

Sprogteknologi som redskab til at mindske risiko for ordblindhed (dysleksi)

Språkteknologi og KI i Norden, 6. November 2024, Trondheim

Stine Fuglsang Engmose, Professionshøjskolen Absalon, Nationalt Videncenter for Ordblindhed og andre Læsevanskeligheder

Peter Juel Henriksen, Dansk Sprognævn

Læsevanskeligheder er hyppige og har store konsekvenser

- Omkring hver 5. danske barn eller unge har utilstrækkelig læsefærdighed (Fougt, 2023; Vive og Gissel, 2023).

Læsevanskeligheder er hyppige og har store konsekvenser

- Omkring hver 5. danske barn eller unge har utilstrækkelig læsefærdighed (Fougt, 2023 ; Vive og Gissel, 2023).
- Blandt ordblinde unge på min 20 år (2022) gennemfører 60 pct en ungdomsuddannelse sammenlignet 78 pct. for alle unge (KRAKA, 2024).

Læsevanskeligheder er hyppige og har store konsekvenser

- Omkring hver 5. danske barn eller unge har utilstrækkelig læsefærdighed (Fougt, 2023; Vive og Gissel, 2023).
- Blandt ordblinde unge på min 20 år (2022) gennemfører 60 pct en ungdomsuddannelse sammenlignet 78 pct. for alle unge (KRAKA, 2024).

460.000

Voksne med lav læsefærdighed (Larsen m.fl., 2021).

Læsevanskeligheder er hyppige og har store konsekvenser

- Omkring hver 5. danske barn eller unge har utilstrækkelig læsefærdighed (Fougt, 2023; Vive og Gissel, 2023).
- Blandt ordblinde unge på min 20 år (2022) gennemfører 60 pct en ungdomsuddannelse sammenlignet 78 pct. for alle unge (KRAKA, 2024).

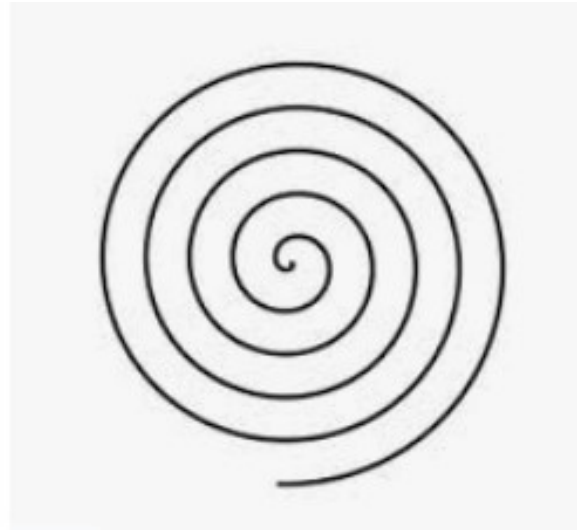
460.000

Voksne med lav læsefærdighed (Larsen m.fl., 2021).

ca. 1/3

Voksne med lav læsefærdighed uden for arbejdsmarkedet (Larsen m.fl., 2021).

Læsevanskelighed vokser over tid



100

Allerede i 4.-5. kl. adskiller de stærkeste og svageste læsers læserfaring sig med faktor

100 (Stanovich og Cunningham, 1998).

Ordblindhed er en hyppig årsag til læsevanskeligheder



8% af befolkningen med lavest evne i at anvende skriftens
lydprincipper (Poulsen m.fl., 2023).

Vanskeligheder i afkodning og stavning, som leder til
vanskeligheder i læsning og skrivning

Ordblindhed har store konsekvenser for samfundet

1,8 milliarder

2010 tal fra Nota peger på en gevinst for samfundet hvis yderligere 5% (7.000) ordblinde kommer i arbejde.

Ved risiko for ordblindhed er tidlig hjælp meget gavnlig

Indsats i 0.kl. i 7.kl

31% til 7%

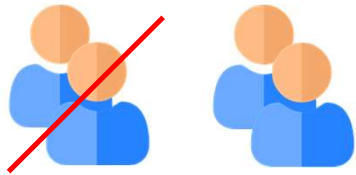
(Elbro og Petersen 2004).

Hvad indeholder virkningsfuld tidlig indsats?



- Intensiv (50-100t).
- Direkte og systematisk.
- Individuelt tilpasset indsats med langsom progression.
- Fokus på skriftens lydprincipper.
- Opmærksomhed på sproglyde og bogstaver (National Reading Panel, 2000; Elbro, 2021).

For få børn får den rette hjælp



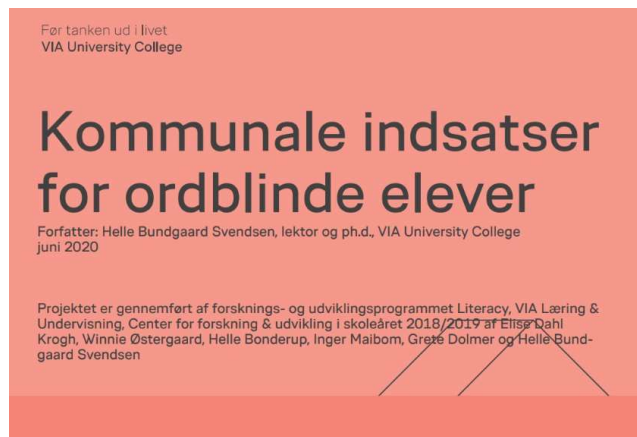
Hver anden ordblind har slet ikke modtaget særlige og/eller individuelle tilbud som én-til-én undervisning, deltaget i særlige forløb eller kurser uden for klassen eller fået særlig professionel hjælp i klassen (Egmont Fonden, 2018).

Hjemmets ressourcer har betydning:

Ordblinde fra svag social baggrund bliver i mindre grad opdaget” og modtager færre tilbud (Egmont Fonden, 2018).

For få børn får den rette hjælp

Medlemmernes oplevelse af folkeskolens økonomi



[Rapport \(videnomlaesning.dk/g.dk\)](https://www.videnomlaesning.dk/g.dk)

Den dårlige økonomi - omfang og konsekvenser

Så mange lærere oplever, at der generelt er mangel på økonomiske ressourcer på deres skole:

Ja - 83 pct.

Det mener lærerne er konsekvenserne af manglende økonomiske ressourcer:

Det går ud over elevernes faglige udvikling - 73 pct.

Det går ud over elevernes trivsel - 68 pct.

Det går særligt ud over de svageste elever - 65 pct.

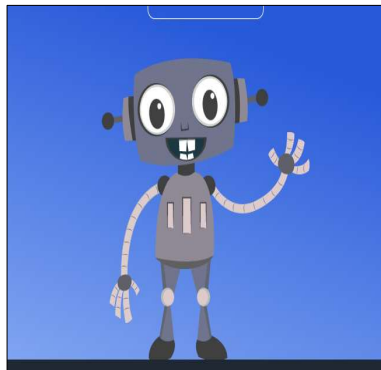
Stor variation i tid og ressourcer på tværs af skoler.

Læsevejlederne oplever at mangle tid og ressourcer til at gøre deres arbejde.

CALL som tidlig indsats?

Studier med talesyntese som element i undervisningen

(e.g. Saine et al., 2013, Solheim et al., 2018)

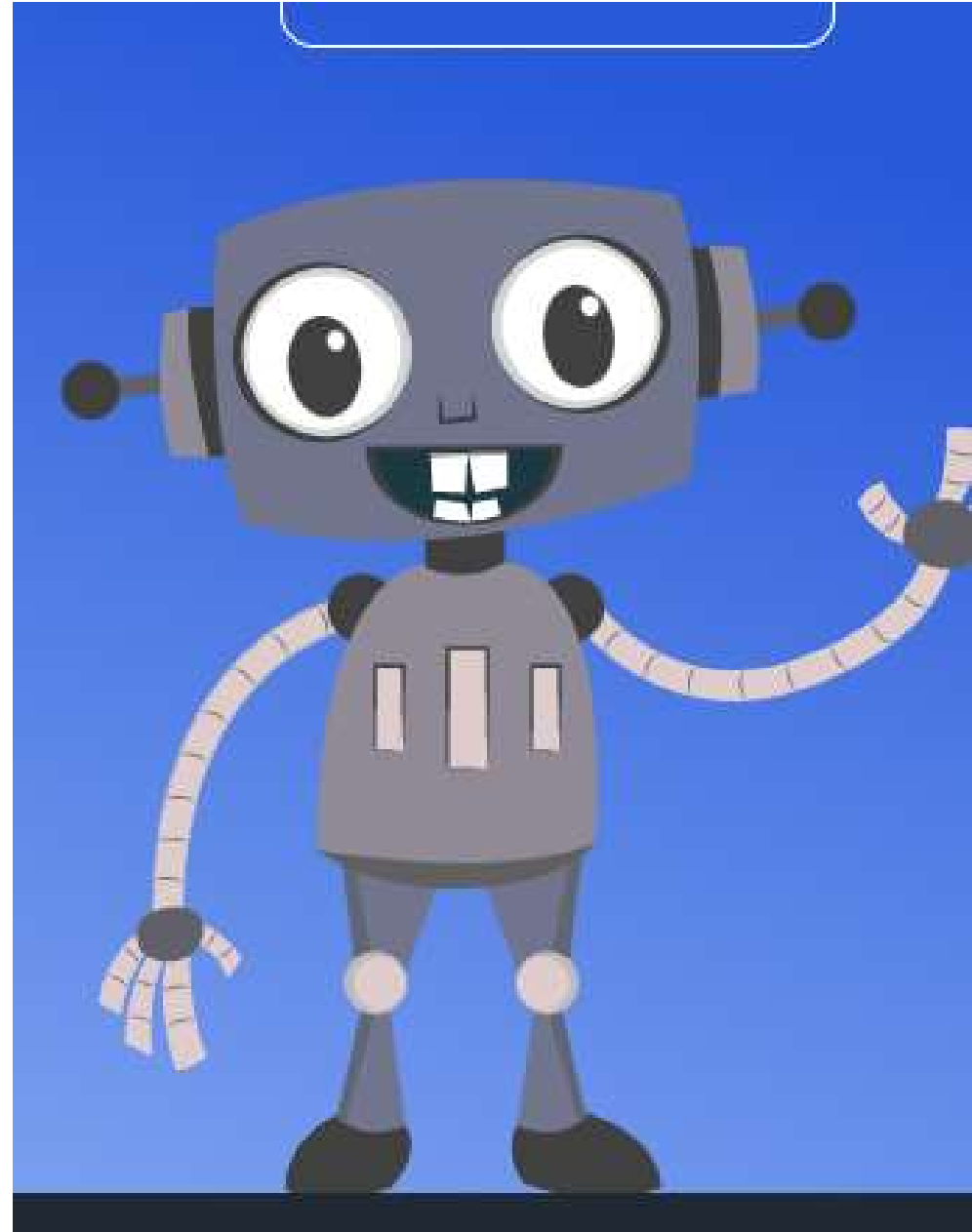


| | |
|------------------------------------|---|
| Intensiv | <ul style="list-style-type: none"> • 10 min, 4*ugentligt, 4 uger • 1-til-1 med programmet |
| Systematisk og langsom progression | <ul style="list-style-type: none"> • 14 niveauer med seks træningsord på hvert • Gentagelse af tre ord på tværs af undervisningsgange • 20 bogstav-lyd-forbindelser • Lyd og ord introduceres fra let til sværere <ul style="list-style-type: none"> • Korte ord (v) før lange (cvc) • Frikativer og vokaler før lukkelyde |
| Fokus på skriftens lydprincipper | <ul style="list-style-type: none"> • Stavning af ord som: å, ål, sø, is, tå, ko... • Kun simple bogstav-lydprincipper |
| Direkte | <ul style="list-style-type: none"> • Oplæsning med en tæt stimulus-respons-cyklus: fra elevens produktion (staveforsøg) til systemets respons (bekræfte eller rette) og med en evne til at give respons på bogstav-lyd-forbindelsen. |

The image shows a video player interface with a blue background featuring white clouds. The main content area displays a presentation slide. At the top of the slide, there is a navigation bar with icons for home, a grid, a speaker, a file icon labeled '3/55', and a trash can. The slide itself features a photograph of two white kittens on a pink background. To the right of the photo are four green icons: a folder, a speech bubble with 'ABC...', a magnifying glass, and a key. Below the photo is a large black letter 'S' on a white background, with a small owl icon to its left. The video player's control bar at the bottom includes a timestamp '00:01', a refresh icon, a play button, a volume icon, and a progress slider. In the bottom right corner, there is a small video inset showing a person with blonde hair wearing a headset.

AiRO - designprincipper

- Didaktiske krav: Oplæsningen leder effektivt barnet på sporet (fremmende/hæmmende).
- Ortografiske begrænsninger: Ingen. Ethvert input (bogstavstreng) knytter sig til en fonetisk form.
- Fonetiske begrænsninger: Ingen. Enhver fonetisk form bliver udtalt (jf. didaktiske krav).



ASPERA (Articulated Spelling Response Algorithm)

- **Progressive response**
- **Polarized feedback**
- **Hyper-articulation**

Progressive response

- Korrekt stavning → 'monotont' strækker sig mod den endelige form

nøgle IND

tts UD

'S'

[s]

'O'

[so:]

'F'

[so:f]

'A'

[so:fa]

Polarized feedback

Stavefejl → svar afviger maksimalt fra 'korrekt'

| <i>nøgle</i> | <i>IND</i> | <i>tts</i> | <i>UD</i> | <i>nøgle</i> | <i>IND</i> | <i>tts</i> | <i>UD</i> |
|--------------|------------|------------|-----------|--------------|------------|-----------------------------------|-----------|
| 'T' | | [t] | | 'T' | | [t] | |
| 'R' | | [tr] | | 'R' | | [tr] | |
| 'Æ' | | [trA] | | 'A' | | [trz] [trz:!] [tra] [trA] [trA:!] | |
| 'T' | | [trAd] | | | | | |

Hyper-articulation

Enhver (dansk) fonstreng, enhver underfon

AiRO's stemme HYPERDAN

Diphone-baseret (CMU Festival)

Inklusive korte/lange vokaler (4761 difoner)

Dansk stød efterlignes (ultrakort pitchdrop)

(voice_hyperdan) (set! utt1 (Ytringssegmenter (

(pau 0 (0 110))

(t 0,0725 (0 110))

(e 0,12 (0 115))

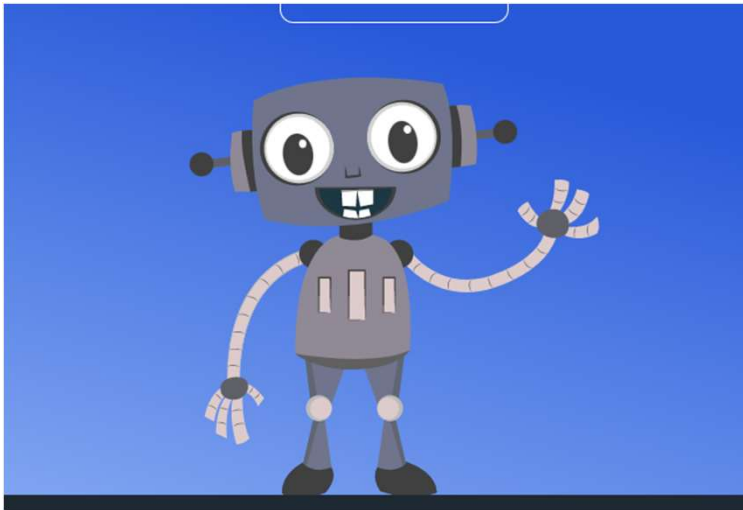
(N 0,065 (0 120))

(N 0,025 (0 104))

(pau 0 (0 120))

))) (utt.synth utt1) (utt.save.wave utt1 "ting.wav")

Kan CALL bidrage til en tidlige indsats?



I efteråret 2021 i 9 børnehaveklasser på 6 skoler (lige startet skole)

Risikoelever udpeges af undervisere. Inddeler også i to grupper i hver klasse.

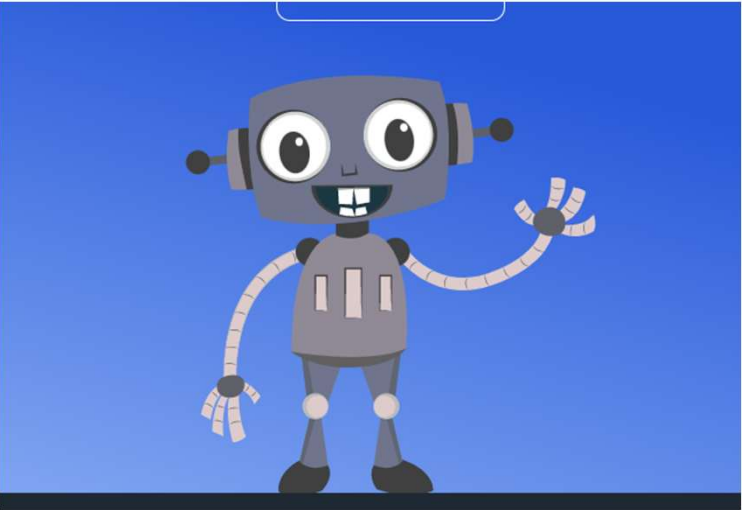
n=49 (24 i kontrol)

Airo.nu: 10 min, 4*ugentligt, 4 uger

Kontrol: BAU

Før og eftertest

Før- og eftertest



z f w m s a



| | |
|---|--|
|  | |
|  | |

ål
fe



Fremgang i de to grupper

Tidlig indsats med AiRO

Stavning: $t(20) = 5.127, p < .001, d = 1.12$

Læsning: $t(14) = 7.566, p < .001, d = 1.95$

Kontrolgruppen

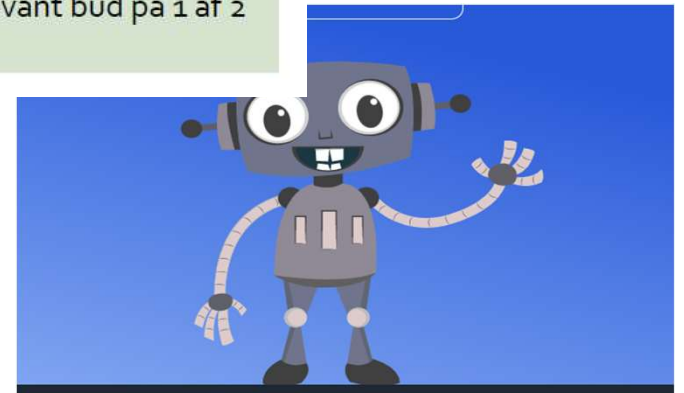
Stavning: $t(14) = 1.977, p = .068, d = 0.51$

Læsning: $t(9) = 4.312, p = .002, d = 1.36$

| Measure (#items;min-max) | M (SD) | Range | N | M (SD) | Range | N |
|-----------------------------|---------|-------|----|----------------------|-------|----|
| AiRO group | | | | Control group | | |
| Spelling (10;0-28) | 18 (9) | 41-3 | 23 | 11(7) | 25-1 | 21 |
| Reading (12;0-72) | 53 (9) | 64-31 | 26 | 25 (14) | 43-1 | 15 |
| Control group | | | | AiRO group | | |
| Spelling (10;0-28) | 16 (7) | 29-5 | 20 | 12 (9) | 36-0 | 16 |
| Reading (12;0-72) | 45 (18) | 72-4 | 22 | 40 (20) | 68-6 | 10 |

En elev med gennemsnitlig fremgang

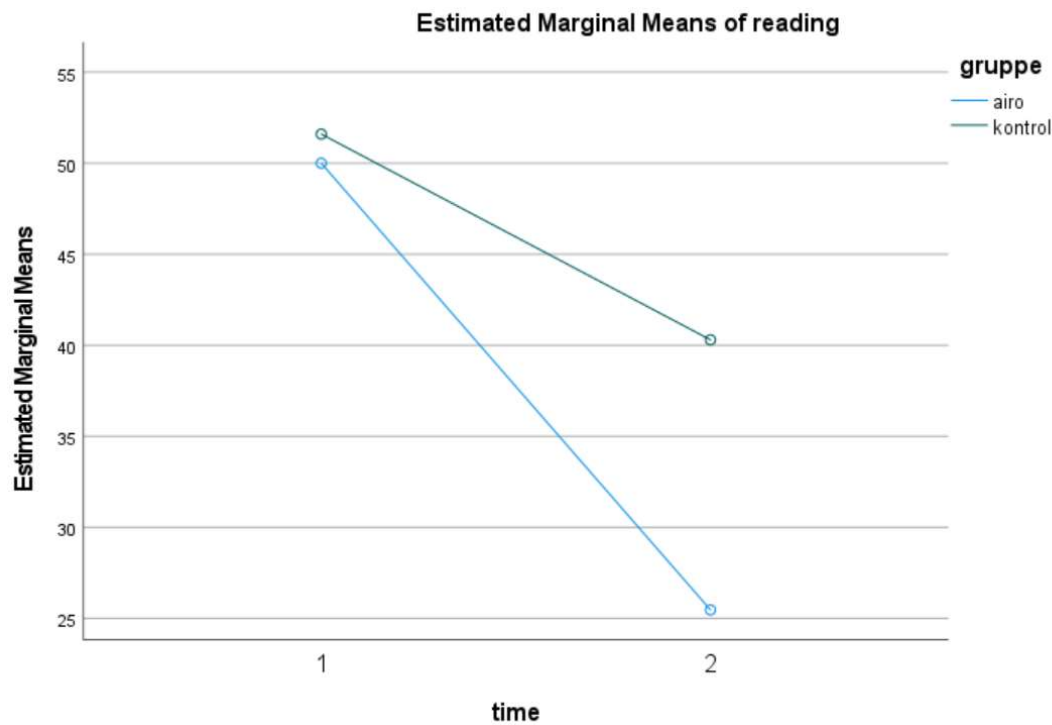
| Førtest | Eftertest |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> *Eleven har slet ikke et bud på 5 af 12 ord *Læser 1 ord korrekt *For de resterende 6 ord har eleven et relevant bud på 1 af 2 bogstavlyde men ikke bogstavnavn | <ul style="list-style-type: none"> *Eleven har et bud på alle 12 ord *Læser 4 ord korrekt *For 5 ord et relevant bud på 2 af 2 bogstavlyde i ordene *Har for de resterende 3 ord et relevant bud på 1 af 2 bogstavlyde eller bogstavnavne |



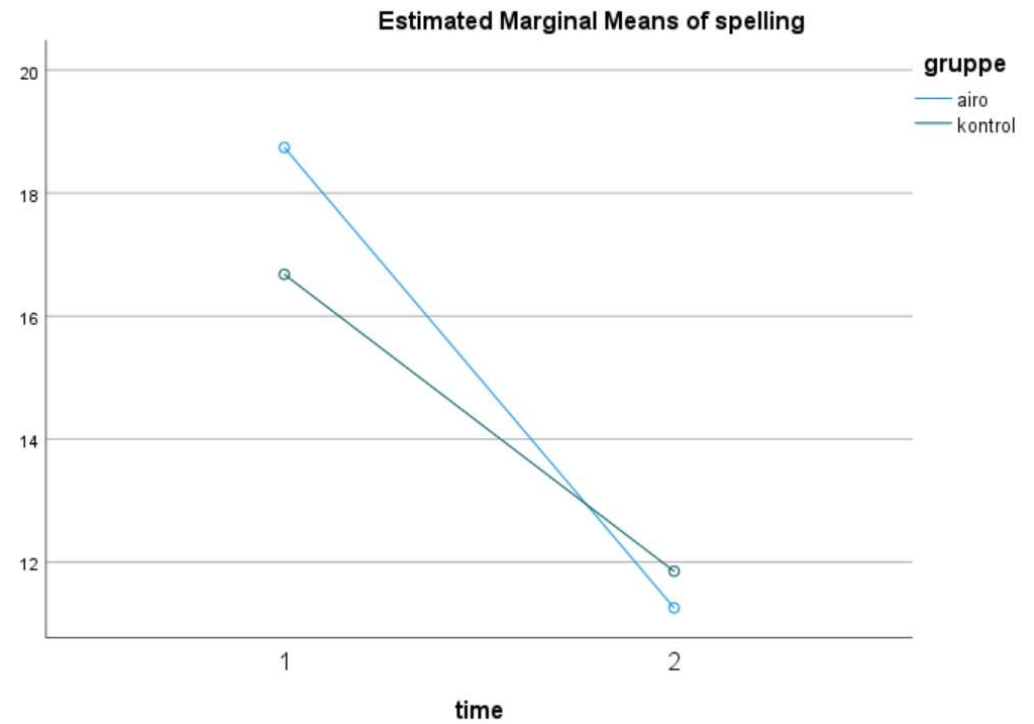
For de 10 ord i stavetesten får denne elev fra før- til eftertest

- 1 lyd mere på plads i 6 af 10 ord
- Eleven går fra 3 rigtigt stavede ved før-test til 7 ved eftertest

Kan CALL bidrage til den tidlige indsats?



$F(1, 23) = 8.552, p = .008, \text{partial } n^2 = .271.$



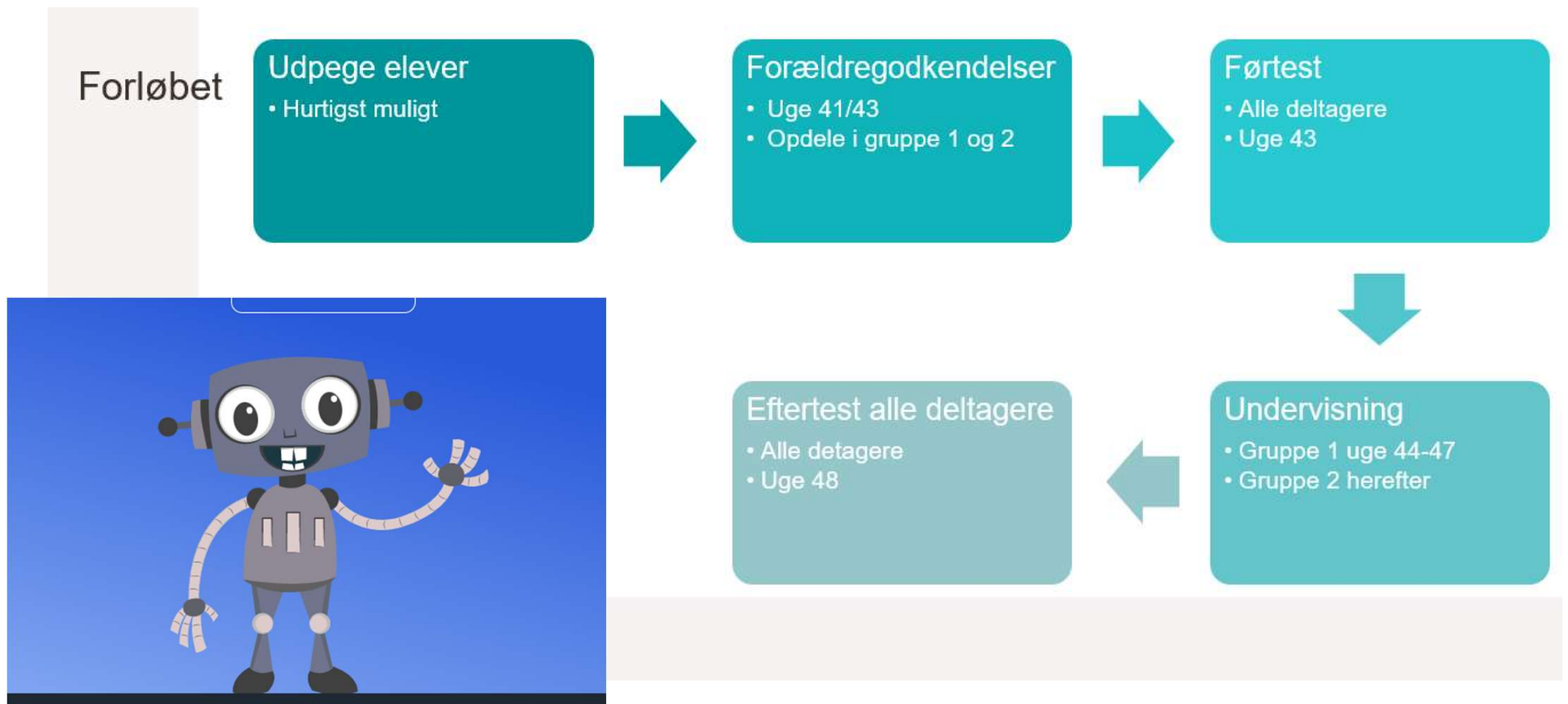
$F(1, 34) = 0.980, p = .329, \text{partial } n^2 = .028$

Læsevanskeligheder og mangel på lærerressourcer som fælles problem

| | Generelle principper | Sprogspecifik forankring |
|-----------------|--|--|
| Didaktik | <ul style="list-style-type: none">• Tidlig indsats• Intensiv• Systematisk• Langsom progression• Fokus på skriftens lydprincipper• Direkte | <ul style="list-style-type: none">• Ordmateriale og konkrete bogstav-lyd-forbindelser til undervisningen |
| Sprogteknologi | <ul style="list-style-type: none">• Progressive response• Polarized feedback• Hyper-articulation | <ul style="list-style-type: none">• Danske skrift-til-lydregler• Udvikling af dansk syntese |
| Almen teknologi | <ul style="list-style-type: none">• Frontend-backend | - |

Tak til alle de deltagende lærere, læsevejledere og elever fra Sydfalster Skole og Susåskolen, Taastrup Realskole, Holmegaard-skolen, Arenaskolen og Fladsåskolen. AiRO-projektet er finansieret af Innovationsfonden.

Kan CALL understøtte den tidlige indsats?





AiROs formål

- Mindske andelen af elever i risiko for ordblindhed
- Vi ved at direkte og systematisk undervisning i bogstav-lyd-forbindelser og deres anvendelse i afkodning og stavning er effektiv.
- CALL indsats – støtte til læreren, så eleverne kan modtage en relevant tidlig indsats

Ved risiko for ordblindhed er tidlig hjælp er meget gavnlig

Indsats i 1.kl.

9% til 1,5%

Vellutino og Scanlon (2002).