



SAHLGRENSKA AKADEMIN

Institutionen för neurovetenskap och fysiologi
Sektionen för hälsa och rehabilitering
Enheten för logopedi

346

**Stavning, morfologi och redigeringar i
sammanhängande skrift gjorda av personer med afasi**

En jämförande studie

Martin Elisson

Examensarbete i Logopedi
30 högskolepoäng
Vårterminen 2020

Handledare
Ingrid Henriksson

Stavning, morfologi och redigeringar i sammanhängande skrift gjorda av personer med afasi

En jämförande studie

Sammanfattning. I föreliggande studie undersöktes hur skrivna bildeliciterade texter skiljde sig mellan 16 personer med afasi och en referensgrupp på 26 personer utan neurologisk skada gällande stavfel, morfologiska fel, ordutbyten och okänt målord, och hur skrivprocesserna skiljde sig mellan grupperna relaterat till redigeringsstrategier. Detta skedde med arbetsmetoden *keystroke logging*. Resultaten visade att Afasigruppens texter innehöll en signifikant större andel fel gällande alla undersökta kategorier i de färdiga texterna. Vidare var skillnaderna grupperna emellan större gällande morfologi än stavning vilket pekar mot att denna nivå vid textproduktion är känslig för afasisymtom, och således intressant att analysera vid diagnosticering av afasi. Afasigruppen redigerade en signifikant större andel av sina ord än Referensgruppen. Dock såg redigeringsstrategierna relativt lika ut mellan grupperna. Tidigare forskning som analyserat redigeringsstrategier utifrån andra skrivuppgifter har funnit större kvalitativa skillnader varför resultaten indikerar att skrivuppgiften har inverkan på redigeringsstrategier gällande personer med afasi och personer utan neurologisk skada.

Nyckelord: afasi, sammanhängande skrift, skrivprocesser, stav- och morfologiska fel, *keystroke logging*

Spelling, morphology and editing in connected writing produced by persons with aphasia

A comparative study

Abstract: In this study picture elicited written texts were examined and compared between a group of 16 persons with aphasia and 25 persons without neurological disease in terms of spelling errors, morphological errors, word substitutions and unknown target words, and also how the writing processes were distinguished between the groups in terms of edits. This analysis was done with the working method *keystroke logging*. The results showed that the Aphasia-group produced significantly more errors related to all the categories in the final text. The differences between the groups were greater related to the morphological errors than to the spelling errors which indicate that this level is sensitive to aphasic symptoms regarding written connected texts and that a morphological analysis could be of interest in diagnostic work related to aphasic symptoms. The Aphasia-group edited a significantly larger proportion of the words compared to the Reference-group. However, the editing strategies between the groups were quite similar. Previous research which has analyzed editing strategies regarding connected writing which were carried out with other types of writing tasks has found bigger qualitative differences. This indicates that the type of administered task has an impact on the editing strategies for both persons with aphasia and persons without neurological disease.

Keywords: aphasia, connected writing, writing processes, spelling and morphological errors, *keystroke logging*

Det skrivna språket blir allt viktigare i dagens samhälle då mer och mer av vår kommunikation sker via skrift. Människor träffas allt mer sällan ansikte mot ansikte och kommunicerar till högre grad via mejl, chattfunktioner, sms och sociala medier som Facebook och Instagram. Via internet hämtar man även information och handlar (Egan, Worrall & Oxenham, 2005). Vidare fungerar sociala medier inte enbart som medel för kommunikation, utan man skapar här en identitet där man formar och uttrycker åsikter i ett sammanhang med andra människor vilket gör att en plötslig nedsättning av skrivförmågan i detta sammanhang kan ses som en sorts identitetsförlust (Taubner, Hallén & Wengelin, 2017). Alla dessa aktiviteter kräver att man är skrivkunnig på en relativt hög nivå.

Vikten att kunna kommunicera och uttrycka sig via skrift gäller inte minst för personer med hjärnsador. Studier har gjorts som visar att denna del av populationen hellre kommunicerar via mejl än ansikte mot ansikte då man här kan formulera sig i sin egen takt utan att riskera att bli bedömd efter sin funktionsnedsättning (Todis, Sohlberg, Hood, & Fickas, 2005). Kognitiva funktionsnedsättningar kan skapa isolering (Shankar, Hamer McMunn & Steptoe, 2013). Detta både genom att den kognitiva nedsättningen i sig är hindrande men också då den ofta samexisterar med fysiska nedsättningar (Todis et al. 2005). I ett samhälle där 98 procent av befolkningen är uppkopplad mot nätet (Internetstiftelsen 2019) torde förmågan att skriftligen kommunicera via detta kunna hjälpa till att bryta en sådan isolering. I ett modernt demokratiskt samhälle är även skrivkunnighet kopplat till att kunna göra sin röst hörd (Lindgren & Sullivan, 2019).

Afasi är en symtomdiagnos som vanligtvis definieras som en språkstörning efter förvärvad hjärnskada som till exempel blodpropp, tumör eller trauma (Hartelius, Nettelbladt & Hammarberg, 2008; Ahlsén, 2006). Denna drabbar mellan 8000-10 000 personer per år i Sverige (Afasiförbundet, 2020). Nedsättningen påverkar vanligtvis flera delar av den språkliga förmågan och kan ha inverkan på både det impressiva och expressiva språket (Hartelius et al. 2008). I kliniskt arbete är en vanlig indelningen den lokalistisk-konnektionistiska. Denna bygger på modeller som menar att språket representeras i två olika områden i vänster hjärnhalva som går under namnen Wernicke och Broca. Den typiska skadelokalisationen för afasi av Broca's typ är lokaliserat i nedre pannloben, och en skada här kan resultera i ett icke flytande, ansträngt tal som yttras i korta fraser eller enstaka ord (Papathanasiou, Coppens & Potagas, 2013). Andra vanliga symtom är agrammatism som innebär nedsatt förmåga att böja ord och arrangera dessa i rätt ordning och telegram-artat tal som ger ett språk fattigt på funktionsord och grammatiska morfem. En påverkan på den typiska lokalisationen för Wernicke's area, vilket är i tinning/hjässloben, ger i viss mån motsatta symtom. Här är det främst språkförståelsen som är påverkad medan språkproduktionen är fortsatt flytande. Dock är språkproduktionen ofta påverkad och språket är rikt på fonemiska- och semantiska parafasier, neologismer och tomt tal. Andra typiska tecken är svårigheter med benämning (anomi), utbyte av grammatiska morfem och låg frekvens av innehållsord (Papathanasiou et al. 2013). I föreliggande arbete kommer afasi med symtom liknande de som uppkommer vid Broca's afasi att refereras till som icke flytande afasi, medan benämningen flytande afasi syftar på afasi med symtom som liknar dem vid Wernicke's afasi.

Afasi påverkar som nämnts ofta flera delar av den språkliga funktionen och svårigheter med det skrivna språket är snarare regel än undantag (Johansson-Malmeling, 2020; Thiel,

Sage & Conroy, 2015) och kommer i detta arbete benämnas som förvärvade skrivsvårigheter (FS).

En vanlig teori för att beskriva hur skriv- och läsprocessen går till är med den så kallade *dual route model* vilken är en vetenskaplig hypotes kring hur informationsprocessande går till vid stavning och läsning (Rapcsack, Henry, Teague, Carnham & Beeson, 2007). Skrivprocessen förklaras här med att stimulit (bild vid konfrontationsbenämning eller ord vid diktamensuppgift) som ska omvandlas till skriven text kan processas via två skilda system som kallas lexikala- och icke lexikala länkar. Då skrift produceras via den lexikala länken sker detta genom att stimulit triggar en specifik ordbild och ordet behandlas således som en enhet. Detta ger att ord som är välkända för skribenten skrivs korrekt vare sig de är regelbundet eller oregelbundet stavade eller förhåller sig transparent gällande grafem/fonem överensstämmelse (Papathanasiou et al. 2013). Däremot kan inte denna länk skapa en korrekt stavning av icke kända ord och nonord då dessa saknar lexikal representation. För att en korrekt stavning av dessa typer av ord ska vara möjlig behöver skribenten använda sig av den icke-lexikala länken där orden analyseras och segmenteras fonem för fonem genom en fonem-grafem länk (Hartelius et al. 2008). Båda systemen är beroende av den grafemiska bufferten som är ett arbetsminnessystem där abstrakta grafemiska representationer hålles medan dessa omvandlas till bokstäver som korrekt sammansatta skapar rättstavade ord (Papathanasiou et al. 2013). Utifrån denna teori förklaras FS genom att skador uppkommit som påverkar dessa delar i olika grad (Papathanasiou et al. 2013). Med hänsyn till denna förklaringsmodell skulle en nedsättning som har en negativ effekt på den ickelexikala länken medföra att personen i fråga har svårigheter att stava okända ord eller nonord (Rapcsack et al. 2007) medan en påverkan på den lexikala länken har effekten att dessa typer av ord är relativt välbehållna, medan oregelbundet stavade ord utgör en utmaning. Påverkar skadan den grafemiska bufferten kan detta ha effekt på bland annat långa ord (Thiel et al. 2015).

Analysen som utgår ifrån detta ramverk lämpar sig bäst för analys av enstaka ord och det är också detta forskning inom området främst undersökt (Behrns, Ahlsén & Wengelin, 2008). Thiel et al. (2015) fann i en översiktsartikel över olika typer av terapier för personer med FS att en majoritet var inriktade på enstaka ord medan en försvinnande liten del fokuserade på sammanhängande texter. Att det ser ut så går troligen att koppla till flera orsaker. En anledning är att mycket av terapin tillhandahålls i det initiala skedet efter hjärnskadan. Afasi är då ofta så allvarlig att längre skrifter är svåra och tidskrävande att producera varför testningen och behandlingen sker på ettordsbasis (Behrns et al. 2008). Detta skapar mindre underlag för forskning och leder således till att tillförlitlig evidens saknas vilket även det kan vara en bidragande faktor till att intervention och diagnosticering sällan sker utifrån sammanhängande texter. Dock pekar den forskning som gjorts på att analys av sammansatta texter kan bidra med kunskap om afasi och lämpliga terapimetoder vid FS. Vandenborre, Visch-Brink, Van Dun, Verhoeven och Marien (2018) fann i sin forskning att analys av sammanhängande texter lättare fångade upp lätta afasisymtom än till exempel analys av enstaka ord i skrift. Johansson-Malmeling visade i sin doktorsavhandling (2020) att det inte fanns någon korrelation mellan de fel personer med afasi (PMA) gjorde vid diktamensuppgifter vid enstaka ord och de gjorde vid sammanhängande texter vilket även är något Behrns et al. (2008) påpekat i sin forskning. Detta tyder på att den information man får ut av enstaka ord kan vara otillräcklig för att göra sig en korrekt bild av dels hur det skrivna språket är påverkat vid afasi, men också hur problematiken i stort ser ut.

Analys av sammanhängande text kan således ge mycket information om en skribents skriftliga förmågor bland annat genom analys av vilka typer av fel som förekommer i texten. Dessa går att undersöka utifrån en mängd parametrar. Johansson-Malmeling (2020) kategoriserar i sin doktorsavhandling stavfel grundat i utvecklingsrelaterade skrivsvårigheter, men med vissa tillägg som gör dem bättre lämpade för PMA. En kvalitativ och kvantitativ analys av stavfel i sammanhängande text producerad av PMA är en bra utgångspunkt för att jämföra hur skrivförmågan skiljer sig mellan PMA och personer utan neurologisk skada.

Ordutbyten (t.ex. olika typer av ordparafasier) är något som är typiskt för det talade språket hos PMA (Ahlsén, 2006). Vandenborre et al. (2018) har rapporterat om fynd som pekar på att framförallt funktionsord verkar bytas ut i sammanhängande skrivna texter producerade av PMA. Hur detta yttrar sig kvantitativt hos PMA i sammanhängande text är dock relativt outforskat. Okänt målord (ord som för läsaren är omöjligt att uttyda) faller även det under afasitypiska fel. Analys av dessa två feltyper i sammanhängande texter producerade av PMA som jämförs mot referensgrupp kan ge information kring vad som är typiskt för texter producerade av PMA.

Morfologin i talat språk hos PMA är ett område kring vilket mycket forskning producerats i vilken framförallt agrammatism varit föremål för uppmärksamhet (Ahlsén, 2006). En anledning till detta är att grammatik tenderar att vara speciellt känslig för symtom kopplade till afasi (Ulatowska & Sadowska, 1988). Beeson, Rising, DeMarco, Foley och Rapsack (2018) fann i sin forskning där sammanhängande texter skrivna av PMA analyserades att vissa ord som för personerna gick att skriva ut vid tester rörande isolerade ord, blev betydligt mer problematiska då sammanhängande texter producerades. Det är därför intressant att titta på hur morfologin yttrar sig i sammanhängande texter och hur de skiljer sig mellan personer utan neurologisk skada och PMA. Ett vanligt sätt att undersöka hur grammatiken i talat språk är påverkad hos PMA är att analysera morfologin genom att titta på huruvida bundna grammatiska morfem bytts ut, fallit bort eller lagts till. Utifrån denna information går det att dra slutsatser kring grad av påverkan (kvantitet) och typ (kvalitet) (Ahlsén, 2006). Vidare är det av intresse att titta på vilka ordklasser som är påverkade. Detta då viss forskning pekat på att till exempel innehållsord tenderar att var mer välbehållna än till exempel funktionsord (Beeson et al. 2018).

Dock säger inte ovan nämnda analyser mycket om hur själva skrivprocessen ser ut, vilken innefattar allt som görs då en text produceras. En stor del av denna process innebär redigeringsarbete vilket bland annat innebär att omformulera, rätta stavfel, läsa om texten och ändra i meningsbyggnad. För att få en mer fullständig bild av de bakomliggande orsakerna till FS och hur detta tar sig uttryck är därför redigeringsarbetet något som är viktigt att analysera. Det finns flera teorier kring hur skrivprocessen går till. En som väl förklarar hur de olika delarna är sammanlänkade är *a simple view of writing* (Berninger et al. 2002). Man ställer här upp skrivprocessen som en triangel där det ena nedre hörnet representerar skrivande (stavning, grammatik och ordfinnande) och det andra nedre hörnet representerar högre funktioner som planering, målsättning, granskning, redigering och utvärdering av texten. Dessa två behöver samverka för att den tredje processen, som är textproduktion, ska bli möjligt vilket representeras av det övre hörnet av triangeln.

Alla dessa processer är beroende av skribentens arbetsminneskapacitet. Vissa lägre funktioner, som till exempel stavning, transkribering och ordfinnade, är automatiserade hos erfarna skribenter och kräver därför lite av arbetsminnets kapacitet vilket gör att skribenten kan fokusera på de högre funktionerna, som till exempel att redigera i sin text (Alamargot & Chanquoy, 2001). Är dessa inte automatiserade, vilket kan vara fallet vid afasi, tar dessa mer arbetsminne i anspråk vilket gör att mindre av denna kapacitet finns tillgänglig för de högre funktionerna (Behrns et al. 2008). Appliceras denna teori på analys av redigeringsarbetet vid textproduktion av personer med FS går det att dra slutsatser kring vilka delar som är påverkade. Som exempel kan en hög frekvens av redigeringar på ordnivå till skillnad från om redigeringsarbetet behandlar hela textmassan peka på att skribenten arbetar på ett linjärt sätt med sin text. Detta kan i sin tur peka på att personens arbetsminneskapacitet inte räcker till för att analysera enheter större än ord (Behrns et al. 2008).

Inom detta (redigeringsarbete) område har än mindre forskning producerats, men Johansson-Malmeling, Wengelin, Hartelius och Henriksson (2020) visar i en artikel som analyserat redigeringsarbetet hos PMA att dessa skriver långsammare, producerar färre ord per minut och tar bort betydligt mer text jämfört med en kontrollgrupp utan känd neurologisk skada. Behrns et al. (2008) har visat att deltagare med afasi skrev på ett mer linjärt sätt jämfört med en kontrollgrupp när de skrev fria texter, och att editeringar som rörde syntax och textstruktur i stort var frånvarande i de texter av PMA som undersöktes.

Inom ramen för ett större forskningsprojekt (Johansson-Malmeling, 2020) kommer föreliggande arbete att analysera bildeliciterade texter skrivna av personer med lätt till måttlig afasi. De färdigskrivna texterna kommer att analyseras utifrån olika typer av fel på ord- och meningsnivå. Den bakomliggande skrivprocessen kommer undersökas utifrån analys av redigeringsarbetet. Resultaten kommer jämföras mot en referensgrupp bestående av personer utan neurologisk skada.

Forskningsfrågor

- 1) Vilka likheter och skillnader finns i bildeliciterade texter skrivna av personer med afasi jämfört med bildeliciterade texter skrivna av personer utan känd neurologisk sjukdom gällande stavfel, och morfologiska fel?
- 2) Vilka likheter och skillnader finns i bildeliciterade texter skrivna av personer med afasi jämfört med bildeliciterade texter skrivna av personer utan känd neurologisk sjukdom gällande ordutbyten och okänt målord?
- 3) Vilka kvantitativa och kvalitativa likheter och skillnader finns i strategier för redigeringar som görs när personer med afasi skriver en bildeliciterad text jämfört med dem som görs av personer utan känd neurologisk sjukdom?

Metod

Deltagare

Föreliggande studie skrivs inom ramen för forskningsprojektet "Afasi och syntaktisk struktur i skriftliga berättelser" på Enheten för logopedi, Göteborgs universitet

(Johansson-Malmeling et al. 2020; Johansson-Malmeling, 2020). Data samlades in under perioden 2014–2018.

Gruppen med personer med afasi (A-gruppen) bestod av tolv män och fyra kvinnor som rekryterats genom lokala afasiföreningar och logopedier i Västra Götaland och Halland. Inklusionskriterier var: afasi till följd av stroke och som lägst presterat 2,5 på de delar i A-ning som testar den auditiva förståelsen och skrivförmågan, vara över 18 år, ha svenska som förstaspråk och vara förmögna att använda ett tangentbord med en eller två händer. Exklusionskriterier var utvecklingsrelaterad dyslexi eller nedsatt syn eller hörsel som de inte kunde kompensera för. Deltagarna var i åldrarna 58–79 år ($M=69,1$, $SD=5,8$) då de inkluderades i studien och hade en utbildningslängd på mellan nio och 25 år ($M=15$ år, $SD=4,6$). Se Tabell 1. Personerna i referensgruppen (R-gruppen) rekryterades genom bekvämlighetsurval och bestod av 11 kvinnor och 15 män vilka rekryterades via samhällsorganisationer. Inklusionskriterier var: ålder över 18 år, svenska som förstaspråk. Exklusionskriterier var: känd neurologisk sjukdom, utvecklingsrelaterad dyslexi eller nedsatt syn eller hörsel som de inte kunde kompensera för. Deltagarna var i åldrarna 58–79 år ($M=67,9$, $SD=5,9$) och hade en utbildningsgrad mellan tio och 25 år ($M=15,6$, $SD=3,0$)

Tabell 1

Demografisk information och information om afasityper för deltagarna i A-gruppen.

Kod	Kön	Ålder vid projektets start	Utbildning (år)	Typ av Afasi	Grad av afasi (baserat på A-ning)
1	M	71	18	icke-flytande	lindrig/måttlig
2	M	61	11	icke-flytande	lindrig/måttlig
3	M	70	20	icke-flytande	lindrig
4	M	58	18	icke-flytande	måttlig
5	M	72	17	icke-flytande	lindrig
6	M	63	25	icke-flytande	lindrig
7	M	79	20	blandad/flytande	lindrig
8	M	70	17	blandad	lindrig
9	K	72	10	blandad	lindrig/måttlig
10	M	71	16	blandad	lindrig
11	K	72	9	icke-flytande	lindrig
12	M	79	13	icke-flytande	lindrig
13	M	69	13	icke-flytande	lindrig
14	K	65	9	flytande	måttlig
15	K	67	12	icke-flytande	lindrig
16	M	67	12	icke-flytande	lindrig
N = 16 12M/4K		M=69,1	M=15		

Grupperna var matchade med avseende på ålder och utbildningsgrad vilka båda mättes i år, och ingen statistisk skillnad i ålder ($U = 193,5$, $p = 0,71$) eller utbildningsgrad ($U = 175,5$, $p = 0,40$) förelåg mellan de två grupperna.

Material

A-gruppen hade vid tre tillfällen skrivit en bildeliciterad text. Bilderna var hämtade ur en barnbok utan text ur vilken två bildserier användes; *Grodan var är du?* och *En groda för mycket* (Mayer, 1969). Det första testtillfället ägde rum vid projektets start, det andra efter ett år och det tredje efter två år. För analys används här texterna från samtliga tre datatillfällen, detta för att komma upp i tillräckligt dataunderlag. Deltagarna i R-gruppen utförde uppgiften vid ett tillfälle och då till bildserien *Grodan var är du?* Vid analys av förhållandet i ordmängd de två grupperna emellan fanns ingen statistisk skillnad när ordmängd jämfördes räknat på A- gruppens tre tillfällen mot R-gruppens enda ($U = 202,5$, $p = 0,89$). A-gruppens texter innehöll mellan 33 och 299 ord ($M=159,4$, $SD=78,2$) och R-gruppens mellan 56 och 370 ord ($M=182,6$, $SD=78,0$).

Datan i föreliggande arbete utgår från färdiga texter, men också från loggad data i programmet Scriptlog (Frid, Johansson, Johansson & Wengelin, 2014) som använder sig av tekniken *Keystroke Logging*, (KSL). Vid detta arbetssätt registreras varje nedslag på tangentbordet och varje musklick. Detta ger underlag för analys av pauser och editeringar (Lindgren et al. 2019) och möjlighet att analysera hur skrivprocessen gick till genom att man i realtid kan se hur skribenten producerade sin text. Scriptlog användes främst genom att det här gick att se hur texten växte fram i realtid vilket gjorde att det på detaljnivå gick att studera hur de olika redigeringarna utfördes. För analys användes också *InputLog* (Leijten & Van Waes, 2013) som gav en mer översiktlig bild över hur redigeringsarbetet med texterna gått till, och här gick det att tydligt se om det överhuvudtaget förekommit några redigeringar.

Tillvägagångssätt

Tidigare arbeten har analyserat samma texter utifrån stavfel på ordnivå, utan hänsyn till den aktuella kontexten (Johansson-Malmeling et al., 2020). I föreliggande studie togs kontexten i beaktande vid analys av fel på ordnivå. Ett exempel på ett ord som i detta arbete grupperades under ordutbyten, men som i tidigare arbete lämnats oanalyzerade, är ordutbytet *under - över* i meningen "De gick *under* floden" (och där bilden visar att de gick över floden). Här togs alltså textens kontext i beaktande.

Texterna analyserades i två steg. I det första steget analyserades slutprodukten, vilket innebar deltagarnas färdigskrivna texter. I det andra steget analyserades hur deltagarna hade redigerat sina texter under arbetets gång. Se tabell 2.

Tabell 2

Indelning av analyser

Analys av de färdiga texterna	Analys av redigeringar
Vilken typ av stavfel förekom? Hur många stavfel var det per ord? Vilken ordklass var felstavad? Vilken typ av morfologiska fel förekom? Satt det morfologiska felet i ordets prefix eller suffix? Vilken ordklass tillhörde ordet som var morfologiskt felaktigt? Förekom ordutbyte? Förekom okänt målord?	Förekom det redigering? Resulterade redigeringen i ett korrekt ord? Vilken del av ordet hade blivit redigerad? Vilken redigeringsstrategi användes?

Analys av de färdigskrivna texterna

Stavfel

Ett stavfel definierades som ett ord som strider mot de svenska stavningsreglerna med utgångspunkt från Svenska Akademiens Ordlista (SAOL). Andelen felaktiga ord av det totala antalet ord i den fullständiga texten beräknades. Om ett ord innehöll fler än ett stavfel noterades det och delades sedan med antal felaktiga ord, vilket gav en snittsiffra för mängd stavfel per felstavat ord i varje text. Se tabell 3.

Tabell 3

Exempel på analys av stavfel

Sats	Data	Målord	Antal fel	Stavning	Ytanalys	Ordklass
Han drömer	drömer	drömmar	1	1	felaktig enkelteckning	verb

Tabellen visar en analys av det felaktigt stavade ordet drömer (drömmar)

På samtliga stavfel gjordes även en ytanalys. Ytanalysen av stavfel delades in i utbyten, insättningar, utelämnningar, omkastningar, felaktig dubbelteckning, felaktig enkelteckning, särskrivning och hopskrivning av vilka andel av de felstavade orden beräknades. Dessa kriterier utgår ifrån doktorsavhandlingen *Changes in writing processes caused by post stroke aphasia or low-grade glioma* (Joahansson-Malmeling, 2020) och Wengelins arbete *Hur stavar du lille vän* (Wengelin, 2016). Se Tabell 4. Vidare analyserades vilken ordklass det tillhörde. Även för denna kategori beräknades andel av felstavade ord. Se tabell 3.

Tabell 4

Beskrivning av ytanalys

Ytanalys	Beskrivning	Exempel	Korrekt ord
Utbyte	Bokstav som blivit utbytt mot en annan bokstav	stummen	stammen
Insättning	Insättning av en ytterligare bokstav/bokstäver	rylmmmer	rymmer
Utelämning	Utelämning av bokstav/bokstäver	ampa	lampa
Omkastning	Omkastning av bokstav/bokstäver	gorða	groða
Felaktig Dubbelteckning	Felaktig dubbelteckning av Konsonant	roppar	ropar
Felaktig enkelteckning	Felaktig enkelteckning av konsonant eller vokal	förskräkt	förskräckt
Felaktig särskrivning	Felaktig särskrivning av ord bestående av ett eller flera morfem	H an	Han
Felaktig ihopskrivning	Felaktig hopskrivning av två morfem	sjubarn	sju barn

Morfologiska fel

Andel morfologiskt felaktiga ord av orden i den totala texten beräknades. Dessa analyserades även utifrån om felet satt i ordets prefix eller suffix, ordklass och vad som blivit fel av vilka andel av ord som analyserats som morfologiskt felaktiga beräknades. Indelningen av dessa fel gjordes på både ordnivå och genom att titta på orden i dess kontext. Indelningen på ordnivå innebar att ordet var morfologiskt felaktigt oavsett kontexten. Exempel på detta kunde vara felaktig användning av suffix i pluralform. Här kan man ta stavningen av ordet *groderna* som exempel. Detta är en stavning som blir felaktig i alla sammanhang *grodor* i bestämd pluralform ska skrivas. Dessa ord särskildes från stavfel genom att felet satt i den del av ordet som böjdes (Wengelin, 2002). Ett annat exempel på morfologiska fel på ordnivå var då det skrivna ordet inte stämde överens med bilden det syftade till. Ett exempel på detta var att skribenten skrev *Killarna* (plural) då man på bilden i fråga kunde se att det rörde sig om en *kille* (singular). Se Figur 1 nedan.

Texterna detta arbete utgick ifrån var analyserade i satser vilka utarbetats för det större projektet "Afasi och syntaktisk struktur i skriftliga berättelser". Indelningen av dessa har utgått från en huvudindelning där varje sats ska innehålla ett subjekt och ett predikat.

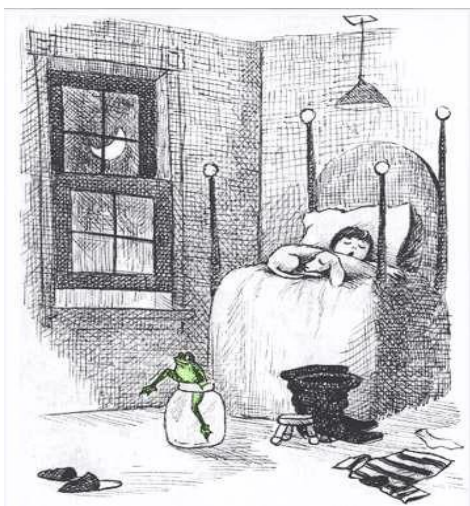
Dessa satser är den kontext som den morfologiska analysen tagit hänsyn till. En typ av fel som uppstod var kongruensfel vilket kan illustreras av meningen: *Han har en* (obestämd



Bilden är publicerad med tillstånd från Penguin Random House LLC (US) 20200409

Figur 1. Bild från bildserien *Grodan var är du?*

artikel) *grodan* (bestämt substantiv). *Grodan* är här korrekt skrivet i bestämd form, men blir felaktigt utifrån hur det böjs i förhållande till den obestämda artikeln *-en*. Under morfologiska fel på textnivå ingick även satser och meningar där ett eller flera extra ord hade behövts för att göra dessa korrekta. Analysen har då utgått från (1) bildens innehåll och (2) att det är det skrivna ordet som är skribentens intention. För analys av satsen *kille och hund sova* kan man på bilden som satsen syftar till se att det är en pojke och en hund som *sover* (presens), och alltså inte att de *ska sova*. (Se Figur 2 nedan.) Det andra påståendet utgår ifrån att en böjning av ett ord går före ett utelämnat ord, varför den obestämda substantivformen *kille* och *hund* här markerades som en felaktig böjning av substantiv i bestämd form: *killen* och *hunden*.



Bilden är publicerad med tillstånd från Penguin Random House LLC (US) 20200409

Figur 2. Bild från bildserien *Grodan var är du?*

De morfologiska felen kategoriserades vidare efter om felet satt i dess prefix eller suffix. Ett exempel på ordnivå där texten inte överensstämde med bilden var: *Barnen sover*.

Bilden detta syftade till visade att det handlade om *ett* barn varför pluralformen av detta var fel. Se Figur 2.

De morfologiska felen delades även in efter om felet utgjordes av att bokstäver fallit bort (*bortfall*), lagts till (*insättning*) eller bytts ut (*utbyte*). Ett exempel på det förstnämnda var då en skribent felaktigt använt sig av infinitivformen *bli* när målordet var presensformen *blir*. Här hade alltså suffixet /r/ fallit bort. Även här beräknades hur dessa fördelade sig över de ord som analyserats som morfologiskt felaktiga.

Slutligen analyserades vilken ordklass ordet hade och vilken typ av grammatiskt fel, till exempel substantiv i obestämd form av vilka andel av de ord som analyserats som morfologiskt felaktiga beräknades.

Ordutbyten

Under kategorin ordutbyte hamnade ord som inte var felaktiga om de stod isolerat men som var fel i relation till bilden de syftade på, eller sammanhanget de var skrivna i. Ett exempel på detta var då en deltagare skrev *kanoten kantade* när bilden detta syftade till visade en pojke som på en bild befann sig i en kanot och på nästa i vattnet varför det här antogs att skribenten syftat på att kanoten *kantrade*. För att särskilja ordutbyten och morfologiska fel, som till exempel ordet *liten* (adjektiv) var ersatt av ordet *lite* (adverb), utgick analysen ifrån om ordet bytte ordklass. Om så var fallet kategoriserades ordet som ordutbyte. Andel ordutbyten av orden i den fullständiga texten beräknades sedan.

Okänt målord

Om ett ord inte gick att uttyda hamnade det under kategorin Okänt målord. Exempel på detta är ordet *happens*. Även för dessa beräknades andel ord av orden i den fullständiga texten.

Analys av redigeringar

Analys av redigeringar utfördes i *ScriptLog* och *InputLog* och kategorisering utgick i huvudsak från Behrns et al. (2008).

En första analys gjordes för att se hur stor andel av orden i texterna som hade redigerats. Denna kategori kallades *Görs redigering*. Här analyserades varje ord för sig med hjälp av *Key stroke logging*, vilket är ett arbetssätt där varje nedtryckt tangent och varje musklick registreras, för att se om ordet blivit redigerat (Leijten et al. 2013).

I ett andra steg analyserades om redigeringen var *lyckad eller misslyckad*. En lyckad redigering innebar att skribenten redigerat ett ord som i den slutgiltiga texten blivit korrekt. Ett exempel på en lyckad redigering var då en skribent först skrev ut *dy?*, sedan bytt ut /y?/ mot /u?/ vilket gav att den korrekta stavningen *du?* var den som slutgiltigen hamnade i texten. En misslyckad redigering innebar att ett ord redigerats men lämnats felaktigt i den slutgiltiga texten.

I ett tredje steg analyserades om *redigering gjordes på den del av ordet som blivit fel*. Vid denna analys undersöktes om redigeringen utförts i den del av ordet som var felaktigt. Ett

exempel på detta var då en redigering av målordet *stövlar*, där skribenten först skrivit ut *stövar*, sedan tagit bort /var/, lagt till /lvar/ för att sedan ta bort detta och återigen infoga /var/ vilket gav den slutgiltiga (felaktiga) stavningen *stövar*. I detta ord ansågs felet sitta i suffixet /lar/ som anger pluralformen av ordet.

Avslutningsvis analyserades vilken strategi skribenten hade för redigering och dessa delades in i Direkt redigering, Långdistansredigering, Direkt- och långdistansredigering och om det var en så kallad "trial-and-error".

Direkt redigering innebar att skribenten gjort ändringar direkt efter att den/de felaktiga bokstaven/bokstäverna skrivits, eller innan ett nytt ord påbörjats.

Långdistansredigering: Om skribenten gick tillbaka till ett ord efter att hen använt sig av mellanslag och sedan skrivit en ny bokstav, flyttat markören med muspekaren eller efter att radbyte skett, definierades detta som en långdistansredigering.

Direkt- och långdistansredigering: Om ett ord redigerades med både en direkt redigering och en långdistansredigering av ett och samma ord. Ett exempel på detta var då en skribent först gjorde en direkt redigering av ordet *hopp* genom att ta bort ändelsen /off/ vilket ersattes med /opp/. Därefter gick hen vidare och arbetade med ett ord som inte förekom i den slutgiltiga texten, raderade sedan detta för att återgå till ordet *hopp* genom att med en långdistansredigering lägga till /an/ för att sedan ta bort detta och lämna ordet *hopp* som det slutgiltiga i texten.

Trial and error: En typ av direktredigering som innebar att skribenten prövade sig fram med olika stavningar vid redigeringen av ett ord definierades i detta arbete som *trial and error*. Ett exempel på hur detta kunde ta sig uttryck var då en hur skribent började med att skriva ut ett /f/. Detta åtföljdes sedan av /yy/ vilket togs bort till förmån för /ly/. Efter detta laborerade skribenten med ändelserna /tt/ och /ck/ för att slutligen landa i, den för ordet korrekta, ändelsen /kt/ vilket gjorde att *flykt* var ordet som slutgiltigen hamnade i texten.

Andel av totalt antal redigeringar beräknades sedan för samtliga kvalitativa indelningar av redigeringarna.

Etiska aspekter

Studien "Afasi och syntaktisk struktur i skriftliga berättelser" har godkänts av den Regionala etikprövningskommittéen i Göteborg (Diariernr 525-14). Under analysarbetet har en kod ersatt deltagarens namn och all data har varit avidentifierad.

Statistisk analys

Gällande deskriptiv statistik räknades andel ut för samtliga variabler. Medelvärde och standardavvikelse beräknades gällande de färdiga texterna på felstavade ord, morfologiskt felaktiga ord, ordutbyte och okänt målord. Gällande redigeringarna beräknades detta för andel redigeringar av total text, andel misslyckade och lyckade redigeringar och olika typer av redigeringar. Då datan inte var normalfördelad och grupperna förhållandevis små användes ickeparametriska test. För samtliga variabler

mellan grupperna som jämfördes användes Mann Whitney-U test. För statistisk bearbetning användes SPSS.

För analys av interbedömarreliabiliteten bedömdes en tredjedel av materialet av en logopedstudent som gick sista terminen på sin utbildning gällande kategorierna felstavade ord, morfologiska fel, ordutbyte okänt målord och ord som innehöll både stav- och morfologiska fel. Punkt-för-punkt jämförelse användes och skillnaden mellan två ord som analyserats av båda bedömarna men hamnat i olika kategorier ansågs stämma överens lika lite som två ord där den ena bedömaren inte gjort någon analys alls. Dessa resultat tolkades utifrån riktlinjer som tas upp i House, House och Campbell (1981) där en 70 % samstämmighet är nödvändig, medan 80 % räknas som adekvat och 90 % tolkas som god. Stavning (74,5%) och ordutbyte (79,0%) hade nivåer som räknades som nödvändiga. Morfologiska fel hade en överensstämmelse på 59,2%, ord som innehöll både stav- och morfologiska fel på 40,4 % och okänt målord en överensstämmelse på 33,8%.

Resultat

Stavfel

A-gruppens texter utgjordes totalt av 2887 ord av vilka 4,0 procent (352 ord) var felaktiga medan R-gruppens utgjordes av 4816 ord av vilka 1,4 procent (67 stycken) var felaktiga. Skillnaden i andel felaktiga ord mellan de båda grupperna var statistisk signifikant ($U = 43,00$, $p = 0,00$). Av A-gruppens 352 felaktiga ord utgjordes 32,3 procent (114 ord) av felstavade ord, medan de utgjorde 71,7 procent (48 ord) av R-gruppens 67 felaktiga ord. Jämförelse av andel felstavade ord av den totala texten mellan A-gruppen och R-gruppen visade att A-gruppen hade signifikant större andel felstavade ord av den totala texten än R-gruppen ($U = 87,00$, $p = 0,00$). Se Tabell 5.

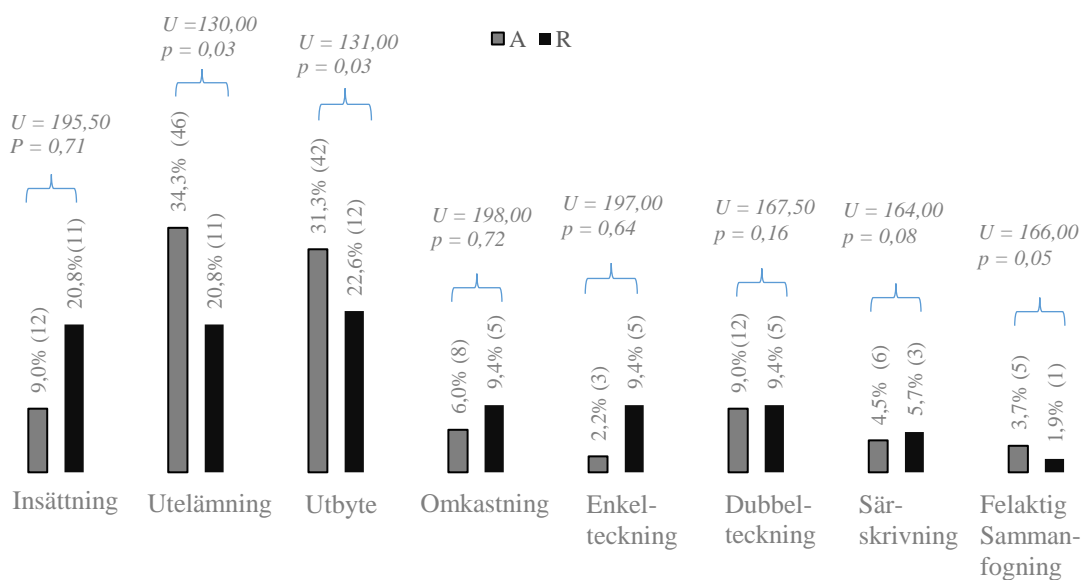
Tabell 5

Andel felstavade ord, morfologiska fel, ordutbyten och okänt målord av deltagarnas totala antal ord. Här redovisas även samma kategorier i antal, vilket medelvärde och vilken standardavvikelse de har samt gruppjämförelse med Mann Whitney U-test.

	A-gruppen		R-gruppen		p-värde
	andel i % (n)	M % (SD%)	andel i % (n)	M % (SD%)	
Felstavade ord av fullständig text i %	4,0 (114)	7,2 (7,1)	1,4 (48)	1,2 (1,5)	$p = 0,00$
Morfologiska fel av fullständig text i %	5,9 (170)	6,7 (8,9)	0,2 (8)	0,2 (0,4)	$p = <0,00$
Ordutbyte av fullständig text i %	2,0 (58)	2,1 (2,1)	0,2 (11)	0,3 (0,5)	$p = <0,00$
Okänt målord av fullständig text i %	0,7 (19)	1,0 (2,3)			

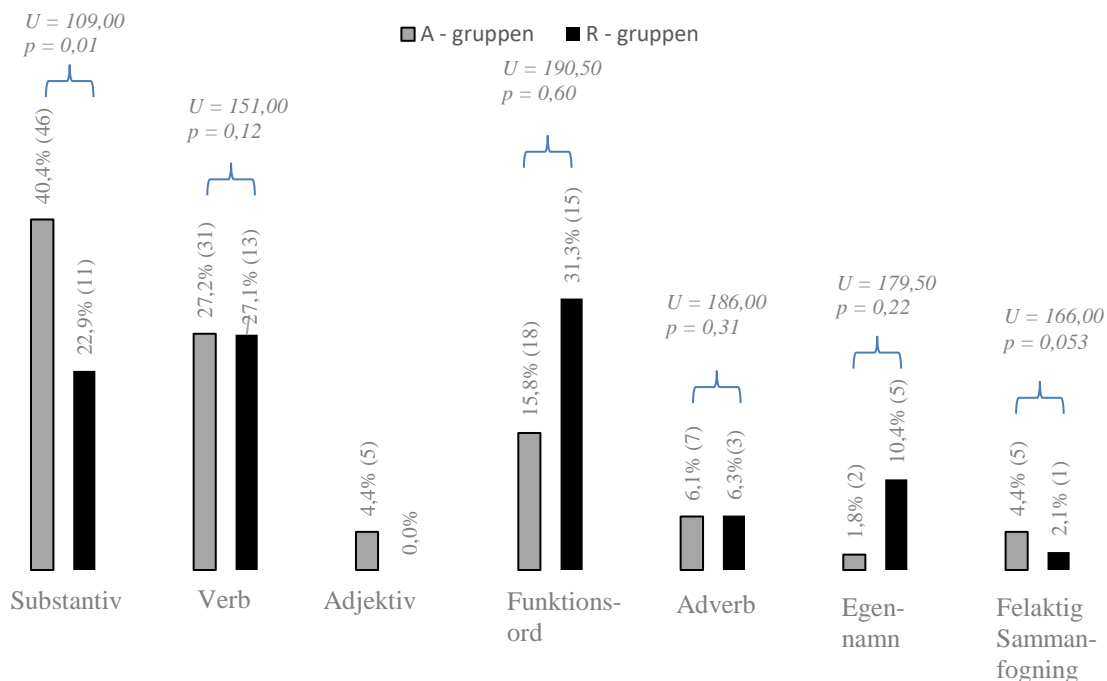
n = antal ord, M % = det procentuella medelvärdet för deltagarna, SD % = procentuell standardavvikelse

Ytanalysen presenteras i procent av antal fel. Här går det att se att A-gruppen gjorde en större andel utelämnningar, utbyten och felaktiga sammanfogningar än R-gruppen medan R-gruppen gjorde en större andel insättningar, omkastningar, enkelteckningar, dubbelteckningar och särskrivningar än A-gruppen. Den vanligaste typen av fel för A-gruppen var utelämnning medan det minst förekommande var enkelteckning. R-gruppens vanligaste kategori var utbyte och det fel som förekom minst frekvent för denna grupp var felaktig sammanfogning. Se figur 3.



Figur 3. Ytanalys. Jämförelse av ytanalysens olika kategorier mellan A-gruppen och R-gruppen. Presenteras här i procent av antal stavfel. Mann Whitney-U test presenteras ovanför klammerparentesen.

När det gäller stavfelens fördelning på olika ordklasser hade A-gruppen flest felaktiga substantiv medan egennamn var den ordklass där minst fel förekom. I R-gruppen observerades inga felstavade adjektiv medan funktionsord var den ordklass som innehöll flest fel. Se figur 4.



Figur 4. Ordklasser. Jämförelse av andel ordklasser av totalt antal felstavade ord.

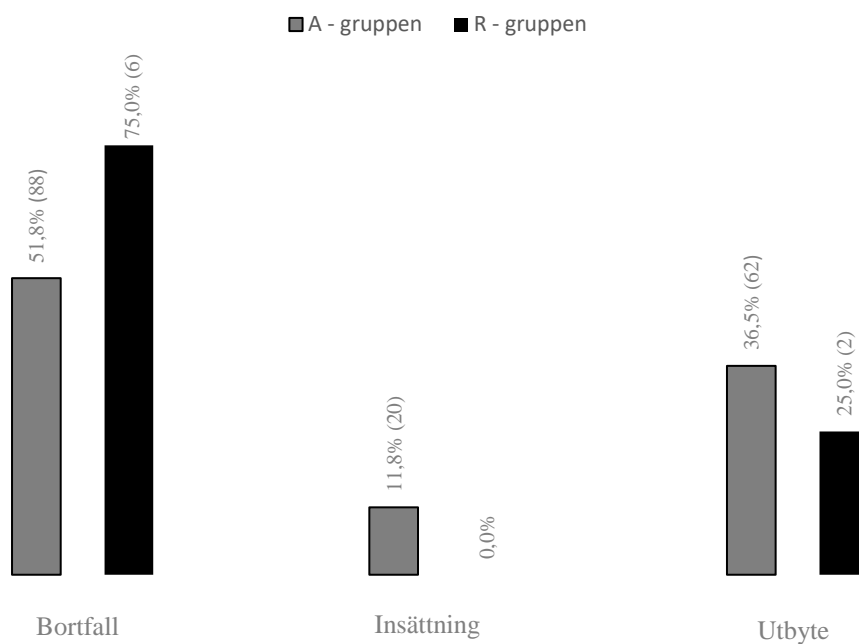
Morfologiska fel

Av A-gruppens samtliga ord var 5,9 procent (170 ord) ord morfologiskt felaktiga medan det av R-gruppens samtliga ord observerades 0,3 procent (åtta ord) morfologiskt felaktiga ord. A-gruppen gjorde en signifikant större andel morfologiska fel än R-gruppen. ($U = 41,00$, $p = 0,00$). Se tabell 5.

Av A-gruppens 352 felaktiga ord utgjordes 48,3 procent av morfologiskt felaktiga ord medan samma siffra för R-gruppen 67 felaktiga ord var 11,9 procent. Även här var skillnaden statistiskt signifikant ($U = 75,50$, $p = 0,00$).

I föreliggande arbete observerades inga ord där felet satt i ordets prefix för någon av grupperna.

Av A-gruppens morfologiskt felaktiga ord utgjordes störst andel av bortfall medan insättning var den minst vanliga kategorin. Den vanligaste kategorin för R-gruppen var även det bortfall medan denna grupp inte gjorde några fel som hamnade under kategorin insättning. Se Figur 5.



Figur 5. Bortfall, insättning och utbyte. Jämförelse av bortfall, insättning och utbyte. Presenteras i procent av antal morfologiska fel.

Vid analysen av vad som utgjorde problemet vid de morfologiska felen gick det att observera att det för både A-gruppen och R-gruppen var substantiv i bestämd form som var den ordklass som orsakade störst andel morfologiska fel. A-gruppen gjorde morfologiska fel på verbformerna infinitiv, preteritum, futurum och presens där preteritum utgjorde den form som oftast blev felaktig medan futurumformen var den minst förekommande. Den enda felaktiga formen vad gäller verb som grupperna delade var verb i preteritum. Utöver denna verbform gjorde R- gruppen även fel vid konditionalisformen av verb. Endast A-gruppen gjorde fel vid kongruensböjning av adjektiv vilket även var fallet vid morfologiska fel av adverb. både A- gruppen och R-gruppen gjorde morfologiska fel som påverkade funktionsord. Se Tabell 6.

Tabell 6

Jämförelse av typ av morfologiska fel mellan A-gruppen och R-gruppen av andel morfologiskt felaktiga ord. Presenteras här i procent av antal morfologiska fel. Antal presenteras inom parentes.

Djupanalys	A-gruppen	R-gruppen
Substantiv genitivform	1,2% (2)	0,0% (0)
Substantiv grundform	2,4% (4)	0,0% (0)
Substantiv Singular	3,5% (6)	0,0% (0)
Substantiv Plural	3,5% (6)	0,0% (0)
Substantiv Bestämd form Plural	2,3% (4)	0,0% (0)
Substantiv Bestämd form Singular	5,9% (10)	0,0% (0)
SubstObestämd form	4,7% (8)	0,0% (0)
Substantiv Bestämd form	46,5% (79)	62,5% (5)
Verb Konditionalis	0,0% (0)	12,5% (1)
Verb Infinitiv	1,2% (2)	0,0% (0)
Verb Preteritum	6,5% (11)	12,5% (1)
Verb Futurum	0,6% (1)	0,0% (0)
Verb Presens	5,3% (9)	0,0% (0)
Adjektiv Kongruensfel	4,7% (8)	0,0% (0)
Adverb	0,6% (1)	0,0% (0)
Funktionsord	11,2% (19)	12,5% (1)
Antal morfologiskt felaktiga ord summa	170	8

Ordutbyte

Av det totala antalet ord utgjorde ordutbyte 2,0 procent (58 ord) för A-gruppen medan samma siffra för R-gruppens totala ordmängd utgjorde 0,2 procent (11 ord). Se tabell 5.

Okänt målord

För A-gruppen utgjorde okänt målord 0,7 procent (19 ord) av de totala orden. I R-gruppens texter återfanns inga ord i denna kategori. Se tabell 5.

Redigeringar

Av A-gruppens 2887 ord redigerades 18,8 procent (542 ord) medan R-gruppen redigerade 6,3 procent (285 ord) av totalt 4503 ord. Skillnaden där emellan var signifikant ($U = 37,00$, $p = 0,00$). Av A-gruppens 542 redigerade ord utgjordes 77,7 procent (421 ord) av lyckade redigeringar och 22,3 procent (121 ord) av misslyckade. Av R-gruppens 285 redigerade ord utgjordes 97,5 % (278 ord) av lyckade redigeringar medan 2,5 procent (sju ord) var misslyckade. För både lyckade ($U = 78,50$, $p = 0,00$) och misslyckade redigeringar ($U = 63,50$, $p = 0,00$) förelåg statistisk skillnad. Se Tabell 7.

Tabell 7

Jämförelse av andel redigerade ord av totalt antal ord i texterna och jämförelse av andel lyckade och misslyckade redigeringar av totalt antal redigeringar. Antal anges inom parentes.

	A - gruppen (2887)*		R - gruppen (4503)*		
	Andel i %	M % (SD %)	andel i %	M % (SD %)	<i>p - värde</i>
Andel redigerade ord av total text	18,8 (552)	19,8 (10,4)	6,3% (285)	6,2 (3,3)	$p = <0,00$
Andel lyckade redigeringar	77,7 (421)	73,9 (24,1)	97,5 (278)	90,4 (26,9)	$p = 0,00$
Andel misslyckade redigeringar	22,3 (121)	26,1 (24,1)	2,5% (7)	5,6 (19,6)	$p = < 0,00$

M% = medelvärde för deltagarna, SD% = standardavvikelse, *totalt antal ord

Vid 41,3 procent (50 ord) av de misslyckade redigeringarna redigerade A-gruppen den del av ordet som var felaktig. Av R-gruppens misslyckade redigeringar skedde redigeringsarbetet vid 88 procent (sex ord) i den del av ordet som var felaktig.

A-gruppen redigerade 34,4 procent (121 ord) av de 352 felaktiga orden medan R- gruppen redigerade 11 procent (sju ord) av de totalt 62 felaktiga orden. Skillnaden mellan grupperna var statistiskt signifikant ($U = 85,00$, $p = 0,00$).

Vid jämförelse på gruppnivå av andel ländistansredigeringar, direkta redigeringar, långdistans- och direkta redigeringar och trial and error, av totalt antal redigeringar, förelåg endast statistisk signifikans vid redigeringstypen *trial and error*. Se tabell 8.

Tabell 8

Jämförelse av andel redigeringstyper av totalt antal redigeringar vilket anges i procent. Antal anges inom parentes.

Redigeringar	A - gruppen (542)*	M % (SD%)	R - gruppen (285)*	M% (SD%)	p - värde
Långdistans-redigeringar	16,1 (87)	16,6 (13,0)	23,2 (66)	22,0 (20,4)	$p = 0,64$
Direkta redigeringar	78,2 (424)	77,7 (11,7)	72,6 (207)	62,4 (32,2)	$p = 0,50$
Långdistans och direkta redigeringar	5,7 (31)	5,7 (4,9)	4,2 (12)	6,1 (18,9)	$p = 0,08$
Trial and error	18,1 (98)	15,9 (12,4)	1,4 (4)	1,3 (3,4)	$p = 0,00$

M% = medelvärde för deltagarna, SD% = standardavvikelse, *totalt antal redigeringar

Diskussion

Syftet med föreliggande studie var att undersöka vilka skillnader och likheter som finns mellan personer med afasi och personer utan känd neurologisk sjukdom gällande färdiga texter och redigeringar. Resultatet visade att de fyra huvudindelningarna av de felaktiga orden; felstavade ord, morfologiskt felaktiga ord, ordutbyte och okänt målord, av de färdigskrivna texterna, alla utgjorde en statistiskt signifikant större andel av Afasi-gruppens ord jämfört med Referens-gruppen. Skillnaden var större mellan grupperna i förhållande till morfologiska fel än stavfel. A-gruppen redigerade en signifikant större andel av sina ord än R-gruppen. En signifikant större andel av dessa redigeringar resulterade i ett felaktigt ord för A-gruppen än för R-gruppen. Den enda typ av redigering som skiljde sig signifikant mellan grupperna var trial and error av vilken A-gruppen hade den större andelen.

Diskussion gällande stavfel

Att det förekommer en större andel stavfel hos personer med afasi när de skriver bildeliciterade texter än hos personer utan neurologisk skada var ett resultat som var förväntat då detta ligger i linje med tidigare forskning (Johansson-Malmeling et al. 2020; Vandenborre et al. 2018). Vidare pekar fynden mot att andelarna av ytanalysens kategorier fördelade sig relativt jämnt mellan grupperna och det var enbart utbyte och utelämnning av bokstäver som var statistiskt signifikant olika. Detta fynd ligger i linje med observationer Ulatowska, Doyel, Stern, Haynes och Alvin (1983) gjort i forskning där skriven historieåterberättning jämfördes mellan PMA och individer utan neurologisk skada. Författarna kom fram till att grupperna gjorde kvalitativt liknande fel men att PMA gjorde dessa i större utsträckning.

Ett intressant fynd var att en så liten andel av stavfelen utgjordes av felaktig dubbelteckning av konsonant för de båda grupperna då detta är ansett som den vanligaste typen av stavfel i svenska språket (Wengelin, 2002). Denna typ av stavningsregel förhåller sig till huruvida vokalen som påverkas av dubbel- eller enkelteckningen ljudas

som kort eller lång varför en analys av ett ord som innehåller denna typ av stavning sannolikt sker på fonologisk nivå. Utifrån ramverket *the dual route model* (Papathanasiou et al. 2013) indikerar detta fynd att båda grupperna stavar utifrån den lexikala länken där ordet analyseras och produceras som en enhet där dubbel- eller enkelteckningen så att säga finns inkorporerad i ordbilden. Dock skulle en analys av ordfrekvens behöva göras, där alltså slutsatser kring huruvida orden var kända eller icke kända för skribenterna, för att säkrare slutsatser kring detta ska kunna dras. Detta resultat överensstämmer inte med de fynd Malmeling-Johansson (2020) har gjort i sin doktorsavhandling där hon tittat på samma personer som i föreliggande studie, men relaterat till enstaka ord vid diktamensuppgifter. I denna utgjorde felaktig dubbelteckning av konsonant en större andel av de felaktiga orden. En anledning till denna skillnad kan vara att diktamensuppgifter generellt är utformade så att de ska fånga upp så många svårigheter som möjligt, varför ord som kan stavas fel på detta sätt är mer vanligt förekommande i dessa än till exempel de texter som producerats i föreliggande arbete där skribenten har haft större möjlighet att själv välja vilka ord som ska vara med i texten.

När det gäller analys av de felstavade orden förelåg statistiskt signifikant skillnad gällande substantiv i vilken A-gruppen uppvisade en betydligt större andel fel än R-gruppen medan andelen felstavade verb var snarlik för de båda grupperna. Elva av 16 deltagare i A-gruppen hade ickeflytande afasi. Personer med denna typ av afasi har ofta ett telegramliknade sätt att uttrycka sig i sitt talade språk där framförallt funktionsord, men även verb saknas (Papathanasiou et al. 2013). Tidigare forskning indikerar även att verb är svårare att benämna och producera än substantiv för personer med icke flytande afasi (Druks, 2002). Att dessa drag även går att återfinna i skriven text vid bildeliciterade texter är något som Behrns, Ahlsén och Wengelin (2010) har rapporterat om där de beskriver texterna de analyserat som fulla av aktörer som inte agerar (e. g många substantiv men få verb). Även Rapcsak, Beeson och Rubens (1991) fann dessa typ av attribut vid fri textproduktion hos en patient med ickeflytande afasi. Denna typ av beskrivning stämmer väl överens med flera av texterna i föreliggande arbete. Fördelningen av andelar substantiv skulle utifrån detta resonemang kunna bero på att A-gruppens texter innehåller en större andel av denna ordklass än R-gruppens texter.

Ett intressant fynd, om än inte statistiskt signifikant, var att R-gruppen hade en större andel felstavade funktionsord än A-gruppen. Johansson-Malmeling (2020) som analyserat samma texter utifrån stavfel tittade även på proportionerna gällande funktionsord och fann att dessa inte skiljde sig signifikant i vare sig andel av ord eller andel ord som innehöll stavfel. En skillnad i analysarbetet mellan de olika studierna ligger i att föreliggande arbete tagit hänsyn till kontexten, medan så inte varit fallet hos Johansson-Malmeling (2020). Vidare har föreliggande arbete analyserat morfologin i texterna (se nedan). Detta ger dels att många av de felaktiga funktionsorden troligtvis kategoriserats som morfologiska fel. Morfologiskt felaktiga funktionsord i sammanhängande texter skrivna av PMA är även något som Rapcsak et al. (1991) rapporterat om som relativt vanligt. Vidare kan ord som i Johansson-Malmelings arbete lämnats oanalyzerade i föreliggande arbete ha kategoriserats som ordutbyte. Att funktionsord kan bytas ut i sammanhängande texter skrivna av PMA är dessutom något som Beeson et al. (2018) uppmärksammat i en artikel.

Att inga ord av typen okänt målord observerades hos R-gruppen var ett förväntat resultat då det är osannolikt att en person utan känd neurologisk skada skulle lämna ett ord som för en läsare uppfattades som omöjligt att tyda i den färdiga texten. Fel av denna typ kan således kategoriseras som typiska för texter producerade av PMA. Även ordutbyte torde gå att sortera under denna kategori varför det var en intressant observation att dessa fel överhuvudtaget förekom i R-gruppen. Att detta förekom i R-gruppen går troligtvis att koppla till sättet dessa analyserades på (se metoddiskussion nedan).

Diskussion gällande morfologi

Gällande morfologi var skillnaden grupperna emellan betydligt större än vid stavfel. R-gruppen gjorde endast åtta morfologiska fel, medan A-gruppen gjorde 170. Att morfologi vid talat språk är en framträdande svårighet för personer med både flytande- och ickeflytande afasi är ett väldokumenterat fenomen (Papathanasiou et al. 2013; Thompson, Lee & Mack, 2012; Ahlsen, 2006). Ulatowska och Sadowska (1988) menar att svårigheter med morfologi är typiska för just PMA och Beeson et al. (2018) har i sin forskning visat att morfologin i skrivet språk ofta är mer nedsatt än vid talat språk hos PMA. Dessutom menar Mortensen (2005) i en forskningsartikel där hon tittat på ett antal studier som gjorts där skrivna sammanhängande texter jämförts med talat språk hos personer med afasi indikerar att svårigheter rent kvalitativt manifesterar sig på liknande sätt i de olika modaliteterna. Gällande kvantitet ligger alltså fynden i föreliggande arbete i linje med tidigare forskning. Att R-gruppen gjorde så få fel är i linje med tidigare forskning som analyserat morfologin i fria texter skrivna av vuxna deltagare utan skrivsvårigheter där man fann att morfologiska fel i stort var frånvarande hos denna grupp (Wengelin, 2002).

Att en större andel fel utgjordes av morfologiska fel än stavfel för A-gruppen går troligtvis att förklara genom att titta på vad som krävs av arbetsminnet då en skribent arbetar med dessa. Vid arbete med stavning behöver personen enbart arbeta på ordnivå medan böjningen av ett ord är beroende av kontexten det skrivs i (Behrns et al. 2008). Vid till exempel böjning av verb behöver skribenten vara medveten om vilket tempus texten är skriven i, och vid substantiv behöver man ha en uppfattning om hur aktörerna benämns tidigare (exempelvis benämns oftast aktörerna med obestämd form initialt för att sedan refereras till med bestämd form).

Flower och Hayes (1980) delar i sin teori in skrivprocessen i tre övergripande delprocesser: den första är planering (och omplanering), den andra är formulering av det man ska skriva och omsättning av detta i bokstäver och tecken och den tredje är utvärdering av texten vid vilken man editerar och skriver om. De menar även att förmågan att växla mellan dessa delprocesser är centralt för en god skribent. McCutchen, Stull, Herrera, Lotas och Evans (2013) pekar i en artikel på att delprocessen att formulera det man ska skriva och omsätta detta i ord, som Flower och Hayes (1980) beskriver den, är otillräcklig för att beskriva de svårigheter personer med skrivsvårigheter uppvisar. De delar därför in denna process i ytterligare två subprocesser där en beskriver själva transkriptionen (stavning och nedtecknandet av text rent motoriskt) och en textgenerering (ordfinnande och meningskonstruktion). Utifrån tidigare forskning menar McCutchen et al. (2013) att det går att visa att personer med skrivsvårigheter behöver använda sig av båda dessa processer då de arbetar morfologiskt med texter. Med hänsyn till detta resonemang sker alltså dels en växling mellan processer vid morfologiskt arbete då en

text produceras och dels är det mer än en process som behöver vara aktiv. För en erfaren skribent utan neurologisk skada sker detta i stor sett automatiskt, medan det för en person med afasi kan verka överbelastande på arbetsminnet.

I och med att andelen morfologiska fel såg så olika ut för de båda grupperna är det inte meningsfullt att göra jämförelser mellan grupperna. Därför kommer fokus ligga på A-gruppen gällande detta i diskussionen.

För A-gruppen var bortfall av grammatisk konstruktion den vanligaste typen av morfologiska fel. Även här är det av intresse att titta på att icke-flytande afasi dominerade i A-gruppen då denna typ av morfologiska fel, enligt viss forskning, är vanligt förekommande i talat språk hos personer med agrammatism vilket ofta föreligger vid denna afasityp (Papathanasiou et al. 2013; Ahlsen, 2006). Utbyte av den grammatiska konstruktionen är något som observerats hos personer med paragrammatism som kan förekomma vid flytande afasi, vilket en minoritet av personerna i A-gruppen hade (Papathanasiou et al. 2013). Dock finns invändningar mot att kvalificera agrammatism och paragrammatism som två helt skilda fenomen. Anhängare av denna teori menar att grundproblematiken är densamma men att svårigheterna manifesterar sig på olika sätt genom att det tillkommer ytterligare symtom beroende på om personen har ickeflytande- eller flytande afasi (Ahlsén, 2006). Bland annat eftersom viss forskning påvisat att just utbyte och bortfall av grammatisk konstruktion är lika vanligt förekommande vid de båda störningarna (Ahlsén, 2006). I detta fall verkar dock språket som undersökts ha betydelse. I Engelska, som är ett språk relativt fattigt på böjningar (Mirkovic, Seidenberg & Joannissec, 2011), är just bortfall av grammatisk konstruktion typiskt för icke flytande afasi, medan utbyte av grammatisk konstruktion visat sig vara det vanligaste felet vid både flytande- och icke flytande afasi i språk som är rika på böjningar som till exempel Polska och Italienska (Ulatowska & Sadowska, 1988). Svenskan är ett språk med relativt hög grad av böjningar och det placerar sig någonstans mellan Engelskan och Polskan i grad (Hedlund, Pirkola & Järvelin, 2001; Mirkovic et al. 2011). Fynden i föreliggande studie tycks dock peka på att personer med ickeflytande afasi framförallt tar bort den grammatiska konstruktionen medan text skriven av personer med flytande afasi främst kännetecknas av utbyten av grammatisk konstruktion, i alla fall i sammanhängande text skriven på Svenska.

Vid analysen av vad som utgjorde problemet för A-gruppen vid de morfologiska felen visade resultaten att majoriteten var relaterade till substantiv i bestämd form. Detta går troligen att koppla till den förmodat höga användningen av substantiv i A-gruppen. Detta blir ännu tydligare om man tar i beaktande att substantiv i olika böjningsformer utgjorde 70 procent av de ord som var morfologiskt problematiska för A- gruppen.

En möjlig delförklaring till A-gruppens resultat gällande substantiv kan vara utformningen av skrivuppgiften. Här har deltagarna fått skriva sin text genom att först titta på bildsekvensen för att sedan vid själva nedtecknandet av texten göra detta när en bild åt gången visades på skärmen. I båda sekvenserna förekommer även huvudaktörerna på samtliga bilder. För deltagarna i A-gruppen verkade det många gånger som att aktörerna behövde benämnas varje gång en ny bild visades. Som exempel kan man titta på meningarna "Kille och hund på morgon" "Kille och hund hopp" "Kille och hund träd och grodan enda sidan" som en deltagare med afasi producerade för att beskriva de initiala

bilderna i bildserien "Grodan var är du". Här går det att se att skribenten fokuserat på substantiven och att i synnerhet verb, men att också funktionsord saknas.

Att själva utformningen av uppgiften har stor inverkan på texten som produceras är något som uppmärksammats i flera forskningsartiklar. Johansson-Malmeling et al. (2020) fann till exempel att stavfel var mer vanlig förekommande i bildeliciterade texter än narrativa vilket hon menade kunde kopplas till att möjligheten att undvika ord som var svåra att stava var större i de senare fallet. Vidare har Mortensen (2005) observerat att det föreligger stora skillnader mellan narrativa och förklarande texter som skrivits av personer med afasi.

Beeson et al. (2018) pekar i sin forskning på att innehållsord, vilket i A-gruppernas texter främst representeras av substantiv, verkar vara den mest välbehållna ordklassen. Huruvida fynden i föreliggande arbete stödjer dessa fynd är en tolkningsfråga. Dels kan man se det som att substantiv verkar vara en problematisk ordklass för gruppen, och dels kan man se det som att denna ordklass är vanligt förekommande på grund av att den är just relativt välbehållen i gruppen, och således är chansen för att något av dessa ord ska bli fel större.

Diskussion gällande redigeringar

A-gruppen redigerade en signifikant större andel av orden i sin text jämfört med R-gruppen. Att redigera sin text är en normal del av arbetet vid textframställning. Dock är detta tidskrävande, vilket indikerar att textframställning för personer med afasi är en mer tidskrävande uppgift än för personer utan neurologisk skada och ligger i linje med tidigare forskning (Johansson-Malmeling et al. 2020).

Resultatet visar att en signifikant större andel av A-gruppens redigeringar utgjordes av misslyckade redigeringar än R-gruppens, för vilka denna typ av redigering var mycket sällsynt. Något detta fynd pekar mot är att vad som utgör ett korrekt ord ofta inte var självklart för A-gruppen. Gällande redigeringar av ord som resulterade i ett felaktigt ord i den färdiga texten generellt redigerade A-gruppen en signifikant större andel av dessa än R-gruppen. Detta pekar mot att A-gruppen uppmärksammade sina fel i större utsträckning än R-gruppen. Dock verkar tidigare nämnd grupp inte ha de verktyg som krävs för att utföra en redigering som resulterar i ett korrekt ord i den slutgiltiga texten. Hur svårt detta faktiskt var får man en uppfattning om genom att titta på andelen av de misslyckade redigeringarna som var utförda på den del av ordet som var felaktig. För A-gruppen utgjorde dessa en signifikant lägre andel än R-gruppen vilket tyder på att även om A-gruppen faktiskt uppmärksammade sina fel så räckte analysen av dessa ofta inte till för att avgöra var i ordet felet satt.

Sistnämnda fynd indikerar utifrån ramverket *the dual route model* att deltagarna i A-gruppen använde sig av den lexikala länken vid nedtecknandet av orden (Papathanasiou et al. 2013). Detta då stavning utifrån den icke lexikala länken borde resultera i att redigeringsarbetet skedde i den del som så att säga lät fel utifrån att orden ljudades fram. I föreliggande arbete verkar deltagarna snarare arbeta med ordet utifrån om det såg rätt ut.

A-gruppen använde sig av redigeringsstrategin *trial and error* i signifikant större utsträckning än R-gruppen. Denna redigeringsstrategi verkade inte följa någon direkt

systematik och resulterade ofta i att hela ord suddades ut för att sedan skrivas ut igen med modifierad stavning. Detta till skillnad från att orden till exempel linjärt stavats ut och redigerats utefter att nya grafem tillkommit. Detta tyder på att de skribenter som använde sig av strategin analyserat orden som enheter snarare än delat in dem i dess beståndsdelar (grafem) för att komma fram till en korrekt stavning. Detta sätt att redigera indikerar att skribenten stavat utifrån den lexikala länken. Hade skribenten brutit ned orden i dess beståndsdelar hade detta pekats mot att stavningen skett utifrån den icke-lexikala länken. Dock behövs en noggrannare analys av redigeringsarna som sorterats som *trial and error* i föreliggande arbete göras för att säkrare slutsatser kring strategins koppling till lexikal stavning ska kunna dras. Likväl pekar fynden mot att strategin *trial and error* är typisk för PMA vid produktion av sammanhängande skriven text. Detta styrks även av att samma typ av redigeringsarbete observerats hos PMA vid diktamensuppgifter (Clark & Grossfield, 1983; Rapcsack et al. 1991).

För att se hur redigeringsarbetet skiljde sig kvalitativt mellan grupperna jämfördes andelen av de totala antalet redigeringsarna som utgjordes av direkta redigeringar, långdistansredigeringar, direkta och långdistansredigeringar och *trial and error*. Resultatet visade att grupperna utförde sina redigeringar på ett liknande sätt då det inte förelåg en statistisk signifikant skillnad mellan grupperna gällande någon av dessa strategier förutom *trial and error*. Dessa redigeringar analyserades utifrån teorin *a simple view of writing* (Berninger et al. 2002) vilken stipulerar att de lägre nivåerna av textproduktion (t.ex. stavning, grammatik och ordfinnande) behöver vara relativt automatiserade, och alltså inte för krävande för arbetsminnet, för att en skribent ska kunna fokusera på de högre funktionerna av vilka granskning och redigering utgör två. Ett sätt att fånga in dessa två högre funktioner vid analys av redigeringar var att titta på hur grupperna skiljde sig åt gällande långdistansredigeringar. Kring detta förelåg hypotesen att dessa borde vara fler hos R-gruppen än A-gruppen eftersom en sådan typ av redigering indikerar att skribenten går tillbaka och granskar sin text och gör redigeringar efter att större textstycken skrivits. Detta antogs vara fallet för personer utan neurologisk skada till skillnad från att enbart redigera sin text på ordnivå vilket antogs vara fallet då PMA redigerar sina texter. Denna hypotes stärktes ytterligare av att denna skillnad i redigeringsarbete har observerats vid jämförelse mellan personer med afasi och personer utan neurologisk skada gällande fria texter (Behrns et al. 2008). Att denna skillnad inte observerades i föreliggande arbete var därför intressant. En förklaring till att fynden skiljde sig från Behrns et al. (2008) skulle kunna ligga i de olika typerna av skrivuppgift som låg till grund för de olika studierna. I föreliggande arbete har både A-gruppen och R-gruppen skrivit en historia där text fogats till en bild i taget (bildeliciterade texter) medan det i Behrns studie rörde sig om fria texter. Att skriva bildeliciterade texter kan tänkas ha den effekten att skribenten tvingas förhålla sig till mindre delar av texten då bilderna utgör en naturlig uppdelning av texten vilket alltså kan ge den effekten att redigeringsarbetet sker på ett mer linjärt sätt även för R-gruppen.

Metoddiskussion

Vid interbedömmarreabiliteten framkom det att överensstämmelsen gällande stavfel och ordutbyte var större än de vid morfologiska fel, okänt målord och ord som innehöll både

stav- och morfologiska fel. Att interbedömmarreabiliteten var låg gällande morfologiska fel, okänt målord och ord som innehöll både stav- och morfologiska fel pekar mot att dessa kategoriseringar var mer svåroperationaliserade än kategorierna stavfel och ordutbyten. Det är således svårare att dra generella slutsatser utifrån fynden gällande morfologiska fel, okänt målord och ord som innehöll både stav- och morfologiska fel än fynden gällande stavfel och ordutbyte.

Vidare gjordes ingen interbedömmarreabilitet gällande redigeringarna. Då interbedömmarreabiliteten var låg gällande ovan nämnda kategorier, och alltså även skulle kunna vara det gällande redigeringarna, går det att ifrågasätta hur generaliserbara dessa resultat är.

Gällande kategorin ordutbyte fann författaren till föreliggande arbete att denna nog analyserades för brett, varför detta fel även förekom relativt ofta i R-gruppen. Möjligtvis skulle det kunna vara så att detta inte är ett ovanligt fel för personer utan neurologisk skada, men en mer riktad analys behövs för att kunna dra säkra slutsatser om så är fallet.

Framtida forskning och kliniska implikationer

I framtida forskning anser författaren till föreliggande studie att det vore av intresse att titta på fler variabler i förhållande till de färdiga texterna såsom bakomliggande förklaringar till typerna av stavfel, påverkade morfem, ordlängd och ordfrekvens. Detta för att ytterligare ringa in de svårigheter som PMA uppvisar vid sammanhängande textproduktion, och jämföra dessa mot referensgruppen. Det hade även varit av intresse att titta på hur redigeringsarbetet skiljde sig vid arbete med de olika kategorierna av fel för att se om det gick att observera ett mönster i detta. Detta då en sådan typ av analys skulle kunna ge ytterligare information om hur svårigheter i redigeringsarbetet tog sig uttryck gällande de olika feltyperna.

Resultaten i föreliggande studie ökar förståelsen för språkliga planeringsprocesser hos PMA då de producerar sammanhängande skrift. Denna kunskap går att använda vid utveckling av digitala skrivhjälpmedel för PMA. Mer kunskap kring hur PMA skiljer sig från personer utan neurologisk skada då de producerar sammanhängande skrift kan även vara en viktig addition till diagnostiskt arbete relaterat till afasi. Detta då till exempel morfologin hos PMA verkar vara ett område som är känsligt för afasisymtom, och således en domän att analysera för att upptäcka subtila afasisymtom.

Referenser

- Afasiförbundet. (22 oktober 2020). *Om afasi*. <https://www.afasi.se/om-afasi/>
- Ahlsén, E. (2006). *Introduction to Neurolinguistics*. Amsterdam: John Benjamins publishing company.
- Alamargot, D., & Chanquoy, L. (2001). *Studies in Writing 9: Through the models of writing*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Beeson, P. M., Rising, K., DeMarco, A. T., Foley, T. H., & Rapsack, S. Z. (2018). The nature and treatment of phonological text agraphia. *neuropsychological rehabilitation*, 28, 568–588. doi.org/10.1080/09602011.2016.1199387
- Behrns, I., Ahlsén, E., & Wengelin, Å. (2010). Aphasia and text writing. *Informa healthcare*, 4, 230-243. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.3109/13682820902936425>

- Behrns, I., Ahlsén, E., & Wengelin, Å. (2008). Aphasia and the Process of Revision in Writing a Text. *Clinical Linguistics & Phonetics*, 22, 95-110. DOI:10.1080/02699200701699603
- Berninger, V. W., Vaughan, K., Abbott, D. R., Begay, K., Coleman, K. B., Curtin, G., & and Hawkins, J. M. (2002). Teaching spelling and composition alone and together: implications for the simple view of writing. *Journal of Educational Psychology*, 94, 291–304. DOI: 10.1037//0022-0663.94.2.2914
- Clark, L.W., Grossfield, M. L., (1983). Nature of Spelling Errors in Transcortical Sensory Aphasia: A Case Study. *Brain and Language*, 18, 47-56. DOI: 10.1016/0093-934X(83)90005-6
- Druks, J. (2002). Verb and nouns - a review of the literature. *Journal of Neurolinguistics*, 15, 289-315. [https://doi.org/10.1016/S0911-6044\(01\)00029-X](https://doi.org/10.1016/S0911-6044(01)00029-X)
- Egan, J., Worrall, L., & Oxenham, D. (2005). An internet training intervention for people with traumatic brain injury: barriers and outcomes. *Brain Injury*, 19, 555-568. , DOI: 10.1080/02699050400013659
- Flower, L., & Hayes, J. R., (1980). A cognitive process theory of writing. *College Composition and Communication*, 32, 365-387. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.2307/356600>
- Frid, J., Johansson, V., Johansson, R., & Wengelin, Å. (2014): *Developing a Keystroke Logging Program into a Writing Experiment Environment*, (7: upplagan.). Paris: Writing Across Borders.
- Hartelius, L., Nettelbladt, U., Hammarberg, B. (2008). *Logopedi*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Hedlund, T., Pirkola, A., Järvelin., K. (2001). Aspects of swedish morphology and semantics from the perspective of mono- and cross-language information retrieval. *Information Processing and Management*, 37, 147-161. www.elsevier.com/locate/infoproman
- House, A.E., House B.J., & Campbel, M.B. (1981). Measures of interobserver agreement: calculation formulas and distribution effects. *Journal of Behavioral Assessment*, 3, 37-57. web
- Internetstiftelsen. (2019-11-21). *allmänt om internetutvecklingen*. <https://svenskarnaochinternet.se/rapporter/svenskarna-och-internet-2019/allmant-om-internetutvecklingen/>
- Johansson-Malmeling, C. (2020). *Changes in writing processes caused by post-stroke aphasia or low-grade glioma*. [Doktorsavhandling, Göteborgs Universitet] <https://gupea.ub.gu.se/handle/2077/61828>
- Johansson-Malmeling, C., Wengelin, A., Hartelius, L., & Henriksson, I. (2020). Written text production and its relationship to writing processes and spelling ability in persons with post stroke aphasia. *Aphasiology*. doi:10.1080/02687038.2020.1712585
- Leijten, M., Van Waes, L., (2013). Keystroke logging in writing research: using input log to analyse and visualize writing processes, *SAGE Publications*, 30, 358-392. DOI: 10.1177/0741088313491
- Lindgren, E., & Sullivan, K. (2019) *Observing Writing : Insights from Keystroke Logging and Handwriting*. Leiden: Brill. Observing Writing : Insights From Keystroke Logging and Handwriting: EBSCOhost (gu.se)
- Mayer, M., (1969), *Frog, Where are you?*. New York: Dial.
- McCutchen, D., Stull, S., Herrera, B. L., Lotas, S., & Evans, S. (2013) Putting words to work - effects of morphological instructions on children's writing. *Journal of Learning Disabilities*, 47, 86 –97. DOI: 10.1177/0022219413509969

- Mirkovic, J., Seidenberg, M. S., Joanisse, M. F. (2011) Rules versus statistics: insights from a highly inflected language. *Cognitive Science*, 35, 638–68. DOI: 10.1111/j.1551-6709.2011.01174.x
- Mortensen, L. (2005) Written discourse and acquired brain impairment: evaluation of structural and semantic features of personal letters from a systemic functional linguistic perspective, *Clinical Linguistics & Phonetics*, 19, 227–247. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1080/02699200410001698652>
- Papathanasiou, I., Coppens P., & Potagas, C. (2013) *Aphasia and Related Neurogenic Communication Disorders* (1st ed) Burlington: Jones & Bartlett Learning
- Rapcsack, S. Z., Henry, M. L., Teague, S. L., Carnham, S. D., & Beeson P. M. (2007). Do dual-route models accurately predict reading and spelling performance in individuals with acquired alexia and agraphia? *Neuropsychologia*, 45, 2519 - 2524. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2007.03.019
- Rapcsak, S.Z., Beeson, M.P., & Rubens, A.B., (1991). Writing with the right hemisphere, *brain and Language*, 41, 510-531. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(91\)90171-V](https://doi.org/10.1016/0093-934X(91)90171-V)
- Shankar, A., Hamer, M., McMunn, A., & Steptoe, A. (2013). Social isolation and loneliness: relationships with cognitive function during 4 years of follow-up in the english longitudinal study of Ageing. *Psychosomatic Medicine*, 75, 161-70. DOI: 10.1097/PSY.0b013e31827f09cd
- Svenska akademien (2006). *Svenska akademiens ordlista över svenska språket*. (13. uppl.) Stockholm: Svenska akademien.
- Taubner, H., Hallén, M., & Wengelin, Å. (2017) Signs of aphasia: online identity and stigma management in post-stroke aphasia. *Cyberpsychology*, 11, Cyberpsychology: Journal of Psychosocial Research on Cyberspace
- Thiel, L., Sage, K., Conroy, P. (2015). Retraining Writing for Functional Purposes: A Review of the Writing Therapy Literature." *Aphasiology*, 24, 423-41. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1080/09602011.2013.875925>
- Thompson C., Lee, J., Mack, J. (2012). Verbal morphology in aphasia: comparison of structured vs. narrative elicitation tasks, *Social and Behavioral Sciences*, 61, 228 – 229. doi: 10.1016/j.sbspro.2012.10.161
- Todis, B., Sohlberg, M. M., Hood, D., & Fickas, S. (2005). Making electronic mail accessible: perspectives of people with acquired cognitive impairments, caregivers and professionals. *Brain Injury*, 19, 389-401. <https://doi-org.ezproxy.ub.gu.se/10.1080/02699050400003957>
- Ulatowska, H. K., Doyel, A. W., Stern, R. F., Haynes, S. M., & Alvin, J. (1983) Production of procedural discourse in aphasia. *Brain and Language*, 18, 315-341. [https://doi.org/10.1016/0093-934X\(83\)90023-8](https://doi.org/10.1016/0093-934X(83)90023-8)
- Ulatowska H.K. & Sadowska, M. (1988). Features of agrammatism in polish - a case study. *J. Neurolinguistics*, 3, 77-78. [https://doi.org/10.1016/0911-6044\(88\)90007-3](https://doi.org/10.1016/0911-6044(88)90007-3)
- Vandenborre, D., Visch-Brink, E., Van Dun, K., Verhoeven, J. & Marien, P. (2018) - Oral and written picture description in individuals with aphasia, *International Journal of Language & Communication Disorders*, 53, 294–307, DOI: 10.1111/1460-6984.12348
- Wengelin, Å. (2002) *Text production in adults with reading difficulties*. [Doktorsavhandling, Departments of linguistics, Göteborgs universitet, Göteborg].
- Wengelin, Å., (2016) Hur stavar du lille vän. *Språk och Norm*. 169-178

