



**Karolinska
Institutet**

**Institutionen för klinisk vetenskap,
intervention och teknik, CLINTEC
Enheten för logopedi
Logopedprogrammet
Examensarbete i logopedi, 30 hp, 2LG021**

**Effekter av avkodningsträning med
Aski Raski på avkodning och läsförståelse i
årskurs 2 och 3**

Athal Blailo

Examensarbete i logopedi
30 högskolepoäng
Vårterminen 2025

Handledare
Anna Eva Hallin

Effekter av avkodningsträning med Aski Raski på avkodning och läsförståelse i årskurs 2 och 3

Athal Blailo

Sammanfattning: Denna studie undersökte effekterna av det webbaserade lästräningsprogrammet Aski Raski på avkodningsförmåga och läsförståelse hos låg-stadieelever med avkodningssvårigheter. Aski Raski baseras på strukturerad ljudningsmetod/phonics, och Legilexis screeningverktyg användes som utfallsmått. Studien hade en kvasiexperimentell design med pretest, sex veckors intervention och posttest. 123 elever från 32 skolor i årskurs 2 och 3 deltog, varav hälften av eleverna från varje skola utgjorde kontrollgrupp. I årskurs 2 var interventionsgruppens ökning i avkodning ord ($d = 1,02$) och nonord ($d = 1,00$) signifikant större än kontrollgruppens, men i årskurs 3 var endast skillnaden avkodning ord ($d = 0,54$) signifikant, inte nonord. Ingen interventionseffekt på läsförståelse observerades, vilket kan ha att göra med för kort interventionstid eller hur läsförståelse mättes. Inget samband mellan total träningsstid och interventionseffekter hittades, men tidsregistreringen i Aski Raski var osäker enligt lärare. Resultaten tyder på att träning med Aski Raski utvecklar elevers avkodningsförmåga, men fler och större studier behövs.

Sökord: Strukturerad ljudningsmetod, Avkodningsförmåga, Läsförståelse, Digital intervention.

Effects of Decoding Training with Aski Raski on Decoding and Comprehension in Grade 2 and 3

Athal Balilo

Abstract: This study investigated the effects of the web-based phonics training program Aski Raski on decoding and reading comprehension in elementary school students with decoding difficulties. The screening tool from the LegiLexi foundation was used as the outcome measure. The study followed a quasi-experimental design, including a pre-test, six weeks intervention, and post-test. 123 students from 32 schools in grades 2 and 3 participated, with half of the students from each school forming a control group. In grade 2, the intervention group's improvement in word decoding ($d = 1,02$) and nonword decoding ($d = 1,00$) was significantly greater than that of the control group. However, in grade 3, only the difference in word decoding ($d = 0,54$) was significant. There were no effect on reading comprehension, possibly due to the short intervention period or the way reading comprehension was measured. No correlation was found between total training time and intervention effects, but teachers reported that time tracking in Aski Raski was unreliable. The results suggest that training with Aski Raski improves students' decoding ability, but larger studies are needed.

Keywords: Structured phonics method, Decoding ability, Reading comprehension, Digital intervention.

Innehållsförteckning

Inledning.....	3
Metod.....	9
Deltagare	9
Material.....	11
Tillvägagångssätt.....	11
Databearbetning	12
Reliabilitet och validitet.....	13
Forskningsetiska överväganden.....	14
Resultat.....	15
Jämförelser mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i årskurs 2	16
Jämförelser mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i årskurs 3.....	20
Sambandet mellan mängden träning och resultat.....	24
Diskussion	28
Referenser.....	34
Populärvetenskaplig sammanfattning.....	38

Läskunnighet är en förutsättning för akademisk framgång och utvecklas genom tidig undervisning, träning och exponering för skrift (Ozensoy, 2021). Läsning involverar en samverkan mellan flera färdigheter, strategier och bakgrundskunskap (Cain, 2010) och läsflyt kräver bland annat korrekt och automatiserad avkodning (Kuhn *et al.*, 2010).

En central del i läsning är avkodning. Avkodning i alfabetiska språk förutsätter att språkljud kan kopplas till bokstäver (Hoover, 2024) och har visat sig vara en stark prediktor för framtida läsförståelse och språklig kompetens (Sparks *et al.*, 2014). Fonologisk medvetenhet är avgörande för avkodningsförmåga och har en tydlig koppling till stavnings- och skrivfärdigheter (Cabell *et al.*, 2022). Avkodning kan delas in i fonologisk (testas med nonsensläsning) det vill säga att kunna ljuda sig igenom ett nytt ord- och ortografisk avkodning, där den senare utvecklas genom upprepade korrekt utförda ljudningar av ord (Hoover, 2024; Share, 2004). Ortografisk avkodning innebär att kunna använda sig av inlagrade minnesbilder av orddelar eller hela ord (Hoover, 2024). Ordavkodning är en central del av läsflyt och utvecklas genom explicit undervisning (Verhoven & Perfetti, 2017). En annan central komponent för läsförståelse är språkförståelse som innebär förmågan att tolka och skapa både direkt och indirekt mening från språkliga uttryck i tal (Hoover, 2024).

Andra faktorer som har ett samband med läsförståelse är språklig kompetens till exempel ordförråd och minneskapacitet (Chi-San Ho *et al.*, 2025). Dessutom kan individuella skillnader i andra kognitiva förmågor, samt hemmiljö och socioekonomisk status påverka läsutvecklingen (Share & Stanovich, 2009).

De centrala faktorerna beskrivna ovan kan sammanfattas i läsmodellen *The Simple View of Reading* (SVR) som menar att läsprestationen är produkten av en läsares avkodningsförmåga och språkförståelse, där båda

utgör nödvändiga komponenter för att uppnå en god läsförståelse (Gough & Tunmer, 1986, Hoover, 2024). Snabb, automatiserad och exakt avkodning är avgörande för att minska belastning på arbetsminnet, vilket skapar förutsättningar för meningsskapande. Samtidigt är språkförståelse nödvändig för att tolka och integrera avkodad text i en sammanhängande kontext. Enligt SVR-modellen är dessa två förmågor separata men ömsesidigt beroende, vilket innebär att god läsförståelse endast kan uppnås om båda komponenterna fungerar väl tillsammans.

The Simple View of Reading (SVR) undersöktes av Lonigan *et al.* (2018) genom att undersöka variationen i läsförståelse hos 757 elever i årskurs 3 och 5 genom att undersöka sambandet mellan avkodning, språkförståelse och läsförståelse. Studien visade att avkodning hade en starkare koppling till läsförståelse hos yngre elever jämfört med äldre, där mellan 85% och 100% av variationen i läsförståelse kunde förklaras av avkodning och språkförståelse. Mellan 41% och 69% av variationen, tillskrevs kombinationen av avkodning och språkförståelse, vilket understryker deras samspel i läsutveckling.

Nordström *et al.* (2025) undersökte validiteten av SVR inom en svensk kontext genom att analysera data från 11,791 elever i årskurs 1–3. Även denna studie visade att avkodning var den främsta faktorn bakom läsförståelse i årskurs 1, medan språkförståelse fick ökad betydelse i årskurs 2 och framåt. Både Lonigan *et al.* (2018) och Nordström *et al.* (2025) stödjer SVR som en teoretisk modell och dessa forskare betonar också vikten av att lärare identifierar om en elevs lässvårigheter beror på brister i avkodning eller språkförståelse, för att kunna anpassa undervisningen och vidta lämpliga pedagogiska åtgärder.

Varaktiga avkodningssvårigheter som inte förbättras trots evidensbaserad undervisning kan handla om funktionsnedsättningen dyslexi. Dyslexi är en

specifik inlärningssvårighet som påverkar personens förmåga att avkoda ord och stava. Kriterier för dyslexi varierar något beroende på land, läskultur och organisation (Maunsell, 2020), men en av de mest använda definitionerna internationellt kommer från International Dyslexia Association (IDA) som definierar dyslexi som en neurologisk störning som påverkar korrekt och flytande ordavkodning (*International Dyslexia Association, n.d.*).

Multifaktoriella modeller pekar på att dyslexi bör förstås som ett samspel mellan fonologiska och språkliga svårigheter, bristande bearbetningshastighet och exekutiva funktioner (Compton, 2021). Barn med fonologiska svårigheter i förskolan har visat en femfaldig ökad risk att utveckla dyslexi i skolåren (Catts *et al.*, 2017). Studier har också visat att kön, prematur födsel, ordförråd, socioekonomisk status och läsvanor är signifikanta prediktorer för läsförmåga, men att fonologiska färdigheter förklarar upp till 89 % av variansen (Russell *et al.*, 2018). Forskning har också visat att flerspråkiga elever felaktigt kan bedömas ha språkliga brister när deras svårigheter egentligen beror på fonologiska bearbetningsproblem (Peer & Reid, 2014).

Sekundära konsekvenser av stora och varaktiga avkodningssvårigheter kan omfatta nedsatt läsförståelse och matematiska resonemang samt minskad livskvalitet, där ångest och stress är vanliga följder (Livingston *et al.*, 2018). Lärarens attityder kan också påverka elevers självbild negativt och förstärka svårigheter (Burden, 2008). Å andra sidan kan god läsförmåga och mycket läsning utveckla ännu bättre läsförmåga och språklig förmåga över tid, medan avsaknad av intervention kan leda till ett ökat gap till jämnåriga (Share & Stanovich, 2009). För att motverka långsiktiga akademiska och psykologiska konsekvenser krävs tidigt upptäckt, förebyggande insatser och individanpassade interventioner.

Forskning visar att tidig screening och efterföljande intervention är avgörande för att förebygga lässvårigheter och stödja läsutveckling. En

studie av Poulsen *et al.* (2017) med 164 danska elever visade att tester av fonologisk medvetenhet, snabb benämning och grafemigenkänning i förskoleklass effektivt kunde förutsäga läsförmåga i årskurs 2. Liknande resultat har observerats i Sverige, där testmaterialet från LegiLexi visat sig vara en effektiv screeningsmetod för att identifiera avkodningssvårigheter och läsförståelse hos elever i årskurs 1–3 (Kvist & Avelin, 2024). Tidig identifiering kan vara särskilt viktig för flerspråkiga elever, då bristande stöd kan leda till låg självkänsla och minskad motivation (Elbeheri *et al.*, 2009). Everatt och Elbeheri (2013) betonar behovet av pedagogiska insatser anpassade till flerspråkiga elever.

Att tidiga läsinterventioner kan vara effektiva har bekräftats av forskning. I En metaanalys visade att strukturerade insatser med fokus på avkodning i små grupper med minst åtta timmars träning gav signifikanta förbättringar i avkodning och läsförståelse (Gersten *et al.*, 2020). En omfattande litteraturöversikt av 97 studier visade att digital, individanpassad, och avkodningsbaserad undervisning är mer effektiv när de är lärarstyrda (Slavin *et al.*, 2011).

Interventionsmodellen *Response to Intervention (RTI)*, där undervisning och insatser successivt intensifieras utifrån elevens framsteg, har visat sig kunna minska antalet elever med avkodningssvårigheter efter två års intervention (Nilvius *et al.* 2025). Hall *et al.* (2023) fann att högre doser av lästräning gav större förbättringar i avkodning, medan Partanen och Siegel (2014) visade att endast 6 % av elever med avkodningssvårigheter i förskolan fortfarande uppvisade lässvårigheter i årskurs 7. En systematisk översikt av Dietrichson *et al.* (2021) bekräftade att tidiga insatser har långvariga positiva effekter på läsförmåga.

Effektiva evidensbaserade undervisningsmetoder inkluderar explicit träning i fonem-grafemkoppling, strukturerad ljudning och individuellt anpassad undervisning (Foorman, 2003; Lovett *et al.*, 2017), och denna typ

av avkodningsundervisning kallas strukturerad ljudningsmetod (eng: phonics). Segmentering av fonem utgör grunden för alfabetisk avkodning och hjälper elever att förstå att ord kan delas upp i språkljud, vilket ger en stabil grund för läsinlärning (LegiLexi, 2022). Undervisningen bör starta med enklare tvåljudskombinationer och utökas gradvis till mer komplexa ordstrukturer, inklusive konsonantkluster. Strukturerad ljudningsmetod har visat sig stärka både avkodning och läsförståelse (Castles *et al.*, 2018; Taube *et al.*, 2015). Taube *et al.* (2015) fann i en omfattande litteraturöversikt att träningsinsatser baserade på strukturerad ljudningsmetod signifikant förbättrade ordavkodning, medan McArthur *et al.* (2015) visade att en kombination av ljudningsmetod och ordbildsträning gav förbättringar i avkodningsförmåga efter åtta veckors träning. En kvasi-experimentell studie av Mohr och Price (2018) med 5–6-åringar visade att intensiv och strukturerad träning i avkodning ledde till betydligt bättre läsresultat, jämfört med mindre omfattande träning i ordbilder och vokabulär.

Tidiga insatser ger positiva långsiktiga effekter på avkodningsförmåga. Wolff (2011) inkluderade 9-åriga elever och visade att ett års strukturerad ljudningsträning resulterade i förbättringar i stavning, avkodning och läsförståelse. Efter fem år visade resultaten av en uppföljning av samma elever att elevers avkodning var den största skillnaden mellan interventions- och kontrollgrupperna som tyder på att intensiv fonem-grafemkoppling och hastighet signifikant förbättrade avkodningsförmåga hos 9-åriga elever även på lång sikt (Wolf, 2016). Även i svenska sammanhang har strukturerad ljudningsmetod visat positiva effekter. En studie av Lindström *et al.* (2022) visade att metoden förbättrade avkodningsförmåga, läsförståelse och ordbildsläsning hos lågstadieelever med lässvårigheter.

Under de senaste åren har digitala interventioner blivit en viktig del av läsundervisningen. Dator- eller appbaserade träningsprogram som bygger på

strukturerad ljudningsmetod ger möjligheter att individanpassa undervisningen och kan stötta elevernas läsutveckling (Slavin *et al.*, 2011). I en analytisk översikt av 42 studier undersöktes effekterna av olika datorbaserade träningsprogram, där en kombination av strukturerad ljudningsmetod och läsflytsinterventioner visade sig vara mest effektiv (Jamshidifarsani *et al.*, 2019). En metaanalys av 67 studier (Verhoeven *et al.*, 2022) bekräftade dessa resultat och visade att interventioner riktades mot fonemisk medvetenhet, grafemigenkänning och ordavkodning hade positiva effekter med en effektstorlek mellan 0,37 och 0,93, där avkodningsförmåga uppvisade störst förbättring. I en randomiserad kontrollerad studie med 78 barn med lässvårigheter undersöktes datorbaserade program med visuella minnesstrategier (Nash & Messer, 2018). Efter tio månader visade interventionsgruppen signifikanta förbättringar i avkodning, fonologisk medvetenhet och arbetsminne jämfört med kontrollgruppen. Interaktiva digitala läsinterventioner har också visat lovande resultat i Skandinavien. Airo-lärmiljön, en dansk digital läsintervention baserad på strukturerad ljudningsmetod, förbättrade både stavning och läsning hos barn i riskzonen för lässvårigheter (Engmose & Henrichsen, 2023).

Aski Raski är ett digitalt lästräningsprogram som utvecklades av den norska läraren Ingrid Ask kring 1999 (Ask, *n.d.*). Inspirerad av forskning om dyslexi och läsutveckling, skapade hon ett material för att stärka elevernas ordavkodningsförmåga. Materialet digitaliserades och hösten 2023 översatte ILT-Education programmet till svenska. Aski Raski fokuserar på strukturerad ljudningsmetod, där elever tränar grafem-fonem-kopplingar genom strukturerade övningar (ILT Education, 2023). En opublicerad norsk masteruppsats visade att elever som fått träna med Aski Raski presterade bättre i ordavkodning än en åldermatchad kontrollgrupp (Aasen, 2015). Dessutom undersökte en kvalitativ norsk studie (Heskestad, 2024) lärares

undervisningsmetoder för bokstavsinnlärning, där Aski Raski användes som en av flera digitala verktyg, med positiva resultat gällande bokstavsinnlärning.

Sammanfattningsvis har forskning visat att strukturerad ljudningsmetod och datorbaserade läsinterventioner har potential att effektivt förbättra elevers läsförmåga. Aski Raskis påverkan på avkodningsförmåga och läsförståelse har dock ännu inte undersökts i en svensk kontext. Syftet med denna studie är därför att utvärdera effekterna av sex veckors träning med den svenska versionen av Aski Raski hos lågstadieelever med lässvårigheter. Forskningsfrågorna är: a) Hur påverkar intensivträning med Aski Raski avkodningsförmåga och läsförståelse hos elever i årskurs 2 respektive 3? och b) Vilken roll spelar mängden träning för interventionens effekt?

Metod

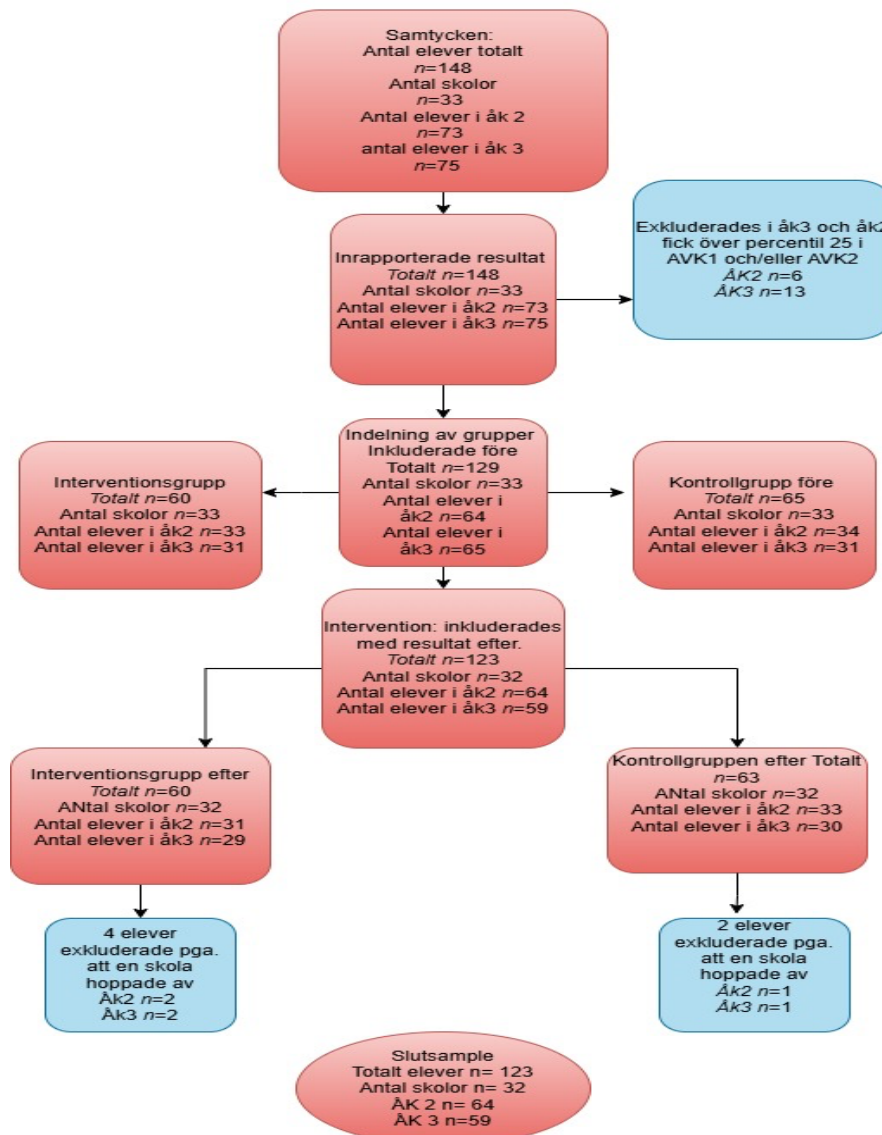
Detta examensarbete är en pilotstudie. Eftersom det är ett studentarbete har ingen formell etikprövning gjorts, men alla etiska riktlinjer har följts.

Deltagare

Skolor med befintlig koppling till företaget som tillhandahåller Aski Raski (ILT-Education) bjöds in till projektet genom ett mailutskick från ILT. Speciallärare från grundskolor där Aski Raski redan användes, erbjöds att delta. Vid ett digitalt informationsmöte informerades intresserade lärare om studiens upplägg samt planerade dataanalyser av handledaren och logopedstudenten. Målet var att rekrytera 30 deltagande elever i årskurs 2 och 3 med minst två elever från varje deltagande skola. Intresset var dock stort och skannade samtycken från 148 elever från 33 skolor från hela Sverige skickades in av elevernas lärare.

Endast elever som följde läroplanen för svenska grundskola inkluderades, och elever med diagnoser såsom autism, språkstörning eller ADHD var välkomna att delta. Två exklusionskriterier tillämpades: elever med ej korrigerad syn- eller hörselnedsättning exkluderades elever som följde läroplanen för anpassad skola. För att delta i det slutgiltiga stickprovet skulle eleverna uppvisa avkodningssvårigheter enligt screeningsmaterialet från Legilexi (< percentil 25 på avkodning och nonordsavkodning). I det slutgiltiga stickprovet ingick 123 elever i respektive årskurs och grupp, se figur 1.

Figur 1. Ett flödesschema över rekrytering och grupp fördelning.



Material

Informationsbrev om studien samt- samtyckesformulär till vårdnadshavare distribuerades via elevernas lärare.

LegiLexi, ett digitalt screeningsverktyg (www.legilexi.org), användes för att bedöma elevernas avkodningsförmåga samt läs- och hörförståelse.

Aski Raski fungerade både som kartläggningsverktyg och träningsmaterial, med fokus på avkodning genom övningar i ljud-, stavelse- och ordigenkänning. Programmet innehåller fyra områden—Höra, Hitta, Läsa och Skriva—där vissa delar genomförs med vuxenstöd, medan andra kan utföras självständigt. Träningen baseras på en sju nivåer lång progression, från fonologisk medvetenhet till avancerad morfemhantering.

För datainsamling och rapportering användes RedCap (Harris et al., 2009), där lärarna registrerade testresultat, träningsdata och eventuella kommentarer både före och efter interventionsveckorna.

Tillvägagångssätt

Studien använde LegiLexi för att identifiera elever med avkodnings- svårigheter och utvärdera effekten av träningen med Aski Raski, med systematisk datahantering genom kodnummer för anonymisering. Eleverna randomiserades i två grupper: interventionsgruppen, som genomförde sex veckors träning, och kontrollgruppen, som fick ordinarie undervisning och senare deltog i träningen efter andra testningen från vecka 12. Några skolor önskade själva gruppindelning för enstaka elever av praktiska orsaker, men elever med funktionsnedsättning fördelades jämnt. Slumpmässig fördelning av övriga elever genomfördes med justering för en så jämn fördelning som möjligt av flerspråkiga elever över interventions- och kontrollgrupperna.

Lärarna fyllde i två digitala formulär, före och efter interventionsperioden, med information om skolans namn, kodnummer, årskurs, kön och LegiLexi-

testresultat. Den första sex-veckors träningsperioden genomfördes under vecka 5–11, med målet att lärarna skulle ge individuellt anpassad träning baserad på Aski Raskis kartläggningsverktyg, fyra dagar per vecka, 15 minuter per dag med lärarstöd.

Efter vecka 11 genomfördes eftertestning med LegiLexi, och resultaten rapporterades i RedCap. Det andra formuläret dokumenterade elevernas testresultat och träningstid. Samtliga elever hade sportlov under denna period och då registrerades 0 minuter träning. Lärarna tog själva ansvar för att kontrollgruppen fick träning med Aski Raski från vecka 12 och framåt, men deras resultat inkluderades inte i studiens uppföljning.

Databearbetning

Alla statistiska analyser genomfördes med hjälp av SPSS-24. För att undersöka effekten av Aski Raski på avkodning och läsförståelse genomfördes tvåvägs upprepade mätningar (2×2 ANOVA) för varje årskurs, där grupp (intervention/kontroll) var mellanindividfaktor, och tid (pre/post) var inomindividfaktor. Syftet var att undersöka interaktionseffekter mellan träningsgruppen och kontrollgruppen; det vill säga om medelvärdet efter träningsperioden skiljde sig signifikant mellan grupperna. ANOVA:s grundläggande antaganden kontrollerades och var uppfyllda (normalfördelning av data, homogenitet och varianslikhet).

För att bättre beskriva individuella skillnader, praktisk relevans av resultaten, och förändring över tid genomfördes percentil-analyser, där resultaten före och efter interventionen jämfördes inom respektive grupp och årskurs. Detta tillvägagångssätt möjliggjorde en mer detaljerad kartläggning av deltagarnas framsteg, och hur de låg till jämfört med ett stort antal elever i samma årskurs före och efter interventionen. För att jämföra en eventuell förändring mellan grupperna gjordes också oberoende t-tester för

att jämföra storleken på eventuella förändringar pre-post inom varje grupp. Effektstorleken räknades med *Cohen's d*, vilket möjliggjorde en kvantifiering av interventionens praktiska betydelse och styrka

För att analysera effekten av total träningstid på avkodning och läsförståelse genomfördes regressionsanalyser, vilka möjliggjorde en bedömning av huruvida den totala träningstiden hade en signifikant påverkan på ord- och nonordavkodning samt läsförståelse inom respektive årskull. Denna metod bidrog till att fastställa eventuella prediktiva samband mellan träningsvariabeln och förändring i poäng.

Reliabilitet och validitet

Studien använde etablerade och standardiserade testinstrument såsom LegiLexi och Aski Raskis kartläggning för att säkerställa dess reliabilitet. Dessa verktyg har tidigare använts inom forskning och utbildning för att mäta läs- och hörförståelse samt avkodningsförmåga.

Validiteten säkerställdes genom användning av testmaterial direkt kopplat till studiens syfte: att undersöka effekten av Aski Raski på avkodning och läsförståelse. Avkodningstesterna från LegiLexi har dokumenterad validitet för att mäta läsrelaterade färdigheter (www.legilexi.org). Aasen (2015) gjorde en reliabilitetsanalys av kartläggningsfunktionen i Aski Raski genom att använda Cronbach's Alpha som mått på den interna konsistensen där reliabiliteten bedömdes som mycket god ($\alpha = 0,912$).

Extern validitet förstärktes genom att inkludera endast elever med resultat under percentil 25 på avkodningstesterna, vilket säkerställde att studien fokuserade på elever med avkodningssvårigheter. Dessutom användes en väntande kontrollgrupp, vilket möjliggjorde en systematisk jämförelse mellan grupper som erhöll interventionen och de som tränade vid ett senare tillfälle från samma skolor, vilket stärkte den interna validiteten.

Forskningsetiska överväganden

Studien genomfördes utan formell etikprövning, men genomfördes för att säkerställa en balans mellan kunskap och integritet för att skydda deltagarna och minimera risker. Informationsbrev skickades till skolorna och vidarebefordrades till föräldrarna, där syftet med studien—att undersöka effekterna av intensiv träning med Aski Raski på avkodning och läsförståelse—beskrevs noggrant. Föräldrarna fick även information om projektets koppling till Karolinska Institutet, vad barnets deltagande skulle innebära samt de tester som användes. Aski Raski presenterades som både kartläggnings- och träningsverktyg, och upplägget av övningarna under interventionsperioden beskrevs. Deltagande var frivilligt, och vårdnadshavarna och eleverna hade rätt att avbryta sitt deltagande när som helst.

Personuppgifter hanterades enligt GDPR, där kodnummer användes för pseudonymisering och endast handledaren, logopedstudenten samt elevens lärare hade tillgång till testresultaten. Resultaten presenterades så att ingen enskild individ kunde identifieras.

För att säkerställa etiska principer och undvika diskriminering fick samtliga deltagare genomgå två träningsperioder. Den första gruppen började direkt, medan den andra startade efter den andra mätningen och fungerade som väntande kontrollgrupp. Genom detta upplägg fick alla deltagare likvärdiga möjligheter utan att någon missgynnades i forskningsprocessen. Vi kontrollerade dock inte att lärarna genomförde träningen den andra perioden, så en liten risk finns att lärarna valde att inte genomföra träningen för kontrollgruppen, till exempel om de inte var nöjda med verktyget under första omgången.

Aski Raski erbjuder ett strukturerat sätt att stärka ordavkodning och läsförmåga som kan leda till flera samhällsliga fördelar. Insatserna kan minska avkodningssvårigheter, vilket skapar förutsättningar för fortsatt

utbildning och förstå information i samhället. Aski Raski kan användas som en del av ordinarie undervisning, vilket gör det enklare att ge individuell lästräning inom klassrummets ram som kan minska behov för specialundervisning. God avkodningsförmåga kan leda till bättre läsflyt och kan minska risken för läsojämlighet och kan även ge bättre möjligheter till arbetsmarknaden.

Resultat

I tabell 1 redovisas sammanfattningsstatistik för kön, flerspråkighet, funktionsnedsättning och diagnos respektive grupp och årskurs. Fördelningen i grupperna avseende kön var jämn utom i årskurs 2 där det var klart fler flickor än pojkar i kontrollgruppen. Det var också något färre flerspråkiga elever i interventionsgruppen i årskurs 2 jämfört med kontrollgruppen. Gällande elever med diagnostiserade funktionsnedsättningar var det något fler elever med diagnos i kontrollgruppen i årskurs 3 jämfört med interventionsgruppen. I interventionsgruppen i årskurs 2 var det fyra elever med språkstörning (12,9 %), tre elever med ADHD (9,7 %), och en elev med autism (3,3 %). I kontrollgruppen var det två elever med språkstörning (6,1 %), tre elever med ADHD (9,1%). I årskurs 3 var det en elev med språkstörning (3,3 %), två elever med ADHD (6,7 %), en elev med autism (3,3 %) och en elev med dyslexi (3,3 %) i interventionsgruppen. I kontrollgruppen var det tre elever med språkstörning (10 %), tre elever med ADHD (10 %), två elever med autism (6,7 %) och en elev med dyslexi (3,3 %).

Tabell 1. Antal och andel deltagare uppdelad på kön, flerspråkighet och diagnos per årskurs och grupp.

	Årskurs 2		Årskurs 3	
	Interventionsgrupp n (%)	Kontrollgrupp n (%)	Interventionsgrupp n (%)	Kontrollgrupp n (%)
Totalt antal elever	31 (48,4 %)	33 (51,6 %)	29 (49,2 %)	30 (50 %)
Flicka	15 (48,4 %)	21 (63,6 %)	15 (51,7 %)	14 (46,7 %)
Pojke	16 (51,6 %)	12 (36,4 %)	14 (48,3 %)	17 (53,3 %)
Enspråkiga	23 (74,2 %)	20 (60,6 %)	17 (58,6 %)	18 (58,1 %)
Flerspråkiga (sv.)*	3 (9,7 %)	4 (12,1 %)	4 (13,8 %)	7 (22,6 %)
Flerspråkiga	2 (6,5 %)	4 (12,1 %)	5 (17,2 %)	4 (12,9 %)
Ej svar	3 (9,7 %)	5 (15,2 %)	3 (10,3 %)	1 (3,2 %)
Ej diagnos	22 (69 %)	24 (72,7 %)	19 (65,5 %)	17 (54,8 %)
Med diagnos	6 (19,4 %)	5 (15,2 %)	5 (17,2 %)	8 (25,8 %)
Ej svar	3 (9,7 %)	4 (12,1 %)	5 (17,2 %)	5 (19,4 %)

*Har svenska som ett av sina modersmål

Jämförelser mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i årskurs 2

I tabell 2 redovisas alla värden före och efter interventionen per grupp för årskurs 2 samt hörförståelse före interventionen. Grupperna skiljde sig inte avseende hörförståelse (oberoende *t*-test, $p = 0,172$). Resultaten från en 2*2 ANOVA-analys med ordavkodningsresultat (AVK 1) som beroende variabel visade en signifikant interaktion mellan tid och grupp $F(1,64) = 5,610$, $p = 0,035$, *Partial Eta Squared* = 0,070, vilket indikerar att gruppernas ordavkodning förändrades på olika sätt mellan första och andra mättillfället. Resultaten visade också en signifikant effekt av tid, $F(1,64) = 41,026$, $p < 0,001$, *Partial Eta Squared* = 0,398, men ingen signifikant huvudeffekt av grupp $F(1,64) = 1,264$, $p = 0,176$, *Partial Eta Squared* = 0,28. Effektstorleken mellan pre- och posttestning var stor för interventionsgruppen men liten för kontrollgruppen (se tabell 2). Uppföljande parvisa jämförelser visade att det inte var någon signifikant skillnad mellan grupperna före interventionen, $p = 0,756$, och inte heller efter interventionen, $p = 0,109$. Dessa uppföljande tester tyder således inte på någon statistiskt säkerställd skillnad mellan grupperna vid någon av tidpunkterna.

Tabell 2. Deskriptiv statistik för hörförståelse (HÖR) före interventionen; avkodning ord (AVK1) avkodning nonord (AVK2) och läsförståelse (LÄS1) före och efter interventionen, samt effektstorlek pre-post (Cohens *d*) för åk 2.

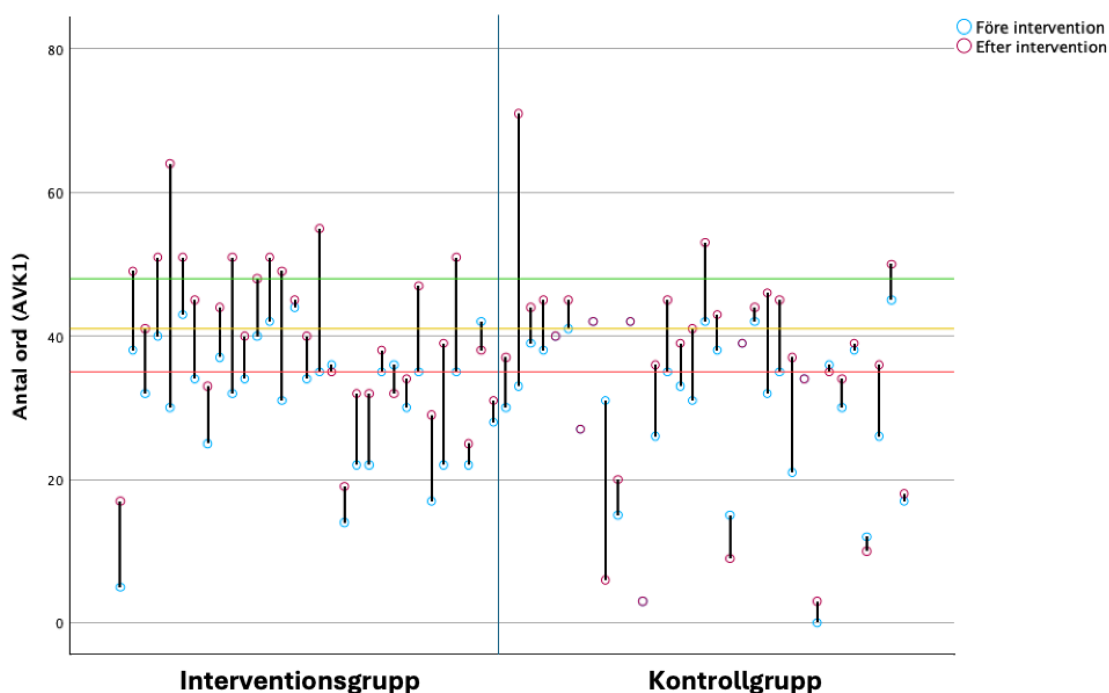
Interventionsgrupp (n =31)					Kontrollgrupp (n = 33)		
		Pretest	Posttest	Effektstorlek	Pretest	Posttest	Effektstorlek
AVK1	<i>M</i>	31,35	41,52	<i>d</i> = 1,02	30,55	35,09	<i>d</i> = 0,33
	<i>SD</i>	9,08	10,72		11,44	15,39	
	<i>Min-Max</i>	5–44	17–64		0–45	3–71	
AVK2	<i>M</i>	20,68	27,26	<i>d</i> = 1,00	19,61	22,85	<i>d</i> = 0,44
	<i>SD</i>	5,62	7,40		7,15	7,53	
	<i>Min-Max</i>	8–31	14–40		0–30	3–37	
LÄS 1	<i>M</i>	5,29	6,58	<i>d</i> = 0,46	4,55	6,06	<i>d</i> = 0,51
	<i>SD</i>	2,84	2,74		2,71	3,12	
	<i>Min-max</i>	0–10	2–11		0–10	0–11	
HÖR	<i>M</i>	9,97	–		9,45	–	
	<i>SD</i>	1,31			2,33		
	<i>Min-max</i>	7–12			3–12		

M= medelvärde, *SD*= standardavvikelse, *Min*= minimum. *Max*= maximum

Figur 2 visar elevernas individuella resultat på ordavkodning före och efter interventionen. Innan interventionen var det 18 elever i interventionsgruppen och 17 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, nio respektive 10 elever hade percentil 10–15 och fyra respektive sex elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var det 10 elever i interventionsgruppen och 10 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, sex respektive 10 elever hade percentil 10–15 och sju respektive 11 elever hade percentil 15–25. Åtta elever i interventionsgruppen och tre i kontrollgruppen fick resultat över percentil 25.

En jämförelse mellan grupperna avseende hur mycket eleverna har ökat i ordavkodningspoäng från innan till efter interventionen (motsvarar längden på strecken i figur 2) med ett icke beroende *t*-test visade en signifikant effekt av grupp på skillnaden i avkodning $t(64) = 2,264, p = 0,027$, där medelskillnaden i poäng före-efter intervention i interventionsgruppen var 9,16 (*SD* = 7,651) och kontrollgruppen 6,58 (*SD* = 7,411).

Figur 2. Individuella elevers resultat i åk 2 före/efter interventionen för AVK1. Rött streck: percentil (p.) 10, gult streck: p. 15 och grönt streck: p. 25.

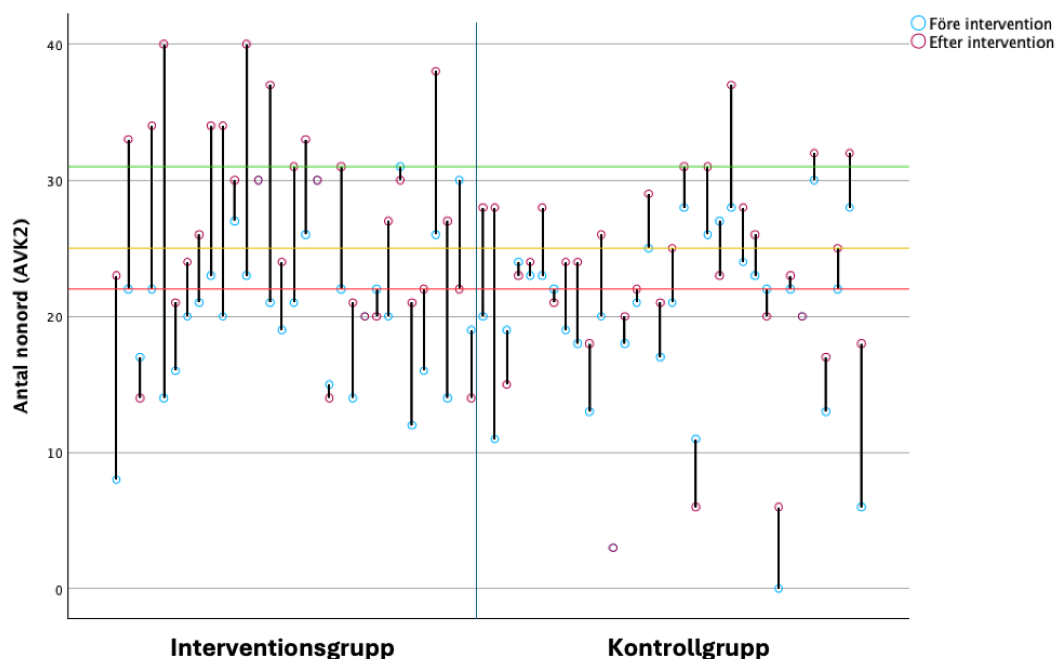


Vad gäller nonordavkodning (AVK2) visade ANOVA-analysen en signifikant interaktion mellan tid och grupp $F(1,62) = 4,836, p = 0,032, \text{Partial Eta Squared} = 0,072$, vilket indikerar att gruppernas resultat förändrades på olika sätt mellan första och andra mättillfället. Det fanns också en signifikant effekt av tid $F(1,62) = 41,876, p < 0,001, \text{Partial Eta Squared} = 0,403$ men ingen signifikant effekt av grupp på AVK2 $F(1,62) = 3,037, p = 0,086, \text{Partial Eta Squared} = 0,069$. Effektstorleken var stor för interventionsgruppen och måttlig för kontrollgruppen (se tabell 2). Uppföljande parvisa jämförelser visade att det inte var någon signifikant skillnad mellan grupperna före interventionen, $p = 0,510$, men att det fanns en signifikant skillnad efter interventionen, $p = 0,021$. Detta tyder på att gruppernas nonordavkodning skiljde sig signifikant efter interventionen.

Figur 3 visar elevernas individuella resultat för nonordavkodning före och efter interventionen. Innan interventionen var det 18 elever i interventions-

gruppen och 17 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, sex respektive 10 elever hade percentil 10–15 och sex respektive sju elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var det åtta elever i interventionsgruppen och 12 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, sex respektive nio elever hade percentil 10–15 och fyra respektive 10 elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var det 9 elever i interventionsgruppen och tre i kontrollgruppen som fick resultat över percentil 25.

Figur 3. Individuella elevers resultat i åk 2 före/efter interventionen för AVK2. Rött streck: p. 10, gult streck: p. 15 och grönt streck: p. 25.



En jämförelse mellan grupperas förändring från innan till efter interventionen med ett oberoende t-test visade en signifikant effekt av grupp $t(64) = 2,167$, $p = 0,022$, där medelskillnaden i poäng före–efter interventionen interventionsgruppen var 6,58 (SD = 7,411) och kontrollgruppen 3,24 (SD = 4,458).

För läsförståelse (LÄS1) visade ANOVA-analysen inte någon signifikant interaktion mellan tid och grupp $F(1,62) = 0,106$, $p = 0,745$, *Partial Eta Squared* = 0,002, vilket indikerar att gruppernas läsförståelse förändrades på ett liknande sätt. Effektstorleken var måttlig (se tabell 2). Det fanns en signifikant effekt av tid, $F(1,62) = 16,574$, $p < 0,001$, *Partial Eta Squared* = 0,211; och ingen effekt av grupp $F(1,64), 1,018$, $p = 0,317$, *Partial Eta Square* = 0,016. Inga uppföljande individuella analyser gjordes eftersom det inte fanns några indikationer på att detta skiljde sig mellan grupperna.

Jämförelser mellan interventionsgrupp och kontrollgrupp i årskurs 3

I Tabell 3 redovisas alla testresultat före och efter interventionen för interventionsgruppen och kontrollgruppen för årskurs 3 samt hörförståelsen före interventionen. Grupperna skiljde sig inte åt avseende hörförståelse (oberoende t-test, $p = 0,107$).

Tabell 3. Deskriptiv statistik för hörförståelse (HÖR) före interventionen; avkodning ord (AVK1) avkodning nonord (AVK2) och läsförståelse (LÄS1) före och efter interventionen, samt effektstorlek pre-post (Cohens *d*) för år 3.

		Interventionsgrupp (n=29)			Kontrollgrupp (n=30)		
		Pre-test	Post-test	Effektstorlek	Pretest	Posttest	Effektstorlek
AVK1	M SD Min-Max	42,31 12,93 7-66	50,00 15,56 12-79	$d = 0,54$	42,43 13,23 6-66	46,67 14,74 11-80	$d = 0,30$
AVK2	M SD Min-Max	26,59 9,74 4-40	30,69 10,81 9-58	$d = 0,40$	25,80 7,70 3-39	31,23 10,62 6-64	$d = 0,59$
LÄS 1	M SD Min-Max	7,55 3,28 2-12	9,00 2,99 2-12	$d = 0,46$	7,57 3,41 1-12	9,00 3,42 1-12	$d = 0,42$
HÖR	M SD Min;Max	10,41 1,43 7-12	-	-	9,73 1,74 4-12	-	-

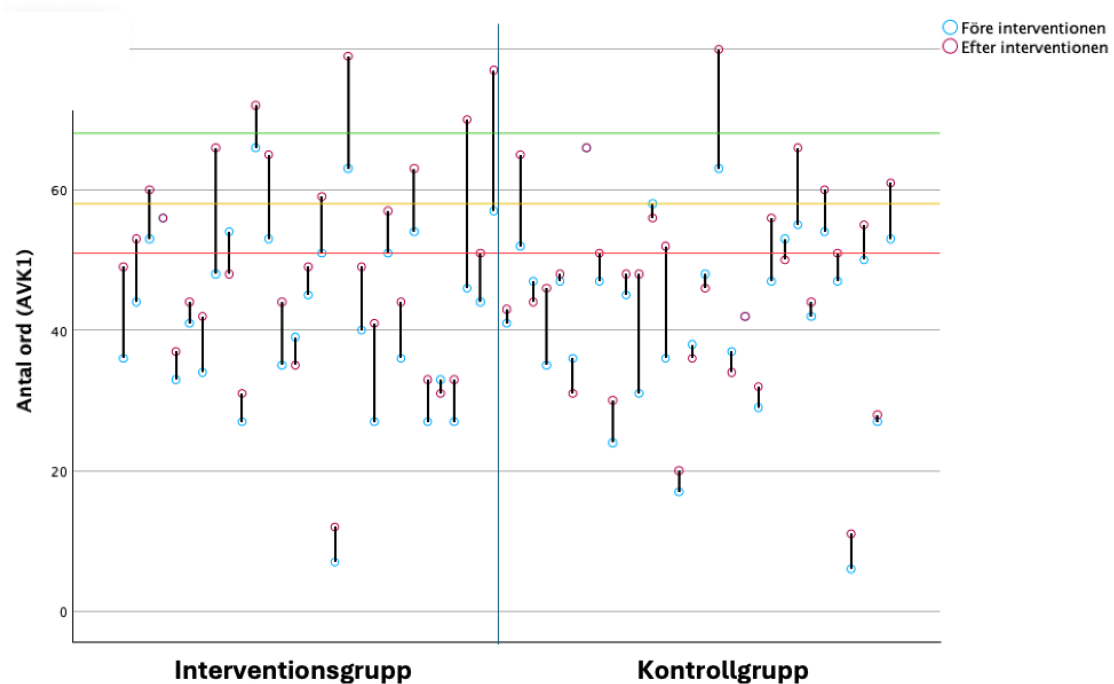
M = medelvärde, SD = standardavvikelse, Min= minimum. Max = maximum

För ordavkodning (AVK1) visade ANOVA-analysen en signifikant interaktion mellan tid och grupp $F(1,57) = 4,266, p = 0,043, \text{Partial Eta Squared} = 0,070$, vilket indikerar att gruppernas ordavkodning förändrades på olika sätt mellan första och andra mättillfället. Det fanns en signifikant effekt av tid, $F(1,57) = 59,767, p < 0,001, \text{Partial Eta Squared} = 0,471$, men ingen signifikant huvudeffekt av grupp $F(1,57) = 1,249, p = 0,268, \text{Partial Eta Squared} = 0,020$. Effektstorleken var $d = 0,54$ för interventionsgruppen men $d = 0,30$ för kontrollgruppen (se tabell 3). Uppföljande parvisa jämförelser visade att det inte var någon signifikant skillnad mellan grupperna före interventionen, $p = 0,971$, men inte heller efter interventionen, $p = 0,402$. Detta tyder på att det inte var någon signifikant skillnad mellan gruppernas medelvärden efter interventionen.

I figur 4 visas elevernas individuella resultat på avkodning ord före och efter interventionen. Innan interventionen var det 20 elever i interventionsgruppen och 22 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, sju respektive fyra elever hade percentil 10–15 och två respektive tre elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var det 18 elever i interventionsgruppen och 14 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, fyra respektive åtta elever hade percentil 10–15 och fyra respektive åtta elever hade percentil 15–25. Efterinterventionen var det tre elever i interventionsgruppen och 1 i kontrollgruppen som fick resultat över percentil 25.

En jämförelse mellan gruppernas förändring från innan till efter interventionen med ett oberoende t-test visade en signifikant effekt av grupp $t(57) = 2,063, p = 0,043$, där medelskillnaden i poäng före–efter interventionen i interventionsgruppen var signifikant högre ($M = 7,69, SD = 6,671$) än kontrollgruppen ($M = 4,23, SD = 6,179$).

Figur 4. Individuella elevers resultat i åk 3 före/efter interventionen för AVK1.
Rött streck: p. 10, gult streck: p. 15 och grönt streck: p. 25.



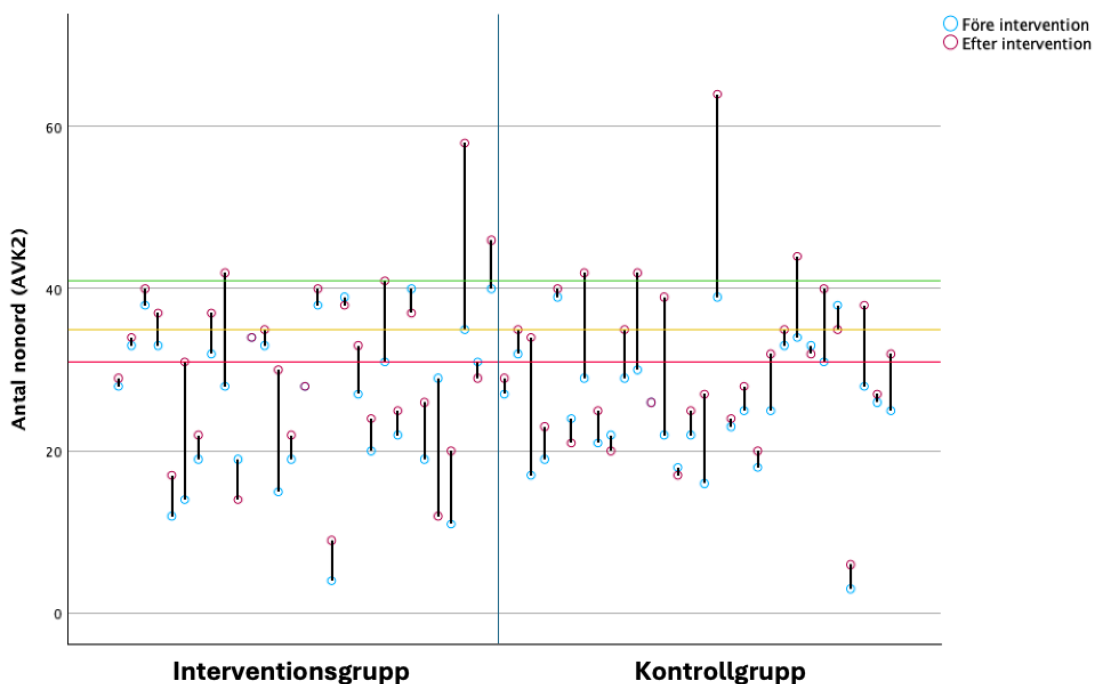
För nonordavkodning (AVK2) visade ANOVA-analysen ingen interaktion mellan tid och grupp $F(1,57) = 0,531, p = 0,469$, vilket indikerar att gruppernas resultat förändrades på ett liknande sätt mellan mättillfällena. Det fanns en signifikant effekt av tid på nonordavkodning, $F(1,57) = 27,282, p < 0,001, \text{Partial Eta Squared} = 0,324$, men ingen effekt av grupp $F(1,57) = 0,003, p = 0,960$.

I figur 5 visas elevernas individuella resultat på nonordavkodning ord före och efter interventionen. Innan interventionen var det 13 elever i interventionsgruppen och 21 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, sju respektive sex elever hade percentil 10–15 och fem respektive tre elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var det 15 elever i interventionsgruppen och 18 elever i kontrollgruppen som hade resultat under percentil 10, fem respektive sex elever hade percentil 10–15 och 8 respektive fem elever hade percentil 15–25. Efter interventionen var

det två elever i interventionsgruppen och 1 i kontrollgruppen som fick resultat över percentil 25.

En jämförelse mellan gruppernas förändring från innan till efter interventionen med ett oberoende t-test visade inte någon signifikant effekt av grupp $t(57) = -0,728$ $p = 0,469$. Medelskillnaden i poäng före-efter interventionen i interventionsgruppen var 4,10 ($SD = 7,39$) och kontrollgruppen 5,43 ($SD = 7,39$).

Figur 5: Individuella elevers resultat i åk 3 före/efter interventionen för AVK2. Rött streck: p. 10, gult streck: p. 15 och grönt streck: p. 25.



För läsförståelse visade ANOVA-analysen inte någon interaktion mellan tid och grupp $F(1,57) = 0,001$, $p = 0,938$, vilket indikerar att gruppernas resultat förändrades på ett liknande sätt mellan mättillfällena. Det fanns dock en signifikant effekt av tid på läsförståelse, $F(1,57) = 23,858$, $p < 0,001$, $Partial\ Eta\ Squared = 0,295$ men ingen effekt av grupp $F(1,57) = 0,000$, $p = 0,973$. Inga uppföljande individuella analyser gjordes eftersom det inte fanns några indikationer på att detta skiljde sig mellan grupperna.

Sambandet mellan mängden träning och resultat

För att svara på den andra frågeställningen det vill säga relationen mellan mängden träning med Aski Raski och resultat gjordes regressionsanalyser. För den här delen inkluderades elever i interventionsgruppen som har data med tidsrapportering. Tidsrapporteringsdata från tre elever saknas från årskurs 2 och en från årskurs 3. I tabell 4 visas tid som registreras i Aski Raski för elever i interventionsgruppen i respektive årskurs, samt deskriptiva data på skillnaden i poäng (differenspoäng) mellan mätpunkt 1 (innan interventionen) och mätpunkt 2 (efter interventionen).

Tabell 4. Tid i Aski Raski och differenspoäng för AVK1, AVK2 och LÄS1

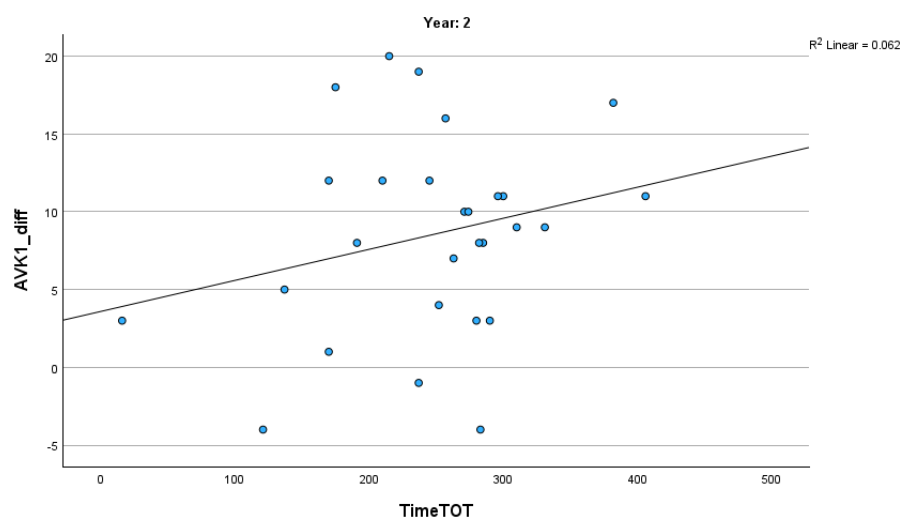
Variabel		Årskurs 2 (n = 28)		Årskurs 3 (n = 29)
AVK1 differenspoäng	M	8,50	M	7,45
	SD	6,40	SD	6,82
	Min-Max	-4-20	Min-Max	-6-24
AVK2 differenspoäng	M	5,89	M	3,62
	SD	6,76	SD	7,97
	Min-Max	-8-17	Min-Max	-17-23
LÄS1 differenspoäng	M	1,11	M	1,31
	SD	2,56	SD	2,09
	Min-max	-4-6	Min-Max	-3-8
Total registrerad tid (minuter)	M	245,93	M	255,66
	SD	79,91	SD	78,10
	Min-max	16-406	Min-Max	17-372

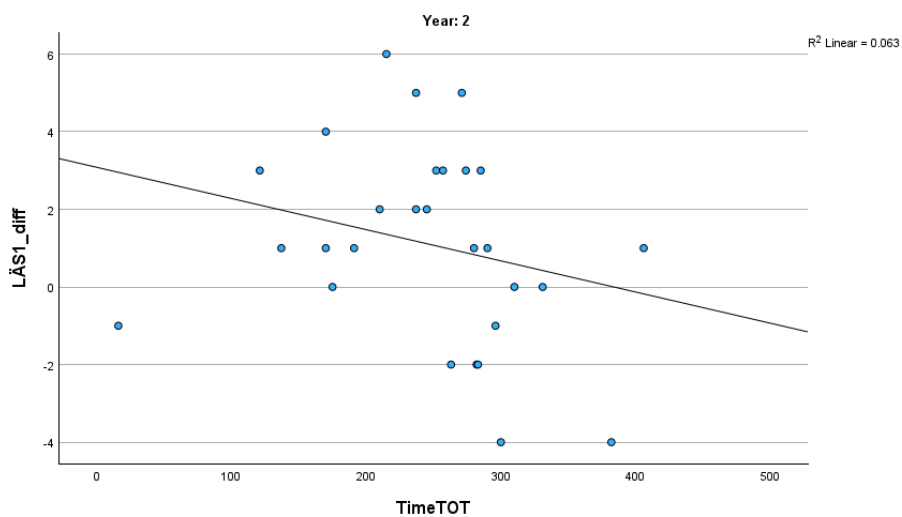
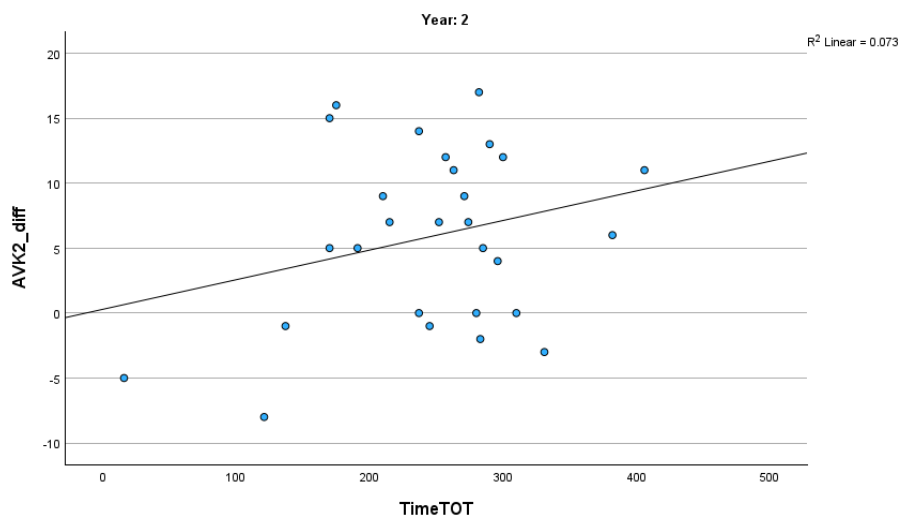
M= medelvärde, SD= standardavvikelse, Min= minimum. Max= maximum

Figur 6 (a, b, och c) visualiserar sambanden mellan total tidregistrering i Aski Raski (TimeTOT) och differenspoäng för ordavkodningsförmåga (AVK1_diff), nonordavkodning (AVK2_diff) samt läsförståelse (LÄS1_diff) för interventionsgruppen i årskurs 2 ($n = 31$). Inga linjära samband kunde ses.

Linjära regressionsanalyser genomfördes för att ytterligare undersöka sambandet mellan mängden träning i Aski Raski och utfallsmåtten. Modellen för ordavkodning (AVK1) var inte statistiskt signifikant: $F = 1,721$, $p = 0,201$, och förklarade 6,2 % av variansen i ordavkodningsförmåga $R^2 = 0,062$. Regressionsanalysen av nonordavkodning (AVK2) var ej statistiskt signifikant: $F = 2,037$, $p = 0,165$, och förklarade 7,3 % av variansen i nonordavkodningsförmåga $R^2 = 0,073$. Regressionsanalysen visade inte heller någon statistiskt signifikant relation mellan TimeTOT och LÄS1_diff: $F = 1,747$, $p = 0,198$, och förklarade 6,3 % av variansen i läsförståelse $R^2 = 0,063$.

Figur 6 a, b och c. Samband mellan tidsregistrering i Aski Raski och differenspoäng i avkodning ord (AVK1_diff), avkodning nonord (AVK2_diff) och läsförståelse (LÄS1_diff) hos elever i årskurs 2

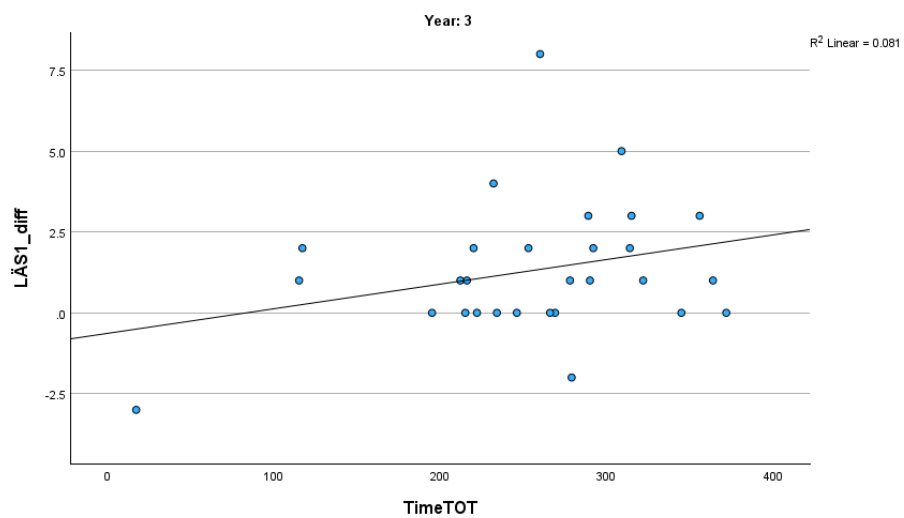
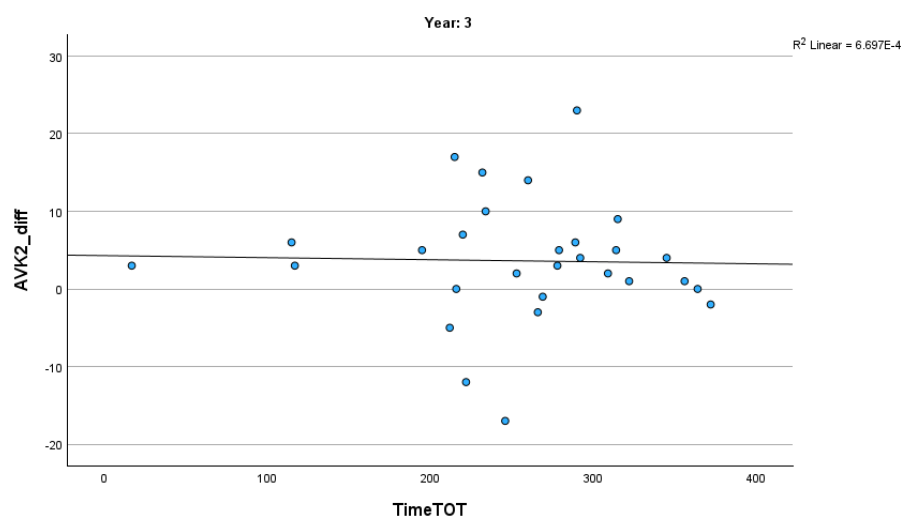
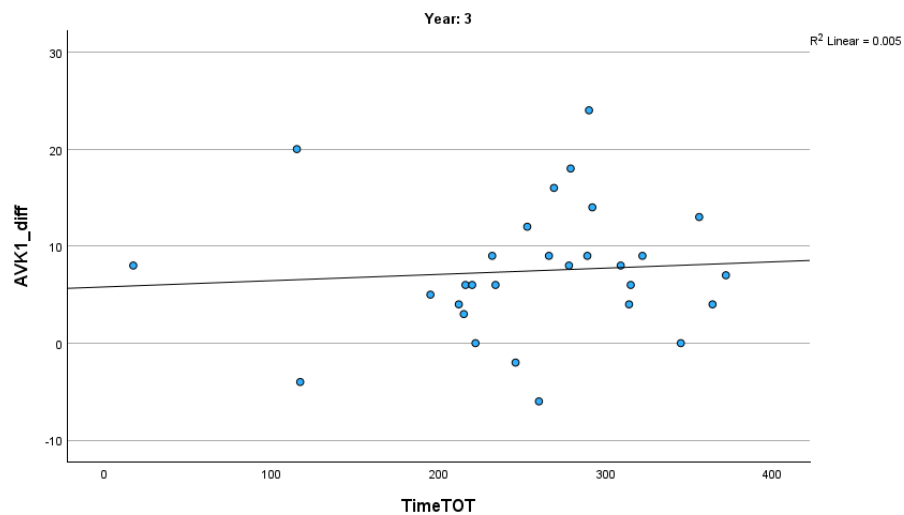




Figur 7 (a, b och c) visualierar sambanden mellan tidregistrering i Aski Raski och ordavkodningsförmåga (AVK1), nonordavkodning (AVK2) samt läsförståelse (LÄS1) för interventionsgruppen ($n = 29$) i årskurs 3. Inga tydliga linjära samband kan ses, och detta bekräftas av regressionsanalyserna.

Regressionanalysen av ordavkodning (AVK1) var inte statistiskt signifikant: $F = 0,149$, $p = 0,703$, och förklarade endast 0,5 % av variansen i ordavkodningsförmåga $R^2 = 0,005$. Regressionen av nonordavkodning (AVK2) var inte heller statistiskt signifikant: $F = 0,018$, $p = 0,894$, och förklarade endast 0,1 % av variansen i nonordavkodningsförmåga $R^2 = 0,001$. Regressionen av läsförståelse (LÄS1) var ej statistiskt signifikant: $F = 2,372$, $p = 0,135$, och förklarade 8,1 % av variansen i läsförståelse $R^2 = 0,081$.

Figur 7 a, b och c. Samband mellan tidsregistrering i AskiRaski och differenspoäng i avkodning ord (AVK1_diff), avkodning nonord (AVK2_diff) och läsförståelse (LÄS1_diff) för årskurs 3.



Diskussion

Denna studie undersökte effekterna av sex veckors individuell träning med Aski Raski på avkodningsförmåga och läsförståelse hos 123 lågstadieelever i årskurs 2 ($n = 64$) och 3 ($n = 59$) med avkodningssvårigheter, där hälften utgjorde kontrollgrupp. Studien fokuserade på två centrala frågeställningar: hur träning med Aski Raski påverkar avkodningsförmåga och läsförståelse samt i vilken utsträckning mängden träning (träningstid mätt med Aski Raski) har ett samband med en eventuell effekt. Resultaten visade inga signifikanta skillnader i medelpoäng mellan grupperna efter träning utöver nonordsavkodning för årskurs 2, men i årskurs 2 hade interventionsgruppen i genomsnitt signifikant större förbättring på både ordavkodning och nonordavkodning med stor effektstorlek, och fler elever med resultat över percentil 25 efter interventionen jämfört med kontrollgruppen. Detta skiljde sig från årskurs 3, som uppvisade en måttlig men signifikant effekt på skillnad i ordavkodning, men ingen signifikant effekt på skillnad i nonordavkodning. Det fanns ingen effekt av träning med Aski Raski på läsförståelse mätt med LegiLexi LÄS1 i detta stickprov. Vidare kunde inget samband mellan registrerad träningstid i Aski Raski och elevernas förbättringar i avkodningsförmåga eller läsförståelse hittas, trots att det varierade stort i hur mycket tid som registrerats.

Resultat från tidigare forskning som stödjer läsmodellen The Simple View of Reading visar att god läsförståelse är en kombination av god avkodningsförmåga och en god språkförståelse. Både Lonigan *et al.* (2018) och Nordström *et al.* (2025) visade att avkodning hade en starkare koppling till läsförståelse hos yngre elever, medan språkförståelse fick ökad betydelse med stigande ålder. Tidiga avkodningsinterventioner har visat sig effektiva för ordavkodning för elever i lågstadiet som har avkodningssvårigheter, där strukturerad ljudningsmetod används (Castles *et al.*, 2018; Taube *et al.*, 2015;

McArthur *et al.*, 2015). Wolff (2011) visade att ett års intensiv träning med strukturerad ljudningsmetod förbättrade stavning, avkodning och läsförståelse hos 9-åriga elever. En femårsuppföljning av samma elever (Wolff, 2016) visade att den mest framträdande skillnaden mellan interventionsgruppen och kontrollgruppen var förbättrad avkodning. Detta tyder på att systematisk träning i fonem-grafemkoppling och läshastighet har en långsiktig positiv effekt på avkodningsförmåga hos elever med lässvårigheter. Denna studies resultat är i linje med tidigare studier som visar att interventioner med strukturerad ljudningsmetod ger störst effekter i tidiga åldrar (Gersten *et al.*, 2020).

Att eleverna i interventionsgruppen i årskurs 3 visade högre medelskillnad i poäng på ordavkodning efter träningen kan innebära att det är positivt för deras läsutveckling. Med tanke på att eleverna i högre klasser kommer att läsa längre texter med nya ord är det viktigt att utveckla de grundläggande ordavkodningsfärdigheterna i de lägre klasserna. Dock observerades ingen signifikant förbättring av nonordavkodning (AVK2) hos eleverna i årskurs 3. En lärare kommenterade angående observationen att eleverna visade större framsteg för riktiga ord jämfört med nonsensord, och menade att detta kan bero på att Ask i Raski har begränsade övningar för nonsensord. Detta motsägs dock av resultaten från årskurs 2, där nonordavkodning var den som visade mest förbättring på gruppnivå.

När det gäller läsförståelse (LÄS1) visade resultaten att eleverna i genomsnitt förbättrades över tid, men att utvecklingen var likvärdig mellan interventions- och kontrollgruppen. Detta kan indikera att läsförståelse utvecklas oberoende av Ask i Raski-träningen, och läsförståelse involverar också många fler kognitiva processer än avkodning. En lärare uttryckte förvåning över att eleven gjort tydliga framsteg i avkodning utan att förbättras på läsförståelsetestet i samma utsträckning. Det är möjligt att

interventionstiden (6 veckor) var för kort för att ge en tydlig effekt på läsförståelse. Det kan också vara så att sättet som läsförståelse mättes i denna studie (LegiLexi LÄS1) inte fångade upp eventuella förbättringar. LÄS1 är ett grundläggande läsförståelsetest med bildstöd/bildval, där det är möjligt att gissa sig fram utan att avkoda varje ord korrekt, vilket kan göra att förbättrad avkodningsförmåga inte nödvändigtvis syns i resultaten. En tidigare svensk studie visade att strukturerad ljudningsmetod har visat positiva effekter på både ordavkodning och läsförståelse hos lågstadielever med lässvårigheter efter en intensiv träningsperiod med elevanpassad undervisning av speciallärare (Lindström *et al.*, 2022), men träningen var längre (9 veckor), än i denna studie. För att mäta läsförståelse använde Lindström *et al.* (2022) också flera metoder, inklusive flervalsfrågor, öppna frågor och återberättande. Studien visade att arbetsminne, språkförståelse och uppmärksamhet, samt textgenre och frågeformat var avgörande faktorer för hur elever presterade på olika typer av läsförståelsetest.

Denna studie visade att datorbaserade interventioner kan vara ett effektivt komplement till traditionell undervisning, vilket stämmer överens med tidigare forskning. Digitala träningsprogram baserade på strukturerad ljudningsmetod visade sig effektiv för tidig läsundervisning i engelsktalande kontexter (Vernhoven *et al.*, 2022; Nash & Messer, 2018). Interaktiva träningsprogram har också visat positiva effekter på läsförmågan i det skandinaviska sammanhanget (Engmose & Henrichsen, 2023; Heskestad, 2024). Dessa resultat har också likheter med det norska masterarbetet som visade att Aski Raski visade positiva effekter på ordavkodningsförmåga hos lågstadielever med lässvårigheter (Aasen, 2015). Till skillnad från denna studie visade Aasen (2015) en allmän positiv effekt på läshastighet och läsförståelse, men specifika skillnader mellan ord- och nonordsavkodning analyserades inte i detalj. Aasen (2015) drog slutsatsen att Aski Raski kan

vara ett komplement till traditionell undervisning, men studien indikerade positiv utveckling i läsförmåga i bredare termer. Aasen (2015) fokuserade på programmet som ett digitalt verktyg och dess pedagogiska användning i ett bredare perspektiv, snarare än individresultat.

Vidare kunde inte föreliggande studie påvisa ett samband mellan mängden registrerad träningstid och förbättring i avkodning och läs-förståelse, trots att registrerad tid i Aski Raski varierade mycket. Avsaknaden av ett tydligt samband mellan tid och effekt skulle kunna bero på att det inte är enbart träningsminuter som avgör resultaten, utan även kvaliteten på träningen och repetitionsfrekvensen. Dessutom påpekade flera lärare i fritextkommentarer att tidsregistreringen i Aski Raski inte var rättvisande – en elev kunde ha suttit vid programmet i 15 minuter, men endast några få minuter registrerades. Detta gör att resultaten gällande både mängden tid som eleverna tränade, och sambandet mellan tid och effekt bör tolkas med stor försiktighet. Vi har heller inte uppgifter om antalet upprepningar eller uppgifter per elev. Därför är det svårt att avgöra om elever som tränade längre också fick mer kvalitativ träning. Tidigare forskning visar att systematisk repetition har en stark inverkan på utvecklingen av läsförmåga (Wolf, 2016; Engmose & Henrich, 2023), och utan en mer detaljerad registrering av repetitioner kan den faktiska träningsdosen ha varit underskattad. En viktig framtidsfråga är hur digitala läsinlärningsverktyg kan utvecklas för att bättre reflektera elevernas faktiska träningsdos och -tid.

Det finns flera andra metodologiska begränsningar som kan ha påverkat resultaten i denna studie. För det första är det viktigt med tydliga instruktioner till den person som ska genomföra läsinterventionen (Aasen, 2015). Variationer i hur lärarna genomförde interventionen kan ha påverkat resultaten, eftersom de enbart hade tillgång till den information som ILT Education tillhandahåller om Aski Raski. Det är sannolikt att lärarna skiljde sig

åt i hur aktivt de sökte ytterligare information och i vilken utsträckning de använde den i undervisningen. Eftersom varje lärare kan ha anpassat användningen av Aski Raski olika, kan interventionseffekten ha varierat beroende på genomförandet. En mer standardiserad implementering hade kunnat ge en tydligare bild av metodens effekt. Samtidigt kan individuella anpassningar ha varit en styrka genom att bättre matcha elevernas behov. Detta är en vanlig utmaning i pedagogisk forskning, där ekologisk validitet måste vägas mot experimentell kontroll (McArthur *et al.*, 2015). Det kan vara en fördel att det var lärare som genomförde lästräningen i sin verksamhet som vanligt och inte forskare eller forskarasistenter. Enligt forskning kan det vara mer effektivt med lärarstyrda individanpassade läsinterventioner (Slavin *et al.*, 2001; Aasen, 2015).

Även grupp fördelningen kan ha påverkat resultaten, särskilt i årskurs 2, där sammansättningen var något ojämn. I årskurs 2 där det var klart fler flickor än pojkar i kontrollgruppen. Dock borde det ha minskat avståndet mellan grupperna eftersom det finns forskning som menar att flickor starkare läsare än pojkar (Logan & Johnston, 2010). Det var också något färre flerspråkiga elever i interventionsgruppen i årskurs 2 jämfört med kontrollgruppen, vilket också kan ha påverkat resultaten. Gällande elever med diagnostiserade funktionsnedsättningar var det något fler elever med diagnos i kontrollgruppen i årskurs 3 jämfört med interventionsgruppen, men om något borde det ha gjort att skillnaderna mellan grupperna blev större, vilket inte resultatet visade. Varierande koncentrationssvårigheter, språkliga svårigheter, bearbetningshastighet och exekutiva funktioner kan dock förklara de varierande resultaten mellan eleverna (Compton, 2021).

En annan aspekt där årskurserna kan ha skiljt sig åt var koncentrationsförmågan under träningspassen. Yngre elever kanske hade svårare att hålla fokus under de 15 minuter långa träningspassen, medan äldre elever kan ha

uppvisat större uthållighet och motivation. En lärare noterade: "15 min var för långt för eleven att orka hålla fokus", medan en annan kommenterade: "Eleven har varit motiverad under hela intensivträningssessionen". Detta tyder på att träningslängden kan behöva anpassas beroende på elevens uthållighet, där kortare och mer frekventa pass kan vara mer gynnsamma för yngre barn. Tidigare forskning inom kognitiv utveckling pekar på att yngre elever ofta gynnas av fler men kortare tränings-sessioner för att bibehålla engagemang och effektiv inläring (Lindström *et al.*, 2022).

Dessa begränsningar har viktiga implikationer för kliniskt arbete. För att optimera interventionens effekt bör träningsdosen tydligare mätas genom att registrera både total tid och repetitionsfrekvens. Vidare kan språkliga övningar, arbete med lässtrategier och djupförståelse behöva inkluderas för att komplettera avkodningsträningen och skapa en mer holistisk läsundervisningsmodell som också utvecklar läsförståelsen. Ökad standardiserad implementering av interventionen kan förbättra möjligheten att dra tydliga slutsatser, och individuell anpassning av träningslängd efter elevernas ålder kan öka träningens effektivitet.

Denna studie undersökte i vilken grad Askı Raskı påverkar avkodningsförmåga samt läsförståelse hos elever i årskurs 2 och 3. Resultaten visade att Askı Raskı kan vara ett värdefullt stöd för att utveckla en god ord- och nonordavkodning, särskilt för yngre elever (årskurs 2) med avkodnings-svårigheter. Att träna på fonem-grafemkoppling, enkla stavelser och därefter hela ord är centralt för att uppnå god avkodning. Men interventionens längd, intensitet, innehåll och registreringssystem bör vidareutvecklas för att säkerställa robusta och generaliserbara resultat. Genom att ta hänsyn till dessa faktorer kan framtida longitudinella studier bidra till en mer komplett förståelse av hur Askı Raskı kan förbättra elevers läsutveckling och individanpassas för att ge optimala resultat. Ett annat intressant vidare

forskningsområde skulle kunna vara att undersöka Aski Raskis effekter på avkodning och läsförståelse hos barn med intellektuell funktionsnedsättning och andra konstaterade funktionsnedsättningar.

Referenser

- Aasen, I. T. (2015). *Lesetrening med Aski Raski*. (Opublicerad masteruppsats). Universitet i Oslo, Norge.
- Ask, I. (n.d.). *Om Ingrid Ask och Aski Raski*. Hämtad från <https://askiraski.no/folkene/ingrid-ask/>
- Burden, R. (2008). Is dyslexia necessarily associated with negative feelings of self-worth? A review and implications for future research. *Dyslexia*, 14(3), 188–196.
- Cabell, S. Q., Gerde, H. K., Hwang, H., Bowles, R., Skibbe, L., Piasta, S. B., & Justice, L. M. (2022). Rate of growth of preschool-age children's oral language and decoding skills predicts beginning writing ability. *Early Education and Development*, 33(7), 1198–1221.
- Cain, K. (2010). *Reading development and difficulties*. John Wiley & Sons.
- Castles, A., Rastle, K., & Nation, K. (2018). Ending the reading wars: Reading acquisition from novice to expert. *Psychological Science in the Public Interest*, 19(1), 5–51.
- Catts, H. W., McIlraith, A., Bridges, M. S., & Nielsen, D. C. (2017). Viewing a phonological deficit within a multifactorial model of dyslexia. *Reading and Writing*, 30, 613–629.
- Chi-San Ho, J., Reed, D. K., & McBride, C. (2025). The effects of orthography, phonology, semantics, and working memory on the reading comprehension of children with and without reading dyslexia. *Annals of Dyslexia*, 75(1), 1–16.
- Compton, D. L. (2021). Focusing our view of dyslexia through a multifactorial lens: A commentary. *Learning Disability Quarterly*, 44(3), 225–230.
- Dietrichson, J., Filges, T., Seerup, J. K., Klokke, R. H., Viinholt, B. C., Bøg, M., & Eiberg, M. (2021). Targeted school-based interventions for improving reading and mathematics for students with or at risk of academic difficulties in Grades K-6: A systematic review. *Campbell Systematic Reviews*, 17(2), e1152.

- Elbeheri, G., Everatt, J., & Al Malki, M. (2009). The incidence of dyslexia among young offenders in Kuwait. *Dyslexia*, 15(2), 86–104.
- Engmose, S. F., & Henrichsen, P. J. (2023, May). Speech technology to support phonics learning for kindergarten children at risk of dyslexia. *Swedish Language Technology Conference and NLP4CALL*. 63–70. LiU Electronic Press.
- Everatt, J., Reid, G., & Elbeheri, G. (2013). Assessment approaches for multilingual learners with dyslexia. In D. Martin (Ed.), *Researching dyslexia in multilingual settings: Diverse perspectives* (s. 18–35). Multilingual Matters.
- Foorman, B. R., Breier, J. I., & Fletcher, J. M. (2003). Interventions aimed at improving reading success: An evidence-based approach. *Developmental Neuropsychology*, 24(2–3), 613–639.
- Gersten, R., Haymond, K., Newman-Gonchar, R., Dimino, J., & Jayanthi, M. (2020). Meta-analysis of the impact of reading interventions for students in the primary grades. *Journal of Research on Educational Effectiveness*, 13(2), 401–427.
- Gough, P. B., & Tunmer, W. E. (1986). Decoding, reading, and reading disability. *Remedial and Special Education*, 7(1), 6–10.
- Hall, C., Dahl-Leonard, K., Cho, E., Solari, E. J., Capin, P., Conner, C. L., ... & Kehoe, K. F. (2023). Forty years of reading intervention research for elementary students with or at risk for dyslexia: A systematic review and meta-analysis. *Reading Research Quarterly*, 58(2), 285–312.
- Heskestad, M. (2024). *Bokstavinnlæring i skolen. En kvalitativ studie om hvilke metoder lærere bruker for å introdusere, arbeide og reflektere i bokstavinnlæringen* (Opublicerad matsेरuppsats). Universitet i Oslo, Norge.
- Hoover, W. A. (2024). The simple view of reading and its broad types of reading difficulties. *Reading and Writing*, 37(9), 2277–2298.
- ILT Education. (2023). *Aski Raski – digitalt lästräningssystem*. Hämtad från <https://www.ilteducation.com/se/aski-raski/>
- International Dyslexia Association. (n.d.). *Definition of dyslexia*. Hämtad från <https://dyslexiaida.org/>
- Jamshidifarsani, H., Garbaya, S., Lim, T., Blazevic, P., & Ritchie, J. M. (2019). Technology-based reading intervention programs for elementary grades: An analytical review. *Computers & Education*, 128, 427–451.
- Kuhn, M. R., Schwanenflugel, P. J., & Meisinger, E. B. (2010). Aligning theory and assessment of reading fluency: Automaticity, prosody, and definitions of fluency. *Reading Research Quarterly*, 45(2), 230–251.

- Kvist, I., & Avelin, D. (2024). *F-3 lärares uppfattningar om Skolverkets nationella bedömningsstöd i Läsa och LegiLexis kartläggningsmaterial för läsutveckling: En kvalitativ studie*. Akademin för Utbildning, Kultur och Kommunikation, Mälardalens universitet.
- LegiLexi. (2022). *Lära barn att läsa*. Hämtad från <https://legilexi.org/e-bok>
- Lindström-Sandahl, H., Elwér, Å., Samuelsson, S., & Danielsson, H. (2023). Effects of a phonics intervention in a randomized controlled study in Swedish second-grade students at risk of reading difficulties. *Dyslexia*, 29(4), 290–311.
- Livingston, E. M., Siegel, L. S., & Ribary, U. (2018). Developmental dyslexia: Emotional impact and consequences. *Australian Journal of Learning Difficulties*, 23(2), 107–135.
- Logan, S., & Johnston, R. (2010). Investigating gender differences in reading. *Educational Review*, 62(2), 175–187.
- Lonigan, C. J., Burgess, S. R., & Schatschneider, C. (2018). Examining the simple view of reading with elementary school children: Still simple after all these years. *Remedial and Special Education*, 39(5), 260–273.
- Lovett, M. W., Frijters, J. C., Wolf, M., Steinbach, K. A., Sevcik, R. A., & Morris, R. D. (2017). Early intervention for children at risk for reading disabilities: The impact of grade at intervention and individual differences on intervention outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 109(7), 889–914.
- Maunsell, M. (2020). Dyslexia in a global context: a cross-linguistic, cross-cultural perspective. *Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning*, 13(1), 92–113.
- McArthur, G., Castles, A., Kohnen, S., Larsen, L., Jones, K., Anandakumar, T., & Banales, E. (2015). Sight word and phonics training in children with dyslexia. *Journal of Learning Disabilities*, 48(4), 391–407.
- Nilvius, C., Fälth, L., Seehrilenius, H., & Svensson, I. (2025). Examination of a multitiered RTI-model for identifying and supporting students at risk of reading difficulties in primary schools in Sweden. *Scandinavian Journal of Educational Research*, 69(1), 61–78.
- Nordström, T., Fälth, L., & Danielsson, H. (2025). Evaluating the Simple View of Reading model: Longitudinal testing and applicability to the Swedish language. *Education Sciences*, 15(3), 5–6.
- Ozensoy, A. U. (2021). The Effect of critical reading skill on academic success in social studies. *Eurasian Journal of Educational Research*, 93, 319–337.

- Partanen, M., & Siegel, L. S. (2014). Long-term outcome of the early identification and intervention of reading disabilities. *Reading and Writing, 27*, 665–684.
- Peer, L., & Reid, G. (2014). *Multilingualism, literacy and dyslexia: A challenge for educators*. Routledge.
- Poulsen, M., Nielsen, A. M. V., Juul, H., & Elbro, C. (2017). Early identification of reading difficulties: A screening strategy that adjusts the sensitivity to the level of prediction accuracy. *Dyslexia, 23*(3), 251–267.
- Price-Mohr, R. M., & Price, C. B. (2018). Synthetic phonics and decodable instructional reading texts: How far do these support poor readers? *Dyslexia, 24*(2), 190–196.
- Russell, G., Ukoumunne, O. C., Ryder, D., Golding, J., & Norwich, B. (2018). Predictors of word-reading ability in 7-year-olds: Analysis of data from a UK cohort study. *Journal of Research in Reading, 41*(1), 58–78.
- Share, D. L. (2004). Orthographic learning at a glance: On the time course and developmental onset of self-teaching. *Journal of Experimental Child Psychology, 87*(4), 267–298.
- Slavin, R. E., Lake, C., Davis, S., & Madden, N. A. (2011). Effective programs for struggling readers: A best-evidence synthesis. *Educational Research Review, 6*(1), 1–26.
- Sparks, R. L., Patton, J., & Murdoch, A. (2014). Early reading success and its relationship to reading achievement and reading volume: Replication of '10 years later'. *Reading and Writing, 27*(1), 189–211.
- Stanovich, K. E. (2009). Matthew effects in reading: Some consequences of individual differences in the acquisition of literacy. *Journal of Education, 189*(1–2), 23–55.
- Taube, K., Fredriksson, U., & Olofsson, Å. (2015). Kunskapsöversikt om läs-och skrivundervisning för yngre elever: Delrapport från SKOLFORSK-projektet.
- Verhoeven, L. T., Verhoeven, L., & Perfetti, C. (Eds.). (2017). *Learning to read across languages and writing systems*. Cambridge University Press.
- Verhoeven, L., Voeten, M., & Segers, E. (2022). Computer-assisted word reading intervention effects throughout the primary grades: A meta-analysis. *Educational Research Review, 37*, 100–148.
- Wolff, U. (2011). Effects of a randomised reading intervention study: An application of structural equation modelling. *Dyslexia, 17*(4), 295–311.
- Wolff, U. (2016). Effects of a randomized reading intervention study aimed at 9-year-olds: A 5-year follow-up. *Dyslexia, 22*(2), 85–100.

Populärvetenskaplig sammanfattning

Läsförmåga är en grundläggande färdighet för akademisk utveckling och framtida möjligheter. Denna studie undersökte effekterna av det web-baserade lästräningsprogrammet Aski Raski på avkodningsförmåga och läsförståelse hos svenska elever med avkodningssvårigheter i årskurs 2 och 3. Programmet bygger på strukturerad ljudningsmetod och hjälper elever att koppla bokstäver till språkljud genom systematiska övningar. För att mäta effekterna av träningen användes stiftelsens LegiLexis screeningverktyg.

Totalt deltog 123 elever från 32 skolor, där hälften av eleverna från varje skola ingick i en kontrollgrupp. Alla elever testades före och efter en sex veckors träningsperiod där eleverna i interventionsgruppen hade som mål att arbeta med Aski Raski i 15 minuter om dagen, fyra dagar i veckan med lärarstöd. Resultaten visade att träning med Aski Raski signifikant förbättrade ordavkodning i årskurs 2 och 3. För nonordavkodning observerades en signifikant effekt i årskurs 2, men inte i årskurs 3. Däremot påverkades inte läsförståelsen av interventionen, vilket kan bero på den korta träningsperioden eller sättet att mäta läsförståelse. Studien undersökte också sambandet mellan träningsmängd och förbättring men fann ingen tydlig koppling. Detta kan bero på variationer i hur träningen genomfördes eller osäkerheter i tidsregistreringen inom Aski Raski.

Studien lyfter fram betydelsen av strukturerad avkodningsträning i tidiga skolår och hur digitala verktyg kan fungera som ett komplement till traditionell undervisning. Framtida forskning bör utforska hur avkodningsträning med Aski Raski bäst kombineras med språkförståelseövningar.

Sammanfattningsvis visar studien att Aski Raski kan vara ett användbart digitalt verktyg för att stärka avkodningsförmåga hos lågstadielever med avkodningssvårigheter, men fler studier krävs för att fastställa långsiktiga effekter och optimala träningsstrategier.