över befintlig internationell forskning om det emotionella området. Han påpekar att under termen *det emotionella området* i översikten menar han alla komponenter som hör till fältet, vilken motivation också gör. Eftersom Hannula inte särskiljer motivation i översikten, drar vi slutsatsen att hans påståenden om det emotionella området gäller även för motivation.

All forskning som hittills har gjorts på området delar Hannula (2006) in i två grupper. Den första gruppens studier forskar om samband mellan det emotionella området, i vilken motivation och prestationer ingår. Den andra gruppens studier forskar om hur viktig motivation och andra komponenter av det emotionella området, är för matematikinläring.

Analys av studier

I det här avsnittet ägnar vi oss åt själva analyserna av studierna. Vi inleder med en presentation av studiernas gruppering. Sedan presenterar vi vår data utifrån en strukturell analys. Detta efterföljs av en kvantitativ jämförande korpusanalys. Denna analys kommer att presentera data efter varje kategori i form av diagram. Den första kategorien är studiernas spridning genom åren. Den andra kategorin är studiernas spridning på utbildningsställen. Den tredje kategorin är studierna utifrån undersökningsmetod. Den fjärde kategorien är undersökningsmetoder i studierna.

De två sista och största delarna av det här avsnittet tar kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av doktorsavhandlingar, respektive examensarbeten. Varje studie har sin egen rubrik. Sammanfattning av analysen kommer att presenteras som resultat av uppsatsen i sitt eget avsnitt.

Grupperingen av studierna

Helt naturligt delas alla texter, som ska undersökas, i två grupper. En grupp är doktorsavhandlingar med tre arbeten. Och en annan grupp är kandidatuppsatser på grundnivå, vilken omfattar femton arbeten.

Att gruppera texterna på så sätt är logiskt eftersom omfattningen av undersökningarna är beroende av kraven på arbeten på olika nivå. Doktorsavhandlingarna har generellt mer tyngd och ger ett kunskapsläge i jämförelse med kandidatuppsatser. Det betyder inte i sig att kandidatuppsatser har sämre kvalitet än doktorsavhandlingar. De har bara ett annat krav. Vi ska emellertid inte analysera kvalitén i uppsatserna och doktorsavhandlingarna. Att de är med i databaser är bevis på att de är godkända och har den kvalitet som krävs. Samma gäller doktorsavhandlingarna. Även den nydisputerade avhandlingen är godkänd och att den inte finns i någon databas när vi skriver uppsatsen är bara en teknisk fråga. Då det tar en viss tid att hamna i relevanta databaser.

Översikt av data efter en strukturell korpusanalys

När vi har bestämt vilka studier vi ska undersöka, har vi gjort en lista över aspekter efter vilka vi ska göra vår strukturella analys. Följande aspekter har ingått: författare/författarna; ort och år; typ av arbetet; titel; syfte; undersökningsperspektivet; kunskapsbakgrund (teorier om motivation); undersökningsmetod; undersökningsgrupp; resultat; studiens slutsatser och bidrag. Den fullständigt ifyllda listan över alla studier är placerad i Appendix. Här vill vi göra en översikt av alla undersökta studier i form av en tabell, där bara några kategorier är framställda. I tabellen presenteras en kvantitativ överblick över studierna. Här har vi valt att visa författare och titel på studierna, examensår, utbildningsställe, vilka som står i forskarens fokus dvs. elev-, lärare- eller elev-lärare-perspektivet. Vi vill också titta på mångfald av undersökningsmetoder. Vi har valt de ovannämnda kategorierna att presentera i en tabell och sedan göra en kvantitativ analys utifrån den, eftersom de kategorierna passar in för just den typen av presentation. Resterande kategorier kan inte behandlas med kvantitativa metoder, utan vi kommer att presentera dem på ett annat sätt.

Data från tabellen kommer att användas för kommande komparativa analyser. Analysernas resultat kommer att presenteras i form av diagram och beskrivning.

Tabell 1. Översikt över studier som analyserats i denna uppsats

Författare	Titel	Ex- ame- ns år	Högskola, universi- tet	Unde- rsök- nings- per- spek- tiv	Undersök- ningsmetod
Doktorsavhandlingar					
Sumpter L.	On Aspects of Mathematical Reasoning, Affect and Gender.	2009	Umeå Uni- versitet	Elev- lärare	Observationer, intervju, enkät
Brooks S.	Learning motivation in international primary schools. The voices of children.	2005	Stockholm Universitet	Elev	Observationer, intervju, enkät
Blomgren J.	Den svårfångade motivationen: elever i en digitaliserad lärmiljö.	2016	Göteborgs Universitet	Elev	Intervju, enkät
Kandidatuppsatser					
Gustafsson H., Holgersson C.	Vilja att lära: lärares erfarenheter kring faktorer som påverkar elevers inre motivation i att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik.	2016	Linneuni- versitet	Elev- Lärare	Intervju, ob- servationer
Thoren M.	Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare.	2007	Högskolan Kalmar	Lärare	Intervjustu- die, littera- turstudie
Åberg J.	Elevernas intresse och lust att lära matematik.	2007	Mälarda- lens högs- kolan	Elev- lärare	Enkät, inter- vju
Lewandowski C.	Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers uppfattning om motivation i grundskolans tidiga år.	2014	Karlstads universitet	Elev	Enkät, inter- vju
Dahl H., Gren M.	Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik.	2016	Malmö högskolan	Elev	Enkät, inter- vju
Tollander U.	Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik?	2010	Malmö högskola	Elev	Enkät
Draws S., Wennman	Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersökning i åk 2, 6	2011	Uppsala universitet	Elev	Enkät, inter- vju

K.	och 8.				
Rezaei T., Thente P.	Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshallen.	2008	Malmö Högskola	Elev- lärare	Enkät, inter- vju
Ashnagar B.	Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elevernas intresse, inre tankar och motivation kring ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kommun.	2005	Södertörns högskola	Elev	Intervju, ob- servationer, litteraturstu- die, loggbok
Delgoshaei S., Mo- hammad M.	Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant! En studie av elevers upplevelser av ämnet ma- tematik i grundskolans senare år.	2008	Stockholms universitet	Elev	Observation, enkät
Eriksson M.	Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper.	2012	Högskolan i Gävle	Elev	Test, enkät
Johansson H., Peters- son H.	Elevers motivation för att lära sig matematik. En studie om elevers och lärares syn med utgångspunkt i Decis motivationsteori.	2007	Göteborg	Elev- lärare	Intervju, ob- servation
Callin J. Åberg T.	Hur motiveras och inkluderas ele- ver i matematik i årskurs 6?	2013	Mälarda- lens högs- kolan	Elev- lärare	Intervju
Eriksson - Bergestig A.-K., Ju- ricev K., Wretborn C.	Motivation-Hur kan lärare motivera elever.	2010	Göteborg	Lärare	Intervju
Hellsen L.	Intensivundervisning i grupp i äm- net matematik.	2015	Umeå	Elev	Intervju. In- spelningar av lektioner, McIntosh test

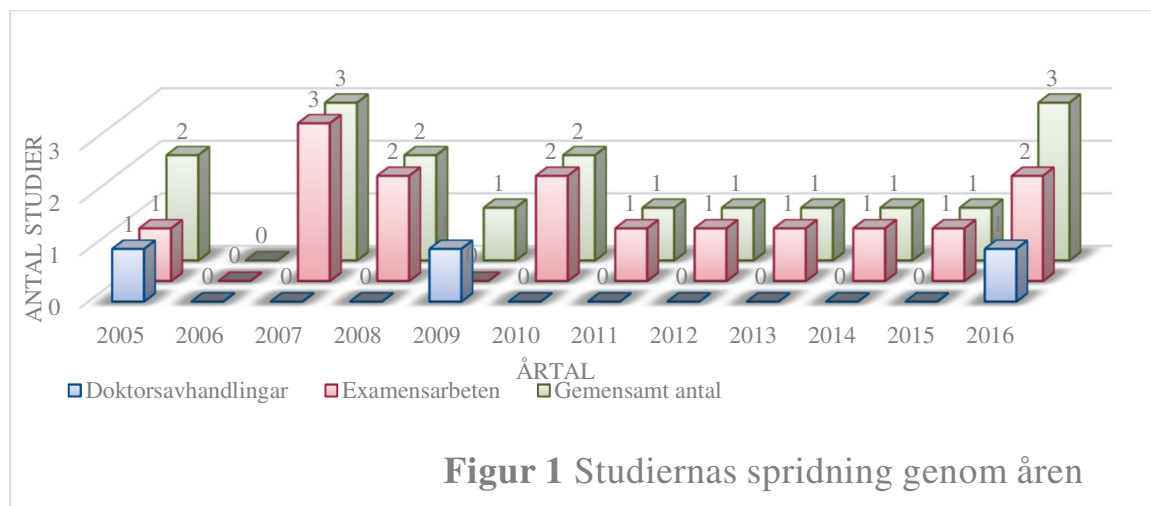
Kvantitativ komparativ korpusanalys

Här kommer vi använda data från Tabell 1. Resultatet kommer vi presentera i form av diagram. Varje diagram behandlar en kategori från tabellen. Författare och studiens titel används bara i syfte att presentera studien och vi ska inte analysera dessa.

I alla diagram presenterar vi resultatet gruppvis, dvs, doktorsavhandlingar (staplar i blått) och examensarbeten (staplar i rosa) var för sig, och gemensamt, dvs, alla studier (staplar i grått).

Studiernas spridning genom åren

Det första diagrammet visar hur många studier har gjorts årligen sedan 2005 fram till 2016, dvs. under en tolvårsperiod.



Under tolvårsperiod är det tre disputerade doktorsavhandlingar som är riktade till undersökning av motivation vid matematikinläring hos svenska elever. Som det framgår av figur 1, den första och den andra avhandlingen står ganska nära varandra tidsmässigt. Tidsintervallet är bara i tre år. Mellan den andra och den tredje avhandlingen är tidsintervallet dubbelt så stor.

Antalet examensarbeten i vår undersökning är fem gånger större än doktorsavhandlingar. I figur 1 avspeglas detta genom en ganska jämn spridning genom åren. Dock uppstår både dalar och toppar. Så år 2006 fanns inga examenarbeten i Sverige som riktade sina intressen till motivation vid matematikinläring hos grundskoleelever. Men nästa år, 2007 fanns redan tre sådana uppsatser. Den här perioden mellan år 2007 och 2010 kan man tolka som en intresseökning för temat bland studenter. Sedan dess har antalet uppsatser sjunkit till en uppsats per år för att sedan öka igen år 2016.

Den information som uppstår från figur 1 ger oss stöd att anta att intresse om att undersöka om motivation hos grundskoleelever vid matematikinläring är ganska stabil, men inte alltid så stor bland studenter och unga forskare.

Studiernas spridning på utbildningsställen

Enligt vår strukturella analys, som har presenterats i tabell 1, och kategorin utbildningsställe finns det elva högskolor och universitet, där studierna har genomförts. Bland dem finns det tre universitet, där en av de tre avhandlingarnas disputation ägde rum. Det är Umeå universitet, Stockholms universitet och Göteborgs universitet.

Som det framgår från vår presentation av data i figur 2, är högskolorna och universiteten spridda över hela Sverige. Dessutom har varje utbildningsställe en till tre examinerade studier, som vi undersöker med denna uppsats.



- 1 studie
- 2 studier
- 2 studier, en av dem är en doktorsavhandling
- 3 studier
- 3 studier, en av dem är en doktorsavhandling

Förkortningar

GU	Göteborgs Universitet
HiG	Högskolan i Gävle
HiK	Högskolan Kalmar
KaU	Karlstad Universitet
LnU	Linne Universitet
MaH	Malmö Högskolan
MdH	Mälardalens Högskolan
SH	Södertörns Högskola
SU	Stockholms Universitet
UmU	Umeå Universitet
UU	Uppsala Universitet

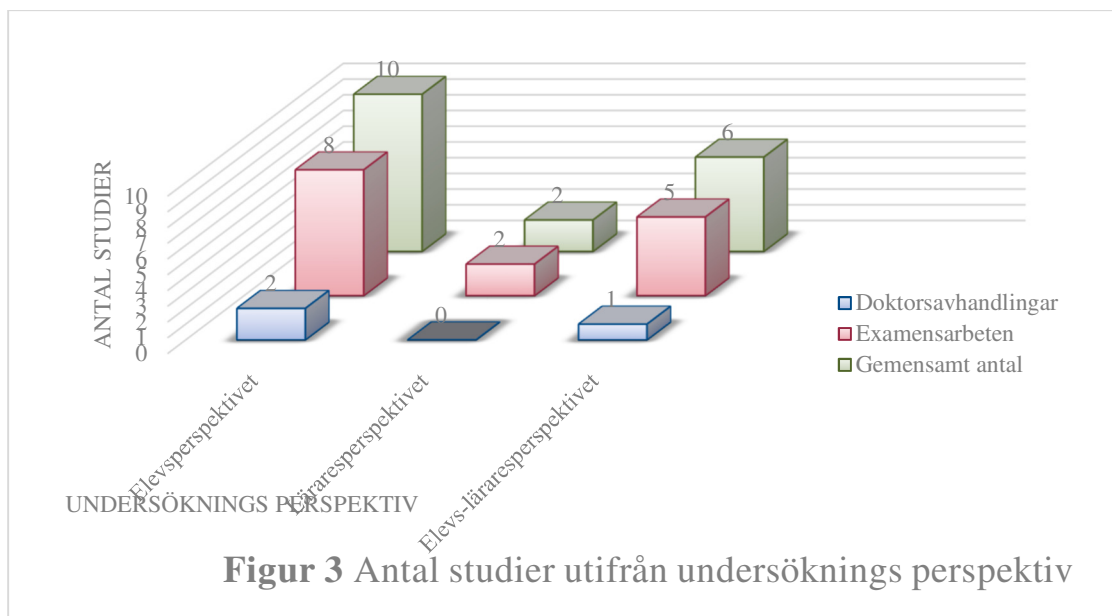
Figur 2. Studiernas spridning på utbildningsställen

Kartan är adopterat från maps.google.com

Studierna utifrån undersökningsperspektiv

Utifrån vår strukturella analys som presenteras i tabell 1 har studierna baserats på data från antingen elever, eller lärare eller både elever och lärare. Det är sådant undersökningsperspektiv varje av studierna har. Det ger oss en grund för att gruppera studierna efter dessas empiriska fokus. Figur 3 presenterar de tre grupperna av studier. Utifrån data kan vi hävda att i avhandlingarna har valts antingen elev- eller elev-lärarperspektiv. Samma gäller för majoriteten av examensarbetena. Bara två av 15 examensarbeten bygger sin undersökning på empiriska data från lärare, dvs. presenterar sitt resultat utifrån lärares perspektiv.

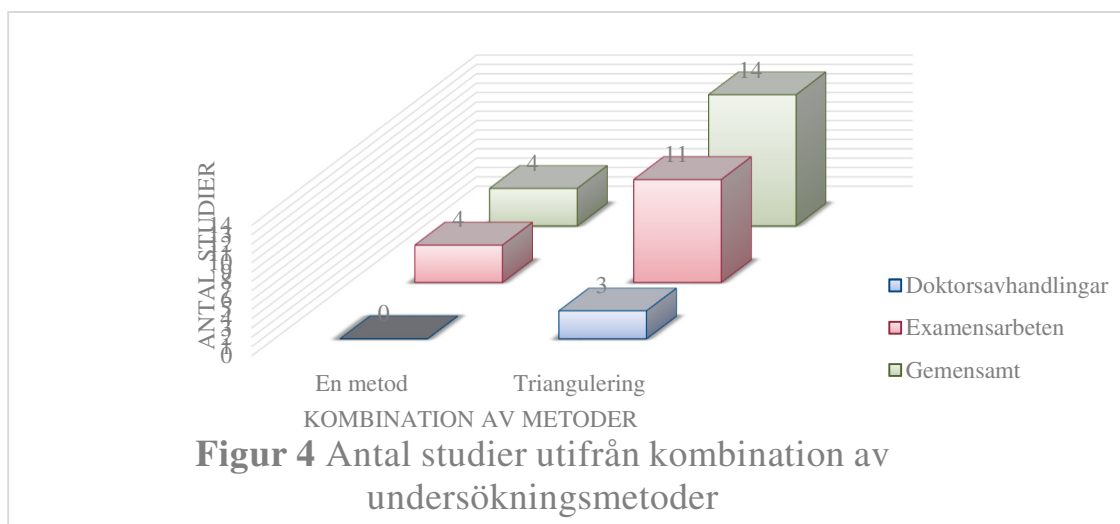
Att endast välja elever som källor för sin data, dvs. presentera elevperspektiv, gäller den största gruppen av både avhandlingar och examensarbeten och därmed alla studier. Elever och lärares perspektiv används också i ett ganska stort antal studier, nämligen, i en doktorsavhandling och fem examensarbeten, vilket gemensamt ger sex studier.



Undersökningsmetoder i studierna

Att gruppera studierna efter undersökningsmetod är mycket svårare, eftersom kombinationer av metoderna är mycket varierande. Data som presenteras i tabell 1 ger oss underlag att presentera resultatet i form av två diagram.

Figur 4 visar att majoriteten av studien baseras på triangulering som undersökningsmetod, dvs. en kombination av flera andra metoder. Endast fyra examensarbeten är byggda på en undersökningsmetod.

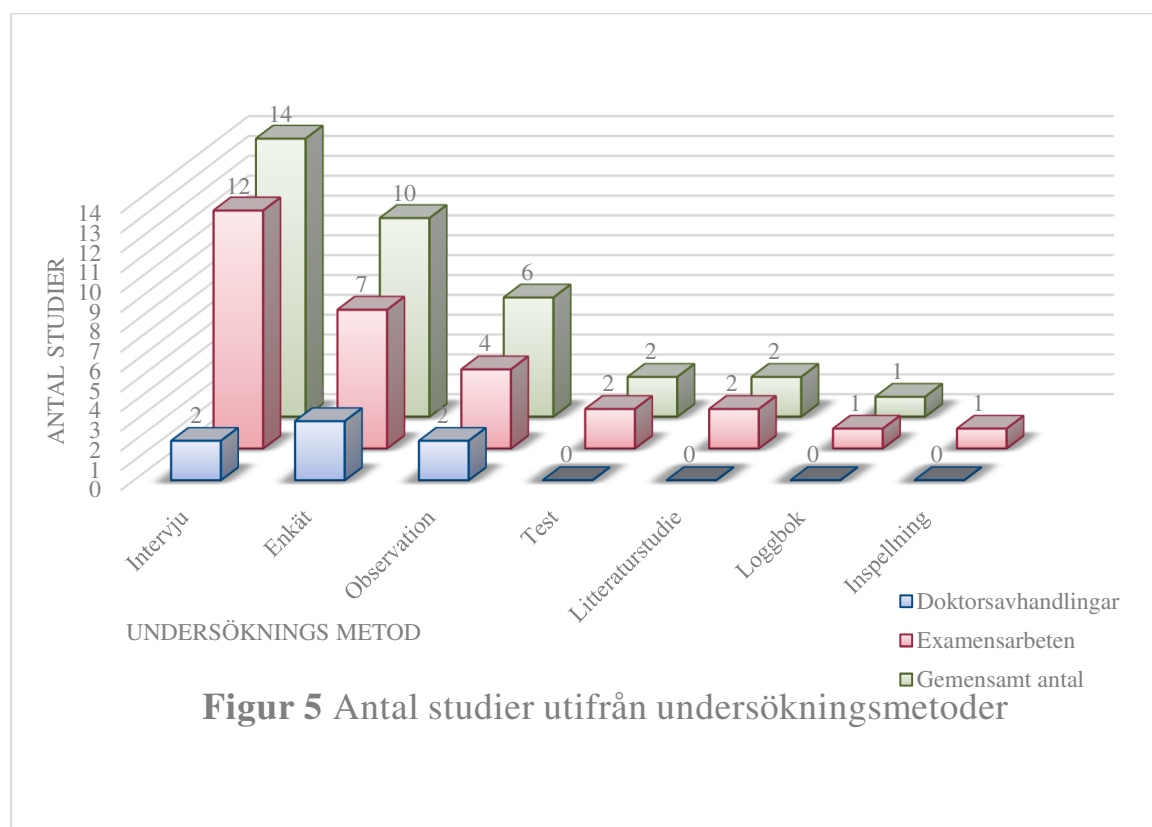


Eftersom kombinationen av undersökningsmetoder är unika för varje studie, kan vi inte gruppera studierna på något sätt. Vi valde att undersöka vilka metoder författarna använder för sina studier. Då fokuserar vi inte på om en studie byggs på en eller flera undersökningsmetoder, utan räknar alla, som används för varje studie.

Figur 5 visar att enkäter används i alla doktorsavhandlingar, medan intervju och observationer används i två av dem. Andra metoder har inte använts i dem.

Examensarbetena visar större variation i undersökningsmetoder som figur 45 presenterar. Så en loggbok och inspelning av en lektion har använts i studierna en gång var. Litteraturstudie och test har nämnts som undersökningsmetod i två examensarbeten. I fyra undersökningar har observationer använts.

Till skillnad från doktorsavhandlingar använts enkäter i mindre än hälften av alla examensarbeten, nämligen sju studier. Den oftast användbara undersökningsmetoden i examensarbeten är intervju. Detta bidrar till att metoden är den mest användbara av alla undersökningsmetoder bland alla studier.



Kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av avhandlingar

Matematiken är en mycket viktig del av vårt liv och det handlar inte bara att kunna de fyra räknesätten. Vi möter dagligen matematiska problem som vi måste lösa och grunden till den matematiska förmågan läggs i skolan. Det är viktigt att eleverna förstår hur viktigt matematikämnet är i samhället och har intresse för matematik under alla år de läser ämnet. I rapporten *Lusten att lära med fokus på matematik* (Skolverket, 2003) konstateras det att eleverna i tidiga skolåren har mer intresse för matematik och under åren i grundskolan tappar de lust att lära särskild i matematik. De uppsatser och avhandlingar som vi valt att analysera visar att det finns några faktorer som påverkar elevernas motivation för att lära sig matematik.

Sumpter L.: *On Aspects of Mathematical Reasoning. Affect and Gender.* (2009)

Sumpter L. disputerade år 2009 vid Umeå universitet med sin doktorsavhandling *On Aspects of Mathematical Reasoning. Affect and Gender*. Avhandlingen bygger på fyra undersökningar av gymnasieelever och deras matematiklärare och strävar efter att utforska emotionella aspekter och könsaspekter i matematiska resonemang. Avhandlingen har beskrivande karaktär och fokuserar på undersökningens problem, enligt författarens anmärkningar. Alla fyra undersökningar har sin egna bakgrund, undersökningsmetod och analys. Problemet av nästa undersökning byggs på resultatet av den föregående.

I avhandlingens första studie undersöker Sumpter, elevers matematiska tankegång. Hon använder videoobservationer och halvstrukturerade intervjuer med elever. Hon kommer fram till slutsatsen att gymnasieelevernas matematiska resonemang är algoritmisk, särskilt när intervjuaren inte leder dem fram.

Samma undersökningsmetoder använder forskaren i sin andra studie, men kompletterar dem med en enkätundersökning. Med denna studie undersöker Sumpter vilka argument elever väljer när de behöver hitta en lösning på problem. Hennes resultat om att uppfattningar om motivation är en av de viktiga faktorerna för problemlösning.

I sin tredje studie undersöker Sumpter könsaspekter i elevers matematiska resonemang utifrån lärarens perspektiv med hjälp av halvstrukturerade intervjuer och enkäter. Studiens resultat visar att lärare har skilda uppfattningar om pojkars och flickors sätt att agera i matematiska sammanhang. Flickorna förväntas använda standardlösningar och ta initiativ, medan pojkarna brukar chansa och gissa mer.

I avhandlingens fjärde och slutliga studie undersökte Sumpter om elevernas och lärarnas uppfattningar om säkerhet, förväntningar och motivation utifrån könsaspekten samstämmer med varandra. Med hjälp av enkäter till elever kom hon fram till resultat som visar att eleverna bekräftar lärares olika syn på deras matematiska resonemang pga. elevernas kön. Eleverna har traditionella könsbundna uppfattningar om varandra, till skillnad från uppfattningar om sig själva.

En gemensam slutsats av hela avhandlingen, skriver författaren, är att det matematiska resonemanget hos gymnasieelever för det har mesta uppreparande karaktär. Lärare har traditionella uppfattningar om pojkarnas och flickornas sätt att tänka inom matematik. Eleverna har samma uppfattningar om varandra, dock inte om sig själva. Forskaren påpekar också att motiverande uppfattningar är mycket viktiga, och att samspel mellan motivation, kognition och känslor är mycket viktigt för inläring.

Brooks S.: *Learning motivation in international primary schools. The voices of children.* (2005)

S. Brooks disputerade sin avhandling *Learning motivation in international primary schools. The voices of children.* vid Stockholms universitet år 2005. I sin jämförande fallstudie undersökte hon 66 elever i årskurs fem från internationella skolor i Sverige och Schweiz. Sin empiriska data samlade forskaren med hjälp av flera metoder, nämligen observationer, enkät och djupintervjuer, vilket bildar en triangulering av data.

Studiens övergripande syfte är att ge bidrag till bättre förståelse av inlärningsmotivation i grundskola. Särskild betoning ligger i undersökningen på hur olika kontextuella och situationella aspekter i klass/skolmiljö påverkar motivation. Undersökningen strävar efter att identifiera, beskriva och tolka elevernas syn och uppfattningar från två internationella skolor i Schweiz och Sverige

Brooks utgår från att motivation är viktigt för inläring. Det finns ett flertal teorier om motivation, men det är ganska få bland dem som anknyter till inläring. Teoretiska kunskaper om inlärningsmotivation används inte på ett effektivt sätt och som kan ge skillnad, menar författaren. Hennes undersökning riktar sig till lågstadielever. Hon motiverar detta val och förklarar att de första åren i skolan är mycket viktiga för det livslånga lärandet, som i sig är viktigt för utvecklingen i det moderna samhället. Även valet av skolorna förklarar hon som representativt för det moderna heterogena samhälle som kommer att bli mer multikulturellt och påverkat av globaliseringen.

I den teoretiska delen ger Brooks inblick i den multikulturella världen, globaliseringen och transnationaliseringen och dess påverkan på barns utbildning. Hon beskriver också några inläringsteorier, som behaviorism, kognitiva inriktningar: gestalt, problemlösning, konstruktivism samt socio-kulturella teorier.

Brooks beskriver kortfattat några motivationsteorier som "reinforcement theory", the emergence of cognitive models, Bandura's social cognitive theory, goal orientation theory, attributions theory, self-efficacy, intrinsic motivation. Hon gör en djupare beskrivning av några teorier som är mer relevanta för hennes arbete, nämligen Banduras, problemlösning, konstruktivisk och humanistiska teorier.

Brooks menar också att motivation inom utbildningar har blivit ett intressant område, men hon påpekar att forskningen inte är heltäckande och inte ger den fullständiga bild, som vi behöver.

Undersökningen koncentrerar sig inte bara på matematiklektioner, utan inkluderar dessa som en naturlig del av skollivet. Brooks gör sina observationer av elevers skolliv vilket inkluderar matematiklektioner. Hon lägger märke till andra aspekter av skolan som raster, lektionens schema, lunch och andra lektioner.

Undersökning omfattar inte bara matematiklektioner, utan skollivet i helhet, vilket inkluderar matematiklektioner. Därför tillämpar vi hennes resultat på området som vi intresserar oss av, nämligen, matematiklektionen och tar bara det resultatet som är relevant för ändamålet. Men vissa delar av resultatet är svårt att definiera om det gäller just matematiken eller inte.

Brooks kom fram till ett antal faktorer, som påverkar elevernas motivation för inläring positivt. Det är att behov av att förstå meningen både med en enskild uppgift och med hur man kan tillämpa nya kunskaper i praktiken. Undervisningsmetoder och atmosfären under lektionen är viktigt. Den bör vara rolig, ge viss spänning, överraskning och möjlighet att upptäcka nya saker. Lärarens roll är mycket viktigt för motivation hos elever. Lärarens både professionella och personliga egenskaper spelar roll. Men även förhållningssätt till elever är viktigt, enligt undersökningen. Även skolans miljö som utrustning, möbler, undervisningsmaterial påverkar motivationen hos eleverna. Psykosociala aspekter påverkar elevers motivation att lära sig. Det är relationer till lärare, klasskamrater och familjemedlemmar.

Bland de faktorer som påverkar elevers motivation till inläringen negativt kan man nämna vissa arbetsformer (t.ex. enskilt arbete, skrivande uppgifter) och bristande möjligheter för elever att påverka läroprocessen.

Brooks upptäckte även några könsskillnader. Hon menar att det inte är stora könsskillnader, men att flickor gillar skolan mer än pojkar. De föredrar grupparbete. Några pojkar upplever att lärare behandlar dem sämre än flickor, och det upplevs som diskriminerande. Det leder till flera disciplinära åtgärder för pojkar än för flickor.

I den slutliga jämförelsen av skolorna på undersökningen tar vi bara fasta på det som berör vår problematik. Studien undersöker olika aspekter, men den största skillnaden mellan svenska och schweiziska skolor gäller elevernas generella bedömningar av attityder till skolan. Elever i en svensk skola gav blandade svar medan schweiziska elever var positiva. Brooks förklarar det med att eleverna i skolorna har liknande bakgrund och skillnader som kan ge förklaringar hittar hon i inlärningsprocessens aspekter, beslutfattande och självständighet, samt lärarens inflytande. Hon menar att det har samband med hela undervisningsfilosofin att göra

Blomgren Jan: *Den svårfångade motivationen: elever i en digitaliserad lärmiljö.* (2016)

Jan Blomgren disputerade sin avhandling vid Göteborgs universitet år 2016. Han genomförde gruppintervjuer och enkätundersökningar med elever i årskurs 9 vid tre fristående grundskolor, där varje elev och lärare har tillgång till en personlig dator.

Studiens syfte är att undersöka hur påverkas grundskoleelever av digitaliserad lärmiljö, blev deras prestation i skolan bättre och hur påverkas elevernas motivation och målorientering.

Resultat av gruppintervjuerna visar att eleverna har höga krav på sina lärare, de vill att lärare ska vara kompetent och kunna skapa bra förutsättningar för deras lärande. De beskriver att varierad undervisning påverkar positiv motivation för lärande.

Elevernas svar visar att de uppskattar möjlighet att använda dator på lektionerna. De får samarbeta i grupper och får snabbt återkoppling till lärare. Eleverna uppskattar trivsamt lärmiljö och det är en av de viktigaste faktorerna för deras motivation. Lärare och kompisar har en stor betydelse för elevernas trivsamt och motiverat läroprocessen.

Kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys av uppsatser

Gustafsson Hanna och Holgersson Carolin: *Vilja att lära. (2009)*

Hanna Gustafsson och Carolin Holgersson presenterar lärares erfarenheter kring faktorer som påverkar elevers inre motivation för att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik.

H. Gustafsson och C. Holgersson genomförde den empiriska studien genom kvalitativa intervjuer med fyra erfarna matematiklärares med minst 15 år arbetserfarenhet.

Resultat visar att alla fyra lärare är ”eniga om att läraren besitter en avgörande roll i att skapa förutsättningar för eleverna att känna inre motivation till att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik” (Gustafsson & Holgersson, 2009, s 33). Men en av lärarna lägger vikt vid att det är samarbete mellan lärare, elev och föräldrar som skapar förutsättningar för motiverade för elever.

För att eleverna skall få motivation att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik svarade alla fyra lärare att eleverna måste få uppleva samband mellan sitt vardagliga liv och matematik. Det krävs god planering och bred kunskap från läraren, som måste kunna variera sina arbetsmetoder.

Lärarna poängterar i intervjuerna att det har en stor betydelse för elevernas inre motivation att få kommunicera matematik i en trygg atmosfär under lektionerna, och att eleverna måste våga prata.

Alla elever är olika, med olika bakgrund, olika kunskapsnivå och förutsättningar för lärande, men det finns gemensamma faktorer som kraftigt påverkar elevernas lust att lära matematik, som framkom i undersökningen utifrån lärarnas perspektiv.

Thoren Mikaela: *Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare. (2007)*

Mikaela Thoren presenterar i sitt examensarbete en kvalitativ intervju med fyra matematiklärare där undersöks frågan om vilka särskilda faktorer avgörande för elevens motivation för matematik.

Resultatet av undersökningen visar att den centrala faktorn för elevens motivation för matematik är en lärare som kan skapa motiverande undervisning. Lärarens goda kunskaper i matematik och entusiasm för matematik skapar förutsättningar för att eleverna blir motiverade och varierande undervisningsmetoder som anpassas efter elevens behov.

Undersökningen visar att det finns faktorer som gör det svårare för läraren att fokusera på att bibehålla elevens motivation för matematik. Föräldrarnas eller andra viktiga människors negativa erfarenheter angående matematikundervisning, gruppsyck, stora klasser och ökande skriftliga uträkningar gör det svårt för eleverna att bli motiverade för matematik.

Åberg Jessica: *Elevernas intresse och lust att lära matematik. (2007)*

Jessica Åberg genomförde en undersökning om elevers extremt låga intresse för matematik i en klass åk 5 där 22 elever svarade på enkätfrågor och Jessica Åberg intervjuade deras lärare.

Studien visar att faktorer som påverkar elevernas motivation att lära matematik är elevers tilltro till sitt eget kunnande, att eleverna inte ser nytta av matematiken, matematik i elevers ögon är bara matteboken och den viktigaste faktorn är en engagerad lärare som kan möta elever på deras nivå ge dem en anpassad undervisning och ge positiv bild av matematik som ämne.

Lewandowski Claudia: *Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers uppfattning om motivation i grundskolans tidiga år. (2014)*

I sitt examensarbete kom Claudia Lewandowski fram till att eleverna redan i grundskolans tidiga år har uppfattning om vilka faktorer som påverkar deras motivation för att lära matematik.

Från elevernas perspektiv handlar det om olika arbetssätt under lektionerna, anpassad svårighetsgrad på uppgifterna, att få hjälp i god tid, trevligt bemötande och beröm från läraren samtidigt klassrumsklimatet.

Claudia Lewandowski citerar Ahlberg (2010): "Lärarens agerande i olika situationer har stor betydelse för elevens möjligheter att lyckas i klassrummet". Detta känner eleverna mycket väl visade Claudias studier.

Dahl Hanna och Gren Martin: *Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik. (2016)*

Hanna Dahl och Martin Gren i studien presenterar resultat av en enkätundersökning med 89 elever i årskurs 7 och intervju med 13 elever från samma grupp. 95 % av eleverna som deltog i undersökningen anser att matematiken har stor betydelse för deras framtid, och 72 % tycker att matematik är viktigt i deras vardagliga liv. En av de viktigaste faktorerna från elevernas perspektiv är att lärare bemöter dem på ett positivt sätt och tror på dem. Den uttryckta önskan om bra bemötande kan även tolkas som ett sökande efter lärarens godkännande och i sådana fall bör även denna faktor bidra till yttre motivation snarare än inre (Mueller, Yankelewitz & Maher, 2011 & Skolverket, 2003).

Eleverna beskriver i intervjuerna att de motiveras mer för att lära sig matematik när de tillämpar olika arbetssätt under lektionstid. När eleverna arbetar med problemlösning så varierar deras attityd från lektion till lektion och det kanske beror på att det är viktigt att förbereda uppgifter som motsvarar elevernas nivå. Hanna Dahl och Martin Gren skriver att det finns forskning som visar att svårighetsgraden är viktigt för utfallet av aktiviteten (Mueller, Yankelewitz & Maher, 2011 & Skolverket, 2003).

Undersökningen visar att eleverna tycker att det är roligt med arbetssätt som innebär att arbeta i grupp. Då kan man enligt elever prata och lära sig av varandra, men de poängterar samtidigt att enskilt arbete ger mer kunskap. Hanna Dahl och Martin Gren hänvisar till Johnson och Johnson (1999) samt Nilsson (2004) som menar att vid enskilt arbete krävs det att eleven är

motiverad att genomföra uppgiften eftersom den enskilda elevens prestation inte påverkar eller påverkas av hur de andra eleverna lyckas.

Tollander Ulla: *Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik?* (2010)

I examensarbetet presenterar Ulla Tollander en enkätundersökning med öppna och slutna frågor där deltog 138 elever från årskurs 3 (27 elever), årskurs 7 (22 elever) och årskurs 9 (89 elever). Syftet var att undersöka grundskoleelevers attityd till matematik.

Ulla Tollanders studie visar att elever i årskurs 3 är mer motiverade att lära sig matematik för att de tycker att ämnet är roligt och uppgifterna är lagom svåra. I årskurs 6 och 9 tappar eleverna intresse för matematik och tycker att matematik inte är ett relevant ämne och att man inte behöver ha onödig kunskap som man inte använder i vardagslivet. Dessutom tycker de att uppgifterna är svåra.

Undersökningen visar att 59% av elever i årskurs 9 tycker att matematik är tråkigt och svårt och dem skulle vilja ha mer praktiska matteuppgifter att de skulle kunna förstå hur användbar och intressant matematiken är.

Rezaei Taghi och Thente Pontus: *Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshallen.* (2008)

Taghi Rezaei och Pontus Thente undersöker i examensarbetet om motivation i praktisk undervisning i matematik ökar hos elever i årskurs 4. Rezaei och Thente genomförde en enkätundersökning i sju klasser (72 elever) och intervjuade fyra lärare på två grundskolor i södra Sverige.

Syftet med arbetet var att undersöka hur elevernas motivation och intresse påverkas för matematik under praktiska lektioner inom geometri i idrottshallen.

Undersökning visade att eleverna som deltog i undersökningen aldrig haft lektioner där matematik var integrerad med idrott. Eleverna uppskattade undervisning i matematik i idrottshallen och de tyckte att det var roligt att använda sina kunskaper i geometri i praktiken.

Lärarna tycker att praktiska lektioner kräver mycket tid för planering men de genomförde inte uppföljning och lärarna kan inte kontrollera hur mycket eleverna förstått. Men elevernas intresse för matematik ökade under praktiska lektioner och stimulerade deras vilja att lära sig matematik. Lärarna pekar på att eleverna har lättare att komma ihåg när de kopplar matematiska teorier till praktiken.

Draws Susanna och Wennman Kerstin: *Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersökning i åk 2, 6 och 8. (2011)*

I sitt examensarbete lyfter Susanna Draws och Kerstin Wennman upp problemet med minskat intresse för matematik hos elever i grundskolan. Deras undersökning genomförde med hjälp av enkät (373 elever) och djupintervjuer (24 elever).

Syfte med undersökningen var att få veta om det finns någon brytpunkt för när eleverna ändrar sin attityd till matematik ju högre upp i klasserna de kommer.

Undersökningen visar att alla elever tycker att det är viktigt att lära sig matematik, för att det är ett användbart ämne. Men det finns elever som samtidigt tycker att matematik är tråkigt och det som kan påverka deras motivation för matematik är en ny bok, varierad undervisning, hjälp i god tid och nya utmaningar för de starka eleverna.

Kerstin Wennman och Susanna Draws lyckades inte hitta någon brytpunkt där eleverna tappar sitt intresse för matematik. Undersökningen visar att det eventuellt är en individuell process som kan gå åt båda hållen. Visa elever tappar intresse och motivation för matematik ju högre upp i klasserna de kommer, men för andra elever blir det mer motiverande att lära sig matematik. Skälet kunde vara en ny lärare eller en ny mattebok.

Ashnagar Bakhtiar: *Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elevernas intresse, inre tankar och motivation kring ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kommun. (2005)*

Bakhtiar Ashnagar har i sitt examensarbete undersökt elevernas attityd till matematik på en högstadieskola.

Bakhtiar Ashnagar genomförde en kvalitativ undersökning som bestod av intervjuer med tio elever från årskurs 8 och 9 och deltagandeobservationer.

Resultaten visade att eleverna tyckte att matematik är ett viktigt ämne, men att de inte hade något stort intresse för matematik. De flesta lektionerna såg likadana ut: läraren började med genomgång och sedan fick eleverna räkna i sina matteböcker och ropa på läraren om de behövde hjälp. Eleverna önskade att de skulle få mer utmanade mattelösningar istället för upprepade övningsuppgifter från matteboken.

Bakhtiar Ashnagar genomförde några undervisningslektioner i klasserna och ändrade undervisningsmetoder på några lektioner.

Undersökningen visar att lärare kan påverka elevernas intresse för matematik och lust att lära om undervisningen baseras på elevernas erfarenhet, deras kunskap, nyfikenhet och det sociala sammanhanget.

Delgoshaei Sheida och Mohammadi Maryam: *Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant! En studie av elevers upplevelser av ämnet matematik i grundskolans senare år. (2008)*

I sitt examensarbete analyserar Sheida Delgoshaei och Maryam Mohammadi elevernas upplevelse av ämnet matematik i en grundskola. Syfte med arbete är att ta reda på vilka faktorer som påverkar elevers intresse för matematik.

Undersökningen genomfördes genom observation av åtta matematiklektioner och en enkätundersökning med 72 elever i årskurs 6 och 8.

Resultat från denna studie visar att de flesta eleverna tycker att ämnet matematik är tråkigt och matematiklektionerna är enformiga. Eleverna från årskurs 6 tycker att matematik är lätt och tråkigt och de flesta elever från årskurs 8 tycker att matematik är svårt och tråkigt.

Undersökning visar att kompisar kan ge positiv eller negativ inverkan på inställning till matematik.

Eriksson Mattias: *Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper. (2012)*

Mattias Eriksson undersökte i sitt examensarbete med hjälp av två tester om matematikspel kunde öka elevernas intresse och motivation för matematik.

50 elever i årskurs 1 på gymnasiet deltog och 24 av dem fick använda matematikspel under två veckor.

Undersökningen visade att eleverna som använt spelet under de två veckorna fick mycket bättre resultat i matematik och att deras motivation att lära sig matematik ökade.

Johansson Hanna och Petersson Hanna: *Elevers motivation för att lära sig matematik. En studie om elevers och lärares syn med utgångspunkt i Decis motivationsteori. (2007)*

Hanna Johansson och Hanna Petersson i examensarbete presenterar resultat av intervjuer med tio elever i årskurs 3 från två olika klasser och två av deras lärare.

Resultat av deras undersökning visar att eleverna har ett stort intresse för matematik och att de har en inre motivation att lära. Lärarnas svar visar att de motiverar sina elever genom verklighetsanknytning av matematik till elevernas vardag.

Callin Jenny och Åberg Thomas: *Hur motiveras och inkluderas elever i matematik i årskurs 6? (2013)*

Jenny Callin och Thomas Åberg presenterar i sitt examensarbete resultat av en kvalitativ undersökning av 10 elever i årskurs 6 från två kommunala skolor och två av deras lärare som undervisar i matematik.

Syfte med arbetet var att undersöka om elever kan bli mer motiverande om läraren gör dem delaktiga och inkluderande i undervisningen.

Resultat visar att lärare har en viktig och avgörande roll i matematikundervisningen. En engagerad lärare och varierad undervisning gör att eleverna blir mer motiverade för att lära sig matematik.

Eriksson - Bergestig Ann-Kristin, Juricev Katarina och Wretborn Christina: *Motivation-Hur kan lärare motivera elever?* (2010)

Ann-Kristin Eriksson- Bergestig, Katarina Juricev och Christina Wretborn i examensarbete med hjälp av kvalitativa halvstrukturerade intervjuer med sex lärare från fyra olika skolor (gymnasieskolor och högstadieskolor) undersökte lärarens betydelse för elevernas motivation.

Resultatet visar att en god relation mellan lärare och elev är grunden för lärande. De intervjuade lärarna poängterade att när eleverna känner sig trygga och blir sedda bygger det upp elevernas självförtroende och förmåga att söka ny kunskap.

Lärarna var överens om att ett trivsamt klimat i klassrummet, lärarens positiva människosyn och ett vänligt bemötande ökar elevernas lust att vilja lära sig mer.

Under en intervju kom en fråga upp om betyg och betygskriterier kan öka elevernas motivation att lära sig matematik. Lärarna var inte eniga. Betyg och betygskriterier ses som motiverande för elever som redan har ett bra självförtroende men inte så bra för elever med lågt självförtroende, som kan tappa tilltron till sin förmåga.

Lärarna poängterade att lärarens personlighet, inspiration och engagemang är väsentliga aspekter för att väcka elevernas nyfikenhet och för att öka motivation för att vilja lära sig.

Hellsen Linda: *Intensivundervisning i grupp i ämnet matematik.* (2015)

I examensarbetet presenterar Linda Hellsen resultat av en kvalitativ studie om kunskapsutveckling hos en elevgrupp under intensivundervisning och om deras attityd till ämnet och om motivation att lära sig matematik förändras.

Av samtliga elever i årskurs 6 från en 3–9 skola med cirka 550 elever valdes ut fyra elever som fick intensivundervisning i matematik under 5 veckor.

Resultat visar att intensivundervisning i en mindre grupp under 5 veckor gör stor skillnad på elevernas utveckling i ämnet. Eleverna fick möjlighet till snabb hjälp att utveckla sina matematikkunskaper och de hade möjlighet att diskutera med varandra, vilket de tyckte var roligt. Undervisning bestod av olika arbetssätt inklusive laborativa lektioner.

Linda Hellsen poängterar att de elever som deltog i studien hade positiv inställning till skolan från början och deras attityd ändrades inte under de fem veckorna.

Resultat

I det här avsnittet presenterar vi resultatet av studier om motivation hos svenska elever för att lära matematik. Först kommer resultaten av kvantitativ komparativ korpusanalys, och sedan en kvantitativ kunskapskritisk korpusanalys presenteras.

Resultat av kvantitativ komparativ korpusanalys.

I vår undersökning ingår arton studier, som i större eller mindre grad fokuserar sin undersökning på motivation vid matematikinläring hos svenska grundskoleelever. Bland de studierna är tre doktorsavhandlingar och femton examensarbeten, som är skrivna i Sverige mellan år 2005 och 2016.

Enligt vår analys finns det ganska jämnt intresse för temat bland studenter och unga forskare, vilket avspeglas i deras studier. Det har examinerats minst en studie i Sverige inom området inom den undersökta perioden, förutom år 2006, när det inte har funnits någon studie. En liten ökning av studier per år sker under år 2007, 2008, 2010 och 2016.

Den jämna spridningen av studierna observeras också geografiskt. Studenterna vid elva svenska högskolor och universitet, som är spridda över hela Sverige, har gjort undersökningar på området. Detta kan tolkas som att vid flera utbildningsställen och flera delar av landet är temat intressant för forskning.

Utifrån vår analys kan vi hävda att i majoriteten av examensarbetena har man belyst problemet utifrån ett elevperspektiv. Ett något färre antal studenter vänder sig till både lärare och elever och belyser problemet utifrån elevs-lärare perspektiv. Mindre antal studenter avser lärarperspektivet.

I frågan om vilka undersökningsmetoder används i forskningar visar vår analys att de flesta studenter använder flera metoder, dvs. triangulering för att belysa sitt tema. Det finns fyra examensarbeten vilka använder endast en undersökningsmetod. Analysen visar att intervju, observation och enkät använts av forskarna i doktorsavhandlingarna som undersökningsmetod. Enkät har använts i alla doktorsavhandlingar.

I examensarbetena har flera andra metoder använts, så som inspelning av en lektion, loggbok, test och litteraturstudie. Observation och enkät har använts i större utsträckning. Intervju är den mest förekommande undersökningsmetoden i examensarbetena enligt vår analys.

Resultaten av den kvalitativa analysen presenteras i nästa avsnitt.

Resultat kvalitativ kunskapskritisk korpusanalys

Analysen visar att frågan om motivation i matematiklärande är mycket aktuellt för både elever och lärare. De flesta elever anser att matematik är ett viktigt ämne, och för att klara sig bra i livet måste man kunna matematik. Enligt Skolverkets (2003) rapport vill eleverna vara duktiga i matematik men de tappar lust att lära sig under åren i grundskolan. Glädjen att lära sig matematik minskar rejält särskild hos elever i skolår 9 och det är oroväckande. Omkring åk 4–5 blir skillnaderna synliga mellan elever som förstår matematik och lyckas bra i ämnet och elever som inte gör det (Skolverket, 2003). Därför är det viktigt att varje elev får det stöd han eller hon behöver för att lyckas.

Granskningen av de arton studier visar att det inte finns någon speciell undervisningsmetod för att skapa lust och intresse för matematik men det finns faktorer som kan påverka elevers lust att lära sig matematik och kan förstärka deras motivation i matematiklärande. Nedan presenterar vi de faktorerna som påverkar elevernas motivation för att lära sig matematik enligt den kvalitativa kunskapskritiska korpusanalysen av studierna.

Lärare (17 studier)

En engagerad lärare som kan inspirera sina elever för lärande och skapa en positiv lärmiljö i klassrummet, som har relevanta ämneskunskaper för att planera undervisning på rätt nivå för varje elev är en av de avgörande faktorerna. Det är viktigt att lärare har en positiv människosyn.

Det finns elever som inte är motiverade och det är lärarens uppgift att hjälpa eleverna att finna lust och glädje för matematik. Dialog mellan lärare och elev är den avgörande faktorn i elevens motivation i matematik.

Lärarens positiva inställning till matematik och förmåga att framföra sin kunskap till eleverna genom att inspirera varje enskild elev och möta dem på deras nivå ger ett bra resultat i matematiklärande.

Planering (15 studier)

När undervisningen är utformad efter elevers olika förutsättningar och relaterad till elevernas vardag känner de sig sedda. Den känslan hjälper till att skapa en god relation mellan lärare och elev som är grunden till ett motiverat lärande.

Att ta hänsyn till elevers förkunskaper är en av de viktigaste faktorer som styr motivationen. Löwing (2004) påpekar att en av orsakerna till att eleverna tappar motivation är att lärare inte alltid sammankopplar elevernas aktuella kunskaper och förmågor med undervisningen.

Välplanerade lektioner gör att alla elever känner sig delaktiga på ett naturligt sätt.

I Skolverkets rapport (2003) står det att många elever uttrycker att ”matte är kul när man fattar”. Eleverna förlorar motivation när de inte förstår vad de gör och varför.

Det är viktigt att varje lektion har ett tydligt mål. Johansson och Wirth (2007) betonar att lärare ska tänka på "vad de vill att eleverna ska lära sig den aktuella lektionen" och använda svaret som utgångspunkt för sin planering.

Variation i undervisningen (13 studier)

Det framkom att största delen av eleverna har en positiv attityd till matematik och roligast tycker de är att arbeta med utmanande problemlösningar i grupp, spela matematikspel, delta i mattetävlingar och de uppskattar gemensamma genomgångar och vissa gillar att räkna i boken. Eleverna tycker om lektioner med varierande undervisning. Då tycker de att matematik är roligt och lusten att lära sig ökar.

De elever som har svårt att lära sig matematik behöver lära på ett annat sätt och inte fokusera på att träna mer. (Ahlberg 2001)

De elever som redan var motiverade hade oftast bra resultat i matematik tidigare och de engagerar sig i lärande och tar ansvar för sin egen utveckling och föredrar självständigt arbete. De elever som har sämre motivation att lära sig matematik känner sig mer bekväma och trygga med lärarens anvisning.

För att göra undervisningen meningsfull och motiverad kan lärarna använda laborativt material och aktiviteter. Eleverna får bättre förståelse mellan det konkreta och det abstrakta. Laborativ undervisning upplever eleverna som roligt då den ökar eleverns nyfikenhet för matematik och Berggren och Lindroth framhäver att laborativa uppgifter skapar lust hos eleverna att lära sig matematik och väcker intresse till matematik som ämne (Berggren & Lindroth, 1997).

Laborativ matematikundervisning kräver en genomtänkt struktur med tydligt mål, djupa matematikkunskaper och tidskrävande förberedelser från lärare.

Intensivundervisning i mindre grupp kan hjälpa elever som har svårigheter att lära sig matematik eller har kunskapsluckor att få förståelse för matematik och förhoppningsvis större vilja att lära sig matematik. Björkman (2012) skriver att intensivundervisning har två syften: hjälpa elever som har missuppfattningar eller kunskapsluckor och börja arbeta på ett nytt område innan andra elever i klassen börjar med den.

Ulla Tollander (2010) kom i sitt examensarbete fram till att eleverna vill ha mer praktiska matteuppgifter, prata om hur de kan använda den kunskap som de får på matematiklektioner.

Beröm (9 studier)

För att utveckla eleverns motivation att lära sig matematik, stärka deras självförtroende och väcka intresse för matematik gäller det att ställa positiva förväntningar på elever, berömma dem för varje framsteg med fokus på eleverns tänkande. Detta kan göra att eleverna skulle våga utmana sig själva och våga göra fel och inte känna sig sämre än de övriga på grund av detta. Om alla elever i klassen befinner sig inom samma kunskapsområde, men eventuellt på olika nivåer, så känner inte eleverna sig utanför gemenskapen och det är lättare för lärare att planera och genomföra undervisning.

Det är motivationshöjande för eleverna att få feedback från sin lärare, men de ska få den på ett rätt sätt och vid en rätt tidpunkt.

Mål (6 studier)

Lärares roll är att genom kommunikation med eleverna skapa en trygg arbetsmiljö genom att sätta personliga och tydliga mål för varje elev. Jenner (2004) betonar att målet ska vara realistiskt annars påverkas elevers motivation negativt.

Språk (5 studier)

Enligt Skolverket ska eleverna utveckla sju förmågor i matematiken: begreppsförmåga, procedurförmåga, problemlösningsförmåga, modelleringsförmåga, resonemangsförmåga, kommunikationsförmåga och relevansförmåga. En av de sju huvudförmågorna i matematik är kommunikationsförmåga.

Språket och kommunikation har stor betydelse i lärandeprocessen. Om eleverna lär sig kommunicera matematisk får de mer förståelse och ökad motivation för att lära sig matematik. Lärare som ställer öppna frågor till eleverna ger dem möjlighet att diskutera logiskt och se på matematiska problem från olika perspektiv.

Kompisar (5 studier)

Det verkar som om att kompisar som själva misslyckas med matematik har negativt inflytande på elevernas intresse till ämnet. I examensarbete *Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant!* skriver Sheida Delgoshaei och Maryam Mohammadi «... Glassers (1996) teori som tyder på att elever i de senare skolåren vänder sig till sina kamrater ... elever blir omotiverade i sitt arbete i skolan om de umgås med omotiverade kompisar ».

Betyg (3 studier)

Betyg kan höja och sänka elevernas motivation. För de elever som redan har starkt självförtroende och för motiverade för lärande hjälper betyg att sätta målen och för de elever som har dåligt självförtroende och motivation kan betyg sänka dem ännu mer, de kan tappa tro på sin egen förmåga och tappa intresse för lärande.

Föräldrar (3 studier)

Föräldrarnas attityd till matematiken kan påverka eleverna positivt och negativt. De föräldrar som själv hade det svårt med att lära sig matematik och tycker att matematik som ämnet är tråkigt kan ha ett negativt inflytande på sina barn och detta diskuteras i rapport från Skolverket (2009).

Det finns föräldrar som har negativa förväntningar från dagens matematikundervisning med tanke på att den skiljer sig från den undervisning som de själva hade i skolan.

Diskussion och slutsatser

Under skrivandet av vårt examensarbete har vi gjort resan från en uppfattning om att motivation är mycket utforskat område till en övertygelse om att det finns ett stort behov av att forska mera om motivation inom matematikdidaktiken. Nedan kommer vi beskriva vår ”resa”.

Matematik är ett viktigt ämne i skolan. Matematiken innebär både själva kunskapen och resurser för den personliga kognitiva utvecklingen. Vikten av skolmatematiken uppmärksammas nationellt och internationellt genom olika vetenskapliga studier (PISA, TIMMS).

För att lyckas med matematik i skolan behövs motivation. Utan motivation blir skolgången svår och inte särskilt givande för eleverna både vad gäller kunskaper och upplevelser. Enligt forskningen, som vi diskuterade i avsnittet *Varför motivation är viktigt*, kan det även påverka livet efter att skolan är avslutad.

I Skollagen och läroplanen används inte ordet *motivation*, utan begreppet *lusten att lära*.

Vår litteraturstudie har visat att motivation inom matematikdidaktiken både internationellt och särskilt i Sverige inte har utforskats till fullo. Flera forskare menar att det behövs stora satsningar i form av kvalificerad forskning på området. Den befintliga forskningen om motivation behandlar ofta motivationen tillsammans med andra icke-kognitiva komponenter och försöker hitta samband mellan både dessa komponenter och kognitiva processer. I Sverige har de mest betydelsefulla undersökningarna på området gjorts av Skolverket i form av några rapporter. Men tillfredsställer de matematiklärares behov av forskarbaserat resultat om en sådan viktig aspekt för elevers matematikinläring som intresse och motivation? Vår kvantitativa komparativa korpusanalys ger oss underlag för en slutsats om att blivande matematiklärare visar stabilt och större intresse för att studera om intresse och motivation hos grundskoleelever för att lära matematik än blivande forskare. Björkqvist (2003) menar att ”matematikdidaktiska forskningen också i fortsättningen kommer att bestämmas, åtminstone delvis, av den bild som lärare har av forskningens resultat” (Björkqvist, 2003, s. 35).

I vår sökning av studier för analysen har vi inte gjort någon tidsbegränsning. Vi har bara begränsat oss med temat och tog bara svenska studier i urvalet. Det gav oss bara tre doktorsavhandlingar och fem gånger flera examensarbeten på tolv år inom Sverige. Vi måste påpeka att också några studier i urvalet inte har strikt relevans för vårt tema, men de är ändå med i studien eftersom vi anser att de med vissa kommentarer uppfyller vårt krav på relevans till temat. Om vi skulle bli mer strikta i detta avseende, så skulle det ingå för få studier i vår analys.

Som stöd för vår slutsats att det finns få studier inom området, vill vi återigen vända oss till Skolverkets rapport (Björnsson, 2013). Författaren till rapporten kommer till slutsatsen att det inte finns så mycket forskning om hur och i vilken grad skolan jobbar med att främja och utveckla icke-kognitiva förmågor hos sina elever som är föreskrivna i skollagen och läroplaner. Man hänvisas till litteratur vilken påstår att skolans bidrag till skollagens och läroplanens uppdrag i detta avseende inte uppnås. Det läget hamnar i kontrast med mycket data om kunskaper och andra kognitiva förmågor från flera stora internationella studier. Att det finns en sådan stor obalans i detta kan förklaras av själva naturen på det studerande området. Den icke-kognitiva är svårare att definiera, fånga och mäta än den kognitiva. En annan orsak enligt rap-

porten är att man föredrar skolans kunskapsgivande uppdrag inför det uppfostrande. Genom detta kan attityder skapas som påverkar hur skolan och lärare föredrar i sitt arbete och vilka små val gör de i sin vardag, men som leder till stora konsekvenser. En tredje faktor som bidrar till detta läge nämns i rapporten, nämligen att de icke-kognitiva förmågorna är så svårdefinierade att de lätt kan blandas med personliga egenskaper, och i så fall måste man behandla situationen utifrån ett helt annat perspektiv. I avslutningen av rapporten (Björnsson, 2013) diskuteras att området är långt ifrån att vara färdigt utforskat. Även det forskningsresultat som finns är svårt att analysera och använda i praktiken pga. områdets komplexitet.

Motivation hänger ihop med attityder, förväntningar och andra aspekter av det emotionella området. Kanske behöver vi jobba med de områdena för att främja motivation hos elever. Och på vilket sätt är det optimalt? Det kan svara en bra forskning, tror vi. Giota (2002) påpekar att alla vuxna har egna uppfattningar om matematiken, som är baserade på deras egen skolgång, som påverkar attityden till skolmatematiken för eleverna. Att skolans verklighet har förändrats med tiden räknar man sällan med. Genom att fråga eleverna och ta hänsyn till deras perspektiv kan man fatta beslut, som gäller studiens innehåll och mål som är bättre kopplade med verkligheten, menar Giota. Som illustration till forskarens åsikt kommer vårt resultat om vilka undersökningsperspektiv väljer studenter för sina studier. De flesta av författarna till de valda studierna väljer att forska utifrån ett elevperspektiv och några kompletterar detta med lärarnas syn på problemet. Bara två studier är gjorda med fokus på bara lärarperspektivet.

De mindre studierna har omfattat stora delar av landet men det går inte att generalisera resultaten. Istället har vi gjort en kvalitativ kunskapskritisk analys med hänsyn till att det inte finns större och tyngre forskning på området i Sverige. Därför vill vi fokusera på resultatet från vår kvalitativa kunskapskritiska analys.

Faktorer som lärare, planering, mål, variation i undervisningen, beröm, betyg, föräldrar, språk och kompisar spelar en viktig roll för elevernas motivation för att lära matematik. De här faktorerna som har framkommit från forskningen stämmer mycket väl överens med vår syn på problemet, baserat på vår lärarerfarenhet. Nedan vill vi presentera några resonemang utifrån vår yrkeserfarenhet. Detta kan vara ett exempel på hur några av de faktorerna kan tillämpas i praktiken.

Våra utländska erfarenheter

Matematik anses vara viktigt inte bara i Sverige, utan också i både Ryssland och Vitryssland. Nedan vill vi ge några exempel från våra utländska lärarerfarenheter, som kan illustrera på vilket sätt man kan arbeta med hänsyn till faktorer som lärare, planering, variation i undervisning och mål kan påverka elevers intresse och motivation.

Att undervisa de som brinner för att få nya kunskaper är en underbar upplevelse för varje lärare. Man behöver inte övertyga sina elever varför de behöver göra vissa saker på vissa sätt. Hela undervisningen förvandlas till en nyttig och spännande gemensam kunskapsresa till nya destinationer. Att behöva förklara och övertyga sina elever inför varje del av träningen på matematiska rutinberäkningar eller locka eleverna att studera ett nytt tema utan att de riktigt förstår själva meningen kan bli en mycket stor utmaning för varje lärare oavsett utbildning,

erfarenhet och bakgrund. Att arbeta med elever som vill lära matematik är således ett nöje, men att komma till den nivå krävs från läraren ett stort arbete som genomförs varje minut under alla lektioner och omfattande förberedelser till varje ny lektion.

I våra ursprungsländer ställs det mycket höga krav på lärare för att förbereda lektioner och enskilda undervisningsmoment, för att väcka elevernas intresse och motivera dem för att behålla lust att lära matematik. Det är viktigt att eleverna upplever att de gör större eller mindre framsteg under varje lektion. Varje lektion kan tänkas som ett konstverk, vilket varje lärare skapar utifrån sin kunskap, livserfarenhet, förhållande till sina elever och många andra faktorer. Det som vi anser är viktigt och som ger ett bra resultat är att varje lektion har en struktur. De första minuterna är mycket viktiga för att förklara målen för eleverna som de skall nå under lektionen och fortsätta med muntliga uppgifter som skall hjälpa dem att koncentrera sig, försöka fräscha upp sina kunskaper. Till sådana uppgifter är det bra att använda åskådningsmaterial.

För att våra elever skulle få och behålla intresse för matematik använde vi olika metoder: de skapade uppgifter själva och kunde byta dem med en annan elev, rätta sina egna eller en annan elevs uppgifter och betygsätta dem, förbereda referat om matematiska begrepp eller om kända matematiker och redovisa till andra elever, genomföra matematiska veckor med tävlingar och föreställningar om matematik.

Våra erfarenheter visar att sådant lärarengagemang väcker intresse för matematik hos eleverna och de vill gärna göra något speciellt för att få beröm och uppmärksamhet. De elever som inte har motivation för att lära matematik, kan ha obehagliga känslor under inläringen. De upplever matematik som ett ointressant ämne därför de tappar lätt tro på sin egen förmåga. Motiverande till inläring kan göra att elever kan tycka att det är roligt att arbeta med problemlösningar och andra uppgifter i matematiken och elever kan få positiva känslor under inläring.

Referenslista

Ashnagar, B. (2005). *Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elevernas intresse och motivation för ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kommun.* (Student paper). Stockholm: Södertörns högskola: Lärarutbildningen. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:sh:diva-242>. Hämtad 20-10-2016.

Berggren, P., & Lindroth, M. (1998). *Kul matematik för alla – en idébok för 2000-talets lärare.* Solna: Ekelund

Bergsten, C. (2010). Mathematics Education Research in Sweden. In B. Sriraman [et al] (Eds.), *The First sourcebook on Nordic research in Mathematics Education: Norway, Sweden, Iceland, Denmark and contributions from Finland.* (pp. 269–298). (The Montana Mathematics Enthusiast Monograph series in Mathematics education, monograph 10). Missoula: The University of Montana.

Björkqvist, O. (2003). *Matematikdidaktiken i Sverige – en lägesbeskrivning av forskningen och utvecklingsarbetet. Åbo: (Institution för lärarutbildning, Åbo Akademi)*

Björkman, K. (2012) *Intensiv matte får eleverna på banan.* <http://www.lararnasnyheter.se/origo/2012/10/15/intensivmatte-far-eleverna-pa-banan>

Björnsson, M. (2013). *Betydelsen av icke-kognitiva förmågor. Forskning m.m. om individuella faktorer bakom framgång.* Skolverkets aktuella analyser 2013. Stockholm: AB Typoform.

Blomgren, J. (2016). *Den svårfångade motivationen: elever i en digitaliserad lärmiljö* (Doctoral dissertation) Göteborg

Brandell, G., & Johansson, B. (2003). Förord I Björkqvist O. (2003). *Matematikdidaktiken i Sverige – en lägesbeskrivning av forskningen och utvecklingsarbete. Åbo: (Institutionen för lärarutbildning, Åbo Akademi)*

Brooks, S. (2005). *Learning motivation in international primary schools. The voices of children* (Doctoral dissertation). Stockholm: Institute of international Education, Stockholm University.

Callin, J., & Åberg, T. (2013) *Hur motiveras och inkluderas elever i matematik i årskurs 6?* (Student papper). Eskilstuna och Västerås: Mälardalens högskolan. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:mdh:diva-19321> Hämtad 20-10-2016.

Dahl H. & Gren M. (2016). *Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik* (Kandidatuppsats). Malmö: Fakulteten för lärande och samhälle, Malmö högskolan. Tillgängligt: <http://hdl.handle.net/2043/20316> 2016-05-21 Hämtad 20-10-2016.

Delgoshai, S. & Mohammadi, M. (2008). *Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant! En studie av elevers upplevelser av ämnet matematik i grundskolans senare år.* (Student paper). Stockholms universitet. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-8347>. Hämtad 20-10-2016.

Draws S. & Wennman K. (2011). *Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersökning i åk 2, 6 och 8* (Kandidatuppsats). Uppsala: Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier, Uppsala universitet. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-161140>. Hämtad 2016-05-21

Eriksson – Bergestig, A.-K., Juricev, K., & Wretborn, C. (2010) *Motivation - Hur kan lärare motivera elever?* (Kandidatuppsats). Göteborg: Sociologiska institutionen., Göteborgs universitet Tillgängligt: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/26063/1/gupea_2077_26063_1.pdf. Hämtad 20-10-2016

Eriksson, M. (2012). *Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper.* (Student papper). Gävle: Högskolan i Gävle. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hig:diva-11718>. Hämtad 20-10-2016.

Glasser, W. (1966). *Motivation i klassrummet.* Malmö: Brain Books AB

Giota, J. (2002). Skoleffekter på elevers motivation och utveckling. En litteraturöversikt. *Pedagogisk forskning i Sverige*, (7), s. 279–305.

Giota, J. (2006). Självsbedöma, bedöma eller döma? Om elevers motivation, kompetens och prestationer i skolan. *Pedagogisk forskning i Sverige*, (2), s. 94–115.

Grevholm B. (2001). *Inledning.* Matematiken blir rolig - genom ett viktigt samspel mellan inre och yttre motivation. I B. Grevholm (red). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv.* (s.9–14). Lund: Studentlitteratur

Gustafsson, H., & Holgersson, C. (2015). *Vilja att lära Lärares erfarenheter kring faktorer som påverkar elevers inre motivation i att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik* (Student papper). Kalmar, Växjö: Linnéuniversitet Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:lnu:diva-49485>. Hämtad 20-10-2016.

Hannula, M. S. (2006). Affect in mathematical thinking and learning. Towards integration of emotion, motivation, and cognition. In J. Maasz W. Schloeglmann [et al] (Eds.), *New Mathematics Education Research and Practice* (pp. 209–232). Rotterdam: Sense Publishers.

Hellsen, L. (2015) *Intensivundervisning i grupp i ämnet matematik. En fallstudie i årskurs 6* (Kandidatuppsats). Umeå: Speciallärarprogrammet Umeå Universitet. Tillgängligt: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:902186/FULLTEXT01.pdf> Hämtad 20-10-2016.

Hellspong, L. (2001). *Metoder för brukstextanalys*. Lund: studentlitteratur.

Holden, Ingvill M. (2001). Matematiken blir rolig - genom ett viktigt samspel mellan inre och yttre motivation. I B. Grevholm (red). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv*. (s.160–182). Lund: Studentlitteratur

Jenner, H. (2004). *Motivation och motivationsarbete: i skola och behandling*. Stockholm: Myndigheten för skolutveckling

Johansson, B & Worth, M. (2007) Så erövrar barnen matematik- Talradsmetoden ger nya möjligheter. Uppsala: Kunskapsföretaget AB

Johansson, H., & Petersson, H. (2007), *Elevers motivation för att lära sig matematik En studie om elevers och lärares syn med utgångspunkt i Decis motivationsteori* (Kandidatuppsats). Göteborg: Sociologiska institutionen, Göteborgs Universitet. Tillgängligt: <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/7273/1/VT07-2611-146.pdf>. Hämtad 20-10-2016.

Leder, G. C. (2006). Affect and mathematics learning. Concluding Comments. In J. Maasz W. Schloeglmann [et al] (Eds.), *New Mathematics Education Research and Practice* (pp. 203–208). Rotterdam: Sense Publishers.

Lewandowski, C. (2014). *Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers uppfattning om motivation i grundskolans tidiga år* (Kandidatuppsats). Karlstad: Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, Karlstads universitet. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-31591> Hämtad: 2016-05-21

Löwing, M. (2004). Matematikundervisningens konkreta gestaltning. En studie av kommunikationen lärare - elev och matematiklektionens didaktiska ramar. (Göteborg Studies In Educational Sciences avhandling nr 208). Göteborg: Acta Universitatis Gothenburgensis.

Magne, O. (1998). *Att lyckas med matematik i grundskolan*. Lund: Studentlitteratur

McLeod, D. B. (1992). Research on Affect in Mathematics Education: and Reconceptualization. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575–596). New York: MacMillan Publishing Company.

Nationellt centrum för matematikutbildning (2015). *About NCM*. Hämtad 2016-01-10 från <http://ncm.gu.se/node/203>

Niss, M. (2001). Den matematikdidaktiska forskningens karaktär och status. I B. Grevholm (red). *Matematikdidaktik – ett nordiskt perspektiv* (21–47). Lund: Studentlitteratur

Näslund, M. (2014) Lärartankar. Med verkligheten i klassrummet. *Nämnan* (3), s.

Rezaei, T., & Thente, P. (2008). *Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshallen*. (Student paper). Malmö: Lärarutbildningen, Malmö Högskola, Tillgängligt: <http://hdl.handle.net/2043/6114>. Hämtad 20-10-2016.

SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet.

Skaalvik, E. M. & Skaalvik, S., (2016). *Motivation och lärande*. Svensk utgåva Natur & Kultur, Stockholm

Skolverket (2003). *Lusten att lära – med fokus på matematik* (Nationella kvalitetsgranskningar 2001–2002, rapport nr.221). Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2012). *PISA 2012 15-åringars kunskaper i matematik, läsförståelse och naturvetenskap. Resultaten i koncentrat*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2013a). Delredovisning av uppdrag om att svara för utbildning Dnr U2011/4343/S m.fl. Redovisning av Regeringsuppdrag 2013-05-13. Stockholm, Regeringskansliet Utbildningsdepartementet

Skolverket (2013b). *Matematiklyftet – kollegialt lärande för matematiklärare. Grundskolan. Gymnasieskolan. Vuxenutbildning*. Skolverket.

Skolverket (2016a). *PISA 2015. 15-åringarnas kunskaper i naturvetenskap, läsförståelse och matematik*. Rapport 450. Stockholm: Skolverket.

Skolverket (2016b). TIMSS 2015. Svenska grundskoleelevers kunskaper i matematik och naturkunskap i ett internationellt perspektiv. Rapport 448. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2009). *Vad påverkar resultaten i svensk grundskola: kunskapsöversikt om betydelse av olika faktorer*. Stockholm: Skolverket.

Skolverket. (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Tillgänglig: <http://skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/laroplan>

Stukát, S. (2011). *Att skriva examensarbete inom utbildningsvetenskap*. (2. uppl.) Lund: Studentlitteratur.

Sumpter L. (2009). *On aspects of mathematical reasoning. Affects and gender*. (Doctoral thesis). Umeå: Department of mathematics and mathematical statistics, Umeå University.

Thorén M. (2007). *Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare*. (Kandidatuppsats). Kalmar: Intuitionen för Humanvetenskap, Högskolan Kalmar

Tollander U. (2010). *Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik?* (Kandidatuppsats). Malmö: Institution NMS, Malmö högskola. Tillgänglig: <http://hdl.handle.net/2043/12023> 2016-05-21 Hämtad 20-10-2016.

Umeå University. (2008). *Department of Science and Mathematics Education*. Hämtad 2017-01-26 från <http://www.nmd.umu.se/english/about-the-department/staff/?code=617¤tView=base&doSearch=&scbCode=&searchString=&uid=topa0001&guise=anst1>

Åberg J. (2007) *Elevernas intresse och lust att lära matematik* (Kandidatuppsats) Eskilstuna, Västerås: Institutionen för matematik och fysik, Mälardalens högskola. Tillgängligt: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:120772/FULLTEXT01.pdf> Hämtad 20-10-2016.

Appendix

Doktorsavhandlingar

Sumpter L. (2009). *On aspects of mathematical reasoning. Affects and gender.* (Doctoral thesis). Umeå: Department of mathematics and mathematical statistics, Umeå University.

1 Författare/författarna: Sumpter L.

Ort och år: 2009, Umeå University.

Typ av arbete: Doctoral thesis.

Titel: On Aspects of Mathematical Reasoning. Affect and Gender.

Syfte: Utforska emotionella- och könsaspekt i matematiska resonemang.

Första undersökningen: ”undersökning av gymnasieelevers matematiska resonemang.”

Andra undersökningen: ”undersöktes vilka argument gymnasieelever lägger fram för sina olika strategival och slutsatser”.

Tredje undersökningen: ”att utforska gymnasielärares syn på genus och studenters matematiska resonemang”.

Fjärde undersökningen: ”vedertagna uppfattningar om säkerhet, förväntningar och motivation undersöktes huruvida dessa är könsdifferenta”.

Perspektiv: Elevperspektiv, lärarperspektiv (tredje studien).

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Samband mellan kognition och affekt,

”In this thesis, the focus lays in the state aspect and motivation is seen as active goals, either intrinsic (e.g. I want to solve this task because I want to feel good about myself) or extrinsic (e.g. I want to pass this course)”. Ryan and Deci, 2000

Metod: Fyra studier. Avhandlingen baseras på den kvalitativa undersökningens paradigmen. Både kvalitativa och kvantitativa undersökningar.

Flera pilotstudier.

Första undersökningen: Videoobservationer och halvstrukturerad intervju.

Andra undersökningen: Kvalitativ studie, videoobservationer och halvstrukturerad intervju. Enkät.

Tredje undersökningen: halvstrukturerad intervju, enkät.

Fjärde undersökningen: ”non-parametric questionnaire”.

Undersökningsgrupp: gymnasieeleverna, deras matematiklärare (tredje studien).

Resultat: ”Resultatet (första undersökningen) visar att eleverna i huvudsak resonerar algoritmiskt baserat på mer eller mindre adekvata, memorerade algoritmer när de inte blir guidade av intervjuaren”

Andra undersökningen: ”indikerade att vedertagna uppfattningar om säkerhet, förväntningar och motivation spelar en viktig roll när man fattar centrala beslut i problemlösning”.

Tredje studien: ”gymnasielärare tillskriver genussymboler som osäkerhet, användandet av standardmetoder och imitativt resonemang till flickor, och symboler som flervalstrategier framför allt på grafräknaren samt att gissa och chansa till pojkar”.

Fjärde studien: ”bekräftar gymnasieelever lärarnas traditionella syn på maskuliniteter och feminiteter. Anmärkningsvärt upprepades dock ej dessa resultat när elever var tillfrågade att reflektera över sitt eget beteende: det skapades en diskrepans mellan det som eleverna tillskrev flickor och pojkar jämfört med det som flickor och pojkar tillskrev sig själva”.

Slutsatser, bidrag: ”Sammantaget föreslår denna avhandling att tvärtom till den traditionella köndiskursen, delar pojkar och flickor många av de matematiska uppfattningarna som behandlar aspekter av säkerhet, förväntningar och motivation, men att mycket återstår för att skapa lärandemiljöer där studenter kan utveckla uppfattningar som guidar dem till matematiskt grundade resonemang”.

Sumpter beskriver sin avhandling som ”descriptive” och ”problem driven”, som kännetecknas av att ”undersökningens problem är centrala” (min översättning). Det innebär att varje undersökning har sin egna bakgrund, undersökningsmetod och analys. Problemet av nästa studie byggs på resultatet av den föregående.

“imitative reasoning dominates and creative reasoning is rare and local...a rather negative motivational belief is highlighted”.

“... motivational beliefs an important subcategory of beliefs. They could be in the shape of external motivation (e.g. short term motivation as in solving a specific task or a long term goal of doing well in mathematics courses) or intrinsic motivation (e.g. a belief saying that I will feel good about myself if I learn to understand this mathematical concept).” (p. 28)

«Another result is that the concepts cognition, emotion and motivation are intertwined with each other, and there are important interrelations between them» (p. 29)

“... contrary to the traditional discourses of feminites and masculinities, girls and boys at the Natural Science programme share many of the same mathematical beliefs about aspects of safety, expectations and motivation. “(p.32)

Brooks S. (2005). *Learning motivation in international primary schools. The voices of children*. (Doctoral dissertation). Stockholm: Institute of international Education, Stockholm University.

2 Författare/författarna: Brooks S. Hon undervisade i olika ämnen på olika skolor och länder i flera år.

Ort och år: 2005, Stockholm University.

Typ av arbete: Doctoral dissertation.

Titel: Learning motivation in international primary schools. The voices of children

Syfte: Övergripande syfte är att ge bidrag till bättre förståelse av inlärningsmotivation i grundskolan. Särskild betoning ligger i undersökningen av hur olika kontextuella och situationella aspekter klass/skolmiljö påverkar motivation. Undersökningen strävar ytterligare att identifiera, beskriva och tolka elevernas syn och uppfattningar från två internationella skolor i Schweiz och Sverige

Perspektiv: Elevperspektiv

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Globala förändringar i samhället, problembaserade konstruktivistiska och humanistiska inläringsteorier, Banduras socialkognitiva motivationsteori

Metod: Jämförande fallstudie. Observationer, enkäter och djupintervjuer. Triangulering

Undersökningsgrupp: Multikulturella, internationella elever i fyra klasser i årskurs fem (66 elever) population i Schweiz och Sverige som kan vara representativa för framtida internationella skolor.

Resultat: "Olika faktorer i skolan påverkar elevers motivation att lära sig. Områden som anges och beskrivs i studien omfattar vad att lära sig, inlärningsprocessen, elevens autonomi, lärare påverkar den fysiska miljön och psykosocial påverkan".

Inom inlärningsprocessen, elevens autonomi, lärarpåverkan och inställning till skolan. Eleverna i Schweiz är mer positiva än eleverna i Sverige.

Slutsatser, bidrag: I sin avhandling utgår Brooks från att motivation är viktigt för inläring. Det finns flertal teorier om motivation, men det är ganska få bland dem som lämpar sig för inläring. De teoretiska kunskaper om inlärningsmotivation som kommer till skolorna används inte på ett effektivt sätt som kan ge skillnad, menar författaren. Hennes undersökning riktar in sig på lågstadiet elever. Hon motiverar detta val och förklarar att de första åren i skolan är mycket viktiga inom konceptet livslångt lärande som är ett viktigt villkor för utvecklingen i det moderna samhället. Även sitt val av skolor förklarar hon som en representativ grupp det moderna heterogena samhället som kommer bli ännu mer multikulturellt och påverkat av globaliseringen.

I den teoretiska delen ger Brooks en bild av den multikulturella världen, globaliseringen och transnationaliseringen och dess påverkan på barn och utbildningen. Hon beskriver också

några inlärningsteorier som behaviorism, kognitiv inriktning: gestalt- och problemlösning, konstruktivism och socio-kulturella teorier och humanistiska inriktningar.

Brooks beskriver kortfattat också några motivationsteorier som reinforcement theory, the emergence of cognitive models, Bandura's social cognitive theory, goal orientation theory, attributions theory, self-efficacy, intrinsic motivation. Hon gör en djupare beskrivning av några teorier som är mer relevanta för hennes arbete, nämligen Baduras, problemlösning, konstruktiviska och humanistiska teorier.

Brooks menar också att motivation inom utbildning har blivit intressanta områden för att forskning, men hon påpekar att forskningen som hittills gjorts är inte heltäckande och inte ger en fullständig bild. (s.25).

Undersökningen koncentrerar sig inte bara på matematiklektioner, utan inkluderar dessa som en naturlig del av skollivet. Brooks gör sina observationer av elevers skolliv vilket inkluderar matematiklektioner. Hon lägger märke till andra aspekter av skolan som raster, lektionens schema, lunch och andra lektioner.

På grund av att hennes undersökning omfattar inte bara matematiklektioner, utan skolliv i sin helhet vilket inkluderar matematiklektioner tillämpar vi hennes resultat på området som vi intresserar oss av nämligen matematiklektionen. Men vissa delar av resultatet är svårt att definiera om det gäller just matematiken eller inte.

Brooks kom fram till vilka faktorer som påverkar elevernas motivation till inlärning positivt. Det är att behov att förstå meningen både med en enskild uppgift och med hur man kan tillämpa nya kunskaper i praktiken. Undervisningsmetoder och atmosfären på lektionen är viktigt. Den bör vara roligt, ge viss spänning, möjligheten att utforska och erbjuda överraskningar. Lärarens roll är mycket viktig för motivation hos elever att lära sig. Lärarens både professionella och personliga egenskaper spelar roll. Men även förhållningssätt med elever är viktigt, enligt undersökningen. Även skolans miljö som utrustning, möbler, undervisningsmaterial påverkar motivationen hos elever, som är bekvämt komfortabel och inspirerande. Psykosociala aspekter påverkar elevers motivation att lära sig. Det är relationer med lärare, klasskamrater, familjemedlemmar och övriga som är viktiga.

Bland de faktorer som påverkar elevers motivation till inläringen negativt kan man nämna några arbetsformer (t.ex. enskilt arbete, skrivuppgifter) och för lite elevinflytande i läroprocessen.

Brooks upptäckte även några könsskillnader. Hon menar att det inte är stora könsskillnader, men menar att flickor enligt sina svar gillar skolan mer än pojkar. De föredrar grupparbete. Men några pojkar upplever att lärare behandlar dem sämre än flickor vilket upplevs som diskriminerande. Det leder till disciplinära åtgärder för pojkar mer än för flickor.

I sin slutliga jämförelse av skolor som byggs på undersökningen tar vi bara det som berör vår problematik. Studien undersöker olika aspekter, men den största skillnaden mellan svenska och schweiziska skolor gäller "the overall subjective assessment of the students regarding attitudes towards school in general". Elever i den svenska skolan hade blandade svar när schweiziska elever var positiva för det mesta. Brooks förklarar det så att eleverna i skolorna

har liknande bakgrund och skillnader som kan bidra till förklaringar hittar hon i inlärningsprocessen, beslutsfattande och självständighet samt lärarens inflytande. Hon menar att det hänger ihop med hela undervisningsfilosofi.

Författare/författarna: Jan Blomgren.

Ort och år: 2016, Göteborg.

Typ av arbete: Akademisk avhandling.

Titel: Den svårfångade motivationen: elever i en digitaliserad lärmiljö.

Syfte: Syftet är att via grundskoleelevers egna röster dels beskriva deras olika motiv till att prestera eller inte prestera i skolan, dels identifiera vad som främjar eller hämmar deras motivation, målorientering och lärande i en digitaliserad lärmiljö.

Perspektiv: Elev.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Det teoretiska ramverket omfattar socialkognitiva motivationsteorier med tyngdpunkt på målorienteringsteori.

Metod: Gruppintervjuer och enkäter. Ett internationellt beprövat enkätinstrument inom motivationsforskningsfältet har använts och undersökts vad gäller validitet och reliabilitet i en svensk utbildningskontext.

Undersökningsgrupp: Elever i årskurs 9 vid tre fristående grundskolor, där varje elev och lärare har tillgång till en personlig bärbar dator dygnet runt.

Resultat: Resultatet visar att elevernas motivation främjas av varierad undervisning, tydlig uppgiftstruktur, formativ bedömning och ett socialt klimat präglad av samarbete och goda relationer till lärare och kamrater. Motivationen hämmas av lärarkollektivets ineffektiva samplanering av uppgifter och brist på samsyn vad gäller användning av de digitala resurserna. Digitalisering av lärmiljön bidrar enligt eleverna till en större självständighet och underlättar genomförandet av skolarbetet generellt. Resultatet visar att eleverna ger uttryck för en kombination av lärande- och prestationsorientering, med en stor tilltro till sin kapacitet att klara av sina studier med ett gott resultat. Eleverna anger att de i sina klassrum möter en kombination av lärande- och prestationsinriktning och lärare med krav och förväntningar på deras förståelse i skolarbetet.

Slutsatser, bidrag: Avhandlingens huvudsakliga kunskapsbidrag ligger i en förståelse vad gäller samband mellan elevers motivation och målorientering gentemot lärandet när digitalisering av skolan tilltar.

Examensarbeten

Thorén M. (2007). *Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare*. (Examensarbete 15hp). Kalmar: Intuitionen för Humanvetenskap, Högskolan Kalmar

3

Författare/författarna: Thorén M.

Ort och år: 2007, Högskolan Kalmar.

Typ av arbete: Examensarbete 15 högskolepoäng.

Titel: Hur bibehålls elevers motivation för matematik i åk 4–6? En intervjustudie med erfarna lärare.

Syfte: ”urskilja de faktorer som är särskilt viktiga och avgörande för ett främjande eller hindrade av elevers motivation för matematik”.

Perspektiv: Lärarperspektivet.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Yttre och inre motivation.

Metod: En kvalitativ intervjustudie, litteraturstudie.

Undersökningsgrupp: 4 erfarna lärare som undervisar i årskurs 4–5.

Resultat: Gediget intresse och drivkraft för vidareutveckling inom matematiken, lärarens förmåga att förmedla kunskap och entusiasm är grund för övriga faktorer: varierat arbetssätt och individuell anpassning, som främjande faktorer. Hindrande faktorer: föräldrars och klasskamratens negativa inställning, gruppträck, stora klasser, mindre tid för varje elev. ”De flesta av de skillnader som var relaterade till läroplanen modellen utnyttjas och typ av skola organisation och ledarskap som används”.

Slutsatser, bidrag: ”Resultaten tyder på att utbildningen bygger på konstruktivistiska, undersökande teorier om lärande genomförs på ett sammanhängande, tillvägagångssätt producerade högre nivåer av motivation hos enskilda elever”.

Dahl H. & Gren M. (2016). *Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik* (Kandidatuppsats). Malmö: Fakulteten för lärande och samhälle, Malmö högskolan. Tillgänglig: <http://hdl.handle.net/2043/20316> Hämtad 2016-05-21.

Författare/författarna: Dahl H. & Gren M.

Ort och år: 2016, Malmö högskola.

Typ av arbete: 15 högskolepoäng, avancerad nivå.

Titel: Skiftande attityd och motivation vid arbete med matematik.

Syfte: ”Syftet med detta arbete var därför att undersöka vilka skillnader som finns i elevernas attityd och motivation när man skiftar mellan olika matematiska områden och arbetssätt”.

Perspektiv: Elevperspektiv.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): ”Detta arbete utgår från att motivation och attityd är viktiga faktorer för matematikinlärning och att elever som är motiverade uppnår högre resultat, i förhållande till sin egen förmåga, än de elever som har bristande motivation. Vi tar hänsyn till Vygotskijs sätt att se på kulturen och miljöns betydelse för inlärning (Imsen, 2000) och menar att eleven ska ses i ett sammanhang där påverkan kan komma från många olika håll vilket ökar komplexiteten och utmaningen i att identifiera faktorerna för inlärning. Vi tar avstamp i att eleven måste identifiera sig i detta sammanhang och att det därför är viktigt att skolan ger eleven möjlighet att koppla det som lärs ut i undervisningen till vad de gör i samspel med omvärlden.”

Metod: En enkätundersökning och en intervjuundersökning. Triangulering av en kvantitativ och en kvalitativ metod.

Undersökningsgrupp: 89 elever från årskurs sju.

Resultat: ”Resultatet från dessa studier visar att det finns en skiftande attityd beroende på val av arbetsområde och arbetssätt och eleverna känner att variation i undervisningen bidrar till att motivationen höjs och attityden förbättras. Arbetssätt som eleverna kände var roliga eller effektiva när det kommer till inlärning påverkade attityden positivt. Resultatet visar även att det är viktigt för eleverna att se användningen med det de gör för att de ska känna sig motiverade att arbeta med någonting.”

Tollander U. (2010). *Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik?* (Kandidatuppsats). Malmö: Institution NMS, Malmö högskola. Tillgänglig: <http://hdl.handle.net/2043/12023> Hämtad 2016-05-21.

Författare/författarna: Tollander U.

Ort och år: 2010, Malmö högskola.

Typ av arbete: Examensarbete 15 högskolepoäng, avancerad nivå.

Titel: Vad ligger bakom grundskoleelevers attityd till matematik?

Syfte: ”Jag vill fördjupa mig i grundskoleelevers attityd till matematik och de faktorer som ligger bakom dessa. Jag vill också undersöka om det finns någon tydlig skillnad avseende attityd och bakomliggande faktorer, mellan olika åldersgrupper. Det övergripande syftet med min undersökning är att jag vill hitta rätt våglängd till de äldre eleverna i grundskolan, så att de kan känna en inre motivation och inspiration till att lära matematik. För mig handlar detta inte bara om att så många elever som möjligt ska uppnå målen. Måluppfyllelse i all ära, den är både viktig och mätbar, men jag tycker inte att vi ska nöja oss med måluppfyllelse i skolan.”

”Detta resonemang leder fram till mina forskningsfrågor. □ Vilka attityder har grundskoleelever till matematik? □ Kan man se någon tydlig attitydskillnad mellan elever i olika åldrar? □ Vilka faktorer ligger bakom grundskoleelevers attityder till matematik?”

Perspektiv: Elevperspektiv.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Berör begrep attityd, affekt, uppfattningar, motivation.

Metod: ”Undersökningen har varit av jämförande karaktär och kan ses som en fallstudie av den aktuella skolan enkätundersökningen i samtliga klasser i årskurserna 3, 6 och 9 på en kommunal F-9-skola. ett kvalitativt perspektiv valde jag dock att variera öppna och slutna frågor.”

Undersökningsgrupp: ” en kommunal F-9-skola i Skåne. Samtliga elever i årskurserna 3, 6 och 9 har deltagit i en enkätundersökning.”

Resultat: ”Kortfattat kan man säga att det finns en tydlig skillnad mellan åldersgrupperna på skolan avseende hur positiva eleverna är till matematik. De flesta tredjeklassare tycker att det är både roligt och viktigt med matematik. De flesta är också väldigt nöjda med hur deras matematikundervisning bedrivs. Eleverna i årskurserna 6 och 9 är inte lika positiva. Det är en relativt liten grupp sjätte- och niondeklassare som upplever matematik som roligt. Markant är att de äldre eleverna börjat ifrågasätta, och vara mer kritiska till hela eller delar av matematikundervisningen och dess innehåll. Jag uppfattar att de yngre eleverna till stor del är positiva för att de fortfarande tycker att matematiken är lätt att förstå men ändå lagom svår för att vara utmanande. De upplever dessutom en varierande matematikundervisning med olika arbetssätt. Många av de äldre eleverna verkar sakna motivation för att lära matematik, speciellt när de

upplever att matematiken blir svår att förstå, och när de inte kan se någon direkt nytta med att lära sig den.”

Slutsatser, bidrag: ”De slutsatser jag drar av min undersökning och den litteratur jag läst, är att skolan behöver bli bättre på att skraddarsy sin matematikundervisning efter målgruppen. Den tolkning jag gör är att elevers syn på, eller attityd till matematik i allmänhet och matematikundervisning i synnerhet skiljer sig mellan åldersgrupper beroende på att eleverna har olika behov av mening med vad de arbetar med beroende på hur gamla de är. Jag bedömer också att den inre motivationen är en viktig faktor som ligger till grund för elevernas syn på matematik.

En reflektion som jag gjorde på ett tidigt stadium, när jag läste kursplanen för matematik (Skolverket, 2000) är att det mål som beskrivs först är: ”skolan ska sträva mot är att utveckla ett intresse för matematik hos eleverna”. Men detta första och, enligt mig, kanske viktigaste målet utvärderas inte, vad jag förstår. Hur många matematiklärare undersöker hur intresserade och motiverade hans/hennes elever är? Är detta ett mål som inte går att utvärdera eller tycker man att de direkta och mätbara kunskapsmålen är en indirekt utvärdering av intresset? Sambanden som beskrivs i PISA- och TIMSS - studierna skulle kunna motivera en sådan logik, men det är svårt att säga. Är alla elever som når kunskapsmålen i matematik intresserade av matematik eller har de bara en yttre motivation? (Gärdenfors, 2010).”

Draws S. & Wennman K. (2011). *Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersökning i åk 2, 6 och 8* (Kandidatuppsats). Uppsala: Institutionen för pedagogik, didaktik och utbildningsstudier, Uppsala universitet. Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:uu:diva-161140> Hämtad 2016-05-21.

Författare/författarna: Draws S. & Wennman K.

Ort och år: 2011, Uppsala universitet.

Typ av arbetet: Examensarbete i utbildningsvetenskap inom allmänt utbildningsområde, 15 högskolepoäng.

Titel: Motivation i matematik: En enkät- och intervjuundersökning i åk 2, 6 och 8.

Syfte: ”Syftet med uppsatsen har varit att försöka identifiera orsaker till att svenska elevers intresse för matematik i allmänhet är lägre ju högre upp i klasserna de kommer och att ta reda på om det finns någon brytpunkt då elever ändrar inställning till matematikämnet. Vi har arbetat med tre frågeställningar: 1. Hur ser elevernas inställning till matematiken ut? 2. Vad uppskattar dagens elever i matematikundervisningen? 3. Hur menar eleverna att de lär sig matematik bäst?”

Perspektiv: Elevperspektiv.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): Byggs på några uppsatser, avhandlingar, artiklar, TIMMS, PISA.

Metod: Enkäter i åk 2, åk 6 och åk 8. Dessa enkätsvar har följts upp med djupintervjuer.

Undersökningsgrupp: ”Totalt 373 enkätsvar. Av dessa har vi använt 356 i vår redovisning av resultat, då alla elever inte svarat fullständigt. Detta tror vi ska kunna ge oss en bra generaliserad bild av hur elevers inställning till ämnet är. Vi kan ändå fråga oss om det är representativt för hela landets elever”.

Resultat: ”Vi har lyckats identifiera hur uppfattningen om ämnet förändras över årskurserna och kunnat konstatera att eleverna tycker mindre bra om ämnet ju äldre de blir. Anledningarna kan vara olika. Några har tröttnat på ämnet och andra tycker att det blivit för svårt. Vi finner att det är svårt i detta läge att avgöra om det finns en brytpunkt eller inte, där eleverna ändrar sin inställning till ämnet matematik”.

Rezaei T. Thente P. (2008). *Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshallen*. (Student paper). Malmö: Malmö Högskola, Lärarutbildningen. Tillgängligt: <http://hdl.handle.net/2043/6114> Hämtad 20-10-2016

Författare/författarna: Rezaei T. Thente P.

Ort och år: 2008, Malmö Högskola.

Typ av arbete: Examensarbete 15 högskolepoäng.

Titel: Praktisk matematik integrerad med idrott Geometri i idrottshallen.

Syfte: "Vårt huvudsyfte med studien var att undersöka om praktisk matematikundervisning i idrottshallen kan motivera och stärka elevers lärande.

Syftet med detta arbete är att undersöka om praktiska lektioner i idrottshallen inom geometris area- och omkretsbegrepp kan påverka våra elevers motivation och intresse i ämnet matematik. Vårt mål med detta arbete är att söka möjligheterna att integrera matematik och idrott. - Hur kan man arbeta med area och omkrets genom att integrera matematik och idrott? - Hur påverkar praktiska lektioner i geometris area- och omkretsbegrepp elevernas intresse och motivation? - Hur arbetar lärarna med integrering av matematik och idrott? - Hur påverkar praktisk geometriundervisning elevernas lärande enligt elevernas egna uppfattningar?"

Perspektiv: Elev och lärare perspektiv.

Kunskapsbakgrund (teorier om motivation): "Integrationsteorier och Aktivitetsmotivationsteorier. enligt K.B. Madsen (Egidius, 2006): Integrationsteorier används vid förklaring av motivationsfenomenen och tar del av de övriga teorierna genom att integrera dem med varandra. Aktivitets-motivationsteorin innebär att behovet av aktivitet, elevens tänkande och beteende skapar motivation (Egidius, 2006). Elever behöver känna att skolmatematiken gör nytta och är betydelsefull. Tappas denna känsla försvinner motivationen att lägga ner tid och kraft för att lära sig nya kunskaper (Skolverket, 2003)."

Metod: "enkäter i fyra årskurs sju klasser, med totalt 72 elever i samt intervjuer med fyra lärare, på två olika grundskolor i södra Sverige under perioden januari-februari 2008".

Undersökningsgrupp: 72 elever och fyra lärare.

Resultat: "Studien visar att lärarna använder praktiska undervisningsmetoder som ett stöd för att få djupare förståelse hos eleverna. Vi fann också att ämnesintegration förekom mellan matematik och många andra ämnen, men aldrig mellan matematik och idrott".

Ashnagar, B. (2005). *Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elevernas intresse och motivation för ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kommun.* (Student paper). Södertörns högskola: Lärarutbildningen. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:sh:diva-242>. Hämtad 20-10-2016.

Författare/författarna: Ashnagar, B.

Ort och år: 2005, Södertörns högskola.

Typ av arbete: Examensarbete 10 högskolepoäng.

Titel: Elevernas motivation och intresse för ämnet matematik: En studie om elevernas intresse och motivation för ämnet matematik i en grundskola i Botkyrka kommun.

Syfte: ”Med denna uppsats ville jag få en djupare förståelse för de faktorer som påverkar elevernas motivation och intresse för ämnet matematik.

Syftet med min C-uppsats är att undersöka elevernas attityder gentemot ämnet matematik på en högstadieskola i Botkyrka kommun. Jag ska med denna uppsats försöka svara på några funderingar som jag själv har haft angående orsaken till att många elever är ointresserade av ämnet matematik och vad kan man göra för att förbättra situationen. Det ska påpekas att en C uppsats inte kan besvara alla dessa svåra frågor men hoppas att den kan bidra med lite mer förståelse och besvara vissa frågeställningar för att klargöra några omständigheter när det gäller orsakerna till problemet och kunna föra en diskussion kring det.

Frågeställningar

Vilka faktorer påverkar elevernas lust och motivation för att lära matematik?

Hur upplever allmänt eleverna i en högstadieskola i Botkyrka ämnet matematik? För att besvara denna fråga används två underfrågor:

Hur motiverade och intresserade är eleverna för att läsa ämnet matematik på denna skolan.

Metod: ”dels av en kvalitativ undersökning och dels av litteraturstudie. I uppsatsen används både intervjuer och deltagande observationer i den kvalitativa undersökningen. Deltagande observationer utfördes under en längre period på samma skola som utfördes intervjuerna. Under lång tid har jag antecknat och observerat elevernas intresse och motivation för ämnet matematik och har samlat informationen i en loggbok som jag hade med mig under hela praktiktiden. I uppsatsen redovisas undervisning av två lektioner som jag genomförde för elever i årskurs sex. Där tas upp några metoder som

användes för att väcka elevernas intresse och lust att lära inom ämnet matematik”

Undersökningsgrupp: Tio elever från årskurs 8 och 9.

Resultat: ”Undersökningar har visat att många elever anser att ämnet matematik är tråkigt. Det finns många faktorer som påverkar motivation och intresset och det bland annat lärarens sätt att undervisa, familjens situation, klasskamraternas uppfattningar och attityder, innehållet i ämnet, mm.

Resultatet av undersökningen visade att framför allt var det innehållet i ämnet som väckte intresse hos eleverna. Eleverna ville se direkta kopplingar mellan det som de läste i skolan och det som skede i vardagslivet. Det var flera elever som ville ha mer utmanande uppgifter och mindre repetition i matematikboken.”

Lewandowski C. (2014). *Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers uppfattning om motivation i grundskolans tidiga år* (Kandidatuppsats). Karlstad: Fakulteten för hälsa, natur- och teknikvetenskap, Karlstads universitet. Tillgänglig: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:kau:diva-31591> Hämtad 2016-05-21.

Författare/författarna: Lewandowski C.

Ort och år: 2014 Karlstads universitet.

Typ av arbete: Avancerad nivå/15 högskolepoäng.

Titel: Elevperspektiv på motivation i matematik. En studie kring elevers uppfattning om motivation i grundskolans tidiga år.

Syfte: ”Syftet med denna studie var att lyfta fram elevers egna utsagor och upplevelser om sin motivation, samt få en bild av eventuella förändringar eller mönster kring elevers motivation till matematikämnet under deras tidiga år i grundskolan”.

Perspektiv: Elev.

Metod: ”elevenkäter och elevintervjuer, där kvalitativa och kvantitativa metoder kombinerats för att möjliggöra ett fördjupat analysarbete i undersökningens resultatdel”

Undersökningsgrupp: ”29 elever i årskurs ett, 31 elever i årskurs 3 och 31 elever i årskurs 5, alltså sammanlagt 91 elever besvarade enkäten. på två skolor landsbygdsskolor i Mellansverige. Till denna andra del av undersökningen fick eleverna anmäla sitt intresse till klassläraren någon dag innan intervjutillfället, varefter lottdragning fick avgöra vem som skulle få delta vid visat intresse från fler än två elever per klass. Då urvalsförfarandet på detta vis skedde utan mitt deltagande, finns det inga uppgifter om i vilken utsträckning eleverna var intresserade av att delta i undersökningen. Detta slumpmässiga urvalsförfarande tillämpades för att svarsresultaten inte skulle påverkas av mina, respektive den ansvarige pedagogens tankar om elevernas inställningar och motivation till ämnet matematik. Sammanlagt intervjuades åtta elever”.

Resultat: ”Analysen av resultaten visar att eleverna har en god uppfattning om vad som påverkar deras motivation. De ger många exempel, där fysiskt och psykiskt välmående samt lärarens pedagogiska arbete i klassrummet, har betydelse för motivationsprocessen. Vidare går det att avläsa ur resultaten från enkätundersökningen att inom ramen för denna begränsade studie, så är elever i årskurs tre och fem mer negativt inställda till matematik i jämförelse med elever i årskurs 8.”

10 Delgosaie, S. & Mohammadi, M. (2008). *Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant!: En studie av elevers upplevelser av ämnet matematik i grundskolans senare år.* (Student paper). Stockholms universitet. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:su:diva-8347>. Hämtad 20-10-2016.

Författare/författarna: Delgosaie, S. & Mohammadi, M.

Ort och år: 2008, Stockholms universitet.

Typ av arbete: Examensarbete 15 högskolepoäng.

Titel: Matematik, ett nyttigt ämne men inte särskilt intressant!: En studie av elevers upplevelser av ämnet matematik i grundskolans senare år.

Syfte: ”Syftet med detta examensarbete är att undersöka och analysera elevers upplevelser av ämnet matematik i en grundskola. Med hjälp av denna studie har vi försökt att ta reda på faktorer som kan påverka elevers inställningar till ämnet både positivt och negativt.

Våra frågeställningar är följande:

- Hur upplevs ämnet matematik av elever i årskurs 6 och årskurs 8?
- Hur skiljer sig erfarenheter av ämnet mellan åldrarna?
- Upplever elever att deras kamrater har någon betydelse för deras motivation och intresse till ämnet?
- Vilka undervisningsformer upplever elever som mer intressanta?”

Perspektiv: Elevperspektiv.

Metod: Observation av åtta matematiklektioner och enkätundersökning ”Vår undersökning grundar sig på elevers inställningar till ämnet matematik i relation till lärarens undervisningsform och kompispåverkan. ”

Undersökningsgrupp: 72 elever i årskurs 6 och 8.

Resultat:” Resultatet från vår studie visar att matematiklektioner är bokstyrda och enformiga där elever inte har något inflytande på lektionens upplägg. De flesta elever i vår undersökningsgrupp anser att de är duktiga i matematik men de upplever ämnet tråkigt och inte så intressant. Många elever i vår studie tycker att lektionen kan vara roligare om de slipper räkna i boken och istället arbeta mer tillsammans samt jobba med laborativa uppgifter”.

Eriksson, M. (2012). *Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper*. (Student paper). Högskolan i Gävle. Tillgängligt: <http://urn.kb.se/resolve?urn=urn:nbn:se:hig:diva-11718>. Hämtad 20-10-2016.

Författare/författarna: Eriksson, M.

Ort och år: 2012, Högskolan i Gävle.

Typ av arbete: Student paper 30 högskolepoäng avancerad nivå.

Titel: Matematikspel för att se och träna på sina kunskaper.

Syfte: ”Mina syften med uppsatsen är att med hjälp av ett test se om eleverna, i årskurs 1 på gymnasiet besitter de kunskaper inom matematik som står beskrivet i Lgr11 för skolår 9 samt att se om ett matematikspel kan öka elevers kunskaper och motivation.

Perspektiv: Elevperspektiv.

Metod: ”Genom att på 50 elever göra 2 tester med ett intervall på 2 veckor, där 24 av de 50 eleverna fått använda ett matematikspel för att se om kunskapsförbättring uppnåtts. Det första testet har även använts för att få en inblick i hur elevernas matematikkunskaper är. En enkätundersökning om matematikspelet gjordes av de eleverna som använt spelet”.

Undersökningsgrupp: 50 elever.

Resultat: ”Resultatet visade att eleverna som använt spelet gjorde en större progression än de elever som inte haft tillgång till spelet. Eleverna hade inte kunskaper som det krävs att de ska besitta enligt Lgr11 för skolår 9. De flesta elever var positivt inställda till matematikspelet.

Resultatet av studien stöds av litteratur då flertalet författare menar att om man som pedagog kan hitta andra former än läroböckerna kan detta öka motivationen till lärande”.

Slutsatser, bidrag: ”Bland nackdelarna så kan man se att flera elever tyckte att spelet var svårt och att de inte förstod frågorna. Detta kan ju både ha och göra med att frågorna var för svåra på grund av att eleverna kunskaper var för dåliga eller att frågorna var formulerade på ett sådant sätt att eleverna inte förstod. Svårighetsgraden på frågorna är dock anpassad till kunskapskravet E i matematik i skolår 9 enligt Lgr11”.

”Att majoriteten av eleverna var positiva till spelet kan styrkas av Malmer (2006) där hon skriver att omväxling och stimulans behövs för att täcka elevernas behov och därtill erhålla bra förutsättningar för lärande (ibid.). Enligt mig kan jag instämma i detta nu när jag jobbar mot elever i en skola, då annan inlärning än den i läroboken uppskattas. I längden så tror jag att allt eftersom resultaten blir bättre och bättre så kommer även motivationen att öka. Hedin & Svensson (1997) menar att en motiverad elev tenderar att ha mer kvalitet i sitt lärande och att den inre motivationen på ett psykiskt plan bidrar till ökad studiekvalité för eleven, detta tror jag stämmer mycket väl”.

Författare: Hanna Johansson och Hanna Petersson.

Ort och år: 2007, Göteborg.

Typ av arbetet: Examensarbete 41–60 högskolepoäng.

Titel: Elevers motivation för att lära sig matematik En studie om elevers och lärares syn med utgångspunkt i Decis motivationsteori.

Syfte: Vårt syfte var att undersöka elevers motivation för att lära sig matematik och lärares syn på elevers motivation för att lära sig matematik med utgångspunkt i Decis motivations-teori.

Perspektiv: Lärare och elev.

Metod: För att uppnå vårt syfte använde vi oss av intervjuer med tio elever och två lärare från två olika klasser i årskurs 3 samt observationer av två matematiklektioner i vardera klassen. Vid analys av intervjuerna antog vi ett hermeneutiskt angreppssätt eftersom vi ville se mönster och variation i elevernas uppfattningar.

Undersökningsgrupp: 10 elever och 2 lärare.

Resultat: "Vårt resultat var att elevernas om vi intervjuade var motiverade att lära sig matematik och att deras motivation främst kom inifrån. Flera gav uttryck för en vilja och ett intresse att lära sig för sin egen skull och de flesta menade att det var viktigt för dem att lära sig matematik. Lärarna menade att de tänkte på att motivera sina elever, bland annat genom verk-lighetsanknytning. Huruvida eleverna kände sig självstyrande och kompetenta hade vi svårt att besvara eftersom eleverna generellt var nöjda med den undervisning läraren utformat och inte tycktes ha funderat över möjligheten att välja de för dem optimala utmaningarna för att öka sin

Slutsatser, bidrag: Som blivande lärare menar vi att det är viktigt att få en inblick i hur elever kan tänka kring matematik och vad som motiverar dem att lära sig ämnet. Vårt resultat visar på några elevers tankar kring och uppfattningar om matematik och kan således ses som exempel på hur elever kan tänka kring detta ämne. Eftersom motivation är den drivkraft som får människan att vilja lära sig något menar vi att man som lärare bör ha den i åtanke."

Referenser: <https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/7273/1/VT07-2611-146.pdf>

Författare: Jessica Åberg.

Ort och år: Mälardalens högskola, 2007.

Typ av arbetet: Examensarbete 10 högskolepoäng.

Titel: Elevernas intresse och lust att lära matematik Pupils interest and desire to learn mathematics.

Syfte: Syftet med arbetet är att försöka ta reda på varför elever har ett lågt intresse för matematik.

Perspektiv: Lärare och elev.

Metod: Enkätundersökning med 22 elever samt en intervju med deras lärare.

Undersökningsgrupp: 22 elever och 2 lärare.

Resultat: Enkäten visar att elevernas intresse för matematik i den referensklass som jag använt mig av inte är stort och generellt rådde en negativ inställning till matematiken.

Slutsatser, bidrag: Faktorer som enligt eleverna och läraren påverkar, är uppfattningarna om matematiken, tilltron till det egna kunnandet, att se nyttan av matematiken och att man bibehåller det intresse eleverna har från början. Det är viktigt att veta hur man som lärare ska arbeta för att främja lusten och intresset hos eleverna. Jag tror att om eleverna inte ser någon nytta med matematiken så blir den ointressant. Därför måste eleverna lära sig se matematiken i vår värld, så att matematik inte bara är matteboken, räkna och att utföra till synes oväsentliga räkneoperationer. Om man däremot använder sig av elevernas verklighet, påvisar och låter dem få upptäcka vad som är matematik, kan man skapa ett intresse. Genom att möta eleverna där de är, med de synsätt och tankar de har så har vi en möjlighet att förändra synen på matematiken.

Referenser: <https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:120772/FULLTEXT01.pdf>

Författare: Jenny Callin och Thomas Åberg.

Ort och år: Mälardalens högskolan, 2013.

Typ av arbetet: Examensarbete 15 högskolepoäng.

Titel: Hur motiveras och inkluderas elever i matematik i årskurs 6? En intervjustudie med lärare och elever.

Syfte: Syftet med detta examensarbete är att titta på hur lärare motiverar och inkluderar sina elever i matematikundervisningen. Vi tittar vidare på elevernas syn på undervisningen och vilka faktorer som gör dem motiverade i ämnet matematik. Vi har använt oss av en kvalitativ undersökning med semistrukturerad intervjumetod där både lärare och elever intervjuats. Studien visar att elevers motivation ofta styrs av elevers förkunskaper samt av läraren och lärarens förhållningssätt och undervisningsmetoder.

Perspektiv: Lärare och elev.

Metod: 10 elever valdes ut genom samtal med lärarna, där vi ville intervjua de elever som lärarna uppfattar som svåra att motivera i matematiken för att kunna få en uppfattning hur dessa elever ser på sin situation. Eleverna var både pojkar och flickor i årskurs 6, i en ålder mellan 12 och 13 år. De intervjuade lärarna är behöriga i matematik och undervisar i årskurserna 5–6 på två stora skolor i Mellansverige. Vi genomförde fyra stycken intervjuer med behöriga lärare i matematik. Vi spelade in våra intervjuer och kunde genom detta val samtala fritt utifrån de frågor vi hade med oss på vårt frågeformulär.

Undersökningsgrupp: 10 elever och 4 lärare.

Resultat: Eleverna ansågs av olika anledningar som svårmotiverade av lärarna. Samtliga lärare upplever att flertalet av eleverna de undervisar i matematik är motiverade och att ingen elev är direkt omotiverad. Den viktigaste faktorn som styr när det gäller elevers motivation enligt lärarna i studien är vilka förkunskaper som eleverna har i ämnet.

Slutsatser, bidrag: En viktig uppgift är att man som lärare anpassar stoffet och förklaringarna till respektive elevs kunskapsnivå. Precis som lärarna i studien tror vi att vi genom att visa en positiv attityd till matematiken, vilken strävas att överföras till eleverna, skapas ett lärandeklimat för elever där de tycker det är roligt att räkna och lära matematik. De bästa möjligheterna att skapa dessa förutsättningar för lärande tror vi finns i grundläggande och relevanta ämneskunskaper i matematik, där läraren via sin positiva attityd gör ämnet möjligt att undervisa i genom att ha förmåga att anpassa undervisningen till elevers förkunskaper och den aktuella situationen.

Referenser: <http://www.diva-portal.se/smash/get/diva2:630815/FULLTEXT01.pdf>

Författare: Ann-Kristin Eriksson – Bergestig, Katarina Juricev, Christina Wretborn.

Ort och år: Göteborg, 2010.

Typ av arbete: Examensarbete.

Titel: Motivation- Hur kan lärare motivera elever?

Syfte: Syftet med studien är att få förståelse för hur lärare verksamma i de högre åldrarna i grundskolan och i gymnasieskolan, uppfattar att de kan motivera och entusiasmera elever. Vi ställer oss därför följande fråga: Hur uppfattar lärare att de kan motivera elever till lärande?

Perspektiv: Lärare.

Metod: Den empiriska delen av arbetet utgörs av den kvalitativa metoden, där den teoretiska utgångspunkten har inspirerats av ett hermeneutisk-fenomenologiskt perspektiv och metoden består av en fokusintervju. Det teoretiska perspektivet kännetecknas främst av att förstå ett fenomen från den levande världen ur den intervjuades eget perspektiv. Strukturen på intervjun ser ut som ett vardagligt samtal. Men ur professionell synvinkel är frågetekniken av annat slag. Vi använder oss av den så kallade halvstrukturerade livsvärldsintervjun som är delvis inspirerad av fenomenologin med fokus på intervjupersonernas upplevelser av ett fenomen. Genom intervjuer går det att tränga djupare in i en persons resonemang, eftersom det går att följa upp intervjusvaren med följdfrågor kring det som undersöks vilket är svårare vid enkäter och strukturerade intervjuer (Kvale & Brinkmann, 2009).

Undersökningsgrupp: Lärare A: man, 40 år i yrket, "högstadiet" Lärare B: kvinna, 6 år i yrket, "högstadiet" Lärare C: kvinna, 3 år i yrket, "högstadiet" Lärare D: man, 15 år i yrket, "högstadiet" Lärare E: kvinna, 2 år i yrket, "gymnasiet" Lärare F: kvinna, 4 år i yrket, "gymnasiet"

Resultat: De intervjuade lärarna framhåller ett hermeneutiskt fenomenologiskt synsätt (Gilje & Grimen, 2009; Claesson, 2009) när de tolkar och beskriver att det är betydelsefullt att skapa en god relation till eleverna. Det leder till att lärarna kan arbeta vidare med både ämnet och motivationen. När en människa blir sedd blir hon bekräftad för den hon är. En positiv elevsyn är en del av grunden för kommunikationen lärare - elev och därmed också för undervisningen. Läraren är en förebild som eleverna speglar sig i. När man möter en annan människa med respekt får man respekt tillbaka.

Referenser: https://gupea.ub.gu.se/bitstream/2077/26063/1/gupea_2077_26063_1.pdf

Författare: Linda Hellsen.

Ort och år: Umeå, 2015.

Typ av arbete: Examensarbete.

Titel: Intensivundervisning i grupp i ämnet matematik. En fallstudie i årskurs 6.

Syfte: Syftet med denna studie är att undersöka hur en elevgrupps matematikkunskaper och intresse för matematik förändras då de delar i intensivundervisning i en mindre grupp i 5 veckor.

Perspektiv: Elever.

Metod: I denna kvalitativa studie användes triangulering för att på bästa sätt ge mig svaren på mina forskningsfrågor och mitt syfte. Med triangulering menas att flera olika metoder används under datainsamlingen. Metoden valdes för att undersöka elevernas syn på matematik, men även för att undersöka deras kunskaper och utveckling.

Som forskningsmetod användes fallstudie med tillhörande frågeställningar

Här kommer jag att beskriva de tre olika metoder som jag har valt till min datainsamling.

För att kunna se en förändringsprocess hos eleverna har McIntosh test utförts, både före och efter intensivundervisningen. För att ta reda på elevernas motivation och attityd till ämnet matematik har kvalitativa intervjuer valts som metod både före och efter intensivundervisningen. För att skapa struktur på intervjuerna är den semistrukturerade kvalitativa forskningsintervjun ett bra alternativ (Kvale, 2009), samt att en intervjuguide har använts för att omvandla studiens syfte till olika intervjufrågor (ibid).

Ljudinspelningar av lektionerna, har gjorts för att undersöka om elevernas matematiska språk förändrades under studieperioden.

Undersökningsgrupp: En elevgrupp.

Resultat: Utifrån min studie drar jag slutsatsen att två månader intensivträning gör stor skillnad på elevernas förståelse och kunskaper i ämnet de studerar intensivt. Eleverna i studien verkade inte uppleva utanförskap under de fem veckor som de hade intensivträning. Det var snarare så att deras klasskamrater blev avundsjuka – Ta mig med *också*. – Jag vill *också komma till dig*. – Varför får bara de gå till dig Linda? För att nämna några av fraserna som uttalades då eleverna i studien hämtades.

Det är viktigt med tidiga insatser om läraren misstänker att en elev inte kommer att klara kunskapskraven och den tidiga insatsen kan då hjälpa till så att elevernas svårigheter inte kommer att öka (Lunde, 2008; Johan Hallberg, personlig kommunikation, 20 november 2015).

Det är även viktigt att eleverna får möjlighet till rätt hjälp att utvecklas i sina matematikkunskaper och som pedagog måste man ibland använda flera olika arbetssätt, som att t ex arbeta multisensoriskt, eftersom det kan bidra till att elevernas förståelse i matematiken kommer att öka.

Referenser: <http://umu.diva-portal.org/smash/get/diva2:902186/FULLTEXT01.pdf>

Författare: Hanna Gustafsson & Carolin Holgersson.
Ort och år: Kalmar, 2015.

Typ av arbete: Självständigt arbete I, 15 högskolepoäng.

Titel: Vilja att lära.

Lärares erfarenheter kring faktorer som påverkar elevers inre motivation i att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik.

Syfte: Syftet med studien är att undersöka vilka faktorer som enligt matematiklärarna i årskurs 4–6 påverkar elevers förmåga att känna inre motivation då de kommunicerar matematiskt.

Perspektiv: Lärare och elev.

Metod: I följande avsnitt presenteras undersökningsmetod, urvalsprocess, genomförande av den empiriska undersökningen, validitet och reliabilitet samt etiska överväganden.

Undersökningsgrupp: Studien genomfördes med sex elever samt fyra matematiklärare som främst är inriktade mot undervisning i årskurs 4–6.

Resultat: Lärarinformanterna är eniga om att läraren besitter en avgörande roll i att skapa förutsättningar för eleverna att känna inre motivation till att utveckla sin kommunikativa förmåga i matematik. Lärares viktiga roll förankras också både i Skolverkets (2003) granskning och i Hatties (2012) metastudie. Dock betonar en lärarinformant att läraren inte kan bära hela ansvaret själv. Istället menar lärarinformanten att det är tre parter, där läraren tillsammans med elev och föräldrar ska samarbeta för att finna den mest gynnsamma vägen till lärande för eleven.

För att eleverna ska få förutsättningar och möjligheter att kommunicera matematiskt krävs god planering och kunskap från läraren (Hägglom, 2013). En lärarinformant uttrycker att det är viktigt att ge eleverna tid att matematiskt resonera och kommunicera samt att ge dem matematiska begrepp att diskutera med. Karlsson och Kilborn (2015) framhäver också vikten av att utveckla det specifika matematiska språket och uppger att en blandning av vardagsspråk och det matematiska språket kan skapa missförstånd hos eleverna.

Referenser: <http://lnu.diva-portal.org/smash/get-/diva2:900113/FULLTEXT01.pdf>