



# Tangentnedslag och pauser i flerspråkiga elevers skrivprocess

EVA LINDSTRÖM<sup>1</sup> & ELISABETH ZETTERHOLM<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Svenska som andraspråk, Högskolan Dalarna

<sup>2</sup>Institutionen för språkdidaktik, Stockholms universitet

## ABSTRACT

The present study investigates the writing process in Swedish of 17 multilingual children by focusing on temporal aspects such as pauses and the number of key strokes in relation to the final length of the text (i.e. the number of words and characters). By using the keystroke-logging software ScriptLog, the children's writing process was thus related to the final product. 34 logging files taken from two different narratives written by 9-year-old children were used. Analyses showed inter- and intra-individual differences in their writing process but a clear correlation between text fluency and text lengths.

## KEYWORDS

ScriptLog, skrivprocesser, pausering, tangentnedslag, stavning

## 1. Introduction

Språk används både för muntlig och skriftlig kommunikation. Barn utvecklar först det muntliga språket medan skriftspråket vanligtvis växer fram först i skolåldern. Barnet kommer oftast i kontakt med såväl tal som skrift tidigt, innan barnet själv kan använda ord eller skriva text. Att lära sig skriva och stava korrekt är en process som förutsätter att inläraren förstår sambandet mellan språkljud (fonem) och skrivtecken (Liberg 2007). I det svenska språket används det alfabetiska skriftsystemet. Fonologisk medvetenhet utvecklas i interaktion med läs- och skrivinlärningsprocessen och anses vara en förutsättning för läs- och skrivutvecklingen (Liberg 2007). Kunskap om grammatik, fonotax och stavningsregler som gäller för olika språk samt ett lexikon att tillgå är också förutsättningar för att utveckla skriftspråket. Flerspråkiga elever<sup>1</sup>, ett begrepp vi här använder för elever som går i svensk skola men talar ett annat språk än svenska i hemmet (oftast det som benämns deras förstaspråk eller modersmål), lär sig ofta skriva samtidigt på svenska och sitt förstaspråk. För att få en uppfattning om skrivprocessen hos flerspråkiga elever i årskurs 2 (8–9 år gamla), använder vi oss av loggningsprogrammet ScriptLog

1 <https://www.skolverket.se/skolutveckling/forskning-och-utvarderingar/forskning/forskning-om-flersprakighet>

(Strömqvist & Karlsson 2002) när eleverna skriver kortare texter på svenska. I loggningsfiler kan vi då se elevernas aktivitet när de skriver på tangentbordet och gör uppehåll och sedan göra jämförelser med den slutliga texten. I den här artikeln fokuserar vi på antal tangentnedslag och pauseringar i relation till slutgiltig textlängd och total skrivtid hos flerspråkiga barn som skriver på svenska. Någon närmare analys av förhållandet mellan stavfel och redigeringar i texten har inte gjorts för denna publikation men är under arbete (Zetterholm & Lindström u.u.).

## 2. Syfte och frågeställningar

Syftet med projektet är att studera och söka förstå skrivprocessen hos elever i årskurs 2. Denna studie har ett särskilt fokus på temporala aspekter såsom pauseringar och antal tangentnedslag i förhållande till textlängd samt den totala tiden för textproduktion vid dator. För att studera dessa delar av skrivprocessen har vi följande frågeställningar:

- I. Hur ser förhållandet ut mellan antal tangentnedslag i skrivandet och textlängd i den slutgiltiga texten?
- II. Hur ser förhållandet ut mellan pauseringar i skrivprocessen i relation till den totala skrivtiden samt textlängd?

## 3. Bakgrund

### 3.1 Flerspråkighet

De allra flesta personer är flerspråkiga inte enbart när det gäller att kunna tala och förstå flera av världens olika språk. Alla besitter även en stor lingvistisk repertoar för att kommunicera i olika kontexter (se t.ex. Aronin & Singleton 2008). De som är födda och uppväxta i familjer där det talas flera språk erövrar inte bara ett, utan två eller ibland flera modersmål. Ett modersmål kan definieras som det språk individen lärt sig först, det språk individen identifierar sig med eller det språk individen använder mest och behärskar bäst (Skutnabb-Kangas 1981). I den svenska skolan finns idag många elever som talar flera språk och många av dessa elever har inte svenska som sitt modersmål i den meningen att de lärt sig svenska först. De elever som är födda i Sverige, av utlandsfödda föräldrar, har troligen kommit i kontakt med det svenska språket tidigt, medan andra som kommit till Sverige senare har lärt sig svenska som ett andra- eller tredje-språk (L2/L3). Elever som inte har svenska som sitt förstaspråk (L1), och de som i högre utsträckning använder ett annat språk än svenska hemma, benämns ofta som *flerspråkiga elever* i skolan.

### 3.2 Skrift och stavning

Skriftspråket och dess olika tecken representerar det talade språket. I det alfabetiska skriftssystemet är principen att ett skrivtecken, *grafem*, motsvarar ett språkljud, *fonem* (Garlén 1988). När barnet förstår att talet kan delas upp i mindre enheter, fonem, har barnet en fonologisk medvetenhet som är värdefull för skrivutvecklingen. Den fonologiska medvetenheten kommer också

att utvecklas i interaktion med läs- och skrivinläringen (Liberg 2007). Även om det finns ett samband mellan tal och skrift skiljer sig tal- och skriftspråk åt, ofta beroende på kontexten. Vi uttalar inte alla språkljud i löpande tal och vi talar inte som vi skriver. Det finns även uttalsvarianter som inte förekommer i skriftspråket. Det är inte alltid ett-till-ett-förhållande mellan grafem och fonem i det svenska språket, varför undervisning om stavningsregler behövs. Ett exempel är då kvantitetskontrasten i svenska ord är betydelseskiljande. Stavelsens kvantitet markerar ofta genom att en kort vokal efterföljs av dubbeltecknad konsonant, medan en lång vokal efterföljs av en konsonant, exempelvis i ordparet *mat* och *matt*. Under inlärningsprocessen av stavning på svenska har studier visat (t.ex. Naucér 1989) att det finns några stavfel som är vanligare än andra, nämligen dubbelteckning av konsonant, insättningar, utelämnningar, utbyten och omkastningar. Stavfel kan bero på såväl bristande kunskap om stavningskonventioner, den fonologiska analysen eller lexikal medvetenhet, men också skrivfel om grafemen har liknande form eller om skribenten skriver alltför snabbt på ett tangentbord. Förutom dessa stavfel kan det förekomma andra typer av stavfel hos andraspråksinlärare av svenska som då är mera relaterat till modersmålet, som beskrivits ovan.

De allra flesta barn kommer i kontakt med skriftspråket innan de själva kan läsa och skriva, vilket de allra flesta barn lär sig under sitt första skolår i den svenska skolan. De elever som talar ett annat språk än svenska i hemmet har ofta en liknande inlärningsprocess på det språket parallellt genom modersmålsundervisningen (Ganuza & Hedman 2017). Det är inte ovanligt att man då överför kunskaper mellan språken, men språkens struktur och skriftsystem kan ha betydelse för i hur stor utsträckning detta sker (Zetterholm 2017). Modersmålet språkljud och stavning, liksom fonotax, kan påverka skrivinläringen på ett andraspråk (Andersson 1981; Zetterholm 2017). Dessa studier visar att inlärnarnas modersmål påverkade stavningen på svenska genom bland annat utbyte av tonande klusiler /b d g/ mot den tonlösa motsvarigheten /p t k/ hos finska L1-talare samt upplösning av konsonantkluster genom vokalinskott (epentes) hos turkiska L1-talare. Elever i årskurs 2 med somaliska som sitt förstaspråk förväxlade bokstäverna <v> och <f> i texter på svenska (somaliska har fonemet /f/, men saknar den tonande frikativan /v/). Dessa tre exempel visar att fonemuppsättning och fonotax i inlärnarnas förstaspråk kan skapa förvirring i skrivinläringen på ett andraspråk. Att lära sig läsa och skriva på flera språk parallellt kräver ganska stora kognitiva resurser, men bidrar till en hög metalingvistik medvetenhet och kompetens (Bialystok, Luk & Kwan 2009). Barn som använder olika skriftspråk, som är så kallat bilitterata, upptäcker ofta likheter och skillnader mellan språken på ett naturligt sätt och klarar av att hålla isär skriftspråken (Buckwalter & Gloria Lo 2002; Kabuto 2011; Kenner 2004; Laursen 2013). Dock visar forskning om skrivprocess bl.a. att andraspråksskribenter lägger mer tid och uppmärksamhet åt att hitta lämpligt ord eller åt beslut gällande språkets form (Cumming 2001; Silva 1993) än förstaspråksskribenter. Hur skrivprocessen hos just flerspråkiga elever ser ut är därför intressant att undersöka för att ta reda på hur deras aktivitet under skrivandet ser ut.

Wedin (2011) följde språkutvecklingen från förskoleklass till årskurs 3 såväl i tal som skrift hos två barn med flerspråkig bakgrund och jämförde denna med utvecklingen hos ett barn med enspråkig bakgrund. Samtliga elever hade vid slutet av årskurs 3 utvecklat sitt skrivande kraf-

tigt men de flerspråkiga eleverna hade en betydligt lägre nivå i svenska än den enspråkiga eleven, både i tal och skrift. Wedins (2011) studie som både var baserad på intervjuer och analyser av elevtexter, visade bl.a. att skrivandet i årskurs 3 fortfarande var mödosamt för de flerspråkiga eleverna. Dessa elevers texter var betydligt kortare, hade enklare meningsbyggnad samt ett ordförråd motsvarande en lägre nivå än deras övriga språkliga kompetens (Wedin 2011). Dessutom visade sig dessa elever ha stora brister när det gäller att planera och genomföra en längre sammanhängande berättelse.

### 3.3. Skrivprocess, flyt och pauseringar

Det finns många faktorer som påverkar skrivandet under skrivprocessen och därmed själva resultatet. En av dessa faktorer är skrivhastigheten som inom skrivforskningen ofta mäts genom begreppet *flyt*. Även om många forskare har använt detta begrepp i sina studier finns ingen entydig definition. Ett vanligt mått att mäta flyt i skrivprocess är antalet ord eller tecken per minut (Chenoweth & Hayes 2001; Lindgren, Sullivan & Spelman Miller 2008), även kallat skrivhastighet (*production rate*) (Knospe 2017). Ett alternativt sätt att definiera flyt på är att mäta hur många ord eller tecken en skribent producerar innan han/hon gör ett avbrott med en paus eller revidering, även kallat ord per ”brisering” (eng. *words per burst*) (Chenoweth & Hayes 2001; Lindgren m.fl. 2008; Palviainen, Kalaja & Mäntylä 2012; Knospe 2017). I den här studien har vi använt oss av det mått som passar för studiens ändamål och som har varit lättillgänglig med det loggprogram vi använt, nämligen *antal tecken per minut*.

Ett annat sätt att ta reda på vad som pågår under skrivprocessen är att analysera när och hur länge skribenten gör uppehåll i skrivandet. Det mesta av tiden (mer än 50 %) under skrivprocessen spenderas på andra saker än själva skrivandet, närmare bestämt på pauser för revidering och planering av texten etc. (Suontaus 2003: 16). Ett typiskt pausmönster kan enligt Wengelin (2008: 41), för en skribent som skriver en berättelse, liknas vid en U-kurva. I början av texten gör skribenten många långa pauser där man kan anta att han eller hon i huvudsak funderar över vad han eller hon ska skriva. Senare, i mitten av skrivandet när processen flyter på, behövs inte många längre uppehåll för att sedan i slutet åter igen bli något längre. Tidigare studier om pauseringar under skrivprocessen (Matsuhashi 1982; Wengelin 2002; Suontaus, 2003) har bl. a funnit att:

- pausmönster beror på skrivuppgiften, en resonerande skrivuppgift medför flera och längre pauser än en berättande,
- texttypen har en effekt på pausernas läge i texten. I resonerande texter görs de längsta pauserna mellan stycken eller meningar, medan textens yttre struktur inte tycks påverka pausplatserna i berättande texter,
- pauserna i skrivprocessen orsakas av mental bearbetning och organisering av det begreppsmässiga innehållet,
- skribenter som använder längre ord och längre meningar gör oftare pauser.

2 En brisering (burst) består av det totala antalet tecken dividerat med det totala antalet revideringar plus det totala antalet pauser (Lindgren, Spelman Miller & Sullivan 2008: 139)

Resultaten ovan rör dock vuxna skribenter med läs- och skrivsvårigheter, gymnasie- eller universitetsstudenter som skriver på sitt förstaspråk (L1) medan forskning om pausering hos andraspråksinlärare gällande skrivande (bl.a. Spelman Miller, Lindgren & Sullivan 2008) har kunnat konstatera att:

- andraspråksinlärarna använder en större andel av den totala tiden för pausering, dvs. 70%,
- andraspråksinlärarna inte tar längre pauser men däremot pauserar de markant oftare,
- meningsgränsen är det naturligaste läget för paus.

Den forskning av skrivprocess som gjorts på olika typer av datorloggningsprogram (Strömqvist, Holmqvist, Johansson, Karlsson & Wengelin 2006) har även intresserat sig för att ta reda på skribentens tangentfärdighet (*keyboard skills*). Ett sätt att göra detta har varit att mäta den tid det tar för skribenten att hitta nästa tangent på tangentbordet, dvs. att mäta den normala tangentflyttningstiden – s.k. *median transition time* (ex. Wengelin 2006; Asker-Árnason, Wengelin & Sahlén 2008).

Större delen av den forskning som finns om andraspråksskrivande rör unga vuxna och vuxnas skrivande. Lindgren m.fl. (2008) undersökte flyt och revideringar hos svenska gymnasie-skribenter på svenska (L1) och på engelska (L2) över tid för att ta reda på om det förekom någon utveckling i något avseende och om det förelåg någon skillnad i skrivbeteende hos L2- respektive L1-skribenter. Resultaten visade att revidering av form relaterade till vilket språk som användes medan antalet konceptuella revideringar<sup>3</sup> berodde på lingvistisk erfarenhet snarare än på språk. Således drogs slutsatsen att konceptuella revideringar och skrivfärdigheter överförs från L1 till L2. I en studie som jämförde flyt i skrivandet med allmän språkfärdighet hittade Palviainen m.fl. (2012) ett visst samband mellan dessa variabler hos universitetsstudenter som hade svenska eller engelska som sitt huvudämne och skrev på ett andraspråk. Sambandet tycktes dock inte vara linjärt. De mått som användes för att mäta flyt i skrivandet var *fluency during burst* (se Lindgren m.fl. 2008). I en annan studie av Kowal (2014) undersöktes skrivflyt hos universitetsstuderande andraspråksskribenter genom att mäta genomsnittlig tangentfärdighet (*mean transition time*) samt genomsnittlig längd för varje brisering. Dessa resultat visade att skribenter som har lägre tangentfärdighet inte nödvändigtvis har sämre flyt i skrivandet och att även de skribenter som utvecklas långsamt kan uppnå en hög grad av flyt i skrivandet.

En studie som är särskilt intressant för föreliggande studie, eftersom den berör barn i närliggande ålder, är den som gjordes av Asker-Árnason m.fl. (2008). I denna undersöktes skrivandet av berättande texter hos 8 till 12-åriga barn med svenska som L1 för att jämföra skrivprocessen med den färdiga texten. Resultaten visade att de barn som producerade en färdig text snabbast också var de som producerade texter med flest antal ord. Bland de äldre barnen använde de som hade bäst berättarfärdighet färre pauser och detta var vanligare bland flickor än bland poj-

3 Konceptuella revideringar (*conceptual revisions*) bestod av semantiska och innehållsliga revideringar samt revideringar som bestod av justeringar i texten relaterade till den avsedda läsaren (mottagaranpassning).

kar. De mått som användes för att mäta skrivprocessen var *median transition time*, *procentuell paustid*<sup>4</sup> samt *textflyt*<sup>5</sup>. På gruppnivå kunde konstateras att utifrån alla dessa mått hade de äldre barnen bättre resultat än de yngre, dvs. de skrev snabbare, gjorde färre pauser och hade bättre tangentfärdighet (*median transition time*, MTT) samtidigt som de producerade texter med högre kvalitet vad gäller textbindning, meningsbyggnadsstruktur och komplexitet. De yngre enspråkiga barnen i studien som var i jämförbar ålder med de flerspråkiga barnen i denna studie (8–9 år) hade en genomsnittlig MTT på 1,26 sekunder och en procentuell paustid av den totala skrivtiden på 37,4%.

## 4. ScriptLog

För att registrera elevernas skrivaktivitet på datorn har vi i denna studie använt oss av tangentloggningsprogrammet ScriptLog (Strömqvist & Karlsson 2002). Detta program har använts i stor utsträckning inom skrivforskningen (Strömqvist m.fl. 2006; Wengelin m.fl. 2009) och möjliggör för forskare att identifiera och utforska ett brett spektrum av aspekter om skrivprocessen såsom skrivstrategier och skrivutveckling hos barn med eller utan skrivsvårigheter, stavning samt första- respektive andraspråksskrivande. Genom att analysera pauser och flyt kan de underliggande kognitiva processerna under skrivprocessen identifieras. Programmet ScriptLog registrerar varje tangenttryckning på datorn inklusive information om pauserings- och revideringsbeteende och skapar loggningsfiler med statistik som vi har haft som utgångspunkt i denna studie. I dessa loggningsfiler kan man exempelvis utläsa hur många tecken som finns i den slutliga texten (som sparas som en textfil, *Tokens in Final Text*), hur många tangentnedslag skribenten sammanlagt gjort under skrivprocessen (*Keystrokes in Linear Text*), antal redigeringar, antal pauseringar som är längre än två respektive fem sekunder samt hur lång tid som skribenten skrivit med mera. Se ett exempel i figur 1. Exemplet är hämtat från loggningen av den informant som hade flest antal ord vid första skrivtillfället (se Tabell 1). I den här artikeln fokuserar vi på det som är markerat med fetstil i figuren.

Skillnaden mellan antal tangentnedslag och antal tecken under skrivprocessen (*in Linear Text*) består av användningen av mellanslag och revideringstangent medan *median transition time* (MTT) motsvarar den tid i sekunder det tar för skribenten att hitta nästa tangent på tangentbordet.

---

4 = % paustid > 5 sekunder

5 = den tid i sekunder det tar att skriva ett ord

```

--SUMMARY--
Tokens in Final Text: 850
Tokens in Linear Text: 947
KeyStrokes in Linear Text: 1085
Total Number of Events: 4277
<mouseClicked>: 7
<caretUpdate>: 1056
<remove>: 97
<replace>: 947
<keyPressed>: 1085
<keyReleased>: 1085
Total recording time (s): 1380,781
Total typing time (s): 1337,005
Time until first key press (s): 23,667
PauseTime (2000): 779,154 N: 73 Mean: 10,673 Sd: 11,555
Percentiles (2000, preliminary): 2,161 2,734 4,565 12,916 31,410
PauseTime (5000): 664,082 N: 35 Mean: 18,974 Sd: 12,069
Percentiles (5000, preliminary): 5,276 8,268 13,364 27,333 34,244
Median Transition Time: 0,401

```

FIGUR 1: Exempel på loggningsfil från ScriptLog, hämtat från det första skrivtillfället

## 5. Metod och material

Elever i årskurs 2 (mellan 8 och 9 år gamla) har vid ett par olika tillfällen fått i uppgift att skriva en text på dator. Ämnet var fritt, men då flera frågade läraren om lite vägledning nämnde hon att de kunde skriva om hösten eller vad de hade gjort på höstlovet. Det här innebär att många texter handlar just om hösten eller halloween, men det finns även texter som är påhittade sagor. Programmet ScriptLog installerades på några av klassens datorer som eleverna var vana att använda för olika uppgifter under skoldagen. Eleverna använder inte läsplatta i skolan, men de är vana att skriva på tangentbord i skolmiljön. Eleverna fick turas om vid datorerna, vilket innebär att halva klassen skrev, medan de andra eleverna arbetade med andra skoluppgifter enskilt enligt lärarens instruktioner. Efter cirka 20 minuter fick de byta plats med varandra. Läraren och forskaren var hela tiden närvarande och svarade på frågor, men eleverna fick inte hjälp med stavning och de kunde inte använda något stavningsprogram, men ibland hjälpte de varandra.

Materialet för studien samlades in inom ramen för ett flerårigt projekt på en skola där forskare från olika discipliner deltog med olika materialinsamlingar och studier i klasser från årskurs F till 6. För vidare läsning, se Lindgren, Svensson & Zetterholm (2015).

## 5.1 Deltagare

Sammanlagt deltog 17 elever i årskurs 2 och alla producerade två texter vid två olika tillfällen. Det innebär att det finns 34 texter och loggningsfiler för studien. Syftet med att låta eleverna skriva vid två olika tillfällen var dels praktiska med hänsyn till klassens övriga undervisning och arbetsuppgifter, dels att få in så mycket material som möjligt, inte i första hand för att se någon progression i den enskilda elevens skrivande. Det var endast några veckor mellan varje skrivtillfälle, varför man inte bör räkna med någon påtaglig utveckling vad gäller exempelvis stavningsförmågan, men möjligen beträffande själva skrivprocessen på tangentbordet. De elever som deltog använder företrädesvis ett annat språk (olika språk förekommer) än svenska i hemmet, har minst en utlandsfödd förälder och tre av de 17 eleverna är födda i ett annat land än Sverige men flyttade till Sverige före fem års ålder. Alla elever har ett funktionellt språk på svenska, men något särskilt språktest gjordes inte inför den här studien. De namn som används i denna artikel är anonymiserade.

## 6. Resultat

Den första analysen består av förhållandet mellan textlängd (i antal ord och tecken) i slutprodukt (*in Final Text*) och tangentnedslag under skrivprocess (*in Linear Text*). Detta förhållande kan tänkas ge en indikation på skribentens ansträngning under skrivprocessen. Tillsammans med dessa presenteras även ett mått på flyt räknat i antal tecken per minut. Sambandet mellan flyt och textlängd i slutprodukten visas sedan i en scatterplot. Den påföljande analysen berör pausmönster i form av antal pauser som är längre än fem sekunder och procentuell paustid samt elevernas tangentfärdighet i form av *median transition time* (MTT) för att ge ytterligare information om vad som kan tänkas påverka textlängden. Vidare görs en närmare analys av två texter av en elev som producerat två jämnlånga och strukturellt likartade texter men med olika resultat vad gäller skrivtid och pauser.

### 6.1 Textlängd och flyt

Nedan följer en sammanställning av textlängd i slutprodukt mätt i antal ord och tecken, aktivitet under skrivprocessen mätt i antal tangentnedslag för de två skrivtillfällena samt flyt mätt i antal tecken per minut. Tabellerna visar också bl. a. att skribenterna har använt olika lång tid för att skriva texterna. Tabell 1 visar resultatet för skrivtillfälle 1.

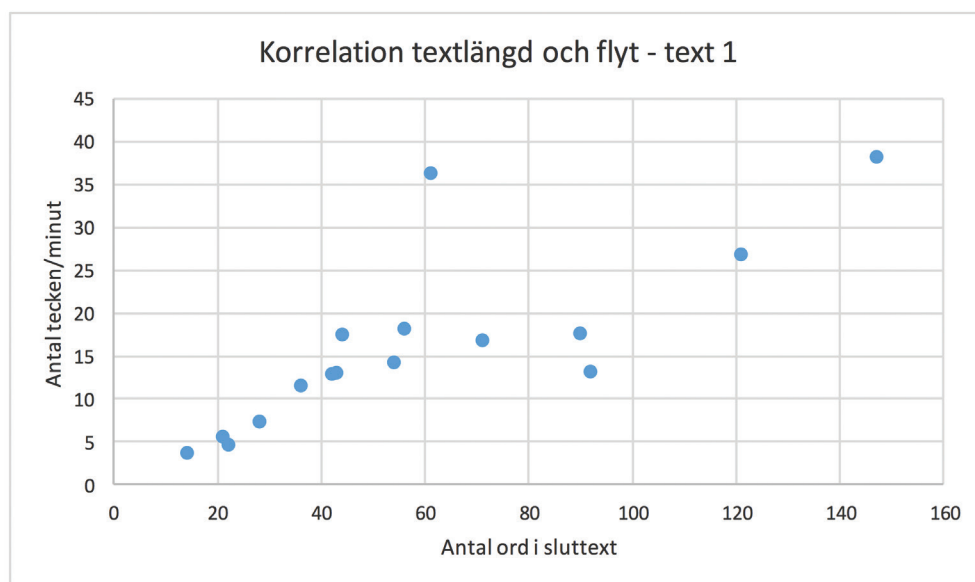


**TABELL 1: SAMMANSTÄLLNING AV TEXTLÄNGD I SLUTPRODUKT (ANTAL ORD OCH TECKEN), TANGENTNEDSLAG UNDER SKRIVPROCESS, SAMT FLYT (TECKEN/MINUT) FÖR SAMTLIGA INFORMANTER FÖR TEXT 1 (SKRIVTILLFÄLLE 1)**

Informant	Slutgiltig text		Skrivprocess	Skrivtid	Flyt
	Antal ord	Antal tecken	Antal tangentnedsl.	Antal min.	Antal tecken/min
Julia	147	850	1085	22,2	38,3
Hanan	121	591	718	21,9	26,9
Sophie	92	483	608	36,6	13,2
Aisha	90	429	612	24,3	17,7
Farid	71	368	562	21,8	16,9
Ermin	61	291	369	8,0	36,4
Miriam	56	285	458	15,6	18,2
Luke	54	284	419	20,0	14,2
Eman	44	209	235	11,9	17,6
Aram	43	244	514	18,7	13,0
Blanka	42	221	341	13,8	12,9
John	36	193	324	16,7	11,6
Hugo	28	132	168	18,1	7,3
Aida	28	129	137	17,6	7,3
Noor	22	98	144	21,3	4,6
Nermin	21	110	459	19,9	5,5
Melissa	14	67	168	18	3,7
<b>Genomsnitt</b>	54	279	416	18,9	15,0

Resultaten ovan är presenterade i fallande ordning utifrån textlängd mätt i antal ord och tecken. Tabell 1 visar att variationen i antal ord i den slutliga texten är stor (14–147), liksom variationen i antalet tangentnedslag (137–1085). Det senare måttet visar hur många tangentnedslag som gjorts under skrivprocessen medan antal ord och tecken är ett mått på den slutgiltiga textens längd. Ju större skillnaden är mellan den slutgiltiga produkten och skrivprocessen, desto mer aktivitet har pågått under själva skrivandet utöver framskrivning av den färdiga produkten, vilket i sin tur kan tänkas påverka skribentens skrivande. Två skribenter som gjort ungefär lika många tangentnedslag är Miriam (458) och Nermin (459). Skillnaden i antal ord i den slutgiltiga texten är dock stor, 56 för Miriam och 21 för Nermin vilket också resulterar i en mer än dubbelt så lång text för Miriam (285 tecken) än för Nermin (110 tecken). Denna skillnad avspeglas även i måttet på flyt där Miriam alltså har en högre skrivhastighet i snitt, 18,2 tecken per minut, medan Nermin endast har 5,5 tecken per minut.

Flytet vid framskrivning av den färdiga produkten som här redovisas i form av antal tecken per minut visar alltså att denna varierar mycket från individ till individ. Dock finns ett visst samband mellan å ena sidan textlängd och å andra sidan flyt vilket exempelvis Julias produktion visar. Hon har både den längsta texten i antal ord (147) och det högsta flytet (38,3 tecken/minut). Det bör här dock påpekas att informanterna inte har använt lika mycket skrivtid vilket också har en påverkan på textlängden i vissa fall. Detta är förklaringen till att exempelvis Ermin som har ett nästan lika högt flyt som Julia (36,4 tecken/minut) endast har fått ihop till en text på 61 ord. Korrelation mellan textlängd och flyt för samtliga informanter syns ännu tydligare i Figur 2 nedan.



FIGUR 2: Scatterplot över korrelationen mellan flyt mätt i antal tecken per minut och antal ord i sluttexten för skrivtillfälle 1

Prickar nere i vänstra hörnet visar alltså att när flytet är lågt är texten oftast lite kortare. De texter som är skrivna med en något högre flyt blir också något längre.

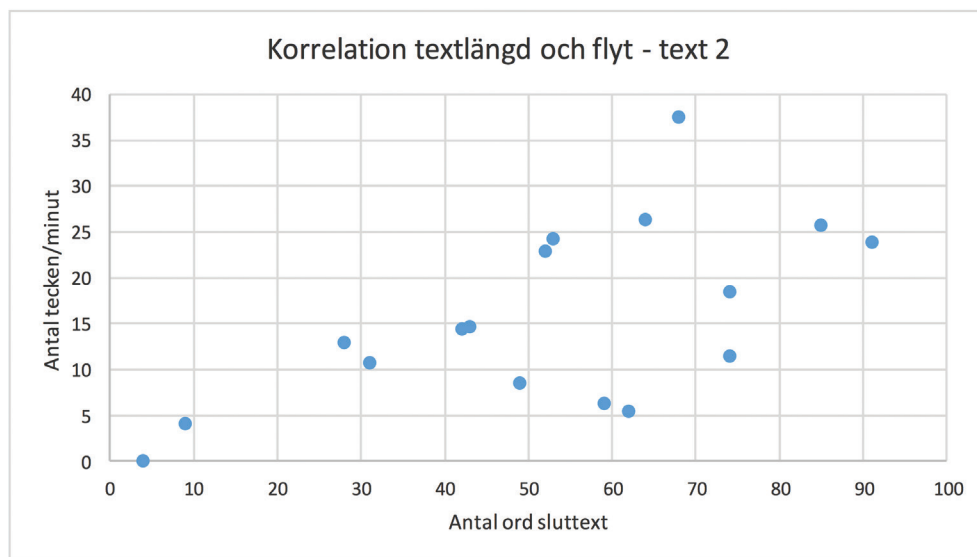
En sammanställning av samma mått som i Tabell 1 ovan ger följande resultat för skrivtillfälle 2. Även i denna tabell (Tabell 2) är resultaten rangordnade utifrån textlängd mätt i antal ord och tecken.

**TABELL 2: SAMMANSTÄLLNING AV TEXTLÄNGD I SLUTPRODUKT (ANTAL ORD OCH TECKEN), TANGENTNEDSLAG UNDER SKRIVPROCESS, SAMT FLYT (TECKEN/MINUT) FÖR SAMTLIGA INFORMANTER FÖR TEXT 2 (SKRIVTILLFÄLLE 2)**

Informant	Slutgiltig text		Skrivprocess	Skrivtid	Flyt
	Antal ord	Antal tecken	Antal tangentnedsl.	Antal min.	Antal tecken/min
Blanka	91	438	600	18,3	23,9
Miriam	85	406	558	15,8	25,7
Ermin	74	335	494	18,1	18,5
Nermin	74	403	637	35,1	11,5
Julia	68	387	500	10,3	37,6
Aisha	64	317	325	12,0	26,4
Farid	62	309	399	16,7	5,4
Aram	59	267	310	42,5	6,3
Hanan	53	282	538	11,6	24,3
Luke	52	272	434	11,9	22,9
Melissa	49	244	332	28,7	8,5
Eman	43	200	276	13,6	14,7
John	42	186	226	12,9	14,4
Aida	31	142	181	13,3	10,7
Hugo	28	124	187	9,6	12,9
Noor	9	50	143	23,4	4,1
Sophie	0	0	93	13,8	0
<b>Genomsnitt</b>	<b>52</b>	<b>257</b>	<b>367</b>	<b>18,1</b>	<b>15,6</b>

På gruppnivå kan man konstatera att textlängden i genomsnitt har minskat något från skrivtillfälle 1 (från 54 ord till 52 ord) vilket även gäller antalet tangentnedslag under skrivprocessen som också de har minskat något sedan skrivtillfälle 1 (367 mot 416 vid skrivtillfälle 1). Flytet på gruppnivå är dock något högre vid skrivtillfälle 2. Vad gäller intraindividuell tendens går det att se att vissa informanter presterar med ett liknande flyt vid de båda skrivtillfällena (ex. Julia, Hanan, Eman) medan de allra flesta har skrivit med olika flyt vid de båda skrivtillfällena. Julia har vid båda tillfällena ett högt flyt i förhållande till de andra deltagarna (37,6 respektive 38,3 tecken/minut) medan exempelvis Noor och Melissa har ett förhållandevis lågt flyt vid de båda tillfällena. Många saker påverkar skrivprocessen och i Tabell 3 och 4 visas resultat med hänsyn tagen till pausmönstren som kan vara en förklaring till dessa skillnader.

Sambandet mellan textlängd och flyt för skrivtillfälle 2 är inte lika tydligt som vid skrivtillfälle 1. Figur 3 nedan visar denna korrelation.



FIGUR 3: Scatterplot över korrelationen mellan flyt mätt i antal tecken per minut och antal ord i sluttexten för skrivtillfälle 2

De punkter som inte placeras likt en diagonal linje i mitten, utan snarare lägger sig nedanför, visar att många skribenter har skrivit något längre texter även med ganska lågt flyt i skrivandet.

## 6.2. Pausmönster och tangentfärdighet

Som tidigare nämnts kan en närmare titt på pausmönstren i texterna förklara de skillnader som visats under skrivprocessen hos exempelvis en och samma skribent vid de olika skrivtillfällena. Följande analys visar såväl antal pauser som den totala paustiden vid varje skrivtillfälle. Dessa mått jämförs även med *median transition time* (MTT) som visar tiden det tar att välja ny tangent inom varje ord, dvs. tangentfärdighet. Detta mått kan ge en viss indikation på skribentens skrivvana. Tabell 3 visar resultaten för skrivtillfälle 1.

**TABELL 3: ANTAL PAUSER, PAUSPROCENT AV SKRIVTID SAMT TANGENTFÄRDIGHET MÄTT I MEDIAN TRANSITION TIME (MTT) FÖR SKRIVTILLFÄLLE 1**

Filmamn	Antal ord	<sup>6</sup> Paustid (>5s) i min	Antal pauser (>5s)	<sup>7</sup> Procentuell paustid	Median transition time
Julia	147	11,1	35	50%	0,40
Hanan	121	10,9	32	50%	0,68
Sophie	92	23,7	81	65%	1,06
Aisha	90	12,3	52	50%	0,92
Farid	71	11,3	32	52%	0,91
Ermin	61	2,1	13	26%	0,59
Miriam	56	7,8	33	50%	0,79
Luke	54	12,9	38	64%	0,74
Eman	44	7,82	22	66%	0,87
Aram	43	11,1	34	59%	0,65
Blanka	42	8,9	20	64%	0,78
John	36	11,0	27	66%	0,78
Aida	28	13,9	47	79%	3,21
Hugo	28	14,0	32	77%	1,63
Noor	22	18,4	43	86%	2,66
Nermin	21	12,7	33	64%	0,75
Melissa	14	14,7	26	82%	1,32
<b>Genomsnitt</b>	<b>57</b>	<b>12,0</b>	<b>35</b>	<b>62%</b>	<b>1,15</b>
<b>Median</b>				<b>64%</b>	<b>0,79</b>

Tabell 3 visar att de tre skribenter som hade högst flyt (se Tabell 1) mätt i antal tecken per minut, nämligen Julia, Hanan och Ermin även har lägst MTT (dvs. snabbast tangentfärdighet) samt lägst andel paustid av den totala skrivtiden. För hela gruppen uppgår den genomsnittliga paustiden till 62% av skrivtiden vilket är betydligt högre än t.ex. de enspråkiga 8 till 9-åriga barnen i Asker-Árnason's m.fl. (2008) studie som hade en genomsnittlig paustid på 37,4% av skrivtiden. Tabell 3 visar också att den genomsnittliga tangentfärdigheten mätt i MTT är relativt låg, dvs. det tar i genomsnitt 1,15 sekunder att växla tangent inuti ett ord. I Tabell 3 syns dock att några informanter utmärker sig mer än andra, dvs. ligger långt ifrån medelvärdet, varför även medi-

<sup>6</sup> = Den sammanlagda tiden när pauser mer än fem sekunder har räknats ihop.

<sup>7</sup> = Den totala skrivtiden minus den sammanlagda paustiden när pauser mer än fem sekunder har beaktats.

anvärdet på 0,79 är intressant och får betraktas som högt i jämförelse med tidigare studier (se bl.a. Asker-Árnason m.fl. 2008 där de 8 till 9-åriga barnen hade ett genomsnittligt MTT på 1,26 sekunder). På individnivå är det exempelvis intressant att titta på Ermins resultat då hon har både en hög tangentfärdighet (MTT = 0,59) och en låg andel paustid under skrivprocessen (26 %). Att hon inte fått ihop en längre text (endast 61 ord) förklaras av hennes totala skrivtid, dvs. hon skriver kort och använder tiden effektivt under 8 minuter (se Tabell 1). Slutligen kan konstateras att antalet pauser varierar stort och uppvisar inte nödvändigtvis ett samband mellan den totala andelen paustid. Den person som gör flest antal pauser, Sophie, uppvisade även en ganska låg grad av flyt i förhållande till den textlängd hon producerade (se Tabell 1). Tabell 4 visar resultat vad gäller pauser och tangentfärdighet för skrivtillfälle 2.

**TABELL 4: ANTAL PAUSER, PAUSPROCENT AV SKRIVTID SAMT TANGENTFÄRDIGHET MÄTT I MEDIAN TRANSITION TIME (MTT) FÖR SKRIVTILLFÄLLE 2**

Filnamn	Antal ord	Paustid (>5s) i min	Antal pauser (>5s)	Procentuell paustid	Median transition time
Blanka	91	9,7	25	53%	0,69
Miriam	85	5,9	29	37%	0,71
Ermin	74	11,2	34	62%	0,56
Nermin	74	25,2	33	72%	0,68
Julia	68	4,7	9	46%	0,43
Aisha	64	5,7	21	47%	0,87
Farid	62	9,2	31	55%	0,93
Aram	59	34,9	42	82%	1,34
Hanan	53	4,0	18	34%	0,70
Luke	52	5,3	21	44%	0,59
Melissa	49	24,5	102	85%	1,26
Eman	43	8,5	18	63%	0,79
John	42	7,1	39	54%	1,57
Aida	31	8,6	42	65%	1,88
Hugo	28	4,4	19	46%	1,28
Noor	9	20,4	30	87%	1,99
Sophie	4	12,4	6	90%	0,04
Genomsnitt	52	11,8	31	60%	0,96
Median	53			55%	0,79

På gruppnivå kan man här konstatera att både MTT (0,96) och den procentuella paustiden i genomsnitt (60%) ligger något lägre än för skrivtillfälle 1 (1,15 resp. 62%). Det innebär en något lägre andel pauser samt en något högre tangentfärdighet. För att korrigera för ytterlighetsresultat är även här medianvärdena intressanta och visar att paustiden är betydligt lägre (55%) jämfört med skrivtillfälle 1 (64%) medan medianvärdet för MTT är detsamma (dvs. 0,79) vid båda skrivtillfällena.

### 6.3. Analys av färdig text

En skribent som skrivit två relativt jämlånga texter med ungefär samma tangentfärdighet mätt i MTT är Ermin. En jämförande analys av denna skribents statistik visar vilka övriga omständigheter som skiljer vid de båda skrivtillfällena (Figur 4 och 5).

FIGUR 4: Statistik från Ermins skrivtillfälle 1

<i>Text 1 – 22 oktober</i>
● Antal ord: 61
● Skrivtid: 8 min
● Paustid (>5s): 2,1 min
● Antal pauser (>5s): 13
● Flyt (tecken/min): 29,6
● Transition time: 0,59 sek
● Procentuell paustid: 26%

FIGUR 5: Statistik från Ermins skrivtillfälle 2

<i>Text 2 – 5 november</i>
● Antal ord: 74
● Skrivtid: 18 min
● Paustid (>5s): 11,2 min
● Antal pauser (>5s): 34
● Flyt (tecken/min): 15
● Transition time: 0,56 sek
● Procentuell paustid: 62%

Vid skrivtillfälle 1, där skribenten hållit på väsentligt kortare tid (8 min gentemot 18 minuter vid skrivtillfälle 2), är flytet högre (29,6 tecken/min), antalet pauser lägre och den procentuella paustiden således lägre. Eftersom statistiken skiljer sig åt vad gäller just pauserna är det intressant att titta på texterna för att se på vilket sätt det skiljer sig från varandra. Nedan presenteras de båda texterna som är skrivna utifrån en liknande skrivinstruktion:

#### TEXT 1 (22 OKTOBER)

det var en kille han hete jonatan han va 10 år men en kille han slog jonatan och han va 16 år han bara bara slog jonatan och då kom jonatans pappa pratade med honom då slog han han slog inte mer jonatan legre då blev dom kompisar igen filde jonatan kalas han filde 11 år då lekte dom vrje dag (Ermin)

**TEXT 2 (5 NOVEMBER)**

det var en gång en kille han hete erik han va sälv  
i flygplanen ha skulle åka till legoland han va rädd  
för sin familj han bode sälv i legoland sen kom hans  
familj han hade en lila syster pappa och en hund och  
en mamma och en tore bror hans pappa va 36 hans mamma  
va 32 hans lila syster va 1 år hans bror va 10 år men  
jag va 8 år (Ermin)

Strukturellt sett är båda texterna lika då de är skrivna exempelvis utan interpunktion samt med liknande meningsbyggnad och ordförråd. De båda texterna har en enkel meningsbyggnad bestående endast av huvudsatser samt enkla nominalfraser. Textbindningen är, i den mån den finns över huvud taget, ensidig med de samordnande konjunktionerna *och* eller *men* eller med adverbena *då* eller *sen*. Dock är oftast textbindningen utelämnad vilket gör texterna något svåra att förstå. Dessa drag påminner om resultaten i Wedins (2011) studie av flerspråkiga barns skrivande där många texter också hade ett begränsat ordförråd som mer påminde om talspråk och där nödvändiga ord ofta utelämnades. Den långa paustiden i text 2 kan vara en indikation på elevens svårigheter att planera och skriva en sammanhängande berättelse och hitta rätt ord för att uttrycka det hen vill.

När det gäller stavningen finns några dubbelteckningsfel, *kille*, *hette*, *bodde* samt *lilla*. Ordet *kille* i Text 1 blir fel första gången men inte när det upprepas och i Text 2 är ordet korrekt. Det kan då möjligen bero på att han har bråttom. Eleven skriver talspråkslikt (*va* istället för *var*), byter ut <y> mot <i> i ordet *fyllde*, vilket kan ha med hans uttal av ordet att göra, men detta är inte närmare studerat. Eleven gör en del utelämnningar av såväl vokaler som konsonanter (*längre* och *varje* i Text 1, *storebror* i Text 2). Utbytet av <ä> mot <e> i *längre*, stavningen av sje-ljudet i *själv* samt särskrivning av *lillasyster* och *storebror* kan bero på att han ännu inte lärt sig den rätta stavningen här. Det finns inte något i texterna, mer än möjligen vokalutbytet i ordet *fyllde*, som tyder på en överföring från hans förstaspråk, bosniska, till svenska. En närstudie av pausers placering får visa om han tvekat och ändrat de felstavade orden mer än de andra och om det kan vara en orsak till att det är flera och längre pauser i text två.

**7. Diskussion**

Resultaten i den här studien, vars data har tagits fram med hjälp av loggningsverktyget ScriptLog, visar att såväl flyt som tangentfärdighet och pausmönster ger ökad kunskap om de omständigheter som leder fram till den färdiga texten. Eftersom eleverna i denna studie befinner sig i början av sin skrivinlärningsprocess är det rimligt att pauser både kan vara långa och många till antalet samt att tangentfärdigheten kan skilja sig åt elever emellan. Resultaten visar också tydligt att det inte skett någon nämnbar utveckling på individnivå vad gäller dessa mått mellan de båda skrivtillfällena. Ett visst samband har dock kunnat skönjas vad gäller fly-



tet i skrivandet och textens längd på så sätt att de skribenterna med bäst flyt i skrivandet också har skrivit längst texter. Resultaten har också visat att de tre skribenter som hade högst flyt (se Tabell 1) mätt i antal tecken per minut, även hade lägst MTT (dvs. snabbast tangentfärdighet) samt lägst andel paustid av den totala skrivtiden. Dessa resultat pekar i samma riktning som Asker-Árnason m.fl. (2008) studie som visade att de barn som producerade den slutgiltiga texten snabbast också skrev texter med flest antal ord. Den genomsnittliga paustiden för de flerspråkiga eleverna i denna studie var något högre, 62 %, än för de enspråkiga 8 till 10-åriga eleverna i Asker-Árnasons m.fl. (2008) studie, där den genomsnittliga paustiden var drygt 37 % av den totala skrivtiden. Däremot låg den genomsnittliga tangentfärdigheten mätt i MTT lägre (1,15 sek.) jämfört med informanterna i nämnda studie där den genomsnittliga MTTn var 1,26 sek., vilket innebär att skribenterna i denna studie växlar förhållandevis snabbt mellan olika tangenter på tangentbordet. Detta skulle kunna tyda på att de flerspråkiga eleverna i denna studie har relativt sett en hög grad av datorvana men att de pausar oftare än L1-skrivande barn vilket i så fall skulle bekräfta tidigare studier om andraspråksskrivande (se bl.a. Spelman Miller m.fl. 2008).

Andraspråksskribenter behöver mer tid både för att planera sitt skrivande och för att hitta rätt ord och grammatisk form (Cumming 2001). Även Wedins (2011) studie visade att några flerspråkiga elever i årskurs 3 hade större möda att planera och producera en sammanhängande text än en enspråkig elev i samma ålder. De flerspråkiga barnens texter var i Wedins (2011) studie dessutom både kortare, hade enklare meningsbyggnad och färre och mindre varierade konnektorer samt ett mer begränsat ordförråd. Bland eleverna i denna studie, där de flesta är födda i Sverige är det dock svårt att avgöra om det är det faktum att de skriver på sitt andraspråk som påverkar skrivflyt och pauser eller om det är att de fortfarande håller på att lära sig skriva. För att säkerställa en sådan eventuell skillnad mellan L1- och L2-skrivande i denna åldersgrupp skulle vi behöva följa upp dessa resultat med en studie av en kontrollgrupp bestående av L1-skrivare i samma ålder.

En mera noggrann analys av pausers placering och redigeringar kan ge information om vilka ord eleverna har svårigheter med vad gäller stavningen men även vad gäller att exempelvis hitta rätt ord eller formulering. I en sådan analys kan vi se om eleven skriver samma ord upprepade gånger men på olika sätt och om det finns en paus som kan visa att de tvekar innan de skriver dessa ord eller formuleringar. Det här är intressant och relevant kunskap för lärare i sin undervisning om skrivande. Ofta är lärare väl medvetna om de vanligast förekommande stavfelen hos elever på lågstadiet, men det är troligt att andra typer av avvikelser är svårare att förstå om läraren inte har kunskap om, eller förstår, att det kan finnas en koppling till elevens modersmål. Eleven, som är i en inlärningsprocess om läsning och skrivande på flera språk, kan till en början ha svårt att hålla isär stavningskonventioner.

## 8. Slutsatser

Denna studie av flerspråkiga 8 till 9-åriga barns skrivprocess har visat en stor variation inom gruppen och hos varje individ vad gäller flyt, tangentfärdighet och pausmönster. Ett visst sam-

band mellan flyt och textlängd har påvisats. Eleverna i föreliggande studie visade sig även ha en relativt hög tangentfärdighet i förhållande till jämförbara studier, men en relativt hög procentuell paustid i förhållande till tidigare forskning om L1-barns skrivande i jämförbara åldrar. Denna höga andel pauser i förhållande till L1-skribenter i samma ålder skulle kunna tyda på att de använder mer tid och energi åt beslut om grammatik och ordval. Eftersom skrivandet inte har efterföljts av någon intervju med eleverna om deras skrivande och tankar omkring det kan det vara svårt att dra några säkra slutsatser om pauseringar och redigeringar har med funderingar omkring innehållet att göra. En liten indikation kan vara att se närmare på hur lång tid det tog innan de började skriva, vilket med stor sannolikhet räknas som 'betänketid' inför uppgiften. Utifrån de fakta som framkommit i ovanstående analys har vi nu för avsikt att göra en mera kvalitativ studie för att öka kunskapen om elevernas bearbetning av den text som sedan blir deras slutprodukt på den här uppgiften.

## Referenser

- Andersson, Anders-Börje. 1981. Diktamensövningen. I Gunnar Tingbjörn & Anders-Börje Andersson (red.) *Invandrarbarnen och tvåspråkigheten*. Utbildningsforskning. FoURapport 40. Stockholm: Liber Utbildningsförlaget. 58-96.
- Aronin, Larissa & David Singleton. 2008. Multilingualism as a New Linguistic Dispensation. *International Journal of Multilingualism* 5(1). 1-16. DOI: 10.2167/ijm072.0.
- Asker-Árnason, Lena, Åsa Wengelin & Birgitta Sahlén. 2008. Process and product in writing – a methodological contribution to the assessment of written narratives in 8-12-year-old Swedish children using ScriptLog. *Logopedics Phoniatics Vocology* 33. 143-152
- Bialystok, Ellen, Gigi Luk & Ernest Kwan. 2005. Bilingualism, biliteracy, and learning to read: Interactions among languages and writing systems. *Scientific Studies of Reading* 9(1). 43-61. DOI: [https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0901\\_4](https://doi.org/10.1207/s1532799xssr0901_4).
- Buckwalter, Jan K. & Yi-Hsuan Gloria Lo. 2002. Emergent biliteracy in Chinese and English. *Journal of Second Language Writing* 11(4). 269-293.
- Chenoweth, N. Ann & John R. Hayes. 2001. Fluency in writing: Generating text in L1 and L2. *Written Communication* 18. 80-98.
- Cumming, Alister. 2001. Learning to write in a second language: Two decades of research. *International Journal of English Studies* 1(2), 1-23.
- Ganuza, Natalia & Christina Hedman. 2017. The Impact of Mother Tongue Instruction on the Development of Biliteracy: Evidence from Somali-Swedish Bilinguals. *Applied Linguistics* 40(1). 108-131.
- Garlén, Claes. 1988. *Svenskans fonologi*. Lund: Studentlitteratur.
- Kabuto, Bobbie. 2011. *Becoming Biliterate. Identity, Ideology, and Learning to Read and Write in Two Languages*. New York & London: Routledge.
- Kenner, Charmian. 2004. *Becoming Biliterate: Young Children Learning Different Writing Systems*. Stoke-on-Trent, UK: Trentham Books.
- Knospe, Yvonne. 2017. *Writing in a Third Language – A Study of Upper Secondary Students' Texts, Writing Processes and Metacognition*. Umeå Studies in Language and Literature 36. Department

- of Language Studies. Umeå University.
- Kowal, Iwona. 2014. Fluency in second language writing: A developmental perspective. *Studia Linguistica Universitatis Jagellonicae Cracoviensis* 131. 229-246.
- Laursen, Helle Pia. 2013. Biliteracy og skriftsprogstilegnelse: Literacypraksisser i de første skoleår. *Literacy og sproglig diversitet* 8. 11-48.
- Liberg, Caroline. 2007. Läsande, skrivande och samtalande. *Att läsa och skriva - forskning och beprövad erfarenhet*. Stockholm: Liber. 25-44.
- Lindgren, Eva, Kirk P.H. Sullivan & Kristyan Spelman Miller. 2008. Development of fluency and revision in L1 and L2 writing in Swedish high school years 8 and 9. *International Journal of Applied Linguistics* 156. 133-151.
- Lindgren, Maria, Gudrun Svensson & Elisabeth Zetterholm (red.). 2015. *Forskare bland personal och elever. Forsknings-samarbete om språk- och identitetsutveckling på en flerspråkig skola*. Växjö: Linnaeus University Press.
- Matsuhashi, Ann. 1982. Explorations in the Real-Time Production of Written Discourse. I Martin Nystrand (red.) *What Writers Know. The Language, Process, and Structure of Written Discourse*. London: Academic Press, Inc.
- Naucér, Kerstin. 1989. Hur utvecklas stavningsförmågan under skoltiden? I Carin Sandqvist & Ulf Teleman (red.) *Språkutveckling under skoltiden*. Lund: Studentlitteratur.
- Palviainen, Åsa, Paula Kalaja & Katja Mäntylä. 2012. Development of L2 writing: fluency and proficiency. I Lea Meriläinen, Leena Kolehmainen & Tommi Nieminen (red.) *AFinLa-e Soveltavan kielitieteen tutkimuksia* 4. 47-59.
- Silva, Tony. 1993. Toward an understanding of the distinct nature of L2 writing: The ESL research and its implications. *TESOL Quarterly* 27. 657-677.
- Skutnabb-Kangas, Tove. 1981. *Tvåspråkighet*. Lund: LiberLäromedel.
- Spelman Miller, Kristyan, Eva Lindgren & Kirk Sullivan. 2008. The psycholinguistic dimension in second language writing: Opportunities for research and pedagogy using computer keystroke logging. *TESOL Quarterly* 42(3). 433-454.
- Strömqvist, Sven & Henrik Karlsson. 2002. *Scriptlog for Windows - User's Manual. Technical Report*. Lund and Stavanger: Department of Linguistics, Lund University and Stavanger University: Sentrum for leseforskning.
- Strömqvist, Sven, Kenneth Holmqvist, Victoria Johansson, Henrik Karlsson & Åsa Wengelin. 2006. What keystroke logging can reveal about writing. I Kirk P.H. Sullivan & Eva Lindgren (red.) *Computer Keystroke Logging: Methods And Applications. Studies in Writing* 18. 45-72.
- Suontaus, Anne. 2003. *Pausmönster i L1-finska och L2-svenska. En analys av skrivprocessen*. Publicerad doktorsavhandling. Institutionen för språk. Jyväskylä universitetet. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/11320>
- Wedin, Åsa. 2011. Utveckling av tal och skriftspråk hos andraspråkelever i skolans tidigare år. *Didaktisk Tidskrift* 20(2). 95-118.
- Wengelin, Åsa. 2002. *Text production in adults with reading and writing difficulties* Publicerad doktorsavhandling. Gothenburgh Monographs in Linguistics 20. Institutionen för lingvistik, Göteborgs universitet.
- Wengelin, Åsa. 2006. Examining pauses in writing: theory, methods and empirical data. I Kirk

- P.H. Sullivan & Eva Lindgren (red.) *Computer Keystroke Logging: Methods And Applications. Studies in Writing* 18. 107-130.
- Wengelin, Åsa. 2008. Om barns skrivprocesser. I Gun Oker-Blom, Annika Westerholm, Nina Österholm (red.) *Rum för språkutveckling*. Helsingfors: Utbildningsstyrelsen. 39-48
- Wengelin, Åsa, Mark Torrance, Kenneth Holmqvist, Sol Simpson, David Galbraith, Victoria Johansson & Roger Johansson. 2009. Combined eye-tracking and keystroke-logging methods for studying cognitive processes in text production. *Behavior Research Methods* 41(2). 337-351.
- Zetterholm, Elisabeth. 2017. Barn skriver på flera språk. *Educare – Vetenskapliga skrifter* 1. 99-117. <http://muep.mau.se/handle/2043/22436>.
- Zetterholm, Elisabeth & Eva Lindström (u.u.) Lågstadielävers skrivprocess: Pauseringar och redigering