



MEDICINSKA FAKULTETEN

Lunds universitet

Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi
Institutionen för kliniska vetenskaper, Lund

Datorbaserad intensiv läsintervention vid avkodningssvårigheter

En studie om Grapholearns effekter samt dess genomförbarhet i svenska skolan

Miranda Tolonen & Linnea Tranell

Logopedutbildningen, 2018
Vetenskapligt arbete, 30 högskolepoäng

Handledare: Nelli Kalnak

Sammanfattning

Syfte: Syftet med studien var att undersöka om en intensiv läsintervention med det phonicsbaserade datorspelet Grapholearn kunde förbättra avkodningsförmågan hos elever med avkodningssvårigheter. Studien avsåg även se på genomförbarheten och behovet av resurser för att genomföra en intervention med Grapholearn i den svenska skolan. Även möjligheten att använda Grapholearn vid Response to intervention (RTI) undersöks.

Metod: 10 deltagare i åk 1–5 har genomgått intervention med Grapholearn under en fyraveckorsperiod. Avkodningsförmågan testades med den svenska versionen av testet *Test of word reading efficiency* (TOWRE) och bokstavsbenämning testades med Läs 1. En kvalitativ innehållsanalys har genomförts där observationer från interventionen analyserats.

Resultat: På gruppnivå gjordes en signifikant förbättring med en stor effektstorlek för både avkodning av ord och nonord. I den kvalitativa innehållsanalysen noterades att deltagarna klarade att spela relativt självständigt och inte var i behov av ytterligare instruktioner. Däremot framkom att många deltagare tyckte att spelet var tråkigt och behövde motiveras av författarna.

Slutsatser: Intervention med Grapholearn kan förbättra avkodningsförmågan. Spelet är lätt att administrera och genomföra, däremot tycks det inte vara motiverande. Mer forskning krävs om hur lång tid och hur många dagar av intervention som behövs för att uppnå ett förbättrat resultat på avkodning.

Nyckelord: Avkodning, läsintervention, datorbaserad, Grapholearn

Abstract

Aims: The purpose of the study was to investigate whether intensive intervention with the phonics-based computer game Grapholearn could improve the decoding ability of students with decoding difficulties. The study also wanted to look at the feasibility and the need for resources to carry out an intervention with Grapholearn in the Swedish school system. The possibility of using Grapholearn in an RTI-perspective (Response to intervention) was also investigated.

Method: 10 participants in grade 1–5 have gone through an intervention with Grapholearn during a four-week period. The decoding ability was tested with the Swedish version of *Test of word reading efficiency* (TOWRE) and letternaming was tested with Läs 1. A qualitative content analysis has been conducted where observations from the intervention were analyzed.

Results: At a group level, a significant improvement was made with a large effect size for both word and nonword decoding. In the qualitative content analysis we noted that the participants managed to play mostly by themselves and were not in need of further instructions. On the other hand, many participants thought that the game was unmotivating and needed motivation by the authors.

Conclusions: Intervention with Grapholearn can improve the decoding ability. The game is easy to administer and implement, however, it does not seem to give the desired level of motivation. More research is required to determine what amount of time for intervention is needed to achieve improved results when decoding.

Keywords: Decoding, reading intervention, computer-based, Grapholearn

Innehållsförteckning

INLEDNING	1
BAKGRUND	1
Typisk läsutveckling	1
Stadiemodeller.....	1
Avkodning.....	2
Atypisk läsutveckling	2
Dyslexi.....	2
Prediktorer för lässvårigheter.....	2
Läsintervention	3
Grapholearn.....	3
Tidigare studier.....	3
RTI - Response to intervention.....	4
SYFTE	4
FRÅGESTÄLLNINGAR	4
METOD	5
Urval.....	5
Deltagare.....	6
Material.....	6
Frågeformulär.....	6
Självskattning.....	7
Testning av deltagare.....	7
Fonologisk produktion.....	8
Bokstavsbenämning.....	8
Avkodning av ord och nonord.....	8
Nonordsrepetition.....	9
Intervention	9
Observation av självständighet.....	10
Kvalitativ innehållsanalys.....	10
Dataanalys	11
Forskningsetiska överväganden	11

RESULTAT	11
Testresultat	11
Fonologisk produktion	11
Bokstavsbenämning	12
Avkodning av ord och nonord.....	12
Nonordsrepetition.....	12
Speldata	13
Självskattning	15
Självständighet	16
DISKUSSION	17
Metoddiskussion	17
Rekrytering.....	17
Testning.....	17
Interventionen.....	18
Kvalitativ innehållsanalys	18
Resultatdiskussion	18
Bokstavsbenämning	18
Avkodning av ord och nonord.....	19
Självskattning	19
Självständighet	20
Kliniska implikationer	21
Slutsatser	21
Implikationer för framtida forskning	22
TACK	22
REFERENSER	23
BILAGOR.....	26
Bilaga 1: Informationsbrev till rektor.....	26
Bilaga 2a: Informationsbrev till vårdnadshavare och elever.....	28
Bilaga 2b: Medgivandeblankett för deltagande	30
Bilaga 2c: Frågeformulär inför deltagande	31
Bilaga 3: Självskattningsformulär	32
Bilaga 4: Självständighetsprotokoll	34
Bilaga 5: Kvalitativ innehållsanalys.....	35

Inledning

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) publicerade 2014 en rapport i vilken tester och insatser för barn med dyslexi utvärderades. I rapporten framkom att intervention baserat på den s.k. fonem-grafem kopplingen (phonicsmetoden) är den enda evidensbaserade metoden för träning av avkodningsförmåga hos barn med dyslexi. Insatser som bygger på phonicsmetoden förbättrar avkodningsförmågan och i förlängningen även läshastighet, läsförståelse, stavning och fonologisk medvetenhet (SBU, 2014). Rapporten betonar även att det finns ett behov av forskning som undersöker olika interventionsmetoder för personer med läs- och skrivsvårigheter. Melby-Lervåg, Lyster, och Hulme (2012) efterfrågar fler studier som undersöker effekterna av lästräning med phonicsmetoden och/eller med träning av fonologisk medvetenhet. Tidig diagnostik och intervention vid lässvårigheter är viktigt för att minska risken för negativa konsekvenser, som t ex låg självkänsla, dålig motivation och underprestation i skolan (Snowling, 2013).

Grapholearn, är ett datoriserat läsinterventionsprogram som riktar sig till barn med risk för att utveckla läs- och skrivsvårigheter. Programmets syfte är att stärka kopplingen mellan fonem och grafem samt stötta förmågan till fonemdiskrimination (Lyytinen, Erskine, Kujala, Ojanen & Richardson, 2009). Läsintervention med Grapholearn har visat på positiv effekt vad gäller avkodning på ordnivå (Kyle, Kujala, Richardson, Lyytinen, & Goswami, 2013; Eklund, Torppa, Aro, Leppänen, & Lyytinen, 2015). I Sverige har positiva resultat efter läsintervention med Grapholearn setts hos barn med hörselnedsättning (Nakeva von Mentzer et al., 2014). Vid Uppsala universitet skrevs 2015 en magisteruppsats där man också tittade på läsintervention med Grapholearn för barn med hörselnedsättning (Abrahamsson & Quick, 2015). Enligt vår kännedom finns det inga ytterligare publicerade studier som har undersökt hur Grapholearn fungerar i en svensk population.

Skollagen (SFS, 2010:800) säger att alla barn i sitt lärande ska få ledning och stimulans som är anpassad efter individens kunskaper, sätt att lära och personlig utveckling. Lagen säger även att elever som har svårt att uppfylla kunskapskraven till exempel p.g.a. funktionsnedsättningar har rätt till extra stöd. Grapholearn är uppbyggt så att det anpassar sig efter individens läsförmåga (Saine, Lerkkanen, Ahonen, Tolvanen & Lyytinen, 2010) och möjliggör för barn att arbeta med inläring av fonem-grafem kopplingen på den nivå som passar det enskilda barnet bäst oberoende av övriga i elevgruppen.

Bakgrund

Typisk läsutveckling

Stadiemodeller. Stadiemodeller används ofta för att försöka förstå den utveckling som sker när barn lär sig läsa (Catts & Kamhi, 2012 s. 30). Modellerna beskriver vad barnet gör i de olika stadierna (Wengelin & Nilholm, 2013 s. 64) men forskarnas åsikter om hur många stadier som finns i barns läsutveckling varierar (Catts & Kamhi, 2012 s. 30).

I det *logografiska stadiet* som föreslagits av Frith (1985), associerar barnet ord eller uttryck med visuella ledtrådar utan att ha kunskap om fonem och grafem (Catts & Kamhi, 2012 s.30). Ett exempel på detta ges i Masonheimer, Drum och Ehris (1984) studie där en stor andel förskolebarn trodde att det stod Rice Krispies på en kartong med Rice Krispies, trots att en Coca-cola logga hade placerats över den tidigare loggan. Ehri (1995) kallar det logografiska stadiet för det *pre-alfabetiska stadiet*.

Alfabetiska stadiet innebär att barnet har en förståelse för fonem-grafem kopplingen. Under det här stadiet skapas associationer mellan bokstäver och ljud. Barnet måste också förstå att även talat språk är sammansatt av dessa ljud. Kunskapen om fonem-grafem kopplingen gör att barnet kan avkoda helt nya och tidigare okända ord (Catts & Kamhi, 2012 s.31–32).

Ortografiska stadiet är det sista stadiet. I det ortografiska stadiet (Frith, 1985), eller den *konsoliderad alfabetiska fasen* enligt Ehri (1995), avkodar inte läsaren längre varje fonem utan känner igen ord med hjälp av stavningsmönster och bokstavssekvenser, vilket är nödvändigt för att kunna bli en skicklig läsare (Catts & Kamhi, 2012 s.33). Catts och Kamhi (2012 s. 30) beskriver en skicklig läsare som någon som läser korrekt och med liten ansträngning.

Avkodning. På 1980-talet introducerades modellen *The simple view of reading*. Enligt modellen är läsförståelse summan av avkodning x språkförståelse. Avkodningsförmågan och språkförståelsen kan variera mellan 0, ingen förmåga, till 1, perfekt förmåga (Gough & Tunmer 1986). Avkodningsförmågan är alltså inte den enda förmågan som krävs för att kunna läsa, men den är nödvändig. Avkodningsförmågan definieras enligt Gough & Tunmer (1986) som förmågan till ordigenkänning, dvs. att snabbt, korrekt och tyst avkoda ord utan kontext. Detta är viktigt eftersom läsförståelsen påverkas negativt när avkodningen inte är automatiserad och har ett flyt (Lyytinen, Erskine, Hämäläinen, Torppa & Ronimus, 2015).

Atypisk läsutveckling

Utifrån *The simple view of reading* har *The reading component model* utvecklats (Catts, Hogan & Fey, 2003; Aron, 1997). Enligt denna modell kan svaga läsare delas in i fyra olika grupper beroende på vilka svårigheter och styrkor de har avseende avkodning och språkförståelse. Dessa grupper är de med (1) svag avkodningsförmåga, (2) svag språkförståelse, (3) både svag språkförståelse och svag avkodningsförmåga eller (4) de med god språkförståelse och god avkodningsförmåga men som trots detta har läsförståelsesvårigheter (Catts & Kamhi, 2012 s. 61). De med endast svag avkodning har enligt Catts och Kamhi (2012 s.61) dyslexi.

Dyslexi. SBU (2014) uppskattar att 5–8% av Sveriges befolkning har dyslexi men andelen personer med dyslexi varierar beroende på hur man definierar dyslexi. SBU (2014) utgår ifrån Høien och Lundbergs (1999) definition av dyslexi. Definitionen tar upp svårigheter med språkliga funktioner, framförallt de fonologiska, och svårigheter att uppnå automatiserad ordavkodning samt stavningssvårigheter (Høien & Lundberg 1999). Sekundära konsekvenser av dyslexi kan vara bristande läsförståelse (SBU, 2014). SBU-rapporten tar inte upp differentialdiagnostik vid t.ex. ADHD eller språkstörning, utan har valt att fokusera på studier i vilka dyslexi har varit den primära svårigheten. Dyslexi, eller specifika läs- och skrivsvårigheter, är en multifaktoriellt orsakad funktionsnedsättning (van Bergen, van der Leij, de Jong, 2014; Pennington, 2006). Detta innebär att funktionsnedsättningen inte orsakas utav endast en förutsättning utan av flera genetiska mekanismer i kombination med miljöfaktorer som antingen ökar risken eller fungerar skyddande (Pennington, 2006).

Prediktorer för lässvårigheter. Tidigare studier har pekat på att bokstavskänedom och fonologisk medvetenhet före skolstart är de två bästa prediktorerna för senare läsutveckling (National Reading Panel, 2000). Trots att fonologisk medvetenhet verkar vara en viktig prediktor kan förmågan inte på egen hand förklara variationerna hos barns läs- och skrivinläring (Wengelin & Nilholm, 2013, s. 74; Melby-Lervåg et al., 2012). Lyytinen, Ronimus, Alanko, Poikkeus och Taanila (2007) menar att den enskilt bästa prediktorn före skolstart är bokstavskänedom men påtalar den låga specificiteten, vilket innebär relativt många falska positiva.

På senare tid har van Bergen et al. (2014) visat att ärftlighet är den starkaste prediktorn för vår läsförmåga eftersom föräldrars läsnivå förklarar upp till 21 % av barns läsutveckling (van Bergen, Bishop, van Zuijen & de Jong, 2015). Hereditet för lässvårigheter innebär även en ökad risk för att barn växer upp i en miljö där läsning kan ha liten plats i hemmet (van Bergen et al., 2014). Detta kan leda till att barn som har föräldrar med lässvårigheter kan ha fått mindre exponering för läsning och böcker när de börjar med formell läs- och

skrivundervisningen i skolan, oberoende av om barnen själva har dyslexi eller inte (Pennington, 2006).

Barn med språkstörning har en hög risk att utveckla lässvårigheter (Catts, Fey, Tomblin & Zhang, 2002; Conti-Ramsden, Botting, Simkin, & Knox, 2001; Stothard, Snowling, Bishop, Chipchase, & Kaplan, 1998). Man har också kunnat se att elever med konstaterade läs- och skrivsvårigheter i högre grad än kontrollgrupper har språkliga svårigheter (Pennington, 2006; Catts et al., 2002). Förmågan till nonordsrepetition har visats vara en klinisk markör för språkstörning i skolåldern (Kalnak, Peyrard-Janvid, Forssberg & Sahlén, 2014) och har även föreslagits som en potentiell klinisk markör för läsförmåga (Moll, Loff & Snowling, 2013). För att med 90,2% sensitivitet och 97,7% specificitet hitta elever med risk för grav språkstörning föreslår Kalnak et al. (2014) att man vid testning bör använda sig av en cut-off på -2 standardavvikelser på ett test som mäter barns förmåga till nonordsrepetition.

Läsintervention

Grapholearn. Grapholearn, som tidigare kallades Graphogame, är ett datoriserat läsinterventionsprogram utvecklat i samarbete med Agora Research Institute på Jyväskylä University inom projektet Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia (Lyytinen et al., 2007). Programmets syfte är att stärka kopplingen mellan fonem och grafem (Lyytinen et al., 2009). Grapholearn finns på flera olika språk. Upplägget varierar till viss del beroende på om språket som används är transparent, där samstämmigheten mellan fonem och grafem är hög, eller opakt, där varje grafem kan motsvaras av flera fonem och vice versa. Engelska är exempelvis opakt och på grund av detta vill man fokusera på större enheter som är mer konsekventa, exempelvis rim (Lyytinen et al., 2015). I den svenska versionen börjar spelaren med små enheter, alltså enkla grafem och fonem.

Tidigare studier. I en longitudinell studie har intervention med Graphogame visat på positiva resultat för barn som hade svårigheter med förmågor kopplade till läsinlärning (bokstavskännet, fonologisk medvetenhet samt snabb automatiserad benämning) (Saine et al., 2010). Dessa barn hade i slutet på åk 2 kommit ikapp övriga elever efter intervention med Graphogame. I studien lyfter forskarna fram vikten av systematisk och strukturerad intervention samt att Graphogame erbjuder detta.

Även i en engelsk studie har man funnit positiva resultat efter intervention med Graphogame. I studien fick lärarna på skolan nominera elever som de upplevde som svaga läsare. I studien ingick 31 barn mellan 6–7 år. Eleverna delades in i tre interventionsgrupper där en grupp var kontrollgrupp som deltog i vanlig skolundervisningen, medan de två andra grupperna fick spela varsin variant av den engelska versionen av Graphogame. Deltagarna som fick intervention med Graphogame fick spela 10–15 min per interventionstillfälle, fem gånger i veckan under 12 veckor. Man fann signifikant förbättring av läsförmågan hos båda interventionsgrupperna jämfört med kontrollgruppen vad gäller läsning, stavning och fonologiska färdigheter (Kyle et al., 2013).

I Sverige har effekterna av Graphogame undersökts på barn (5–7 år) med hörselnedsättning (Nakeva von Mentzer et al., 2014). Interventionen genomfördes i hemmet och deltagarna ombads att spela 10 min per dag under en fyraveckorsperiod, med genomsnittlig speltid på 7 min per dag. Studien visade att både referensgruppen med normalhörande barn och de med hörselnedsättning gjorde statistiskt signifikanta framsteg vad gäller avkodning av ord men endast de normalhörande barnen visade en signifikant förbättring efter intervention på förmågan till avkodning av nonord. I en magisteruppsats i logopedi från Uppsala universitet (Abrahamsson & Quick, 2015), prövades Graphogame på en grupp barn med hörselnedsättning i åldern 7–9 år. Till skillnad från den tidigare svenska studien av Nakeva von Mentzer, visade deltagarna i uppsatsen ingen signifikant förbättring på

avkodningsförmåga efter intervention. Genomsnittlig speltid var 5–6 min per dag under fyra veckor. Uppsatsförfattarnas slutsats är att den korta speltiden har bidragit till att det inte går att utläsa en större förbättring.

RTI - Response to intervention. Response to intervention (RTI) är en modell som kan användas för tidig identifiering och stöd till barn med t.ex. lässvårigheter (Fuchs & Fuchs, 2006), oftast uppdelad i tre nivåer (Grosche & Volpe, 2013). Antal nivåer kan variera mellan två till fyra (Fuchs & Fuchs, 2006). Modellen fungerar på så vis att alla elever får tillgång till högkvalitativ undervisning i skolan och bedöms sedan på deras framsteg. Elever som utvecklas adekvat fortsätter på den första nivån (Tier 1) medan de som inte utvecklas på ett förväntat sätt flyttas upp till den andra nivån (Tier 2) där de får extra undervisning (Kamhi & Catts 2012 s.78). Interventionen förändras ju högre upp eleven kommer och blir mer intensiv och fokuserad vid varje nivå (Fuchs & Fuchs, 2006). Snow (2016) menar att RTI borde användas i skolan och att det är av stor vikt att de universella insatserna på Tier 1 måste hålla hög kvalitet för att alla barn ska få ut maximalt av sina tidiga år i skolan. Det är önskvärt att skolan börjar med detta redan i förskoleklass eller första klass för att tidigt kunna identifiera barn med svårigheter så att man kan sätta in lämpliga åtgärder innan barnen utvecklat stora lässvårigheter (Catts, Nielsen, Bridges, Liu, & Bontempo, 2015). Den svenska Skollagen (SFS, 2010:800) säger att om “(..) *det kan befaras att en elev inte kommer att nå de kunskapskrav som minst ska uppnås, ska eleven skyndsamt ges stöd i form av extra anpassningar (..)*” (Lag 2014:456). Genom screening är det möjligt att hitta barn med risk för läs- och skrivsvårigheter under de tidiga skolåren (Snowling, 2013). RTI är ett bra komplement till detta (Catts et al., 2015) då man följer barnets utveckling och på så sätt minskar risken för över- och underidentifiering av lässvårigheter. Tyvärr är dock ofta tidsintervallet för stort från det att ett barn identifieras med läs- och skrivsvårigheter och till att intervention sätts in (Snowling, 2013). För att kunna sätta diagnosen dyslexi krävs att man kan utesluta bristfällig undervisning som orsak till svårigheterna (Slof, 2017). Detta är ännu en anledning till varför det är viktigt att alla elever får läsundervisning av hög kvalitet.

Syfte

Syftet med föreliggande studie är att undersöka hur Grapholearn fungerar i en svensk population skolbarn med lässvårigheter. Studien vill undersöka effekterna på avkodning av ord och nonord efter fyra veckors intensiv intervention med Grapholearn. Studien vill också undersöka själva metodens genomförbarhet för denna population i deltagarnas skolmiljö, exempelvis vilka resurser som krävs för att skolor ska kunna använda sig av Grapholearn. Vår hypotes är att intervention med Grapholearn visar positiv effekt på barnens förmåga att avkoda ord och nonord korrekt och snabbt samt att barnen ska kunna arbeta självständigt med spelet utan behov av stöd från omgivningen.

Frågeställningar

Frågeställning 1:

- Kan elever med lässvårigheter förbättra sin läsförmåga, avseende avkodning på ordnivå, mätt med TOWRE, med hjälp av intensiv intervention med datorspelet Grapholearn?

Frågeställning 2:

- Kan elever med lässvårigheter arbeta självständigt med datorspelet Grapholearn i en skolmiljö?
 - Om inte, vilka resurser är nödvändiga för att ge elever intensiv läsintervention med Grapholearn?

Metod

Urval

Vårt mål var att rekrytera totalt max 12 deltagare. Det innebar att vi skulle ge intervention till max 6 deltagare vardera. Vi kontaktade rektorer och/eller logopedier vid totalt sju skolor i södra Sverige per e-post och bifogade information om studien (se bilaga 1). En intressekontroll för studien hade gjorts i en stängd grupp på internet med tidigare logopedstudenter vid logopedprogrammet vid Lunds universitet. Fyra skolor kontaktades genom tips från denna grupp. Två av de andra tillfrågade skolorna kontaktades efter tips från vår handledare och den sista skolan kontaktades efter tips från anställda på Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi vid Lunds Universitet.

Av de sju tillfrågade skolorna gav tre skolor sitt godkännande för studien och tid för möte bestämdes med skolorna. Under mötet med första skolan, informerades rektor, specialpedagog och lärare om praktiska frågor kring studien. Vid mötet uppfattade vi att skolledningen redan hade presenterat studien för lärarna på låg- och mellanstadiet och att de redan börjat diskutera vilka elever som kunde vara aktuella för deltagande i studien. De ansåg sig kunna rekrytera det antal elever studien sökte. Skolan fick informationsbrev (se bilaga 2a), medgivandeblankett (se bilaga 2b) samt frågeformulär (se bilaga 2c) att dela ut till aktuella deltagares vårdnadshavare. Skolan informerade om studien i skolans informationsblad, som skickades ut till elevernas vårdnadshavare, samt i pedagogernas veckobrev. Kontakten med övriga skolor för rekrytering av deltagare avslutades.

Skolan fick information om studiens inklusionskriterier som sa att deltagarna vid tidpunkten för rekryteringen skulle ha lässvårigheter i form av avkodningssvårigheter jämfört med jämnåriga barn. Läsnivån skulle vara minst på det alfabetiska stadiet och ligga på en läsnivå där deltagaren visade förståelse för bokstävers funktion. De skulle även ha förståelse för kopplingen mellan fonem-grafem, dvs. ha bokstavskännet. Både en- och flerspråkiga elever inkluderades i studien. Elever som skolan inte ansåg ha hunnit få tillräcklig exponering för svenska språket exkluderades då de inte kunde förväntas vara på samma läsinlärningsnivå som jämnåriga klasskamrater. Deltagarna skulle även ha normal hörsel, enligt vårdnadshavarnas svar på frågeformuläret. Krav på normal hörsel sattes för att säkerställa att deltagarna under interventionen kunde höra ljudinspelningarna i Grapholearn via datorn.

Vår kontaktperson var specialpedagog på skolan. Specialpedagogen gjorde ett urval baserat på en samlad bedömning där olika parametrar övervägdes; (1) resultat från skolans screening av avkodningsförmåga, (2) om det vid tillfället fanns eller tidigare hade funnits extra insatser för eleven vad gäller läsning samt (3) lärarnas uppfattning om vilka elever som ansågs vara i behov av extra träning. För att vara aktuell för deltagande i studien krävdes det att screeningen påvisade svårigheter. Skolan screenar avkodning under vårterminerna i åk 2, åk 4 och åk 5. Lärarnas uppfattning var viktig för en kvalitativ bedömning av de elever som ännu inte gjort någon screening av avkodning eller som behövde en uppdaterad screening. Det sattes inget inklusionskriterium som sa att deltagarna skulle ha en diagnos kopplad till läs- och skrivsvårigheter eftersom deltagarna går i årskurser där det inte kan förväntas att det gjorts någon utredning. Logopedisk bedömning av läs- och skrivförmågan bör inte göras förrän tidigast under våren i åk 2 (Slof, 2017) och vanligen görs en fördjupad bedömning av läs- och skrivförmågan av skolan i årskurs 3–5 (Skolinspektionen, 2011).

Specialpedagogen tog kontakt med vårdnadshavare till 13 elever som uppfyllde inklusionskriterierna. Vårdnadshavarna informerades om studien och erbjöds ett fysiskt möte vid intresse där de fick mer information och möjlighet att ge sitt medgivande skriftligt. Vårdnadshavarna fick också erbjudandet att få informationsbrev och medgivandeblankett via barnen för att sedan skicka in blanketten till oss eller att lämna tillbaka den ifyllda blanketten till skolan. Kuverten var redan frankerade och med detta färdiga att skicka. För att veta att maxantalet deltagare uppfylldes meddelade skolan vårdnadshavarna att de gärna fick lämna

tillbaka det förslutna kuvertet med medgivandeblanketten. I informationsbrevet fanns kontaktuppgifter till uppsatsförfattarna och vår handledare. Enstaka vårdnadshavare hörde av sig per telefon och enstaka frågor från vårdnadshavarna förmedlades via skolan. Enstaka vårdnadshavare hade lämnat meddelanden på medgivandeblanketten och dessa kontaktades av oss per telefon. Det framkom att medgivandeblanketten varit otydlig avseende att vårdnadshavarna skulle kryssa i "ja" för att ge sitt medgivande och inte bara lämna sina uppgifter. Några vårdnadshavare hade inte kryssat i själva godkännandet på blanketten och några hade inte svarat på frågorna i frågeformuläret. Dessa kontaktades via telefon och gav då sitt medgivande muntligt. Av de 13 vårdnadshavare som kontaktades av skolan, valde vårdnadshavare till 12 elever att lämna sitt medgivande.

Deltagare

12 deltagare rekryterades, pre-testades och påbörjade interventionen. Två deltagare valde att avsluta sitt deltagande under interventionen och vidare frågor om anledningen till detta efterfrågades inte. Inga data från dessa två presenteras i studien. Underlaget för analysen består således av 10 elever som går på en skola i en mindre tätort i Skåne. Samtliga deltagare har gått i svensk skola sedan förskoleklass. Deltagarna går i årskurs 1–5. Medelåldern var 9:7 år vid T1 (standardavvikelse 1:4 år; min-max 7:11–11:4 år).

I frågeformuläret till vårdnadshavarna framkom att tre av deltagarna hade ärftlighet för läs- och skrivsvårigheter hos nära släktingar (föräldrar eller syskon) och två deltagare hos vårdnadshavares syskon. Två av dessa fem hade även haft logopedkontakt. Totalt hade fyra av deltagarna haft tidigare logopedkontakt. Vidare framkom att fyra av deltagarna inte gillar att läsa och två deltagare gillar att läsa. Två deltagare uppgavs gilla att läsa "ibland", en "när det fungerar" och en "lagom". På frågan om de läser hemma för barnet uppgav vårdnadshavarna till sex deltagare att de gjorde det och fyra uppgav att de inte gjorde det. Vissa vårdnadshavare la till i sina svar att de läste oftare när barnen var yngre.

Tabell 1. Demografisk data över deltagarna.

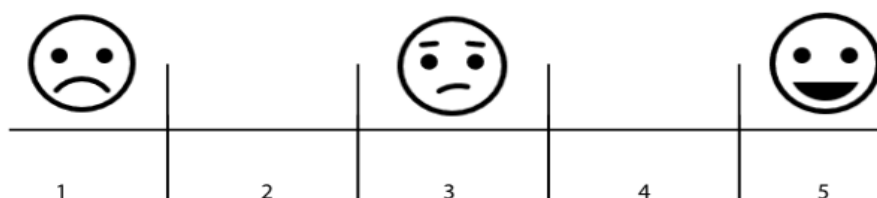
Deltagarnas ålder	Medelvärde	9:7 år
	Min - max	7:11 - 11:4 år
	Standardavvikelse	1:4 år
Årskurs		åk 1 - 5
Tidigare logopedkontakt		4 deltagare
Hereditet för läs- och skrivsvårigheter		5 deltagare (3 stk hos syskon eller vårdnadshavare, 2 stk hos vårdnadshavares syskon)

Material

Frågeformulär. Före interventionsstart, i samband med medgivande, fick vårdnadshavaren/na fylla i ett frågeformulär (se bilaga 2c). I frågeformuläret ställdes frågor för att vi skulle kunna säkerställa att deltagarna uppfyllde våra studiekriterier samt för att få en bild av vad som skulle kunna vara orsak till lässvårigheterna. En sådan fråga gällde ärftlighet för språkliga svårigheter. I frågeformuläret fanns även en fråga om eleven gått om

en klass för att veta hur många år eleven fått skolundervisning. Det finns också en fråga om huruvida eleven gått i svensk skola sedan förskoleklass. Detta för att få en indikation på hur mycket exponering eleverna fått för svenskspråkig läsundervisning. Även frågor om huruvida eleven gillar att läsa och om de läser hemma togs upp i formuläret för att undersöka attityder till läsning.

Självskattning. Deltagarna fick i samband med T1 (pretest) och T2 (posttest) svara på ett självskattningsformulär (se bilaga 3) som uppsatsförfattarna gjort själva. I formuläret skattade deltagarna sin egen läsning, läsförståelse och deras attityd till läsning. Vid T2 fick deltagarna även svara på ytterligare två frågor där de fick skatta hur de upplevt interventionen vad gäller svårighetsgrad samt hur de tyckte att det var att spela Grapholearn på en skala från "tråkigt" till "roligt". Detta gjordes för att få deltagarnas subjektiva uppfattning kring interventionen samt för att kunna undersöka deras motivation kring läsning. Barnen fyllde i självskattningen tillsammans med en av oss. Frågorna lästes högt för eleverna och de kunde samtidigt läsa själva. I självskattningsformulären fanns visuellt stöd i form av smileys för att underlätta för barnen att svara. Skalans uppbyggnad förklarades samt att de vid varje fråga kunde välja att sätta ett kryss var som helst längs linjen. Deltagarna fick sedan själva sätta dit kryssen. Inga följdfrågor ställdes om varför de satte kryssen där de gjorde, men några av eleverna berättade självmant. Efter deltagarnas skattning har frågorna i självskattningsformuläret omvandlats till en femgradig skala vilket redovisas i figur 1. Figur 1 redovisar endast hur skalan delats in och inte hur det presenterades i självskattningsformuläret. Deltagarna fick inte se sin skattning från T1 när de skattade T2.



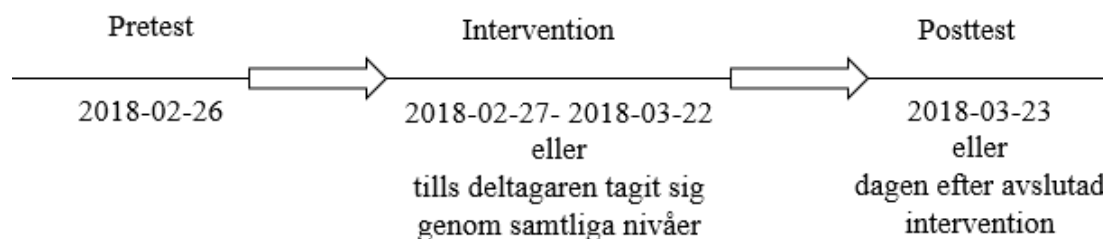
Figur 1. Illustration av hur självskattningsformuläret har omvandlats till en femgradig skala.

Testning av deltagare. Samtliga deltagare testades före (T1) och efter (T2) interventionen avseende olika språkliga förmågor. Testningen genomfördes i följande ordning: fonologisk produktion, bokstavsbenämning, avkodning av ord och nonord samt nonordsrepetition (se tabell 2).

Tabell 2. Beskrivning av tester och dess funktion T1 samt T2. Testerna presenteras i den ordningsföljd som de använts. x = testet har använts

Funktion	Test	T1	T2
Fonologisk produktion	Nya Fonemtestet	x	
Bokstavsbenämning	Läs 1	x	x
Avkodning	TOWRE	x	x
Nonordsrepetition	SIPS	x	

Vid T1 testades sex deltagare av vardera uppsatsförfattare. Deltagarna testades individuellt och samma uppsatsförfattare testade deltagaren vid T1 och T2. För tio av deltagarna genomfördes interventionen tillsammans med den uppsatsförfattare som testade deltagaren. För två av deltagarna genomfördes interventionen med den uppsatsförfattare som inte testat deltagaren. T1 genomfördes dagen innan deltagarna påbörjade interventionen med Grapholearn. T1 tog ca 20–30 min per deltagare. Efter interventionens slut (T2) testades bokstavskännet och avkodning av ord och nonord. T2 gjordes dagen efter, alternativt påföljande möjliga vardag, efter sista interventionstillfälle. T2 tog ca 8–15 min.



Figur 2. Tider för testning och intervention.

Fonologisk produktion. För bedömning av fonologisk produktion användes den korta versionen av Nya Fonemtestet (Hellqvist & Hellqvist, 2013). I testet benämner deltagaren bilder på olika föremål. Förmågan testades för att kartlägga eventuella uttalsvårigheter att kontrollera för som felkälla vid testning av avkodningsförmåga.

Bokstavsbenämning. För bedömning av förmåga till bokstavsbenämning användes Läs 1 (Frylmark, 1995). Uppgiften innebär att deltagaren får en A4 sida med 24 bokstäver, 6 rader med 4 bokstäver på varje rad. Bokstäverna står inte i alfabetisk ordning och alla gemener förutom q, w, x och z testas. Deltagarna instrueras att benämna bokstäverna utifrån läsriktningen och att de ska benämna dem så snabbt de kan. Hur lång tid barnet behövde för att genomföra uppgiften antecknades i sekunder. Under testningen noterades om deltagaren svarade med bokstavens namn/benämning eller fonem. Rätt svar gavs vid båda alternativen. Varje korrekt benämnd gemen gav ett poäng. Vi valde att inte ge rätt vid självkorrigering, dvs. där barnet först säger fel bokstav och sedan korrigerar sitt svar till den korrekta bokstaven. Detta för att vi vill undersöka vilka bokstäver som var automatiserade och för att vi ansåg att självkorrigering tyder på osäkerhet. Testuppgiften användes för att säkerställa att deltagarnas läsnivå var minst på det alfabetiska stadiet samt för att kunna jämföra resultaten vid T1 och T2.

Avkodning av ord och nonord. För bedömning av avkodningsförmåga användes den svenska översättningen (Byrne et al., 2009) av Test of word reading efficiency (TOWRE) (Torgensen, Wagner & Rashotte., 1999). Uppgiften innebär att deltagaren ska läsa högt och korrekt, så många ord respektive nonord som möjligt på en begränsad tid från fyra listor (45 sekunder per lista). Totalt var det två listor med ord och två listor med nonord. Totalt läser deltagaren 4 x 45 sekunder, med kort paus mellan varje lista. Åldersreferenser för årskurs 1–3 kommer från Wass (2009) och för årskurs 4–5 från Falk & Rubér (2016) och gäller för TOWRE-ord (lista A och B sammanslaget) och TOWRE-nonord (lista A och B sammanslaget). Åldersreferenserna är baserade på enspråkiga barn med svenska som modersmål utan kända utvecklingsrelaterade svårigheter och med normal hörsel (Falk och Rubér, 2016). Test av deltagarnas förmåga till avkodning av ord respektive nonord gjordes för att kunna jämföra resultatet vid T1 och T2.

Nonordsrepetition. För bedömning av deltagarnas förmåga till nonordsrepetition användes testet Sound Information Processing System (SIPS) (Wass et al., 2008). SIPS består av 24 nonord. Hälften av nonorden följer svenskans fonotaktiska regler vad gäller kluster och hälften av nonorden gör inte det (Kalnak et al., 2014). Uppsatsförfattaren läste upp ett ord i taget och deltagaren fick i uppgift att direkt efter repetera nonordet. Deltagarnas svar bedömdes som rätt (korrekt repetition av hela nonordet) eller fel, dvs en binär holistisk bedömning. Testresultatet används som del i bakgrundsbeskrivning av deltagarna.

Intervention

Hela studien genomfördes under fyra sammanhängande veckor. Interventionen var schemalagd till 30 min per tillfälle, fyra dagar per vecka under fyra veckor. Interventionen pågick under v. 9–12, 26 februari till 23 mars 2018. Upplägget för interventionen är valt eftersom en intervention bör vara strukturerad och intensiv (Samuelsson, Arnqvist, Björn, Dalin, & Elwér, 2009, s.86).

Deltagarna fick spela Grapholearn under skoltid eller om vårdnadshavarna önskade det, efter skoltid på fritids. I spelet får spelaren höra ett fonem och ska med muspekaren välja tillhörande grafem av ett antal alternativ. Beroende på vilken nivå spelaren uppnått, varierar antalet grafem och ord som spelaren har att välja på mellan två till nio. Svårighetsgraden ökar, i takt med att barnet klarar uppgifterna, med längre och svårare ord (Richardson & Lyytinen, 2014). Om barnet väljer fel grafem kommer de felaktiga grafemen att försvinna och barnet kan då bara välja det korrekta grafemet. Om spelaren inte klarar en nivå startas en träningsomgång där grafem eller ord som spelaren inte kunnat blandas med grafem eller ord som spelaren kan (Kyle et al., 2013). Spelet är uppdelat i nivåer och levels. Max antal nivåer är 56. Varje nivå består av s.k. levels. Om en spelare klarar en nivå direkt går denna vidare till nästa nivå och behöver bara spela en level på den nivån. Om spelaren inte klarar en nivå utan behöver fler träningsomgångar spelar deltagaren flera levels på den nivån. Antal levels beror alltså på hur mycket man har behövt spela på en nivå för att komma vidare till nästa. När spelet är avslutat har alla spelare spelat lika många nivåer men varierande antal levels. Alla spelare går alltså igenom samma uppgifter, men i olika hastighet beroende på hur snabbt de lär sig. För att barnen ska motiveras anpassar programmet sig så att barnet genom spelets gång kommer att ha ca 80 % rätt (Lyytinen, 2009).

Som en belöning får spelaren efter varje nivå välja ett föremål i programmet (Kyle et al., 2013). Dessa föremål får sedan placeras ut på bilder som sparas. Det finns även olika belöningsbanor. Belöningsbanorna tränar på samma sak som tidigare och på den nivå som spelaren befinner sig men i ett format som kan upplevas roligare av barn (Kyle et al., 2013). Det finns även korta stavningsövningar där spelaren ska flytta boxar med bokstäver på för att stava till ett uttalat ord och korta texter som läses upp för spelaren. Spelet registrerar exponeringstid. I exponeringstiden har tiden då barnet till exempel väljer bild räknats bort.

För intervention med Grapholearn krävs internetuppkoppling. På skolan fanns ett nätverk där vi kopplade upp oss efter att ha fått inloggningsuppgifter från skolan. Barnen använde hörlurar för att filtrera bort störande ljud utifrån och lättare fokusera på spelet. Hörlurarna var inkopplade i ett tvåvägsuttag så att även vi kunde ha hörlurar och följa med i spelet. Deltagarnas hörlurar var av en mindre modell för att passa eleverna och kåporna täckte deltagarnas öron. Hörlurarna som användes av oss studenter var in-ear hörlurar, alltså av typen som inte sitter utanpå örat. Deltagarna spelade på en bärbar laptop och använde sig av en datormus som kopplades in i datorn via USB-port. På datorerna fanns det också en musplatta vilket gjorde att en del deltagare i kortare perioder hellre ville styra musen med musplattan. Deltagarna fick välja vilken datormus de ville använda men uppmuntrades att inte använda musplattan då denna tycktes mer svårhanterlig för deltagarna.

Under interventionsperioden har uppsatsförfattarna haft kontinuerlig kontakt med varandra och diskuterat frågor och tankar som kommit upp under interventionens gång. Detta gjordes för att säkerställa att vi agerade likadant i olika situationer som kom upp. Detta kunde handla om praktiska saker så som om deltagarna skulle få använda musplattan.

Vi hade tillgång till olika rum för individuell intervention. Vilka rum som användes varierade från dag till dag. Alla rum låg i samma byggnad som elevernas klassrum. Vissa deltagare blev hämtade av oss och vissa kunde gå själva till rummet. Efter önskemål från lärare och av schematekniska orsaker fick flera av barnen läsintervention vid samma tid varje dag.

Observation av självständighet. För att kunna svara på frågeställningen om hur mycket stöd som krävs vid användning av Grapholearn i skolan gjordes ett protokoll (se bilaga 5) där våra observationer under interventionen antecknades. Före interventionsstart gick vi tillsammans med vår handledare igenom vilken typ av stöd och instruktioner som fick ges under interventionen för att det stöd som gavs skulle vara så likt som möjligt mellan oss uppsatsförfattare. Anteckningarna hölls kortfattade och tog upp bland annat störande moment, kommentarer från deltagarna, vilken typ av stöd och uppmuntrande kommentarer som gavs samt andra kvalitativa observationer såsom trötthet och eventuella problem med tekniken. Även närvaro och träningstid noterades. Protokollet fylldes i löpande under varje interventionstillfälle. Vi har anpassat våra instruktioner och stöd efter elevernas individuella behov, men hållit oss till den gemensamma planen. Exempelvis har vi under interventionen aldrig uttalat oss om vad som är rätt svar eller att deltagarna valt fel alternativ. Vi har genom uppmuntrande och peppande ord motiverat barnen till att spela. Positiv uppmärksamhet gavs i form av uppmuntran att de jobbat bra, oberoende av resultat, dvs. för att de hade kämpat på och inte gett upp. Målet har varit att alla elever ska få vara så självständiga som möjligt när de spelar Grapholearn. Observationerna ansågs viktiga för att kunna svara på vilka resurser som är nödvändiga vid intervention med Grapholearn.

Kvalitativ innehållsanalys. Observationerna som noterades i protokollet (bilaga 5) har analyserats utifrån Graneheim & Lundmans (2004) metod för kvalitativ innehållsanalys. Syftet med metoden är att systematiskt hantera stora datamängder t.ex. i massmedia eller vid längre intervjuer men har även använts för exempelvis observationsprotokoll (Graneheim & Lundman, 2008). I en kvalitativ ansats är forskaren i hög grad en medskapare i situationen och växlar ofta mellan att vara nära och att hålla distans. Det innebär därför alltid ett visst mått av tolkning vid analys (Graneheim & Lundman, 2008). I en kvalitativ innehållsanalys utgår man från meningsbärande enheter som kan vara ord, meningar eller hela stycken och vi har valt att använda oss av Graneheim & Lundmans (2004) definition av detta. De menar att innehållet i enheterna består av innehåll som är bundet till varandra både vad gäller kontext och innehåll (Graneheim & Lundman, 2004; 2008). Vårt råmaterial utgörs av de antecknade citaten, observationerna av deltagarnas agerande och anteckningarna kring behov av stöttning (se bilaga 5). Vår tolkning av definitionen innebär att en meningsbärande enhet kan bestå av kommentarer och observationer från ett eller flera olika interventionstillfällen om de delar kontext och innehåll. Vid kategorisering och analys av observationsprotokollet har endast samtal och observationer som på något sätt rör interventionen tagits med. "Småprat" t.ex. före och efter interventionen har inte analyserats. Genom kondensering konkretiserar man de meningsbärande enheterna och gör därmed materialet mer lätthanterligt. Genom abstraktionen lyfter man sedan sina tolkningar till en högre nivå och sätter en etikett på innebörden, en kod. Genom att föra samman flera koder bildas kategorier. Dessa kategorier ska omfatta allt material på så sätt att inget får vara utan eller passa in i fler kategorier. Slutligen analyseras samtliga kategorier och genom att hitta ett tema för samtliga kategorier binder man samman hela materialet (Graneheim & Lundman, 2008). I föreliggande studie har uppsatsförfattarna

först kodat allt material enskilt och sedan tillsammans gått igenom detta. Vi har under kodningen av materialet haft vår roll som logopedstudenter som utgångspunkt.

Dataanalys

Statistisk bearbetning av data gjordes i IBM statistics SPSS version 24. Deskriptiv statistik användes för att räkna ut min-max-värden, medelvärden och standardavvikelser. Excel användes för att räkna ut skillnader i z -värde mellan T1 och T2. Vid samtliga beräkningar har deltagarnas resultat jämförts med normer som finns för antalet skolår som gäller för deltagarna.

Eftersom datan inte var normalfördelad och gruppen liten samt spretig vad gäller ålder, användes icke-parametriska beräkningar. Wilcoxon signed rank test användes för att få fram signifikans. Signifikansnivån har satts till 5 %. Effektstorlek har räknats ut i Excel med korrelationskoefficienten r , ($r = z/\sqrt{n}$). I analys av effektstorlek har r tolkats enligt Cohens (1988) kriterier vilket innebär att 0,1 = liten effektstorlek, 0,3 = medelstor effektstorlek och 0,5 = stor effektstorlek.

Forskningsetiska överväganden

Projektplan, informationsbrev, självskattningsformulär och medgivandeblankett för denna studie har godkänts av den Etiska kommittén vid Avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Institutionen för kliniska vetenskaper Lund, Lunds Universitet.

I informationsbreven informerades rektor, vårdnadshavare och deltagare om studien samt att deltagande i studien var helt frivilligt och när som helst kunde avbrytas av deltagare, skola eller vårdnadshavare utan krav på förklaring. För att delta i studien krävdes medgivande från samtliga vårdnadshavare. I informationen till vårdnadshavare uppmanas de att ta kontakt med oss studenter eller vår handledare vid frågor.

Det kan finnas en viss risk att vårdnadshavarna känt sig tvungna att skriva under medgivandet då skolan önskat att få veta huruvida vårdnadshavarna godkänt eller inte.

Deltagarna har fått vara med och bestämma över tiden de spelat. Om deltagarna exempelvis inte velat spela eller önskat att få spela kortare tid än vad som var planerat har deras önskemål hörts och vi har tillsammans kommit fram till en lösning. Deltagarna som ville avsluta tidigare uppmuntrades att spela vidare men de tvingades aldrig. Under studien har vi även anpassat oss efter deltagarnas schema för att de inte ska missa prov eller andra viktiga moment. Eleverna har inte heller behövt göra interventionen under rasten för att deltagarna ansågs behöva sina raster för att orka med undervisningen.

Resultat

Resultaten presenteras avidentifierat för varje deltagare och varken årskurs eller ålder redovisas då urvalet är litet och utspritt över flera årskurser. Inledningsvis kommer en beskrivning av deltagarna följt av resultat på testning, speldata, självskattning och avslutningsvis resultat från den kvalitativa innehållsanalysen med observationerna av självständighet.

Testresultat

Fonologisk produktion. Hos åtta av tio deltagare framkom vid T1 inga svårigheter med fonologisk produktion. En deltagare visade på svårighet att uttala /r/ i final position och detta har korrigerats för i bedömningen av TOWRE-ord och TOWRE-nonord på så vis att ett poäng har givits trots utelämnande av "r" i final position där resterande ljud i ordet lästes korrekt. Svårigheter med konsonantklustret "pl" kunde även ses hos samma deltagare men detta påverkade inte testningen med TOWRE-ord eller TOWRE-nonord. En annan deltagare

utelämnade vid enstaka tillfällen /r/ i medial position men detta påverkade inte testresultatet vid testning med TOWRE.

Bokstavsbenämning. Vid testning av bokstavsbenämning med Läs 1 uppvisades takeffekter både vid T1 och vid T2 (se tabell 3). Sju av tio deltagare benämnde 24 grafem korrekt vid T1. Nio av tio deltagare benämnde 24 grafem korrekt vid T2. En deltagare benämnde 24 grafem korrekt vid T1 och 22 grafem korrekt vid T2, alltså en minskning. Deltagarna benämnde alla grafem vid namn, dvs. inte med motsvarande fonem, med ett undantag. En deltagare benämnde ett grafem med motsvarande fonem vid T2. Under de båda testtillfällena noterades en osäkerhet hos tre av deltagarna och två av dessa påpekade själva att det inte var säkra på samtliga bokstäver och att de gissade.

Avkodning av ord och nonord. Deltagarnas resultat på TOWRE-ord vid T1 varierar mellan z -värde -3,87 och -0,02 med ett medelvärde för hela gruppen på -2,46 (median -2,42). Deltagarnas resultat på TOWRE-ord vid T2 varierar mellan z -värde -3,77 och +0,34 med ett medelvärde för hela gruppen på -2,19 (median -2,29).

Deltagarnas resultat vid TOWRE-nonord T1 varierar mellan z -värde -3,44 och -0,25 med ett medelvärde för hela gruppen på -1,95 (median -2,00). Deltagarnas resultat på TOWRE-nonord vid T2 varierar mellan z -värde -3,19 och +0,35 med ett medelvärde för hela gruppen på -1,63 (median -1,79).

Sju av tio deltagare uppvisade ett högre resultat vid T2 efter testning med TOWRE-ord. Ökningen varierade i z -värde mellan 0,28 och 0,76. Tre deltagare fick ingen ökning i z -värde vid T2 (-0,11 till 0,00). Wilcoxon signed rank test visar att det är en signifikant skillnad mellan TOWRE-ord vid T1 och T2 på gruppnivå ($z = -2,32$, $p = 0,02$) och en stor effektstorlek ($r = 0,518$).

Sju av tio deltagare uppvisade ett högre resultat vid T2 efter testning med TOWRE-nonord. Ökningen varierade i z -värde mellan 0,19 och 0,75. Tre deltagare fick ingen ökning i z -värde vid T2 (0,00 till 0,05) på TOWRE-nonord. Wilcoxon signed rank test visar att det är en signifikant skillnad mellan TOWRE-nonord vid T1 och T2 på gruppnivå ($z = -2,673$, $p = 0,008$) och en stor effektstorlek ($r = 0,597$).

Nonordsrepetition. Deltagarnas resultat på nonordsrepetition med SIPS varierar mellan z -värde -2,37 och +1,97 med ett medelvärde för hela gruppen på 0,29 (median 0,73). Nio av tio deltagare hade ett resultat på $-0,5$ standardavvikelser eller högre, alltså inom normalvariationen. Av dessa nio låg fyra deltagare inom $\pm 0,5$ standardavvikelser och fem deltagare låg över $+0,5$ standardavvikelser (se tabell 2). En deltagare hade ett resultat som låg mer än -2 standardavvikelser under medelvärdet för sin årskurs.

Tabell 3. Testdata vid T1 och T2 för samtliga deltagare. Kod = deltagare. Maxpoäng Läs 1 = 24 poäng. Maxpoäng SIPS = 24 poäng. U.a = utan anmärkning. Råpoäng TOWRE = antalet korrekt lästa ord. Z-värde = värdet i standardavvikelse från medelvärdet. T1 = pretest, T2 = posttest.

Kod	Nya Fonemtestet	Läs 1		SIPS	TOWRE Ord		TOWRE Nonord		
		T1	T1	T2	T1	T1	T2	T1	T2
1	Råpoäng Z-värde	X	23	24	15 0,08	36 -2,07	49 -1,6	22 -1,90	31 -1,44
2	Råpoäng Z-värde	U.a	24	22	19 1,20	33 -2,18	42 -1,86	27 -1,65	28 -1,60
3	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	16 -0,36	65 -3,54	63 -3,65	51 -2,16	54 -1,97
4	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	18 0,25	127 -0,02	134 +0,34	78 -0,25	87 +0,35
5	Råpoäng Z-värde	X	23	24	17 1,36	11 -2,14	31 -1,38	12 -1,46	23 -0,90
6	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	20 1,97	26 -3,77	26 -3,77	18 -3,44	23 -3,10
7	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	16 -0,26	55 -3,61	64 -3,17	31 -3,39	34 -3,19
8	Råpoäng Z-värde	U.a	22	24	13 -0,48	20 -2,65	18 -2,72	15 -2,25	16 -2,20
9	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	11 -2,37	59 -3,87	64 -3,59	52 -2,09	52 -2,09
10	Råpoäng Z-värde	U.a	24	24	20 1,48	72 -0,77	81 -0,32	42 -0,89	57 -0,14
Alla	Medel	-	23,6	23,8	16,5 0,29	50,4 -2,46	57,2 -2,19	34,5 -1,95	40,5 -1,63

Speldata

I tabell 4 framgår antal interventionstillfällen (IT), total speltid, antal spelade levels, genomsnittligt antal levels per nivå samt vilken nivå de uppnått vid interventionens slut. Interventionstillfällen avser det antal dagar som deltagarna spelat Grapholearn. Speltid per IT motsvarar genomsnittlig längd på varje interventionstillfälle. Exponeringstid motsvarar den tid som datorprogrammet registrerat att deltagaren tränat avkodning. Speltiden minus exponeringstiden utgör alltså den tid som deltagarna varit inne i spelet men inte aktivt tränat avkodning.

Antal interventionstillfällen varierade mellan 4–15 dagar (av 16 möjliga). Medel var 8,3 dagar. Sex deltagare klarade ut spelet tidigare och behövde därför inte alla 16 dagar. Sju deltagare hade frånvaro till följd av sjukdom. Några deltagare hade frånvaro p.g.a. andra orsaker som utflykter med skolan eller att de inte ville spela. Vi har varit uppmärksamma på när deltagarna verkade trötta och okoncentrerade och har ibland i samråd med deltagarna avslutat tidigare på grund av det. Deltagare kunde visa detta genom att de började göra många fel som de inte gjort tidigare, gäspa, klia sig mycket i ögonen, distraheras ovanligt mycket osv. Vissa elever har också uttryckligen sagt till när de inte orkat spela mer.

Interventionstillfällena varierade mellan 5–30 min. Ingen av deltagarna har spelat 30 min vid varje interventionstillfälle. Genomsnittlig total speltid var 181 min (2 tim 41 min), min-max 67–378 min. Genomsnittlig speltid per interventionstillfälle var 21 min, min-max 13–26 min. Genomsnittlig total exponeringstid var 124 min (2 tim 4 min), min-max 42–285 min. Genomsnittlig exponeringstid per interventionstillfälle var 14 min, min-max 8–19 min.

Sex deltagare klarade ut spelet och kom till högsta nivån (56), en deltagare kom till nivå 53, två till nivå 38 och en till nivå 37. Genomsnittligt antal levels var 96, min-max 47–155, vilket innebär att det tog olika lång tid för deltagarna att uppnå sin maxnivå. Genomsnittligt antal levels per nivå var 1,85, min-max 1,04–4,08.

Tabell 4. Deskriptiv data över antal interventionstillfällen, speltid, exponeringstid, antal spelade levels, antal spelade levels per nivå samt uppnådd nivå. IT = interventionstillfällen, M = medelvärde. Exp.tid = exponeringstid. Tiden är avrundad till närmaste hela minut. Max antal nivåer = 56. “Levels per nivå” = antal levels deltagaren genomsnittligt spelat på varje nivå.

Kod	Antal IT	Total speltid	Speltid per IT (M)	Total exp.tid	Exp.tid per IT (M)	Levels	Levels per nivå	Nivå
1	8	177 min	22 min	143 min	18 min	78	1,39	56
2	7	175 min	25 min	127 min	18 min	77	1,38	56
3	4	77 min	19 min	46 min	12 min	58	1,04	56
4	4	80 min	20 min	51 min	13 min	58	1,04	56
5	11	282 min	26 min	169 min	15 min	127	3,34	38
6	14	255 min	18 min	173 min	12 min	113	2,02	56
7	5	67 min	13 min	42 min	8 min	47	1,27	37
8	15	378 min	25 min	285 min	19 min	155	4,08	38
9	4	97 min	24 min	52 min	13 min	64	1,14	56
10	11	219 min	20 min	153 min	14 min	96	1,81	53
M	8,3	181 min	21 min	124 min	14 min	87	1,85	50,2

Självskattning

Sex deltagare har skattat sin läsning med samma värde vid T1 och T2, en deltagare har skattat sin läsning högre vid T2 och tre deltagare har skattat sin läsning som sämre vid T2. Fyra deltagare har skattat sin läsförståelse lika vid T1 och T2, fem deltagare har skattat sin läsförståelse som bättre vid T2 och en deltagare har skattat läsförståelsen som sämre vid T2.

Som man kan läsa i tabellen så har deltagarna i sina skattningar använt sig av hela spannet på skalan (1–5) i fyra av frågorna. I övriga tre av frågorna är min-max 2–5. Majoriteten av kryssen sattes vid någon av smileysarna (värde 1,3,5) och inte mellan dessa (värde 2 och 4) (se Tabell 5).

Vid påståendet “Jag tycker att träningen har varit”, där 1 = tråkig och 5 = jätterolig, har en deltagare svarat 1, fyra deltagare har svarat 3, två deltagare har svarat 4 och tre deltagare har svarat 5. Vid påståendet “att spela Grapholearn har varit”, där 1 = svårt och 5 = lätt, har två deltagare svarat 2, tre deltagare har svarat 3, en deltagare har svarat 4 och fyra deltagare har svarat 5.

Tabell 5. Deltagarnas självskattning vid T1 och T2. Tabellen visar deltagarnas skattning på varje fråga i självskattningsformuläret (se bilaga 3). Ett högre värde är positivt på en skala 1-5.

Kod	T1			T2			
	“Jag tycker att jag läser”	“Jag tycker att jag förstår det jag läser”	“Vad tycker du om att läsa”	“Jag tycker att jag läser”	“Jag tycker att jag förstår det jag läser”	“Jag tycker att träningen har varit”	“Att spela datorspelet Grapholearn har varit”
1	3	2	1	2	1	1	3
2	5	3	3	3	5	5	3
3	2	2	2	2	2	4	2
4	5	4	1	5	5	4	5
5	3	5	1	3	5	5	5
6	2	3	5	1	4	3	4
7	3	3	3	3	5	3	3
8	3	4	5	4	4	3	2
9	3	3	5	3	4	5	5
10	5	5	5	5	5	3	5
M (sd)	3,4 (1,173)	3,3 (0,949)	3,1 (1,792)	3,1 (1,287)	4,0 (1,414)	3,6 (1,265)	3,7 (1,252)
Min-max	2–5	2–5	1–5	1–5	1–5	1–5	2–5

Självständighet

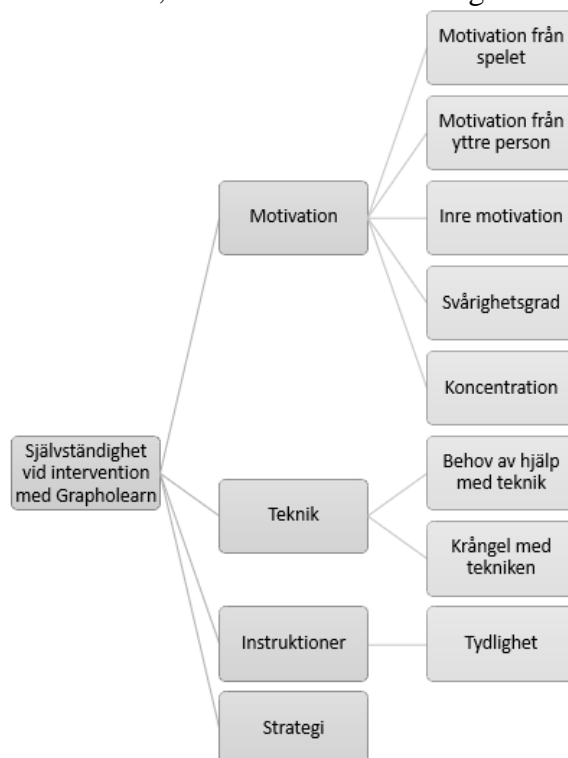
Innehållsanalysen (se bilaga 5) av de observationer som noterats under interventionen i vårt protokoll (se bilaga 4) mynnade ut i åtta kategorier, fyra subteman samt ett tema. Översikt av detta redovisas i figur 5. Under det övergripande temat, *Självständighet vid intervention med Grapholearn*, finns subtemana *motivation*, *teknik*, *instruktioner* och *strategier*. Subtemat motivation har fem underkategorier, *motivation från spelet*, *motivation från yttre person*, *inre motivation*, *svårighetsgrad* och *koncentration*. Subtemat teknik har två underkategorier, *behov av hjälp med teknik* och *krångel med teknik*. Subtemat instruktioner har en underkategori, *tydlighet*. Subtemat strategi har inga underkategorier.

Deltagarna var mycket självständiga vad gäller spelet och förstod snabbt vad de skulle göra. Enstaka deltagare var i behov av enklare instruktioner. Ett exempel var när en deltagare vid ett tillfälle skulle klicka på en klocka för att komma vidare utan att spelet gav instruktioner om detta. Vid första besöket gavs instruktioner om att sätta på sig hörlurarna och hur de skulle välja en personlig spelfigur. Fyra av deltagarna var i behov av hjälp att reglera ljudvolymen. Tre deltagare hade svårigheter att hantera datormusen.

Åtta av tio deltagare blev motiverade av olika delar i spelet, framförallt delspelen som var mer visuellt underhållande. Trots att de fick viss motivation från spelet var sju av tio deltagare även i stort behov av yttre motivation från oss. Motivationen från oss bestod framförallt av uppmuntrande och peppande ord. Positiv uppmärksamhet efter arbetspassen gavs i form av uppmuntran att de jobbat bra, oberoende av resultat, dvs för att de hade kämpat på och inte gett upp. Vissa behövde uppmuntran från oss genom hela interventionsperioden och andra endast under de första tillfällena eller mot slutet när interventionen var mer utmanande. Vår uppfattning var också att deltagarnas inre motivation spelade en roll då vissa inte tycktes bli motiverade av oss eller av spelet men ändå orkade fortsätta spela.

Svårighetsgraden påverkade deltagarna i stor utsträckning. Vissa elever tyckte att det var för lätt i början av spelet och var därför inte motiverade att spela vidare. Andra tyckte däremot att spelet var för svårt. På grund av detta fick de spela om samma nivå flera gånger vilket påverkade motivationen negativt. Fem deltagare påtalade muntligt att bristen på variation var negativt med spelet.

Figur 5. Översikt av tema, subtema och underkategorier i den kvalitativa innehållsanalysen.



Diskussion

Vi har i föreliggande studie undersökt om intervention med det phonicsbaserade datorspelet Grapholearn kan förbättra elevers avkodningsförmåga på ordnivå. Vi har även undersökt elevernas självständighet vid interventionen med Grapholearn. Nedan följer diskussion om metoden och resultaten. I diskussionen tas även möjligheten att använda Grapholearn vid RTI upp, samt genomförbarheten av intervention med Grapholearn i svenska skolan.

Metoddiskussion

Rekrytering. Vid rekrytering av deltagarna ansågs skolans kunskaper om elevernas förmågor vara en resurs och vi valde därför att låta skolan få ansvar för rekryteringen. Valet ansågs också viktigt då vi ville undersöka hur skolan skulle kunna använda sig av Grapholearn. Även i en tidigare interventionsstudie med Grapholearn har man valt att låta lärare nominera svaga läsare (Kyle et al., 2013). I vårt fall framkom att två deltagare presterade inom normalvariationen vad gäller avkodning, detta trots att de valts ut efter låga screeningresultat. Vad det beror på är svårt att veta. En möjlighet är att skolans screening inte är valid eller att den även testar andra förmågor och inte bara avkodning. Å andra sidan skulle det också kunna vara så att skolans screening tillsammans med lärarnas kompetens är mer valid än TOWRE där åldersreferenserna bygger på ett relativt litet urval. Båda dessa deltagare presterade bättre vid T2, framförallt vid avkodning av nonord. Den ena klarade ut spelet snabbt medan den andra deltagaren spelade i totalt 219 min, vilket var bland de längsta speltiderna av alla deltagare. Vi tror att det hade varit bra om vi innan studiens start hade haft en cut-off på avkodningsförmågan, mätt med TOWRE vid T1. Detta för att försäkra oss om att endast elever med avkodningssvårigheter deltog i studien och att resurserna läggs på de elever som har svårigheter.

Endast skolan hade initial kontakt med deltagarnas vårdnadshavare. Detta innebär att vi inte kan veta vilka argument som användes från skolans sida. Det finns också en risk att deltagarnas vårdnadshavare känt sig tvingade att låta sitt barn delta då detta kom från skolan. Vår uppfattning är trots detta att vårdnadshavarna som vi varit i kontakt med generellt har varit positivt inställda vilket även specialpedagogen på skolan upplevde. Under studien har vi uppsatsförfattare fått indikationer från några vårdnadshavare som tyder på att informationen om studiens innebörd inte varit så tydlig som vi önskat. Detta har vi tolkat utifrån några frågor vi fått efter att de givit sitt medgivande. För att undvika detta kunde informationen getts muntligt om detta var möjligt och informationsbrevet borde kortats ner. Vid utformningen av blanketterna hade vi kunnat vara tydligare för att undvika missförstånd vid ifyllnad. Frågan som rör elevernas eventuella diagnoser som kan påverka tal, språk eller läsning kan ses som begränsande då det kan vara svårt för vårdnadshavare att veta vilka diagnoser som kan påverka. Vi tror däremot att frågan är tillräckligt öppet ställd för att vårdnadshavarna skulle kunna meddela eventuella diagnoser även om de inte vore helt säkra på att denna påverkar tal, språk eller läsning. Vårdnadshavare har hört av sig via telefon till oss vilket tyder på att vi varit tydliga med att de kan kontakta oss vid frågor.

Testning. T2 genomfördes inte samtidigt för alla deltagarna vilket innebär att även tiden mellan T1 och T2 varierade. Det finns därför en risk att deltagarna med kortare tid mellan T1 och T2 fick högre resultat vid T2 på grund av att deltagarna mindes hur uppgiften gick till. Tiden mellan T1 och T2 var däremot relativt kort för alla deltagare (max fyra veckor). De deltagare som hade en längre period mellan T1 och T2 hann lära känna oss bättre vilket kan ha inneburit att de kände sig tryggare i testsituationen. Det finns en risk för bias då samma person genomförde både interventionen och testningarna. Bedömningen kan ha påverkats av att vi vid T2 kände till deltagarnas svårigheter och styrkor. Det finns också en risk att vi velat se framgång hos deltagarna och därför omedvetet blivit blinda för fel.

Ingen undersökning av interbedömarreliabilitet har gjorts vilket är en begränsning i föreliggande studie. Det hade varit bra om vi innan interventionen hade testat några andra barn för att säkerställa att vi båda följer samma standard för testning. Vi hade också kunnat spela in deltagarna vid testning för att kunna göra både intra- och interbedömarreliabilitet.

Interventionen. Vissa av de rum vi fick använda till intervention, behövde andra på skolan tillgång till, t ex materialrum. Det förekom därför att annan personal kom in under interventionen. Detta kunde störa deltagarna och innebär att förutsättningarna för interventionen inte varit helt likvärdiga mellan deltagarna. Det var dock positivt att deltagarna hade hörlurar på sig då det till viss del stängde ute vissa störande ljud.

Som beskrivits i resultatet var deltagarna relativt självständiga vad gäller tekniken men det fanns vissa svårigheter. Exempelvis dubbelklickade vissa elever till en början vilket gjorde att programmet enstaka gånger trodde att de svarade på två olika uppgifter. Den andra uppgiften blev då fel utan att barnet ens hört vad uppgiften var. Enstaka elever klickade även på fel ord på grund av att de var för snabba och inte hann med att styra musen korrekt. Det förekom även att deltagare genom att högerklicka med musen, upprepade ljudet. Detta gjorde vid tillfällena att deltagare klickade på förra omgångens alternativ då de var så snabba att de inte hann höra det nya ljudet. Det är möjligt att dessa svårigheter hade kunnat undvikas genom att istället använda en surfplatta där man trycker direkt på skärmen. Vissa av barnen la dessutom tid på att t.ex. reglera volymen, byta sida på musen från höger till vänster sida av datorn, styra med datorns musplatta, utforska om man kunde använda pilarna för att styra och försöka spela utan hörlurar etc. Detta var något vi ansåg oss tvungna att begränsa för att hjälpa barnet fokusera på själva spelet. Vi upplevde det som att flera av barnen försökte roa och utmana sig själva genom att försvåra för sig och att andra helt enkelt inte ville spela utan la fokus på annat än själva spelet.

Kvalitativ innehållsanalys. Samma observation kan ha flera olika betydelser (Graneheim & Lundman, 2004) och därför har vi vid insamlingen av kvalitativ data jobbat för att anteckna så tolkningsfritt som möjligt. Däremot är det vi som sedan gjort tolkningen av observationerna och vi är medvetna om att egna erfarenheter kan påverka hur man t.ex. tolkar en situation eller text. Det finns också en risk att sådant som är underförstått och bundet till situationen undermedvetet påverkar hur observationerna tolkats. Detta har vi försökt att kompensera för genom att båda har tolkat samtliga observationer enskilt och sedan diskuterat de anteckningar vi tolkat olika. Interventionen har genomförts enskilt med deltagarna och det är möjligt att vi hade lagt märke till olika saker om vi båda hade varit närvarande samt att anteckningarna därför endast visar en del av helheten. Det finns också en risk att vi undermedvetet blivit mer observanta för vissa teman hos vissa deltagare beroende på hur de varit vid tidigare interventionstillfällen. Efter analysen av de meningsbärande enheterna bör man även reflektera över datans giltighet, tillförlitlighet, överförbarhet samt hur färgat materialet är av forskaren (Graneheim och Lundman, 2008). Vi anser att analysens tillförlitlighet är god eftersom vi båda har analyserat all data, först enskilt och sedan tillsammans. Vi anser även att datans giltighet är god eftersom vi båda känner igen de observationer som gjorts av den andra och med detta i hög grad visar en representativ bild av interventionstillfällena. Då gruppen är liten är det svårt att säga något om överförbarheten till en större grupp, men baserat på hur rekryteringen gått till anser vi att situationerna som beskrivs är representativa och därmed även aktuella för en större helhet.

Resultatdiskussion

Bokstavsbenämning. Som tidigare nämnts anses bokstavskänedom vara en tidig prediktor för lässvårigheter (Lyytinen et al., 2007). Takeffekterna vi ser i resultatet tyder på att detta inte gäller för äldre elever. Trots svårigheter med avkodning var medelvärdet vid bokstavsbenämning 23,6 (max 24). Vid testning av bokstavsbenämning samt under

interventionen uppmärksammades dock en osäkerhet på bokstäverna som inte till fullo återspeglas i resultatet vid testning, detta trots att vi varit hårda vid rättning och inte givit poäng vid självkorrigering. Genom att använda sig av test-retest hade troligtvis denna osäkerhet blivit tydligare i resultatet. Att flera av deltagarna vid T1 inte kunde benämna alla bokstäver korrekt är ytterligare något som visar på deras svårigheter. Enligt Skolverket ska elever redan i slutet på åk 1 kunna *“läsa meningar i enkla, bekanta och elevnära texter genom att använda ljudningsstrategi och helordsläsning på ett delvis fungerande sätt”* (Skolverket 2017).

Avkodning av ord och nonord. Förbättringen som deltagarna gjort efter interventionen varierar i hög grad (förändrat resultat i z -värde TOWRE-ord min-max -0,11 till +0,76, förändrat resultat i z -värde TOWRE nonord min-max 0 till 0,75).

I resultatet kan vi inte se någon koppling mellan total speltid och förändrat resultat. Hos de fyra deltagare som spelat mest (total speltid på 255–378 min) har en deltagare fått ett högre resultat vid T2 (ökning i z -värde ord +0,76, nonord +0,56), en deltagare har fått ett högre resultat på endast nonord (förändring i z -värde ord 0, nonord 0,34) och en deltagare gjorde ingen förbättring vare sig för ord eller för nonord (förändring i z -värde ord -0,07, nonord +0,05). Detta tyder på att vissa deltagare har svårt att ta till sig av interventionen trots att den är strukturerad och intensiv. Det är svårt att veta om de två deltagare som inte gjort så stor förbättring av sina resultat hade fått ett mer förbättrat resultat om interventionen hade varit längre. Det oförbättrade resultatet kan innebära att svårigheterna som eleverna i detta fall har inte beror på bristande läsundervisning. Även de som spelade kortast tid (67–80 min) hade varierande resultat efter interventionen (förändring i z -värde ord -0,11 till +0,42, nonord 0,19 till 0,60). Två deltagare (tre och nio) ligger båda minst tre standardavvikelser under normen vad gäller ordavkodning och minst två standardavvikelser under normen för nonordsavkodning före intervention. Båda dessa deltagare klarade sig dock igenom spelet på under två timmar. Detta tror vi beror på åldern på deltagarna och att spelet kanske inte passar för äldre elever trots stora avkodningssvårigheter.

Självskattning. De två deltagare som ligger inom normen för avkodning av ord och nonord har skattat sin läsning (där vi syftar på avkodningsförmåga) till 5, alltså “jättebra”. Ytterligare en deltagare har skattat sin läsning till 5 men övriga deltagare har skattat läsningen till 3 eller lägre. Detta tyder på att deltagarna överlag har en god insikt gällande läsförmåga.

Endast en deltagare har skattat sin läsning (där vi syftar på avkodningsförmåga) högre vid T2 vilket tyder på att de själva inte upplever att deras läsförmåga har förbättrats efter interventionen. Fem deltagare har däremot skattat sin läsförståelse högre vid T2. Detta skulle kunna bero på flera olika saker. Det första är att frågorna helt enkelt inte tolkas som vi tänkt att de ska tolkas. Det skulle också kunna vara så att eftersom orden i spelet är korta och enkla, tänker deltagarna att de förstår orden i spelet när de skattar förståelsen och inte tänker på längre texter. En tredje möjlig orsak är att deltagarna fått en större förståelse för vad som är deras svagheter vid läsning, alltså avkodning eller förståelse. Tre deltagare har skattat sin läsförmåga som sämre vid T2 vilket skulle kunna tolkas som ett tecken på ökad självinsikt.

Vid utformningen av frågorna i självskattningsformuläret har vi försökt anpassa oss till elevernas språk. Det första påståendet, “jag tycker att jag läser”, syftar på avkodningsförmågan. Det är dock inte säkert att det är avkodningsförmågan som eleverna tänker på när de svarar på frågan. Vi har även ett påstående som lyder “jag tycker att jag förstår det jag läser” vilket alltså syftar på läsförståelsen vilket till viss del är problematiskt eftersom att avkodningsförmågan även påverkar läsförståelsen. De flesta deltagarna har dock skattat olika högt på förmågorna som syftar till avkodning och förståelse vilket tyder på att de har en förståelse för att de är olika förmågor. Frågeformuläret borde pilottestas för att se om deltagarna tolkar förmågorna på det sätt som avses.

En annan möjlig felkälla i självskattningen kan vara att eleverna inte kunnat vara helt ärliga när vi suttit bredvid dem. Ett par av eleverna har i sin skriftliga skattning gett uttryck för att de inte gillat träningen eller tyckt att det varit svårt men muntligt sa att de gillade att spela, att det var lätt och att de ville spela mer. Enstaka elever har däremot gett uttryck för att spelet är svårt eller tråkigt och sedan skattat dessa tvärtom.

Självständighet. Vi upplevde att attityden gentemot deltagande i vårt projekt skilde sig åt hos deltagarna redan från start. Vissa tycktes nyfikna och positivt inställda medan andra tycktes se på interventionen som ett negativt måste. Denna inställning uppfattade vi även kunde variera från dag till dag. Deltagarnas inställning har troligtvis påverkat motivationen. Vi har sett att vissa deltagare inte tycktes motiveras varken av spelet eller av oss, men som ändå tycktes motiverade av något annat. Hur deltagarna kände inför att gå iväg från klassen tycktes också skilja sig åt. Om spelet används i helklass skulle risken att enskilda elever känner sig utpekade minska då alla gör samma sak.

Många av våra deltagare tyckte att spelet var repetitivt och tråkigt vilket påverkade motivationen negativt. Tre deltagare spelade under interventionsperioden mer än 110 levels totalt och genomsnittligt mer än två levels per nivå. Detta innebär att dessa elever inte bara spelade spelet en längre tid för att de behövde träna på vare nivå många gånger, utan det tog också längre tid för dem att komma till belöningsbanorna och att få välja bilder. På grund av spelets uppbyggnad tycks alltså de elever som hade störst svårigheter också bli de som får minst belöning trots att de är i behov av detta i allra högsta grad. Enligt Lyytinen et al. (2007) bör barnet se på interventionen som "*more play, less work*" (s.110) för att vara framgångsrik, vilket vi inte alls upplevde att deltagarna tyckte. Vi anser att spelets design gör att de elever som har störst svårigheter får mindre belöning och mer repetition vilket skapar frustration och minskad koncentration som i sin tur leder till fler felsvar och ännu mer repetition. Vi observerade att för vissa elever tog det lång tid att spela p.g.a. att de tyckte att spelet var tråkigt. Detta märktes genom att de, när de spelade, fick mycket hög procentsats rätt men mycket av tiden vid interventionstillfällena gick till att få dem att fokusera på spelet. Att spelet inte upplevts motiverande för barnen har även noterats i en tidigare magisteruppsats (Abrahamsson & Quick 2015). Att spelet upplevts tråkigt är inte helt tydligt i självskattningen (medelvärde 3,6 av 5).

Deltagarnas behov av stöttning var litet med undantag av att de behövde motiveras, vilket indikerar att spelet var lättförståeligt och enkelt att administrera för de barn som deltog. Det gör att programmet även kan användas under handledning av exempelvis föräldrar. Detta är positivt då man får större möjligheter att anpassa sig efter barnet och träna oftare, men kortare stunder. Att spela kortare stunder är också relevant då vi märkte att deltagarna inte orkade spela i 30 min. Hur lång tid som är optimalt att spela varje gång och hur ofta behöver undersökas vidare. Vi upplevde att de flesta deltagare inte orkade spela mer än ca. 15 min innan de blev trötta och okoncentrerade. Nakeva von Mentzer et al. (2014) såg signifikanta resultat på avkodning av ord efter intervention med en genomsnittlig speltid på 7 min per dag. Även om resultatet är signifikant gjorde deltagarna små förbättringar och i studien anges ingen effektstorlek vilket gör resultatets kliniska värde svårt att värdera. Abrahamsson och Quick (2015) kunde inte se signifikanta resultat efter en interventionstid på 5–6 min per dag. Vår studie bidrar med att vi även mätt effektstorlek och att denna visar på lovande resultat. Metoden i föreliggande studie och metoden i de två tidigare svenska studierna skiljer sig åt vilket kan vara en orsak till att även resultaten skiljer sig åt. I vår studie har vi jobbat mycket med att motivera barnen medan man i tidigare studier bett deltagarna att spela hemma med stöd av vårdnadshavare. Den genomsnittliga dagliga speltiden är också högre i föreliggande studie.

Kliniska implikationer

Som tidigare beskrivits är det viktigt att alla elever får högkvalitativ undervisning (Snow 2016) i ett tidigt skede, dvs. i förskoleklass eller första klass (Catts et al., 2015). Som SBU beskriver är phonicsbaserad intervention den enda interventionen med evidens för elever med dyslexi (SBU 2014). Intervention med phonics har också visats ge mer effekt i tidig ålder, framförallt i förskoleklass och första klass, än i högre skolåldrar (National Reading Panel, 2000). Det är därför troligt att äldre elever inte får samma effekt av interventionen även om vi inte kunde se detta i föreliggande studie. Det vi kunde se var att äldre elever klarade ut spelet snabbt i högre grad klarade än de yngre eleverna. Det är viktigt att se vilka barn som blir hjälpta av denna typ av intervention men också vilka som inte blir det, vilket vår studie avser att bidra till. I vår studie fick tre av deltagarna inte ett förbättrat resultat efter interventionen, trots strukturerad, intensiv och evidensbaserad intervention. Vad det oförbättrade resultatet mätt med testet TOWRE beror på är svårt att veta och kräver mer forskning. En möjlig orsak är åldern på deltagarna, att interventionen varit för kort eller att interventionen inte varit tillräckligt intensiv, men detta går inte att utläsa i vårt resultat.

Vi tror att Grapholearn skulle kunna vara ett bra verktyg för att tidigt ge alla elever samma högkvalitativa läsundervisning baserat på phonics samt som komplement till screening. På så sätt skulle man kunna identifiera vilka som tar till sig av undervisningen och vilka som inte gör det. De som inte tar till sig skulle då få extra undervisning enligt ett RTI-perspektiv. Då läskunskaperna i de tidiga årskurserna varierar mycket (National Reading Panel, 2000) är det positivt att Grapholearn anpassar sig efter individen. De elever som redan har kunskaper om fonem-grafem kopplingen kommer troligtvis att ta sig igenom spelet relativt snabbt och kan då börja med andra uppgifter medan de som behöver mer undervisning får det. Det är problematiskt att motivationen hos eleverna påverkar resultatet i hög grad eftersom det kan vara svårt att veta om eleven inte kommer vidare på grund av att det är tråkigt eller helt enkelt är svårt. Risken för överidentifikation finns alltså. Det är också av yttersta vikt att vara medveten om att samma typ av intervention inte nödvändigtvis är den bästa för alla och det bör finnas ett stort utrymme för individanpassningar.

Slutsatser

Vi har i föreliggande studie sett att förbättring efter interventionen med Grapholearn varierar mycket hos svenska barn med bristande avkodningsförmåga. Vissa av deltagarna har förbättrat sina resultat avsevärt vad gäller avkodning av ord och nonord medan andra inte förbättrat sina resultat alls eller väldigt lite. På gruppnivå presterade deltagarna signifikant bättre med en stor effektstorlek vid T2. Vi fann dock inget samband mellan förbättring av avkodningsförmåga och total träningstid.

Vi har även sett att deltagarna har kunnat arbeta självständigt under interventionsperioden, men att de haft ett genomgående behov av yttre motivation. Motivation har visat sig vara en förutsättning för att deltagarna ska orka ta sig genom programmet, vilket innebär att interventionen kräver resurser. De flesta tycks inte bli tillräckligt motiverade av endast spelet. Vi anser att spelet behöver moderniseras och anpassas efter vad barn uppskattar i dataspel för att de ska finna spelet motiverande och roligt.

Vår studie bidrar till kunskap om hur skolor kan arbeta med elever som har lässvårigheter. De resultat som framkommit i arbetet är viktiga eftersom de ger en inblick i hur avkodningsförmågan förbättrats hos en grupp elever efter endast en månad med intensiv läsintervention. Då deltagargruppen i studien är liten och spretig avseende ålder är det svårt att dra några generella slutsatser utöver att interventionsperioden har givit väldigt varierande resultat.

Implikationer för framtida forskning

Vi ansåg att vi av etiska skäl inte kunde använda oss av en kontrollgrupp då vi inte hade möjlighet att ge ytterligare en grupp fyra veckors intervention. Detta innebär att det är osäkert huruvida resultatet i studien är tillförlitligt då vi inte vet hur den ordinarie undervisningen sett ut. Vi vet inte heller om eleverna haft åtgärdsprogram eller extra insatser som fokuserar på avkodningsförmågan. I framtida studier är det önskvärt att ha en kontrollgrupp eller använda sig av en SSED-design (single subject experimental design) för att kunna räkna på hur stor del av det förändrade resultatet som orsakats av interventionen och vad som påverkats av andra orsaker såsom skolans insatser och undervisning eller att deltagarna vet hur testningen går till vid T2.

Upplägget som har använts i detta arbete kan med fördel genomföras för en större och mer homogen grupp av elever avseende ålder och svårigheter för att bättre kunna tolka resultaten.

Tack

Vi vill ge ett stort tack till rektorer, lärare, vårdnadshavare och framförallt till de elever som gjort vår studie möjlig. Ett stort tack till vår handledare Nelli Kalnak som stöttat och uppmuntrat oss hela vägen och som alltid varit öppen för våra reflektioner och åsikter. Tack även till nära och kära för allt värdefullt stöd.

Referenser

- Aaron, P.G. (1997). The Impending Demise of the Discrepancy Formula. *Rewiev of Educational Research*, 67(4), 461-502.
- Abrahamsson, E., & Quick, L. (2015). *Datorbaserad fonologisk lästräning för barn med hörselnedsättning: En undersökning av fonologisk medvetenhet och ordavkodning* (Magisteruppsats). Uppsala: Institutionen för neurovetenskap - avdelningen för logopedi, Uppsala universitet. Tillgänglig: <http://uu.diva-portal.org/smash/get/diva2:896041/FULLTEXT01.pdf>
- van Bergen, E., Bishop, D., van Zuijen, T., & de Jong, P. F. (2015). How Does Parental Reading Influence Children's Reading? A Study of Cognitive Mediation. *Scientific Studies Of Reading*, 19(5), 325-339.
- van Bergen, E., van der Leij, A. & de Jong, P.F. (2014) The intergenerational multiple deficit model and the case of dyslexia. *Frontiers In Human Neuroscience*, 8, 346. 10.3389/fnhum.2014.00346/full
- Byrne, B., Coventry, W. L., Olson, R. K., Samuelsson, S., Corley, R., Willcutt, E. G., & DeFries, J. C. (2009). Genetic and environmental influences on aspects of literacy and language in early childhood: continuity and change from preschool to grade 2. *Journal of Neurolinguistics*, 22(3), 219-236. doi:10.1016/j.jneuroling.2008.09.003
- Catts, H., Fey, M., Tomblin, J., & Zhang, X. (2002). A longitudinal investigation of reading outcomes in children with language impairments. *Journal Of Speech, Language & Hearing Research*, 45(6), 1142-1157.
- Catts, H., Hogan, T., & Fey, M. (2003). Subgrouping poor readers on the basis of individual differences in reading-related abilities. *Journal Of Learning Disabilities*, 36(2), 151-164.
- Catts, H. W., & Kamhi, A. G. (2012). *Language and reading disabilities* (3. ed). Boston: Pearson
- Catts, H. W., Nielsen, D. C., Bridges, M. S., Liu, Y. S., & Bontempo, D. E. (2015). Early Identification of Reading Disabilities Within an RTI Framework. *Journal Of Learning Disabilities*, 48(3), 281-297. doi:10.1177/0022219413498115
- Cohen, J.W. (1988) *Statistical power analysis for the behavioural sciences* (2nd edn). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates
- Conti-Ramsden, G., Botting, N., Simkin, Z., & Knox, E. (2001). Follow-up of children attending infant language units: outcomes at 11 years of age. *International Journal of Language & Communication Disorders*, 36(2), 207-219.
- Ehri, L. C. (1995). Phases of development in learning to read words by sight. *Journal of Research in Reading*, 18(2), 116-125.
- Eklund, K., Torppa, M., Aro, M., Leppänen, P. T., & Lyytinen, H. (2015). Literacy Skill Development of Children with Familial Risk for Dyslexia through Grades 2, 3, and 8. *Journal Of Educational Psychology*, 107(1), 126-140.
- Frith, U. (1985). Beneath the surface of developmental dyslexia. In K. Patterson, J. Marshall, & M. Coltheart (Red.), *Surface Dyslexia, Neuropsychological and Cognitive Studies of Phonological Reading*. London: Erlbaum.
- Frylmark, A. (1995). *Språkundersökning på BVC och hos logoped inför skolstart*. Stockholm: Socialstyrelsen.
- Fuchs, D., & Fuchs L., S. (2006) Introduction to Response to Intervention: What, Why, and How Valid Is It?. *Reading Research Quarterly*, 41(1), 93-99.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, Reading, and Reading Disability. *Remedial & Special Education*, 7(1), 6-10. doi:10.1177/074193258600700104

- Graneheim, U.H, Lundman, B. (2004) Qualitative content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. (2004). *Nurse Education Today*, 24(2), 105-112
- Graneheim, U.H & Lundman B. (2008) Kvalitativ innehållsanalys. I: Granskär M & Höglund-Nielsen B (red.) *Tillämpad kvalitativ forskning inom hälso- och sjukvård*. Lund: Studentlitteratur
- Grosche, M., & Volpe, R. J. (2013). Response-to-intervention (RTI) as a model to facilitate inclusion for students with learning and behaviour problems. *European Journal Of Special Needs Education*, 28(3), 254-269. doi:10.1080/08856257.2013.768452
- Hellqvist, B. & Hellqvist, B. (2013) *Nya Fonemtestet*, Lund: Studenlitteratur AB.
- Høien, T. & Lundberg, I. (1999). *Dyslexi: från teori till praktik*. (4. uppl.) Stockholm: Natur och kultur.
- Kalnak, N., Peyrard-Janvid, M., Forssberg, H. & Sahlén, B. (2014) Nonword repetition – a clinical marker for specific language impairment associated with parents’ language-related problems. *PLoS One*, 9(2). doi:10.1371/journal.pone.0089544
- Kyle, F., Kujala, J., Richardson, U., Lyytinen, H. & Goswami, U. (2013). Assessing the effectiveness of two theoretically motivated computer-assisted reading interventions in the United Kingdom: GG rime and GG phoneme. *Reading Research Quarterly*, 48(1), 61–76
- Lyytinen, H., Erskine, J., Hämäläinen, J., Torppa, M., & Ronimus, M. (2015). Dyslexia-Early Identification and Prevention: Highlights from the Jyväskylä Longitudinal Study of Dyslexia. *Current Developmental Disorders Reports*, 2(4), 330-338. doi:10.1007/s40474-015-0067-1.
- Lyytinen, H., Erskine, J., Kujala, J., Ojanen, E. & Richardson, U. (2009). In search of a science-based application: A learning tool for reading acquisition. *Scandinavian Journal of Psychology*, 50(6), 668–675. doi 10.1111/j.1467-9450.2009.00791.x
- Lyytinen, H., Ronimus, M., Alanko, A., Poikkeus, A.M. & Taanila, M. (2007) Early identification of dyslexia and the use of computer game-based practice to support reading acquisition, *Nordic Psychology*, 59(2), 109-126. DOI: 10.1027/1901-2276.59.2.109
- Masonheimer, P., Drum, P., & Ehri, L. (1984). Does Environmental Print Identification Lead Children into Word Reading?. *Journal Of Literacy Research*, 16(4), 257-271.
- Melby-Lervåg, M., Lyster, S.H., & Hulme, C. (2012). Phonological skills and their role in learning to read: A meta-analytic review. *Psychological Bulletin*, 138(2), 322-352. doi:10.1037/a0026744
- Moll, K., Loff, A., & Snowling, M. J. (2013). Cognitive endophenotypes of dyslexia. *Scientific Studies of Reading* 17(6), 385-397.
- Nakeva von Mentzer, C., Lyxell, B., Sahlén, B., Dahlström, Ö., Lindgren, M., Ors, M., Kallioinen, P., & Uhlén, I. (2014). Computer-assisted reading intervention with a phonics approach for children using cochlear implants or hearing aids. *Scandinavian Journal of Psychology*, 55(5), 448-455. doi:10.1111/sjop.12149
- National Reading Panel. (2000). Report of the National Reading Panel. *Teaching Children to Read: An Evidence-Based Assessment of the Scientific Research Literature on Reading and Its Implications for Reading Instruction*. National Institute of Child Health and Human Development.
- Pennington, B.F (2006) From single to multiple deficit models of developmental disorders. *Cognition*. 101(2), 385-413.
- Richardson, U., & Lyytinen, H. (2014). The Graphogame Method: The Theoretical and Methodological Background of the Technology-enhanced Learning Environment for Learning to Read. *Human Technology*, 10(1), 39–60.

- Saine, N. L., Lerkkanen, M., Ahonen, T., Tolvanen, A., & Lyytinen, H. (2010). Predicting Word-Level Reading Fluency Outcomes in Three Contrastive Groups: Remedial and Computer-Assisted Remedial Reading Intervention, and Mainstream Instruction. *Learning And Individual Differences, 20*(5), 402-414.
- Samuelsson, S., Arnqvist, A., Björn, M., Dalin, K. & Elwér, Å. (2009). *Dyslexi och andra svårigheter med skriftspråket*. Stockholm: Natur & Kultur.
- SFS 2010:800. *Skollag*. Stockholm: Utbildningsdepartementet. Tillgänglig: https://www.riksdagen.se/sv/dokument-lagar/dokument/svensk-forfattningssamling/skollag-2010800_sfs-2010-800
- Skolinspektionen. (2011). *Läs- och skrivsvårigheter/dyslexi i grundskolan*. Stockholm: Skolinspektionen
- Skolverket. (2017) *Kursplan - Svenska*. Hämtad 2018-05-01, från <https://www.skolverket.se/laroplaner-amnen-och-kurser/grundskoleutbildning/grundskola/svenska>
- Slof. (2017). *Kliniska riktlinjer för logopedisk utredning av läs- och skrivsvårigheter*. Stockholm: Svenska logopedförbundet.
- Snow, P. C. (2016). Elizabeth Usher Memorial Lecture: Language is literacy is language-Positioning speech-language pathology in education policy, practice, paradigms and polemics. *International Journal of Speech-Language Pathology, 18*(3), 216-228.
- Snowling, M. J. (2013). Early Identification and Interventions for Dyslexia: A Contemporary View. *Journal Of Research In Special Educational Needs, 13*(1), 7-14.
- Statens beredning för medicinsk utvärdering, SBU (2014). *Dyslexi hos barn och ungdomar – tester och insatser. En systematisk litteraturöversikt* (SBU-rapport 225). Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering.
- Stothard, S. E., Snowling, M. J., Bishop, D., Chipchase, B. B., & Kaplan, C. A. (1998). Language-impaired preschoolers: A follow-up into adolescence. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 41*(2), 407-418.
- Torgensen, J., Wagner, R., & Rashotte, C. (1999). *Test of word reading efficiency (TOWRE)*. Austin, USA: Pro-Ed.
- Wass, M. (2009). *Children with cochlear implants: cognition and reading ability*. (Doktorsavhandling, Linköping Studies in Art and Science, 503), Linköping: Department of Behavioural Sciences and Learning.
- Wass, M., Ibertsson, T., Lyxell, B., Sahlén, B., Hällgren, M., Larsby, B. & Mäki-Torkko, E. (2008) Cognitive and linguistic skills in Swedish children with cochlear implants - measures of accuracy and latency as indicators of development. *Scandinavian Journal of Psychology, 49*(6), 559-576. doi:10.1111/j.1467-9450.2008.00680.x
- Wengelin, Å., & Nilholm, C. (2013). *Att ha eller sakna verktyg - om möjligheter och svårigheter att läsa och skriva*. Lund: Studentlitteratur.

Bilagor

Bilaga 1: Informationsbrev till rektor

Hej,

Vi är två studenter vid Lunds Universitet, som under våren skriver examensarbete i logopedi. Vi undersöker en metod för läsintervention under ledning av vår handledare Nelli Kalnak.

Vi vill undersöka om elever med svårigheter att lära sig läsa kan förbättra sin läsförmåga genom ett internetbaserat dataspel som heter Grapholearn (det hette tidigare Graphogame). Grapholearn bygger på evidensbaserad teori om läsutveckling och har utvecklats vid Jyväskylä universitet i Finland. Grapholearn finns på många olika språk, men det har ännu inte prövats i en svensk population språksvaga barn. Grapholearn bygger på phonics-metoden. Statens beredning för medicinsk och social utvärdering (SBU) fastslog i sin rapport från 2014 att strukturerad träning baserad på phonics-metoden är den idag enda evidensbaserade interventionsmetoden för läsutveckling hos barn. Träning med phonics har visat på förbättrad förmåga att läsa korrekt och snabbt samt i förlängningen ser man positiva effekter på läsförståelse och stavning hos barn med t.ex. dyslexi.

Vi söker nu 10–12 deltagare till vår undersökning. Vi håller själva i interventionen på er skola under februari-mars 2018. Barnen kommer att få individuell träning 20–30 min om dagen, 4 dagar i veckan, i fyra veckor tillsammans med en av oss uppsatsskrivare. Träningen kommer att ske på skolan och/eller fritids. Deltagande i vår läsintervention innebär att den enskilde eleven missar max 10 timmar av ordinarie undervisning. Vår förhoppning och intention är att vår insats leder till att barnens läsförmåga får en positiv utveckling. Interventionen kommer att kunna anpassas efter elevens schema så att de inte missar prov eller andra viktiga moment inom den ordinarie undervisningen.

Då vi studenter själva kommer att hålla i träningen krävs det inte att lärare avvarar tid till interventionen. Vi kommer att ha med egna datorer som barnen kommer att arbeta på, men vi behöver kunna koppla upp oss mot internet för att Grapholearn ska fungera. Detta hoppas vi att ni kan hjälpa oss med om det skulle behövas särskilt tillstånd. Vi skulle behöva ett lugnt rum där vi kan jobba med ett barn i taget. För att skapa kontinuitet vore det även bra om vi kunde ha samma rum samtliga tillfällen men detta är inget krav för att kunna delta i studien.

Genom att delta i vår studie kommer era elever med lässvårigheter erbjudas möjlighet till individuell intensiv lästräning som bygger på evidens, med ett dataspel som inte finns på marknaden. Ni kommer också bidra till forskning kring läsintervention.

De deltagande barnen kommer att språkstestas och läsförmågan kommer att undersökas före och efter träningsperioden. Barnen kommer också att få fylla i ett självskattningsformulär där de får skatta sin läsförmåga och vad de tyckte om träningen och datorspelet Grapholearn. För att deltagandet ska vara möjligt behöver vi ett skriftligt medgivande från barnets vårdnadshavare, som även kommer att få svara på ett frågeformulär.

Deltagandet i studien är helt frivilligt och kan av barn, vårdnadshavare eller skola avbrytas när som helst under studiens gång utan att närmare förklaring efterfrågas.

Under elevernas arbete med Grapholearn lagras automatiskt information om barnets spelande i en server. Informationen används både för forskning och i vidareutveckling av spelet. Barn som använder Grapholearn deltar även i forskning där man undersöker effekterna av lästräning. På servern lagras även bakgrundsinformation om barnets ålder och födelseort samt föräldrars kontaktuppgifter, som fylls i av oss. Om föräldrarna inte vill delge kontaktinformation så går det bra då det inte är något krav. Personuppgifter och träningsdata behandlas konfidentiellt. Enbart programleverantören av Grapholearn, vi studenter och vår handledare har tillgång till speldata.

Alla resultat kommer att aidentifieras. I studien kommer barnens ålder att redovisas men varken elevens, familjens eller skolans namn. Vår magisteruppsats kommer att publiceras elektroniskt efter att studien är avslutad. Studien har godkänts av Etiska kommittén vid avdelningen för logopedi, foniatri och audiologi, Lunds universitet den 2018-01-29.

Vi behöver veta om du ger ditt tillstånd till att vi genomför delar av vår studie på din skola. Om du har frågor eller funderingar är du varmt välkommen att kontakta oss på nedan e-post eller telefon.

Med vänliga hälsningar,

Miranda Tolonen
Logopedstudent
xxxx.xxxx@student.lu.se
Tel: 07X XXX XX XX

Linnea Tranell
Logopedstudent
xxxx.xxxx@student.lu.se
Tel: 07X XXX XX XX

Nelli Kalnak
Handledare,
Leg logoped, PhD
Epost: xxxx.xxxx@med.lu.se

Institutionen för kliniska vetenskaper,
Lunds universitet,
221 85 Lund.

Bilaga 2a: Informationsbrev till vårdnadshavare och elever

Hej,

Vi är två logopedstudenter vid Lunds Universitet som under våren skriver vårt magisterarbete. Vi undrar om ni vill låta ert barn delta i vår studie. Vårt arbete erbjuder barn med lässvårigheter extra lästräning i skolan med ett dataspel som heter Grapholearn. Vår förhoppning är att lästräningen visar positiv effekt på barnens förmåga att läsa ord korrekt och snabbt. Vår studie bidrar till kunskap om hur man kan arbeta med elever som har lässvårigheter. Rektor har givit sitt medgivande till att elever vid skolan deltar i studien, men vi behöver även tillstånd från er vårdnadshavare.

Grapholearn har visat sig ha god effekt på barns läsutveckling. Vi vill undersöka om elever med svårigheter att lära sig läsa kan förbättra sin läsförmåga genom en intensiv träningsperiod under skoltid. Lärarna på er skola delar ut brev till de barn som de tror skulle behöva extra lästräning. Vi vet inte vilka dessa barn är innan man tackar ja till att barnet får delta. De elever som själva vill, och vilkas föräldrar ger tillstånd, får lästräning med Grapholearn i skolan och/eller på fritids. Vi träffar barnen individuellt 20–30 min om dagen, fyra dagar i veckan under fyra veckor. Lästräningen kommer ske under februari-mars 2018. Barnens läsrelaterade och språkliga förmågor testas före och efter träningen för att vi ska kunna mäta vilken effekt lästräningen har. Barnen kommer också med hjälp av oss att få fylla i ett formulär där de får skatta den egna läsförmågan och vad de tyckte om träningen med Grapholearn. Ni som vårdnadshavare kommer också att få fylla i ett frågeformulär. Träningen kommer att anpassas efter schemat så att eleven inte missar några prov.

För att ert barn ska kunna delta behöver vi skriftligt tillstånd från er vårdnadshavare. Barn som använder Grapholearn deltar även i forskning där man undersöker effekterna av lästräning. Spelinformationen används både för forskning och i vidareutveckling av spelet. Under övningens gång lagras automatiskt information om barnets spelande i en server. Där lagras även bakgrundsinformation om barnets ålder och födelseort samt föräldrars kontaktuppgifter, som fylls i av oss. Om ni inte kryssar i att vi får delge kontaktinformation lämnar vi raderna tomma. Vi överför informationen i tillståndsblanketten till Grapholearn och arkiverar tillståndsblanketten tills examensarbetet är slutfört. Personuppgifter och träningsdata behandlas konfidentiellt. Leverantören av Grapholearn försäkrar att all personlig information kommer att förvaras separat från övriga data. Beskrivning om registret finns tillgängligt på <https://service.grapholearn.com/?site=privacypolicy>. Enbart programleverantören av Grapholearn, vi studenter och vår handledare har tillgång till speldata.

All information kodas genom att alla deltagare tilldelas ett kodnummer. Kodlistor kommer att förvaras i ett låst och brandsäkert skåp på Avdelningen för logopedi, foniatry och audiologi vid Lunds universitet. Alla resultat kommer att aidentifieras i uppsatsen. I studien kommer barnens ålder att redovisas men varken elevens, familjens eller skolans namn.

Studien har godkänts av Etiska kommittén vid avdelningen för logopedi, foniatry och audiologi, Lunds universitet den 2018-01-29. Sammanställningarna av vår undersökning kommer att publiceras i vår magisteruppsats. Denna kommer att kunna läsas elektroniskt efter att studien är avslutad.

Deltagandet i studien är frivilligt. Om ni vill att ert barn ska delta i vårt examensarbete och i forskning om Grapholearn, behöver vi ert skriftliga medgivande. Det ger ni genom att posta den bifogade blanketten samt frågeformuläret i det bifogade svarskuvertet. Ni kan när som helst avbryta Ert deltagande. Det gör ni genom att meddela oss skriftligen via nelli.kalnak@med.lu.se.

Mer information hittar ni även på <http://info.grapholearn.com/>.

Om ni har frågor eller funderingar är ni välkomna att kontakta oss.

Med vänliga hälsningar,

Miranda Tolonen
Logopedstudent
xxxx.xxxx@student.lu.se
Tel: 07X XXX XX XX

Linnea Tranell
Logopedstudent
xxxx.xxxx@student.lu.se
Tel: 07X XXX XX XX

Nelli Kalnak
Handledare,
Leg logoped, PhD
Epost: xxxx.xxxx@med.lu.se

Institutionen för kliniska vetenskaper,
Lunds universitet,
221 85 Lund.

Bilaga 2b: Medgivandeblankett för deltagande

Deltagande i studie

Om ni vill att ert barn deltar, vänligen lägg den här sidan och frågeformuläret i det medskickade frankerade kuvertet och posta. Observera att om barnet är under 12 år krävs underskrift av samtliga vårdnadshavare.

Jag/Vi har läst igenom informationen och ger vårt tillstånd till att mitt/vårt barn deltar i studien om datorspelsbaserad läsinlärning. Jag/Vi är medveten/medvetna om att deltagandet när som helst kan avbrytas.

Mitt barn får spela Grapholearn och delta i examensarbete vid Lunds universitet **JA**

Jag/Vi tillåter att bakgrundsinformation (barnets ålder och födelseort samt föräldrars kontaktuppgifter) nedan registreras i Grapholearns server **JA**

Barnets namn: _____

Barnets födelsedata (dag, månad, år): _____

Barnets födelseort (stad, land): _____

Ort och datum: _____

Vårdnadshavare 1: _____

Vårdnadshavarens e-postadress: _____

Vårdnadshavarens tel nr: _____

Ort och datum: _____

Vårdnadshavare 2: _____

Vårdnadshavarens e-postadress: _____

Vårdnadshavarens tel nr: _____

Bilaga 2c: Frågeformulär inför deltagande

Frågeformulär inför deltagande i studie om datorbaserad lästräning i skolan

Observera att du/ni endast behöver svara på dessa frågor om ni väljer att delta i studien.

Datum:

Barnets namn:

Födelsedatum (ÅÅ-MM-DD):

Årskurs:

Skola:

Har barnet gått om en klass?

Har barnet diagnoser som påverkar tal, språk eller läsning? Om ja, vilken/vilka?

Finns det någon i släkten som har eller har haft svårigheter med språk, tal eller läsning?
Vem och vilken sorts svårigheter?

Har barnet haft kontakt med logoped? Varför och när?

Tycker barnet om att läsa?

Brukar ni läsa hemma för barnet? Ungefär hur ofta och länge?

Har barnet normal hörsel?

Har barnet normal syn?

Har barnet gått i skola i Sverige sedan förskoleklass?
(Om nej, ange när barnet började i svensk skola)

Bilaga 3: Självskattningsformulär

Min läsning

Sätt ett kryss på linjen hur mycket du håller med.

Jag tycker att jag läser:



Inte så bra

Jättebra

Jag tycker att jag förstår det jag läser:



Förstår inte alls

Förstår allt

Vad tycker du om att läsa?



Jättetråkigt

Jätteroligt

Frågor efter träning

Jag tycker att träningen har varit:



Tråkig

Jätterolig

Att spela datorspelet Grapholearn har varit:



Svårt

Lätt

Jag tycker att jag läser:



Inte så bra

Jättebra

Jag tycker att jag förstår det jag läser:



Förstår inte alls

Förstår allt

Bilaga 4: Självständighetsprotokoll

Protokoll för självständighet

Kodnamn _____

27/2	12/3
28/2	13/3
1/3	14/3
2/3	15/3
5/3	19/3
6/3	20/3
7/3	21/3
8/3	22/3

Bilaga 5: Kvalitativ innehållsanalys

Meningsenhet	Kondenserad meningsenhet	Tolkning av underliggande meningen	Kategori	Subtema	Tema
Får hjälp med att välja figur	Får hjälp att välja figur	Behöver instruktioner		Instruktioner	Självständighet vid träning med Grapholearn
Behöver sättas igång. Påminner om att ta på dig hörlurarna och börja	Behöver hjälp med att komma igång				
Konstigt att den säger "klicka på blomman" när den inte finns	Vill ha korrekta instruktioner	Bristande tydlighet	Tydlighet		
Undrar vad man ska göra med texten	Undrar varför det kommer en text				
Vill ha hjälp att förstå vad hen ska göra . "Ska jag trycka nu?". (Efter varje delspel) "Ska jag trycka här? (På spelknappen för att gå vidare)	Vill ha korrekta instruktioner	Tydlighet			
Frågar "ska jag trycka på L nu"	Frågar om hen ska trycka nu"				
Instruerar hur man startar spelet och hur man gör för att välja sin egen bild	Instruerad hur man startar spelet och hur man väljer bild				

Påtalar att fast mätaren är full måste man ändå fortsätta. Frågar varför	Uppmärksammar att spelet inte är slut trots att mätaren är full	Har frågor om hur det fungerar			
Trycker alldeles för snabbt utan att lyssna på ordet. Påminns om att lyssna noga	Trycker innan lyssnat klart på ordet. Påminns att lyssna noga	Behöver påminnas att lyssna			
Är så snabb att datorn inte hänger med vid bokstäver	Datorn hänger inte med pga högt tempo	Krångel med tekniken		Teknik	
Råkar ibland dubbelklicka vilket gör att det blir fel	Råkar göra fel genom att dubbelklicka				
Får hjälp med att reglera volymen	Hjälp att reglera volymen	Hjälp med tekniken	Behov av hjälp	Teknik	
Hjälp att reglera volymen (både i början och vid störande bakgrundsljud)	Hjälp med volymen				
Hjälp med volymen					
Höjer och sänker volymen själv	Höjer och sänker volymen	Behöver inte hjälp			
Höjer och sänker volymen själv men får inte riktigt ordning på vilken knapp som gör vad.	Höjer och sänker volymen. Inte säker på vilken av knapparna	Behöver viss hjälp			

Är snabb och gör enstaka slarvfel vid två bokstäver	Högt tempo och enstaka slarvfel	Slarvfel pga högt tempo	Koncentration	Motivation	
Märks trötthet, blinkar och gäspar	Upplevs trött	Trött			
Gäspar vid flera tillfällen under interventionen	Gäspar				
Tröttnar efter 20 min, gnuggar sig i ögonen	Tröttnar efter 20 min				
Blir trött efter ca. 15 min. Börjar klia sig i ögonen och gäspar	Trött efter ca 15 min.				
Börjar fippla med musen, försöker använda den på olika sätt	Leker med musen och använder på andra sätt	Leker med musen			
Tycks koncentrera sig mer vid svårare ord och får då fler rätt	Koncentrerar sig mer vid utmanande ord	Koncentrerad vid utmaning			
Blir störd av elever utanför som ska på rast	Blir störd av buller	Störs			
Distraheras av elever som går utanför fönstret. Kommenterar om att jobba på.	Distraheras av andra elever men uppmanas att jobba vidare				
Barn från en annan årskurs	Blir störd av andra				

kommer in vilket stör					
Blir störd av elever utanför					
Störs av spring i dörren					
Störs av lärare och elever som kommer in eller låter i korridorerna.	Störs av att andra kommer in				
Snabb och slarvar (blir förvånad själv av att hen tryckte på fel)	Slarvar vid högt tempo	Snabb och slarvar			
Verkar tycka att det är lite jobbigt att jag tittar på.	Tycker det är jobbigt att tittar på	Uppmärksamhet			
Det svider i ögonen och kliar, gnuggar sig i ögonen	Svider och kliar i ögonen	Trött och okoncentrerad			
Upprörd pga dålig dag	Upprörd pga dålig dag	Upprörd			
Är lite ledsen på grund av något som hänt tidigare	Är ledsen pga tidigare händelse	Ledsen			
Kommer med instick såsom "det var god mat idag"	Kommer med spontana instick som "god mat idag"	Pratar om annat			
Småpratar om fritids	Småpratar om annat				

Rör på sig / byter sittställning ofta men helt fokuserad	Rör på sig men fokuserad	Koncentrerad			
Noterar egna fel: (B och D) - "men alltså jag blandar de två"	Noterar egna fel i B och D	Uppmärksammar fel			
Orkar inte mer efter 25 min och börjar då att "slarva" med klickningar. Råkar klicka på fel	Orkar inte mer efter 25 min, börjar "slarva"	Tappar koncentrationen			
Räknar bilderna och andra saker i rummet	Räknar bilderna och saker i rummet	Räknar föremål			
Börjar fippla med datormusen	Börjar fippla med musen	Okoncentrerad			
Gäspar och har svårt att sitta still	Gäspar och svårt att sitta still				
Frågar hur lång tid det är kvar. Är trött och säger själv att hen är okoncentrerad. Kliar sig i ögonen	Undrar hur lång tid som är kvar. Är trött och okoncentrerad				
Klarar alla uppgifter när hen är koncentrerad. Får större svårigheter vid slutet av omgångarna	Klarar alla uppgifter när koncentrerad. Svårare i slutet	Svårt att koncentrera sig längre perioder			

Tar flera pauser. Efter varje nivå.	Tar pauser	Behöver pauser			
Uttråkad från början men motiveras med kortare sessioner och pauser. Utan paus tröttnar hen snabbt och läser inte ordentligt utan klickar snabbt	Uttråkad men motiveras av kortare arbetspass. Okoncentrerad utan paus				
Koncentrerar sig bra och tar det lugnt när hen har lovats paus	Koncentrerar sig vid lovade pauser				
Har med stressboll och balansbräda, tar paus	Har med stressboll och balansbräda till pauserna				
Behöver genomgående genom alla Interventions-tillfällen uppmanas att ta det lugnt. Trycker annars för snabbt och då blir det fel	Behöver uppmanas att ta det lugnt, trycker annars för snabbt och får fel	Uppmanas att ta det lugnt för att inte göra fel			
”Nu är det bara tre dagar kvar tills jag är färdig. Det ska bli skönt” ”Efter detta är det bara två dagar kvar”	Uppmärksammar att skönt att endast tre dagar kvar. Två dagar kvar efter denna dagen	Ska bli skönt när det är färdigt	Inre motivation	Motivation	
Undviker att spela genom andra aktiviteter. Dricker vatten, springer runt i	Undviker att spela. Gör annat	Omotiverad			

rummet, flyttar på säckosäcken					
Klarar sig bra själv och behöver inte direkt någon uppmuntran	Jobbar själv utan behov för stöttning	Självständig			
Vill prata om mycket annat som inte har med spelet att göra	Vill prata om annat	Prata om annat som inte har med spelet att göra			
Vill träna med Linnea istället då hen har hört att de gör andra saker och andra spel	Vill byta student. Tror att de gör annat	Vill göra annat			
Vill inte spela mer efter 16 min	Vill sluta efter 16 min	Vill sluta tidigt, tröttnar på spelet			
Vill gärna småprata om bilderna	Vill småprata	Prata			
Vill gå iväg direkt och dricka vatten redan efter 1 min	Vill dricka vatten efter 1 min spel	Vill göra annat			
”Får jag spela en till? Jag vill ha en till bild”	Undrar om får spela mer	Egna mål			
Går med på att spela 5 min	Går med på att spela 5 min				
Vill bara spela 2 min men fortsätter tills omgången är	Vill bara spela 2 min				

slut				
Börjar med att säga "bara 20 min idag". Säger att hen är trött, sen eftermiddag	Säger att endast spela 20 min pga trötthet			
"Känns som att jag bara kommer orka denna"	Påpekar att hen bara kommer orka en till			
"Jag kör en till för din skull"	Kör en till för studentens skull			
Säger "nu ska jag inte missa någonting". Får mer rätt än tidigare	Uppmanar sig själv att inte göra fel. Gör mer rätt			
Får frågan om hen vill spela en omgång till efter 20 min. Svarar "ja en till men sen orkar jag inte mer"	Får vara med och bestämma om ska spela mer			
Sätter eget mål. (7 min kvar) "Då hinner vi nog tre"	Sätter eget mål			
Vill räkna bilderna för att veta hur många som fattas	Vill räkna hur många bilder som fattas	Motiveras av att samla bilder	Motivation från spelet	
Hoppar över texten, tycker inte att den är rolig	Hoppar över texten	Vill vidare		
Blir upprörd över fel. "Varför gör jag fel" Jävlar	Blir upprörd av felen, räknar felen	Uppmärksammar fel		

vad många fel jag hade”					
”Jättekul, det tränar minnet”	Kul. Tränar minnet	Tycker det är kul			
Är glad över sina bilder, sitter länge och tittar och räknar	Glad över bilderna. Tittar och räknar	Motiveras av egna bilder			
Verkar att tycka texterna med rim och djur är roliga. Fnissar och fyller i orden	Fnissar och fyller i orden i texterna med rim och djur	Gillar texterna			
Bryr sig inte om bilderna som ska väljas, ingen vidare belöning för hen	Bryr sig inte om bilderna	Bilderna utgör ingen belöning			
Vill lyssna på alla texter	Vill lyssna på alla texter	Tycker att texterna är roliga			
Räknar alla bilderna som samlats	Räknar bilderna	Vill vara kvar och titta på bilderna			
Frågar “kommer jag få köra rymdskeppet sen? Det är det roligaste!”	Undrar om hen kommer få köra rymdskepp vilket är det roligaste	Vill spela mer rymdskepp för det är kul			
Bryr sig inte om bilderna, går snabbt förbi	Bryr sig inte om bilderna	Bilderna ses inte som belöning			
Har räknat ut att det får plats 15 bilder per bakgrund. Räknar ner	Vet att det är 15 bilder per sida. Räknar ner	Räknar ner till ny bild			

“Det var kul att dra” (stava ord)	Kul att dra (stava)	Kul med stavning			
Vill spela om vissa delar efter spelets slut	Vill spela om	Vill spela igen			
Undrar varför man inte får välja bild efter varje	Undrar varför inte bild efter varje	Saknar belöning			
Undrar varför texterna är så konstiga och varför de kommer	Tycker texterna är konstiga	Ser inte texterna som belöning			
“Jag gillar när de står rätt” (i rätt följd sedan innan)	Gillar när bokstäverna står rätt	Gillar att det redan är korrekt placerade			
Tycker att rymdskepp och att skriva är roligare	Rymdskepp och skriva är roligare	Vissa delar är roligare			
Suckar när ny omgång börjar	Suckar vid ny omgång	Uppgiven			
Gör fel med flit på rymdskeppet. Leker utan att nudda alls	Gör fel med flit för att leka	Leker istället			
När det bara är en kvar gör hen fel med flit för att få göra om uppgiften	Gör fel med flit för att få spela längre	Drar ut på tiden			
“Sista ska jag bara leka” (Rymdskepp)	Ska göra fel för att leka med rymdskepp	Spelar inte ordentligt, vill fortsätta med rymdskeppen			

Undrar hur länge vi ska spela med samma ord	Undrar hur länge det ska vara samma ord	Bristande variation			
Tycker att det är enformigt och vill spela ett annat spel, tycker att det är kul med spöket som är något nytt	Upplever spelet som enformigt men gillar några av delspelen. Vill spela annat spel.	Spelet är enformigt			
Antyder att spelet är tråkigt och upprepande	Antyder att spelet är tråkigt och upprepande	Bristande variation			
Ler när rymdskeppen äntligen kommer	Ler när rymdskeppen kommer	Glad för variation			
Påtar i princip genomgående bristen på variation. "Samma igen!" "Har gjort den här samma typ 5-6 ggr nu	Påpekar brist på variation.	Brist på variation			
Blir mycket frustrerad av upprepning	Blir frustrerad av upprepning	Inte tillräckligt med variation i spelet			
Spelar fem minuter men vill inte göra mer, tycker att spelet borde variera mer. Mer av rymdskeppen osv. Tycker att det bara är samma ord.	Spelar 5 min. Vill ha mer variation, fler roliga spel och mindre samma ord	Brist på variation			

<p>Pratar med programmet/ indirekt till uppsatsförfattaren: “Jaha! Jag trodde du sa...” “Hördu, jag vill komma upp och inte ner här” (Var vill du lägga din bild?) “Jag vet inte har jag ju sagt!” (Nu spelar vi med ord) “Vänta det har vi ju gjort hela tiden.” “Nu har vi gjort detta många gånger!” “Måste vi spela med ord hela tiden?!” “Fortfarande?!” “Men Hallå!” “Det blir så jobbigt med ord” “Är det fortfarande samma?!” “Men du har ju sagt det hundra gånger” “Måste vi spela med ord hela tiden?” “Nu <u>måste</u> det komma en ny” “Nu <u>ska</u> jag trycka rätt på alla” “Ord! Tråkigt!” “Ord?”</p>	<p>Pratar ut i luften. Upplever att det är samma uppgift hela tiden. Blir frustrerad och tycker att det är jobbigt, orättvist och tråkigt</p>	<p>Ingen variation</p>			
--	---	------------------------	--	--	--

Orättvist!”					
“Idag fick vi göra allt!” (Alla olika delspel)	Fått göra alla delspel	Variation			
Blir mycket frustrerad när hen stavar fel. “Fan varför kan jag inte nu?” Vill ha hjälp. Påminns om att ta det lugnt. Stressar fram och gissar annars.	Blir frustrerad vid felstavning. Vill ha hjälp. Uppmanas att ta det lugnt för att inte gissa	Behöver stöttning vid frustration	Motivation från yttre person		
Upplevs uppgiven efter flera missar i följd. Uppmanas att kämpa på och återfår då koncentrationen och svarar rätt.	Uppgiven vid flera fel i följd. Uppmanas att kämpa vidare. Återfår koncentrationen	Kräver uppmuntran för att hålla koncentrationen			
(jag) Berättar att “nu har halva tiden gått”	Informerar om tiden som är kvar	Berättar tiden som är kvar för att uppmuntra			
Tittar glatt på uppsatsförfattaren vid spelröstens beröm	Glad vid beröm	Beröm			
Tittar på uppsatsförfattaren när det blir fel.	Tittar på uppsatsförfattaren vid fel	Söker bekräftelse			
“Fastnar” i bilden, uppmuntras att gå vidare	Fastnar i pausspel och behöver stöttning	Behöver motiveras			

Hänger kvar i bilderna, uppmuntras att fortsätta	Fastnar i bilderna. Uppmanas att fortsätta				
Uppmuntrar. Frågar "vad ska du välja nu?"	Uppmuntrar med frågor				
Eleven uppfattas tappa motivationen. Uppsatsförfattare ger medvetet uppmuntrande återkoppling efter varje delspel/när eleven ska välja bild.	Tappar motivationen. Uppmuntrande återkoppling efter varje delspel				
Uppsatsförfattaren ger uppmuntrande tillrop och uppmuntrande av val av figurer till bilden	Uppmuntrande tillrop vid val av figurer	Får uppmuntran			
Blir jättestolt när hen lyckats spela en omgång utan ett enda fel. Söker bekräftelse	Blir stolt när spelat hel omgång utan fel och söker bekräftelse	Söker bekräftelse			
Låtsas blunda och "chansa" på uppgifterna	Försöker spela medan blundar	Skapar extra utmaningar	Svårighetsgrad		
Tröttnar efter 10 min och säger att det är för enkelt, fortsätter ändå	Tröttnar efter 10 min pga för enkelt men fortsätter	Tycker att spelet inte utmanar			
Vill ha mer utmaning och mer rymdskepp för att det	Vill ha mer utmaning och variation	Mer utmaning och variation			

ska bli roligare					
“Fy vad många ord” (6-8 stk)	Tycker att det är många ord	Valmöjligheterna är många			
Svårare vid längre ord	Svårt vid långa ord	Utmanande			
Tycker under de första två tillfällena att det är “lagom” (lagom svårt)	Lagom svårt	Utmaning			
Roligt men lite svårt med rymdskeppet	Rymdskepp är roligt men lite svårt	Utmaning			
Säger att det varit roligt men tråkigt med så många ord	Säger att det är roligt att spela men tråkigt med så många ord	Tråkigt med många ord			
”Spelet är lätt men kul”	Spelet är lätt men kul	Inga utmaningar			
Får svårigheter vid stavning och vill ha hjälp. Blir frustrerad när hen inte får det. “Ska vara “e” men det finns ju inte”	Stavningen är svår. Frustrerad. Söker hjälp och bokstäver som inte finns	Frustration vid utmaningar			
Tycker att det är lätt	Tycker det är lätt	Ingen utmaning			
Tycks tröttna efter 10 min. Börjar “slarva” med knapptryckningarna, Gör det	Tycks tröttna efter 10 min. Skapar extra utmaningar genom att använda	Skapar extra utmaningar.			

svårare för sig – använder musplattan på datorn och tar av sig hörlurarna.	musplattan och ta av sig hörlurarna				
Tycker stavningen är svår. Klickar utan stopp, blir frustrerad att det inte blir rätt	Stavningen är svår. Klickar och blir frustrerad.	Frustrerad			
Blir uppgiven när hen måste stava samma ord igen	Måste göra om. Blir frustrerad				
Blir frustrerad vid stavningen. Försöker ett par gånger men tappar sedan tålamodet och klickar okontrollerat.	Blir frustrerad när ska stava. Försöker men tappar tålamodet				
Vill att jag ska berätta hur hen skrev när det blev rätt. Ska skriva samma ord igen men minns inte hur hen precis skrev	Vill ha hjälp att stava likadant igen		Vill få svaret		
Blir mycket besviken efter tre fel. Säger “nu kommer det bli samma (ord) igen”	Blir besviken över egna fel och att det kommer komma samma	Blir besviken			
“Oj, jag läste baklänges” (Väljer “lås” för “sal”)	Noterar att läste baklänges	Uppmärksammar fel	Strategi	Strategi	

Tycks först läsa endast en av två bokstäver vilket blir fel och inser sen det och ändrar taktik. Får mer rätt då	Tycks läsa bara ena bokstaven. Inser att det inte fungerar och ändrar taktik	Ändrar strategi vid uppmärksammande av fel			
Bryter ner orden eller sätter i längre ord : “På” - “P och Å”. “Sy” - “Symaskin”	Bearbetar orden genom att stava eller sätta in i längre ord	Använder strategier			
Rimmar: “Sy-my”, “gå-må”, “sal-bal”, “bil-pil”, “bok-snok” etc	Rimmar med orden	Rimmar			
Repeterar målordet genom att ljuda/bokstavera det	Repeterar och ljudar ordet	Använder ljudningsstrategi			
Tänker efter och ljudar alternativen	Tänker efter och ljudar				
Härmar rösten i programmet och ljudar vid stavelser	Härmar rösten i spelet och ljudar ord				
Upptäcker en strategi för att stava orden. Sätter de ljuden hen är säker på på rätt plats först. Uteslutnings-metod.	Hittar strategi. Placera ljuden hen är säker på först	Använder uteslutnings-metod			