

Läsflyt och räkneflyt hos elever i årskurs 1 och 2 i relation till kön och språklig bakgrund

Karin Stara

Pro gradu-avhandling i specialpedagogik
Fakulteten för pedagogik och välfärdsstudier
Åbo Akademi
Vasa, 2018

Författare Stara, Karin	Årtal 2018
Arbetets titel Läsflyt och räkneflyt hos elever i årskurs 1 och 2 i relation till kön och språklig bakgrund	
Opublicerad avhandling i specialpedagogik för pedagogie magisterexamen Vasa: Åbo Akademi. Fakulteten för pedagogik och välfärd.	
Projekt inom vilket arbetet gjorts Avhandlingen baserar sig på material från ILS-projektet.	
Referat Avhandlingens tema är färdigheter i läsflyt och räkneflyt hos tvåspråkiga elever i årskurs 1 och 2. Tvåspråkighet anses vara något eftersträvänsvärt och positivt. I en studie av Kieffer och Vukovic (2012) visade det sig att tvåspråkiga har ett mindre ordförråd och det kan påverka utvecklingen av läsflyt. Den forskning som finns om tvåspråkighet visar motstridiga resultat angående tvåspråkigas läsförmåga. Syftet med studien är att undersöka om tvåspråkighet och kön påverkar färdigheterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 och 2. Utgående från syftet har följande forskningsfrågor formulerats:	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Hurdan är färdigheten i läsflyt för tvåspråkiga elever jämfört med enspråkigt svenska elever i årskurs 1? 2. a) Hur kan färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 förklara färdighet i läsflyt i årskurs 2 hos tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever? b) Hur kan färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 förklara färdighet i räkneflyt i årskurs 2 hos tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever? 3. Hur ser utvecklingen av färdigheterna i läsflyt och räkneflyt ut hos tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever från årskurs 1 till 2? 4. Hurdana könsskillnader finns det i färdigheterna läsflyt och räkneflyt i årskurs 1–2? <p>En kvantitativ forskningsansats valdes för att analysera data inom projektet ILS (InLärning och Stöd). Antalet elever i studien var 458. I studien var 229 elever enspråkigt svenska och 229 elever var tvåspråkiga. Resultatet i studien visar att tvåspråkiga elever hade i medeltal lite bättre resultat i deluppgiften <i>Läsa pseudoord</i> i årskurs 1. Deluppgifterna <i>Läsflyt 2</i> och <i>Räkneflyt-addition</i> i årskurs 1 kunde förklara variansen i deluppgiften <i>Läsflyt 2</i> i årskurs 2 positivt men inte deluppgiften i subtraktion. Deluppgiften <i>Läsflyt 2</i> i årskurs 1 kunde inte förklara variansen i <i>Räkneflyt-subtraktion</i> och <i>Räkneflyt-addition</i> i årskurs 2. Resultatet visar att färdigheterna i läsflyt och räkneflyt utvecklades starkt och positivt under årskurs 1 och 2 för både enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. Tvåspråkiga elever hade lite bättre medeltal i deluppgifterna <i>Läsa pseudoord</i>, <i>Läsa text 2</i>, <i>Räkneflyt-addition</i> och <i>Räkneflyt-subtraktion</i>. Pojkarna hade lite bättre medeltal i deluppgifterna <i>Läsa pseudoord</i>, <i>Läsa ord 2</i> och <i>Räkneflyt-subtraktion</i>. Sammanfattningsvis innebär det att tvåspråkiga elever och pojkar hade lite bättre medelvärde i en del uppgifter som mäter läsflyt och i uppgifterna som mäter räkneflyt. Tvåspråkighet har inte så stor inverkan på utvecklingen av färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 och 2.</p>	
Sökord / indexord <i>Läsflyt, räkneflyt, tvåspråkighet, kaksikielisyys, reading fluency, arithmetic fluency, bilingual</i>	

Innehåll

Abstrakt

1 Inledning	1
1.1 Bakgrund till val av forskningsämne	1
1.2 Syfte	3
1.3 Centrala begrepp	3
1.4 Avhandlingens disposition	4
2 Litteraturöversikt	5
2.1 Tvåspråkighet	5
2.1.1 Tvåspråkighet och språkutveckling	6
2.1.2 Tvåspråkighet och läsutveckling	9
2.2 Läsutveckling och läsflyt	10
2.2.1 Samband mellan läsflyt och räkneflyt	12
2.2.2 Utvecklingen av färdighet i läsflyt	12
2.2.3 Könsskillnader i färdigheten läsflyt	13
2.3 Matematiska färdigheter och räkneflyt	14
2.3.1 Samband mellan räkneflyt och läsflyt	15
2.3.2 Utvecklingen av färdighet i räkneflyt	16
2.3.3 Könsskillnader i färdigheten räkneflyt	17
3 Metod och genomförande	19
3.1 Syfte och forskningsfrågor	19
3.2 Val av forskningsansats	19
3.3 ILS-projektet	20
3.4 Datainsamling och deltagare	21
3.4.1 Bortfall	23
3.5 Mätinstrument och deskriptiva analyser	24
3.5.1 Exkludering av extremvärden	24
3.5.2 Mätinstrument för läsflyt	27
3.5.3 Mätinstrument för räkneflyt	29
3.5.4 Sammanställning av deltagarnas prestation i deluppgifterna	29
3.6 Bearbetning och analys av data	30
3.6.1 Korrelationsanalys	30

3.6.2 Inledande dataanalyser	31
3.6.3 Regressionsanalys	31
3.6.4 T-test och variansanalys	32
3.7 Validitet, reliabilitet och etik	33
3.7.1 Validitet	33
3.7.2 Reliabilitet	34
3.7.3 Etik	35
4 Resultatredovisning	36
4.1. Deskriptiv statistik	36
4.2. Skillnader i färdigheten läsflyt mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i årskurs 1	39
4.3 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i läsflyt i årskurs 2	41
4.4 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i räkneflyt i årskurs 2	42
4.5 Utvecklingen av färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever från årskurs 1 till 2	44
4.6 Könsskillnader i färdigheterna räkneflyt och läsflyt	50
5 Diskussion	52
5.1 Metoddiskussion	52
5.2 Resultatdiskussion	54
5.2.1 Skillnader i färdigheten läsflyt mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i årskurs 1	54
5.2.2 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i läsflyt i årskurs 2	55
5.2.3 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i räkneflyt i årskurs 2	56
5.2.4 Utvecklingen av färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever från årskurs 1 till 2	57
5.2.5 Könsskillnader i färdigheterna läsflyt och räkneflyt	58
5.3 Konklusion	59
5.4 Förslag till fortsatt forskning	61
Referenser	62

Tabellförteckning

Tabell 1. <i>Bortfall i deluppgifterna läsflyt och räkneflyt 2016–2017</i>	24
Tabell 2. <i>Deskriptiv statistik för deluppgifterna</i>	30
Tabell 3. <i>Korrelation mellan deluppgifterna i räkneflyt och läsflyt samt deskriptiv statistik för könen</i>	39
Tabell 4. <i>Medelvärdesskillnader i deluppgifterna som mäter läsflyt våren 2016 hos tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever</i>	40
Tabell 5. <i>Resultat från den första regressionsanalysen</i>	42
Tabell 6. <i>Resultat från den andra regressionsanalysen</i>	44

Figurförteckning

<i>Figur 1. Fördelning av deltagare mellan regionerna</i>	22
<i>Figur 2. Fördelningen av deltagare enligt språklig bakgrund i studien</i>	23
<i>Figur 3. Extremvärden för Räkneflyt-addition 2016</i>	25
<i>Figur 4. Extremvärden för Räkneflyt-subtraktion 2016</i>	25
<i>Figur 5. Extremvärden för Räkneflyt-addition 2017</i>	26
<i>Figur 6. Extremvärden för Läsflyt 2 2017</i>	27
<i>Figur 7. Extremvärden för Läsa text 2 2016</i>	27
<i>Figur 8. Extremvärden för Läsa text 2 2017</i>	28
<i>Figur 9. Utveckling i deluppgiften Läsflyt 2</i>	45
<i>Figur 10. Utvecklingen i deluppgiften Läsa ord 2</i>	46
<i>Figur 11. Utvecklingen i deluppgiften Läsa pseudoord</i>	47
<i>Figur 12. Utvecklingen i deluppgiften Läsa text 2</i>	48
<i>Figur 13. Utvecklingen i deluppgiften Räkneflyt-addition</i>	50
<i>Figur 14. Utvecklingen i deluppgiften Räkneflyt-subtraktion</i>	51
<i>Figur 15. Könsskillnader i deluppgifterna läsflyt och räkneflyt våren 2016–2017</i>	51

1 Inledning

I kapitlet redogörs för valet av forskningsämne, syftet med studien samt centrala begrepp förklaras. I slutet av kapitlet beskrivs avhandlingens disposition.

1.1 Bakgrund till val av forskningsämne

Temat för den här avhandlingen är tvåspråkighet och färdighet i läsflyt och i räkneflyt. Damber (2014, s. 11) menar att läs- och skrivutvecklingen påverkas av följande faktorer: kön, social bakgrund och språklig bakgrund. Motivation och intresse är viktigt för läsutveckling och läsprogression (Baker, 2011, s. 115; Damber, 2014, s. 201). Tidigare forskning visar att tvåspråkigas vokabulär och läsförståelse är områden som utvecklas sämre, vilket kan förklaras av att eleverna har ett litet ordförråd på sitt andraspråk (Svensson, 2012, s. 31.)

I Grunderna för den grundläggande utbildningen lyfts begreppet flerspråkighet upp som ska ses som kulturell mångfald. Att använda olika språk parallellt ska vara något naturligt och bör värdesättas. I en språkmedveten vardag kan man diskutera attityder gentemot språk och språkgrupper. Språket har betydelse för lärandet, för kommunikation och för elevernas identitetsskapande. Rätten till det egna språket och den egna kulturen är en annan aspekt som betonas i Glgu 2014. I undervisningen kan det ingå flerspråkiga undervisningssituationer där lärare och elever använder de språk de kan. Den kunskap som eleverna och deras vårdnadshavare har ska tas till vara i undervisningen. Eleverna ska lära sig att värdesätta olika språk och kulturer och det ska främja två- och flerspråkighet. Undervisningen av flerspråkiga elever har ett specifikt mål i läroplanen för den grundläggande utbildningen och bland annat ska skolan utveckla och stödja elevernas flerspråkighet, identitet och självkänsla. Elevernas bakgrund och utgångsläge ska beaktas i undervisningen (Utbildningsstyrelsen, 2014, s. 24, 88, 90–91).

Elever i den finlandssvenska skolan är sämre läsare än elever i finskspråkiga skolor. I PISA¹-undersökningen från 2015, visade det sig att medeltalet för resultatet i läsning hade stigit med två poäng jämfört med år 2012 för finländska elever. Medeltalet för resultatet i läsning i PISA-

¹ PISA står för The Programme for International Student Assessment. Syftet med PISA-undersökningen är att testa 15-åriga elevers kunskaper, för att kunna utvärdera utbildningssystemen i världen. (OECD, 2018).

undersökningarna har sjunkit betydligt från år 2000 till 2012. De svenskspråkiga skolorna i Finland hade i PISA 2015-undersökningen en medelpoäng på 506 poäng och de finskspråkiga skolorna hade ett medelpoäng i läsning på 528 poäng. Skillnaden mellan de finskspråkiga och svenskspråkiga skolorna var statistiskt signifikant. Utgående från resultatet, förslår författarna att trenden måste brytas och att antalet svaga läsare måste minska. Antalet starka och medelstarka läsare måste bli fler. I praktiken innebär det att det är viktigt att få unga att läsa mera. Medelvärdet för resultatet i matematik i PISA-undersökningen år 2015 hade sjunkit med 25 poäng från år 2012 då medeltalet för resultatet i matematik var 544 poäng för finländska elever. De finskspråkiga skolorna hade ett medelvärde på 510 poäng i matematik och de svenskspråkiga skolorna hade ett medelvärde på 520 poäng i matematik i PISA 2015-undersökningen. (Vettenranta m.fl., 2016, s. 37–39, 71.)

Finland är ett tvåspråkigt land. Det finns 33 tvåspråkiga kommuner i Finland (Lindell, 2016, s. 9–11.) Andelen tvåspråkiga elever är 51 procent i Nyland. Österbotten har störst andel elever med en svenskspråkig språkbakgrund (70 procent). Utbildningsstyrelsens utredning visar dessutom att 51 procent av eleverna i de svenskspråkiga skolorna kommer från svenskspråkiga hem och 40 procent av eleverna kommer från tvåspråkiga hem (Westerholm & Oker-Blom, 2016, s. 17–18).

Att vara tvåspråkig är inte det samma som att kunna ett främmande språk eller ett andraspråk. Ett främmande språk lärs ut i formell undervisning och ett andraspråk lärs ut i en miljö där eleven hör och ser språket i sin omgivning (Lehtinen, 2002, s. 23–24). I Svenska Akademiens ordbok står det att en tvåspråkig elev behärskar två språk (Svenska Akademien, 2009).

Ur specialpedagogiskt perspektiv är denna tematik viktig eftersom man i internationella och nationella studier sett att lärare förhåller sig annorlunda till elever med annan språklig bakgrund. Lärare förväntar sig sämre prestationer från elever med en annan språklig bakgrund. Språksvårigheter har förväxlats med inlärningssvårigheter, vilket kan vara en orsak till att denna grupp av elever placeras i specialundervisning (Damber, 2014, s. 112–114.) Tvåspråkiga elever som har begränsade kunskaper i skolspråket har en ökad risk för att utveckla läs- och skrivsvårigheter (Hyltenstam, 2010, s. 319).

Det saknas forskning som är gjord med fokus på tvåspråkigas läsutveckling och färdigheter i räkneflyt. Tidigare forskning har sett på elever i språkbad eller elever som lär sig ett andra språk i undervisning, vilket inte kan jämföras med elever som är tvåspråkiga. För mig är temat viktigt

eftersom jag gått i språkbad och upplevt svårigheter med språket, förståelsen, läsningen och att lära sig på ett annat språk än det som talas hemma.

1.2 Syfte

Syftet med studien är att undersöka om tvåspråkighet och kön påverkar färdigheterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1–2. Med tvåspråkighet avses den finsk-svenska tvåspråkigheten.

1.3 Centrala begrepp

Tvåspråkighet är ett brett begrepp och ett centralt begrepp som används i denna avhandling. Ett sätt att definiera tvåspråkighet är att säga att det handlar om en individ som behärskar två språk (Svenska Akademien, 2009). Forskare skiljer därtill mellan olika typer av tvåspråkighet och kriterier för tvåspråkighet. Arnberg (2005, s. 102) skiljer mellan två typer av *tvåspråkighet*; simultan och successiv *tvåspråkighet*. Simultan *tvåspråkighet* innebär att två språk har lärts in samtidigt. Successiv *tvåspråkighet* innebär att barnet först lär sig det ena språket och sedan det andra språket. I denna avhandling har inte olika typer av tvåspråkighet särskilts från varandra. Med tvåspråkighet i denna avhandling avses elever som kan två språk och elever som identifierar sig som tvåspråkiga.

Läsflyt är ett annat centralt begrepp som används i min avhandling. *Läsflyt* innebär att kunna läsa en text högt med förståelse och inlevelse. Det förutsätter att eleven har en automatiserad avkodning. (Ehri, 2007, s. 135).

Räkneflyt handlar om så kallad automatiserade talfaktum som gör det möjligt för en individ att avge beräkningar snabbt och exakt (Dowker, 2005, s. 28).

1.4 Avhandlingens disposition

Avhandlingen består av fem kapitel. Kapitel två består av avhandlingens litteraturöversikt. Kapitlet inleds med en definition av tvåspråkighet. Forskning gällande tvåspråkigas språkutveckling och läsutveckling presenteras i det första kapitlet. Ytterligare beskrivs vad som menas med läsutveckling, läsflyt och räknflyt. I kapitel tre beskrivs syftet med studien och forskningsfrågorna preciseras. Även forskningsansats, ILS-projektet, deltagare, mätinstrument, bearbetningen och analys av data samt beskrivning av vetenskapliga aspekter i forskning redogörs för i kapitel tre. I det fjärde kapitlet besvaras forskningsfrågorna. Det femte kapitlet avslutas med en diskussion kring studiens metod och resultat. Slutsatser och förslag på fortsatt forskning ges avslutningsvis.

2 Litteraturöversikt

Litteraturöversikten är indelad i tre avsnitt. I det första avsnittet beskrivs tvåspråkighet och hur språkbakgrund påverkar språkutvecklingen och läsutvecklingen. I det andra avsnittet beskrivs läsflyt och den generella läsutvecklingen. I det tredje avsnittet definieras räkneflyt som kan ses som motsvarigheten till läsflyt men inom matematiken.

2.1 Tvåspråkighet

Tvåspråkighet beskrivs på flera olika sätt och bland annat Edwards (1994) beskriver primär tvåspråkighet och menar att det handlar om att en individ lärt sig båda språken i hemmet utan någon formell undervisning. Sekundär tvåspråkighet innebär att individen har lärt sig språket genom undervisning (Edwards, 1994, s. 59–60.) Skutnabb-Kangas (1981, s. 22–23) har försökt definiera begreppet tvåspråkighet enligt liknande kriterier och menar att det finns fyra olika kriterier för tvåspråkighet: ursprung, språkfärdighet, språkanvändning och identitet. Ursprung handlar om olika bakgrundsfaktorer, som språk eller föräldrarnas modersmål. Språkfärdighet eller språkkompetens handlar om olika språkliga delfärdigheter. Språkanvändning betyder i detta sammanhang att individen använder flera språk. Identitet innebär att individen upplever sig som en del av en grupp och kan identifiera sig med gruppen. Vid registreringen i befolkningsdatabasen i Finland ska föräldrarna välja ett modersmål till sitt barn eftersom alternativ ”tvåspråkig” inte finns med (Finlex 128/2010 § 17).

Ett sätt att avgränsa och definiera tvåspråkighet är att säga att det finns två olika typer av tvåspråkighet; simultan och successiv tvåspråkighet. Simultan tvåspråkighet innebär att barnet lär sig två språk samtidigt (Arnberg, 2004, s. 102; Tandefelt, 2001, s. 4.) De Houwer (2009, s. 5) menar att de barn som är simultant tvåspråkiga har lärt sig det andra språket mellan 0–1,6 år. De som är successivt tvåspråkiga har lärt sig det andra språket mellan 1,6 och 4 år. Håkansson (2003, s. 145) har en annan teori om ålderskriteriet för simultan tvåspråkighet. Hon delar in barnets språkinlärning i två olika faser. Den första fasen är förstaspråksinlärningen som äger rum då barnet är mellan 1 och 3 år och den andra fasen som är andraspråksinlärningen sker efter tre år då barnet kan grunderna i det första språket.

Den successiva tvåspråkigheten innebär att barnet lär sig först det ena språket och senare det andra. Successiv tvåspråkighet beskrivs av Saviile-Troike (1988). Hon beskriver fyra olika stadier. I det första stadiet väcks intresset för det andra språket. Barnet börjar förstå det andra

språket och använder det icke-verbala språket. Den andra fasen beskrivs som en tyst fas där barnet vägrar tala det andra språket. Språkförmågan utvecklas passivt. Så småningom utvecklas den aktiva språkkompetensen. Den tredje fasen handlar om att barnet kan uttala korta fraser, upprepar andras fraser men har fortfarande en del språkfel i sitt tal. Det fjärde stadiet handlar om kreativitet. I detta stadium utvecklas och breddas ordförrådet och barnet börjar använda mer utvecklade fraser på det andra språket (Saville-Troike, 1988; Drury, 2000, s. 49.)

Förutom olika typer av tvåspråkighet, beskrivs olika grader av tvåspråkighet. Det finns fullständig tvåspråkighet och balanserad tvåspråkighet. Fullständig tvåspråkighet handlar inte om fullständig språkbehärskning som en enspråkig person har gällande sitt modersmål. Fullständig tvåspråkighet innebär att en tvåspråkig person har en språkkompetens på en infödd nivå. Balanserad tvåspråkighet handlar om att språkfärdigheten är på samma nivå i båda språken (Sundman, 1999, s. 48–49.)

Tvåspråkighet kan ge både positiva och negativa utfall för individen. Då två språk är jämlika hos tvåspråkiga handlar det om additiv tvåspråkighet. Språket ersätter inte det egentliga modersmålet och andraspråket fyller en social funktion. Subtraktiv tvåspråkighet handlar om att det andra språket lärs in och det får negativa följder för modersmålet till exempel att barnet börjar använda bara ett språk (Börestam & Huss, 2001, s. 47.)

I dagens samhälle framhålls tvåspråkighet och flerspråkighet som något positivt och eftersträvansvärt (Palviainen & Boyd, 2013, s. 227) Tvåspråkigheten ses som en investering i barnets framtid (Piller, 2001, s. 71). Två språk är en kulturell rikedom (Hassinen, 2005, s. 64–67). Samhällets syn på tvåspråkighet är viktig för barnets språkutveckling. Om förhållningssättet är positivt, upplever barnet det som naturligt att använda två språk. (Ladberg, 1999, s. 20–21). En tvåspråkig miljö är en god grund för barnets tvåspråkighet (Berglund, 2008, s. 45).

2.1.1 Tvåspråkighet och språkutveckling

Språkförmågan består av olika delförmågor och Sundman (1999, s. 38–39) skiljer mellan perceptiv eller passiv och produktiv eller aktiv språkförmåga. Hon delar upp språkförmågan i fyra delfärdigheter. Den första delfärdigheten handlar om att förstå tal. Den andra färdigheten är att tala språket. Den tredje är att läsa och förstå texter. Den fjärde färdigheten är att skriva.

Att kunna två språk har beskrivits som något negativt. Det är oftast då eleven inte har lärt sig det andra språket i rätt tid. Det finns en kritisk ålder för språkinläring, vilket betyder att vid en yngre ålder kan det vara lättare att lyckas med andraspråksinläringen (Abrahamsson & Hyltenstam, 2004, s. 221.) Meisel (2009, s. 11) förklarar i sin studie att den kritiska åldern är vid fyra års ålder. En annan faktor som påverkar är hur mycket eleven utsätts för det andra språket. Unsworth m.fl. (2011, s. 254) beskriver den ”kumulativa exponeringstiden”² som är av betydelse vid andraspråksinläring. Det handlar om hur mycket språklig stimulans som barnet fått under en viss tid på ett språk.

Språkblandning kan förekomma hos tvåspråkiga barn. Föräldrar oroar sig ibland för att tvåspråkiga barn blandar ihop sina två språk men detta har visat sig vara ett tecken på hög språkbehärskning och kallas för kodväxling (Ladberg, 2003, s. 30.) Kodväxling innebär att barnet medvetet skiftar mellan sina två språk och sätter in en fras eller ett ord från det andra språket och orsaken till det kan vara att barnet saknar ett ord i ett av språken eller för att begreppet är lättare att säga på det ena språket. Barnet kan göra det också för att klargöra något i samtalet. Interferens handlar om att använda fel uttryck från det andra språket och det sker omedvetet. Det förekommer då språken är i obalans. Språkblandning är ovanligt när barnet är äldre än fyra år, eftersom vid den åldern kan barnet börja skilja på sina språk (Arnberg, 1988, s. 42, 44–45.)

Att förstå och använda sig av två språk kan innebära en fördel för barn eftersom barnet har tillgång till två kulturer och att två språk kan vidga perspektiv. De ser världen på flera olika sätt. Att barn behärskar två språk är en berikning för deras språkutveckling och språken kompletterar varandra (Blom, Paradis & Sorenson Duncan, 2012, s. 989). Arnberg (2004, s. 26) beskriver att föräldrar till tvåspråkiga barn kan ha olika mål för språkutvecklingen för det tvåspråkiga barnet. Passiv tvåspråkighet är att föräldrarna uppmuntrar barnet att lyssna på minoritetsspråket. Aktiv tvåspråkighet innebär att föräldrarna själv samtalar på minoritetsspråket, vilket ökar sannolikheten för att barnet använder minoritetsspråket. Hög grad av tvåspråkighet innebär att barnet nästan är lika duktig som en infödd med båda språken. Med minoritetsspråk avses det språk som talas av en språklig minoritet.

Det finns förutfattade meningar om tvåspråkighet, som att tvåspråkighet kräver mycket av barnet och att barnet utvecklas långsammare än andra barn. Andra förutfattade meningar om

² Enligt inflödeshypotesen handlar detta om att för att en elev ska tillägna sig ett andraspråk behövs tillräckligt med språkligt inflöde eller input (Krashen, 1982, s. 60)

tvåspråkighet är att det är kognitivt påfrestande för det tvåspråkiga barnet. De här åsikterna har inte bevisats med hjälp av forskning (Arnberg, 2004, s. 45–47; Caldas, 2006, s. 12–13; Hassinen, 2005, s. 14, 49; Hummel, 2014, s. 228–229). Det finns andra fördomar om tvåspråkighet som till exempel att tvåspråkiga barn riskerar att bli språkligt begränsade och att tvåspråkigheten orsakar sociala och psykologiska konsekvenser för barnet (Sundman, 1999, s. 25–27).

En del studier har kommit fram till att tvåspråkiga elever inte har samma nivå av språkkompetens som enspråkiga elever. Gathercole, 2007, s. 225–227) menar att tvåspråkiga barn får mindre språklig stimulans än enspråkiga barn. Den sociolingvistiska omgivningen kan variera för tvåspråkiga barn och deras språkinläring och språkutvecklingen påverkas av detta. Det finns ett flertal studier som undersökt tvåspråkigas språkförmåga och huruvida tvåspråkiga elever har samma språkfärdigheter som enspråkiga elever. En studie av Hakuta, Gota Butler och Witt (2000, s. 10) kom fram till att de tvåspråkigas språkutveckling och språkförmåga är på samma nivå som de enspråkigas språkutveckling efter ca 4–6 år i skolan. I studien undersöktes elever som fick tvåspråkig undervisning eller de elever som lärde sig engelska som andraspråk i USA. Forskarna Saunders och O'Brien (2006, s. 40) kom fram till samma resultat, att tvåspråkiga elever har samma nivå av språkförmåga som enspråkiga elever efter några år.

Det finns studier som kommit fram till att tvåspråkiga elever inte når samma nivå av språkbehärskning som enspråkiga elever. Paradis, Tulpar och Arppe (2016, s. 575–576) menar att tvåspråkiga inte når samma nivå av språkförmåga på grund av omgivningsfaktorer till exempel att eleverna inte fått tillräcklig språklig stimulans på det andra språket i hemmet (Paradis, 2011, s. 228–229; Farnia & Geva, 2011, s. 731). Paradis (2011, s. 228–229) kom fram till att tiden som eleven blivit utsatt för språket inte hade lika stor betydelse för språkbehärsningen som elevens behärskning av sitt första språk samt vilket språk som eleven behärskar. En studie av Farnia och Geva (2011, s. 730–731) kom fram till att tvåspråkiga barn inte får samma språkförmåga som enspråkiga barn och att bland annat det receptiva ordförrådet skiljer sig mellan enspråkiga och tvåspråkiga elever. De menar att de tvåspråkiga eleverna med ett gott verbalt korttidsminne och med en hög fonologisk medvetenhet har ett större ordförråd än andra tvåspråkiga elever.

Forskningen i Finland har visat att språklig bakgrund inte har någon inverkan på skolframgång. Skolframgång är inte beroende av om barnet kommer från ett enspråkigt eller tvåspråkigt hem. Skolframgång påverkas av elevens språkkompetens, begåvning och personlighet. Det är föräldrarnas yrke och utbildningsnivå som korrelerar med skolframgång. Förhållandena i

Finland är goda för att tvåspråkiga barn ska få en positiv språkutveckling (Sundman, 1999, s. 85–89, 137.)

2.1.2 Tvåspråkighet och läsutveckling

Det finns olika faktorer som påverkar läsutvecklingen på ett första och andra språk. Bialystok (2002, s. 167–168) beskriver språkförmågans betydelse för läsprocessen. Fyra andra aspekter som har betydelse för läsutvecklingen på ett första- och andraspråk är den verbala förmågan, föreställningen om skriftspråket, metakognitiva processer och lässtrategier. Tvåspråkiga elever behärskar sina språk i varierande omfattning. Tvåspråkiga upplever och producerar språk på ett annat sätt än enspråkiga men det är ännu oklart hur de språkliga skillnaderna påverkar läsförmågan.

Ett svagt språk påverkar inläringen och läsutvecklingen. Att lära sig läsa på ett svagt språk är ansträngande enligt Bialystok (2002, s. 161). Carlisle m.fl. (1999, s. 465, 471) såg i sin studie på hur tvåspråkiga barns läsutveckling utvecklas när de har två svaga språk. Eleverna i studien gick i årskurs 1–3 och hade en spansk-engelsk språkbakgrund. Eleverna som hade ett starkt ordförråd på spanska kunde utnyttja den kunskapen för att förstå ord på engelska. Forskarna föreslår att den verbala förmågan är orsaken till det varierande resultatet gällande läsförståelse. Eleverna som hade en god verbal förmåga fick ett bredare ordförråd på båda språken.

Läsutvecklingen hos tvåspråkiga och enspråkiga elever har undersökts i en del studier, där man kommit fram till att det inte finns skillnader i läsförmåga mellan tvåspråkiga och enspråkiga elever. I studien av Limbird m.fl. (2014, s. 961) kunde man se att både de enspråkiga och tvåspråkiga eleverna uppnådde liknande resultat i fonologisk medvetenhet, ordförråd och avkodning. Studien gjordes på elever från årskurs 1 till 3. De tvåspråkiga eleverna hade en högre fonologisk medvetenhet än de enspråkiga eleverna när studien inleddes och de enspråkiga eleverna hade ett större ordförråd än de tvåspråkiga eleverna när studien inleddes. Läsförståelsen, den fonologiska medvetenheten och avkodning utvecklades i samma takt för båda språkgrupperna.

I andra studier har betydande skillnader i läsförmågan mellan enspråkiga och tvåspråkiga förekommit. Forskarna Kieffer och Vukovic (2012, s. 1185) undersökte läsförmågan hos elever som pratade ett minoritetsspråk. Eleverna med en annan språkbakgrund hade ett svagare ordförråd och svag ordförståelse. De elever med annan språkbakgrund som dessutom hade

svårigheter med att läsa ord, hade ett ännu mindre ordförråd, svag ordförståelse, en svag fonologisk medvetenhet och ett svagt arbetsminne. De elever med annan språkbakgrund som hade problem med läsförståelsen hade ett mindre ordförråd och svårigheter med att förstå tal. Skillnaderna och svårigheterna var bestående från årskurs 1 till årskurs 4. Hemsley, Holm och Dodd (2006, s. 453) undersökte enspråkiga och tvåspråkiga 11-åringars läsförmåga och språkförmåga. Efter 6 års skolgång hade tvåspråkiga elever en signifikant lägre nivå av språklig förmåga på andraspråket. I uppgiften nonsensord fanns det inga skillnader mellan tvåspråkiga och enspråkiga elever. (Hemsley, Holm & Dodd, 2006, s. 453). Tvåspråkiga får i medeltal bättre resultat i uppgifter som berör läsning av ord och läsning av pseudoord, vilket kan förklaras av att tvåspråkigheten påverkar den språkliga medvetenheten positivt (Abu-Rabia & Siegel, 2002, s. 673–674).

Man har undersökt skillnader i läsförmåga och språkförmåga mellan enspråkiga och tvåspråkiga elever och gett förslag på varför dessa skillnader finns. Det finns många likheter mellan enspråkiga och tvåspråkiga läsare till exempel att de använder både ljud och grafisk symbol. Den främsta skillnaden är att tvåspråkiga möter texter som de har begränsade förhandskunskaper om. Tvåspråkiga läser långsammare och läsförståelsen behöver inte vara lika bra (Bråten, 2008, s. 106–107.) Tvåspråkiga elever kan reflektera över språkliga strukturer på ett avancerat sätt som skiljer sig från de enspråkiga eleverna. Tvåspråkiga elever har ofta bättre exekutiva funktioner jämfört med enspråkiga elever. Det betyder att de kan upptäcka språkliga skillnader, vilket är ett tecken på en god språklig och fonologisk medvetenhet (Bialystok, 2007, s. 220.) Tvåspråkiga elever lär sig främmande språk lättare än enspråkiga elever (Hassinen, 2005, s. 49–50).

2.2 Läsutveckling och läsflyt

Läsutvecklingen har delats in i olika stadier av olika forskare. Enligt Høien och Lundberg (2013, s. 39, 43) kan läsutvecklingen delas in i fyra olika stadier. Det första stadiet är pseudoläsning och det innebär att barnet inte läser, men kan med hjälp av form och färg läsa ord som finns i omgivningen. Det andra stadiet är logografisk läsning, då kan barnet känna igen bokstäver och ord men kan ännu inte den alfabetiska principen. Det tredje stadiet är alfabetisk läsning, då har barnet ”knäckt läskoden”³. Barnet har kunskap om hur grafem och hur fonem

³ Att ”knäcka läskoden” innebär att man koppla ihop bokstavsljud till ord (Melin och Delberger, 1996, s. 8)

hör ihop. Det fjärde stadiet är ortografisk läsning, då har barnet en fullt utvecklad ordavkodning. Efter det ortografiska stadiet är det en lång väg kvar till en fullt utvecklad läsförmåga i och med att man ännu ska kunna tolka och kunna dra slutsatser av det man läser. Läsning handlar utöver avkodning om att förstå det man läst. En duktig läsare har flexibla avkodningsstrategier.

Heilä-Ylikallio, Østern, Kaihovirta-Rosvik och Rantala (2004, s. 6–7) delar in läsutvecklingen i fyra stadier. Det första stadiet är det som kallas för skriftkulturella erfarenheter. Stadiet inleds redan då barnet föds och barnet kommer i kontakt med texter och bilder genom sina föräldrar. Det andra stadiet kallas för avkodning, då börjar barnet förstå att bokstäver kan kopplas till olika ljud. Det tredje stadiet handlar om läsförståelse och bruksorienterad läsning. Det fjärde stadiet är tolkande läsning. Stadiet innebär att läsaren kan få en djupare förståelse av en text.

Det finns olika faktorer som är av betydelse för läsutvecklingen. Ett rikt ordförråd och ordkunskap påverkar läsutvecklingen. Taube (2007, s. 19) menar att 20 procent av skillnaderna i läsutveckling kan förklaras av omfattningen på barnets aktiva ordförråd. En viss betydelse har också det passiva ordförrådet, det vill säga de ord barnen inte själv använder men känner igen. En välutvecklad läsförmåga kännetecknas av läsflyt, vilket innebär att ordavkodningen har blivit automatiserad. Ordavkodning sker automatiskt och då kan barn avkoda obekanta ord. (Ehri & McCormick, 1998, s. 157). Ordavkodning är en förutsättning för god läsförståelse och flytande ordavkodning behövs för läsförståelsen (Bråten, 2008, s. 47).

Läsflyt innebär att läsaren snabbt och noggrant kan avkoda ord i en text. Läsaren ska kunna läsa med satsmelodi för att ha läsflyt. Felfri och automatisk ordavkodning kan åstadkommas genom övning och genom övning kan förmågan i läsflyt utvecklas (Bråten, 2008, s. 49–50; Elbro, 2004, s. 39; Meyer & Felton, 1999, s. 283.) Prosodin eller rytmen i språket är en länk mellan läsflyt och läsförståelse. Läsflyt kännetecknas av att läsningen har blivit en automatiserad process och läsaren kan avkoda meningar direkt och korrekt (Ehri, 2007, s. 135; Kuhn & Stahl, 2003, s. 18.) Läsaren känner igen ord och får lätt en förståelse för texten (Harris & Hodges, 1995, s. 282; Perfetti, 1985, s. 10).

Läsflyt ingår i en av de stadieteorier kring läsutveckling som beskrivs av Heilä-Ylikallio, Østern, Kaihovirta-Rosvik och Rantala (2004, s. 6–7). De menar att läsflyt ingår i det tredje av fyra stadier i läsutvecklingen. Läsflyt är en stark prediktor för läsförståelse. Det är ett redskap för att lära sig andra ämnen i skolan (Kim m.fl., 2010, s. 665.) Forskning har också visat att läsflyt är en indikator för elevers läskunnighet och läsprogression. Läsflyt har undersökts i olika årskurser och i olika etniska grupper (Hintze m.fl., 2002, s. 549–550.) En elev med

lässvårigheter har ofta svårigheter med läsflyt. En svag läsare kan ha större svårigheter med att avkoda nya och bekanta ord (Ehri, 2007, s. 153). Svårigheter inom området läsflyt kan också vara ett tecken på dyslexi (Høien & Lundberg, 2013, s. 39).

2.2.1 Samband mellan läsflyt och räkneflyt

Sambandet mellan läsflyt och matematiska färdigheter har undersökts. I studien av Martin m.fl. (2012, s. 428, 435) undersöktes matematikprestationer över tid och vilka faktorer som kan förklara prestationer i matematik. Läsfärdighet kunde förklara färdighet i räkneflyt men bara vid den första mätningen. Jordan m.fl. (2002, s. 595) menar att läsfärdighet har kunnat förklara utvecklingen av räknefärdigheter. I studien undersöktes elever i årskurs 2 och 3 och utvecklingen av matematikfärdigheter och läsfärdigheter. I studien av Martin m.fl. (2012, s. 438) fanns det ett starkare samband mellan problemlösning och färdighet i läsning jämfört med sambandet mellan problemlösning och räkneflyt.

Det finns studier som visat på att det inte finns något samband mellan färdighet i läsning och matematiska färdigheter. I studien av Fuchs m.fl. (2016, s. 558) deltog 747 elever och man mätte matematik- och läsfärdigheter från årskurs 1 till 3. Resultatet visade att fonologisk medvetenhet som mättes i årskurs 1 kunde förklara läsförmåga. Fonologisk medvetenhet kunde inte förklara färdighet i matematik i årskurs 3. Att kunna räkna addition i årskurs 2 kunde förklara färdigheter som att läsa ord och matematisk färdighet.

2.2.2 Utvecklingen av färdighet i läsflyt

Läsförmågan och färdighet i läsflyt utvecklas snabbt under de första skolåren. Leppänen m.fl. (2004, s. 92) upptäckte i sin studie att majoriteten av alla elever utvecklar den mekaniska läsförmågan i förskolan eller i första klass. Fuchs m.fl. (2001, s. 240) menar att färdigheten läsflyt utvecklas speciellt starkt i de lägre årskurserna. Samma resultat kom Wimmer och Landerl (2008, s. 155) fram till i sin studie där tyska elever undersöktes från årskurs 1 till 8. Redan efter ett år i skolan kunde 51 procent av eleverna i studien läsa ordlistor och pseudoordlistor utan fel. Endast fyra procent av eleverna läste mindre än 80 procent av ordlistorna korrekt. De elever som utvecklade färdighet i läsflyt i årskurs 1, hade en liten risk att få lässvårigheter senare. I studien deltog 356 elever. Liknande resultat fick också De Jong och van der Lei (2002, s. 63, 70) i sin studie där de undersökte elevers färdighet i läsflyt från

årskurs 1 till 3. Eleverna utvecklades starkt i uppgiften läsa ord från årskurs 1 till 3 och hade mer än dubbelt så höga poäng som i årskurs 1. I uppgiften läsa pseudoord hade eleverna dubbelt så höga medelpoäng i årskurs 3 jämfört med i årskurs 1. Resultatet i uppgifterna läsa ord och läsa pseudoord tyder på att utvecklingen i dessa uppgifter är stark mellan årskurs 1 och 3. Färdigheten i läsflyt blir stabil i ett tidigt skede. I en longitudinell studie av Landerl och Wimmer (2008, s. 157) undersöktes utvecklingen av läsflyt under åtta år. Forskarna kom fram till att elever som läser långsamt under det första skolåret, kommer att läsa långsamt i fortsättningen. En stor del av de elever som läste långsamt i årskurs 1, hörde till gruppen svaga läsare åtta år senare. I studien av De Jong och van der Leij (2002, s. 70) undersöktes läsflyt hos holländska elever i årskurs 1 till 3. De kom fram till att färdigheten i läsflyt har en hög stabilitet över tid.

Att utveckla läsflyt för tvåspråkiga kan vara en utmaning. Flera studier påpekar att den språkliga bakgrunden kan påverka utvecklingen av läsflyt (Segaolowitz & Hulstijn, 2005, s. 381; Van Heuven, Dijkstra & Grainger, 1998, s. 478.) Detta har förklarats av att tvåspråkiga elever har ett mindre receptivt ordförråd. Tvåspråkiga elever som har ett mindre receptivt ordförråd kan ha sämre ordflyt eller läsflyt (Bialystok m.fl., 2010, s. 525.) I en studie av Brien och Wallot (2016, s. 8) visade det sig att den verbala kompetensen var relaterad till läsflyt och inte beroende av när de hade lärt sig språken eller vilket första språk som de tvåspråkiga hade.

Färdigheten i läsflyt är viktig för läsförståelsen. Läsare som inte har en snabb och automatiserad avkodning, kommer att utveckla långsamma färdigheter i läsflyt och läsförståelse. En automatiserad avkodning frigör kognitiva resurser som behövs för läsförståelsen (Kim, Wagner & Foster, 2011, s. 339; Rasinski m.fl., 2005, s. 25.) De metoder som har utvecklats för att stärka förmågan i läsflyt har visat sig förbättra förmågan i läsförståelse för nybörjarläsare och elever med lässvårigheter (Kuhn & Stahl, 2003, s. 17).

2.2.3 Könsskillnader i färdigheten läsflyt

Tidigare forskning har visat att det finns skillnader i läsförmågan mellan pojkar och flickor, även om skillnaderna mellan könen är små. Lundberg, Larsman och Strid (2012, s. 305), Robinson och Lubienski (2011, s. 268) och Timm och Uibi (2015, s. 793) beskriver att signifikanta skillnader mellan pojkars och flickors läsutveckling förekommer redan i de lägsta årskurserna. Enligt dem har pojkar en snäppet sämre läsförmåga än flickor. Forskarna Limbick, Wheldall och Madelaine (2012, s. 341) påstår motsatsen, det vill säga att det inte finns någon

märkbar skillnad mellan pojkars och flickor läsutveckling. I deras studie fanns det inga signifikanta skillnader mellan pojkars och flickors läsförmåga förutom i årskurs 1 inom stavning och läsning av ord.

I flera finländska undersökningar framkommer det att flickor presterar bättre i läsflytstester än pojkar. I flera undersökningar där flickors och pojkars läsförmåga har jämförts har man sett att skillnaden i läsförmåga mellan pojkar och flickor är en skillnad på ett års skolgång (Harju-Luukkainen & Nissinen, 2011, s. 43; Vettenranta m.fl., 2016, s. 83–84). Skillnaderna mellan pojkars och flickors läsförmåga har ökat i Finland. I PISA-undersökningen från 2015 var flickorna i Finland de som hade bland de högsta medelpoängen i läsning (551 poäng). Skillnaderna i medelpoäng i läsförmåga mellan pojkar och flickor var 47 poäng, vilket motsvarar en skillnad på ett års skolgång (Vettenranta m.fl., 2016, s. 49). Skillnaderna kan bero på att flickor läser av intresse och det kan eventuellt förklara skillnaden i läsförmåga hos pojkar och flickor (Harju-Luukkainen & Nissinen, 2011, s. 44). Taube (2007, s. 115–116) menar att pojkar som har ett stort läsintresse ligger på nästan samma nivå som flickor gällande läsförmåga.

Interaktionen mellan språklig bakgrund och kön har visat sig vara icke-signifikant i flera studier. I studien av Afsharrad och Sadeghi Benis (2017, s. 43) undersöktes tvåspråkiga och enspråkiga elevers lässtrategier och läsförståelse, samt om det fanns könsskillnader. Resultatet från studien visade att tvåspråkiga elever och flickor hade bättre läsförståelse än enspråkiga elever och pojkar. Interaktionen mellan språklig bakgrund och kön var icke-signifikant.

2.3 Matematiska färdigheter och räkneflyt

Räkneflyt är i princip en motsvarighet till läsflyt men inom matematiken. Räkneflyt innebär att man har en förmåga att lösa grundläggande aritmetiska uttryck snabbt och exakt (Kilpatrick, Swafford & Findell, 2001, s. 121). Baroody, Bajwa och Eiland (2009, s. 70) menade att det finns tre faser innan man kan uppnå räkneflyt: räknestrategier, tankestrategier och produktion av svar. Räkneflyt behövs för att kunna lösa problem inom matematiken och färdighet i räkneflyt stöder inläringen (Meyer m.fl., 2010, s. 101.). Elever med räkneflyt kommer ihåg och kan återkalla fakta ur minnet. Elever som inte har utvecklat räkneflyt använder sig inte av denna strategi (Korn, 2011, s. 4).

Räkneflyt är en viktig färdighet i och med att den gör det möjligt för eleverna att lösa svårare matematiska problem. Räkneflyt kan användas för att förutspå senare färdighet i matematik (Korn, 2011, s. 3–4). Mätinstrument för att mäta räkneflyt behövs för att man ska kunna identifiera elever som har risk för att utveckla matematiksvårigheter och för att ge eleverna tidigt stöd (Jordan m.fl., 2009, s. 867).

Enligt ett flertal studier presterar tvåspråkiga sämre i matematikuppgifter. Tvåspråkiga elever kan överföra ungefärliga beräkningar på sina språk men inte exakta beräkningar. Ungefärliga taluppfattningar är inte beroende av språket men exakta taluppfattningar är beroende av språkprocessen (Dehaene & Cohen, 1994, s. 971; Dehaene & Cohen, 1995, s. 85; Spelke & Tsivikin, 2001, s. 83; Xu & Spelke, 2000, s. 9–10). Tvåspråkiga elever är mindre effektiva på att räkna än enspråkiga elever eftersom de måste byta språk när de räknar. När tvåspråkiga blev tvungna att byta språk, blev deras reaktionsförmåga långsammare. Tvåspråkiga räknade långsammare i studien av Marsh och Mäki (1976, s. 465.)

Tvåspråkighet kan också ge positiva utslag på matematikprestationer. Enligt Hartanto, Yang och Yang (2018, s. 216, 223) kan tvåspråkighet positivt förklara matematiska färdigheter. I studien används data från två longitudinella studier. I den första delstudien var syftet att ta reda på matematiska färdigheter hos tvåspråkiga elever i åldern 4–5 år. I studien kom man fram till att tvåspråkighet korrelerade positivt med prestationer i matematikuppgifterna och att tvåspråkighet kunde förklara färdighet i matematik i förskolan och i de lägre årskurserna. Tvåspråkiga elever hade bättre resultat i vissa uppgifter jämfört med enspråkiga. Aunio och Niemivirta (2010, s. 431) menar att socioekonomisk bakgrund och språkkompetens måste tas i beaktande när man mäter matematikfärdigheter. Det som bör tas i beaktande i studien av Hartanto, Yang och Yang (2018, s. 222) är att de tvåspråkiga eleverna i studien hade en lägre språkkompetens än de enspråkiga eleverna. När man i studien inte kontrollerade med andra samvariationer (ålder, inkomst, socioekonomisk bakgrund), visade det sig att tvåspråkighet hade en negativ effekt på matematiska färdigheter

2.3.1 Samband mellan räkneflyt och läsflyt

Det har visat sig att det finns ett samband mellan läsfärdigheter och matematiska färdigheter. Hecht m.fl. (2001, s. 216–217) förklarar sambandet mellan matematiska färdigheter och läsfärdigheter genom fonologiska processer som påverkar båda domänerna. Det finns ett flertal studier som har undersökt sambandet mellan lässvårigheter och matematiksvårigheter

(Koponen, 2008, s. 34; Dowker, 2005, s. 57). De som har dyslexi har ofta svårigheter med att lära sig siffror och till exempel multiplikationstabellen (Dowker, 2005, s. 57).

Studier har också undersökt sambandet mellan färdigheten i läsflyt och färdigheten i räkneflyt. Van Daal, van der Leij och Adèr (2013, s. 1009, 1025) hittade i sin studie ett samband mellan färdigheten i läsflyt, fonologisk förmåga, benämningsförmåga och matematiksvårigheter till exempel problem med att minnas fakta. Eleverna i var studien 13–14 år. Eleverna hade svagt läsflyt, en långsam benämningsförmåga och matematiksvårigheter. Forskarna föreslår att svårigheter med räkneflyt kan bero på att man har svårt att återkalla det som lagrats i långtidsminnet. Förmågan att förstå talföljder och snabb benämningsförmåga kunde förutsäga senare förmåga i läsflyt och räkneflyt (Koponen m.fl., 2013, s. 170).

Ett fåtal studier har sett om färdighet i räkneflyt kan förklara färdigheten i läsflyt och läsförmåga. Leppänen (2006, s. 21, s. 36–37) beskriver att barnets förmåga att leka med siffror kan förklara barnens läsförmåga. Barns förmåga att använda räkneord i förskolan kunde förklara färdighet i läsförståelse och läsfärdighet i årskurs 4. Färdighet i räkneflyt kan påverka utvecklingen av läsflyt (Petrill m.fl., 2012, s. 380).

I andra studier har man kommit fram till att färdighet i räkneflyt inte kan förklara läsfärdighet. I studien av Hart, Petrill och Thompson (2010, s. 6–7) undersöktes latent faktorer till läsförmåga och matematikfärdighet. Räkneflyt korrelerade med matematiska färdigheter men inte med läsning. I studien av Petrill m.fl. (2012, s. 373) förklarar forskarna att det kan finnas en gemensam genetisk faktor för färdigheterna i läsflyt och räkneflyt.

Färdigheten addition har kunnat förklara läsfärdighet. I studien av Geary (2011, s. 1539, 1550) var syftet att ta reda på vilka faktorer som kan förklara utvecklingen av matematiska färdigheter. Elevernas utveckling mättes från årskurs 1 till 5. Färdighet i addition kan förklara färdighet i läsning som att läsa ord. Duncan m.fl. (2007, s. 1443) beskriver i sin metaanalys att tidig färdighet i matematik kan starkare förklara senare läsfärdighet. Tidig läsfärdighet kan inte i lika stor utsträckning förklara senare matematisk färdighet.

2.3.2 Utvecklingen av färdighet i räkneflyt

Barns matematiska färdigheter utvecklas speciellt mycket från förskolan till andra klass. I studien av Aunola m.fl. (2004, s. 699–701) undersöktes hur matematiska färdigheter utvecklas från förskolan till årskurs 2 i Finland. Tidiga matematiska färdigheter som till exempel räkneord

har kunnat förklara matematikfärdighet senare (Aunola m.fl., 2004, s.708; Aunio & Niemivirta, 2010, s. 428). Att kunna räkna framåt och bakåt anses vara en tidig matematisk färdighet som utvecklas ungefär när barnet är 2 år. Förmågan att använda sig av räkneorden har visat sig kunna predicera färdighet i räkneflyt (Koponen m.fl., 2013, s. 163; Koponen m.fl., 2016, s. 91).

I studien av Väisänen och Aunio (2016, s. 19) undersöktes hur färdigheterna i räkneflyt och läsflyt samt snabb benämning utvecklas. Eleverna testades från årskurs 1 till 4. Elevernas färdighet i räkneflyt hade ökat mellan mätillfällena och mellan andra och tredje klass.

2.3.3 Könsskillnader i färdigheten räkneflyt

I PISA-undersökningarna har man sett en trend där flickorna får bättre resultat i läsning och pojkarna klarar sig lite bättre i matematik. Flickor och pojkar förhåller sig olika till matematiken och man har sett att flickor kan ha en negativ inställning till matematiken (Harju-Luukkainen, 2014, s. 60.) I den senaste PISA-undersökningen från 2015 visade det sig att medelvärdet för matematik i de svenskspråkiga skolorna var för flickorna 523 poäng och 518 poäng för pojkarna. Flickornas och pojkarnas medelvärde i de svenskspråkiga skolorna var några poäng högre än i de finskspråkiga skolorna. Det försämrade matematikresultaten syns också i resultatet för PISA 2015, men flickornas resultat i de svenskspråkiga skolorna ser ut att ha avstannat. Pojkarnas resultat i de finskspråkiga skolorna har försämrats ytterligare (Vettenranta m.fl., 2016, s. 70–71).

Skillnaderna mellan pojkar och flickor kan redan observeras i de lägre årskurserna i Finland (Soro, 2000, s. 71). Carr m.fl. (2008, s. 72) menar att pojkar i medeltal har bättre räkneflyt. Även i studien av Polet och Koponen (2013, s. 21) visade det sig att pojkarna presterade bättre i uppgifterna som mäter räkneflyt. Forskarna Landerl och Moll (2010, s. 287) undersökte färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 2 till 4. Deras resultat visade att matematiksvårigheter är vanligare hos flickor än hos pojkar. I studien av Väisänen och Aunio (2016, s. 20) visade det sig att det fanns könsskillnader i årskurs 2 och 3 när färdigheten i räkneflyt mättes. Pojkarna hade bättre resultat i räkneflyt jämfört med flickorna. När räkneflyt mättes på våren i årskurs 3 fanns det inga skillnader mellan pojkar och flickor.

En del forskning har visat att det finns inga skillnader mellan pojkar och flickor i de lägre årskurserna i matematisk förmåga. I studien av Aunola m.fl. (2004, s. 710) fanns det inga skillnader i matematisk förmåga mellan pojkar och flickor i förskolan och i årskurs 1–2. I

studien föreslår forskarna att skillnaderna mellan pojkar och flickor uppkommer i högre årskurser. Det fanns inga könsskillnader bland de lågpresterande eleverna i förskolan och i årskurs 1–2.

Olika förklaringar har getts till att pojkar och flickor presterar olika i matematikuppgifter. Hannula m.fl. (2004, s. 170–171) uppskattar att flickorna har sämre strategier och självförtroende i matematiken, fastän de skulle kunna prestera lika bra som pojkarna. Carr m.fl. (2008, s. 71) menar att pojkar har bättre räknestrategier och självförtroende i matematiken än flickorna.

3 Metod och genomförande

I kapitlet presenteras avhandlingens metod, syfte och forskningsfrågor. Forskningsmetoden, datainsamlingen, urvalsprocessen och respondenter diskuteras i kapitlet. Mätinstrument som använts, bearbetningen och analysen av data beskrivs. Slutligen diskuteras reliabilitet, validitet och etiska aspekter gällande denna studie.

3.1 Syfte och forskningsfrågor

Syftet med min studie är att undersöka om tvåspråkighet och kön påverkar färdigheterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1–2.

Studiens specificerade forskningsfrågor

1. Hurdan är färdigheten i läsflyt för tvåspråkiga elever jämfört med enspråkigt svenska elever?
2. a) Hur kan färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 förklara färdighet i läsflyt i årskurs 2 hos tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever?
b) Hur kan färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 förklara färdighet i räkneflyt i årskurs 2 hos tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever?
3. Hur ser utvecklingen av färdigheterna i läsflyt och räkneflyt ut hos tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever från årskurs 1 till 2?
4. Hurdana könsskillnader finns det i färdigheterna läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 till 2?

3.2 Val av forskningsansats

Ett forskningsarbete utgår ifrån ett problem eller frågor som forskaren vill ha svar på. Man kan ta sig an forskningsproblem från en kvantitativ eller en kvalitativ synvinkel. Vid valet måste forskaren beakta vad hen vill ha svar på och väga både fördelar och nackdelar med de olika angreppssätten (Olsson & Sörensen, 2007, s. 13.) Kvalitativ forskning tar sig an problemet på djupet och kvantitativ forskning lämpar sig när man vill ha bredd (Eliasson, 2013, s. 30).

I kvantitativt data är resultatet i siffror (Eliasson, 2013, s. 29–30). Kännetecknande för den kvalitativa metoden är att den uttrycker resultatet i ord (Olsson & Sörensen, 2007, s. 37). Vid

en kvantitativ ansats har forskaren en uppfattning om resultatet och testat sin hypotes (Eriksson Barajas, Forsberg & Wengström, 2013, s. 51).

Med den kvantitativa metoden har forskaren en distans till deltagarna och forskningen är mer strukturerad då det finns färdiga frågeställningar. Den kvantitativa metoden baserar sig på ett stort antal respondenter och några utvalda variabler. Data samlas in på ett systematiskt sätt med den kvantitativa forskningsmetoden (Olsson & Sörensen, 2007, s. 13). Kvantitativ forskning strävar efter att resultatet ska vara generaliserbart och att variablerna ska vara valida och tillförlitliga. Inom kvantitativ forskning är de vanligaste datainsamlingsmetoderna enkäter och frågeformulär (Eliasson, 2013, s. 28–29).

En kvantitativ forskningsansats valdes på grund av avhandlingens syfte och forskningsfrågor. Kvantitativa undersökningar strävar efter att kunna ordna, klassificera, kunna se samband och förklara samband (Eriksson Barajas m.fl., 2013, s. 51; Patel & Davidson, 2011, s. 51). En stor mängd data har samlats in genom ILS-projektet. Datamaterialet har samlats in genom deluppgifter och enkäter. Antalet deltagare är stort och data finns i form av siffror som ska bearbetas och analyseras med hjälp av SPSS. Det är orsakerna till att en kvantitativ forskningsansats lämpar sig för min undersökning.

3.3 ILS-projektet

Studien grundar sig på data från ILS-projektet (InLärning och Stöd i Finlandssvenska skolor). Niilo Mäki Institutet ansvarar för ILS-projektet. Det är ett fyraårigt projekt (2015–2018). Projektet är uppdelat i två temaområden. Det ena området fokuserar på läsning, skrivning och benämning och det andra området på självreglering och uppmärksamhet. Jag fokuserar på temaområdet läsning.

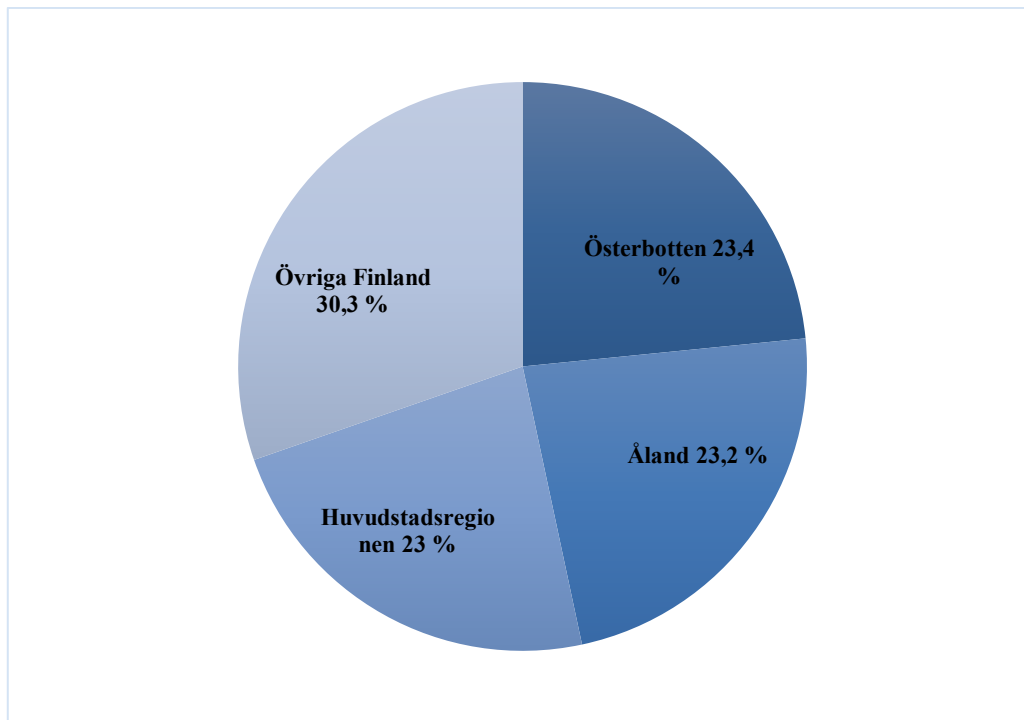
En av orsakerna till att projektet startades är att forskning har visat att det inte är tillförlitligt att använda normering för finlandssvenska elever som är baserad på resultatet av finska elever. Målsättningen för projektet är att samla in nationella normer för läsning, skrivning och benämning hos finlandssvenska elever i åldern 6–12 år. Syftet med projektet är att kunna identifiera, bemöta och stödja elever med inlärningssvårigheter. Man har sett bland annat att läsflyt är en nyckel till en god läsförmåga. En trög läsförmåga gör att eleven tappar motivationen för läsningen. Det som är unikt för projektet är att ingen tidigare longitudinell

forskning har gjorts om läs- och skrivutvecklingen bland finlandssvenska elever (Sandelin, 2015, s. 8.)

I min studie har delar av ILS-projektets material använts. Materialet samlades in under våren 2016 och våren 2017. Data har samlats in för att få finlandssvenska normer för testkartläggning av läs-, skriv- och benämningsförmågan. Data samlades också in för att undersöka läsutvecklingen, skrivutvecklingen och utvecklingen av benämningsförmågan. Med hjälp av resultatet från datainsamlingen ska den finlandssvenska forskningen om läs- och skrivutvecklingen hos elever i den grundläggande utbildningen stärkas. Inom projektet har man utarbetat material för att kartlägga läs- och skrivförmåga. Delproven har fokuserat på olika områden inom läsning och skrivning bland annat läsflyt, rättstavning, läsning av text, ord och pseudoord. För årskurs 1 ingår också fonologiska delprov som bokstavskänedom.

3.4 Datainsamling och deltagare

Från fyra finlandssvenska regioner valdes slumpmässigt ut 22 skolor till projektet för den longitudinella undersökningen. Antalet landsbygds- och stadsskolor beaktades för att få ett trovärdigt urval. I figur 1 illustreras fördelningen mellan regionerna. Förfrågningar om deltagande i projektet skickades till 697 hem. Antalet hem som gav samtycke till att deras barn skulle medverka i studien var 570. I Österbotten finns 132 elever i samplet (23,4 procent). På Åland finns 132 elever i samplet (23,2 procent). I huvudstadsregionen finns 130 elever i samplet (23 procent). I Övriga Finland finns 171 elever i samplet (30,3 procent). Totalt antal elever i samplet är 565 elever.



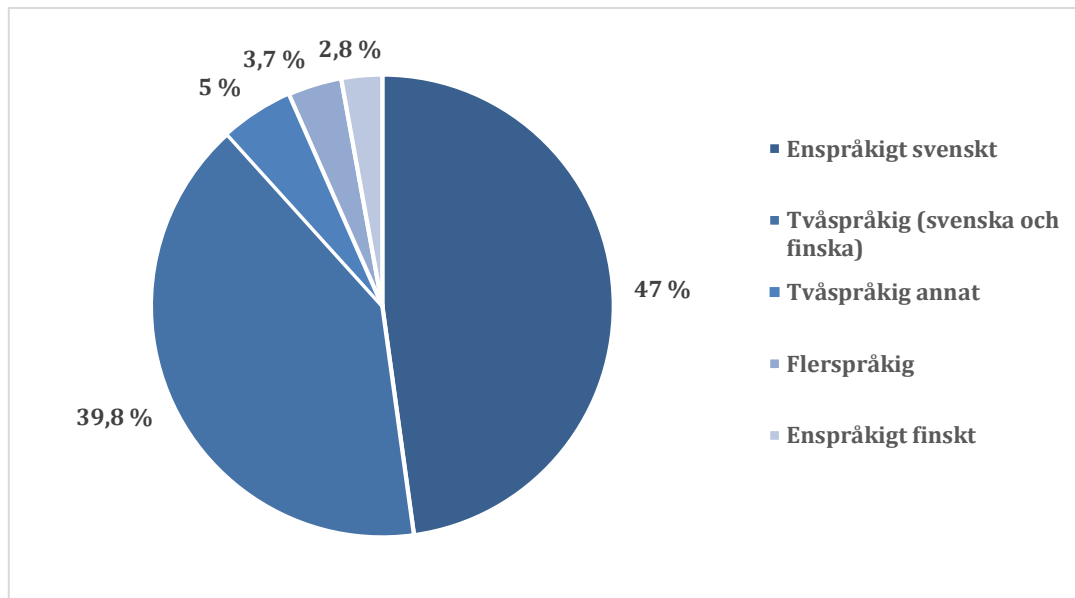
Figur 1.

Fördelning av deltagare mellan regionerna

I min studie såg jag specifikt på elever med tvåspråkig bakgrund och elever med en enspråkigt svensk språkbakgrund. Föräldrarna till eleven har fyllt i en bakgrundsblankett. Föräldrarna har angett om barnet är alternativt enspråkigt svenskt, enspråkigt finskt, tvåspråkigt (svenska och finska), tvåspråkigt (vilka språk) eller flerspråkigt (vilka språk).

Antalet elever i samplet som var enspråkigt svenska var 270 elever (47 procent). Antalet elever som var enspråkigt finska är 16 elever (2,8 procent). Antalet elever som var tvåspråkiga (finska och svenska) var 229 elever (39,8 procent). Föräldrarna har också angett att 29 elever är tvåspråkiga (svenska och annat språk) och att 21 elever är flerspråkiga (3,7 procent). Det fanns ett bortfall på 10 elever som inte har fyllt i bakgrundsblanketten och därför saknas information om deras språkliga bakgrund.

I Österbotten var 67 elever enspråkigt svenska och 49 elever var tvåspråkiga (finska och svenska). På Åland var 104 elever enspråkigt svenska och endast 14 elever var tvåspråkiga. I Huvudstadsregionen var 40 elever helt enspråkigt svenska och 76 elever var tvåspråkiga. I Övriga Finland var 59 elever enspråkigt svenska och 90 elever var tvåspråkiga. I Figur 2 illustreras fördelningen av språklig bakgrund i samplet där fem olika typer av språklig bakgrund har identifierats.



Figur 2.

Fördelningen av deltagare enligt språklig bakgrund i studien

Urvalet av respondenter ska studeras i en vetenskaplig undersökning eftersom forskarens uppgift är att se till att urvalet ger en trovärdig bild av hela populationen. I en väl utförd studie krävs det att urvalet av respondenter är gjort vetenskapligt (Olsson & Sörensen, 2011, s. 84). Urvalet baserar sig på materialet som samlades in i årskurs 1 våren 2016 och i årskurs 2 våren 2017. I mitt sampel där de språkliga grupperna var olika stora, valde jag att SPSS fick slumpmässigt välja ut elever ur den enspråkigt svenska gruppen för att kunna besvara mina forskningsfrågor. Det slutgiltiga antalet blev således 229 elever med svenskspråkig bakgrund och 229 elever med tvåspråkig bakgrund. Det totala antalet respondenter i studien var 458 elever.

3.4.1 Bortfall

När enkäter har valts som metod i en kvantitativ undersökning är det vanligt med bortfall (Eriksson Bajaras m.fl., 2013, s. 96). Då personer inte alls deltar i undersökningen kallas det för externt bortfall (Olsson & Sörensen, 2011, s. 153). Internt bortfall kan innebära att deltagare inte har svarat på vissa uppgifter i undersökningen (Eriksson Bajaras m.fl., 2013, s. 96). I Tabell 1 visas bortfall för deluppgifterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 och 2. Undersökningar som har stort bortfall som saknar en bortfallsanalys kan inte generaliseras, enligt Olsson och Sörensen (2007, s. 94). I denna studie har samtliga variabler som mäter läsflyt ett bortfall som

är mindre än 4 % och de variabler som mäter räkneflyt har ett bortfall som ligger nära eller under 4 %.

Tabell 1.

Bortfall i deluppgifterna läsflyt och räkneflyt 2016–2017

Deluppgift	Svar (%)	Bortfall (%)
<i>Läsflyt 2, 2016</i>	97,8 %	2,2 %
<i>Läsa ord 2, 2016</i>	98,8 %	1,2 %
<i>Läsa pseudoord, 2016</i>	98,8 %	1,2 %
<i>Läsa text 2, 2016</i>	98,4 %	1,6 %
<i>Läsflyt 2, 2017</i>	97,6 %	2,4 %
<i>Läsa ord 2, 2017</i>	97,8 %	2,2 %
<i>Läsa pseudoord, 2017</i>	97,8%	2,2 %
<i>Läsa text 2, 2017</i>	97,4 %	2,6 %
<i>Räkneflyt-addition, 2016</i>	96,4 %	3,6 %
<i>Räkneflyt-subtraktion, 2016</i>	92,6 %	7,4 %
<i>Räkneflyt-addition, 2017</i>	92,2 %	7,8 %
<i>Räkneflyt-subtraktion, 2017</i>	96,8 %	3,2 %

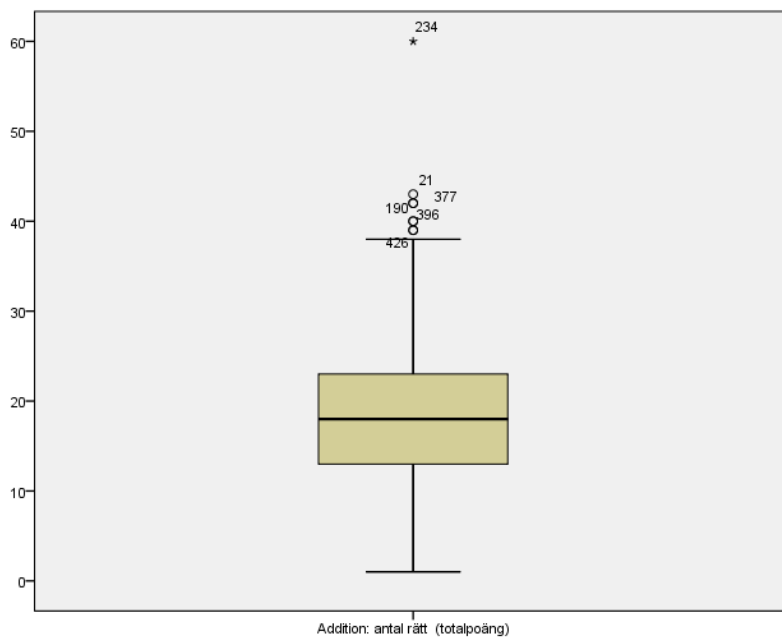
3.5 Mätinstrument och deskriptiva analyser

ILS-projektet har utarbetat ett kartläggingsmaterial för elever i årskurs 1, 2, 3, och 5. Deluppgifterna mäter läsflyt, rättstavning, läsning av text, ord och pseudoord. För årskurs 1 ingår också deluppgifter i bokstavsbenämning och fonologisk medvetenhet (Risberg m.fl., 2018). En del variabler visade sig vara snedfördelade i initialskedet. Extremvärden exkluderades för de variabler som var snedfördelade. De extremvärden som valdes att exkluderas presenteras i det första avsnittet. Mätinstrumenten som mäter respektive variabel presenteras efter det.

3.5.1 Exkludering av extremvärden

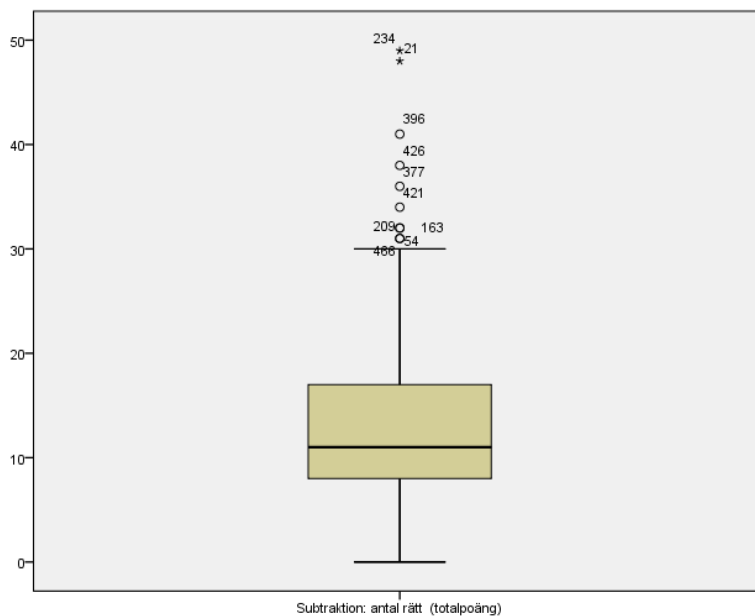
En del av variablerna visade sig vara snedfördelade och därför togs extremvärden bort för variablerna *Räkneflyt-addition 2016*, *Räkneflyt-subtraktion 2016*, *Räkneflyt-addition 2017*, *Läsa text 2 2016*, *Läsa text 2017* och *Läsflyt 2 2017*. Extremvärdena visas i figuren i form av stjärnor. I figur 3–8 visas de extremvärden som exkluderades från samplet i deluppgifterna

Räkneflyt-addition 2016, Räkneflyt-subtraktion 2016, Räkneflyt-addition 2017, Läsa text 2 2016, Läsa text 2 2017 och Läsflyt 2 2017.



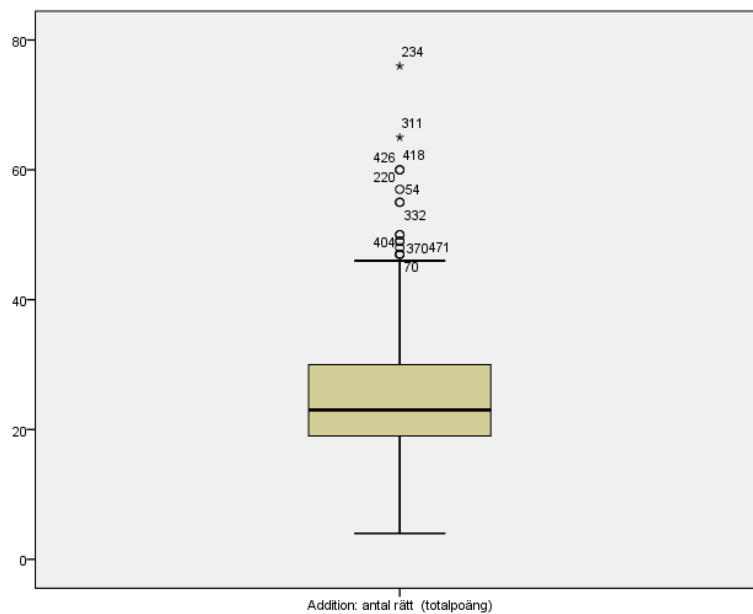
Figur 3.

Extremvärden för *Räkneflyt-addition 2016*



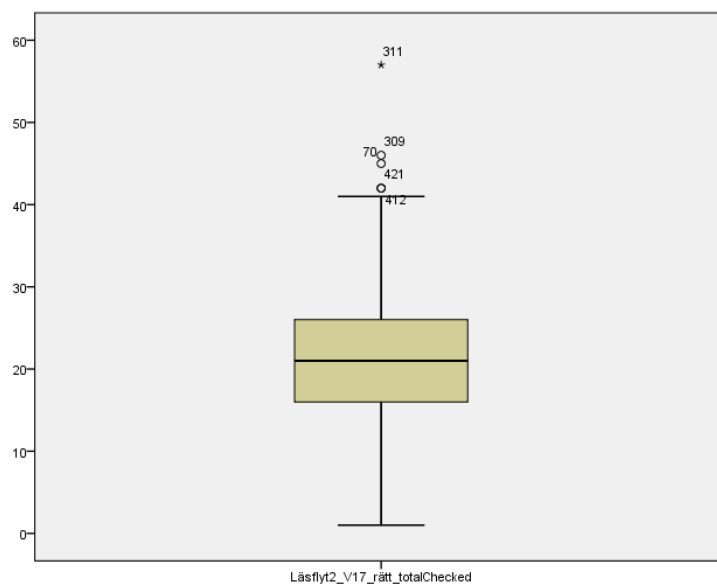
Figur 4.

Extremvärden för *Räkneflyt-subtraktion 2016*



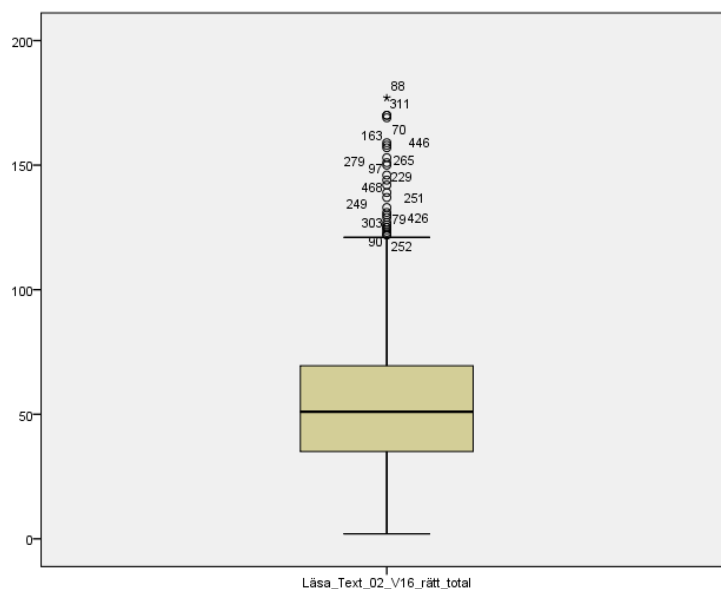
Figur 5.

Extremvärden för Räkneflyt-addition 2017



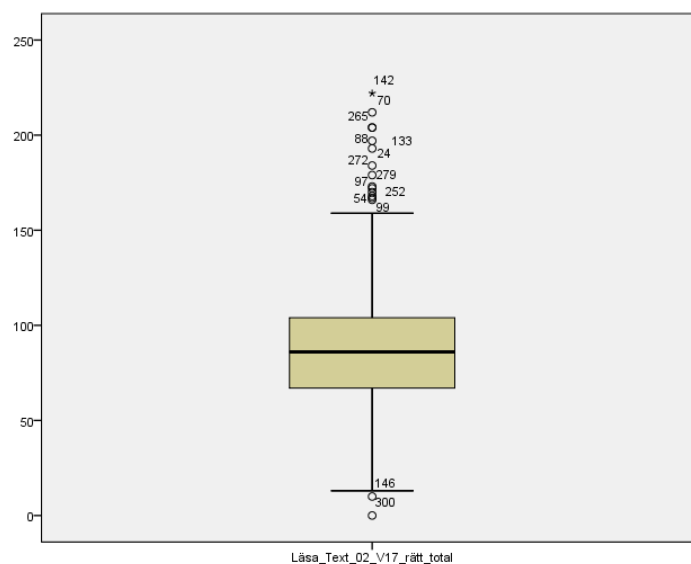
Figur 6.

Extremvärden för Läsflyt 2 2017



Figur 7.

Extremvärden för *Läsa text 2* 2016



Figur 8.

Extremvärden för *Läsa text 2* 2017

3.5.2 Mätinstrument för läsflyt

Materialet för kartläggning av läsflyt innehåller uppgifter som utförs i grupp och individuellt. Uppgifterna är utformade inom ILS-projektet. Deluppgifterna är inspirerade från det finska och nätbaserade kartläggningmaterialet Lukimat. Deluppgifterna som använts i denna undersökning är *Läsflyt 2*, *Läsa ord 2*, *Läsa text 2* och *Läsa pseudoord*. I deluppgiften *Läsflyt 2* mäts elevernas läsflyt. I deluppgiften *Läsa ord 2* mäts säkerhet och snabbhet i läsning. Med

hjälp av deluppgiften *Läsa text 2* testas elevernas läsflyt. Deluppgifterna *Läsflyt 2*, *Läsa ord 2*, *Läsa text 2* och *Läsa pseudoord* används i årskurserna 1, 2, 3, och 5. De fyra deluppgifterna som mäter elevernas läsflyt presenteras nedan.

Läsflyt 2

I deluppgiften *Läsflyt 2* mäts elevernas läsflyt. Eleverna ska läsa meningar och tolka påståenden som till exempel "Fiskar kan tala" och besvara påståendet genom att kryssa i antingen "R" för rätt och "F" för fel. Eleverna har två minuter på sig i deluppgiften *Läsflyt 2*. Det finns 70 påståenden i uppgiften. Deluppgiften ingår i uppgifterna som utförs i *grupp*. Totalt 488 elever har svarat i deluppgiften *Läsflyt 2* våren 2016. Medeltalet för deluppgiften är 14,44 och standardavvikelsen är 6,108. Skevheten och toppigheten är inom intervallet -1 och 1. Variabeln är normalfördelad. 486 elever deltog i uppgiften *Läsflyt 2* våren 2017. Medeltalet för deluppgiften är 21,02. Standardavvikelsen är 6,64. Variabeln är normalfördelad.

Läsa ord 2

I deluppgiften *Läsa ord 2* mäts säkerhet och snabbhet i läsning. Eleverna ska läsa en lista med ord och de har 45 sekunder på sig att läsa högt så många ord de hinner på den tiden. Det totala antalet ord är 150. 493 elever deltog i deluppgiften *Läsa ord 2* våren 2016. Medeltalet för deluppgiften är 31,61 och standardavvikelsen är 14,57. Variabeln är normalfördelad. Antalet elever som deltog i deluppgiften *Läsa ord 2* våren 2017 var 488 och medeltalet för deluppgiften var 45,24. Standardavvikelsen för uppgiften är 14,04. Variabeln är normalfördelad.

Läsa text 2

I deluppgift *Läsa text 2* mäts elevernas läsflyt. Uppgiften är att läsa en faktatext högt för testledaren. Eleverna ska läsa så långt de hinner på en minut. Det totala antalet ord är 224. Totalt 491 elever svarade på deluppgiften *Läsa text 2* våren 2016. Medeltalet för deluppgiften är 55,71 och standardavvikelsen är 32,41. Antalet elever som deltog i deluppgiften *Läsa text 2* våren 2017 var 486. Medeltalet för deluppgiften är 87,81 och standardavvikelsen 32,88. Båda variablerna är normalfördelade.

Läsa pseudoord

Den fjärde deluppgiften är *Läsa pseudoord*. Deluppgiften mäter elevernas fonologiska ordavkodning. Pseudoord eller nonsensord är ord som inte betyder någonting. I uppgiften ska eleverna läsa så många pseudoord som möjligt under 45 sekunder. Det totala antalet ord är 120. Antalet elever som deltog i deluppgiften *Läsa pseudoord* våren 2016 var 493 elever. Medeltalet

för deluppgiften är 25,05 och standardavvikelsen 11,42. Antalet elever som deltog i deluppgiften *Läsa pseudoord* våren 2017 var 488 elever. Medeltalet för deluppgiften var 35,02 och standardavvikelsen är 10,67. Båda variablerna är normalfördelade.

3.5.3 Mätinstrument för räkneflyt

Materialet för kartläggning av räkneflyt innehåller uppgifter som utförts i grupp. Deluppgifterna som använts för kartläggning av räkneflyt är *Räkneflyt-subtraktion* och *Räkneflyt-addition*. De två deluppgifterna som mäter räkneflyt presenteras nedan. Testen som mäter räkneflyt har utvecklats av Koponen och Mononen (2010).

Räkneflyt-subtraktion

I deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* ska eleven räkna uttryck med subtraktion så snabbt som möjligt på två minuter. I deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* våren 2016 deltog 462 elever. Medeltalet för deluppgiften var 12,92 och standardavvikelsen 6,91. Variabeln är normalfördelad. I deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* våren 2017 deltog 483 elever och medeltalet för deluppgiften var 19,71 och standardavvikelsen 10,39. Variabeln är normalfördelad.

Räkneflyt-addition

I deluppgiften *Räkneflyt-addition* ska eleven räkna uttryck med addition så snabbt som möjligt på två minuter. 460 elever deltog i deluppgiften *Räkneflyt-addition* våren 2016. Medeltalet för deluppgiften var 18,41 och standardavvikelsen 7,31. Variabeln är normalfördelad. Totalt antal elever som deltog var 481 i deluppgiften *Räkneflyt-addition* våren 2017. Medeltalet för deluppgiften var 25,05 och standardavvikelsen 9,59.

3.5.4 Sammanställning av deltagarnas prestation i deluppgifterna

I avsnittet sammanfattas den deskriptiva statistiken för de deluppgifter som ingår i denna avhandling. Medelvärde, standardavvikelse samt fördelningen presenteras i tabell 2.

Tabell 2.

Deskriptiv statistik för deluppgifterna

Deluppgift	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>	Skevhet	Toppighet
Läsflyt 2 2016	14,44	6,12	488	,565	,334
Läsflyt 2 2017	21,02	6,54	487	,353	,627
Läsa ord 2 2016	31,61	14,56	493	,587	,075
Läsa ord 2 2017	45,24	14,03	488	,209	-,156
Läsa text 2 2016	55,71	32,41	491	1,045	1,159
Läsa text 2 2017	87,81	32,89	486	,627	1,048
Läsa pseudoord 2016	26,05	11,41	493	,451	,192
Läsa pseudoord 2017	35,02	10,67	488	,157	-,109
Räkneflyt- addition 2016	18,41	7,3	460	,644	,546
Räkneflyt- addition 2017	25,05	9,59	481	,782	,676
Räkneflyt- subtraktion 2016	12,97	6,91	462	,888	,751
Räkneflyt- subtraktion 2017	19,71	10,39	483	,901	1,0

3.6 Bearbetning och analys av data

3.6.1 Korrelationsanalys

En inledande analys som gjordes var en korrelationsanalys. En korrelationsanalys kan användas då den beskriver styrkan och riktningen av samband mellan olika variabler (Pallant, 2007, s. 126). Pearsons korrelationsanalys har använts eftersom samtliga variabler var normalfördelade. Pearsons korrelationskoefficienter (r) kan ange ett värde mellan -1 och 1. Ju närmare endera 1 eller -1 som värdet är, desto större negativt eller positivt samband finns mellan variablerna. Ett värde på 0,3 tyder på ett svagt samband. Ett värde under eller över 0,5 är ett medelstarkt samband och ett värde på 0,9 är ett starkt samband (Nummenmaa, 2009, s. 290; Pallant, 2007, s. 126.) Korrelationsanalysen beskriver inte orsakssambandet det vill säga kausalitet. Pearsons

korrelationsanalys valdes för att undersöka korrelationen mellan deluppgifterna i läsflyt och räkneflyt.

3.6.2 Inledande dataanalyser

Analysen av data har i denna undersökning genomförts med hjälp av statistikprogrammet IBM SPSS Statistics 23. Materialet har kodats till numeriskt datum i SPSS av en ledningsgrupp inom ILS-projektet. Variablernas normalfördelning har kontrollerats genom deskriptiva analyser och har presenterats genom figurer i kapitlet 3.4. *Mätinstrument och deskriptiva analyser*. De variabler som ursprungligen hade en skevhet och toppighet över -1 och 1 granskades och genom statistikprogrammet IBM SPSS Statistics 23 exkluderades poäng som betraktades som extremvärden.

3.6.3 Regressionsanalys

Regressionsanalysen förklarar korrelationsanalysen djupare och forskaren kan med hjälp av regressionsanalysen skapa en modell för hur en variabel kan förutsäga en annan variabel. Den variabel som kan förutses är den beroende variabeln och de variabler som kan förklara den beroende variabeln är de oberoende variablerna (Sprinthall, 2012, s. 404.) Regressionsanalysen kan vara bivariat, multipel eller logistisk. En bivariat regressionsanalys undersöker hur en oberoende variabel påverkar den beroende variabeln. Förutsägelse förbättras genom att utföra en multipel regressionsanalys eftersom man då inkluderar flera oberoende variabler för att förutsäga den beroende variabeln (Hair m.fl., 2006, 2. 185–186; Huck, 2012, s. 367.)

Vid rapporteringen av resultatet från en regressionsanalys, rapporteras ofta ett r - eller R^2 -värde. För att koefficienterna ska vara signifikanta bör de understiga värdet $p < ,05$. (Huck, 2012, s. 384–385.) r -värdet anger korrelationen mellan det förutspådda och det observerade värdet (Field, 2013, s. 325). R^2 -värdet beskriver i vilken utsträckning som de oberoende variablerna kan förklara den beroende variabeln. När man har flera oberoende variabler kan det vara bra att ange det justerade R^2 -värdet eftersom det andra R^2 -värdet tenderar att överskatta förklaringsgraden (Huck, 2012, s. 384–385.) Den icke-standardiserade b-koefficienten anger förhållandet mellan den oberoende och den beroende variabeln. b-koefficienten visar om effekten på den beroende variabeln är positiv eller negativ. För b-koefficienten anges också ett signifikansvärde för att kunna påvisa om effekten på den beroende variabeln är signifikant.

Gränsen för signifikansvärden är 0,05 (Field, 2006, s. 192.) Om signifikansvärdet är under 0,05 innebär det att med 95 procents säkerhet att koefficienten är giltig.

I forskningsfråga två valde jag att använda mig av en multipel regressionsanalys för att ta reda på hur färdighet i läsflyt kan förklara senare färdighet i räkneflyt för enspråkigt svenskspråkiga och tvåspråkiga elever. Även hur färdighet i läsflyt kan förklara senare färdighet i räkneflyt utreddes i forskningsfråga två.

3.6.4 T-test och variansanalys

Oberoende t-test kan användas då man jämför medelvärden mellan två oberoende grupper. Ett parat t-test kan användas då man har två medelvärden från två likadana grupper (Brace, Kemp & Snelgar, 2000, s. 62.) Vid t-test krävs det att den variabel som ska undersökas är normalfördelad (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen, 2010, s. 229). Det krävs också att data är på intervallnivå och att de två grupperna som ska mätas är normalfördelade. Standardavvikelsen mellan de två samplen måste vara ungefär likadana (Vaughan, 2001, s. 122.) Vid analys av medelvärden har både t-test och variansanalys använts.

De variansanalyser som använts i denna studie är envägs variansanalys, tvåvägs variansanalys och beroende envägs variansanalys. En av de enklaste formerna av variansanalys är envägs variansanalys. Då den oberoende variabeln består av fler än två kategorier ska variansanalys användas (Djurfeldt, Larsson & Stjärnhagen, 2010, s. 229.) Variansanalyser har en sak gemensamt och det är att de undersöker medelvärde. En envägs variansanalys har en oberoende variabel, en beroende variabel och samplet är oberoende (Huck, 2012, s. 237.)

En tvåvägs variansanalys undersöker varje variabels effekt på den beroende variabeln. Vid en tvåvägsvariensanalys får man fram en interaktionseffekt mellan de oberoende variablerna (Cohen m.fl., 2011, s. 648). ANOVA (Analysis of Variance) kan användas för att undersöka skillnader mellan tre eller flera grupper (Vaughan, 2001, s. 125). En beroende envägs variansanalys kan användas då deltagarna har testats vid flera tillfällen (Huck, 2012, s. 313).

Utgående från resultatet av en variansanalys kan man utläsa så kallade F-värden, signifikansvärden för effekt och interaktionseffekt (Cohen m.fl., 2011, s. 645). F-värdet beskriver om det finns skillnader mellan gruppernas medelvärden. Om värdet är mindre än 1 betyder det att det är en icke-signifikant variation. Om signifikansvärdet är lägre än 0,05 är effekten signifikant. (Field, 2006, s. 311, 491). Om det finns ett Partial eta square test i analysen

kan man utläsa effektstorleken (Lakens, 2013, s. 1). Partial eta square effekten (η^2) är 0,01 för liten effekt, 0,06 för medelstor effekt och 0,14 för stor effekt. (Coolican, 2014, s. 581; Huck, 2012, s. 250).

Homogenitet testas genom Levenes' test i både t-test och variansanalys. Det är av betydelse att ha ungefär lika stora sampel för att undvika typ I-fel. Med typ I-fel menas att nollhypotesen förkastas även om den är sann. Levenes' test testar om variansen mellan två grupper är lika (Field, 2013, s. 374, 445.)

Oberoende t-test användes i frågeställning ett för att jämföra om det fanns signifikanta medelvärdeskillnader i deluppgifterna läsflyt mellan enspråkigt svenskspråkiga och tvåspråkiga elever. Oberoende t-test lämpade sig för denna frågeställning eftersom det fanns två grupper. Vid frågeställning tre gjordes ett oberoende t-test för att avgöra om det fanns signifikanta medelvärdeskillnader mellan språkgrupperna. I den tredje frågeställningen användes en beroende envägs variansanalys eftersom samma individer har testats två gånger det vill säga under våren 2016 och våren 2017. Syftet med forskningsfråga fyra var att undersöka könsskillnader i färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. En envägs variansanalys valdes för att ta reda på om det finns könsskillnader i färdigheterna läsflyt och räkneflyt. Med en envägs variansanalys kan forskaren ta reda på om det finns signifikanta skillnader i medeltalet mellan olika grupper.

3.7 Validitet, reliabilitet och etik

I avsnittet behandlas aspekter i min undersökning som gäller validitet, reliabilitet och etiska aspekter. De beskrivs var för sig i separata avsnitt.

3.7.1 Validitet

Validitet är ett mått på om undersökningen mäter det som avses mätas (Eliasson, 2013, s. 16). Undersökningen ska besvara forskningsfrågorna. Undersökningen bör ha en intern- och extern validitet för att vara pålitlig. Intern validitet är att resultaten är tillförlitliga i en undersökning. Den externa validiteten är ett mått på hur pass generaliserbart resultatet är och om det går att generalisera resultatet från ett urval till populationen (Forsberg & Wengström, 2013, s. 88–89.)

Det finns flera olika sätt att kontrollera validiteten i en undersökning. Inom ILS-projektet har man fokuserat på innehållsvaliditet och samtidig validitet. Innehållsvaliditet innebär att test mäter alla aspekter av en egenskap som det är tänkt att mäta (Olsson & Sörensen, 2011, s. 124.) Forskarna för ILS-projektet har försökt säkerställa validiteten genom pilotundersökningar och efter pilotundersökningarna kunde man göra nödvändiga modifieringar av materialet. Till innehållsvaliditet hör också att man inom ILS-projektet har tagit i beaktande frekvensordlistor från Sverige när man gjort testmaterialet. Man har skapat ordlistorna genom att beakta vanliga ord i det svenska språket. Man har beaktat hur svenska ord stavas, använt ljudenliga ord och ljudstridiga ord. Orden i listorna har stigande svårighetsgrad. Pseudoorden är skapade utgående från riktiga ord och har förändrats så att de inte betyder någonting. Texterna är årskursanpassade. Deluppgifterna som mäter räkneflyt är mätt med mätinstrumentet av Koponen och Mononen (2010).

Samtidig validitet handlar om att testet mäter den egenskap som den har för avsikt att mäta vid en viss tidpunkt (Cohen m.fl., 2011, s. 189–190). Den samtidiga validiteten inom ILS-projektet har kontrollerats genom att se hur väl kartläggningmaterialet stämmer överens med andra instrument som mäter liknande färdigheter eller egenskaper. För deluppgifter som ska mäta läsflyt har forskarna för ILS-projektet använt sig av deltestet ordkedjor som finns i Läskedjor-2 (Jacobsson, 2014). Korrelationen mellan ordkedjor och deluppgiften som mäter läsflyt var hög och hade ett värde på 0,80.

Intern och extern validitet är av betydelse för att studiens resultat ska anses vara tillförlitliga. För att uppnå intern validitet krävs det att man som forskare har försökt undvika systematiska fel. Bristande intern validitet innebär att resultat inte kan tolkas och man kan inte dra slutsatser från resultatet. Extern validitet innebär i sin tur, i vilken grad som resultatet från studien kan generaliseras från urvalet till hela populationen (Eriksson Barajas m.fl., 2013, s. 99–100).

3.7.2 Reliabilitet

Eliasson (2013, s. 15) menar att reliabilitet är ett mått på undersökningens tillförlitlighet. Reliabilitet kan påverkas av olika faktorer som reproducerbarhet, tillförlitlighet och precision (Eriksson Barajas m.fl., 2013, s. 93). Reproducerbarhet innebär att undersökningen kan upprepas och ger då ungefär samma resultat. Reliabiliteten ökar utifall att man noggrant bearbetat materialet (Eliasson, 2013, s. 15). Hög reliabilitet är ett tecken på hög mätsäkerhet. Mätinstrumentet ger till exempel samma resultat vid upprepade mätningar och mätinstrumentet

kan mäta gradskillnader, det vill säga kan vara precist. Låg reliabilitet innebär att det finns så kallade slumpmässiga fel (Eriksson Barajas m.fl., 2013, s. 52, 103).

I en kvantitativ undersökning är det av vikt att undersökningen utförs på samma sätt oberoende av var och när som undersökningen utförs. Man behöver kontrollera data när det registreras så att inmatningen av data blir korrekt (Eliasson, 2013, s. 16).

Inom ILS-projektet har man tagit i beaktande flera av dessa faktorer för att åstadkomma en god reliabilitet. Projektassistenter inom ILS-projektet har fungerat som testledare. Projektassistenter har fått utbildning gällande testningen, enkäterna och hur uppgifterna ska genomföras och administreras. Datamaterialet som matats in har kontrollerats upprepade gånger av olika personer. Skribenten har fungerat som testledare inom ILS-projektet.

3.7.3 Etik

Forskningsetiska principer bör beaktas i alla former av vetenskapliga arbeten (Olsson & Sörensen, 2007, s. 53). Forskaren har ett etiskt ansvar för undersökningen så att den blir av god kvalitet. Forskningsetiska principer bör beaktas i alla vetenskapliga arbeten. De etiska principerna är följande: frivillighet, integritet, konfidentialitet och anonymitet. Vetenskapsrådet beskriver sådana principer som ska tillgodoses då ett urval görs bland annat ska informationskravet som innebär att deltagare ska vara informerade om projektet, dess syfte och upplägg. De ska också ge sitt samtycke för att delta i undersökningen (Olsson & Sörensen, 2011, s. 77, 84.)

De forskningsetiska aspekterna som togs upp har beaktats vid datainsamlingstillfällen inom ILS-projektet. De som har berörts av projektet har informerats och samtycke har begärts av kommunernas skoldirektörer, rektorer och lärare som berörts av projektet. Elevernas föräldrar har informerats genom ett infobrev och föräldrarna har även fyllt i en blankett där de gett tillstånd för att barnet kan delta i undersökningen. Vårdnadshavares samtycke behövs i undersökningar som berör minderåriga (Cohen, Manion & Morrison, 2011, s. 79). Testledare har informerats om projektet och har tystnadsplikt. Uppgifterna om deltagarna i projektet har behandlats konfidentiellt. Då resultatet har matats in i SPSS har deltagarnas namn bytts ut till id-nummer. ILS-projektet har anhållit och beviljats etiskt tillstånd av forskningsetiska nämnden vid Jyväskylä universitet.

4 Resultatredovisning

I detta kapitel presenteras resultaten av den kvantitativa undersökningen. Resultatet har analyserats utgående från de forskningsfrågor som fanns. Resultatet presenteras skiljt för varje forskningsfråga som fanns med hjälp av figurer och tabeller.

4.1. Deskriptiv statistik

Korrelationsanalysen kan höja reliabiliteten i studien genom att påvisa styrkan av sambandet mellan de variabler som mäter räkneflyt och läsflyt. I tabell 3 presenteras korrelationskoefficienterna (r) mellan studiens utvalda variabler.

Tabell 3.

Korrelation mellan deluppgifterna i räkneflyt och läsflyt samt deskriptiv statistik för könen

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	Pojkar (n=226) M (SD)	Flickor (n=210) M (SD)
1. Läsflyt 2 16	1	,800*	,757*	,821*	,709*	,687*	,644*	,763*	,470*	,495*	,346*	,372*	13,95 (5,99)	14,57 (5,79)
2. Läsa ord 2 16	,829*	1	,930*	,930*	,655*	,816*	,788*	,834*	,361*	,390*	,284*	,335*	32,92 (14,92)	29,95 (13,69)
3. Läsa pseudoord 16	,796*	,915*	1	,896*	,661*	,755*	,804*	,796*	,362*	,354*	,305*	,339*	27,14 (11,43)	24,96 (10,90)
4. Läsa text 2 16	,856*	,925*	,890*	1	,709*	,769*	,707*	,870*	,398*	,422*	,339*	,399*	56,99 (32,59)	53,23 (30,41)
5. Läsflyt 2 17	,782*	,813*	,770*	,809*	1	,665*	,616*	,752*	,474*	,440*	,450*	,488*	20,34 (6,94)	21,79 (6,16)
6. Läsa ord 2 17	,694*	,861*	,815*	,815*	,771*	1	,842*	,857*	,315*	,316*	,268*	,293*	46,59 (13,68)	43,79 (13,43)
7. Läsa pseudoord 17	,699*	,831*	,845*	,790*	,744*	,888*	1	,778*	,333*	,323*	,303*	,343*	36,27 (10,36)	33,99 (10,21)
8. Läsa text 17	,779*	,865*	,829*	,895*	,828*	,881*	,842*	1	,364*	,379*	,327*	,369*	89,23 (32,41)	87,26 (32,63)
9. Addition 16	,553*	,437*	,421*	,439*	,539*	,384*	,388*	,451*	1	,795*	,741*	,739*	18,64 (7,71)	18,04 (6,74)
10. Subtraktion 16	,551*	,457*	,421*	,450*	,494*	,419*	,379*	,430*	,725*	1	,683*	,726*	13,59 (7,49)	12,23 (6,26)
11. Addition 17	,487*	,387*	,404*	,416*	,526*	,383*	,379*	,434*	,740*	,641*	1	,850*	25,60 (10,07)	24,44 (8,92)
12. Subtraktion 17	,483*	,419*	,434*	,454*	,511*	,403*	,379*	,442*	,743*	,695*	,841*	1	20,56 (10,58)	18,33 (9,24)

*Korrelationen är signifikant på 0,01-nivån

Not. Pojkarnas resultat är presenterade ovanför diagonalen och flickornas resultat nedanför diagonalen

Korrelationen visar på positiva och signifikanta samband mellan variablerna som mäter läsflyt och räkneflyt. För pojkarna finns det ett starkt och positivt samband mellan *Läsflyt 2 2016* och *Läsa text 2 2016* $r(226) = ,821^*$, $p = ,000$. Det finns också ett starkt samband mellan *Läsa pseudoord 2016* och *Läsa text 2 2016* $r(226) = ,896^*$, $p = ,000$. Det starkaste sambandet för pojkarna finns mellan *Läsa ord 2 2016* och *Läsa text 2 2016* $r(226) = ,930^*$, $p = ,000$. För flickorna var det starkaste sambandet mellan *Läsa text 2 2016* och *Läsa ord 2 2016* $r(210) = ,925^*$, $p = ,000$.

Det finns medelstarka positiva samband mellan variablerna som mäter räkneflyt och läsflyt. För pojkarna fanns ett medelstarkt och positivt samband mellan *Läsflyt 2 2016* och *Räkneflyt-addition 2016*, $r(226) = ,470^*$, $p = ,000$. Det finns ett medelstarkt och positivt samband mellan variabeln *Räkneflyt-subtraktion 2016* och *Läsflyt 2 2016* för pojkar $r(226) = ,495^*$, $p = ,000$. För flickorna finns det ett medelstarkt och positivt samband mellan *Läsflyt 2 2016* och *Räkneflyt-addition 2016* $r(210) = ,553^*$, $p = ,000$.

4.2. Skillnader i färdigheten läsflyt mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i årskurs 1

Skillnader i färdigheten läsflyt mellan enspråkigt svenska elever och tvåspråkiga elever i årskurs 1 undersöktes i den första frågeställningen. I Tabell 4 redogörs för deluppgifternas medelvärden och standardavvikelse för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. Antalet svenskspråkiga och tvåspråkiga är nästan lika för att få så jämförbara grupper som möjligt och det gjordes genom att SPSS slumpmässigt fick filtrera ut de enspråkigt svenska eleverna. De enspråkigt svenska eleverna är 229 elever och de tvåspråkiga eleverna i samplet är 229.

Tabell 4.

Medelvärdeskillnader i deluppgifterna som mäter läsflyt våren 2016 hos tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever

Språkbakgrund	Deluppgift	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>n</i>
Svenskspråkig	Läsflyt 2	14,08	5,72	224
Tvåspråkig	Läsflyt 2	14,64	6,41	227
Svenskspråkig	Läsa ord 2	31,32	14,36	226
Tvåspråkig	Läsa ord 2	31,91	14,85	227
Svenskspråkig	Läsa pseudoord	25,01	11,16	226
Tvåspråkig	Läsa pseudoord	27,31	11,63	227
Svenskspråkig	Läsa text 2	55,18	33,49	224
Tvåspråkig	Läsa text 2	55,85	31,25	227

Ett oberoende t-test utfördes för att kunna jämföra medelvärdena mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i deluppgifterna som mäter läsflyt. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan språkgrupperna i deluppgifterna *Läsflyt 2 2016*, *Läsa ord 2 2016* och *Läsa text 2 2016*. I deluppgiften *Läsa pseudoord* fanns en signifikant skillnad mellan tvåspråkiga ($M = 27,31$, $SD = 11,63$) och enspråkigt svenska elever ($M = 25,01$, $SD = 11,16$), ($t(450,409) = -2,295$, $p = ,033$).

Ytterligare undersöktes effektstorleken för att få fram hur stor skillnaden var mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. Cohen's d effektstorlek togs fram för *Läsa pseudoord 2016* och den var ,02018 mellan språkgrupp och *Läsa pseudoord*. Ett värde på ,01 betyder liten effekt och ,06 är värdet för en moderat effekt. De tvåspråkiga eleverna hade lite bättre i medeltal i deluppgiften *Läsa pseudoord* i årskurs 1. De enspråkigt svenska och tvåspråkiga elevernas medelvärde i deluppgifterna *Läsflyt 2*, *Läsa ord 2* och *Läsa text 2* skiljer sig inte signifikant i årskurs 1.

4.3 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i läsflyt i årskurs 2

I den andra forskningsfrågan undersöktes om färdighet i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 kan förklara färdighet i räkneflyt och läsflyt i årskurs 2.

I den första regressionsanalysen var deluppgiften *Läsflyt 2* från våren 2016, deluppgiften *Räkneflyt-addition* från våren 2016 och deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* från våren 2016 oberoende variabler till den beroende variabeln *Läsflyt 2* för våren 2017. De oberoende variablerna kunde förklara 53,1 % av variansen i *Läsflyt 2* 2017 för enspråkigt svenska elever ($t(3, 199) = 76,067, p < ,000$). *Räkneflyt-addition* 2016 påverkade *Läsflyt 2* 2017 signifikant och positivt ($\beta = ,202, p = ,009$). De oberoende variablerna i regressionsanalysen kunde förklara 65,0 % av variansen i *Läsflyt 2* för tvåspråkiga elever ($t(3, 209) = 127,414, p < 0,000$). *Räkneflyt-addition* 2016 påverkade *Läsflyt 2* 2017 positivt ($\beta = ,181, p = ,005$). *Räkneflyt-subtraktion* 2016 påverkade inte signifikant variansen i *Läsflyt 2* 2017 för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. *Läsflyt 2* 2016 påverkade variansen i *Läsflyt 2* 2017 positivt och signifikant för både tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever.

Deluppgifterna *Läsflyt 2*, *Räkneflyt-addition*, och *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 1, kunde förklara i högre grad de tvåspråkigas resultat i *Läsflyt 2* i årskurs 2. *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 1 kunde inte signifikant förklara variansen i deluppgiften *Läsflyt 2* i årskurs 2 för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. I Tabell 5 presenteras resultatet från den multipla regressionsanalysen.

Tabell 5.

Resultat från den första regressionsanalysen

	Variabel	B	SE	Beta	t	p
1.	Läsflyt 2 2017	8,345	1,033	-	8,912	,000
	Läsflyt 2 2016	,692	,062	,625	11,132	,000
	Addition 2016	,177	,067	,202	2,654	,009
	Subtraktion 2016	-,020	,077	-,020	-,264	,792
2.	Läsflyt 2 2017	6,592	,898	-	7,338	,000
	Läsflyt 2 2016	,852	,057	,743	14,982	,000
	Addition 2016	,181	,064	,187	2,848	,005
	Subtraktion 2016	-,099	,062	-,078	-1,170	,244

Not. A. 1 = enspråkigt svenskspråkig, 2 = tvåspråkig

Not. B. B = standardiserad regressionskoefficient; SE = standardfel; Beta = ostandardiserad regressionskoefficient.

4.4 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i räkneflyt i årskurs 2

I den andra multipla regressionsanalysen undersöktes om färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 kunde förklara färdighet i räkneflyt i årskurs 2. Deluppgiften *Läsflyt 2* från våren 2016, deluppgiften *Räkneflyt-addition 2016* och deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion 2016* var oberoende variabler till *Räkneflyt-addition 2017* som var den beroende variabeln. Tidigare färdighet i läsflyt och räkneflyt kunde förklara 53,0 % av variansen i *Räkneflyt-addition* våren 2017 för enspråkigt svenska elever ($t(3, 197) = 72,874, p = ,000$). *Läsflyt 2 2016* kunde inte förklara variansen i deluppgiften *Räkneflyt-addition 2016*. *Räkneflyt-subtraktion 2016* förklarade signifikant och positivt variansen i deluppgiften *Räkneflyt-addition 2017* för enspråkigt svenska elever. Tidigare färdighet i läsflyt och räkneflyt kunde förklara 63,1 % av variansen i deluppgiften *Räkneflyt-addition 2017* för tvåspråkiga elever ($t(3,207) = 118,143, p = ,000$). *Räkneflyt-addition 2016* påverkade variansen i deluppgiften positivt ($\beta = ,888, p = ,000$). *Räkneflyt-subtraktion 2016* påverkade variansen i deluppgiften *Räkneflyt-addition 2017*

positivt för tvåspråkiga elever ($\beta = ,261, p = ,005$). Läsflyt 2 2016 kunde inte förklara variansen i *räkneflyt-addition* 2017.

De enspråkigt svenska elevernas resultat i *Räkneflyt-addition* 2016, *Räkneflyt-subtraktion* 2016 och *Läsflyt 2* 2016 kunde förklara 59,2 % variansen i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* för våren 2017 ($t(3,194) = 93,83, p < ,000$). *Läsflyt 2* var icke-signifikant ($p = ,269$) De tvåspråkiga elevernas resultat i *Räkneflyt-addition* 2016, *Räkneflyt-subtraktion* 2016 och *Läsflyt 2* 2016 kunde förklara 63,4 % av variansen i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* för våren 2017 ($t(3,208) = 120,241 p < ,000$) *Läsflyt 2* i årskurs 1 kunde inte förklara variansen i *Räkneflyt-subtraktion* ($p = ,789$). Tidigare färdighet i addition och subtraktion inverkade på deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* positivt för tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever.

De tvåspråkigas resultat har i samtliga analyser haft en högre förklaringsgrad. *Läsflyt 2* 2016 kunde inte signifikant förklara variansen i deluppgifterna *Räkneflyt-subtraktion* 2017 och *Räkneflyt-addition* 2017. *Räkneflyt-subtraktion* kunde inte förklara variansen signifikant för senare färdighet i läsflyt. Endast *Räkneflyt-addition* i årskurs 1 kunde förklara variansen i *Läsflyt 2* i årskurs 2 signifikant. Resultatet från den beskrivna regressionsanalysen presenteras i tabell 6 nedan.

Tabell 6.

Resultat från den andra regressionsanalysen

	Variabel	B	SE	Beta	t	p
1.	Addition 2017	7,953	1,312	-	6,061	,000
	Läsflyt 2 2016	,038	,088	,025	,432	,666
	Addition 2016	,572	,094	,470	6,061	,000
	Subtraktion 2016	,397	,109	,288	3,655	,000
2.	Addition 2017	6,042	1,344	-	4,497	,000
	Läsflyt 2 2016	,027	,085	,016	,322	,748
	Addition 2016	,888	,095	,628	9,323	,000
	Subtraktion 2016	,261	,093	,193	2,817	,005
1.	Subtraktion 2017	,398	1,302	-	,306	,760
	Läsflyt 2 2016	,097	,088	,059	1,109	,269
	Addition 2016	,524	,094	,404	5,598	,000
	Subtraktion 2016	,559	,108	,380	5,179	,000
2.	Subtraktion 2017	1,102	1,384	-	,796	,427
	Läsflyt 2 2016	-,024	,088	-,014	-,268	,789
	Addition 2016	,734	,099	,500	7,423	,000
	Subtraktion 2016	,493	,088	,352	5,122	,000

Not. A. 1 = enspråkigt svenskspråkig, 2 = tvåspråkig

Not. B. B = standardiserad regressionskoefficient; SE = standardfel; Beta = ostandardiserad regressionskoefficient.

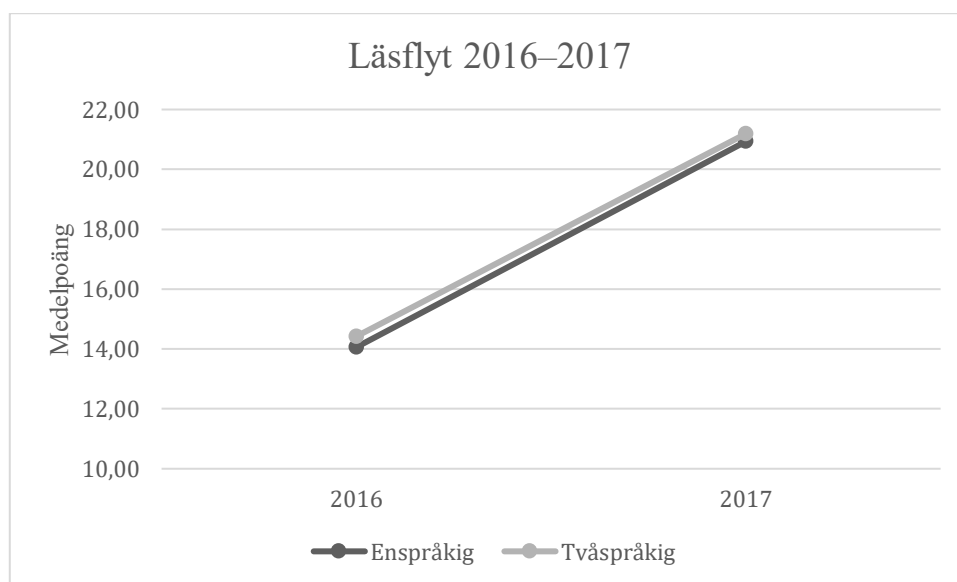
4.5 Utvecklingen av färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever från årskurs 1 till 2

I forskningsfråga tre undersöktes skillnaderna i färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i årskurs 1–2.

Ett oberoende t-test gjordes för att testa de deluppgifter som ingick våren 2017 för att se om spridningen är olika mellan grupperna. Resultatet i *Räkneflyt-addition* 2017 var signifikant olika mellan grupperna ($p = ,033$). De tvåspråkiga eleverna hade lite bättre i medeltal ($M = 26,53$, $SD = 10,18$) i deluppgiften *Räkneflyt-addition* 2017 än enspråkigt svenska elever ($M = 23,58$, $SD = 9,0$). Om signifikansvärdet är lägre än 0,05 är spridningen mellan grupperna olika. Det finns en signifikant skillnad mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i

deluppgiften *Läsa pseudoord 2* 2017 ($t(445) = -2,243$ $p = ,025$), *Räkneflyt-subtraktion* 2017 ($t(441) = -2,781$, $p = ,006$) och *Räkneflyt-addition* 2017 ($t(439) = -3,224$, $p = ,001$).

För att ta reda på hur språkgrupperna utvecklades över tid från årskurs 1 till 2 användes beroende envägs variansanalys. För samtliga variabler som ingått i denna studie gjordes denna analys. Gällande deluppgifterna i *Läsflyt 2* våren 2016 och *Läsflyt 2* våren 2017 fanns det en signifikant och stor skillnad i medelvärdena i deluppgiften *Läsflyt 2* för våren 2016 och *Läsflyt 2* för våren 2017 ($F(1, 439) = 1002,904$ $p < ,000$, $\eta^2 = ,696$). η^2 står för 0.02 för liten effekt, 0.13 för medium effekt och 0.26 för stor effekt. Däremot fanns det ingen signifikant skillnad i medelvärdena när utvecklingen och språklig bakgrund beaktas ($F(1,439) = ,049$, $p < ,987$, $\eta^2 = ,000$). Tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever utvecklades inte signifikant olika i deluppgiften *Läsflyt 2* från årskurs 1 till 2. 441 elever deltog i deluppgiften *Läsflyt 2* år 2016 och 2017. I figur 9 illustreras utvecklingen i deluppgiften *Läsflyt 2* under våren 2016 till våren 2017.

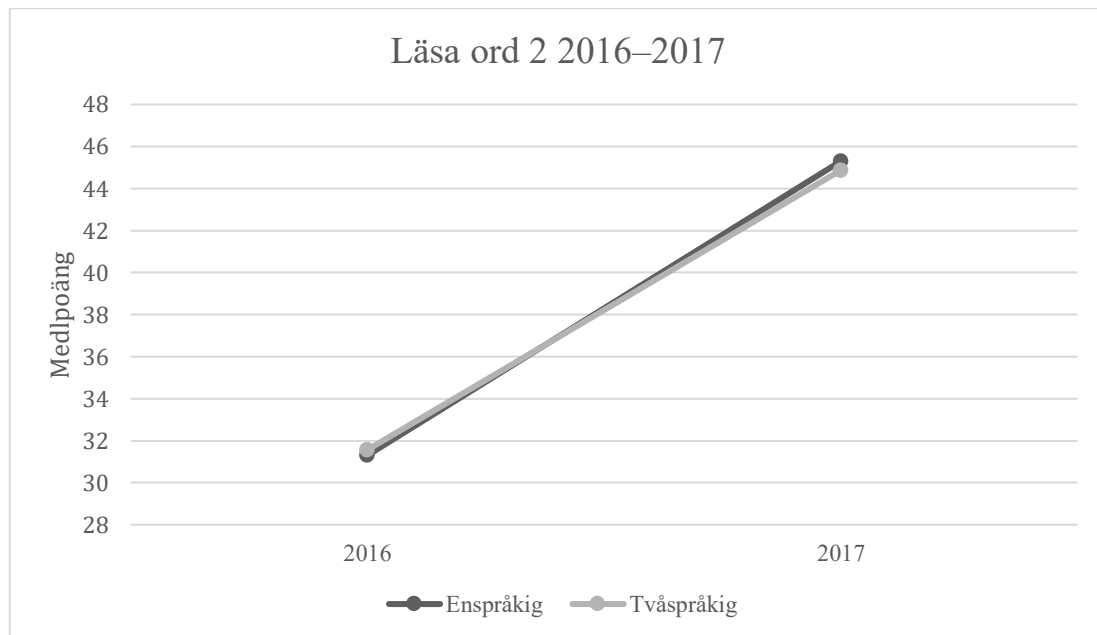


Figur 9.

Utveckling i deluppgiften *Läsflyt 2*

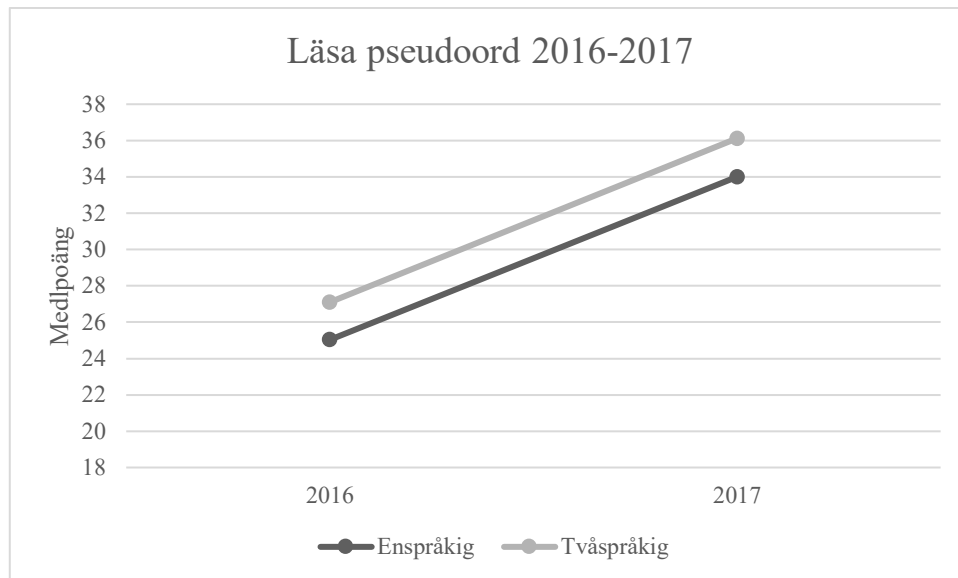
Sammanlagt 444 elever deltog i deluppgiften *Läsa ord 2* 2016 och *Läsa ord 2* 2017. Antalet tvåspråkiga elever var 224 elever och 220 elever klassades som enspråkigt svenskspråkiga. Det fanns en stor och signifikant skillnad i tidpunkterna från då deluppgiften gjordes 2016 och 2017 ($F(1,442) = 1321,34$ $p < ,000$, $\eta^2 = ,749$) men skillnaden var inte signifikant med avseende av språklig bakgrund och tidpunkt ($F(1,442) = ,837$, $p < ,361$, $\eta^2 = ,002$). Tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever utvecklades inte signifikant olika i deluppgiften *Läsa ord 2* från

årskurs 1 till 2. I figur 20 illustreras utvecklingen i deluppgiften *Läsa ord 2* för språkgrupperna. I figur 10 visas utvecklingen i deluppgiften *Läsa ord 2* för de två mätillfällena.



Figur 10.
Utvecklingen i deluppgiften *Läsa ord 2*

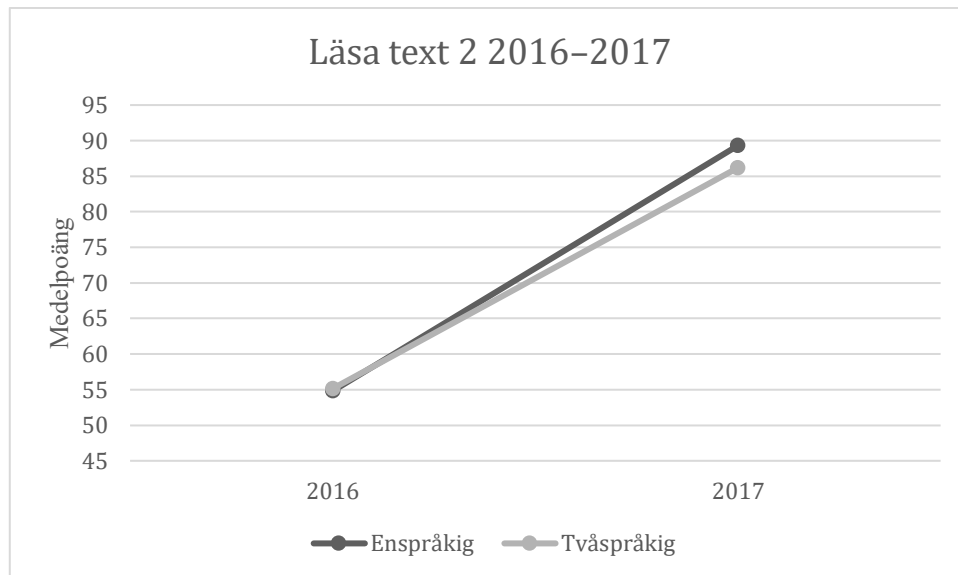
Det var 444 elever som deltog i deluppgiften *Läsa pseudoord* 2016 och 2017. 220 elever var enspråkigt svenska och 224 var tvåspråkiga. Medelvärdena mellan testtillfällena i deluppgiften *Läsa pseudoord* skiljde sig åt signifikant och effekten var stor ($F(1, 442) = 884,98, p < ,000, \eta^2 = ,667$). Tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever utvecklades inte signifikant olika i deluppgiften *Läsa pseudoord* ($F(1, 442) = ,007, p < ,935, \eta^2 = ,000$). Språklig bakgrund förklarade en del av variansen i medelvärdet i deluppgiften *Läsa pseudoord* 2016 och 2017 och effekten var liten ($F(1, 442) = 4,39, p < ,037, \eta^2 = ,010$). Det betyder att det fanns en liten signifikant skillnad i medelvärdet i deluppgiften *Läsa pseudoord* mellan tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever. I figur 11 visas utvecklingen i deluppgiften *Läsa pseudoord* för tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever.



Figur 11.

Utvecklingen i deluppgiften *Läsa pseudoord*

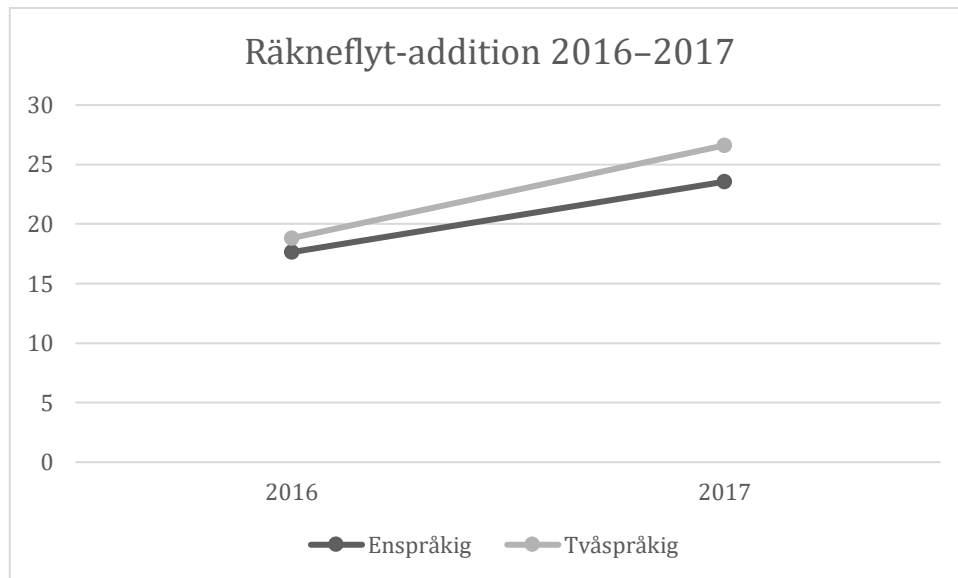
Det var 440 elever som deltog i deluppgiften *Läsa text 2* våren 2016 och våren 2017. Skillnaden i medelvärdena mellan våren 2016 och våren 2017 i deluppgiften *Läsa text 2* var signifikant och stor ($F(1, 438) = 1779,972, p < ,000, \eta^2 = ,803$). Språklig bakgrund och tiden samverkade signifikant men effekten var liten ($F(1, 438) = 4,965, p < ,026, \eta^2 = ,011$). Det betyder att tvåspråkiga elever hade en lite större utveckling i deluppgiften *Läsa text 2*. När man såg på medelvärdena från deluppgiften *Läsa text 2* våren 2016 och våren 2017 med språklig bakgrund förklarade inte språklig bakgrund variansen i *Läsa text 2* signifikant ($F(1, 438) = ,221, p < ,638, \eta^2 = ,001$). I figur 12 illustreras utvecklingen i deluppgiften *Läsa text 2* med avseende av språklig bakgrund.



Figur 12.

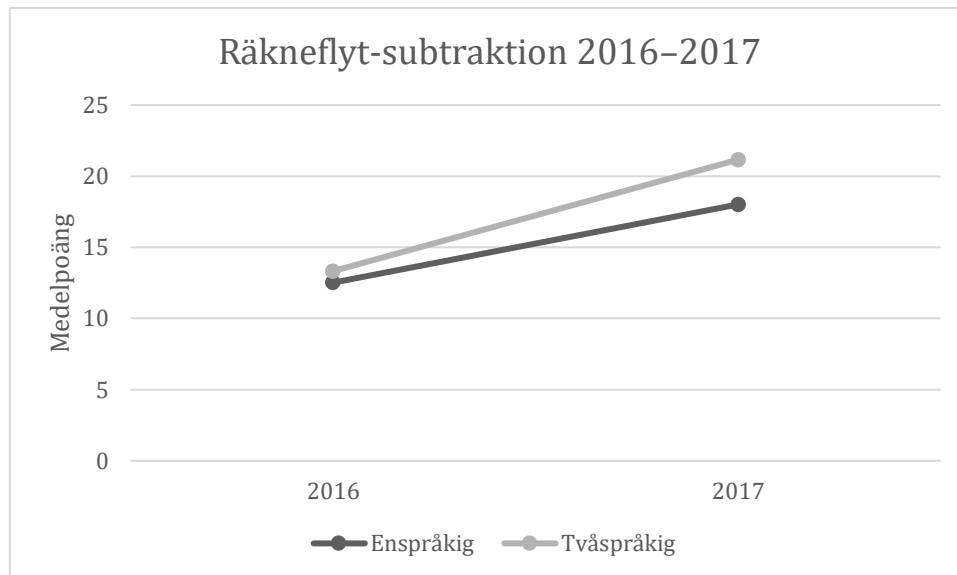
Utvecklingen i deluppgiften *Läsa text 2*

Det var 409 elever som deltog i deluppgiften *Räkneflyt-addition* våren 2016 och *Räkneflyt-addition* våren 2017, varav 198 elever var enspråkigt svenskspråkiga och 211 elever var tvåspråkiga. Skillnaden vid tidpunkterna var signifikant och stor ($F(1, 407) = 469,243, p < ,000, \eta_p^2 = ,536$). Tidpunkt och språklig bakgrund samverkade signifikant men effekten var liten ($F(1, 407) = 8,766, p = ,003, \eta_p^2 = ,021$). Det betyder att tvåspråkiga elever hade utvecklats lite mer i deluppgiften *Räkneflyt-addition* jämfört med enspråkigt svenska elever. Språklig bakgrund kunde förklara en del utav variansen i medelvärdet för deluppgiften *Räkneflyt-addition* för våren 2016 och för våren 2017 ($F(1, 407) = 7,410, p = ,007, \eta_p^2 = ,018$). Effekten var liten. Tvåspråkiga elever hade lite bättre i medeltal i deluppgiften *Räkneflyt-addition*. I figur 13 visas utvecklingen av deluppgiften *Räkneflyt-addition* för tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever.



Figur 13.
Utvecklingen i deluppgiften *Räkneflyt-addition*

Det var 413 elever som deltog i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* 2016 och *Räkneflyt-subtraktion* 2017. 200 elever var enspråkigt svenskspråkiga och 213 elever var tvåspråkiga. Skillnaden mellan mätningen vid 2016 och 2017 var signifikant och stor ($F(1, 411) = 383,41, p < .000, \eta^2 = ,483$). Språklig bakgrund och tidpunkt samverkade signifikant men effekten var liten ($F(1, 411) = 11,82, p = .001, \eta^2 = ,028$). Tvåspråkiga elever hade utvecklats lite mer än enspråkigt svenska elever i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion*. Språklig bakgrund kunde förklara signifikant en del av variansen i medelvärdet för deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* 2016 och *Räkneflyt-subtraktion* 2017 men effekten var liten ($F(1, 411) = 6,37, p = 012, \eta^2 = ,015$). Tvåspråkiga elever hade lite bättre medelvärde i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion*. I figur 14 illustreras utvecklingen i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* för tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever.



Figur 14.

Utvecklingen i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion*

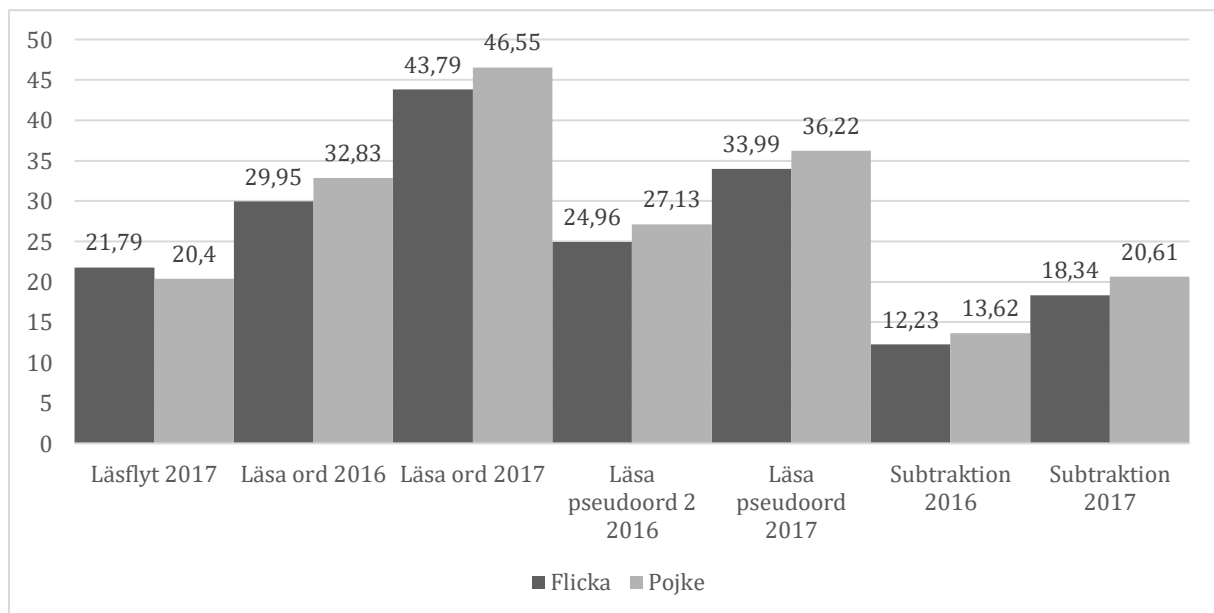
4.6 Könsskillnader i färdigheterna räkneflyt och läsflyt

En tvåvägs variansanalys utfördes eftersom det fanns två oberoende variabler och de var kön och språklig bakgrund. Genom tvåvägs variansanalysen fastställdes det att det inte fanns någon signifikant interaktion mellan kön och språklig bakgrund för deluppgifterna i läsflyt och räkneflyt och därför gjordes endast en envägs variansanalys för att ta reda på könsskillnader inom deluppgifterna läsflyt och räkneflyt.

Det fanns inga signifikanta könsskillnader i deluppgifterna *Läsflyt 2 2016*, *Läsa text 2 2016* och *Räkneflyt-addition 2016*. Det fanns en liten signifikant könsskillnad i deluppgiften *Läsa ord 2 2016* ($F(1, 435) = 956,016, p = ,032, \eta^2 = ,011$). Pojkarna hade lite bättre i medeltal i deluppgiften *Läsa ord 2 2016* ($M = 32,83, SD = 14,90$) jämfört med flickorna ($M = 29,95, SD = 13,69$). Det fanns en signifikant könsskillnad i deluppgiften *Läsa pseudoord 2016* ($F(1, 435) = 4,138, p = ,043, \eta^2 = ,009$). Pojkarna ($M = 27,13, SD = 11,45$) hade lite bättre i medeltal i deluppgiften *Läsa pseudoord 2016* jämfört med flickorna ($M = 24,96, SD = 10,90$). Det fanns en liten signifikant könsskillnad i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion 2016* ($F(1,435) = 4,192, p = ,041, \eta^2 = ,010$). Pojkarna hade lite bättre medelvärde i deluppgifterna *Läsa ord 2*, *Läsa pseudoord* och *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 1.

I deluppgifterna våren 2017 fanns det inga skillnader i medelvärdet mellan könen i deluppgifterna *Läsa text 2 2017* och *Räkneflyt-addition 2017*. Det fanns en liten signifikant

könsskillnad i deluppgiften *Läsflyt 2 2017* ($F(1, 434) = 4,4719, p = ,030 \eta_p^2 = ,011$). Det fanns signifikanta könsskillnader i deluppgiften *Läsa ord 2 2017* ($F(1,435) = 4,495, p = ,035, \eta_p^2 = ,010$). Pojkarna ($M = 46,85, SD = 14,24$) hade lite bättre resultat i den deluppgiften jämfört med flickorna ($M = 43,47, SD = 13,62$). Det fanns även signifikanta könsskillnader i deluppgiften *Läsa pseudoord 2017* ($F(1,435) = 5,120, p = ,024, \eta_p^2 = ,012$). Pojkarna ($M = 36,22, SD = 10,351$) hade lite bättre resultat i deluppgiften *Läsa pseudoord* jämfört med flickorna ($M = 33,99, SD = 10,21$). Det fanns signifikanta könsskillnader i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion 2017* ($F(1,435) = 5,661, p = ,018, \eta_p^2 = ,013$). Pojkarna ($M = 20,61, SD = 10,58$) hade bättre i medeltal i den uppgiften jämfört med flickorna ($M = 18,34, SD = 9,24$). Trenden är att pojkarna får bättre i medeltal i de deluppgifter som de fick bättre i än flickorna i årskurs 1. I figur 15 illustreras pojkarnas och flickornas medelpoäng i de deluppgifter som pojkarna och flickorna hade signifikant olika medelpoäng i.



Figur 15.

Könsskillnader i deluppgifterna läsflyt och räkneflyt våren 2016–2017

5 Diskussion

I kapitlet ingår en metoddiskussion, en resultatdiskussion, slutsatser gällande resultatet och förslag till fortsatt forskning. I metoddiskussionen diskuteras den metod som valdes för denna avhandling. Resultatet diskuteras utgående från tidigare forskning inom området. Resultatdiskussion är strukturerad utgående från de forskningsfrågor som fanns för studien. Förslag till fortsatt forskning presenteras i slutet av kapitlet.

5.1 Metoddiskussion

Syftet med studien var att undersöka om tvåspråkighet och kön påverkar färdigheterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1–2. Kan språklig bakgrund förklara skillnaderna i förmågan läsflyt och räkneflyt trots att en del studier har pekat på att det inte finns ett samband mellan tvåspråkig bakgrund och skolframgång? Det finns studier som visat att den tvåspråkiga bakgrunden påverkar aspekter av läsutvecklingen och den aritmetiska förmågan (Hartanto, Yang & Yang, 2018, s. 223; Marsh & Mäki, 1976, s. 465; Segalowitz & Hulstijn, 2005, s. 381; Van Heuven, Djikstra & Grainger, 1998, s. 478). Det material som använts i studien är insamlat under våren 2016 och våren 2017 inom projektet InLärning och Stöd (ILS). I avsnitt 3.6 har jag belyst en del aspekter som berör validitet, reliabilitet och etiska aspekter i denna studie. I detta kapitel kommer ytterligare en del kriterier för denna studie att diskuteras.

Inom ILS-projektet har utbildade projektassistenter använts vid administreringen av testningarna. Jag har inte administrerat testningarna under våren 2016 eller våren 2017 utan endast under våren 2018. Det gör att jag inte kan uttala mig om testsituationen under den tiden som data har samlats in och om den varit felfri. Däremot känner jag till den utbildning som projektassistenterna har fått och jag känner till hur testsituationen har gått till. Under testsituationen kan elevernas koncentrationsförmåga vara nedsatt av olika orsaker. De individuella testningarna har beräknats ta ungefär 20 minuter per elev. Grupptestningarna har kunnat ta upp till tre lektioner. Reliabilitet och elevens koncentration har tagits i beaktande under de individuella testningarna där testledaren har fått fylla i det som eventuellt har kunnat påverka resultatet till exempel oljud utanför testrummet.

Jag har inte kunnat påverka noggrannheten då data har matats in i SPSS, men jag förlitar mig på att de projektassistenter som matat in data har gjort ett noggrant arbete. Data som matats in

har kontrollerats av olika personer. Eliasson (2013, s. 16) skriver att det är viktigt att kontrollera data som matats in för att undvika misstag.

Validiteten har beaktats på olika sätt i undersökningen av forskarna inom ILS-projektet. Innehållsvaliditeten har höjts genom att forskarna skapat ordlistor genom att beakta typiska ord i det svenska språket. Vid utarbetandet av mätinstrumentet för mätning av läsflyt har man inkluderat olika typer av ord med olika typer av stavning. Innan den egentliga undersökningen utförde man så kallade pilottestningar för att kunna göra nödvändiga modifieringar av kartläggningmaterialet. Kartläggningmaterialet har också jämförts med andra instrument som mäter liknande kompetenser.

Beträffande bearbetningen av data finns det saker som har gjorts för att stärka reliabiliteten. Med god reliabilitet menas att en undersökning kan upprepas under liknande förhållande och åstadkomma samma resultat (Eliasson, 2013, s. 14). Innan jag genomförde mina dataanalyser har de variabler som ingått i studien noggrant kontrollerats så att de uppfyller de krav som finns angivna i metodlitteratur. Det finns en del aspekter angående bearbetningen av data som ingår i min studie som jag vill belysa.

För det första är variablernas normalfördelning en kritisk aspekt. Variablerna *Räkneflyt-addition 2016*, *Räkneflyt-addition 2017*, *Räkneflyt-subtraktion 2016*, *Läsa text 2 2016*, *Läsa text 2 2017* och *Läsflyt 2017* var inte normalfördelade. Jag valde att exkludera extremvärden för att få normalfördelade variabler, så att jag skulle kunna genomföra de dataanalyser som jag behövde för min studie. Det innebär att när jag exkluderade extremvärden från data är det en manipulation av data. Ett extremvärde är en observation som ligger långt ifrån det förväntade värdet i en studie.

En annan aspekt är att en del av deltagare av de enspråkigt svenskspråkiga eleverna exkluderades slumpmässigt genom att statistikprogrammet fick slumpmässigt exkludera det antal som jag behövde i min studie. Jag ville ha någorlunda jämt antal av enspråkigt svenskspråkiga och tvåspråkiga elever med i min studie för att jämförelserna mellan språkgrupperna skulle bli mer exakta. Då urvalsstorleken skiljer sig för mycket kan det påverka resultatet. När man gör envägs variansanalys, tvåvägs variansanalys eller t-test kan resultatet påverkas av att gruppstorleken skiljer sig då den ena gruppen är dubbelt större jämfört med den andra gruppen. När man använder sig av statistiska analyser som t-test och variansanalyser finns det alltid en risk för typ I- och typ II-fel då man bestämmer sig för att slopa nollhypotesen (Huck, 2012, s. 309).

Etiska aspekter har beaktats i forskningsprojektet och i min undersökning. De etiska aspekterna är: informationskravet, begriplighetskravet, konfidentialitetskravet, nyttjandekravet, samtyckeskravet måste uppfyllas i vetenskaplig forskning. De berörda parterna har blivit informerade om projektet och deltagarnas uppgifter har behandlats konfidentiellt. Eftersom deltagarna är underåriga, är det vårdnadshavarna som gett samtycke. Samtycke har begärts av skoldirektörer, rektorer och lärare i de kommuner som varit involverade i projektet.

5.2 Resultatdiskussion

I avsnittet diskuteras och sammanfattas de slutliga resultatet av undersökningen och varje frågeställning diskuteras var för sig. Resultatet diskuteras utgående från tidigare forskning som presenterats.

5.2.1 Skillnader i färdigheten läsflyt mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i årskurs 1

Syftet med den första forskningsfrågan var att ta reda på om det finns signifikanta skillnader i förmågan läsflyt mellan tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever. Tidigare forskning har beskrivit att den språkliga bakgrunden påverkar färdighet i läsflyt (Segaolowitz & Hulstijn, 2005, s. 381; Van Heuven, Djikstra & Grainger, 1998, s. 478).

Deluppgifterna i läsflyt korrelerade med varandra medelstarkt och starkt vid den inledande korrelationsanalysen. I deluppgiften *Läsa pseudoord* i årskurs 1 fanns en liten signifikant skillnad i medelvärde. Tvåspråkiga elever hade lite bättre i medeltal i deluppgiften *Läsa pseudoord*. I studien av Hemsley, Holm och Dodd (2006, s. 453) undersöktes den språkliga förmågan hos enspråkiga elever och tvåspråkiga elever. Det fanns inga skillnader mellan enspråkiga och tvåspråkiga elever i uppgiften där eleverna läste pseudoord. Å andra sidan kom Abu-Rabia och Siegel (2002, s. 673–674) fram till i sin studie att tvåspråkiga får i medeltal bättre i de uppgifter som berör läsning av pseudoord.

I och med att skillnaderna mellan de enspråkigt svenska och tvåspråkiga eleverna är små och skillnaderna i medelpoäng är med ca 2–3 poäng i deluppgiften *Läsa pseudoord*, ska den medelskillnad som fanns mellan tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever tolkas med

försiktighet. Tidigare forskning kunde styrka till viss del att tvåspråkiga elever får bättre resultat i uppgifter med pseudoord. Detta kan bero på att tvåspråkiga elever är språkligt medvetna och har bättre exekutiva funktioner (Abu-Rabia & Siegel, 2002, s. 673–674; Bialystok, 2007, s. 220.)

5.2.2 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i läsflyt i årskurs 2

I den andra forskningsfrågan, som var tudelad, var syftet att ta reda på hur färdigheter i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1 kunde förklara färdighet i läsflyt i årskurs 2.

Tidigare färdighet i *Läsflyt 2* från våren 2016 kunde förklara variansen i *Läsflyt 2* i årskurs 2 för tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever. Förklaringsgraden var högre för tvåspråkiga elever jämfört med enspråkigt svenska elever. *Räkneflyt-addition* och *Läsflyt 2* i årskurs 1 kunde förklara variationen i deluppgiften *Läsflyt 2* i årskurs 2 för tvåspråkiga elever och enspråkigt svenska elever. Deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* kunde inte signifikant förklara variansen i *Läsflyt 2* i årskurs 2 för enspråkigt svenska elever och tvåspråkiga elever.

I studien av Geary (2011, s. 1550) undersöktes vilka faktorer som kan predicera läsfärdigheter som att läsa ord och matematiska färdigheter hos elever i årskurs 1–5. Färdighet i addition kunde predicera färdigheten att läsa ord. I studien av Fuchs m.fl. (2016, s. 560) fortsatte man undersöka faktorer som kunde förklara matematiska färdigheter och läsning av ord. I studien kom man fram till att tidiga läsfärdigheter kunde förklara senare läsfärdighet. Snabb benämning, språk och det fonologiska minnet påverkade direkt resultatet i senare läsfärdighet som att läsa ord. Duncan m.fl. (2007, s. 1143) har också kommit fram till ett liknande resultat, där tidiga matematiska färdigheter kunde predicera senare läsfärdigheter. Tidigare forskning har inte delat upp matematisk färdighet enligt räknesätten subtraktion och addition. Det gör att det inte finns någon förklaring till att addition men inte subtraktion kan förklara färdighet i läsflyt i årskurs 2. Räkneflyt som forskningsområde är ännu relativt ungt och därför saknas forskning att jämföra med.

Resultatet i *Läsflyt 2* och *Räkneflyt-addition* i årskurs 1 kunde signifikant förklara variansen i *Läsflyt 2* i årskurs 2. *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 1 kunde inte förklara variansen i *Läsflyt 2* i årskurs 2. Detta tyder på att det är något specifikt med färdighet i addition i årskurs 1 eftersom färdighet i subtraktion i årskurs 1 inte kunde förklara variansen i läsflyt i årskurs 2.

5.2.3 Färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 förklarar färdighet i räkneflyt i årskurs 2

I den andra forskningsfrågan undersöktes hur och om tidigare färdighet i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1 kan förklara senare färdighet i räkneflyt i årskurs 2.

De tvåspråkiga elevernas resultat i deluppgifterna *Räkneflyt-addition* och *Läsflyt 2* i årskurs 1 kunde i högre utsträckning förklara variansen i deluppgifterna *Räkneflyt-addition*, *Räkneflyt-subtraktion*, och *Läsflyt 2* i årskurs 2. Tidigare färdighet i *Läsflyt 2* kunde inte signifikant förklara variansen i deluppgiften *Räkneflyt-addition* i årskurs 2 hos tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever. Tidigare färdighet i *Läsflyt 2* 2016 kunde inte signifikant förklara variansen i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 2.

Martin m.fl. (2012, s. 438) menade att läsförmågan kunde förklara tredje- och fjärdeklassares färdigheter i räkneflyt men i denna studie visade det sig att läsflyt inte signifikant kunde förklara senare färdighet i räkneflyt för eleverna i årskurs 2. I studien av Fuchs m.fl. (2016, s. 560) undersöktes olika faktorer som kunde förklara matematikfärdighet och läsfärdighet. Tidiga matematiska färdigheter, tidiga läsfärdigheter och korttidsminnet kunde förklara senare matematisk färdighet. Duncan m.fl. (2007, s. 1143) menade att tidigare matematisk färdighet kunde förklara senare läsfärdighet, men tidigare läsfärdighet kunde inte förklara matematisk färdighet. Leppänen (2006, s. 28) menade att det finns ett samband mellan färdighet i addition och färdighet i läsflyt och att färdighet i läsflyt kan förklara färdighet i addition. I denna studie visade det sig att läsflyt inte kunde förklara signifikant senare färdigheter i *Räkneflyt-addition*. Duncan m.fl. (2007, s.1143) kom fram till i sin studie att tidig matematisk färdighet kunde bättre förklara senare läsfärdighet. Tidig läsfärdighet kunde inte i lika högre grad förklara senare matematisk färdighet. Resultatet i denna studie pekar på det som Duncan m.fl. (2007) beskrev att tidig läsfärdighet inte lika starkt kan förklara senare matematisk färdighet eller räkneflyt.

5.2.4 Utvecklingen av färdigheterna läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever från årskurs 1 till 2

Genom frågeställning tre undersöktes förändring över tid när det gäller prestationer i deluppgifterna som mäter läsflyt och räkneflyt för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever.

Resultatet visade på en stor utveckling från årskurs 1 till 2 i deluppgifterna *Läsflyt 2*, *Läsa ord 2*, *Läsa pseudoord* och *läsa text 2*. Tvåspråkiga elever utvecklades signifikant mera i deluppgiften *Läsa text 2*. Det var en liten skillnad i utvecklingen i deluppgiften *Läsa text 2* mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. Det fanns ingen signifikant skillnad mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i deluppgifterna *Läsa text 2*, *Läsa ord 2* och *Läsflyt 2*.

Sundman (1999, s. 85) beskrev att förhållandena i Finland är goda för tvåspråkiga barn att de ska få en god språkutveckling. De skillnader som observerats i språkförmågan hos tvåspråkiga barn kan bero på språklig begåvning eller inlärningsförmåga. Sundman menar även att skolprestationer inte påverkas av barnets språkbakgrund, det vill säga om barnet kommer från ett enspråkigt eller tvåspråkigt hem (Sundman, 1999, s. 88–89). I studien av Limbird m.fl. (2014, s. 961) kom man fram till att tvåspråkiga och enspråkiga elever utvecklades i samma takt i uppgifter som berör avkodning och läsförståelse. Det fanns en liten skillnad i medelvärdet i deluppgifterna som mäter läsflyt mellan tvåspråkiga och enspråkigt svenskspråkiga elever och med liten skillnad är det en skillnad på 1 till 2 poäng. De tvåspråkiga eleverna hade lite högre medelvärde i deluppgiften *Läsa pseudoord 2017*. Tidigare forskning stödjer att tvåspråkiga elever som har en god språkkunskap har samma nivå av läsfärdighet som enspråkiga elever.

I deluppgifterna som mäter räkneflyt såg man en positiv och signifikant utveckling för båda språkgrupperna. Det fanns en liten signifikant skillnad mellan enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever i deluppgiften *Räkneflyt-addition 2017* och *Räkneflyt-subtraktion 2017*. Tvåspråkiga utvecklades mer i deluppgifterna *Räkneflyt-addition* och *Räkneflyt-subtraktion*, men skillnaden mellan grupperna var liten. Tidigare forskning av Hartanto, Yang och Yang (2018, s. 216, 223) visar att tvåspråkighet kan ha en positiv inverkan på matematiska färdigheter positivt till exempel så hade tvåspråkiga elever bättre resultat i vissa matematiska uppgifter. I denna studie hade tvåspråkiga elever lite bättre medelvärde i deluppgifterna som mätte räkneflyt jämfört med de enspråkigt svenska eleverna.

Sammanfattningsvis visar resultatet att tvåspråkiga elever utvecklades mer i deluppgifterna *Räkneflyt-addition*, *Räkneflyt-subtraktion* och *Läsa text 2*. Tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever utvecklades starkt i deluppgifterna som mäter läsflyt och räkneflyt under årskurs 1–2. Forskningen visar att både matematiska färdigheter och läsfärdigheter som läsflyt utvecklas speciellt starkt i förskolan och i de lägre årskurserna. (Aunola m.fl., 2004, s. 699; Fuchs m.fl. 2001, s. 240).

5.2.5 Könsskillnader i färdigheterna läsflyt och räkneflyt

I frågeställning fyra undersöktes om det fanns könsskillnader i deluppgifterna som mäter läsflyt och räkneflyt. I årskurs 1 hade pojkarna lite bättre medeltal i deluppgiften *Läsa pseudoord*. För resultatet i deluppgifterna läsflyt i årskurs 2, fanns det inga signifikanta skillnader mellan könen i deluppgifterna *Läsflyt 2* och *Läsa text 2*. Pojkarna hade lite bättre i medeltal i deluppgifterna *Läsa pseudoord* och *Läsa ord 2* än flickorna i årskurs 2.

I en pro gradu-avhandling skriven inom projektet ILS av Snellman (2017, s. 18) undersöktes bland annat utvecklingen i läsning av pseudoord och stavning hos pojkar och flickor i årskurs 1. Pojkarna hade utvecklats lite mera i deluppgiften *Läsa pseudoord* jämfört med flickorna (Snellman, 2017, s. 50, 64.) Den trend som beskrivits i tidigare forskning är att pojkar har en sämre läsförmåga än flickor. Det var ett överraskande resultat att pojkarna hade lite bättre medeltal i en deluppgift som mäter läsflyt. Skillnaderna mellan pojkars och flickors läsförmåga har ökat i Finland. I PISA-undersökningen från 2015 hade flickorna i Finland bland de högsta medelpoängen i läsning (551 poäng). Skillnaderna mellan pojkar och flickor i läsförmåga är bland de största och till och med större än i de övriga OECD-länderna (Vettenranta m.fl., 2016, s. 49).

Antalet pojkar var fler än flickor i deluppgifterna som mäter läsflyt, vilket kan ha påverkat resultatet. I PISA-undersökningen mäts läsförmågan hos 15-åringar, vilket kan betyda att skillnaden mellan pojkar och flickor inte finns i de lägre årskurserna. Taube (2007, s. 115–116) menar att pojkar som har ett stort läsintresse ligger på samma nivå som flickor gällande läsförmåga. Intresset och motivationen för läsning avtar med tiden för pojkar. Pojkar med stark läsförmåga hade lika mycket motivation som flickorna för läsning enligt Sundqvist (2017, s. 70).

Pojkarna hade lite bättre resultat i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 1. Resultatet i deluppgifterna räkneflyt i årskurs 2 visade att det inte fanns signifikanta könsskillnader i

deluppgifterna *Räkneflyt-addition*. Pojkarna hade lite bättre resultat i deluppgiften *Räkneflyt-subtraktion* i årskurs 2. I studien av Carr m.fl. (2008, s. 72) kom det fram att pojkarna i studien hade bättre resultat i deluppgiften subtraktion. Pojkarna presterar i medeltal bättre i uppgifter som mäter räkneflyt. Flickor använder andra strategier och tenderar att ha ett lägre självförtroende i matematik.

I PISA-undersökningen från 2015 visade det sig att flickornas och pojkarna medelvärde i de svenskspråkiga skolorna var några poäng högre än i de finskspråkiga skolorna. Det försämrade matematikresultaten syns också i resultatet för PISA 2015 men flickornas resultat i de svenskspråkiga skolorna har avstannat. Pojkarnas resultat i de finskspråkiga skolorna har försämrats (Vettenranta m.fl., 2016, s. 70–71.)

Sammanfattningsvis visade det sig att pojkarna hade lite bättre resultat i deluppgifterna *Läsa pseudoord 2016*, *Räkneflyt-subtraktion 2016*, *Läsa pseudoord 2017*, *Läsa ord 2 2017* och *Räkneflyt-subtraktion 2017*. Det fanns inte någon skillnad mellan tvåspråkiga pojkar och flickor och enspråkigt svenska pojkar och flickor i deluppgifterna som mäter räkneflyt och läsflyt. Skillnaderna mellan pojkar och flickor i matematik och läsning syns redan i de lägre årskurserna (Lundberg, Larsman & Strid, 2012, s. 305, Robinson och Lubienski, 2011, s. 268, Timm & Uibi 2015, s. 793; Soro, 2000, s. 71).

5.3 Konklusion

Studiens syfte var att undersöka om tvåspråkighet och kön påverkar färdigheterna i läsflyt och räkneflyt i årskurs 1–2. Studiens resultat ska kunna antas vara generaliserbara för finlandssvenska elever i årskurs 1–2.

Resultaten i studien visade att tvåspråkiga elever hade lite bättre medelvärde i deluppgiften *Läsa pseudoord 2*. I de andra deluppgifterna som mäter läsflyt fanns det inga signifikanta skillnader mellan tvåspråkiga och enspråkigt svenska elever i årskurs 1. Tidigare forskning av Abu-Rabia och Siegel (2002, s.673–674) kom fram till att tvåspråkiga elever presterar bättre i uppgifter där man ska läsa ord eller pseudoord. Det har förklarats av att tvåspråkigheten påverkar positivt den språkliga medvetenheten. Färdighet i *Räkneflyt-addition* och *Läsflyt 2* i årskurs 1 kunde förklara variansen signifikant i deluppgiften *Läsflyt 2* i årskurs 2. *Läsflyt 2* i årskurs 1 kunde inte signifikant förklara variansen i deluppgifterna *Räkneflyt-addition 2017* och *Räkneflyt-subtraktion 2017*. Tidigare forskning har undersökt andra aspekter av läsförmågan

som har kunnat förklara färdighet i addition och räkneflyt (Fuchs m.fl., 2016, s. 558; Martin m.fl., 2012, s.435; Leppänen m.fl., 2006, s.28). Intressant nog så har tidigare forskning inte sett på om färdigheten i subtraktion kan förklara färdighet i läsflyt. Det samband som hittats mellan läsflyt och räkneflyt har förklarats av en gemensam genetisk komponent. Tidigare forskning har haft ett längre tidsperspektiv än vad som fanns i min studie, vilket kan ha inverkat på resultatet.

Vidare visar forskningsresultatet att utvecklingen i deluppgifterna läsflyt och räkneflyt är stor och signifikant från årskurs 1 till 2 för enspråkigt svenska och tvåspråkiga elever. Tvåspråkiga elever utvecklades lite mera i deluppgifterna *Läsa pseudoord*, *Läsa text 2 Räkneflyt-addition* och *Räkneflyt-subtraktion* från årskurs 1 till 2. Fuschs m.fl. (2001, s. 240) beskrev att färdigheten i läsflyt utvecklas starkt i de lägre årskurserna. Leppänen m.fl. (2004, s. 92) kom fram till samma resultat i sin studie och menade att majoriteten av alla elever i förskolan och i första klass utvecklar den mekaniska läsförmågan. Tidigare forskning beskrev att tvåspråkiga kan ha ett sämre ordflyt och läsflyt på grund av ett mindre receptivt ordförråd (Bialystok m.fl., 2010, s. 525). I denna studie tyder det på att tvåspråkiga elever i Finland inte har svårigheter med att utveckla färdighet i räkneflyt och läsflyt.

Pojkarna hade lite bättre medelvärde i deluppgifterna *Läsa pseudoord*, *Läsa ord 2* och *Räkneflyt-subtraktion*. Soro (2000, s. 71) menade att skillnader mellan pojkar och flickor i matematikfärdighet kan redan observeras i de lägre årskurserna. Det finns också små skillnader mellan pojkar och flickor i läsförmåga i de lägre årskurserna (Lundberg, Larsman & Strid, 2012, s. 305; Timm & Uibi, 2015, s. 793; Robinson & Lubienski, 2011, s. 268). Även om inga stora könsskillnader kunde observeras i denna studie är det av vikt att tänka på att pojkarnas försämrade läsförmåga i de högre årskurserna kan bero på trögt läsflyt eller motivationsbrist. I PISA-undersökningarna framkommer att pojkars läsförmåga försvagats och att skillnaderna mellan pojkars och flickors läsförmåga ökar. I detta fall tyder det på att det finns inga stora signifikanta skillnader mellan könen i läsförmåga eller räkneförmåga i årskurserna 1 och 2. Skillnaderna mellan pojkar och flickor blir större i de högre årskurserna.

Det finns fördomar som att tvåspråkighet orsakar förvirring och eventuell språkförsening hos barn (Arnberg, 2004, s. 45–47; Caldas, 2006, s. 12–13, Hummel, 2014, s. 228–229). Det mesta av forskningen som gjorts inom tvåspråkighet är gjord i andra länder än Finland, vilket gör det svårt att applicera deras resultat på det som kommit fram i denna studie. De har ofta definierat tvåspråkiga elever som elever som lär sig ett andra språk i formell undervisning.

Min studie bidrar med kunskap om tvåspråkiga elevers färdigheter i räkneflyt och läsflyt och att tvåspråkiga elever är på nästan samma nivå av färdighet inom läsflyt och räkneflyt som enspråkigt svenska elever i Svenskfinland. I en del av uppgifterna som mäter räkneflyt och läsflyt har tvåspråkiga elever till och med lite bättre medeltal i årskurs 1–2. Ur ett pedagogiskt och specialpedagogiskt perspektiv är denna studie viktig eftersom den bidrar med kunskap om att tvåspråkighet inte har en så stor påverkan på färdigheter i räkneflyt och läsflyt i årskurs 1–2. Det är andra faktorer som påverkar inlärningsförmågan och till exempel färdigheter i läsflyt och räkneflyt. Sundman (1999, s. 88–89) skrev om att förhållandena i Finland var då redan så goda att tvåspråkiga elever kan uppnå samma resultat som enspråkigt svenska elever. Det är andra faktorer som kan ha större betydelse för elevens skolframgång och eventuella prestationer i de deluppgifter som mättes i denna studie. Tvåspråkighet och flerspråkighet ska ses som en rikedom. Tvåspråkiga elever fick ungefär samma resultat som enspråkigt svenska elever i de deluppgifterna som mätte räkneflyt och läsflyt.

5.4 Förslag till fortsatt forskning

Med tanke på fortsatt forskning skulle det ha varit intressant att se hur förmågorna under ett längre tidsperspektiv utvecklas hos tvåspråkiga elever.

En aspekt som skulle vara av intresse är att se på hela samplet språkbakgrund, det vill säga de elever som klassificerat sig som tvåspråkiga men med andra språk än finska och svenska eller de elever som beskrivit sig som flerspråkiga. Valet att exkludera dessa elever ur denna studie var för att språkgrupperna med elever som beskrivit sig som flerspråkiga och tvåspråkiga (annat språk än finska) skulle ha blivit för små och inga jämförelser skulle ha kunnat genomföras för ett trovärdigt resultat. Aro och Wimmer (2003, s. 632) menade bland annat att det tar olika lång tid för att lära sig läsa beroende på vilket språk det handlar om.

En annan aspekt som jag skulle kunna tänka mig att se vidare på är hur snabb benämning påverkar utvecklingen av läsflyt för tvåspråkiga elever. Snabb benämning har visat sig ha större inverkan på utvecklingen av läsflyt än den fonologiska förmågan (Wimmer, Mayringer & Landerl, 2000, s. 668).

Referenser

- Afsharrad, M. & Reza Sadeghi Benis, (2017). Differences between monolinguals and bilinguals/males and females in English reading comprehension and reading strategy use. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 20(1), 34–51.
- Abrahamsson, N. & Hyltenstam, K. (2004). Mognadsbegränsningar och den kritiska perioden för andraspråksinläring. I K. Hyltenstam, & I. Lindberg, *Svenska som andraspråk-i forskning, undervisning och samhälle*. (s. 221–258). Lund: Studentlitteratur.
- Abu-Rabia, S. & Siegel, L.S. (2002). Reading, syntactic, ortographic and working memory skills of bilingual arabic-english speaking Canadian children. *Journal of Psycholinguistics Research*, 31(6), 661–678.
- Arffman, I. & Nissinen, K. (2015). Lukutaidon kehitys PISA-tutkimuksissa. I: Välijärvi J. & Kupari, P. *PISA millä eväillä uuteen nousuun? PISA 2012 tutkimustuloksia*. Utbildnings- och kulturministeriet 2015:6.
- Arnberg, L. (1988). *Så bli barn tvåspråkiga. Vägledning och råd under förskoleåldern*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Arnberg, L. (2004). *Så blir barn tvåspråkiga*. Stockholm: Wahlström & Widstrand.
- Aro, M. & Wimmer, H. (2003). Learning to read: English in comparison to six more regular orthographies. *Applied Psycholinguistics*, 24, 619–635.
- Aunio, P. & Niemivirta, M. (2010). Predicting children's mathematical performance in grade one by early numeracy. *Learning and Individual Difference*, 20(5), 427–435.
- Aunola, K., Leskinen, E., Lerkkanen, M-K., & Nurmi, J-E. (2004). Developmental Dynamics of Math Performance from Preschool to Grade 2. *Journal of Educational Psychology*, 96(4), 699–713.
- Baker, S. C. (2011). Motivation, language identity and the L2 self. *Journal of Multilingual and Multicultural Development*, 32(2), 201–202
- Baroody, A.J., Bajwa, N. P. & Eiland, M. (2009). Why can't Johnny Remember the basic facts. *Development Disabilities Research Review*, 15, 67–79.
- Berglund, R. (2008). *Ett barns interaktion på två språk. En studie i språkval och kodväxling*. Acta Wasaensia 190. Språkvetenskap 37. Vasa: Universitas Wasaensis.
- Bialystok, E. (2002). Acquisition of literacy in bilingual children: A framework for research. *Language Learning*, 52, 159–199
- Bilaystok, E. (2007). Cognitive Effects of Bilingualism: How linguistic Experience Leads to Cognitive Change. *International journal of bilingual education and bilingualism*, 10, 3, 210–223.

- Bialystok, E., Luk, G., Peets, K.F., Yang, S. (2010). Receptive vocabulary differences in monolingual and bilingual children. *Bilingualism*, 13, 525–531.
- Blom, E., Paradis, J., & Sorenson Duncan, T. (2012). Effects of input properties, vocabulary size and L1 on the development of third person singular-s in child L2 English. *Language Learning*, 62, 965–994.
- Brace, N. Kemp, R. & Snelgar, R. (2003). *SPSS for Psychologists. A guide to data analysis using SPSS for Windows*. Palgrave MacMillan.
- Brien, A. B. & Wallot, S. (2016). Silent Reading Fluency and Comprehension in Bilingual Children. *Frontiers in Psychology*, 7, 1265.
- Bråten, I. (red.) (2008). *Läsförståelse i teori och praktik*. Lund: Studentlitteratur.
- Börestam, U. & Huss, L. (2001). *Språkliga möten: Tvåspråkighet och kontaktlingvistik*. Lund: Studentlitteratur.
- Bøyesen, L. (2006). Flerspråkighet och läs- och skrivsvårigheter. I Bjar, L. *Det hänger på språket!* Lund: Studentlitteratur.
- Caldas, S. (2006). *Raising Bilingual-Biliterate Children in Monolingual Cultures*. Clevedon: Multilingual Matters Ltd.
- Carlisle, J.F., Beeman, M., Davis, L.H. & Spharim, G. (1999). Relationship of metalinguistic capabilities and reading achievement for children who are becoming bilingual. *Applied Psycholinguistics*, 20, 459–478.
- Carr, M., Steiner, H., Kyser, B., Biddlecomb, B. (2008). A comparison of predictors of early emerging gender differences in mathematics competency. *Learning and individual differences*, 18, 61–75.
- Cohen, L., Manion, L. & Morrison, K. (2011). *Research Methods in Education*. London: Routledge.
- Coolican, H. (2014). *Research Methods and Statistics in Psychology*. Psychology Press. Taylor & Francis Group.
- Geary, D.C. (2011). Cognitive predictors of achievement growth in mathematics: A 5-year longitudinal study. *Developmental Psychology*, 47, 1539–1552.
- Damber, U. (2014). *Flerspråkiga klassrum som arenor för inkludering*. I M. Sandström, J. Stier & L. Nilsson (Red.), *Inkludering: möjligheter och utmaningar* (s. 111–122). Lund: Studentlitteratur.
- De Houwer, A. (2009). *Bilingual First Language Acquisition*. Bristol: Multilingual Matters.
- De Jong, P.F. & van der Leij, A. (2002). Effects of phonological abilities and linguistic comprehension on the development of reading. *Scientific Studies of Reading*, 6, 51–77.
- Djurfeldt, G., Larsson, R. & Stjärnhagen, O. (2010). *Statistisk verktyglåda-samhällsvetenskaplig orsaksanalys med kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur.
- Dowker, A. (2005). *Individual differences in arithmetic: implications for psychology, neuroscience and education*. Hove: Psychology.
- Drury, R. (2000). Bilingual children in the nursery: A case study of Samia at home and the school. *European Early Childhood Education Research Journal*, 8, 43–59.

- Duncan, G.J., Dowsett, C.J., Classens, A. (2007) School readiness and later achievement. *Developmental Psychology*, 43, 1428–1446.
- Ehri, L.C. & McCormick, S. (1998). Phases of word learning: Implications for instruction with delayed and disabled readers. *Reading and Writing Quarterly*, 14, 135–163.
- Ehri, L.C. (2007). Developing of Sight Word Reading: Phases and Findings. I Snowling, M.J. & Hulme, C. (red.) *The science of reading. A handbook*. Blackwell Publishing.
- Edwards, J. (1994). *Multilingualism*. London & New York: Routledge.
- Elbro, C. (2004). *Läsning och läsundervisning*. Stockholm: Liber.
- Eliasson, A. (2013). *Kvantitativ metod från början*. Lund: Studentlitteratur.
- Farnia, F. & Geva, E. (2011). Cognitive correlates of vocabulary growth in English language learners. *Applied Psycholinguistics*, 32, 711–738.
- Field, A. (2006). *Discovering Statistics Using SPSS*. London: SAGE Publications.
- Field, A. (2013). *Discovering Statistics Using SPSS. IBM SPSS Statistics*. London: SAGE Publications.
- Finlex. (2010). *Statsrådets förordning om befolkningssystemet*. 25.2.2010/128. Hämtad 14 maj 2018 från <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2010/20100128>
- Fuchs, S.L., Fuchs, D., Hosp, K.M., & Jenkins, R.J. (2001). Oral Reading Fluency as an Indicator of Reading Competence: A Theoretical, Empirical, and Historical Analysis. *Scientific Studies of Reading*, 5(3), 239–256.
- Fuchs, L. S., Geary, D. C., Fuchs, D., Compton, D. L. & Hamlett, C.L. (2016) Pathways to third-grade calculation versus word-reading competence: are they more alike or different? *Child Development*, 87, 558–567.
- Hair, J.F., Black, W.C., Babin, B. J., Anderson, R. E., & Tatham, R.L. (2006). *Multivariate data analysis*. Uppersaddle River: Pearson Prentice Hall.
- Hakuta, K., Goto Butler, Y., & Witt, D. (2000). *How long does it take English learners to attain proficiency?* Policy Report, the University of California Linguistic Minority Research Institute.
- Hannula, M., Kupari, P., Pehkonen, L., Räsänen, P. & Soro, R. (2004). Matematiikka ja sukupuoli. I: Räsänen, P. Kupari, P., Ahonen, T. & Malinen (red.) *Matematiikkänäkökulmia opettamiseen ja oppimiseen*. Jyväskylä. Niilo Mäki Institutet.
- Harju-Luukkainen, H. & Nissinen, K. (2011). *Finlandssvenska 15-åriga resultatnivå i PISA 2009-undersökningen*. Pedagogiska forskningsinstitutet, Jyväskylä universitet.
- Harju-Luukkainen, H., Nissinen, K., Stolt, S. & Vettenranta, J. (2014). *PISA 2012: Resultatnivån i de svenskspråkiga skolorna i Finland*. Pedagogiska forskningsinstitutet. Jyväskylä Universitet.
- Harris, T.L. & Hodges, R.E (Red. (1995). *The literacy dictionary: The vocabulary of reading and writing*. Newark: Delaware.
- Hart, A. S., Petrill, A.S. & Thompxon, A.L. (2010). A factorial analysis of timed and untimed measures of mathematics and reading abilities in school aged twins. *Learning and Individual Differences*, 1(20), 53.

- Hartanto, A., Yang, H. & Yang, S. (2018). Bilingualism positively predicts mathematical competence: Evidence from two large-scale studies. *Learning and Individual Differences* 61, 216-227.
- Hassinen, S. (2005). *Lapsesta kasvaa kaksikielinen*. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä.
- Hecht, S.A, Torgesen, J.K., Wagner, R.K. & Rashotte, C.A. (2001). The relations between phonological processing abilities and emerging individual differences in mathematical computation skills: A longitudinal study from second to fifth grades. *Journal of Experimental Child Psychology*, 79, 192–227.
- Heilä-Ylikallio, R., Østern, A.L., Kaihovirta-Rosvik., H., & Rantala, B. (2004). *Litteraturboken: 1, Tjugotre poetiska landskap. Lärarhandledning till litteraturboken Poetens penna*. Helsingfors: Söderströms.
- Hemsley, G., Holm, A. & Dodd, B. (2006). Diverse but not different: The lexical skills of two primary age bilingual groups in comparison to monolingual peers. *International Journal of Bilingualism*. 10(4), 453–476.
- Hintze, J. M., Callahan, J. E., Matthews, W. J., Williams, S. A. S. & Tobin, K. G. (2002). Oral reading fluency and prediction of reading comprehension in African American and Caucasian elementary school children. *School Psychology Review*, 31, 540–553.
- Huck, S.W. (2012). *Reading Statistics and Research*. Boston: Pearson Education Inc.
- Hummel, K. (2014). *Linguistics in the World. Introducing Second Language Acquisition. Perspectives and Practices*. Chichester: John Wiley & Sons, Inc.
- Hyltenstam, K. (2010). *Läs- och skrivsvårigheter hos tvåspråkiga*. Ericson, B. Utredning av läs- och skrivsvårigheter. Lund: Studentlitteratur.
- Håkansson, G. (2003). *Tvåspråkighet hos barn i Sverige*. Lund: Studentlitteratur.
- Høien, T. & Lundberg, I. (2013). *Dyslexi. Från teori till praktik*. Stockholm: Natur och Kultur.
- Gathercole, V.C.M. (2007) Miami and North Wales, so far and yet so near: a constructivist account of morphosyntactic development in bilingual children. *International Journal of Bilingual Education and Bilingualism*, 10(3), 224–247.
- Jacobsson, C. (2014). *Läskedjor-2*. Stockholm: Hogrefe Psykologiförlaget AB.
- Jordan, N., Kaplan, D., Ramineni, C. & Locuniak, M. (2009). Early math matters: Kindergarten number competence and later mathematics outcomes. *Developmental Psychology*, 45(3), 850–867.
- Kieffer, J.M. & Vukovic, K. R. (2012). Growth in reading-related skills of language minority learners and their classmates: more evidence for early identification and intervention. *Reading and Writing*, 26, 1159–1194.
- Kilpatrick, J., Swafford, J. & Findell, B. (red.) (2001). *Adding it up: Helping Children learn mathematics*. Washington, D.C., National Academy Press.

- Kim, Y. S., Petscher, Y., Schachneider, C. & Foorman, B. R. (2010). Does growth in oral reading fluency matter in reading comprehension achievement? *Journal of Educational Psychology, 102*, 662–667.
- Kim, Y.S., Wagner, R. K. & Foster, L. (2011). Relations among oral reading fluency, silent reading fluency, and reading comprehension: A latent variable study of first-grade readers. *Scientific Studies of Reading, 15*, 338–362.
- Koponen, T. (2008). *Calculation and language. Diagnostic and intervention studies.* Jyväskylä studies in education, psychology and social research, 340.
- Koponen, T., Aunola, K., Ahonen, T., & Nurmi, J.E. (2007). Cognitive predictors of single-digit and procedural calculation and their covariation with reading skill. *Journal of Experimental Child Psychology, 97*, 220–241.
- Koponen, T. & Mononen, R. (2010). *Räkneflyt-addition och subtraktion.*
- Koponen, T., Salmi, P., Eklund, K., & Aro, T. (2013). Counting and RAN skill: Predictors of calculation and reading fluency. *Journal of Educational Psychology, 105*, 162–175.
- Koponen, T., Salmi, P., Torppa, M., Eklund, K., Aro, T., Aro, M., Poikkeus, A-M, Lerkkanen, M-K & Nurmi, J-E. (2016). Counting and rapid naming predict the fluency of arithmetic and reading skills. *Contemporary Educational Psychology 44-45*, 83–94
- Korn, A. (2011). Building Calculation Fluency. School Speciality Literacy and Intervention. Franklin & Marshall College.
- Kuhn, M.R. & Stahl, S. (2003). Fluency: a review of developmental and remedial practices. *Journal of Educational Psychology, 95*, 3–21.
- Krashen, S. (1982). *Principles and Practices in Second Language Acquisition.* Oxford: Pergamon.
- Ladberg, G. (1999). *Barn med flera språk. Tvåspråkighet och flerspråkighet i familj, förskola och skola.* Stockholm: Liber.
- Ladberg, G. (2003). *Barn med flera språk.* Stockholm: Liber AB.
- Landerl, K. & Moll, K. (2010). Comorbidity of learning disorders: prevalence and familial transmission. *Journal of Child Psychology and Psychiatry, 51*, 287–294.
- Landerl, K. & Wimmer, H. (2008). Development of word reading fluency and spelling in a consistent orthography: An 8-year follow-up. *Journal of Educational Psychology, 100*(1), 150–161.
- Lehtinen, T. (2002). *Oppia kieli kaikki: Maanhanmuuttajalasten suomen kielen kehitys ja kaksikielisyys peruskoulun ensimmäisellä luokalla.* Turun Yliopisto. Annales Universitatis Turkuensis. Painosalama Oy.
- Leppänen, U., Niemi, P., Aunola, K. & Nurmi, J-E. (2004). Development of reading skills among preschool and primary school pupils. *Reading Research Quarterly, 39*(1), 72-93.

- Leppänen, U. (2006). Development of literacy in kindergarten and primary school. *Jyväskylä Studies in Education, Psychology and Social Research*, 289.
- Lindell, M. (2016). *Språkbarometern 2004-2016*. Forskningsrapport. Justitieministeriets publikation 52/2016. Justitieministeriet. Helsingfors.
- Limbick, L., Wheldall, K., & Madelaine, A. (2012). Reading and Related Skills in Early School Years: Are boys really more likely to struggle? *International Journal of Disability, Development, and Education*, 59 (4), 341–358.
- Limbird, K.C., Maluch, T. J., Rjosk, R. C., Stanat, P. & Merkens, H. (2014). Differential growth patterns in emerging reading skills of Turkish-German bilingual and German monolingual primary school students. *Reading and Writing*, 27, 945–968.
- Lundberg, I., Larsman, P. & Strid, A. (2012). Development of phonological awareness during the preschool year: the influence of gender and socioeconomic status. *Reading and Writing*, 25, 305–320.
- Marsh, L.G. & Mäki, R.H., (1976). Efficiency of arithmetic operations in bilinguals as a function of language. *Memory and Cognition*, 4, 459–464.
- Martin, R., B., Cirino, P. T., Barnes, M., Ewing-Cobbs, L., Fuchs, L. S., Stuebing, K., & Fletcher, J. M. (2012). Prediction and stability of mathematics skill and difficulty. *Journal of Learning Disabilities*, 46(5), 428–443.
- Melin, L. & Delberger, M. (1996). *Lisa lär läsa. Läsinlärning och lässtrategier*. Lund: Studentlitteratur.
- Meisel, J. M. (2009). *Second-language acquisition in early childhood*. Zeitschrift für Sprachwissenschaft, 28, 5–34.
- Meyer, S. M. & Felton, H. R. (1999). Repeated reading to enhance fluency: Old approaches and new directions. *Annals of Dyslexia*, 49 (1), 283-306.
- Meyer, M. L., Salimpoor, V. N., Wu, S. S., Geary, D. & Meanon, V. (2010). Differential contribution of specific working memory components to mathematical skills in 2nd and 3rd graders. *Learning and Individual Differences*, 20, 101–109.
- Nummenmaa, L. (2009). *Käyttytietieteiden tilastolliset menetelmät*. Sanoma Pro: Helsinki.
- OECD. (2018). *PISA-Programme for International Student Assessment*. Hämtad 13 augusti 2018, från <https://www.oecd.org/pisa/>
- Olsson, H. & Sörensen, S. (2007). *Forskningsprocessen-Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm: Liber AB.
- Olsson, H. & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen- kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. Stockholm: Liber.
- Pallant, J. (2007). *SPSS survival manual-A step by step guide to data analysis using SPSS for windows*. Maidenhead: Open University Press.

- Palviainen, Å. & Boyd, S. (2013). *Unity in Discourse, Diversity in Practice: The One Person One Language Policy in Bilingual Families*. Successful Family Language Policy: Parents, Children and Educators in Interaction.
- Paradis, J. (2011). Individual differences in child English second language acquisition: comparing child-internal and child external factors. *Linguistic Approaches to Bilingualism*. Nr 1, 231–237.
- Paradis, J., Tulpar, Y., & Arppe, A. (2016). Chinese L1 children's English L2 verb morphology over time: individual variation in long-term outcomes. *Journal of Child Language*. Advance online publication.
- Paradis, J. & Jia, R. (2016) Bilingual children's long-term outcomes in English second language: language environment factors shape individual differences in catching up with monolinguals. *Systematic Effects of Bilingualism on Children's Development*, 20(1), 1–15.
- Parrila, R., Aunola, K., Leskinen, E., Nurmi, J., & Kirby, J. R. (2005). Development of individual differences in reading: Results from longitudinal studies in English and Finnish. *Journal of Educational Psychology*, 97, 299–319.
- Patel, R. & Davidson, B. (2011). *Forskningsmetodikens grunder: att planera, genomföra och rapportera en undersökning*. Lund: Studentlitteratur.
- Petrill, S., Logan, J., Hart, S., Vincent, P., Thompson, L., Kovas, Y. & Plomin, R. (2012). Math fluency is etiologically distinct from untimed math performance, decoding fluency, and untimed reading performance: Evidence from a twin study. *Journal of Learning Disabilities*, 45(4), 371–381.
- Perfetti, C.A. (1985). *Reading ability*. New York. NY: Oxford University Press.
- Piller, I. (2001). Private language planning: The best of both worlds? *Estudios de Sociolinguística* 2(1), 61-80.
- Polet, J. & Koponen, T. (2013). *Lukimat – Oppimisen arviointi: Matematiikan tuen tarpeen tunnistamisen välineet 2. luokalle*. Tekninen opas. Niilo Mäki Instituutti.
- Rasinski, T. V., Padak, N. D., McKeon, C. A., Wilflong, L. G., Friedauer, J. A. & Heim, H. (2005). Is reading fluency a key for successful high school reading? *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 49(1), 22–27.
- Risberg, A-K., Vataja, P., Plyhm, L., Lerikkanen, M-K., Aro, M., Westerholm, J. & Salmi, P. (2018). *ILS-Individuell Läsning och Skrivning. Kartläggningmaterial för åk 1, 2, 3 och 5*. Niilo Mäki Institutet.
- Robinson, J.P. & Lubienski, (2011). The development of Gender Achievement Gaps in Mathematics and Reading During Elementary and Middle School: Examining Direct Cognitive Assessments and Teacher Ratings. *American Educational Research Journal*, 42(2), 268–302.

- Sandelin, R. (2015). Läsflyt och uppmärksamhet. Normer för utvärdering av finlandssvenska barns inlärningssvårigheter. *SVF-magasinet*, 4, 8–9.
- Saunders, W., & O'Brien, G. (2006). Oral language. I: Genesee F., Lindholm-Leary, K., Saunders, W., & Christian, D. *Educating English language learners: A synthesis of research evidence*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Saville-Troike, M. (1988). Private Speech: Evidence for second language learning strategies during the “silent period”. *Journal of Child Language*, 15, 567–590.
- Skutnabb-Kangas, T. (1981). *Tvåspråkighet*. Lund: Bröderna Ekstrands tryckeri AB.
- Snellman, J. (2017). *Mönster i läsutveckling hos elever i årskurs 1*. Pro gradu-avhandling. Fakulteten för pedagogik och välfärdsstudier. Åbo Akademi.
- Soro, R. (2000). *KASSEL-projektiv, osa 2. Peruskoulun tyttöjen ja pikien matemaattisten taitojen erot*. Helsinki: Helsingin Yliopisto.
- Spelke, E. & Tsvikin, S. (2001). Language and the brain: a bilingual training study. *Cognition*, 78, 45–88.
- Sprinthall, R.C. (2012). *Basic Statistical Analysis*. Boston: Pearson.
- Sundman, M. (1999). *Barnet, skolan och tvåspråkigheten*. Helsinki: Yliopistopaino
- Sundqvist, H. (2017). *Läsutveckling, läsförmåga och läsmotivation i årskurs 1*. Pro gradu avhandling. Fakulteten för pedagogik och välfärdsstudier. Åbo Akademi.
- Svensson, A-K. (2012). *Med alla barn i fokus: om förskolans roll i flerspråkiga barns språkutveckling*. Paideia (4), 29–37.
- Svenska Akademien (2009). *Svenska Akademiens ordlista*.
- Tainio, L. & Harju-Luukkainen, H. (2013). *Tvåspråkig skola-ett flerspråkigt Finland i framtiden*. Suomen kasvatustieteellinen seura ry. Kasvatusalana tutkimuksia 62. Jyväskylän yliopistopaino.
- Tandefelt, M. (2001). *Finländsk tvåspråkighet*. Forskningsrapporter från Svenska handelshögskolan. 53. Helsingfors: Svenska Handelshögskolan.
- Taube, K. (2007). *Barns tidiga läsning*. Nordstedts Akademiska Förlag.
- Timm, M. & Uibi, K. (2014). Development of Student Text Comprehension and Language Semantics In Primary School. *Procedia-Social and behavioural Sciences*, 191, 783-800.
- Unsworth, S., Argyri, F, Cornips, L., Hulk, A., Sorace, A. & Tsimpli, I. (2012). The role of age of onset and input in early child bilingualism in Greek and Dutch. *Applied Psycholinguistics*. 1–41.
- Utbildningsstyrelsen (2014). *Grunderna för läroplanen för den grundläggande utbildningen*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen.

- Van Heuven, W.J., Dijkstra, T. & Grainger, J. (1998). Orthographic neighborhood effects in bilingual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 39, 458–483.
- Van Daal, V., van der Leij, A. & Adér, H. (2013). Specificity and overlap in skills underpinning reading and arithmetical fluency. *Reading and writing*, 26, 1009–1030.
- Van Rinsveld, A., Brunner, M., Landerl, K., Schiltz, C. & Ugen, S. (2015). The relation between language and arithmetic in bilinguals: insights from different stages of language acquisition. *Frontiers in Psychology*, 6:225.
- Vaughan, L. (2001). *Statistical Methods for the Information Professional: A Practical, Painless Approach to Understanding, Using and Interpreting Statistics*. Information Today Inc.
- Vettenranta, J., Hiltunen, J., Nissinen, K., Puhakka, E. & Rautapuro, J. (2016). *Lapsuudesta eväät oppimiseen. Neljännen luokan oppilaiden matematiikan ja luonnontieteiden osaaminen*. Kansainvälinen TIMSS-tutkimus Suomessa. Jyväskylä. Kansainvälinen tutkimuslaitos.
- Vettenranta, J., Välijärvi, J., Ahonen, A., Hautamäki, J., Hiltunen, J., Leino, K., Lähteinen, S., Nissinen, K., Nissinen, V., Puhakka, E., Rautapuro, J. & Vainikainen, M-P. (2016). *PISA 15 ensituloksia*. Undervisnings- och kulturministeriets publikation 2016:41. Jyväskylän Yliopisto.
- Väisänen, E. & Aunio, P. (2016). Laskemisen sujuvuus toiselta neljännelle luokalle sekä yhteys lukemisen sujuvuuden ja nimeämisnopeuden kanssa. *Psykologia* 51(4), 244–261.
- Westerholm, A. & Oker-Blom, G. (2016). *Språk i rörelse-skolspråk, flerspråkighet och lärande*. Guider och handböcker 2016:4 Juvenes Print, Suomen Yliopisto Oy, Helsingfors.
- Wolf, M., Bally, H. & Morris, R. (1986). Automaticity, retrieval processes, and reading: A longitudinal study in average and impaired readers. *Child Development*, 57, 988–1005.
- Wolff, U. (2014). RAN as a predictor of reading skills, and vice versa: Results from a randomised reading intervention. *Annals of Dyslexia*, 64(2), 151–165.
- Xu, F., & Spelke, E.S. (2000). Large number discrimination in 6-month-old infants. *Cognition*, 74, 1–11.