



HÖGSKOLAN
I HALMSTAD

Grundlärarutbildning åk F-3 240hp

EXAMENSARBETE



Läsningens betydelse för matematiska färdigheter
under lågstadiet

Josefine Bengtsson och Linn Wetterstrand

Examensarbete för grundlärare åk F-3 15hp

Halmstad 2015-06-01

Titel	Läsningens betydelse för matematiska färdigheter under lågstadiet
Författare	Josefine Bengtsson och Linn Wetterstrand
Akademi	Akademien för lärande, humaniora och samhälle
Handledare	Kristina Holmberg och Tina Kullenberg
Nyckelord	Aritmetik, dyslexi, läsning, lässvårigheter, matematik, matematiksvårigheter, textuppgifter.
Sammanfattning	<p>För att elever ska uppnå målen i matematik under lågstadiet krävs inte endast förståelse i matematik utan även förståelse för läsning och språk. Från bl.a. scenarier under verksamhetsförlagd utbildning har vi uppmärksammat att lärare inte lägger fokus på detta lärandevillkor. Vidare har vi observerat att elever ofta "fastnar" i sina matematikböcker och kontinuerligt behöver fråga om hjälp för att förstå vad de egentligen ska göra med uppgiften de tilldelats av läraren. Syftet med kunskapsöversikten är att undersöka hur relationen mellan läsning och matematik ser ut genom att kartlägga tidigare forskning. Det har gjorts utifrån två frågeställningar: vad säger tidigare forskning om relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter? Samt, vad säger tidigare forskning om relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter? Efter att vi har bearbetat forskning utifrån våra frågeställningar har vi kartlagt varför, på vilket sätt och i vilken utsträckning lässvårigheter hindrar elever i matematik. Resultatet av vår kunskapsöversikt bygger på nio artiklar och tre avhandlingar som har analyserats och bearbetats på olika vis. I resultatet framkom det att det finns ett starkt samband mellan läsning och matematik, framförallt inom matematiska textuppgifter men även inom aritmetik. Detta är värdefulla kunskaper för att förstå didaktiska implikationer som rör elevers matematiska utveckling.</p>

Innehållsförteckning

1. Inledning och bakgrund	1
3. Syfte	3
3.1 Frågeställningar.....	4
4. Metod.....	4
4.1 Databearbetning.....	6
5. Resultat.....	6
5.1 Relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter	7
5.2 Relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter ..	8
6. Diskussion	11
6.1 Metoddiskussion	11
6.2 Resultatdiskussion	13
7. Konklusion och implikation	16
8. Referenser	18
9. Bilagor.....	20
9.1 Bilaga A.....	20

1. Inledning och bakgrund

“Hampus är så duktig på att räkna egentligen men så fort det kommer till textuppgifter och att läsa instruktioner tappar han helt intresset. Nu sitter han och drömmer igen, vill du gå och se till så att han sätter igång igen?”

Det här är en situation vi upplevt när vi bl.a. varit ute på verksamhetsförlagd utbildning. Läraren lägger inget större fokus på att ta reda på varför eleven inte orkar ta sig igenom textuppgifterna utan går istället fram till honom med jämna mellanrum för att se till att han är aktiv och jobbar i matematikboken. Istället för att ta reda på anledningar till Hampus beteende blir det en ond cirkel av tjat där läraren kontinuerligt går och påminner honom om att arbeta.

Vi har genom detta och andra liknande scenarier uppmärksammat att det finns betydande relationer mellan språket och matematiken i skolan. Språket kan menas vara det viktigaste redskapet eleven har i skolan eftersom det genomsyrar samtliga ämnen. Syftet med vår kunskapsöversikt är därför att undersöka hur relationen mellan språket och matematiken ser ut.

“En likvärdig utbildning innebär inte att undervisningen ska utformas på samma sätt överallt eller att skolans resurser ska fördelas lika. Hänsyn ska tas till elevernas olika förutsättningar och behov.” – Lgr 11 (Skolverket, 2011. S. 8)

Detta citat från styrdokumentet innebär att läraren på så vis är skyldig att förse varje enskild individ med de verktyg och hjälpmedel de behöver för att kontinuerligt utvecklas. Detta styrker relevansen av vår kunskapsöversikt. Vidare kan vi i Lgr 11 (Skolverket, 2011. s. 9) läsa:

“Skolan ska i samarbete med hemmen främja elevers allsidiga personliga utveckling till aktiva, kreativa, kompetenta och ansvarsställande individer och medborgare.”

Det ingår alltså i skolans uppdrag att vi ska forma eleverna till kompetenta medmänniskor i samhället vilket innebär att vi måste ta vara på varje elevs intressen och behov. Wahlström (1995) skriver att alla elever på sitt unika sätt har starka sidor som behöver lyftas och uppmuntras för att samhället med hjälp av mångfald ska utvecklas i ett framtidsperspektiv. Därför behöver vi som lärare se till att elevers förmågor och behov kan utvecklas på bästa sätt. I detta arbete syftar vi mer precist på elever med god potential i matematik men med lässvårigheter. Trots att Wahlströms (1995) text är relativt gammal ser vi det som relevant att studera skriftspråkets roll för lärande. Dessutom menar vi att författarens påstående om samhällets behov för utveckling inte påverkas av tid och rum. Detta styrks av Wennström (2001) som skriver om hur samhällets attityd och inställning till matematik genom alla tider har påverkat samhällets utveckling och att det alltid kommer att göra det. Med detta menar vi att vårt problemområde är viktigt att undersöka, då det ur ett framtidsperspektiv är av stor vikt för samhället, såväl som för unga individer, att elever med potential att bli framgångsrika inom matematik inte hindras av lässvårigheter i skolundervisning.

Lundberg och Sterner (2006) skriver att eleverna tidigt i skolan måste få möta skriften och läsningen på ett hoppfullt och roligt sätt för att befästa och bemästra kunskapen. Vidare

skriver författarna att om eleverna inte befäst dessa kunskaper innan det krävs i en kontext med matematik är risken stor att det upplevs som ett nederlag för eleven som kan uppleva läsningen och skriften som förvirrande och stressande vilket resulterar i ytterligare nederlag i matematiken. Författarna beskriver också hur mödosamt det kan vara för eleven att ta sig genom en textuppgift i matematiken om hen inte har flyt i läsningen, det är lätt att eleven tappar viktig information under läsprocessen som är betydande för den matematiska uträkningen.

Den tidigare lärarutbildningen är en bidragande faktor till ovanstående problem skriver Malmer (1999). Hon syftar då till sammanslagningen som gjordes av kommunikationsämnena matematik och naturorienterade ämnen samt svenska och samhällsorienterade ämnen. Författaren menar att dessa klyftor har fått negativa effekter eftersom svenskaämnet ingår i alla skolämnen på en hög och betydande nivå, inte bara i de samhällsorienterade ämnena. Vidare pekar hon på att åtgärder behöver vidtas för att koppla ihop dessa klyftor. En del av problematiken ligger enligt författaren också i att de matematiska texterna är komprimerade och att varje ord spelar en viktig roll i kontexten. Detta skiljer sig från andra skönlitterära texter som eleverna är mer vana vid. Även denna text (Malmer, 1999) är relativt gammal men ses trots det som relevant av oss eftersom en del av dagens verksamma lärare har den utbildning som författaren problematiserar. Påståendet om skillnaderna mellan matematiska och mer bekanta texter för eleverna menar vi stämmer överens även med moderna texter av olika slag. Därför har vi valt att inkludera denna referens.

Möllehed (2001) har skrivit en avhandling om sin studie som syftade till att kartlägga påverkansfaktorer i matematisk problemlösning hos elever i årskurserna fyra till nio. I undersökningen tog han fram de 16 största faktorerna varav textförståelse var en. Resultatet av studien visar att textförståelsen är den faktor som har starkast relation med elevernas prestationer i matematik. Forskaren uppmärksammade på vilka olika sätt eleverna missförstod textuppgifterna som gavs. Det kunde vara till exempel missförstånd av vissa ord, missförstånd av detaljer, förutfattade meningar om lösningen, eller den absolut vanligaste: missförstånd av innebörden i texten. Mölleheds (2001) undersökning visade att skillnaderna mellan årskurserna var små. Forskaren nämner dock att eleverna visade en markant förbättring med åren av textförståelsen, vilket fick positiva konsekvenser för matematiken. Detta ser vi som intressant med tanke på att vi inriktar oss på elever i de lägre årskurserna. Man kan då anta att problematiken har varit ännu större hos eleverna innan de började årskurs fyra och studien startades.

Literacy är ett redskap vi behöver i vårt vardagliga liv (Säljö, 2014). Ett exempel är i klassrummet där information om bl.a. historia intas genom läsning av läroböcker. Vidare menar Säljö (2014) att läsning är en abstrakt aktivitet, speciellt i jämförelse med tal som ofta sker i samspel med andra i en social situation. Han menar även att ett samtal är en gemenskap som byggs upp genom att alla deltagare upprätthåller och vidmakthåller förståelse. Även ögonkontakt, kroppshållning och mimik är detaljer som påverkar hur individer tolkar och förstår samtalet och kontexten kring samtalet. Författaren skriver även att en elev som har möjlighet att be om förtydliganden i det som sagts samt att ställa följdfrågor har lättare för att förstå det som är meningen vilket det inte finns möjlighet till vid den självständiga läsningen av en skriven text. Säljö (2014) redovisar en studie han gjort tillsammans med Wyndhamn där

eleverna fick räkna ut antalet gånger en syssla upprepades veckovis. Den ena uppgiften var i ett skolsammanhang och den andra i ett sammanhang där man även behöver ta hänsyn till helgdagarna. Det som var intressant var att eleverna inte uppmärksammade antalet veckodagar som skulle räknas då de skiljer sig i en skolkontext och i en standardkontext. Uträkningarna de skulle göra kom i en följd efter varandra vilket gjorde att många elever tänkte likadant på båda uppgifterna och räknade med sju dagar. Säljö (2014) skriver att det är en subtil process där kontexten till handlingarna spelar stor roll, det är alltså viktigt hur vi tar och ger mening. Han skriver också att eleverna är medvetna om att de bara går i skolan fem av sju dagar men det är problematiskt för eleverna att se det i den abstrakta aktivitet som skriftspråket innefattar.

Schoultz, Säljö & Wyndhamn (2001) menar att skrift och text inte är naturliga kommunikationssätt för människor och att det i första hand är dessa som används i skolan. Dessa integreras speciellt i prov-/testsammanhang där de ska läsa och svara på frågor. Vidare menar de även att det vanligtvis sker i ensamhet där de inte har möjlighet att ta hjälp av andra individer för att kontrollera sin förståelse eller för att diskutera olika tolkningar av ett problem.

Bedömningen av elevernas matematiska förmåga kan störas av deras språkliga kompetens skriver Dyrvold, Bergqvist & Österholm (2015). Elevers språk ingår i lärares bedömningar eftersom det alltid finns med i allt de producerar i skolan, av den anledningen är risken för felbedömning av elevernas matematiska kunskaper stor. Vidare menar de att färdigheten att kunna läsa och skriva är förutsättningar för att kunna erövra matematiken eftersom den är uppbyggd av ord, symboler, grammatiska strukturer och fraser. Enligt Dyrvold et al. (2015) finns det ett samband mellan elevernas lässvårigheter och matematik eftersom matematiken innehåller en ovanlig vokabulär, dvs. ord som är generellt ovanliga som eleven varken vanligtvis möter i en matematikkontext eller i en vardagskontext. Vidare menar de att matematiska uppgifter som innehåller globalt ovanliga ord ökar efterfrågan på elevernas läsförmåga. Det kräver att eleverna är utrustade med kompetens för att bemästra texten. Huruvida en elev kan ta sig an en matematisk textuppgift påverkas starkt av mängden ord i uppgiften. Enligt Dyrvold et al. (2015) innebär detta att en viss läsförmåga krävs från eleven, innan hen kan utnyttja sin matematiska förmåga för att lösa det aritmetiska problemet bakom texten.

Det finns en del studier inom området i form av artiklar och avhandlingar som beskriver problematiken mellan språket och matematiken och med tanke på den omfattande problematiken ser vi vår kunskapsöversikt som betydande för att kunna precisera behovet av framtida forskning på området. Vi som blivande lärare berörs av problemet eftersom vi behöver ha kompetens att förebygga detta för att alla elever ska utvecklas optimalt.

3. Syfte

Syftet med vår kunskapsöversikt är att undersöka hur relationen mellan läsning och matematik ser ut. Genom kunskapsöversikten vill vi bidra med en kartläggning av tidigare forskning om läsningens betydelse för matematiska färdigheter.

3.1 Frågeställningar

Vad säger tidigare forskning om relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter?

Vad säger tidigare forskning om relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter?

4. Metod

Här har vi redovisat tillvägagångssättet utförligt för att ge en djupare förståelse för bl.a. avgränsningar och tillämpade metoder. Under rubriken *Databearbetning* redovisas hur forskning på fältet har bearbetats för att värdera tillförlitlighet, kvalitativa respektive kvantitativa ansatser och vetenskapligt innehåll.

Vi har använt oss av de olika databaserna Summon, Eric, Swepub, Libris och Google Scholar när vi sökt vetenskapliga artiklar och avhandlingar. Databaserna Summon och Swepub är tillgängliga för studenter på Högskolan i Halmstad genom högskolebibliotekets hemsida. De övriga tre databaserna finns tillgängliga för allmänheten. Databasen vi har gjort flest sökningar genom är Summon, det är en bred databas som får många träffar per sökning vilket innebär att vi som granskare har behövt vara extra kritiska gällande det vetenskapliga innehållet i texterna som kommit upp. Många av databaserna som Högskolan i Halmstad prenumererar på inkluderas i sökningar på Summon vilket utgjorde en anledning till databasens stora antal träffar. Totalt har vi gjort 21 sökningar varav elva har varit på Summon, fem på Eric, två på Swepub, två på Libris och en på Google Scholar.

Trots att vi har gjort majoriteten av sökningarna på databasen Summon har vi fått flest träffar på Eric. Sju av tio artiklar som har använts i denna kunskapsöversikt kommer från databasen Eric. Vi har gjort totalt fem sökningar på Eric men med fyra uppsättningar sökord, det beror på att vi vid vissa sökningar på databasen fått upp mer än en träff som vi använt oss av. Genom de sju artiklar vi läst från Eric fann vi två författare som vanligt förekommande i vetenskapliga studier inom vårt problemområde och valde då att använda oss av deras efternamn som sökord på Summon och fann en artikel. På Libris hittade vi två avhandlingar av Magnus Österholm och valde då att använda hans namn tillsammans med andra sökord för att se om det fanns mer från honom eftersom vi upplevde hans material som bra och trovärdigt, eftersom det var vetenskapliga texter med tillförlitliga metoddelar. Vi sökte på Google Scholar och fann en artikel han tillsammans med två andra har producerat.

På Libris fann vi även en annan avhandling som har använts i resultatdelen och med hjälp av bibliotekarie på högskolans bibliotek hittade vi vår fjärde avhandling som tas upp i bakgrund.

Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström (2013) framhåller att det finns en betydelse av att en text förekommer i flera olika databaser, av den anledningen sökte vi på funna artiklar i andra databaser. Vi fick även tag på en artikel genom ett tips från vår handledare, Tina Kullenberg. Artikeln upplevde vi som mycket relevant för vårt område eftersom forskarna har studerat relationen mellan elevers förståelse och olika kommunikationsformer.

När vi fick träffar på databaserna började vi avgränsa genom att läsa titlar och få en överblick över deras relevans. Här sorterades en stor del bort. Hittade vi titlar som verkade relevanta gick vi vidare genom att läsa deras sammanfattningar. Hade texten fortfarande relevans började vi skumma igenom den för att bilda en uppfattning av det vetenskapliga innehållet.

För att hålla reda på genomförda sökningar har använde vi oss av en översiktstabell (se bilaga A) där vi systematiskt efter varje sökning fört in information om vilken databas och vilka sökord vi använt, vilka begränsningar, antal träffar, lästa titlar, granskade sammanfattningar, granskade texter, samt använda texter. Eftersom vi är två stycken som gjort denna kunskapsöversikt har vi använt oss av Google Drive för att hela tiden bli uppdaterade när den andra lagt till en sökning i tabellen för att inte genomföra samma sökningar.

När vi sökt i databaserna har vi gjort avgränsningar genom att välja avancerade sökningar om den möjligheten funnits, att kryssa i olika alternativ som "peer-reviewed", "endast vetenskapliga artiklar" och "avhandlingar". Vi har dock ställt oss kritiska till detta då det inte garanterar att vi enbart får träffar på vetenskapliga texter. De texter vi fick träffar på efter våra avgränsningar fick vi sedan själva kritiskt granska utifrån verktyg och metoder vi blivit tilldelade, till exempel har vi letat efter begrepp som "accepted" och "diss", dessa är begrepp som tyder på att texten är vetenskaplig. Vi har även kritiskt studerat utformningen av texten, dvs. om syfte, metod, resultat och liknande delar finns med. Det är enligt Eriksson Barajas et al. (2013) punkter som en vetenskaplig text ska innehålla. När vi trots dessa metoder har varit osäkra på en texts vetenskapliga innehåll har vi letat efter information som till exempel om den är skriven av en disputerad forskare, om forskaren har någon form av anknytning till ett högre lärosäte och andra liknande kännetecken.

Vi sorterade bort vissa texter som vi skummat igenom då de visat sig vara irrelevanta i syfte till vår kunskapsöversikt av anledningar som att de lagt stort fokus på medicinska diagnoser som till exempel dyslexi. Det har vi gjort genom samtal och diskussioner med varandra angående texternas innehåll. Efter att vi fått fram texter som visat relevans i kontext till vårt syfte och frågeställningar har vi kritiskt granskat dessa för att antingen exkludera eller inkludera texten. Även tidsmässiga avgränsningar sorterade bort en del texter med hänsyn till vår strävan efter att vår kunskapsöversikt huvudsakligen skulle behandla forskning från de senaste tio åren.

Eriksson Barajas et al. (2013) menar att kriterier för sökningen skulle bestämmas utifrån frågeställningen, genom att söka på enstaka ord med frågeställningen som utgångspunkt och att därefter söka på ordkombinationer. Vi använde sökord som kommer från frågeställningen både på svenska och engelska. Däremot använde vi snarlika sökord på alla databaser och sökningar; "mathematics", "reading comprehension", "learning difficulties", "lässvårigheter", "problemlösning", "matematik", "primary school", "mathematics skills", "problem solving", "lässvårigheter språklig förmåga" och "Magnus Österholm vocabulary reading ability". Vi sökte även på "Hanich, Jordan" som är två forskare vi fann delaktiga i många vetenskapliga artiklar inom området.

4.1 Databearbetning

Efter att vi exkluderat eller inkluderat texter vidare i vår kunskapsöversikt började vi bearbeta texterna. Vi började bearbeta textens huvudsakligen väsentliga delar som är resultatet och metod. Vi läste det noggrant flera gånger samtidigt som vi hade kontinuerliga samtal och diskussioner med varandra. Vi plockade ut det som var relevant i förhållande till vårt syfte och våra frågeställningar och antecknade det. Som tidigare nämnts har störst fokus legat på resultatdelarna då vi i kunskapsöversikten har gjort en analys av dessa delar men vi har även analyserat andra delar i texterna som syfte, frågeställning, metod och textens vetenskapliga förhållningssätt.

Metoddelarna i studerade texter spelar en viktig roll eftersom de avser huruvida resultatet är pålitligt, vad och hur har de gjort för att få fram sitt resultat. Exempelvis kan ett resultat förlora sin trovärdighet om antalet forskningsdeltagare är få. Texterna har först analyserats en och en för att sedan tillsammans med de andra texterna skapa en helhet.

Texternas kvalitativa och kvantitativa ansatser har även studerats under databearbetningen. Forskningen vi läst redovisar sina resultat i kvantitativa mått som exempelvis siffror på frekvenser och statistiska data (Eriksson, Barajas et al, 2003). Databearbetningen har trots det till övervägande del dominerats av kvalitativa data. Forskarna har gjort induktiva ansatser genom att förutsättningslöst analysera resultaten för att komma fram till ny kunskap, vilket Eriksson Barajas et al. (2013) beskriver som kvalitativa ansatser. Vidare påpekar författarna att kvalitativa forskare generellt inte syftar till att kvantifiera eller få fram proportioner mellan forskningsdeltagarna utan snarare till att förstå och hitta mönster och samband utifrån resultaten, vilka är kännetecknen vi funnit i texterna vi läst. Utifrån detta har vi gjort bedömningen att studierna är övervägande kvantifierade kvalitativa studier. Bryman (2011) skriver att en kombination av de två forskningssätten blir allt vanligare idag, vilket vi har uppmärksammat i bearbetningen av våra texter där forskarna kvantifierat resultaten av kvalitativa studier.

Efter ett urval som baseras på texternas relevans i förhållande till syfte och frågeställningar har vi tillsammans kondenserat, reducerat och fokuserat innehållet i de funna texterna för att hitta kategorier uppbyggda av texternas samband och skillnader. De kategorier vi uppmärksammat utgör hur resultatet redovisas i kunskapsöversikten. De funna kategorierna var: Relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter samt relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter.

5. Resultat

Resultaten från de kritiskt granskade texterna har här kategoriserats upp i följande kategorier; relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter samt relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter. Val av kategorier har gjorts utifrån våra frågeställningar.

När vi läste texterna fann vi ett samband gällande benämningar på elevers kompetensnivå. I många av texterna benämndes de som "RD" ("reading difficulties"), "RD-MD" ("reading difficulties and mathematical difficulties"), "MD" ("mathematical

difficulties”) och “NA” som innebär att eleven har normalbedömd kompetens inom både läsning och matematik. I följande redovisning av resultat har vi inte valt att använda dessa benämningar utan vi har istället skrivit ut betydelsen av varje begrepp som ovan redovisades. I resultatdiskussion återkommer vi till dessa benämningar/begrepp.

5.1 Relationen mellan elevers lässvårigheter och aritmetiska färdigheter

Jordan och Hanich inriktar sig på inlärningssvårigheter, kognitiv utveckling, matematiskt tänkande samt har varit aktiva inom forskning i anknytning till lässvårigheter. De gjorde en studie 2001 (Jordan & Hanich, 2001) samt en 2003 då de fick tillskott av David Kaplan (Jordan, Hanich & Kaplan, 2003). Båda studierna utfördes i Delaware, USA med hjälp av samma metod på elever i årskurs två. I den första studien deltog 76 elever medan den senare erhöll ett betydligt större urval på 180 elever. Studierna syftade till att kartlägga hur olika inlärningssvårigheter påverkar prestationen i matematik. Examinatorn satt enskilt med varje elev och gav muntliga uppgifter i olika matematiska områden samtidigt som en skriftlig version fanns till elevens förfogande. Examinatorn tog tiden och observerade hur eleverna gick tillväga med de olika uppgifterna. Saker de la märke till var exempelvis om eleven använde sig av fingerräkning eller om de nickade i takt med den tysta huvudräkningen. De uppmärksammade i den första undersökningen (Jordan et al., 2001) att de elever som hade svårigheter för både läsning och matematik också var mindre aktiva med fingerräkningen än de övriga elevgrupperna. Det framgick också att samtliga elevgrupper hade svårt för skriftlig beräkning samt att de elever med enbart lässvårigheter visade jämna resultat med de normalpresterande eleverna på samtliga matematiska områden. Utifrån detta drog de slutsatsen att lässvårigheter i sig inte är ett hinder i varken aritmetiken eller i någon annan del inom matematiken, utan att det är de matematiska bristerna som drar ner resultaten i elevgruppen med både läs- och matematiksvårigheter. I deras senare studie (Jordan et al., 2003) fann de däremot att aritmetik var den enda delen inom matematiken som inte influerades av elevernas lässvårigheter. Detta grundade forskarna på det faktum att eleverna med svårigheter i både läsning och matematik presterade på samma nivå som de elever med enbart matematiksvårigheter inom aritmetiken, men sämre i de övriga delarna.

Vucovic, Lesaux & Siegel (2010) gjorde en studie på 287 elever i årskurs tre på fem olika grundskolor i västra Kanada. De syftade till att undersöka de matematiska färdigheterna hos elever med dyslexi eller specifika lässvårigheter i kontrast till en jämförelsegrupp med normalpresterande elever. Eleverna blev individuellt värderade i 15 minuter där de testades i olika matematiska områden. Det visade sig att elever med dyslexi har svårigheter i aritmetik till skillnad från elever med specifika lässvårigheter som däremot inte visade märkbara svårigheter i aritmetiskt flyt.

Lerkkanen, Rasku-Puttonen, Aunola & Nurmi (2005) gjorde en studie som visar annorlunda. De gjorde sin studie i Finland på 114 sjuåriga elever i syftet att kartlägga relationer mellan elevers läsförståelse och matematiska prestationer mellan årskurs ett och två. I Finland görs alltid tester på eleverna direkt när de börjar årskurs ett för att värdera deras generella kunskaper. Resultaten därifrån drog forskarna i denna studie nytta av. Det gjorde

dem genom att utgå ifrån dessa när de sedan vid fyra tillfällen under sju veckor i årskurs ett testade eleverna i matematik och läsförståelse. Eleverna fick även i denna studie sitta enskilt med en examinerator och de matematiska uppgifterna lästes upp för eleven. I årskurs två utfördes tester på eleverna vid två tillfällen. De kom då fram till att det finns starka kopplingar mellan läsförståelse och matematikprestationer i samtliga områden inom matematiken, däribland aritmetiska uträkningar. Med utgångspunkt i Lerkkanens et al. (2005) resultat kunde vi se att det inte bara var elever med dyslexi som får svårigheter i aritmetik som kan utläsas av Vucovics et al. (2010) resultat, utan alla elever med lässvårigheter hade en benägenhet att få svårigheter i aritmetik eftersom det enligt Lerkkanens et al. (2005) resultat fanns starka kopplingar mellan läsförståelse och matematik.

Andersson & Lyxell (2007) har likt Lerkkanen et al. (2005) konstaterat att starka kopplingar mellan lässvårigheter och aritmetik finns. Anderssons et al. (2007) studie utfördes i sydöstra Sverige på 138 åtta- till nioåringar där samtliga elever var "normalbegåvade", dock fick de särskild undervisning i både svenska och matematik under studiens gång. Syftet med deras studie var att undersöka arbetsminnet hos elever med matematiska svårigheter och jämföra resultaten med yngre respektive äldre normalpresterande elevers generella kunskapsnivåer, de ville alltså få syn på om elever med matematiska svårigheter och/eller lässvårigheter har bristande arbetsminne. De utförde studien med eleverna gruppvis om fyra till fem och alla instruktioner presenterades muntligt. Studien är uppbyggd av fyra tester som syftade till att mäta kunskaper i matematik, läsning samt IQ. Det visade sig att elever med enbart lässvårigheter och elever med både lässvårigheter och matematiksvårigheter hade svårt för automatisk hämtning från arbetsminnet av aritmetisk fakta. Det framgick även att de aritmetiska beräkningsuppgifterna var svårare för eleverna med både matematiksvårigheter och lässvårigheter än för de elever som enbart hade matematiksvårigheter. Eleverna med matematiksvårigheter gjorde sämre ifrån sig än de yngre normalpresterande elevernas generella kunskapsnivå, vilket även elever med både lässvårigheter och matematiksvårigheter gjorde. Av detta kan vi se att de två nordiska studierna (Andersson, et al., 2007; Lerkkanen, et al., 2005) kom fram till ett liknande resultat. Vi kan även se samband mellan resultaten i den kanadensiska studien (Vucovic, et al., 2010) och den amerikanska studien (Jordan, et al., 2003).

5.2 Relationen mellan lässvårigheter och elevers förmåga att lösa matematiska textuppgifter

I tidigare beskriven studie av Jordan et al. (2003) pekade resultaten även på att elever med svårigheter i både läsning och matematik generellt sett hade svårare för problemlösning och textuppgifter i förhållande till elever med enbart matematiksvårigheter. Utifrån detta drog forskarna slutsatsen att läsförmågan i viss utsträckning har en relation med elevers prestationer inom matematiska textuppgifter.

Detta resultat styrks av Shin, Davison, Long, Chan & Heistad (2013) som gjort en studie på 2517 elever i mitten av västra USA. De följde dessa elever i fyra år från det att de började årskurs fyra. Syftet med deras studie var att undersöka hur olika typer av specialundervisning påverkade deras utvecklingshastighet samt huruvida läsningen gick hand

i hand med matematiken. Detta gjorde de genom olika tester vid fyra tillfällen. Ett test gjordes i svenska där de utförde ett lästest för att testa bokstavsförståelse, vokabulär och innehållsförståelse. Deltagarna testades även i olika matematiska områden. Påståendet att en elevs läskunskaper har en koppling till matematikprestationerna bekräftades i denna studie genom att de eleverna med bra läsresultat från början visade en snabbare utvecklingshastighet i matematik. Förutom detta visade deras studie på att glappet mellan elever med engelska som modersmål och andraspråks elever minskade i läsning p.g.a. att andraspråks eleverna utvecklade sin engelska genom andraspråksundervisning vilket också gick parallellt med matematiken.

Lerkkanen et al. (2005) fann som tidigare nämnt samband mellan läsförståelse och matematikprestationer. De kom dock fram till att dessa brister inom matematiken klingade av med tiden och att de redan i årskurs två utvecklat en tillräckligt bra läsförståelse att det inte längre påverkade deras resultat i matematik. Forskarna påstår att detta beror på att de i Finland jobbar hårt redan från förskoleklassen med just läsförståelsen och att dessa resultat därför inte är generaliserbara. Intressant är också att forskarna hittade belägg för att matematiska prestationer förutspår utvecklingen av läsförståelsen, men inte tvärt om.

I tidigare nämnd studie som Andersson et al. (2007) gjort fann de att elever med enbart matematiksvårigheter samt elever med både läs- och matematiksvårigheter har problem med att bearbeta och sortera information som ges i uppgifter. Eftersom eleverna fick problem med matematiken såväl med som utan lässvårigheter fanns det inte belägg för att anta att själva läsningen är ett hinder för textuppgifterna utan att det främst är ett hinder att ha matematiksvårigheter.

Levlin (2014) syftade i sin svenska studie till att bland annat undersöka hur lässvårigheter och språkförståelse i de tidigare årskurserna påverkar skolresultaten i de nationella proven i årskurs tre. Denna studie började med 187 elever men slutade med att 44 elever deltog efter att elever utan brister i områdena sällades bort. Denna nedskärning av forskningsdeltagare gjordes med hjälp av "screenings" där de undersökte elevernas dåvarande kunskaper. Efter genomförda "screenings" kvarstod 66 elever med positivt utfall, i detta sammanhang innebar det att dessa elever var intressanta för studien eftersom de bedömdes ha svårigheter. Eleverna erbjöds logopedutredningar men endast 44 av dessa 66 elever hade föräldrar som gav godkännande för deltagande i studien, dessa 44 elever blev den slutgiltiga gruppen av forskningsdeltagare. På dessa 44 elever gjordes logopedutredningar vars resultat sedan jämfördes med deras resultat i de nationella proven. Hon konstaterade genom sin studie att elever med lässvårigheter hade svårt i alla delproven i matematik, men att det främst gällde textuppgifterna. Vidare skriver forskaren att elever med svårigheter för läsförståelse löper större risk att inte uppnå målen för godtagbar nivå än de övriga eleverna.

Detta motsägs av Jordan et al. (2001) som tidigare nämnt gjorde sin studie i Delaware på andraklassare. Resultaten visade nämligen på att lässvårigheter inte har någon relation med elevernas resultat i matematiska textuppgifter. Detta konstaterar forskarna utifrån det faktum att de elever med enbart matematiksvårigheter samt de med både lässvårigheter och matematiksvårigheter presterade sämre i problemlösning än de normalpresterande eleverna samt de med enbart lässvårigheter. De menar alltså att gruppen med läs- och matematiksvårigheter presterade sämre på grund av sin brist inom matematik, inte inom läsning.

Om vi ser till Schoultz, Säljö & Wyndhamn (2001) som gjorde en studie på 25 stycken 12-13-åriga elever i Sverige kan dock Jordans et al. (2001) resultat ifrågasättas. I denna intervjuades eleverna enskilt med hjälp av färdigformulerade frågor följt av allmänna synpunkter och önskemål om förtydligande från intervjuaren, eleverna fick först själva läsa frågorna från ett pappersark. I studien framgick det nämligen att eleverna kunde svara på frågorna men att de i vissa fall hindrades av ord som de inte förstod innebörden av, exempelvis ord som "reflektera". Forskarna menar också att de klarade uppgifterna tack vare att ord som dessa blev förtydligade genom samtal med en mer kompetent person, i det här fallet intervjuaren.

I Österholms (2006) studie användes tre olika typer av texter: en matematisk text med matematiska symboler, en matematisk text utan matematiska symboler samt en historisk text. Likheter hittades mellan läsförståelsen för matematiktexten utan symboler och historietexten. Detta tolkar forskaren som att förkunskaperna har mindre betydelse för läsförståelsen då det är läsförmågan som är mest aktiv i läsprocessen. Vidare menar han att det inte finns någon speciell typ av läsförståelse för matematiska texter utan att det snarare handlar om en generell typ av läsförmåga. Dock påpekar han att läsprocessen för den matematiska texten med symboler kräver en speciell typ av förståelseprocess, alltså att en mer ämnesspecifik läsförmåga aktiveras vid läsning av en den typen av text. Österholm (2004) gjorde en liknande studie ett par år tidigare där 69 gymnasieelever och 37 universitetsstudenter deltog. Även i denna studie testades deltagarna genom att läsa texter: två matematiska texter och en historisk text. Texterna innehöll detaljerad information som eleverna och studenterna inte tidigare kände till. Han kom då fram till ett resultat som visar att eleverna/studenterna upplever matematiska texter med symboler som lättare trots att de får en högre förståelse för innehållet i de andra två texterna. Detta menar forskaren beror på att de läser texten mer ytligt och fokuserar på symbolerna vilket gör att de inte behöver titta lika djupt på innehållet av texten. Vidare skriver forskaren att själva läsproblemet ligger i att de läser de olika texterna på samma sätt trots att de är uppbyggda olika. Tvärtom pekar Jordan et al. (2003) på att det matematiska i en textuppgift inte påverkade läsförståelsen hos läsaren. Detta grundar de på det faktum att eleverna med enbart matematiksvårigheter framför allt hade svårt för de aritmetiska delarna inom matematiken, alltså inte textuppgifterna som Österholm (2006) lyfter fram som svårighet.

Österholm (2004) skriver även i sin avhandling att de matematiska texter som elever måste ta sig an skiljer sig markant från vardagliga texter. Det berodde främst på textens uppbyggnad, matematiska texter utgörs ofta av faktatexter och de vardagliga texter elever möter under lågstadiet utgörs ofta av sagor och berättelser. Vidare påpekar forskaren att matematiska texter vanligtvis innefattar ämnesord och även nya ord för eleven som därigenom blir till ett hinder för läsförståelsen. Dock menar forskaren att även om de matematiska texterna innehåller ord som är bekanta för eleven sedan tidigare är det i en annan betydelse och kontext som eleven inte automatiskt associerar ordet till under läsprocessen. Det beror på att den aktuella betydelsen inte automatiskt aktiveras och därför tas det ingen hänsyn till sammanhanget ordet kommer i. Österholm (2004) nämner att det kan bli problem även om eleven känner till både den matematiska och vardagliga betydelsen. Eleven måste nämligen också kunna ge den i sammanhanget rätta betydelsen den starkaste aktiveringen för att bilda förståelse för texten och få flyt i läsningen.

Likt Österholm (2004, 2006) har Lamb (2010) utgått till stor del från matematiska texter som ges till eleverna. Han syftade i sin studie till att undersöka om påståendet att det höga läskravet i matematik påverkar elevernas matematiska prestationer. Studien utfördes i mitten av västra USA och hade ett omfattande antal deltagare på över 12000 elever i årskurserna fem och sex. Forskaren började med att undersöka elevernas kompetens i läsning och analysförmåga av texter. Därefter mätte han läskomplexiteten i två olika matematiska prov. Där tog han hänsyn till bl.a. antal flerstaviga ord, totalt antal meningar och det genomsnittliga antalet ord per mening. Utifrån sitt resultat skriver han att dessa två matematiska prov testar elevernas läsförmåga såväl som deras matematiska förmåga. Med andra ord stämmer påståendet som han syftade till att undersöka. Lamb (2010) drar även slutsatsen att elever med lässvårigheter löper större risk att komma fram till felaktiga lösningar i matematiska textuppgifter än de elever utan lässvårigheter.

Även Walker, Zhang, & Surber (2008) syftade i sin studie till att undersöka om elever från och med årskurs tre och upp till gymnasiet presterar bättre om matematikuppgifterna skrivs på eller under deras läsnivå än om läskomplexiteten ligger på en högre nivå. Studien erhöll ett urval av deltagare på 438 elever i Texas, USA. Forskarna använde sig av "Lexile Measure", ett datorprogram som mäter texters läskomplexitet genom att räkna hur många "svåra ord" det finns i texten enligt en lista tillhörande programmet. Därefter undersökte de hur eleverna presterade på de olika proven. De kom fram till att deltagarna fick bra resultat när proven var skrivna på eller under deras nivå. Däremot presterade eleverna betydligt sämre när texterna var skrivna på en högre nivå.

De två studierna (Lamb, 2010 & Walker et al., 2008) har kommit fram till ett liknande resultat. De diskuterar även att problematiken till stor del är omöjlig att undkomma då en nedskärning av läskomplexiteten även skulle innebära att den matematiska svårighetsgraden skulle dras ner.

6. Diskussion

Här har metod och resultat diskuterats och värderats kritiskt under två rubriker, metoddiskussion och resultatdiskussion. Metoden har diskuterats för att utvärdera trovärdigheten i vår kunskapsöversikt. I resultatdiskussionen har vi hittat mönster och samband från ett helhetsperspektiv, gjort kopplingar till litteratur från bakgrunden och dragit egna slutsatser och reflektioner för att denna kunskapsöversikt ska bidra till ny kunskap.

6.1 Metoddiskussion

Vi började med att göra en omfattande sökning på relationen mellan lässvårigheter och matematik för att få en överblick på området och bilda oss en uppfattning om hur mycket forskning det fanns. Vi uppmärksammade snabbt att vi fick fler träffar än vi kunde hantera inom området. För att ha en chans att ta ut relevanta texter för vår kunskapsöversikt tog vi fram sökord som skulle ge färre men mer relevanta träffar per sökning. Att få färre träffar gjorde att vi kunde läsa fler titlar och sammanfattningar innan vi tog oss an och bearbetade en hel text. Vi sållade bort många texter utifrån de lästa sammanfattningarna. Trots att Barajas et

al. (2013) ser detta som en del av urvalsprocessen, kan vi ur ett kritiskt perspektiv se att vi gått miste om värdefull forskning då vi bedömt texter utifrån deras titlar eller sammanfattningar. Vi har utgått ifrån att sammanfattningar innehåller texternas mest centrala delar men det finns aldrig någon sådan garanti. Dock ur ett realistiskt perspektiv hade vi ingen möjlighet att läsa samtliga texter från sökträffarna för att först då göra en bedömning av deras relevans. Denna nedskärning innebär i sin tur att vi endast bearbetat en bråkdel av all forskning som finns inom området vilket i sin tur indikerar på ett mindre pålitligt resultat. Alla texter vi djupgående bearbetat finns med i antingen resultatdelen eller i bakgrund dvs. att allt bearbetat material har vi bedömt som relevant för denna kunskapsöversikt.

Vi ser kritiskt på den globala generaliserbarheten av forskningen vi bearbetat eftersom den övervägande har utförts i länder i västvärlden: Finland, Sverige, USA och Kanada, varav de flesta är gjorda i USA eller Sverige. Vi ser dock också det som positivt då samtliga studier gjorts i länder där förutsättningarna är någorlunda likartade. Detta innebär att resultaten kan generaliseras till viss del för oss i västvärlden. De texter som gjordes i Sverige har vi haft lätt att sätta oss in i och förstå eftersom de utgår från det svenska skolsystemet som vi båda är väl bekanta med. En av oss gick på en amerikansk skola under lågstadiet vilket har hjälpt oss att förstå det amerikanska skolsystemet och utefter det har vi granskat texterna. Däremot har ingen av oss erfarenhet av det kanadensiska skolsystemet vilket har gjort det svårt för oss att bearbeta texten på ett kritiskt sätt. Vi valde av den anledningen bara att använda en text med ursprung från Kanada i kunskapsöversikten. Det finska skolsystemet är vi inte heller bekanta med mer än att vi har kännedom av att finska elever har legat på topp enligt PISA undersökningar (Program for International Student Assessment), framförallt år 2003 men även 2012, därför valde vi att inkludera en finsk studie.

Eftersom vi snabbt hittade relevant forskning var vi nöjda och slutade söka relativt tidigt, vilket resulterat i ett begränsat antal sökningar. Kritiskt sett hade vårt resultat kunnat bli mer tillförlitligt om vi vidgat våra vyer genom fler sökningar och med hjälp av andra sökord. Detta hade också kunnat bidra till ett bredare urval av länder och olika skolsystem. Dock kan vi även se att trots våra begränsade sökningar på texter har de funna texterna väl genomsyrat de kategorier vårt resultat är uppbyggt av vilket har resulterat i att vi fått svar på våra frågeställningar.

Vi har haft ett homogent utbud av texter då majoriteten av texterna är kvalitativa studier med kvantitativa anspråk. Bryman (2011) talar för en kombination av de två forskningsmetoderna eftersom de kan stärka varandra och fylla i glapp. Han skriver även att kvalitativ forskning kan inrymma kvantifiering i viss utsträckning utan att de två metoderna är tänkta att kombineras. Det görs bl.a. genom att forskare använder ord som några, sällan, många och ofta i sina kvalitativa studier, ord som egentligen är aspekter till en kvantitativ forskning. Han drar här slutsatsen att de kopplingar som tidigare gjorts mellan kvantitativa studier och siffror samt kvalitativa studier och ord inte är helt problemfria. Vidare skriver han att båda perspektiven på forskning kan användas vid analysen av undersökningar på båda håll. Barajas et al. (2013) menar att varken kvalitativ eller kvantitativ forskning kan vara helt fördomsfritt eftersom människor styrs av sina referensramar, värderingar samt sin kunskap. Med ett sådant synsätt menar vi att vårt resultat är pålitligt då det bygger på såväl kvantitativ som kvalitativ forskningsmetod.

Bearbetningen av texterna gjordes tillsammans men vi läste inte samma texter. Istället hade vi textseminarium med varandra efter att vi läst texter där vi redogjorde för och diskuterade texterna. Hade vi istället båda två läst samtliga texter och sedan bearbetat dem tillsammans hade vi fått bättre förutsättningar till diskussion kring möjliga tolkningar av texterna. Det hade eventuellt gett oss mer valida resultat eftersom tolkningar då hade gjorts av oss båda - inte enbart av läsaren av respektive text. Även om vi tillsammans diskuterade texterna efteråt anser vi att en tolkning av texten redan skett hos läsaren av texten. Redogörelsen av texten färgas då av läsaren och därför har vår bearbetning och diskussion kring varje text utgått från läsarens tolkning.

Att avgöra om en text är vetenskaplig eller inte har vi gjort utifrån riktlinjer för vetenskapliga texter (Barajas et al. 2013). Bland annat skriver de att en vetenskaplig text innehåller rubriker som titel, sammanfattning, inledning/bakgrund, syfte, metod, resultat, diskussion och referenser. Dock har vi överblickat texter som följt dessa kriterier men trots det upplevt texten som icke vetenskaplig. Däremot när vi funnit texter som även haft andra vetenskapliga aspekter som "peer-review" har vi gjort antagande om att texten har ett vetenskapligt innehåll. Vi har tillsammans diskuterat detta kritiskt genom att jämföra texter med varandra. Vi har även ur ett kritiskt perspektiv diskuterat svårigheten med att bedöma om en text är vetenskaplig bara utifrån att ha skummat igenom den. Av den anledningen har vi varit hårda i vår bedömning huruvida en text är vetenskaplig eller inte vilket kan ha medfört att vi gått miste om värdefull forskning.

Vårt syfte var att ta reda på hur relationen mellan läsförståelsen och matematiken ser ut i textuppgifter i matematik samt aritmetik vilket vi har haft möjlighet att besvara då vi bearbetat texter både innehållande texters påverkan på textuppgifter samt aritmetiska uppgifter.

6.2 Resultatdiskussion

Utifrån samtliga texter vi bearbetat har vi upptäckt att forskarna i huvudsak delar upp matematiken i textuppgifter av olika slag samt olika aritmetiska beräkningsuppgifter. Av den anledningen har vi valt att kategorisera vårt resultat utifrån dessa två teman och utgår även från dessa i resultatdiskussionen nedan. Viktigt att ha i åtanke är dock att aritmetiska beräkningar i viss utsträckning alltid ingår i samtliga matematikuppgifter.

Vucovic et al. (2010) skriver att de i sin undersökning uppmärksammat att det finns en stark relation mellan dyslexi och elevers matematikprestationer i förhållande till lässvårigheters inflytande i matematiken. Bara för att eleverna med dyslexi får mer problem i matematiken än de elever med andra lässvårigheter betyder det inte nödvändigtvis att dessa elever inte drabbas överhuvudtaget. Vi ser också kritiskt på jämförelsen forskarna gjort mellan elever med dyslexi och elever med andra lässvårigheter eftersom det är två olika typer av problematik.

I många av de texter vi läst (Andersson et al., Hanich et al., 2004., 2007, Jordan et al., 2003., & Jordan et al., 2001) har studierna innefattat en uppdelning av eleverna utifrån deras kompetensnivå. Eleverna har delats in efter följande kategorier; *Elever med lässvårigheter*, *elever med matematiksvårigheter*, *elever med både läs- och matematiksvårigheter* och *elever med normalkompetens i båda områden*. Vi ställer oss kritiska till denna uppdelning eftersom

vi undrar hur de kan veta att eleverna som upplevs ha svårigheter inom båda områden inte egentligen bara har det inom det ena området. Vi menar alltså att en elev i denna grupp kan tänkas framstå som mindre kompetent inom matematiken just för att hen hindras av sina bristande läskunskaper. Denna problematik uppmärksammar även Lamb (2010) och Walker et al. (2008) genom sina studier som visar på att elevers resultat på matematiska prov kan vara missvisande då de tvingas läsa texter för att lösa dem.

Lundberg och Sterner (2006) påpekar att elever behöver möta skriften och läsningen tidigt, innan de möter det i en matematisk kontext. Annars kan de uppleva stress och nederlag eftersom de blir förvirrade av den plötsliga utmaningen som kommer från båda håll. I den finska studien (Lerkkanen et al., 2005) framgår det att de i Finland arbetar aktivt med läsförståelsen redan från den tidiga starten i förskoleklassen och att detta fått positiva effekter på matematiken. Utifrån detta drar vi slutsatsen att eleverna behöver ges chans att utveckla någorlunda goda läskunskaper innan de möts av matematiska uppgifter som kräver en viss läsförmåga. Detta för att undvika att de redan från start utvecklar en negativ inställning till matematiken trots att de kanske egentligen har god potential att lyckas inom ämnet. Det är även viktigt utifrån ett samhällsperspektiv som Wahlström (1995) tar upp, att varje individs särskilda talanger behöver lyftas och utvecklas för att samhället ska kunna gå framåt med hjälp av mångfald.

En annan punkt vi vill problematisera är att ett flertal av studierna (Andersson et al., 2007., Jordan et al., 2001., Jordan et al., 2003., Lerkkanen et al., 2005., Schoultz et al., 2001 & Vucovic et al., 2010.) har använt sig av en metod som inneburit att eleven inte nödvändigtvis behöver läsa uppgifterna som ges eftersom de även ges muntligt från examinatorer. Hur kan de då påstå att de undersöker huruvida läskunskaperna är avgörande för matematiken eller inte? Vi menar att resultaten vore mer pålitliga om eleverna hade behövt läsa uppgifterna själva innan de löser dem, alternativt att de fick hjälp om de bad om det. Schoultz et al. (2001) skriver att olika typer av texter är det vanligaste kommunikationssättet i skolan och att elever oftast ställs inför dessa på egen hand utan att få hjälp av andra vilket forskarna i dessa studier erbjuder. Därför menar vi att studiernas pålitlighet och generaliserbarhet minskar om det sätts i relation till hur verkligheten ser ut.

Schoultz et al. (2001) förespråkar ett sociokulturellt arbetssätt där eleverna ska möta matematiken tillsammans med sina klasskamrater och därigenom ha möjlighet att diskutera och ta hjälp av varandra genom scaffolding. Utifrån det sociokulturella perspektivet ska den närmsta utvecklingszonen bidra till att eleven tillsammans med en mer kompetent individ, ska kunna bemästra en mer avancerad uppgift än vad eleven hade klarat av på egen hand. Det som eleven idag gör tillsammans med någon ska eleven i morgon klara av på egen hand (Säljö, 2014).

Det vi kan se som ett problem med denna typ av utgångspunkt i undervisningen är om eleven inte klarar av att göra samma uppgift på egen hand efteråt, trots Vygotskijs teorier (Säljö, 2014). Eleverna ska trots allt så småningom självständigt möta prov som Nationella Proven och andra individuella bedömningsunderlag. Är de då ovana vid detta kan de ge utslag i form nederlagskänsla hos eleven och/eller missbedömning av elevens egentliga kunskaper. Vi menar därför att det optimala är att variera undervisningen.

Övervägande forskning vi bearbetat i denna kunskapsöversikt har visat resultat av den starka relationen mellan läsning och matematiska textuppgifter. Jordan et al. (2003), Lamb

(2010), Lerkkanen et al. (2005), Levlin (2014), Schoultz et al. (2001), Shin et al. (2013), Walker et al. (2008), Österholm (2004) & Österholm (2006) har genom sina studier funnit samband mellan läsning och matematik vilket vi inte funnit överraskande då vi ser läsningen som en viktig pusselbit för att bemästra matematiska textuppgifter. Lerkkanen et al (2005) kom dock fram till att den starka relationen mellan läsning och matematiska textuppgifter kraftigt minskar och redan i årskurs två är den tillräckligt bra för att inte längre ha en stark relation med elevernas resultat i matematik. Finlands elever ligger i framkant i jämförelse med andra länder enligt PISA undersökningen framförallt år 2003 men även 2012 (Programme for International Student Assessment) vilket gör deras resultat trovärdigt. Däremot är vi eniga med forskarna om att deras resultat inte är generaliserbart eftersom det i andra länder inte arbetas lika aktivt med läsförståelse som de gör i Finland.

Vi ställer oss kritiska till trovärdigheten bakom resultaten som Lamb (2010) fått fram då han i sin studie endast undersökt två prov. Forskaren problematiserar själv detta men menar att det trots allt är generaliserbart eftersom alla moderna prov enligt forskaren innehåller någon form av kontext och ordflöde.

Jordan et al. (2001) är de enda som kommit fram till att läsningen inte har något inflytande i matematiken överhuvudtaget. Som tidigare nämnts drogs denna slutsats av forskarna eftersom elever med enbart matematiksvårigheter och elever med både läs- och matematiksvårigheter presterade sämre i problemlösning än de normalpresterande eleverna och eleverna med enbart lässvårigheter. Dyrvold et al. (2015) skriver att bedömningen av elevernas matematiska förmåga kan störas av deras språkliga kompetens då elevernas språk ingår i allt de producerar i skolan. Vi ser därför kritiskt på Jordans et al. (2001) slutsats eftersom eleverna som blivit placerade i kategorin *matematik- och lässvårigheter* kanske har problem i matematiken just p.g.a. läsningens inflytande, alltså att de blivit felbedömda.

Schoultz et al. (2001) har kommit fram till att läsningen har en koppling med matematiken eftersom eleverna måste förstå texten de läser för att kunna lösa problemet. Vidare konstaterar Säljö (2014) att literacy har betydelse för vårt vardagliga liv då det behövs kompetenser inom literacy som är avgörande. I klassrummet behövs kompetens i literacy för att till exempel bearbeta matematiska texter. Möllehed (2001) skriver att missförstånd av innebörden i texten är den största faktorn till att eleverna får svårigheter med matematisk problemlösning. Detta skriver Schoultz (2001) även som ett problem i matematiska textuppgifter då han gjorde en studie där eleverna var beroende av att förstå orden vilket många av eleverna inte gjorde. När examinatorn hjälpte eleverna med det svåra ordet, i det här fallet ”reflektera” klarade eleverna av att lösa det matematiska. Både Säljö (2014) och Schoultz et al. (2001) skriver att läsning är en abstrakt aktivitet. Säljö (2014) skriver vidare att det framförallt är så i svenska skolsammahang då eleverna generellt sätt inte får kommunicera med andra elever om eventuella lösningar men att de genom enkla samtal och diskussioner kan lösa uppgifterna.

Österholms (2004, 2006) studier har gjorts på elever/studenten i åldrar långt över vår målgrupp då vi framförallt syftar till att undersöka ämnet på elever i lågstadiet. Trots det anser vi dessa studier vara relevanta för denna uppsats då det tydligt framgår att avsikten med studien (Österholm, 2004) är att observera generella aspekter av läsning. Han syftar alltså inte till att undersöka någon specifik åldergrupp men menar ändå att deltagarna i en empirisk undersökning bör vara övervägande homogena, därför har han valt elever från sista året i

gymnasiet samt högskolestudenter som läser utbildningar med liknande inriktningar. Forskaren pekar på att matematiska textuppgifter ofta består av faktatexter och att detta är en betydande faktor för elevernas matematiska prestationer då detta är ett "främmande språk" som inte vanligtvis används i vardagliga texter som elever framförallt i de lägre årskurserna är mer bekanta med. Även Malmer (1999) beskriver matematiska texter som mer komplexa för eleverna då de är uppbyggda och strukturerade på ett mer komprimerat sätt än andra texter eftersom varje ord är meningsbärande. Det finns alltså inte utrymme för elever att bortse från någon del av texten på samma sätt som i en skönlitterär bok. Ofta kan sammanhanget i en skönlitterär bok eller berättelse förstås även om man går miste om vissa detaljer, i en matematisk textuppgift däremot är all information betydande för elevens möjlighet att nå fram till den korrekta lösningen.

Det råder oenigheter angående hur problematiken ska hanteras. En del forskare framför att eleverna behöver utveckla en god förståelse för matematiska texters uppbyggnad och symboler, alltså att eleverna ska anpassas till texterna. Andra pekar istället på att man som lärare behöver anpassa uppgifterna till ett språk som är bekant och enkelt för eleven, utan att komplexiteten i själva matematikuppgiften dras ner. Vi menar att det ena inte behöver utesluta det andra. Att förenkla språket i en matematisk textuppgift behöver inte innefatta det matematiska språket, det räcker att man undviker svåra ord och konstiga namn. Exempelvis behöver man inte namnge karaktärerna i texten till "Ann-Christine" eller "Xerxes" när det finns betydligt mer lättlästa och vanliga namn. Onödigt komplexa ord blir enligt Malmer (1999) till störmoment i texten som eleven fastnar vid vilket bidrar till oflyt och att eleven tappar sammanhanget.

7. Konklusion och implikation

Kunskapsöversikten har visat att vårt antagande om en stark relation mellan läsning och matematik stämmer. Relationen har visats vara starkast mellan läsning och matematiska textuppgifter, men att läsningen även har en betydande roll i aritmetiken.

Övervägande forskning som bearbetats i kunskapsöversikten har redovisat resultat som pekat på att arbetsminnet, ordförståelsen och andra faktorer inom lässvårigheter influerar elevens prestationer och utveckling i matematik. Det framgår i kunskapsöversikten att elever behöver utveckla en förståelse för den matematiska textens uppbyggnad samtidigt som lärare behöver anpassa språket i uppgifterna till elevens läskunskaper utan att dra ner den matematiska komplexiteten. Utifrån forskningen anser vi även att läraren behöver ge eleverna verktyg till att utveckla goda lässtrategier för att lättare kunna möta olika typer av texter, genom till exempel undervisning i ordkunskap, texters uppbyggnad och synonymer.

En del av forskarna i kunskapsöversikten förespråkar ett sociokulturellt inspirerat arbetssätt där eleven i mindre utsträckning behöver möta matematiken på egen hand. Istället föreslås pedagogiska möjligheter att diskutera med klasskamrater om alternativa lösningar på de problem de ställs inför.

Kunskapsöversikten är betydande och har bidragit till viktig ny kunskap inför vår kommande yrkesroll. Som blivande lärare behöver vi sätta oss in i och förstå problematiken

för att ha möjlighet att ge eleverna verktyg för att komma förbi detta hinder och utvecklas på bästa möjliga sätt utifrån deras individuella potential.

Trots att vi under vår sökningsfas fick många träffar och behövde ta fram nya sökord som gav färre träffar anser vi att det behövs mer forskning inom området. Dock med inriktning på årskurserna F-3 då vi framförallt hittat studier genomförda i de högre årskurserna. Mer forskning skulle bidra till bredare kunskap inom området för blivande men även för verksamma lärare. Forskningen vi hittat har övervägande behandlat huruvida problematiken finns samt i vilken utsträckning. Vidare forskning anser vi därför skulle kunna inriktas på vilka metoder och åtgärder som finns inom området samt vilka av dessa som fyller sitt syfte.

8. Referenser

- *Andersson, U., & Lyxell, B., (2007). Working Memory Deficit in Children with Mathematical Difficulties: A General or Specific Deficit? *Journal of Experimental Child Psychology*, 96(3), 197-228
- Bryman, A. (2011). *Samhällsvetenskapliga metoder*. (2., [rev.] uppl.) Malmö: Liber.
- Dyrvold, A., Bergqvist, E., & Österholm, M. (2015). Uncommon vocabulary in mathematical tasks in relation to demand of reading ability and solution frequency. *Nordisk matematikdidaktik*, 20(1), 5-31.
- Eriksson Barajas, K., Forsberg, C. & Wengström, Y. (2013). *Systematiska litteraturstudier i utbildningsvetenskap: vägledning vid examensarbeten och vetenskapliga artiklar*. (1. utg.) Stockholm: Natur & Kultur.
- *Jordan, N., & Hanich, L. (2001). Mathematical thinking in second grade children with different forms of LD. *Journal of Learning Difficulties*, 33(6), 567-578.
- *Jordan, N., Hanich, L., & Kaplan, D. (2003). A Longitudinal Study of Mathematical Competencies in Children with Specific Mathematics Difficulties versus Children with Comorbid Mathematics and Reading Difficulties. *Child Development*, 74(3), 834-850.
- *Lamb, J. (2010). Reading grade levels and mathematics assessment: an analysis of texas mathematics assessment items and their reading difficulty. *The Mathematics Educator*, 20(1), 22-34.
- *Lerkkanen, M-K., Rasku-Puttonen, H., Aunola, K., & Nurmi, J-E. (2005). Mathematical Performance Predicts Progress in Reading Comprehension among 7-Year Olds. *European Journal of Psychology of Education*, 20(2), 121-137.
- *Levlin, M. (2014). *Läsvårigheter, språklig förmåga och skolresultat i tidiga skolår: en undersökning av 44 elever i årskurs 2 till 3*. Diss. Umeå : Univ., 2014. Umeå.
- Lundberg, I. & Sterner, G. (2006). *Räknesvårigheter och läsvårigheter under de första skolåren - hur hänger de ihop?*. (1. uppl.) Stockholm: Natur och kultur.
- Malmer, G. (2002). *Bra matematik för alla: nödvändig för elever med inlärningssvårigheter*. (2.uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- Möllehed, E. (2001). *Problemlösning i matematik: en studie av påverkansfaktorer i årskurserna 4-9*. Diss. Lund : Univ., 2001. Malmö.
- *Schoultz, J., Säljö, R., & Wyndhamn, J. (2001). Conceptual knowledge in talk and text: What does it take to understand science question?. *Instructional Science*, 29(3), 213-236. doi: 10.1023/A:1017586614763

- * Shin, T., Davison, M. L., Long, J. D., Chan, C., & Heistad, D. (2013). Exploring gains in reading and mathematics achievement among regular and exceptional students using growth curve modeling. *Learning and Individual Differences*, 23(1), 92-100. doi:10.1016/j.lindif.2012.10.002
- Sverige. Skolverket (2011). *Läroplan för grundskolan, förskoleklassen och fritidshemmet 2011*. Stockholm: Skolverket.
- Säljö, R. (2014). *Lärande i praktiken: ett sociokulturellt perspektiv*. (3. uppl.) Lund: Studentlitteratur.
- * Vukovic, R. K., Lesaux, N. K., & Siegel, L. S. (2010). The mathematics skills of children with reading difficulties. *Learning and Individual Differences*, 20(6), 639-643. doi:10.1016/j.lindif.2010.08.004
- Wennström, T (2001). Matematikhistoria i skolan, eller... *Nämnanen*, 3, 40-43
- * Walker, C., Zhang, B., & Surber, J. (2008). Using a multidimensional differential item functioning framework to determine if reading ability affects student performance in mathematics. *Applied Measurement in Education*, 21(2), 162-181.
- *Österholm, M. (2006). *Kognitiva och metakognitiva perspektiv på läsförståelse inom matematik*. Diss. Linköping : Linköpings universitet , 2006. Linköping.
- *Österholm, M. (2004). *Läsa matematiska texter: förståelse och lärande i läsprocessen*. Lic.-avh. Linköping : Univ., 2004. Linköping.

9. Bilagor

9.1 Bilaga A

Översiktstabell

Databas	Sökord	Begränsningar	Träffar	Lästa titlar	Granskade abstrakt	Granskade artiklar	Använda artiklar
Summon	Reading comprehension	Endast vetenskapliga artiklar	94782	12	1	0	0
Summon	Läsförståelse i matematik	Endast vetenskapliga artiklar	6	6	0	0	0
Summon	Reading comprehension mathematics	Endast vetenskapliga artiklar	14549	10	2	1	0
Summon	Reading comprehension primary school	Endast vetenskapliga artiklar	33711	5	3	1	0
Summon	Problem solving primary school	Endast vetenskapliga artiklar	124341	10	1	0	0
Google Scholar	Magnus österholm vocabulary reading ability		12	7	1	1	1
Summon	reading difficulties mathematics	Endast vetenskapliga artiklar	42408	9	4	1	0
Summon	Reading comprehension primary school mathematics	Endast vetenskapliga artiklar	7755	10	2	0	0
Libris	Reading comprehension mathematics	Avhandlingar	3	3	2	2	2
Eric	"reading difficulties" mathematics	Peer-reviewed	133	7	1	1	1

Swepub	Reading comprehension in mathematics	refereegransakt	6	6	0	0	0
summon	hanich jordan		382	10	5	1	1
summon	problem solving reading comprehension	peer review	20035	4	3	1	0
Eric	mathematics skills children reading difficulties	peer review	20	2	1	1	1
swepub	reading mathematics	refereegranskat	60	8	2	0	0
Eric	mathematics skills reading difficulties Young children	peer review	10	10	2	1	1
eric	reading mathematics	peer review	4233	17	6	4	3
Summon	Mathematical Different Learning Difficulties	peer review	62 085	1	1	0	0
Libris	lässvårigheter språklig förmåga	avhandlingar	2	2	1	1	1
Summon	problemlösning matematik	avhandlingar	5	5	5	1	0
Eric	Mathematical performance reading comprehension	peer review	31	1	1	1	1



Josefine Bengtsson



Linn Wetterstrand



Besöksadress: Kristian IV:s väg 3
Postadress: Box 823, 301 18 Halmstad
Telefon: 035-16 71 00
E-mail: registrator@hh.se
www.hh.se