

# Projekt It og Ordblindhed

En undersøgelse af it-støtte til ordblinde elever på mellemtrinnet

Elisabeth Ambak

Dorthe Klint Petersen

Afdeling for Fagdidaktik

DPU, Aarhus Universitet

# Indhold

<b>Forord</b> .....	<b>3</b>
<b>Baggrund</b> .....	<b>5</b>
<b>Materialer</b> .....	<b>9</b>
Afkodningsfærdigheder .....	11
Læseforståelse .....	12
Stavning .....	14
Ordkendskab og ordmobilisering .....	15
Baggrundsoplysninger .....	16
<b>Resultater på de sproglige test</b> .....	<b>16</b>
Primære og sekundære vanskeligheder i ordblindhed .....	19
Udviklingen i elevernes færdigheder .....	21
Ordblindes stavning og læseforståelse med/uden it-redskaber .....	24
Sammenfatning af resultaterne på læse- og staveopgaverne .....	29
Ordblindegruppens resultater på den tværgående ordblindetest.....	30
<b>Brug af kompenserende it-redskaber i hverdagen</b> .....	<b>31</b>
Elevens grad af ordblinddevanskeligheder og brug af kompenserende it.....	32
Elever med dobbelte vanskeligheder og brug af it .....	33
Elevernes oplevelse af nytten af de kompenserende redskaber .....	34
Elevens introduktion til it-rygsækkens redskaber .....	37
Elevens muligheder for støtte til brug af it-rygsækkens redskaber .....	39
Brugen af it-redskaber i hverdagens læse- og skriveaktiviteter.....	40
Særlige læse- og skriveopgaver til it-redskaberne? .....	41
Oplever dansklæreren, at den ordblinde elev føler sig hjulpet af it-redskaberne?.....	41
Sammenfatning.....	42
<b>It i skolehverdagen: Ordblinde – og underviserperspektiver</b> .....	<b>44</b>
Ordblindhed i et udviklingsperspektiv.....	48
Kompenserende it: Udvikling eller sovepude? .....	49
Er læringsmiljøet fremmede for ordblinde elevers udvikling?.....	51
Hvordan kan vi forbedre ordblinde elevers brug af it-støtte i hverdagen?.....	54
<b>Litteratur</b> .....	<b>56</b>

## Forord

Denne rapport omhandler en langtidsundersøgelse om brug af kompenserende it blandt ordblinde elever. Undersøgelsen er foretaget af lektor Elisabeth Arnbak og lektor Dorthe Klint Petersen fra DPU, Aarhus Universitet og afviklet i perioden 2013 til 2016. Det er undervisningsministeriets pulje med midler til it-projekter for fagligt svage elever og elever med særlige behov, der har finansieret denne undersøgelse. Projektet rapporteres her, men resultaterne fra en indledende spørgeskemaundersøgelse til landets læsekonsulenter samt den fulde rapport om spørgeskemaundersøgelsen rettet mod de ordblinde elevers dansklærere er vedlagt i bilag.

Vi har i den indledende spørgeskemaundersøgelse været i kontakt med samtlige kommuner, og her vil vi gerne takke for stor velvillighed fra kommunernes læseeksperter. Vi fik svar fra rigtig mange flere, end vi havde turdet håbe på.

Vores langtidsundersøgelse har været afviklet i tre kommuner, Norddjurs, Holbæk og Gentofte. En stor tak til de involverede læsekonsulenter, læsevejledere, dansklærere, elever og i Holbæk en særlig tak til Læsetek, som var sparringspartner for os i undersøgelsens startfase.

Sparring på test- og statistikudfordringer har vi også haft brug for, og her har Mads Poulsen fra Center for Læseforskning på Københavns Universitet været en meget pædagogisk og tålmodig sparringspartner, der har hjulpet os videre, når der var metodiske udfordringer.

Nogle af de test, vi har anvendt i projektet, er udviklet til andre forskningsprojekter. Stor tak til Anna Steenberg Gellert, Louise Rønberg og Mads Poulsen, fordi de velvilligt har stillet deres testredskaber til rådighed for os i forbindelse med undersøgelsen.

Vi har også haft tre meget effektive studentermedhjælpere tilknyttet projektet: Malene Feldtmann, Alma Manley, Sarah Rosenbech Nielsen: tak fordi I hjalp med at holde styr på det hele.

Undervejs i projektet fik vi nye ideer, og en af dem var at inddrage den nye tværgående ordblindedtest i undersøgelsen. Det viste sig at være en lidt større udfordring end først antaget, stor tak til Trine Nobelius og Rinze van den Goot i UVM for at det kunne lade sig gøre.

Elisabeth Arnbak og Dorthe Klint Petersen

DPU, Aarhus Universitet

## Sammenfatning

Denne undersøgelse havde til formål at undersøge effekten af it-støtte på ordblinde elevers skriftsproglige udvikling. Deltagerne til projektet blev udvalgt med udgangspunkt i en indledende spørgeskemaundersøgelse blandt landets læsekonsulenter om brug af kompenserende it. Deltagerne var ordblinde elever, der ved projektets start gik i 5. klasse og havde fået tildelt kompenserende it i løbet af 4. klasse. De ordblinde elever kom fra tre forskellige kommuner, Norddjurs, Gentofte og Holbæk. Der deltog i alt 113 ordblinde elever fra de tre kommuner, og herudover deltog en kontrolgruppe med 50 middelgode læsere. Deres læseudvikling fungerede som sammenligningsgrundlag.

De ordblinde elever blev fulgt over to skoleår med i alt fire testgange. Herudover besvarede både lærere og ordblinde elever spørgeskemaer om brug af it i hverdagen, og de ordblinde elever førte logbog over deres brug af it i udvalgte uger.

Det viste sig ret hurtigt, at de ordblinde elever i stor udstrækning ikke anvendte deres it-støtte i forbindelse med læse- og skriveopgaver, og derfor var det ikke muligt at undersøge, hvilken effekt brug af it over tid havde på ordblinde elevers udvikling af skriftsproglige færdigheder. Imidlertid indgik der i projektet både læse- og stavetest, hvor de ordblinde skulle løse opgaver med og uden it-støtte. Analyser af disse resultater viste, at de ordblinde havde bedre læseforståelse med oplæsningsstøtte end uden, og at brug af ordforslagsprogram også havde en positiv effekt på deres stavning.

Undersøgelsen viste således, at de ordblinde elever havde gavn af redskaberne, når de skulle løse læse- og skriveopgaver, men at hovedparten ikke anvendte disse i hverdagen. De ordblinde elever, der anvendte it-støtten i hverdagen, havde større fonologiske vanskeligheder, end de, der ikke brugte støtten. Ordblinde elever med ordmobiliseringsvanskeligheder så også ud til at bruge oplæsningsstøtte mere.

Sammenligninger med vores kontrolgruppe (som var middelgode læsere) viste, at de ordblinde var markant ringere end kontrolgruppen i stavning, afkodning og læseforståelse uden it-støtte, men analyserne viste også, at der var stor variation i ordblindegruppens færdigheder. De ordblinde i undersøgelsen er identificeret af fagpersoner i kommunen, men deres resultater på den tværgående ordblindetest i denne undersøgelse viste, at ikke alle elever har fonologiske vanskeligheder, og at der måske er andre kriterier, der har spiller ind, når man har kategoriseret eleverne som ordblinde.

Lærersvarene viste stor variation i forhold til, hvordan man hjalp og støttede de ordblinde elever i deres brug af it. Rapporten peger afslutningsvis på vigtige indsatsområder for større succes med implementering af it-støtte til ordblinde elever.

## **Baggrund**

Gode læse- og skrivefærdigheder er en forudsætning for at kunne fungere som borger i et højteknologisk samfund, hvor man forventes at kunne kommunikere faglig og personlig information og tilegne sig viden ved hjælp af skrevne tekster. Udvikling af skriftsproglige kompetencer er derfor et højprioriteret område i det danske uddannelsessystem.

Allerede i starten af skoleforløbet er der fokus på udvikling af elevers læse- og skrivefærdigheder, og relativt tidligt forventes eleverne selvstændigt at læse, forstå og anvende skrevne informationer. Stort set alle elever møder i skolen med store forventninger til læseundervisningen og de muligheder, som tilegnelsen af læsefærdigheder giver dem. Der er dog elever, som ikke udvikler deres læsefærdigheder som forventet, og som derfor tidligt i skoleforløbet dagligt føler, at de kommer til kort i hverdagens læseaktiviteter. Elever med læsevanskeligheder får ikke alene problemer med at klare skolens og omverdenens krav til læsning og skrivning, de får også problemer med at følge med i skolefagene, hvor den faglige læring ofte involverer læsning og skrivning. En særlig udsat gruppe af disse elever lider af ordblindhed.

### **Ordblindhed**

Ordblinde elever har helt fra begyndelsen af skolegangen problemer med at lære at genkende skrevne ord, fordi de har svært ved at forbinde bogstaver og bogstavfølger med deres almindelige lyde. Denne grundlæggende vanskelighed med at lære at udnytte skriftens fundamentale lydprincip giver en usikker og langsom læsning især af nye ord, og den giver langvarige problemer med at stave. Vanskelighederne på dette grundlæggende niveau kaldes ordblindhed (dysleksi) (Lyon m.fl., 2003; Elbro, 2012). Det fører ofte til vanskeligheder med både tekstforståelse og skriftlig fremstilling, hvilket i meget høj grad kan præge den enkeltes selvopfattelse og uddannelsesvalg.

Ordblindhed er en delvist arvelig vanskelighed. Derfor forsvinder ordblindes vanskeligheder med skriftsproget aldrig, men dukker op, så snart læse- og skrivekravene overstiger den ordblindes formåen (fx ved at teksterne indeholder mange ukendte ord). Mange ordblinde vil derfor have behov for ressourcekrævende foranstaltninger i form af (perioder med) særligt tilrettelagt læse, stave og skriveundervisning.

### **Kompenserende redskaber til ordblinde**

Der har derfor været og er til stadighed stor interesse for at finde måder at kompensere ordblinde elever for deres basale vanskeligheder med skriftsproget. Den informations-teknologiske udvikling har bl.a. medført øget interesse for it-redskabers muligheder som kompensationsredskab for elever med svære læse- og skrivevanskeligheder, og der er gennem en

årrække udviklet forskellige it-redskaber, som kan anvendes til at støtte ordblinde i deres læsning og skrivning. Det drejer sig fx om programmer, der kan bruges til at skanne tekster og læse dem højt, ordforslagsprogrammer, der understøtter stavning af ord og programmel, der kan omsætte tale til skrift. Kontrollerede forsøg med udvalgte it-redskaber har da også dokumenteret, at elever med læsevanskeligheder forstår tekster bedre, når de anvender oplæsningsstøtte i tekstlæsning og skriver bedre tekster, når de anvender ordforslagsprogrammer (Stetter & Hughes, 2010).

I Danmark kan en ordblind elev få stillet it-redskaber til sin rådighed, hvis skolen vurderer, at disse redskaber er en forudsætning for, at eleven får tilstrækkeligt udbytte af undervisningen. Tilbud om kompenserende it-redskaber følges ofte af et kursus i brug af redskaberne til eleven (og ofte også til dennes forældre). Tidligere fik den ordblind elev tilbudt et udvalg af disse it-redskaber i det, der blev kaldt it-rygsækken, men der er ikke et obligatorisk krav til, hvilke it-redskaber en ordblind elev skal have til rådighed, hvilket medfører, at ordblind elever på tværs af landet kan få tilbudt forskellige redskaber. Som regel vil den ordblind elev dog have rådighed over et program med oplæsningsstøtte og ordforslag (se Petersen og Arnbaks rapport fra 2013 i bilag 1).

It kan som nævnt give ordblind adgang til indholdet af faglige tekster, fx gennem oplæsning af tekst, hvilket muliggør, at de kan følge med i skolefagene. Hypotesen er således, at ordblind på denne måde stilles lige med deres normalt læsende kammerater, når det gælder læseoplevelser og videnstilegnelse i skolens fag. Selv om der findes rapporter fra udviklingsprojekter, hvor elever (både normalt læsende elever og elever med læsevanskeligheder) har anvendt it-redskaber i læsning og skrivning, så findes der endnu ikke tilstrækkelig dokumentation af, i hvilken udstrækning it-redskaberne understøtter ordblind elevers læring i skolehverdagen (Saabye Jensen & Engmose, 2011; Christensen, Andersen, Bingley & Sonne-Schmidt, 2014).

## Projektets formål

Projekt it og ordblindhed omfattede to delprojekter:

1. En spørgeskemaundersøgelse rettet mod læsekonsulenterne i landets kommuner om ordblindhed og it-redskaber
2. En længdesnitsundersøgelse af effekten af it-redskaber på ordblind elevers sproglige og skriftsproglige udvikling

Spørgeskemaundersøgelsen om ordblindhed og it-redskaber havde til formål at undersøge, hvornår og efter hvilke kriterier it-redskaber udleveres til elever med svære læsevanskeligheder (dysleksi). Undersøgelsen er afsluttet med en rapport (Bilag 1: Petersen & Arnbak, 2013). Resultaterne fra denne undersøgelse blev brugt til at identificere de tre kommuner, som deltog i langtidsundersøgelsen med ordblind elever.

Langtidsundersøgelsen havde til formål at undersøge, hvordan de bevilligede it-redskaber blev anvendt på de enkelte skoler, og hvilken effekt brug af it-redskaber havde på elevernes fortsatte læse- og sprogudvikling. Denne rapport præsenterer resultaterne af langtidsundersøgelsen.

## Projektets præmisser

Vi fulgte ordblinde elever fra tre kommuner (Norrdjurs, Holbæk og Gentofte) i Danmark. Eleverne blev identificeret på basis af de test og procedurer, der var fastlagt i den enkelte kommune til identifikation af ordblindhed. En forudsætning for, at de ordblinde elever kunne deltage i projektet, var, at de var identificeret og udredt i løbet af 4. klasse, og at de havde fået tildelt kompenserende it-redskaber i 4. klasse, så de havde haft mulighed for at arbejde med disse inden første testgang i 5. klasse i november måned. Da projektet havde til formål at undersøge effekten af kompenserende it-redskaber på ordblinde elevers sproglige - og skriftsproglige udvikling, måtte følgende præmisser være opfyldt:

- Projekteleverne er diagnosticeret som ordblinde (elever med fonologiske vanskeligheder) af fagpersoner i kommunen.
- Projekteleverne har fået tildelt kompenserende it-redskaber.
- Projekteleverne bruger deres kompenserende redskaber i læse- og skriveopgaver i hverdagen.

I projektet fokuserede vi på to typer af programmer: oplæsningsprogrammer og ordforslagsprogrammer, da den indledende spørgeskemaundersøgelse rettet mod læsekonsulenter i landets kommuner havde indikeret, at disse typer af redskaber blev anvendt af hovedparten af de ordblinde elever (Bilag 1: Petersen & Arnbak, 2013).

De ordblindes aktive brug af kompenserende it-redskaber var en vigtig præmis for vores længdesnitsundersøgelse, og derfor bad vi de ordblinde elever registrere deres brug af kompenserende it-redskaber hen over en almindelig skoleuge. Hvert halve år registrerede eleverne selv i et skema, hvor meget de havde brugt henholdsvis oplæsningsstøtte og ordforslag i løbet af den foregående uges fem skoledage, i fritiden og i weekenden. Første registrering foregik ved testgang 2 i foråret 2015, da vi ville sikre, at alle elever havde haft mulighed for at anvende de kompenserende redskaber i hverdagen.

Besvarelserne viste, at en relativt stor andel af de ordblinde elever slet ikke gjorde brug af deres it-redskaber i læse- og skriveopgaver – hverken i skolen eller i fritiden (se *tabel 1*).

Hyppighed	Brug af oplæsningsstøtte	Brug af ordforslag
	Antal elever	Antal elever
Slet ikke	37	38
Max 2,5 time om ugen (en lille smule)	37	32
Mere end 5 timer om ugen (en del)	14	11
Total	88	81

**Table 1.** Ordblindes selvrapporterede brug af oplæsningsstøtte og ordforslagsprogram i skolen.

42 % af de ordblinde elever oplyste, at de slet ikke brugte oplæsningsstøtte i læseopgaver, og 47 % at de slet ikke brugte ordforslagsprogram til skriveopgaver i skolen. Dermed var en af projektets primære præmisser – at de ordblinde rent faktisk gjorde brug af kompenserende it-redskaber i læse- og skriveaktiviteter - ikke opfyldt. Det var derfor ikke muligt at undersøge effekten af kompenserende redskaber på den samlede ordblindegruppes læse- og skriveudvikling.

Da alle projektets præmisser således ikke var opfyldt, gennemførtes følgende analyser:

1. En sammenligning af de ordblinde elevers sproglige – og skriftsproglige udvikling med en kontrolgruppes udvikling (middelgode læsere).
2. En undersøgelse af effekten af kompenserende it-redskaber på ordblinde elevers færdigheder i stavning og i læseforståelse i konkrete læse- og staveopgaver.
3. En analyse af mulige forklaringer på forskelle i ordblinde elevers brug af kompenserende it-redskaber, herunder graden af ordblindevanskeligheder afdækket med den tværgående ordblindetest.

## Deltagere

Til langtidsundersøgelsen udvalgte vi som ovenfor omtalt tre kommuner: Norddjurs, Holbæk og Gentofte kommune. De udvalgte kommuner fremstod i spørgeskemaundersøgelsen, som nogle, hvor der var et tilstrækkeligt elevgrundlag, og hvor der samtidig var kommunale procedurer for, hvordan tildeling og introduktion til redskaberne skulle finde sted. Vi kontaktede læsekonsulenterne i disse tre kommuner, og de hjalp os med at identificere elever på daværende 4. klassetrin, som havde fået eller ville få tildelt it-redskaber i løbet af 4. klasse. Fra Norddjurs deltog 39 elever, fra Holbæk 31 og fra Gentofte 39 elever, i alt 113 <sup>1</sup>elever. Alle elever var af skolens resursepersion identificeret som ordblinde og havde fået it-redskaber. Eleverne har fået tildelt forskellige former for it-redskaber (bærbar computer eller iPad) og anvender forskelligt

<sup>1</sup> I løbet af 5. og 6. klasse udgik 21 elever af vores projekt; den primære årsag var skoleskift.



software. Vi har informationer om dette, men i de fleste af vores analyser vil eleverne blive betragtet som en gruppe med it-redskaber.

Ud over de ordblinde elever deltog 50 elever uden læsevanskeligheder (kontrolgruppen). Disse elever brugte ikke it-redskaber i undersøgelsen. Kontrolgruppeeleverne blev udvalgt på baggrund af deres resultater på de nationale test i dansk læsning. Her skulle eleverne score middel i afkodning og tekstforståelse for at kunne indgå i kontrolgruppen. Disse elever indgik i undersøgelsen for at have en elevgruppe, som de ordblinde elevers udvikling kunne sammenlignes med, men eftersom de ordblinde havde særlige vanskeligheder med netop læsning og stavning, så var vi nødt til at sætte grænser for, hvor gode læsere vores kontrolgruppe måtte være for at undgå loftseffekt på prøverne i kontrolgruppen.

## Materialer

Elevernes udvikling blev fulgt med halvårlige test hen over to skoleår (5. og 6. klasse). En række test gik igen ved alle testgange, men der var også test, der kun blev anvendt en enkelt gang. Alle test er beskrevet i afsnittet nedenfor, og i *tabel 2* på side 10 ses en oversigt over, hvornår de enkelte test indgik i undersøgelsen. Eleverne blev testet individuelt, og testene blev ved hver af de fire testgange fordelt på to forskellige dage. Testene blev afviklet forår og efterår på de to klassetrin.

## Oversigt over test ved de fire testgange

5. klasse		6. klasse	
1. Efterår 2014	2. Forår 2015	3. Efterår 2015	4. Forår 2016
<b>Afkodningsfærdigheder</b>			
Højtlesning af ord			
	Ortografisk kodning	Ortografisk kodning	Ortografisk kodning
Højtlesning af nonsensord	Højtlesning af nonsensord	Højtlesning af nonsensord	
			Ordblindetesten
<b>Læseforståelse med og uden it-støtte</b>			
Læseforståelse med/uden it-støtte ("Kæmpetand" og "Fjendetærte")	Læseforståelse med/uden it-støtte ("Søhesten og "Natsværmere")	Læseforståelse med/uden it-støtte ("Søhesten og "Natsværmere")	Læseforståelse med/uden it-støtte ("Kæmpetand" og "Fjendetærte")
<b>Stavning</b>			
Reststavning uden it-støtte		Reststavning uden it-støtte	
	Tekstdiktat med/uden it-støtte		Tekstdiktat med/uden it-støtte
<b>Ordkendskab og ordmobilisering</b>			
Produktivt ordforråd	Produktivt ordforråd	Produktivt ordforråd	Produktivt ordforråd
Ordkendskab synonymmer		Ordkendskab synonymmer	
	Hurtig automatiseret benævnelse (RAN)		
<b>Baggrundsoplysninger</b>			
	Spørgeskema om brug af it i hverdagen	Spørgeskema om brug af it i hverdagen	Spørgeskema om brug af it i hverdagen

**Tabel 2.** Oversigt over test ved de fire testgange i projektet.

## Afkodningsfærdigheder

Ordblinde har særligt store vanskeligheder med ordafkodning. Derfor indgik der test af elevernes afkodningsfærdigheder ved samtlige testgange.

### Ordlæsning (Elbros lister, ord)

Elevernes ordlæsefærdigheder blev afdækket med Elbros lister (liste 1) ved testgang 1 ([http://laes.hum.ku.dk/test/elbros\\_ordlister/](http://laes.hum.ku.dk/test/elbros_ordlister/)). Der indgik 20 ord i ordlisten, og scoren blev opgjort som antal korrekte pr. minut. Testen er ikke indtastet på itemniveau i denne undersøgelse, men har i tidligere undersøgelser vist en høj reliabilitet (split half = 0,84 på præcisionsmål, Elbro et al, 1994). Fra start var det planen, at denne prøve skulle indgå ved samtlige testgange, men testen var meget nem for en del af eleverne allerede ved testgang 1, og det blev derfor besluttet at inddrage en test af ortografisk kodning i stedet ("Find det ord, der er rigtigt stavet").

### Ortografisk kodning ("Find det ord, der er rigtigt stavet")

Prøven indeholder 133 opgaver og afdækker elevernes genkendelse af ordbilleder/stavemønstre. I hver opgave skulle eleverne afgøre, hvilket af 4 ord/nonsensord der er et rigtigt ord ("*fætter, fedder, fædder, fetter*"). Alle ord lyder ens, hvis man udtaler dem, så opgaven kan ikke løses ved at give hvert bogstav en lyd. Eleverne fik to minutter til opgaven. Testen er ikke indtastet på itemniveau i denne undersøgelse, men har i tidligere undersøgelser vist høj reliabilitet (Cronbachs alfa = 0,97 i en undersøgelse af handelsskoleelevers læsning, Gellert, ej publiceret). Scoren er antal korrekt løste opgaver.

### Fonologisk afkodning (Elbros lister, nonsensord)

Ved testgang 1, 2 og 3 anvendtes en af de to nonsensordslister, som er udarbejdet af Carsten Elbro ([http://laes.hum.ku.dk/test/elbros\\_ordlister/](http://laes.hum.ku.dk/test/elbros_ordlister/)). De to lister består af hver 20 nonsensord af stigende længde og sværhedsgrad. Nonsensordene kan kun læses korrekt ved omkodning fra bogstav til lyd. De to forskellige lister blev anvendt skiftevis. Om efteråret anvendtes liste 1, om foråret liste 2. Scoren blev opgjort som antal korrekte og antal korrekte pr. minut. Testen er ikke indtastet på itemniveau i denne undersøgelse, men har i tidligere undersøgelser vist høj reliabilitet (split half = 0,98 på præcision, Elbro et al 1994).

### Den tværgående Ordblindetest

Ordblindetesten blev anvendt sidste testgang. Ordblindetesten indeholder to forskellige deltest, der afdækker elevernes fonologiske kodning (omkodning fra bogstav til lyd), *Find stavemåden* og *Find det der lyder som et ord* (Ordblindetestkonsortiet, 2014a).

*Find stavemåden* består af 40 opgaver, hvor eleven hører et nonsensord (fx ”olt”) og efterfølgende skal vælge den rigtige stavemåde blandt fem valgmuligheder. Eleven har fem minutter til at løse så mange opgaver som muligt.

*Find det der lyder som et ord* består af 44 opgaver, hvor eleven i hver opgave ser fem nonsensord og efterfølgende skal vælge det nonsensord, der lyder som et rigtigt ord, når man udtaler det (fx *bænne, jalle, håkke, dimme, fykte*). I dette eksempel er ”*håkke*” det rigtige svar, fordi det lyder som ”hugge”. Eleverne skal i denne deltest læse ved at give hvert bogstav en lyd og efterfølgende finde ud af, om det læste lyder som et rigtigt ord. Eleven har syv minutter til at løse så mange opgaver som muligt.

Ordblindetestcoren – (som bliver brugt til kategorisering af eleverne i en ordblindegruppe, en usikker fonologisk kodningsgruppe og en normallæsergruppe) er elevens gennemsnit på de to deltest og udregnes som en kombination af elevens sikkerhed og hastighed i opgaveløsningen. For flere detaljer om etablering af Ordblindetestcoren se den tekniske rapport (Ordblindetestkonsortiet, 2014b).

## **Læseforståelse**

Elevernes læseforståelse blev afdækket samtlige testgange. Hver testgang indgik to forskellige tekster. Formålet med dette var at se, om de ordblinde blev hjulpet til bedre tekstforståelse, hvis de brugte deres it-støtte (i form af oplæsningsstøtte). Derfor læste de ordblinde elever den ene tekst uden oplæsningsstøtte og den anden med oplæsningsstøtte. Vi inddelte ordblindegruppen i to halvdele, der læste teksterne under forskellige betingelser ved hver testgang for at undgå, at eventuelle forskelle i teksterne sværhedsgrad skulle påvirke resultaterne. I *tabel 3* på side 14 ses, hvilke tekster de ordblinde elever læste de forskellige testgange.

Kontrolgruppen har tre af de fire testgange læst teksterne på skærm. Testgang 3 læste kontrolgruppen teksterne på papir for at undersøge, om der var væsentlige forskelle på deres læseforståelse, når de læste på skærm og papir. Testtageren noterede svarene på de tilhørende opgaver for alle elever.

### **Tekster til afdækning af elevernes læseforståelse**

*Kæmpetand* er en informerende fagtekst på 846 ord. Teksten indgik i PIRLS 2011 (Mejding & Rønberg, 2011). Der var 14 tilhørende spørgsmål (8 multiple choice spørgsmål og 6 åbne spørgsmål). Ved testgang 1 var pålideligheden af denne tekst hos kontrolgruppen ikke god (Cronbachs alfa = 0,39), hvilket er overraskende, da det er en læsetest, der har været anvendt i en stor international undersøgelse. Scoren var antal korrekt besvarede opgaver.

*Fjendetærte* er en berettende tekst på 826 ord. Teksten indgik i PIRLS 2011. Der var 16 tilhørende spørgsmål (7 multiple choice spørgsmål, 9 åbne spørgsmål). Ved testgang 1 var pålideligheden af denne test god hos kontrolgruppen (Cronbachs alfa = 0,83), men dette var ikke i samme grad tilfældet for ordblindegruppen. Scoren var antal korrekt besvarede opgaver.

*Søhesten* er en informerende fagtekst på 597 ord. Teksten og de tilhørende spørgsmål er del af en læseforståelsesprøve, der er under udvikling. Der var 15 tilhørende multiple choice-spørgsmål. Hos kontrolgruppen så der ud til at være forskel på pålideligheden, når de læste henholdsvis på skærm og på papir. Ved skærmlæsning var Cronbachs alfa 0,35 sammenlignet med 0,63 ved læsning på papir. Dette resultat tyder på, at der sker noget med papirtest pålidelighed, når de konverteres til skærmtest. Scoren var antal korrekt besvarede opgaver.

*Natsværmere og sankthansorm* er en informerende fagtekst på 541 ord. Teksten og de tilhørende spørgsmål er del af en læseforståelsesprøve, der er under udvikling. Der var 13 tilhørende multiple choice-spørgsmål. Hos kontrolgruppen så der ud til at være forskel på pålideligheden, når de læste henholdsvis på skærm og papir. Ved skærmlæsning var Cronbachs alfa 0,48 sammenlignet med 0,68 ved læsning på papir. Dette resultat tyder på, at der sker noget med papirtest pålidelighed, når eleverne skal læse den samme tekst på skærm. Scoren var antal korrekt besvarede opgaver.

Læseforståelsestest over fire testgange			
Testgang	Test	Betingelse ordblinde	Betingelse kontrol
1. Efterår 2014	Kæmpetand/Fjendetærte fra PIRLS 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ½ ordblindegruppe (A) Kæmpetand uden it og Fjendetærte med it</li> <li>• ½ ordblindegruppe (B) Kæmpetand med it og Fjendetærte uden it</li> </ul>	kontrolgruppe læser begge tekster på computer.
2. Forår 2015	Natsværmere og Søhesten (Under udgivelse, Klint Petersen & Rønberg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ½ ordblindegruppe (A) Natsværmere uden it og Søhesten med it</li> <li>• ½ ordblindegruppe (B) Søhesten uden it og Natsværmere med it</li> </ul>	kontrolgruppe læser begge tekster på computer.
3. Efterår 2015	Natsværmere og Søhesten (under udgivelse, Klint Petersen & Rønberg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ½ ordblindegruppe (B) Natsværmere uden it og Søhesten med it</li> <li>• ½ ordblindegruppe (A) Søhesten uden it og Natsværmere med it<sup>2</sup></li> </ul>	kontrolgruppe læser begge tekster på papir.
4. Forår 2016	Kæmpetand/Fjendetærte fra PIRLS 2011	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ½ ordblindegruppe (A) Kæmpetand uden it og Fjendetærte med it</li> <li>• ½ ordblindegruppe (B) Kæmpetand med it og Fjendetærte uden it<sup>3</sup></li> </ul>	kontrolgruppe læser begge tekster på computer.

**Tabel 3.** Oversigt over læsetekster ved de fire testgange.

## Stavning

Ordblinde elever har vedvarende vanskeligheder med stavning. Derfor så vi i denne undersøgelse på elevernes staveniveau uden brug af it-redskaber. Herudover ønskede vi også at undersøge, hvor meget it-støtten hjalp de ordblinde elever i stavning. Derfor konstruerede vi to parallelle tekstdiktater, hvor de ordblinde elever skrev den ene tekstdiktat med it-støtte og den anden uden. Dette gav os mulighed for at sammenligne de ordblindes stavefærdighed med og uden brug af it-støtte.

<sup>2</sup> Eleven læste teksterne under modsat betingelse end ved testgang 2.

<sup>3</sup> Eleven læste teksterne under samme betingelse som ved testgang 1

### **Stavning af enkeltord**

Her anvendtes Staveprøve 2 og 3, som er udarbejdet af Holger Juul (Juul, 2012). Staveprøve 2 blev anvendt ved testgang 1, og ved testgang 3 anvendtes Staveprøve 3, svarende til anbefalingerne for det pågældende klassetrin i vejledningen. Begge prøver er indsætningsdiktater, hvor diktatorerne præsenteres i en sætning. Staveprøve 2 består af 17 ord og har fokus på repræsentation af enkeltlyde i komplekse stavelser og hyppige endelser. Staveprøve 3 består af 36 ord, og her er fokus på betingede stavemåder. I vejledningen til prøverne er anført pålidelighedsmål (Staveprøve 2 Cronbachs alfa = 0,91 og Staveprøve 3 Cronbachs alfa = 0,94). Scoren er antal rigtigt stavede ord, men herudover blev elevernes fejl analyseret og kategoriseret.

### **Skrivning af hel diktat med/uden ordprædiktion**

Her anvendtes to parallelversioner af en tekst, der beskriver en ulykke i trafikken. Indholdet og handlingsforløbene ligner hinanden meget, og ordvalget i de to tekster matcher på frekvente småord, andelen af lydrette ord og andelen af sammensatte ord. Begge tekster indeholder omkring 100 ord, og den ene tekst har tidligere været anvendt i et testmateriale til FVU (Arnbak & Borstrøm, 2002). Eleverne skulle skrive disse diktater ved testgang 2 og 4. Kontrolgruppen skrev begge diktater uden brug af redskaber, mens de ordblinde elever måtte bruge ordforslag til den ene af diktaterne. Scoren er antal rigtigt stavede ord, men herudover blev elevernes fejl analyseret og kategoriseret.

### **Ordkendskab og ordmobilisering**

Ud over test af elevernes læsning og stavning afdækkede vi også forskellige aspekter af elevernes ordkendskab, da ordblinde som en konsekvens af deres ordlæsevanskeligheder ofte læser mindre og derfor i mindre grad end andre møder ord og begreber uden for deres hverdagsordforråd. Vi undersøgte således, om eleverne udviklede deres ordkendskab i samme tempo som kontrolgruppen.

### **Produktivt ordforråd**

Elevernes produktive ordforråd blev afdækket ved samtlige testgange. Til det formål anvendtes en produktiv ordforrådsprøve udarbejdet af Anna Gellert (Gellert, 2012, pålidelighed Cronbachs alfa = 0,89). I prøven skal eleverne benævne 54 billeder af konkrete substantiver (eksempelvis harmonika, møtrik). Scoren er antal korrekt benævnte billeder.

### **Synonymprøve ("Find det ord der betyder noget andet")**

I denne prøve skal eleven i 50 opgaver finde det ord af fire mulige, der betyder noget andet. De øvrige 3 ord er ord, der næsten betyder det samme ("*tyk fed stor lav*"). I dette eksempel er "*lav*" det rigtige svar, fordi alle de tre øvrige ord næsten betyder det samme. Ordene blev læst højt for eleverne, så elevernes afkodningsfærdighed ikke påvirkede resultatet. Prøven har tidligere været anvendt som læseprøve, og her var pålideligheden fin (Cronbachs alfa = 0,93). Scoren er antal

rigtigt besvarede opgaver.

### **Hurtig automatiseret benævnelse (RAN)**

Vi undersøgte elevernes ordmobilisering én gang (testgang 2). I RAN-testen skal eleverne benævne en række forskellige symboler så hurtigt som muligt. Den anvendte test er oprindelig udviklet til et projekt på Københavns Universitet (Poulsen & Elbro, 2015). Det antages, at symbolerne er kendt for børnene, så det er hastigheden i benævnelsen, der er det centrale. Scoren er antal korrekt benævnte pr. minut.

## **Baggrundsoplysninger**

### **Spørgeskema til dansklærerne**

Elevernes dansklærere besvarede i slutningen af 5. klasse et spørgeskema om, hvor meget og hvordan de ordblinde elever brugte deres it-redskaber i skolen og derhjemme. Der var også en række spørgsmål om, hvordan eleven var blevet introduceret til sit hjælpemiddel, og om læreren lavede særlige træningsopgaver i læsning, stavning og skrivning, hvor eleven skulle anvende sin it-støtte. Der er også indsamlet informationer om, hvorvidt de ordblinde elever i undersøgelsen har modtaget særlig tilrettelagt undervisning (intensive læse- og staveforløb i små hold) i løbet af 5. og 6. klasse.

### **Spørgeskema/ugelog til de ordblinde elever**

Tre gange i løbet af undersøgelsen (testgang 2, 3 og 4) skulle eleverne for en tilfældig udvalgt uge føre regnskab med, hvor meget de brugte deres it-redskaber. De skulle anføre, om det var ordforslag eller oplæsningsstøtte, de anvendte. Loggen skulle føres en hel uge både for skoledage og over weekenden, så vi fik indblik i, hvor meget de ordblinde elever brugte deres it-redskaber i skolen, men også i fritiden i forbindelse med lektier og andre aktiviteter. Ved testgang 4 blev eleverne også stillet en række spørgsmål om deres holdning til at bruge it-redskaberne. Dette spørgeskema indeholdt blandt andet spørgsmål, hvor eleverne skulle svare på, om de selv mente, at de havde brug for it-redskaber.

## **Resultater på de sproglige test**

I undersøgelsen deltog elever fra to forskellige elevgrupper, en ordblinde- og en kontrolgruppe med middelgode læsere, og disse elever blev fulgt over to skoleår. De to grupper og tidsrammen muliggør en række forskellige sammenligninger. Man kan sammenligne de to elevgruppers færdigheder på et givet tidspunkt, men man har også mulighed for at se på udvikling over tid og sammenligne udviklingen af færdigheder i de to elevgrupper. Eftersom nogle af de inddragne test



(læseforståelse og tekstdiktat) er designet således, at de ordblindes færdigheder afdækkes både med og uden brug af it-redskaber, giver dette ligeledes mulighed for at undersøge effekten af brug af kompenserende it-redskaber i konkrete opgaver. Endelig har vi spørgeskemadata fra både elever og lærere, og disse muliggør sammenligninger af ordblinde elever, der bruger deres redskaber i forskellig grad.

Der er lavet en lang række statistiske analyser for at gennemføre alle disse sammenligninger og undersøge udviklingen i elevernes færdigheder, t-test, ONE-way ANOVA og General Linear Model med repeated measures. For at dette resultat afsnit ikke skal blive for taltungt, så vil de detaljerede resultater af alle disse analyser ikke blive gengivet.

Vores primære fokus i undersøgelsen er de ordblinde elever, og derfor har ønsket om en pålidelig og valid afdækning af deres færdigheder været vigtigt. Der var samtidig et ønske om at kunne sammenligne med en kontrolgruppe både på et givet tidspunkt og med hensyn til udviklingstakt. Derfor var der et ønske om, at de inddragne test hverken havde gulveffekt i ordblindegruppen eller loftseffekt blandt vores kontrolgruppe med middelmådige læsere. Vi havde på forhånd tilpasset vores kontrolgruppe til undersøgelsen ved at begrænse den til at bestå af elever, der havde scoret middel i tekstforståelse og afkodning på de nationale test i 4. klasse. Dette var primært for at skabe en realistisk sammenligningsgruppe og undgå loftseffekter på vores mål i kontrolgruppen.

Vi har dog svage tendenser til loftseffekt i kontrolgruppen på tekstforståelsesmålet "Søhesten" ved testgang 3 og "Fjendetærte" testgang 4. Her er fordelingen af kontrolgruppens score lidt venstreskæv, fordi en stor del af eleverne kun laver en enkelt fejl eller to. Omvendt er der gulveffekt på de ordblindes elever tekstforståelse uden it-støtte på "Kæmpetand" i begyndelsen af 5. klasse (testgang 1). 15 % af de ordblindes elever, der skulle læse teksten selv, scorede 0 rigtige. Men denne tekst var også vanskelig for kontrolgruppen, der testgang 1 gennemsnitlig løste 7,9 af 18 opgaver korrekt. Eftersom teksten tidligere har været anvendt i PIRLS på 4. klassetrin, var det overraskende, at teksten var så vanskelig for kontroleleverne i undersøgelsen, der jo var midt i 5. klasse.

Overordnet set har de inddragne test været velegnede til at afdække elevernes færdigheder, og scorefordelingerne har været pæne og afviger ikke fra normalfordelte data i en grad, der nødvendiggør, at vi bruger ikke-parametrisk statistik. Imidlertid er der på en række test en større standardafvigelse i ordblindegruppen end i kontrolgruppen, og det umuliggør visse analyser. I *tabel 4* ses gennemsnit og spredninger for hovedparten af de test, der indgik i undersøgelsen. Elevernes resultater på Ordblindetesten vises ikke i denne oversigt; disse vil blive inddraget på et senere tidspunkt i gennemgangen af resultaterne.

Test	5.klasse Efterår 2014 102 ordblinde 47 kontrollever	5. klasse Forår 2015 97 ordblinde 47 kontrollever	6. klasse Efterår 2015 88 ordblinde 45 kontrollever	6. klasse Forår 2016 84 ordblinde 43 kontrollever
<b>Afkodningsfærdigheder</b>				
<b>Læsning af ord (korrekt pr. minut)</b>	***			
Ordblinde	31,85 (21,38)			
Kontrollever	61,56 (15,04)			
<b>Ortografisk kodning (max 133)</b>		***	***	***
Ordblinde		13,60 (7,36)	16,24 (7,81)	18,40 (10,03)
Kontrollever		23,74 (7,11)	27,55 (7,35)	31,30 (8,02)
<b>Læsning af nonord (korrekt pr. min.)</b>	***	***	***	
Ordblinde	16,64 (11,97)	20,64 (16,88)	20,18 (15,37)	
Kontrollever	40,05 (9,92)	40,31 (13,79)	47,81 (13,51)	
<b>Læseforståelse med og uden it-støtte</b>				
<b>Kæmpetand (max 18)</b>				
Ordblinde med it-støtte	9,13 (3,90)***			10,60 (2,74)***
Ordblinde uden it-støtte	4,89 (4,81)			6,13 (4,01)
Kontrollever	7,90 (2,53)***			10,95 (2,74)***
<b>Fjendetærte (max 19)</b>				
Ordblinde med it-støtte	12,91 (3,69)***			14,71 (2,63)***
Ordblinde uden it-støtte	8,09 (5,27)			12,18 (5,96)
Kontrollever	11,58 (3,71)***			15,31 (2,5) ***
<b>Søhesten (max 15)</b>				
Ordblinde med it-støtte		11,91 (2,46)***	11,60 (2,53)***	
Ordblinde uden it-støtte		8,67 (3,89)	9,10 (3,70)	
Kontrollever		11,68 (1,85)***	12,27 (2,22)***	
<b>Natsværmere (max 13)</b>				
Ordblinde med it-støtte		8,61 (2,23)***	9,82 (1,85)***	
Ordblinde uden it-støtte		7,12 (3,22)	8,70 (2,69)	
Kontrollever		9,68 (1,91)***	10,33 (1,71)***	
<b>Stavning</b>				
<b>Indsætningsdiktat uden it-støtte (max 17 og 36)</b>	***		***	
Ordblinde	6,99 (5,29)		10,70 (9,58)	
Kontrollever	13,25 (2,68)		26,62 (4,97)	
<b>Tekstdiktat med og uden it-støtte (% korrekt)</b>		***		***
Ordblinde tekst 1 uden it-støtte		71,58 (21,67)		76,14 (20,18)
Kontrollever tekst 1		91,01 (4,48)		89,76 (14,18)
		***		***
Ordblinde tekst 2 med it-støtte		76,22 (20,74)		80,97 (18,37)
Kontrollever tekst 2		89,27 (5,34)		88,78 (14,36)

Ordforråd				
<b>Produktivt ordforråd (max 54)</b>				
Ordblinde	35,40 (6,47)	37,38 (6,10)	38,27 (6,96)	39,36 (6,48)
Kontrol elever	34,67 (6,65)	36,57 (5,68)	37,67 (5,55)	38,65 (5,55)
<b>Ordkendskab synonymer (max 50)</b>	**		***	
Ordblinde	32,62 (7,85)		32,28 (9,12)	
Kontrol elever	36,58 (4,81)		38,14 (6,32)	
<b>Hurtig automatiseret benævnelse (korrekt pr. min.)</b>		***		
Ordblinde		72,26 (16,12)		
Kontrol elever		83,46 (14,30)		

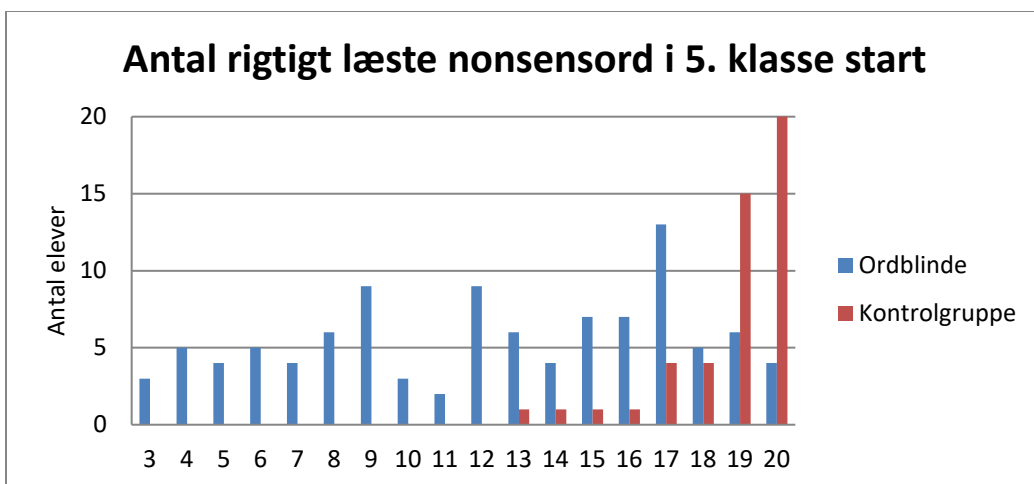
**Tabel 4. Gennemsnit og standardafvigelse for ordblinde og kontrol elever i undersøgelsen.** Ved \*\*\* klarer de ordblinde elever sig signifikant dårligere end kontrol eleverne (Oneway-anova). \*\*  $p < 0,01$ , \*\*\*  $p < 0,001$ . I læseforståelsesscorerne er der 3 grupper: kontrol elever, ordblinde med og ordblinde uden it-støtte; stjernerne her markerer elevgrupper, der klarer sig signifikant bedre end gruppen uden stjerne (Oneway-ANOVA, post hoc Scheffe). Z og F-værdierne for disse analyser er ikke angivet i skemaet for at undgå, at skemaet blev for uoverskueligt.

## Primære og sekundære vanskeligheder i ordblindhed

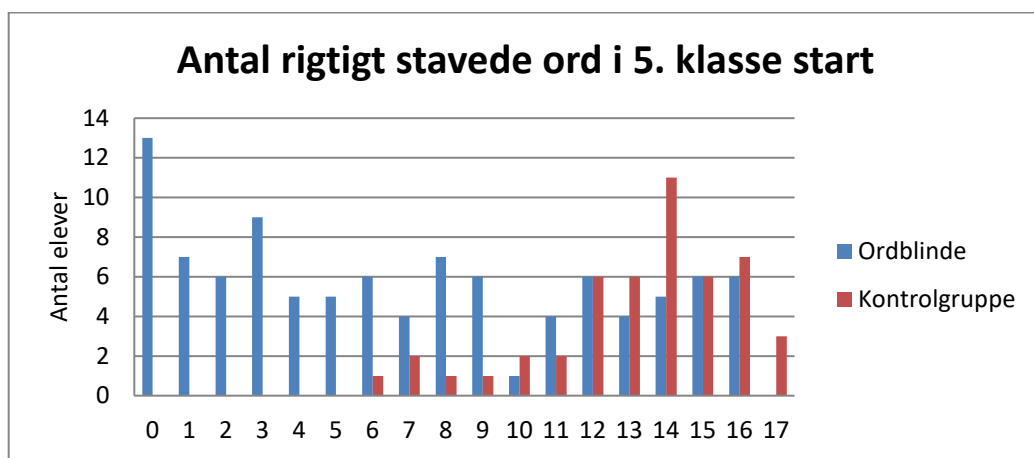
På samtlige prøver blev ordblinde elever og kontrol elever sammenlignet ved hjælp af t-test med to grupper eller One-way ANOVA. I *tabel 4* er med \*\* eller \*\*\* angivet, hvor der er signifikant forskel mellem grupperne. Alle de steder, hvor der er signifikant forskel har de ordblinde elever klaret sig signifikant dårligere end kontrolgruppen.

De ordblinde elever klarede sig signifikant dårligere end kontrolgruppen på alle afkodningsmål (for samtlige mål  $t < -7,9$ ,  $p < 0,0001$ ), og på stavning uden it-støtte ( $t = -9,56$  ved testgang 1, og  $t = -12,57$  ved testgang 3, begge  $p < 0,0001$ ). De klarede sig også signifikant dårligere på tekstdiktaten både med it-støtte ( $t = -5,71$ ,  $p < 0,0001$  ved testgang 2, og  $t = -2,64$  ved testgang 4,  $p < 0,01$ ) og uden it-støtte ( $t = -8,3$  ved testgang 2 og  $t = -4,40$  ved testgang 4, begge  $p < 0,001$ ).

I *figur 1* og *2* på side 20 ses ordblindegruppen og kontrolgruppens scorefordeling på nonsensord og stavning. Som det fremgår af de to figurer, er der stor forskel på fordelingerne på nonsensordslæsning og stavning i de to elevgrupper. Ordblindegruppen skiller sig tydeligt ud ved at have markante vanskeligheder på disse områder, som er kernesymptomer på ordblindhed.



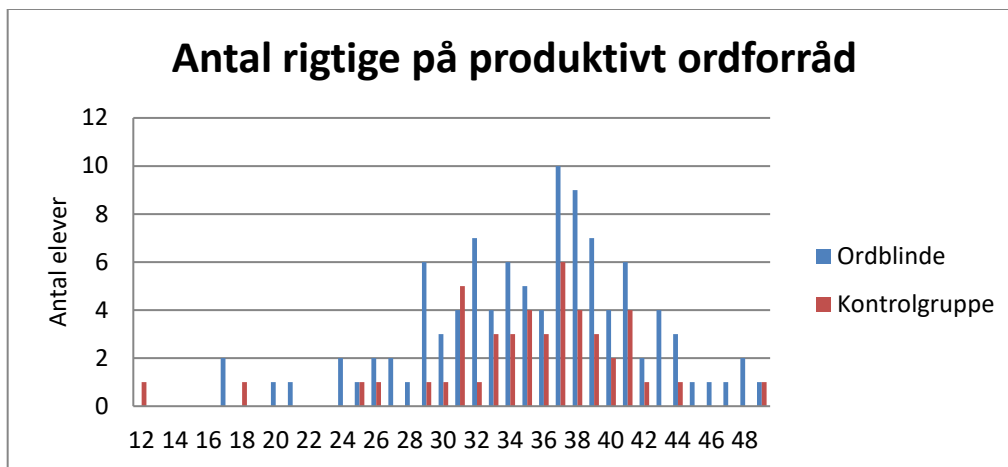
**Figur 1.** Scorefordeling i de to grupper på læsning af nonsensord.



**Figur 2.** Scorefordeling i de to grupper på Staveprøve 2.

I læseforståelsesopgaverne klarede de ordblinde elever sig signifikant dårligere end kontroleleverne, hvis de ikke brugte it-støtte. Derimod var der ikke signifikant forskel på ordblinde og kontrolelevernes læseforståelsesscore, hvis de ordblinde brugte it-støtte. Dette resultat sås ved alle de fire testgange ved Oneway Anovaer med post hoc analyser.

Der indgik to forskellige ordforrådsprøver i testbatteriet, en produktiv ordforrådsprøve og en synonymprøve. Der var ikke signifikant forskel på de ordblinde og kontroleleverne på den produktive ordforrådsprøve ved nogen af de fire testgange (t mellem 0,6 og 0,7,  $p > 0,05$ ), og som det fremgår af figur 3 ser scorefordelingen i de to grupper også meget ens ud på denne prøve. Der var derimod forskel på grupperne på synonymprøven; den klarede de ordblinde eleverne signifikant dårligere ( $t = -3,81$  ved testgang 1 og  $t = -4,3$  ved testgang 3,  $p < 0,01$ ,  $p < 0,001$ ), sandsynligvis fordi denne prøve omhandler mere abstrakte ord, som man i højere grad møder i skriftsproget i modsætning til den produktive ordforrådsprøve, hvor ordmaterialet primært er konkrete navneord.



Figur 3. Scorefordeling på produktivt ordforråd i de to grupper.

## Udviklingen i elevernes færdigheder

Forskning har dokumenteret, at elever med fonologiske vanskeligheder udvikler deres (skrift)sproglige færdigheder i ringere grad end andre læsere (Torgesen, 2006). Hvis udviklingen blandt ordblinde er langsommere, bliver forskellen mellem de to gruppers færdigheder over tid større. I de følgende analyser undersøges denne problemstilling for de ordblinde i undersøgelsen.

Eleverne i undersøgelsen er fulgt over to skoleår, og deres læse- stave- og sprogfærdigheder er blevet afdækket ved fire lejligheder. Derfor var det muligt at sammenligne ordblinde og kontrolgruppes udvikling og se på forskelle i udviklingstakt, men også at undersøge om it-kompensation har indflydelse på de ordblindes udvikling. Desværre afslørede vores spørgeskemaundersøgelse, at de ordblinde i stor udstrækning ikke anvendte deres redskaber, og at den lille gruppe, der anvendte redskaberne, ikke var sammenlignelig med de, der ikke gjorde (se side 32), fordi de havde mere massive fonologiske vanskeligheder. Derfor er det udelukkende muligt at se på udvikling i hele ordblindegruppen og sammenligne med kontrolgruppen.

Der indgik fire forskellige test til afdækning af afkodningsfærdigheder i undersøgelsen. To af disse, læsning af nonsensord og ortografisk kodning ("Find det der er rigtigt stavet") indgik ved flere testgange, og derfor er det for disse test muligt at se på udvikling over tid.

Elevernes ortografiske kodning udviklede sig i løbet af de to skoleår, og GLM med repeated measures viste, at der ikke var forskel i udviklingshastigheden hos ordblinde og kontrolgruppen. Kontrolgruppen var ved samtlige testtidspunkter signifikant bedre end de ordblinde. Forskellen i ortografisk kodning blev ikke større, men omvendt var det heller ikke sådan, at de ordblinde halede ind på kontrolleverne over tid.

Hvis man i stedet for at anvende kommunernes kategorisering af eleverne udelukkende inddrager de elever fra kommunens ordblindegruppe, der scorede i kategorien usikker afkodning eller ordblind på den tværgående ordblindetest, så er der forskel på udviklingstakten blandt kontrolelever og den mere afgrænsede ordblindegruppe ( $F(2,107) = 6,14, p < 0,01$ ). Den signifikante forskel på grupperne skyldes, at de ordblinde elevers ortografiske kodning ikke udviklede sig helt så meget hen over de to skoleår.

Nonsensordslæsningen er opgjort som antal rigtige pr. minut, så scoren kombinerer hastighed og præcision. Ved testgang 1 og 3 var det den samme nonsensordsliste, der indgik, og de ordblinde elevers resultater ved disse to testgange (i begyndelsen af 5. og i begyndelsen af 6. klasse) blev sammenlignet. GLM med repeated measures viste, at der var forskellig udvikling hos ordblinde- og kontrolgruppen ( $F(2,118) = 5,89, p < 0,05$ ). De ordblindes fonologiske kodning udviklede sig langsommere. En parret t-test viste, at de ordblindes fonologiske kodning trods alt udviklede sig fra 5. til 6. klasse ( $t(84) = -5,2, p < 0,0001$ ), men den udviklede sig blot ikke så hurtigt som hos kontroleleverne. Dette er markant, fordi de ordblinde i forvejen ligger signifikant dårligere på fonologiske kodning end kontroleleverne.

### Læseforståelse

Vi anvendte den samme læseforståelsesprøve i begyndelsen af 5. klasse og i slutningen af 6. klasse. Ved disse testgange fik de ordblinde samme tekst under samme betingelse, så en ordblind elev, der læste "Fjendetærte" uden oplæsningsstøtte og "Kæmpetand" med oplæsningsstøtte i begyndelsen af 5. klasse, læste teksterne under samme betingelser i slutningen af 6. klasse.<sup>4</sup>

En t-test med parrede data viste, at der på "Fjendetærte" var signifikant fremgang i antal rigtige for alle grupper, kontroleleverne ( $t(41) = -6,8, p < 0,0001$ ) og ordblinde, der ikke brugte oplæsningsstøtte ( $t(36) = -7,29, p < 0,0001$ ) og ordblinde, der brugte oplæsningsstøtte ( $t(35) = -2,98, p < 0,01$ ).

### Stavning og tekstdiktat

Stavning og tekstdiktat indgik på skift ved de fire testgange. t-test med parrede data viste, at ordblindegruppen gik signifikant frem på tekstdiktat (både med it-støtte ( $t(80) = -5,8, p < 0,0001$ ) og uden it-støtte ( $t(80) = -6,5, p < 0,0001$ ). Som det fremgår af *figur 4* side 23, er der stadig langt op til kontroleleverne på stavfærdighed (stavning af enkeltord uden it-støtte), og denne afstand ser ikke ud til at blive mindre fra 5. til 6. klasse, snarere tværtimod. Og måske er forskellen endda endnu større, da der er tendens til loftseffekt på denne prøve i kontrolgruppen, så kontroleleverne har måske ikke haft mulighed for at vise deres reelle dygtighed.

---

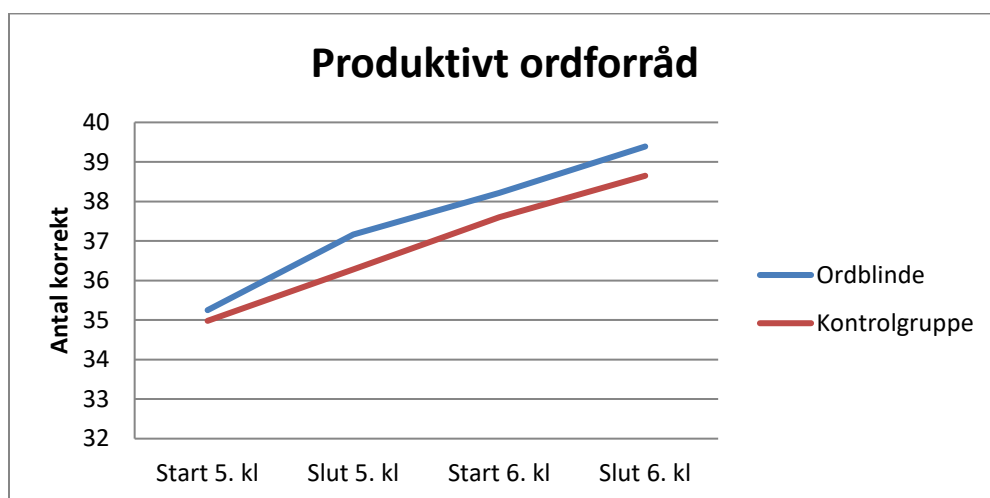
<sup>4</sup> Desværre er variansen forskellig i grupperne, fordi variansen i ordblindegruppen generelt er større, så dette bevirker, at vi ikke kan lave interaktionsanalyser, hvor man undersøger, om der er forskel på udviklingstakten i de to grupper. "Kæmpetand" havde desuden en meget lav reliabilitet specielt i kontrolgruppen, og derfor er der ikke lavet parrede t-test med data fra denne test, som samtidig var meget svær for både kontrolelever og ordblinde.



**Figur 4:** Figuren viser ordblinde og kontrolelevens antal rigtige på Staveprøve 2 og 3.

### Ordforråd

Der indgik to forskellige ordforrådsprøver, en produktiv ordforrådsprøve og en impressiv synonymopgave. På den produktive prøve var der ingen forskel på grupperne, heller ikke på udviklingstakten, hvilket også fremgår af *figur 5*, hvor man ser to helt parallelle udviklingskurver ( $F(3,122) = 0,30$ ,  $p > 0,10$ ). Man kunne ellers frygte, at de ordblinde ville sakke bagud på dette område, fordi de måske ikke i så stor udstrækning som kontrolgruppen lærte nye ord via læsning. For synonymprøven var der signifikant forskellig varians i de to grupper (variansen var større i ordblindegruppen), så det var ikke muligt at lave interaktionsanalysen, men en t-test med parrede data afslørede, at ingen af grupperne gik signifikant frem på synonymprøven fra 5. til 6. klasse (ordblinde  $t(87) = 0,5$ ,  $p = 0,62$ , kontrolgruppen  $t(43) = -1,70$ ,  $p = 0,1$ ).



**Figur 5:** Ordblinde og kontrolelevens antal rigtige på produktivt ordforråd.

## **Ordblindes stavning og læseforståelse med/uden it-redskaber**

I vores testbatteri havde vi inddraget test, hvor vi sammenlignede de ordblindes stavning og læsning med og uden brug af redskaber. Vi havde en forventning om, at der ville være en positiv effekt af brug af redskaber blandt de ordblinde elever i såvel læsning som stavning (Stetter & Hughes, 2010).

### **Ordblinde elevers stavning uden – og med ordforslagsprogram i 5. klasse**

Stavefærdighed kan vurderes på flere niveauer. Først og fremmest vurderes stavefærdighed på, om eleven kender ords stavemåde (ordets ortografiske identitet). Dette rapporteres som regel som antal korrekt stavede ord eller % korrekt stavede ord i diktaten. Ved hjælp af sådanne korrekthedsmaal kan man sammenligne elevers stavefærdighed under forskellige betingelser (her med og uden brug af ordforslag).

Men man kan også undersøge elevens stavestrategier, dvs. hvilken form for viden om skriftsproget, som eleven anvender i sit forsøg på at stave ordet ved at se på, hvilke typer af fejl, som eleven laver. Sådanne analyser kan indikere noget om elevens staveudviklingsniveau, altså om eleven er på vej til at lære sig ortografiens regler og uregelmæssigheder. I denne undersøgelse, hvor vi ser på ordblindes stavning med og uden brug af it-redskaber, kan en afdækning af fejltyper vise, om der er forskel på de ordblindes fejltypesprofil med og uden brug af it-redskaber.

Vi havde en forventning om, at de ordblinde elever ville lave færre fejl i tekstdiktaten, hvor de brugte ordforslagsprogram. Vi forventede, at brug af ordforslagsprogram muligvis ville støtte eleven i at bruge en morfembaseret stavestrategi, da eleven ville kunne udnytte en morfologisk analysestrategi til at identificere ordets morfemer; dette ville så kunne ses i antallet af rod morfembevarende fejl. Vi forventede derimod ikke, at brug af ordforslag ville støtte eleverne i at udnytte skriftens lydprincip.

I det følgende gennemgås først de ordblinde elevers korrekthedsprocent i de to betingelser, dernæst - for at kunne vurdere, om it-redskaber støtter ordblinde elevers staveudvikling - gennemgås de ordblindes fejltypesprofil, i stavning uden – og med ordforslag.

Som det ses af *tabel 5*, havde de ordblinde elever en højere procent korrekt stavede ord i diktat 2 med ordforslag end i diktat 1. Denne forskel er signifikant ( $t = -4,41$ ,  $p < 0,01$ ), hvilket klart indikerer, at brugen af et ordforslagsprogram hjælper de ordblinde elever med at identificere ords korrekte stavemåde.

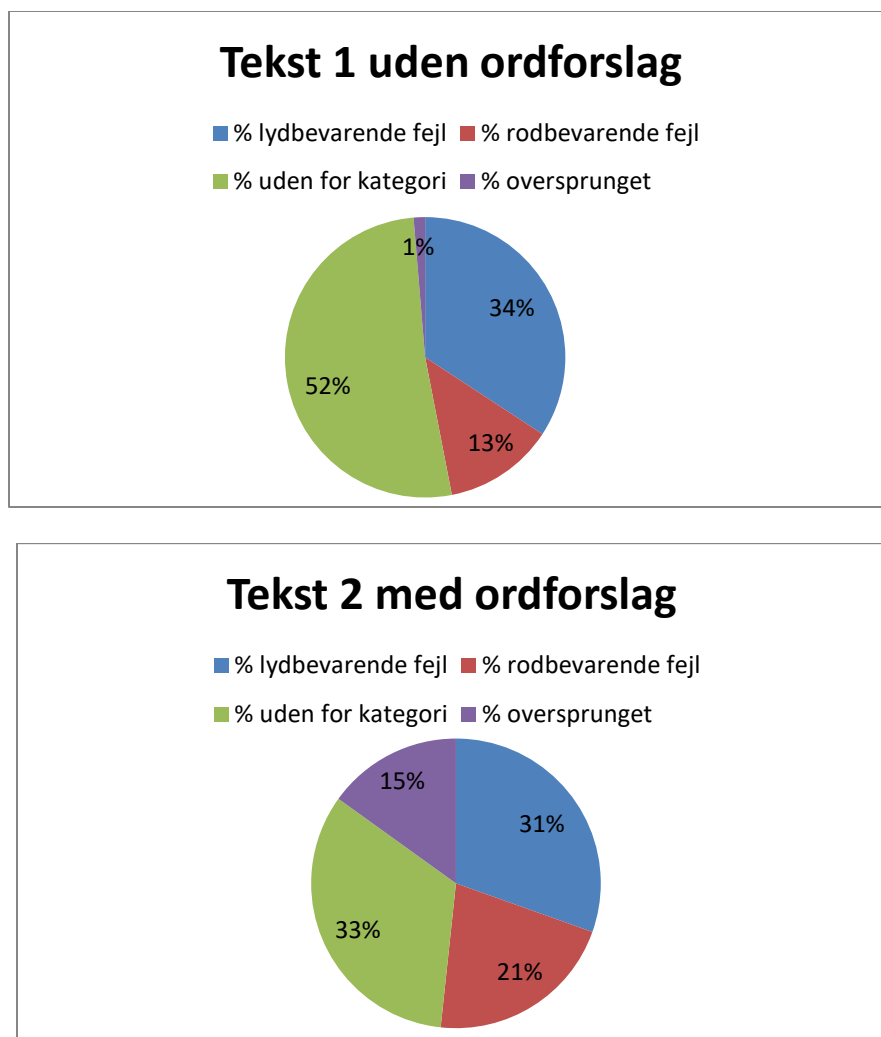


Betingelse	Gennemsnit	Spredning
Procent korrekt stavede ord i tekst 1 (uden ordforslag)	71,58	21,67
Procent korrekt stavede ord i tekst 2 (med ordforslag)	76,22	20,73

**Tabel 5.** Ordblinde elevers stavning med – og uden anvendelse af ordforslagsprogram.

Ud over at opgøre antal korrekt stavede ord blev de ordblindes stavfejl også kategoriseret, så der var mulighed for at sammenligne de ordblindes fejltypesprofil med og uden brug af ordforslagsprogram. I fejlanalyserne anvendte vi følgende fejkategorier:

- a. *Lydbevarende fejl:* Alle lyde i ordet er repræsenteret ved et passende bogstav. Blå i figur 6.
- b. *Rodbevarende fejl:* Ordets rod morfem er bevaret, men manglende/forkert bøjningsendelse. Røde i figur 6.
- c. *Fejl udenfor kategori:* Fejl, der ikke kan indplaceres i de to ovenstående kategorier. Grønne i figur 6.
- d. *Udeladte ord:* Eleven har ikke givet et bud på det pågældende ord. Lilla i figur 6.



**Figur 6.** Ordblinde elevers fejlprofil med/uden anvendelse af ordforslagsprogram, testgang 2.

En analyse af de ordblinde elevers fejltypesprofil i de to diktater viste interessante forskelle (se figur 6 ovenfor). For det første havde de ordblinde elever signifikant flere fejl, som var uden for kategori, når de skrev uden ordforslag slået til (diktat 1) end i diktat 2 med ordforslag ( $t = 5,80$ ,  $df = 88$ ,  $p < 0,001$ ), hvilket kunne indikere, at staveopgaven i diktat 1 uden ordforslagsprogram klart oversteg deres formåen, og at de ikke undervejs i skrivningen af diktaten formåede at bruge hensigtsmæssige skrivestrategier. Som vi havde forventet, viste fejlanalyserne, at brugen af et ordforslagsprogram ikke hjalp de ordblinde elever til at bruge en lyd-baseret stavestrategi (lydbevarende fejlstavninger). Der var således ikke signifikant forskel på % lydbevarende fejl i de to betingelser (med – og uden ordforslagsprogram).

Oftentimes, one sees that blind students compensate for their difficulties by utilizing the orthographic principle by (over)utilizing the morphological principle (Elbro, 1990). Thus, blind students often use the correct root morpheme, but have errors in the word's ending. This tendency was as

forventet forstærket, når de ordblindede elever brugte ordforslag. De ordblindede elever lavede således signifikant flere fejl, hvor rod morfemet var stavet korrekt i diktat 2 med ordforslag end i diktat 1 ( $t(88) = -3,73, p < 0,01$ ). Dette kunne tyde på, at ordforslagsprogrammet støttede de ordblindede elever i at genkende ordets stavemåde, så de kunne skrive rod morfemet korrekt, men at de ikke var i stand til at fastholde den korrekte grammatiske form af ordet i staveprocessen – muligvis pga. overbelastning af hukommelsesressourcer eller manglende grammatiske færdigheder.

Endelig havde de ordblindede elever sprunget signifikant flere ord over i diktat 2 med ordforslag end i diktat 1 ( $t(88) = -2,90, p < 0,00$ ). Dette kunne tyde på, at de ordblindede elevers arbejdshukommelse blev belastet af processen med at fastholde et antal ord i hukommelsen samtidig med, at de skulle søge efter og identificere den korrekte form af ordene i ordforslagene.

Vi fik således bekræftet vores hypoteser om effekten af kompenserende it-redskaber på ordblindede elevers stavning. De ordblindede stavede bedre, når de havde adgang til et ordforslagsprogram, og adgang til et ordforslagsprogram medførte, at eleverne lavede færre 'tilfældige' fejl (uden for kategori). Ligeledes tydede de ordblindede elevers fejltypesprofiler på, at brugen af et ordforslagsprogram støttede dem i at finde rod morfemets stavemåde, men at de ikke formåede at identificere den korrekte grammatiske form af ordet. Endelig tydede analyserne på, at arbejdet med at fastholde og skrive ordlyden og samtidig bruge ordforslagsprogrammet muligvis overbelastede elevernes arbejdshukommelse, så de kom til at springe flere ord over.

### **Ordblindede elevers stavning uden – og med ordforslagsprogram i 6. klasse**

Året efter skrev de ordblindede elever igen de to diktater under samme betingelse. Samme billede tegnede sig, idet de ordblindede elever havde en signifikant højere procent korrekt stavede ord i diktat 2 med ordforslag end i diktat 1 ( $t(82) = -4,64, p < 0,01$ ).

Slutningen af 6. klasse	Tekst 1	Tekst 2
	Gennemsnit (Spredning)	Gennemsnit (Spredning)
% korrekt stavede ord	76,14 (20,19)	80,98 (18,37)
% lydbevarende fejl	27,47 (21,81)	24,35 (21,71)
% rodbevarende fejl	12,51 (14,95)	19,81 (17,09)**
% fejl uden for kategori	38,1 (23,35)	36,86 (23,85)
% ord oversprunget	5,55 (12,58)	5,48 (15,07)

**Tabel 6.** Ordblindede elevers fejlprofil med/uden anvendelse af ordforslagsprogram, testgang 4. Den eneste signifikante forskel er markeret med \*\*

Parrede t-test viste, at der kun var signifikant forskel på andelen af rodbevarende fejl i de to diktater ved testgang 4; de ordblindede elever lavede signifikant flere rodbevarende fejl i diktat 2 med ordforslag end i diktat 1 ( $t(88) = -3,33, p < 0,01$ ). Der var til gengæld ikke signifikant forskel

på de andre fejltyper i de to betingelser (se *tabel 6*). Således kunne fejlanalyserne indikere, at de ordblinde var blevet bedre til at arbejde med ordforslagsprogrammet hen over 5. klasse, idet de ikke sprang flere ord over i denne betingelse, hvilket var tilfældet ved 2. testgang (i begyndelsen af 5. klasse).

### **Bliver ordblindes tekstforståelse bedre, når de får adgang til oplæsningsstøtte?**

Som tidligere nævnt læste de ordblinde ved samtlige testgange en tekst, hvor de kunne bruge oplæsningsstøtte og en tekst, hvor de ikke havde denne mulighed. Til begge tekster var der forståelsesspørgsmål, som skulle besvares.

Vores forventning var, at brug af oplæsningsstøtte ville støtte de ordblinde elever i få overblik over og skabe sammenhæng i tekstens informationer, da deres kognitive ressourcer ikke var bundet i afkodning. Dette ville resultere i bedre læseforståelse for ordblindegruppen, når de læste med oplæsningsstøtte.

Denne forventning viste sig som tidligere beskrevet at holde stik. Når de havde oplæsningsstøtte, klarede de ordblinde elever læseforståelsesopgaverne på samme niveau som kontrolgruppen, men når de derimod ikke havde oplæsningsstøtte, klarede de læseforståelsesopgaverne signifikant dårligere end kontrolgruppen (for yderligere beskrivelse af dette se side 20).

De ordblinde elever kunne jo selvfølgelig ikke læse samme tekst både med og uden it-støtte. Derfor var de ordblinde elever ved samtlige testgange delt op i to grupper, hvor den ene halvdel læste tekst 1 med it-støtte (eksempelvis "Søhesten") og tekst 2 (eksempelvis "Natsværmere") uden it-støtte. Den anden halvdel læste tekst 1 uden it-støtte og tekst 2 med it-støtte (se oversigt over læseforståelse de fire testgange, side 14). Det er derfor to forskellige grupper af ordblinde elever, der sammenlignes med kontrolgruppen, når man sammenligner kontrolelevernes forståelse af "Søhesten" med ordblindes forståelse af samme med og uden it-støtte. De to ordblindegruppers score på de øvrige kognitive test er sammenlignet med One-way ANOVAER, og der er ingen signifikante forskelle mellem de to grupper af ordblinde. Så det ser ud til, at it-støtten hjælper de ordblinde til bedre tekstforståelse i de konkrete opgaver, idet de er signifikant dårligere uden it-støtte, men på niveau med kontroleleverne, når de anvender it-støtten. Her er det vigtigt at understrege, at vores kontrolgruppe jo ikke er repræsentativ for normallæsere generelt; de er valgt ud, fordi de har gennemsnitlig tekstforståelse og afkodning, så resultaterne kan derfor ikke generaliseres til ordblinde overfor normallæsere som helhed.

Førnævnte analyser er på gruppeniveau. Fra start havde vi også et ønske om at se på de enkelte elever og sammenholde deres score med og uden oplæsningsstøtte ved de enkelte testgange. Men elevernes læseforståelsesscore med og uden oplæsningsstøtte ved samme testgang er jo baseret på to forskellige læseforståelsestest, og det viste sig, at korrelationen mellem de forskellige læseforståelsestest i kontrolgruppen (der jo løste begge prøver under samme betingelse) ikke var imponerende, og derfor kunne de inddrage læseforståelsestest ikke umiddelbart bruges som mål

for samme færdighed. Den lave korrelation i kontrolgruppen var desværre et udtryk for reliabilitetsproblemer med flere af vores læseforståelsestest ("Kæmpetand" og Natsværmere"), og det umuliggør den sammenligning i ordblindegruppen, som ellers var planlagt fra start, fordi nogle af teksterne ikke fungerede efter hensigten. Herudover var der også gulveffekt på "Kæmpetand" i ordblindegruppen i starten af 5. klasse for gruppen, der læste denne uden ordforslag.

## **Sammenfatning af resultaterne på læse- og staveopgaverne**

De ordblinde elever klarede sig signifikant dårligere end kontrolgruppen på hovedparten af de sproglige test, der indgik i undersøgelsen. Det eneste område, hvor de ordblinde elever klarede sig på samme niveau som kontroleleverne var produktivt ordforråd.

Oplæsningsstøtte hjalp de ordblinde elever, så de fik bedre resultat på læseforståelsesprøver, hvor de brugte oplæsningsstøtte end en matchende gruppe ordblinde elever, der læste samme tekst uden oplæsningsstøtte. Når de ordblinde brugte oplæsningsstøtten, var deres læseforståelse på niveau med kontroleleverne i undersøgelsen.

Ordforslagsprogrammet hjalp også de ordblinde til et signifikant bedre resultat på tekstdiktaten, hvor de måtte bruge ordforslag sammenlignet med tekstdiktaten uden brug af ordforslag. Desuden så man især ved testgangen i slutningen af 5. klasse, at de ordblinde elever havde en anderledes fejlprofil, når de brugte ordforslagsprogram. En større procentdel af deres fejl var rodbevarende og en mindre procentdel var uden for kategori. Imidlertid førte brug af ordforslagsprogram også til flere udeladte ord i slutningen af 5. klasse; dette var dog ikke tilfældet ved testningen i slutningen af 6. klasse.

Både de ordblinde elever og kontrolelevernes færdigheder udviklede sig i løbet af de to år, hvor vi fulgte eleverne, og der var klare tendenser til, at udviklingen forløb langsommere i ordblindegruppen. Det er her vigtigt at gøre opmærksom på, at kontrolgruppen bestod af middelgode læsere. Forskellen i udviklingstakt mellem ordblindegruppen og kontrolgruppen havde således været større, hvis sammenligningsgrundlaget havde været en almindelig skoleklasse.

De ordblinde elever i undersøgelsen er kategoriseret som ordblinde af fagpersoner i kommunerne. Hvis man ser på ordblindegruppens resultater på de test, der indgik i undersøgelsen, kan man se, at gruppen er karakteriseret ved massive stavevanskeligheder, store vanskeligheder med afkodning, særligt afkodning af nonsensord, og på disse områder adskiller de sig meget markant fra vores kontrolelever. Der er således tydelige tegn på ordblindhed i vores ordblindegruppe, selvom resultaterne viser, at der på de nævnte områder er meget stor variation i ordblindegruppens færdigheder.

## Ordblindegruppens resultater på den tværgående ordblindetest

Som beskrevet ovenfor var der stor spredning i ordblindegruppens afkodningsfærdigheder – især nonsensordslæsning, hvilket indikerede, at man identificerede ordblindhed på basis af forskellige kriterier i de deltagende kommuner. Vi valgte derfor at lade alle vores ordblinde elever tage den tværgående ordblindetest, så vi havde et ensartet grundlag til at kunne vurdere elevernes ordblindevanskeligheder.

Ordblindetestcoren er et mål for elevens fonologiske kodningsfærdigheder. En lav score indikerer fonologiske vanskeligheder, og blandt elever i 6. klasse (det tidspunkt, hvor eleverne tog den tværgående ordblindetest) er en score på max 73 point grænsen for ordblindevanskeligheder (Ordblindetestkonsortiet, 2014a).

I *tabel 7* ses de ordblinde elevers kategorisering på basis af deres resultat på ordblindetesten. Selv om resultaterne på de sproglige test klart indikerede, at gruppen som helhed havde store skriftsproglige vanskeligheder, så viste elevernes resultater på den tværgående ordblindetest, at der var stor variation i, hvad man i kommunerne forstod som svære læsevanskeligheder (ordblindhed). Kun ca. 60 % (49 elever) af ordblindegruppen havde så store fonologiske vanskeligheder, at de blev kategoriseret som ordblinde på den tværgående ordblindetest.

Ordblindekategori på tværgående ordblindetest	Antal	Procent
Ordblind	49	60,5
Usikker fonologisk kodning	19	23,5
Normal læser	13	16,0
Total	81	100,0

**Tabel 7.** Ordblindegruppens resultat på den tværgående ordblindetest.

Resultaterne på den tværgående ordblindetest indikerede tillige en variation på tværs af kommuner i identifikation af ordblindhed. I Norddjurs kommune blev 22 af 33 elever (66 %) kategoriseret som ordblinde, i Holbæk var det tilfældet for 24 af 27 elever (88 %) og i Gentofte kommune for 3 af 21 (14 %) elever. Endvidere kom 10 af de 19 elever med usikker fonologisk kodning og 8 af de 13 normallæsere fra Gentofte kommune.

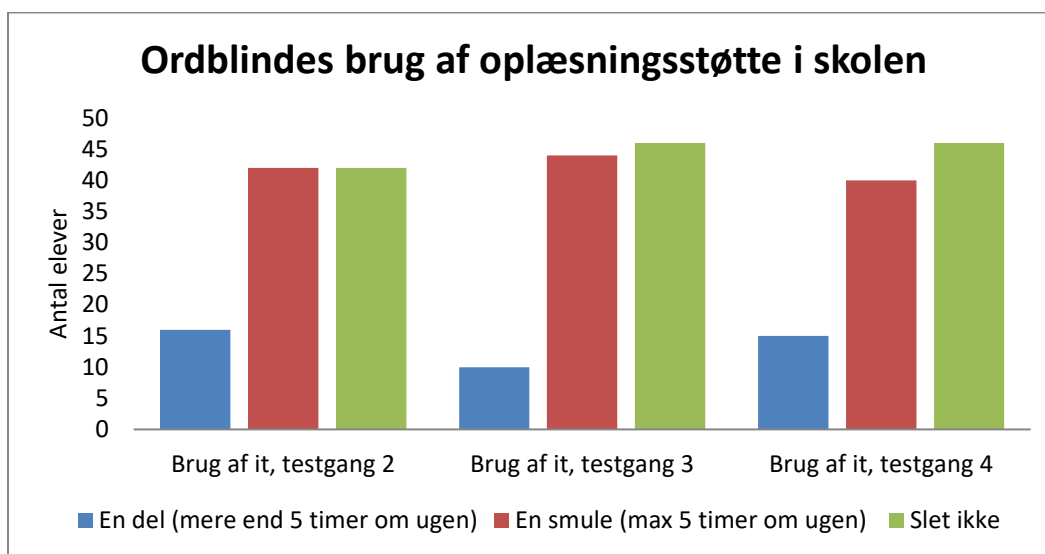
I den tværgående ordblindetest bliver eleverne blandt andet spurgt, om de selv mener, de er ordblinde. Kun 53 % af de elever, der blev kategoriseret som ordblinde på den tværgående ordblindetest ville selv kategorisere sig som ordblinde, mens 33 % af denne gruppe ikke selv oplevede, at de var ordblinde. Resultaterne kan muligvis pege på, at der er behov for, at ordblinde elever får en grundigere forklaring på deres vanskeligheder og efterfølgende vejledning i, hvordan de skal håndtere deres handicap.

## Brug af kompenserende it-redskaber i hverdagen

Denne del af rapporten omhandler elevernes brug af it-redskaber, og beskrivelserne er baseret på elevernes besvarelser af spørgeskemaer i løbet af undersøgelsen.

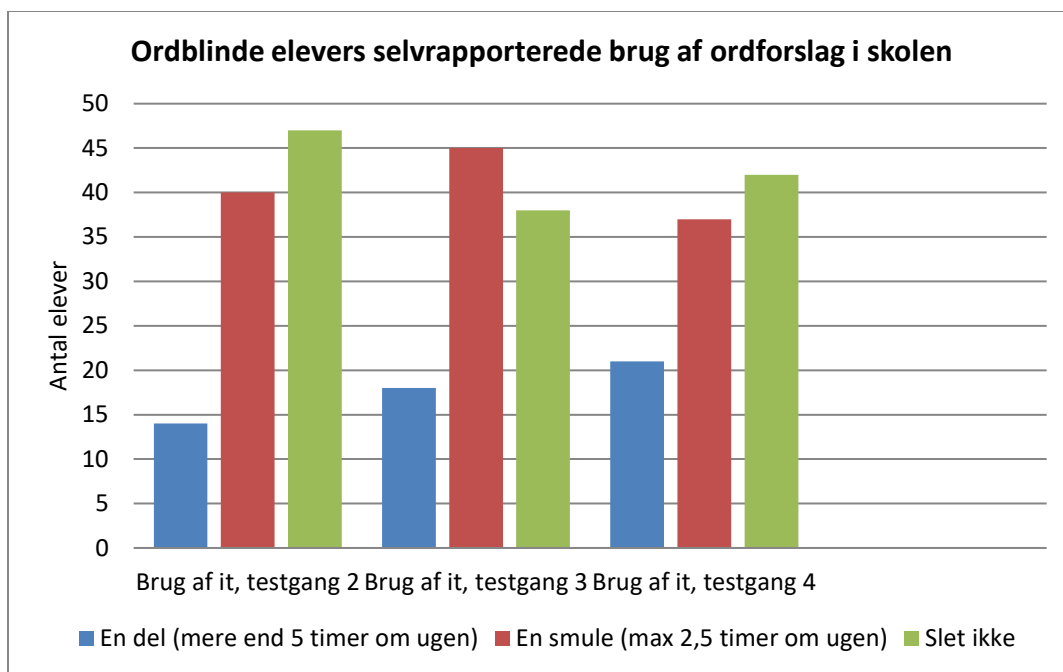
De ordblinde elever har registreret deres brug af oplæsningsstøtte og ordforslagsprogram for en typisk skoleuge hvert halve år i projektperioden. Første registrering foregik som nævnt i foråret 2015 i 5. klasse, anden registrering foregik efteråret 2015 i 6. klasse og sidste registrering i foråret 2016.

*Figur 7* viser de ordblinde elevers egen registrering af brug af oplæsningsstøtte hen over de tre testgange. Som det ses, er der stort set ingen ændring i ordblindegruppens brug af oplæsningsstøtte i læseopgaver i skolefagene. Der er tillige kun meget lidt ændring på individniveau i løbet af de to skoleår.



**Figur 7.** Ordblinde elevers brug af oplæsningsstøtte hen over de tre testgange.

Samme tendens gør sig gældende for de ordblinde elevers brug af ordforslagsprogram i skriveopgaver i skolens fag (se *figur 8*). Der er en svagt stigende tendens til brug af ordforslag i skolens skriveopgaver.



**Figur 8.** Ordblindes elever brug af oplæringsstøtte hen over de tre testgange.

## Elevers grad af ordblindes vanskeligheder og brug af kompenserende it

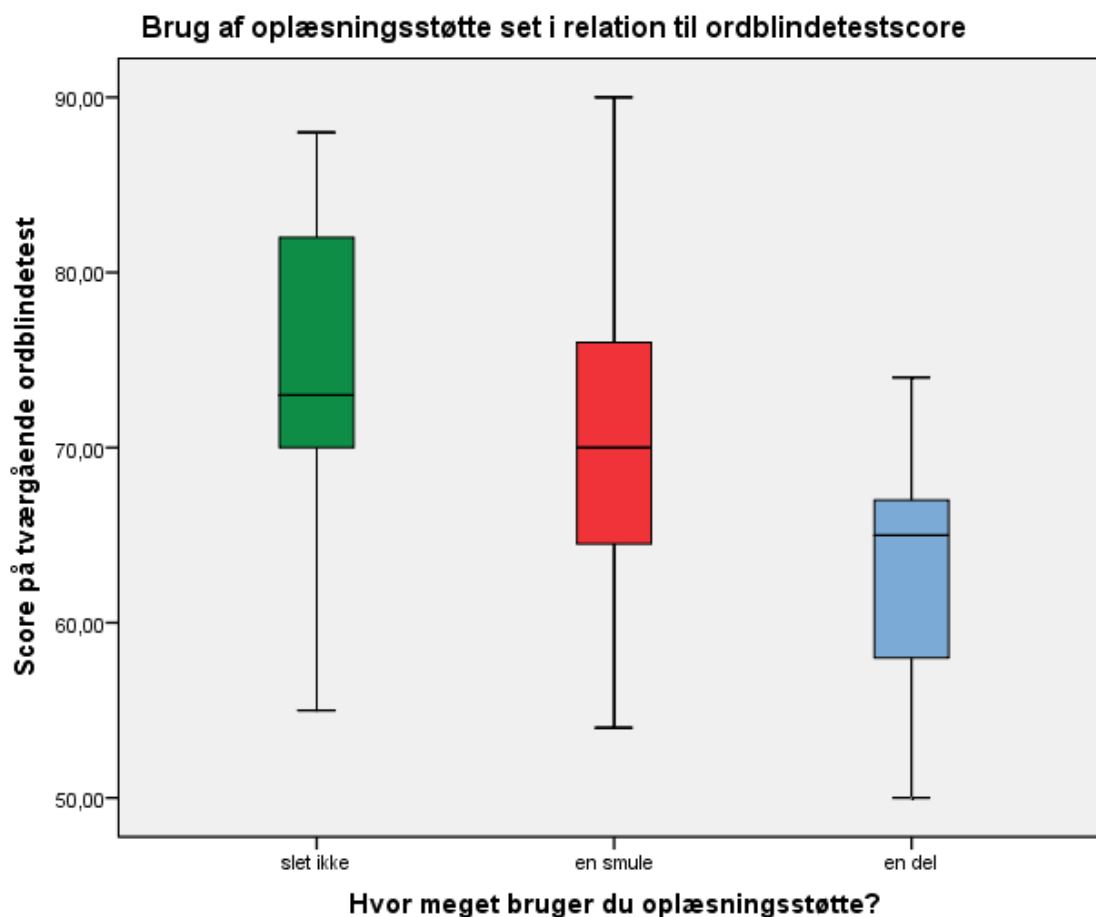
Gruppen af ordblindes elever har fået tildelt kompenserende it-redskaber af skolen, fordi de er identificeret som ordblindes og derfor skønnes at have brug for disse redskaber for at kunne klare hverdagens læse- og skrivekrav. Data fra vores projekt indikerede da også klart, at størstedelen af de ordblindes elever havde store ordafkodnings- og stavevanskeligheder (se *tabel 4*, s. 18 samt *figur 1* og *2*, s. 20). Det er derfor vigtigt at få afdækket mulige årsager til, at de ordblindes elever aktivt fravalgte at bruge deres redskaber i skolehverdagen og i fritiden.

Selv om det var et fremherskende træk, at mange ordblindes elever rent faktisk ikke brugte deres it-redskaber i hverdagen, var der dog en lille gruppe ordblindes, som oplyste, at de hyppigt anvendte deres redskaber. Vi ønskede derfor at undersøge, hvad der kunne forklare disse elevers aktive brug af deres redskaber i hverdagen.

Vi benyttede elevernes ordblindetestscore til at undersøge, om forskelle i brug af it-redskaber kunne være relateret til elevernes fonologiske vanskeligheder. I *figur 9* ses et boxplot, hvor brug af oplæringsstøtte er set i relation til ordblindetestscore. Parrede t-test viste, at der var signifikant forskel på ordblindetestscoren blandt elever, der oplyste at bruge oplæringsstøtten en del og de to andre grupper ( $t = 4,57$ ,  $df = 36$ ,  $p < 0,00$  og  $t = 2,93$ ,  $df = 46$ ,  $p < 0,00$ ). Der var også signifikant forskel på ordblindetestscoren blandt elever, der oplyste at bruge oplæringsstøtten en smule og de, der ikke gjorde det ( $t = 2,05$ ,  $df = 58$ ,  $p < 0,05$ ). Resultaterne (som også fremgår af



figur 9) viste ikke overraskende, at de elever, der brugte oplæsningsstøtten en del i hverdagen, havde mere massive fonologiske kodningsvanskeligheder, der formodentlig nødvendiggjorde, at de fik adgang til tekstens indhold, uden at de selv skulle læse den. Samme tendenser sås, når det gjaldt elevernes brug af ordforslagsprogram.



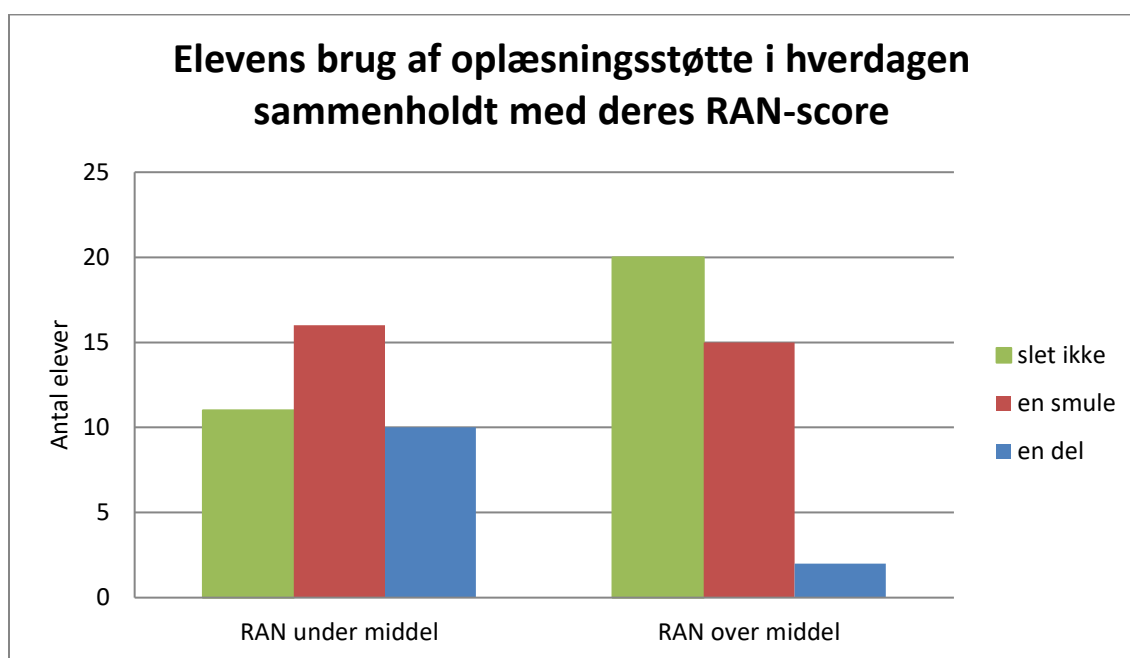
**Figur 9.** Ordblinde elevers ordblindetestscore sammenholdt med brug af ordforslagsprogram.

## Elever med dobbelte vanskeligheder og brug af it

Elever, der både har ringe fonologisk kodning og langsom ordmobilisering, kaldes i ordblindelitteraturen for elever med 'dobbelte vanskeligheder'. Betegnelsen signalerer, at disse ordblinde er ramt ekstra hårdt, fordi de både har vanskeligheder med ordafkodning og med at aktivere velkendte ord fra langtidshukommelsen. Ordblinde med dobbelte vanskeligheder klarer sig ringere end andre jævnaldrende ordblinde og udvikler også deres færdigheder i en langsommere takt (Wolf, 1999).

Individens evne til effektivt at aktivere ords fonologiske identitet fra langtidshukommelsen undersøges ofte med RAN (Rapid Automated Naming), dvs. benævnelse af velkendte symboler (fx tal). Vi havde en hypotese om, at ordblinde med dobbelte vanskeligheder ville have ekstra megen gavn af oplæsningsstøtte, idet programmet 'forærede' dem ordets lyd og dermed kompenserede de ordblinde for den ineffektive aktivering af ordene i teksten. Vi opdelte derfor de ordblinde elever i to grupper baseret på deres RAN-score: gruppe 1 lå under middel på RAN, og gruppe 2 lå over middel på RAN.

Ordblinde elever med langsom ordmobilisering brugte i signifikant højere grad oplæsningsstøtten end ordblinde, der lå over middel i ordmobilisering ( $\text{Chi}^2 = 7,98$ ,  $\text{df} = 2$ ,  $p < 0,05$ ). Dette billede sås til gengæld ikke for brug af ordforslag i hverdagen. Her var der ikke signifikant forskel på de to RAN grupper, hvilket indikerer, at ordmobiliseringsvanskeligheder især virker hæmmende i tekstlæsning.



**Figur 10.** Ordblinde elevers RAN-score sammenholdt med brug af oplæsningsstøtte

## Elevernes oplevelse af nytten af de kompenserende redskaber

Da vores data klart har vist, at elevernes læseforståelse og stavefærdighed forbedres med brug af oplæsningsstøtte og ordforslagsprogram, er det bekymrende, at så mange elever med afkodningsvanskeligheder alligevel ikke gør brug af it-redskaberne. I det følgende afsnit uddybes elevernes holdning til deres it-redskaber. Beskrivelsen er baseret på de ordblinde elevers besvarelse af et spørgeskema om deres oplevelse af de kompenserende it-redskabers nytteværdi.

De ordblind elever blev bl.a. spurgt, om de selv oplevede, at de havde brug for oplæsningsstøtte i hverdagens læseopgaver.

Som det ses i *tabel 8*, understøttede de ordblind elever svaret på billedet af deres aktive brug af redskaberne i hverdagen. Selv blandt eleverne i ordblindekategorien (på den tværgående ordblindetest), som reelt havde svære læsevanskeligheder, oplevede lidt under halvdelen af gruppen, at oplæsningsstøtten ikke hjalp dem. Disse ordblind elever gav primært udtryk for, at hjælpemidlet var for langsomt og besværligt at bruge, eller at de kunne læse bedre selv (se *tekstboks 1* med eksempler på forklaringer fra eleverne).

Har du brug for oplæsningsstøtte?	Ja	Nej	Total
Ordblind	27	19	46
Usikker fonologisk kodning	6	7	13
Normal læser	4	3	7
Total	37	29	66

**Tabel 8.** Ordblindevanskeligheder (baseret på den tværgående Ordblindetest og oplevet behov for kompenserende redskaber).

**Hvorfor synes du ikke, at oplæsningsstøtten hjælper dig - forklar?**

- Det tager for lang tid (3 svar). Vi skal bare læse lidt, og så tager det for lang tid at starte computeren op.
- Ikke altid – det er sværere at forstå handlingen, end når jeg selv læser – det er bedre til faktatekster.
- Det forvirrer mig mere, fordi jeg føler, at jeg alligevel skal læse det selv bagefter, for at jeg forstår det bedre.
- Det tager for lang tid, fordi det er svært at forstå, når det bliver læst op.
- Ikke rigtigt for den læser så dårligt op (3 svar). Den kan ikke læse tekstfelter, fordi den tror, det er billeder – meget ubrugelig.
- Har ikke brug for den – kan læse selv (12 svar).

**Tekstboks 1.** Udsagn fra ordblind elever om manglende nytte af oplæsningsprogrammet.

I modsætning til disse ordblind oplyste ca. 58 % af gruppen, at de havde brug for oplæsningsstøtte til at klare hverdagens læseopgaver. De fleste elever uddybede deres svar med, at de fik hurtigere og mere sikker læsning, og at de forstod teksten bedre (se *tekstboks 2*).

**Føler du, at oplæsningsstøtte hjælper dig til at forstå teksten - forklar?**

- Hurtigere og mere sikker læsning.
- Oplæsningsstøtten hjælper mig specielt ved romaner, så jeg ikke bliver træt.
- I matematikbogen – det er nemmere at forstå.
- Jeg kan ikke læse uden.
- Ja, nogle gange er det svært at læse det selv (6 svar).
- Når jeg selv læser, kan jeg godt læse det, men jeg forstår det ikke så godt som ved oplæsning (4 svar).
- Så skal man ikke bruge så meget energi på at læse (2 svar). Man kan læse det hurtigere igennem og få svaret på spørgsmål (2 svar).
- Det er rart at få læst teksten højt, mens man selv læser med.
- Jeg synes, det hjælper, fordi jeg kan koncentrere mig om at forstå og ikke skal kæmpe med at læse svære ord.
- Når jeg læser selv, glemmer jeg det, teksten handler om (3 svar).

**Tekstboks 2.** Udsagn fra de ordblinde elever om nytten af oplæsningsstøtte.

De ordblinde elever var mere enige om nytten af ordforslagsprogrammer. Således mente næsten 90 % af de ordblinde elever, at de havde brug for et ordforslagsprogram i hverdagens skriveopgaver. Deres svar indikerede primært en støtte til korrekt stavning af ord (se *tekstboks 3*).

**Hvad oplever du, at ordforslagsprogrammet hjælper med - forklar?**

- Ja, når jeg skal skrive stile, både dansk og engelsk.
- Jeg skriver bedre og hurtigere, når jeg bruger ordforslag (2 svar).
- Ja, jeg staver bedre og husker det lidt i hovedet og kan stave det næste gang (2 svar).
- Når man skriver en stil eller opgave. Hjælper med at finde det rigtige ord (6 svar).
- Hvis der er nogle ord, jeg ikke kan stave til (19 svar).

**Tekstboks 3.** Udsagn fra de ordblinde elever om nytten af ordforslagsprogram.

## Dansklærernes svar om de ordblinde brug af it.

Dansklæreren besvarede, da eleverne gik i 5. klasse, en række spørgsmål om de ordblinde elevers brug af it inden for følgende områder:

1. Elevens introduktion til it-rygsækkens redskaber<sup>5</sup>
2. Elevens muligheder for støtte til brug af it-rygsækkens redskaber
3. Elevens brug af it-redskaberne i hverdagens læse-/skriveaktiviteter
4. Særlige læse- og skriveopgaver til it-redskaberne
5. Elevens holdning til sine it-redskaber

I alt 49 dansklærere blev kontaktet om projektets 99 ordblinde elever. Vi modtog besvarelser fra 36 dansklærere, der besvarede spørgeskemaet for 76 af de 99 elever. I *bilag 2* er en komplet rapport over dansklærernes besvarelser.

### Elevens introduktion til it-rygsækkens redskaber

Dansklærerne oplyste for 66 % af de ordblinde elever, at de havde en fagperson på skolen, der var ansvarlig for at hjælpe eleven i gang med at bruge it-rygsækkens redskaber. Det vides dog ikke, i hvor høj grad det har været muligt for den ordblinde at få hjælp og støtte af kontaktpersonen i skolehverdagen. En relativt stor andel, 29 % af de ordblinde elever, havde ikke en it-ansvarlig kontaktperson på skolen.

Der var signifikante forskelle mellem kommunerne på dette område: Hovedparten af de ordblinde elever i Norddjurs og Holbæk havde fået tilknyttet en it-ansvarlig person, mens dette kun var tilfældet for ca. halvdelen af eleverne i Gentofte ( $\chi^2 = 15,14$ ,  $df = 4$ ,  $p < 0,004$ ).

#### *Hvilket it-redskab bruger eleven til læse- og skriveopgaver?*

Selv om iPads vinder terræn i grundskolen som arbejdsredskab (Se rapporten i *bilag 1*), så havde hovedparten af de ordblinde elever (77 %) en bærbar computer til deres rådighed. I de udvalgte kommuner arbejdede kun en relativt lille andel af eleverne med en iPad (11 %) eller havde begge arbejdsredskaber til deres rådighed (14 %). Eleverne brugte forskellige oplæsnings- og ordforslagsprogrammer afhængig af it-redskab og kommune. Der blev anvendt IntoWords til iPad, og Vital og CD-ORD til pc.

It-programmerne, CD-ORD, IntoWords og Vital, giver mulighed for, at den ordblinde elev kan indstille programmet, så det tilpasses elevens behov, fx oplæsningshastighed, oplæsningsstemme, ordbogens ordmateriale. De individuelle indstillinger skal sikre en mere

---

<sup>5</sup> Da vi udsendte spørgeskemaerne til denne del af undersøgelsen, valgte vi at bruge betegnelsen it-rygsække, fordi det på daværende tidspunkt var den almindeligt anvendte betegnelse.

optimal læse- og skrivesituation for brugeren og kan således muligvis øge elevens motivation til at bruge it-programmerne i hverdagens læse- og skriveaktiviteter.

Dansklærernes besvarelser viste, at det ikke var særligt hyppigt, at eleverne brugte individuelt tilpassede indstillinger. Kun 40 % af eleverne (30 elever) anvendte særlige indstillinger til oplæsningsstøtten i tekstlæsningen. Ligeledes brugte kun 36 % af de ordblinde elever (27 elever) ifølge dansklæreren særlige indstillinger i ordforslagsprogrammet. Der var signifikante forskelle mellem kommunerne, hvad angår individuelle tilpasninger af it-redskaberne. Det var i langt mindre grad tilfældet i Gentofte, at eleven havde fået hjælp til særlige indstillinger i oplæsningsstøtten og ordforslagsprogrammet end i de to andre kommuner ( $\text{Chi}^2 = 12,51$ ,  $\text{df} = 2$ ,  $p < 0,002$  og  $\text{Chi}^2 = 7,75$ ,  $\text{df} = 2$ ,  $p < 0,05$ ).

Dansklærerne blev bedt om at skrive, hvilke særlige indstillinger, eleven brugte, men konkretiserede ikke disse indstillinger yderligere (fx 'Ja på kommunens læsekursus på Dyslexia'; 'Han vælger selv indstillinger efter behov'). En relativt stor andel af dansklærerne (37 %) oplyste, at de ikke vidste, om eleven brugte særlige indstillinger i it-programmerne.

Hovedparten af de ordblinde elever (83 %) havde rådighed over en computer eller en iPad hjemme.

#### *Kursus i brugen af it-redskaberne?*

En forudsætning for, at den ordblinde elev bruger sine it-redskaber i hverdagens læse- og skriveopgaver, er, at denne har modtaget grundig instruktion i at bruge redskaberne og fortsat støtte til at blive en god it-bruger. Det betragtes ligeledes som væsentligt for den ordblindes vedvarende brug af it-redskaberne, at dennes forældre er bekendt med brugen af disse it-redskaber, så de har mulighed for at hjælpe barnet, hvis der opstår problemer hjemme. Dansklærerne har derfor besvaret spørgsmål om introduktionskurser til den ordblinde elev og dennes forældre.

Ifølge dansklærerne havde de fleste ordblinde elever modtaget et kursus i brugen af it-redskaberne (84 %). Omfanget af dette kursustilbud varierede dog betragteligt, fra ca. 20 minutters introduktion til kursusforløb på 10 lektioner og it-undervisning i én lektion hver anden uge.

Ifølge dansklærerne havde halvdelen af de ordblinde børns forældre også modtaget et kursus i brugen af it-redskaberne. Praksis i forhold til forældrekurser varierede signifikant på tværs af de tre deltagende kommuner ( $\text{Chi}^2 = 23,82$ ,  $\text{df} = 4$ ,  $p < 0,000$ ). I Norddjurs havde godt halvdelen af forældrene (12 af 28) fået tilbudt et kursus, mens dette var tilfældet for stort set alle forældre i Holbæk. I Gentofte havde 33 % af forældrene (7 af 21 elever) fået tilbudt et kursus i brugen af de it-redskaber, eleven har til rådighed.

## Elevers muligheder for støtte til brug af it-rygsækkens redskaber

Ifølge dansklærerne var en bestemt fagperson (ofte den it-ansvarlige på skolen) ansvarlig for at hjælpe eleven (og lærerne), hvis der opstod tekniske problemer med it-redskaberne i løbet af skoledagen (eller hjemme). Til gengæld var det ikke så almindeligt, at man på skolen aktivt overvågede og støttede, at eleven aktivt brugte sine it-redskaber i læse- og skriveaktiviteter. På tværs af de tre kommuner svarede ca. 1/3 af dansklærerne bekræftende på, at der var en bestemt lærer, der var ansvarlig for at overvåge elevens brug af it-redskaberne i hverdagen, mens omtrent 2/3 svarede nej til spørgsmålet. Der var signifikant forskel på praksis i kommunerne på dette område ( $\text{Chi}^2 = 18,34$ ,  $\text{df} = 4$ ,  $p < 0,001$ ). Således havde ca. 22 % af eleverne i Holbæk en lærer, der var ansvarlig for at overvåge elevens brug af it i hverdagen, mens dette var tilfældet for 54 % af eleverne i Norddjurs og 15 % af eleverne i Gentofte.

Som anført ovenfor er dansklæreren ofte en central person i de ordblindes elevers mulighed for hjælp og støtte i hverdagen. Dansklærerne blev derfor spurgt, om de følte sig godt klædt på til opgaven med at støtte den ordblindes elev i brugen af it-redskaberne. Kun ca. 1/3 af dansklærerne følte, at de var rigtig godt eller ganske godt klædt på til denne opgave, mens resten af lærerne i mindre grad følte sig trygge ved opgaven.

Dansklærernes besvarelser varierede i signifikant grad på tværs af de tre kommuner ( $\text{Chi}^2 = 22,19$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,005$ ). Kun 4 af 20 dansklærere i Gentofte oplyste, at de var rigtig godt/ganske godt klædt på til at hjælpe de ordblindes elever med it-redskaberne, mens dette tal var noget højere i de to andre kommuner (Holbæk: 11 af 23 dansklærere og Norddjurs: 9 af 28 dansklærere).

Hvis ordblindes elever skal udvikle deres faglige viden og færdigheder, så indebærer det, at de aktivt og målrettet bruger deres it-redskaber i hverdagens læse- og skriveopgaver i fagene. Her er det helt nødvendigt, at faglærerne er informeret om elevens læsevanskeligheder og de kompenserende redskaber, denne har til rådighed i det faglige læse- og skrivearbejde, så de dels kan hjælpe eleven med at bruge it-redskaberne i de faglige aktiviteter, dels kan medtænke it-redskaberne i deres undervisningsplanlægning. Dansklærerne blev derfor spurgt, om faglærerne havde fået informationer om, hvordan eleven burde arbejde med it-redskaberne.

På tværs af de tre kommuner svarede godt 2/3 af dansklærerne bekræftende på dette spørgsmål, mens 1/3 angav, at faglærerne ikke var informeret om elevens brug af it-redskaber. Igen varierede svarene signifikant på tværs af de tre kommuner ( $\text{Chi}^2 = 16,64$ ,  $\text{df} = 4$ ,  $p = 0,002$ ). Kun 1/3 af dansklærerne i Gentofte kommune oplyste, at faglærerne var informeret om den ordblindes elevs it-brug, men hovedparten af lærerne i de to andre kommuner oplyste, at faglærerne var informeret.

## Brugen af it-redskaber i hverdagens læse- og skriveaktiviteter

Forskning har grundigt dokumenteret, at ordblindes ordlæse- og stavevanskeligheder forringer deres udbytte af hverdagens læse- og skriveaktiviteter og medfører problemer med at følge med i skolefagene (Elbro, 2007). Hovedargumentet for at tilbyde ordblinde elever it-redskaber er således, at disse redskaber muliggør, at de ordblinde får adgang til faglige informationer uden selv at skulle læse teksterne. De ordblinde elevers dansklærere blev derfor spurgt om elevens brug af it-redskaber i hverdagens læse- og skriveopgaver.

Da hovedparten af elevernes daglige læsetræning foregår i faget dansk, blev dansklæreren bedt om at oplyse, hvor ofte den ordblinde elev gjorde brug af sine it-redskaber i dansktimernes læse- og skriveaktiviteter. På tværs af de tre kommuner brugte halvdelen af eleverne ifølge dansklæreren deres it-redskaber rigtig meget/en del i dansktimernes læseaktiviteter, mens en relativt stor gruppe, 42 % af de ordblinde elever, enten ikke eller kun lidt brugte deres it-redskaber i dansktimernes læseopgaver. Igen var der markante forskelle kommunerne imellem. Således brugte 70 % af de ordblinde elever i Holbæk og Norddjurs it-redskaberne rigtig meget eller en del i dansktimernes læseopgaver, mens dette kun var tilfældet for 20 % af eleverne i Gentofte ( $\text{Chi}^2 = 33,80$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,000$ ).

Lærerne oplyste på tværs af de tre kommuner, at 65 % af eleverne altid eller somme tider brugte deres redskaber i frilæsningsaktiviteter. Der var dog godt 20 % af de ordblinde elever, som aldrig gjorde brug af it-redskaberne i frilæsningsaktiviteter (for yderligere uddybning, se rapporten i *bilag 2*). Der var også signifikante kommunale forskelle på de ordblindes brug af it i fritidslæsning ( $\text{Chi}^2 = 28,8$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,000$ ). 82 % af de ordblinde elever i Holbæk, 75 % af eleverne i Norddjurs og 42 % af eleverne i Gentofte brugte altid eller sommetider deres it-redskaber i fritidslæsningen.

Ifølge dansklærerne brugte de ordblindes elever ikke i samme grad deres it-redskaber i hverdagens staveopgaver. 38 % af de ordblindes elever brugte ifølge deres dansklærer it-redskaber i danskfagets staveaktiviteter enten rigtig meget eller en del, mens 63 % af eleverne kun brugte it-redskaber i ringe grad eller slet ikke. 57 % af de ordblindes elever i Holbæk brugte redskaberne en del eller rigtig meget, mens denne andel var noget lavere i Norddjurs og Gentofte (henholdsvis 32 % og 20 %). Denne forskel var signifikant ( $\text{Chi}^2 = 25,31$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,001$ ).

Dansklærerne oplyste endvidere, at 63 % af de ordblindes elever brugte it-redskaberne rigtig meget eller en del i dansktimernes skriveopgaver, mens 32 % af eleverne kun brugte disse lidt eller slet ikke. Der var også signifikante forskelle de tre kommuner imellem på dette område ( $\text{Chi}^2 = 20,89$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,01$ ). I Norddjurs var det meget almindeligt, at de ordblindes elever brugte deres it-redskaber i skrivearbejdet (82 % af eleverne), mens dette tal var 61 % i Holbæk og noget lavere i Gentofte (55 % af eleverne).



### *It-redskaber som støtte til elevernes faglige læsning*

Det betragtes som nævnt som en meget væsentlig støtte for ordblinde elever, at de kan anvende it-redskaber i hverdagens læse- og skriveaktiviteter i fagene. Dansklærerne blev derfor bedt om at oplyse, hvor ofte den ordblinde elev gjorde brug af disse redskaber i læse- og skriveaktiviteter i fagene. Det var ifølge dansklæreren ret almindeligt, at den ordblinde elev gjorde brug af sine it-redskaber i hverdagens faglige læse- og skriveaktiviteter; således brugte ca. 20 % af de ordblinde elever altid og 48 % af eleverne somme tider deres it-redskaber, mens 22 % kun sjældent anvendte disse redskaber. Igen sås signifikante forskelle kommunerne imellem: Hovedparten af de ordblinde elever i Norddjurs kommune (79 %) og Holbæk kommune (74 %) brugte deres redskaber i den faglige læsning og skrivning, mens dette gjaldt for 65 % af eleverne i Gentofte kommune ( $\text{Chi}^2 = 23,81$ ,  $\text{df} = 8$ ,  $p < 0,005$ ).

### **Særlige læse- og skriveopgaver til it-redskaberne?**

It-redskaber kan anvendes kompenserende. I så fald kan den ordblinde elev bruge it-redskabet til at få læst teksten højt eller til at foreslå mulige stavemåder af ord. It-redskaber kan også bruges som træningsredskab til at styrke specifikke færdigheder, som fx ordafkodning, retstavning og tekstforståelse. Der findes ikke mange it-programmer, som er udviklet til disse formål, hvilket betyder, at læreren selv må udarbejde specifikke læse- og skriveopgaver til den ordblinde elev. I det følgende gennemgås dansklærernes oplysninger om sådanne læse- og skriveopgaver målrettet den ordblinde elevs behov.

Det var ikke sædvane for de deltagende dansklærere at udarbejde it-baserede ordlæse-, stave- eller skriveopgaver til den ordblinde elev. Kun et fåtal af dansklærerne oplyste, at de somme tider udarbejdede it-baserede afkodningsopgaver til eleven. Dansklærerne blev bedt om at give eksempler på de opgaver, de udarbejdede til ordlæsning/afkodningstræning. En gennemlæsning af disse eksempler viste, at der ikke var eksempler på opgaver, der specifikt trænede ordafkodning, selv om dette er den ordblinde elevs kernevanskelighed. Samme tendens sås i dansklærernes svar om specifik træning af læseforståelse vha. it-redskaberne. Den fremherskende opgave til træning af læseforståelse var spørgsmål til den tekst, eleven læste. Eksempler på lærerproducerede staveaktiviteter afspejlede de typer af forlagsproducerede - og gratisprogrammer, der er til rådighed på markedet, snarere end lærerproducerede opgaver, og trænede endvidere mere grammatiske færdigheder end retstavning og ortografi.

### **Oplever dansklæreren, at den ordblinde elev føler sig hjulpet af it-redskaberne?**

Ifølge dansklæreren var det ikke alle ordblinde elever, som gav udtryk for, at it-redskaberne understøttede læse- og skriveopgaverne i hverdagen. På tværs af de tre kommuner oplyste

dansklærerne for 45 % af de ordblindede elever, at eleven gav udtryk for, at oplæsningsstøtte hjalp på tekstforståelse og hukommelse. Ligeledes oplyste dansklæreren for 50 % af eleverne, at eleven gav udtryk for, at ordforslag hjalp på retstavning og tekstskrivning. Men der var en relativt stor gruppe ordblindede elever, som ifølge dansklæreren ikke oplevede, at it-redskaberne var en støtte i hverdagens læse- og skriveopgaver, ligesom der faktisk også var en del dansklærere, som ikke kunne besvare spørgsmålet (halvdelen). Dette understøttede indikationer af, at it-redskaberne ikke i tilstrækkelig grad var en integreret del af klasseundervisningen.

Det er ganske væsentligt, at den ordblindede elev ikke kun benytter sine it-redskaber i skolen, men også bruger dem aktivt i hjemme – både til hjemmearbejde og til fritidsaktiviteter, så de bliver en integreret del af elevens læse- og skriveaktiviteter. Lærerne blev derfor bedt om at oplyse, om den ordblindede elev huskede at bruge redskaberne i timerne og hjemme.

En del dansklærere var faktisk usikre på elevens brug af redskaberne. Således oplyste dansklærerne for 49 % af elevgruppen, at den ordblindede elev huskede at bruge it-redskaberne, mens de for 28 % af eleverne svarede nej, og for godt 16 % ikke vidste det. Dansklærernes besvarelser tyder således på, at der ikke systematisk bliver fulgt op på de ordblindede elevers brug af it-redskaberne i skolehverdagen og hjemme.

Ifølge dansklæreren var 2/3 af de ordblindede elever tilfredse med at bruge it-redskaberne, men en relativt stor gruppe (30 %) af de ordblindede elever ytrede modstand mod at bruge redskaberne. Ifølge lærerne ønskede mange ordblindede elever ikke at bruge it-redskaberne, fordi de ikke ville skille sig ud fra resten af klassen (7/18 svar), eller fordi redskabet var langsomt og besværligt (5/18) at bruge. Kun 2 elever syntes, det var for svært at bruge redskaberne, og der var ligeledes kun 2 elever, der ønskede andre it-redskaber, fx en iPad.

Dansklærerne blev også spurgt om klassens holdning til den ordblindede elevs brug af it-redskaber. 58 % af dansklærerne oplyste, at klassen ikke reagerede på elevens brug af redskaberne, og andre 22 % oplyste, at klassen overvejende reagerede positivt på det. Kun i 2 tilfælde oplyste læreren, at klassen var negativ. Der så således ud til at være et psykologisk problem, snarere end et socialt (gruppebetinget) problem, når den ordblindede ikke ønskede at bruge it-redskaberne.

## **Sammenfatning**

Dansklærernes besvarelser viste en række markante tendenser i ordblindede elevers brug af it-redskaber i hverdagens læse- og skriveopgaver. Således viste besvarelserne fra dansklærerne, at der stadig er en relativt stor andel af de it-kompenserede ordblindede elever (næsten en tredjedel), som ikke har mulighed for at få hurtig hjælp og støtte i hverdagen, hvis computer eller programmer ikke fungerer. Endvidere ser det ud til, at de it-ansvarlige kontaktpersoners kendskab til den ordblindede elevs brug af it-redskaberne i hverdagen varierer en del; således er

nogle kontaktpersoner i (næsten) daglig kontakt med eleven, fordi de er dennes dansklærer, mens det i andre tilfælde er en it-ansvarlig lærer på skolen, som har denne opgave.

Stort set alle elever i vores undersøgelse havde modtaget introduktion i brugen af it-redskaberne, hvilket er glædeligt, men denne introduktion viste sig at variere en del i omfang og indhold. Hvis ordblinde elever skal drage nytte af it-kompenserende redskaber, så må de benytte disse både i skolens læse- og skriveaktiviteter og i fritiden. Derfor er det helt nødvendigt, at elevens forældre er informeret om, hvordan it-redskaberne fungerer, og at de aktivt støtter eleven i at bruge disse. I denne undersøgelse havde kun halvdelen af forældregruppen modtaget en eller anden form for kursus i it-redskaberne funktion. Det kan formodentlig nedsætte den ordblindes aktive brug af redskaberne uden for skolens regi.

Hovedparten af de ordblinde elever i vores undersøgelse brugte en computer med CD-ORD, men dette kan skyldes procedurer i specifikke kommuner, og valget mellem computerbaseret it-støtte og en iPad kan hurtigt skifte. I vores undersøgelse så det ud til, at mindre end halvdelen af de ordblinde brugte individuelle indstillinger i deres oplæsning/ordforslagsredskab. Der var også en stor andel af dansklærerne, der ikke havde kendskab til elevens indstillinger i it-redskabet, eller som ikke kunne konkretisere disse, hvilket kunne tyde på, at it-redskaberne endnu ikke er en naturlig del af den ordblindes (eller klassens) arbejds måde.

Kun ca. 1/3 af dansklærerne følte sig godt klædt på til opgaven med at støtte den ordblindes elev i brugen af it-redskaberne, hvilket må formodes at spille ind på, hvor ofte og i hvilke situationer, læreren måtte opfordre den ordblindes elev til at arbejde med redskaberne. Ligeledes oplyste 1/3 af dansklærerne, at elevens andre faglærere ikke var informeret om dennes brug af it-redskaber i læse- og skriveopgaver. Der er således et klart behov for, at man på skolen udarbejder en rutine for, hvordan lærerteamet håndterer undervisningen af ordblindes elever i hverdagen.

Selv om mere end halvdelen af dansklærerne oplyste, at deres ordblindes elever brugte it-redskaberne i hverdagen, så var der alligevel en stor gruppe elever, som kun sjældent eller aldrig anvendte it i læse- og skriveaktiviteterne i skolehverdagen. Det var ifølge dansklærerne heller ikke almindeligt, at man udarbejdede særlige opgaver til de ordblindes elevers it-baserede ordlæse-, stave- eller skrivetræning – de færdighedsområder, hvor ordblindes har særlige vanskeligheder, og hvor de med stor sandsynlighed ikke kan følge klaseundervisningen med udbytte. Data fra denne undersøgelse tyder på, at der mangler en egentlig it-didaktik i undervisningen af ordblindes elever.

Dansklærerne oplyste, at en del ordblindes elever ikke følte sig hjulpet af it-redskaberne. Der kan være flere forskellige årsager til dette. Nogle af de ordblindes elever har muligvis ikke så store vanskeligheder, at de reelt har brug for kompenserende redskaber. Det er ikke uden personlige omkostninger at bruge kompenserende redskaber i hverdagens læse- og skriveaktiviteter; det

stiller store krav til elevens koncentration og motivation, og det er muligt, at ordblindes vanskeligheder med skriftsproget skal være betydelige, for de oplever at have mere gavn end udfordringer af it-redskabet. Det er også muligt, at de kræver en langt større indsats af både elever, lærere og forældre at få udviklet effektive læse- og skriverutiner med it-redskaberne. Endelig kan det tænkes, at individuelle forskelle i modenhed og selvregulering kan have betydning for den ordblinde elevs udbytte af it-redskaberne. Dette projekt kan kun pege på områder i praksis rettet mod ordblinde elever, som der er et klart behov for, at man får undersøgt nærmere.

## It i skolehverdagen: Ordblinde – og underviserperspektiver

I det følgende sammenholder vi elev – og lærersvar om den ordblinde elevs brug af it-redskaber i hverdagen for den gruppe ordblinde elever, hvis dansklærere har besvaret lærerspørgeskemaet.

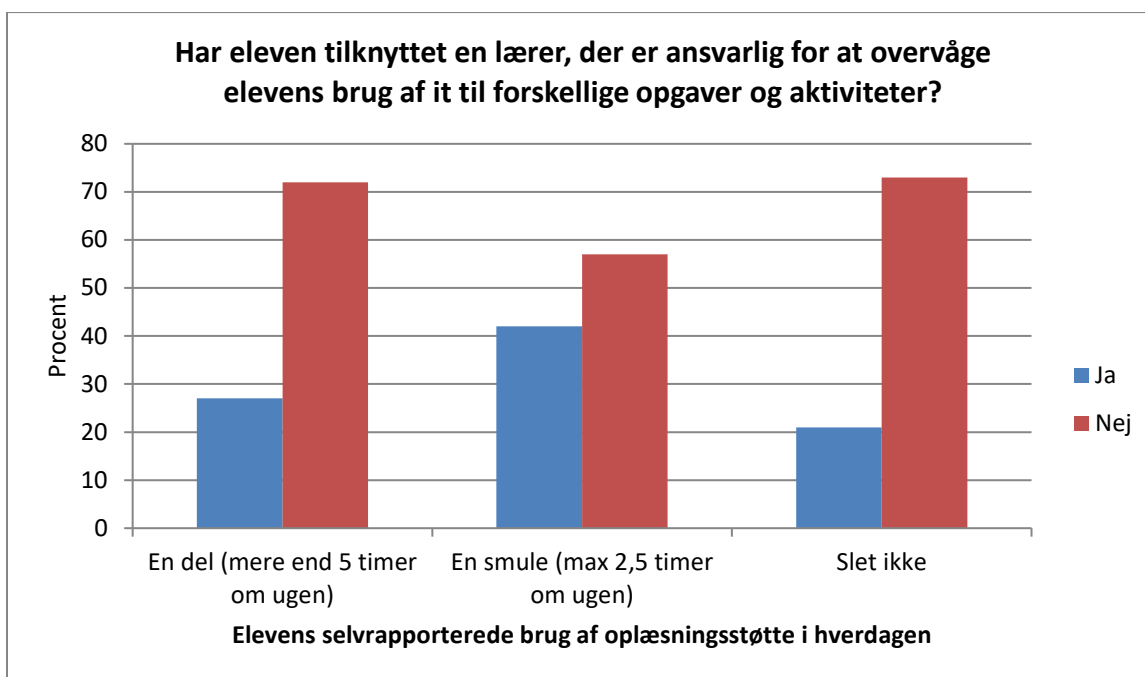
At der er ordblinde elever i klassen, som har behov for it-støtte for at klare læse- og skriveopgaverne i skolens fag, stiller krav til såvel lærere som de ordblinde selv. Mange ordblinde elever giver udtryk for ulyst til at 'være anderledes' end deres kammerater, og de giver også udtryk for, at redskaberne kan være langsomme og besværlige at bruge. Det ser således ud til, at det stiller krav til den ordblinde elevs motivation og udholdenhed at være en aktiv bruger af it-redskaberne. Derfor er det formodentlig vigtigt, at der er en kontaktperson på skolen, som er ansvarlig for at støtte og hjælpe den ordblinde elev i brugen af it-redskaberne i hverdagen, og som fortsat sikrer, at eleven rent faktisk også bruger disse i hverdagens læse- og skriveopgaver på den mest optimale måde.

I spørgeskemaet har dansklærerne oplyst, om der er en bestemt lærer, der har ansvaret for at støtte og hjælpe de ordblinde elever i at bruge it-redskaberne i hverdagens læse- og skriveopgaver. I *figur 11* er de ordblinde elevs selvrapporterede brug af oplæsningsstøtte i en skoleuge (angivet i kategorierne: en del, en smule, slet ikke) vist ud af x-aksen. For hver kategori vises i den blå søjle andelen af ordblinde elever, der har fået tildelt en it-ressourceperson og i den røde søjle andelen af ordblinde, der ikke har fået tildelt en it-ressourceperson.

Som det kan ses i figuren, har en stor andel af de ordblinde elever ikke fået tilknyttet en it-kontaktperson, som er ansvarlig for at overvåge, om eleven rent faktisk bruger sine redskaber – og på den bedst mulige måde. Dette gælder, uanset om eleven rent faktisk bruger it-redskaber i skolens læse- og skriveopgaver (svar: en del eller en smule) eller ej. Det ser således ud til at være mange ordblinde elevs eget ansvar at få udnyttet redskaberne i skolehverdagen.

Da vores data viser, at ordblinde rent faktisk læser tekster bedre og skriver mere korrekt, når de benytter deres redskaber, kunne det formodentlig være gavnligt, hvis man gjorde en større

indsats på den enkelte skole for at hjælpe de ordblinde elever og deres lærere i gang med at bruge it-redskaberne og sikre, at de fortsat blev brugt aktivt i timerne.

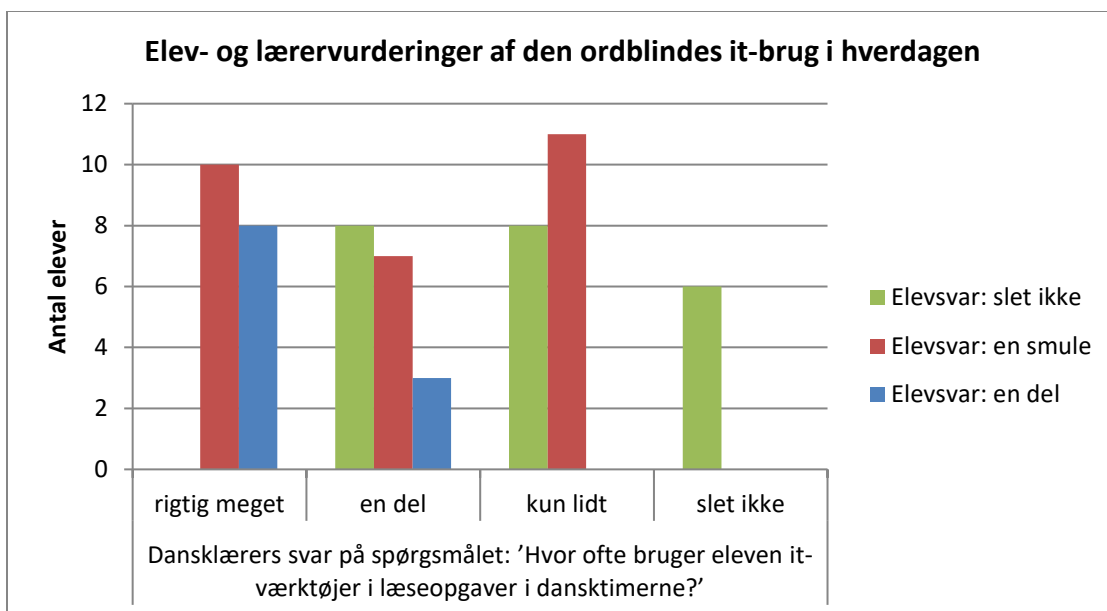


**Figur 11.** Tildeling af en it-kontaktperson sammenholdt med elevens selvrappede brug af it.

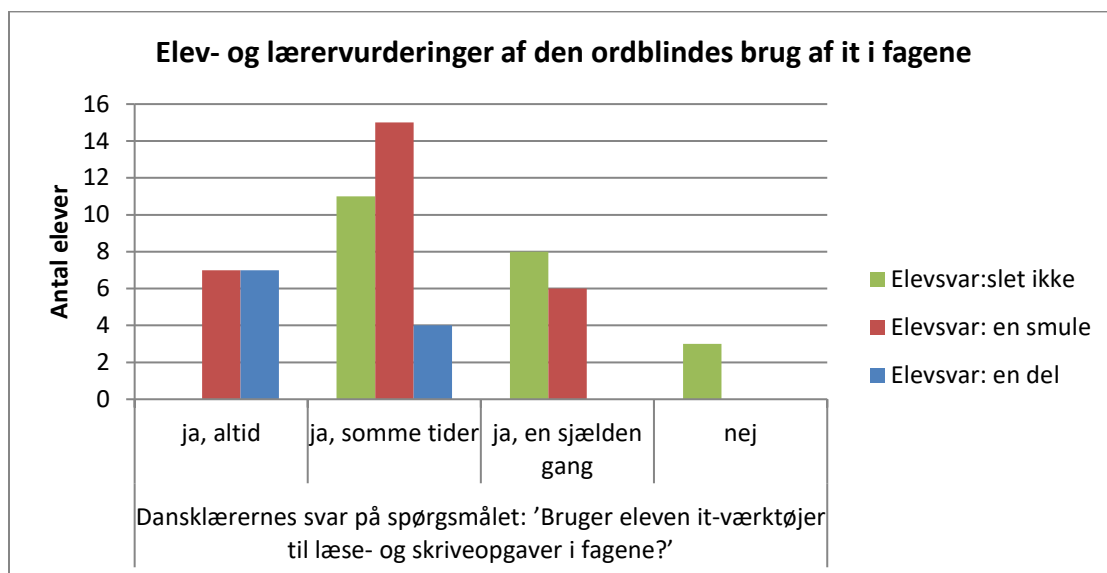
I figur 12 vises på x-aksen dansklærerens oplysning om den ordblinde elevs brug af it-redskaber i dansktimerne (angivet i kategorierne: rigtig meget, en del, kun lidt, slet ikke). I hver kategori ses den pågældende elevs egen rapportering om it-brug i skolehverdagen; grøn søjle markerer elevsvar: slet ikke, rød søjle markerer elevsvar: en smule, og blå søjle elevsvar: en del. Når man således sammenholder elev- og lærersvar om den ordblinde elevs brug af it-redskaber i dansktimerne, er der en tendens til, at lærerne oplyser, at eleverne bruger redskaberne<sup>6</sup> oftere, end eleverne selv rapporterer. Samme tendens viser sig i dansklærernes vurderinger af, om de ordblinde elever bruger redskaberne i de andre fag og hjemme (se figur 13).

Der tegner sig således et billede af, at lærerne i højere grad oplever, at de ordblinde elever bruger redskaberne, end eleverne selv oplyser, og at dansklærerne også tror, at eleverne husker at bruge disse redskaber i skolens andre fag og i fritiden i højere grad, end eleverne oplyser. Denne tendens understreger behovet for, at man lokalt på skolen og i kommunerne aktivt følger op på de ordblinde elevs brug af it-redskaberne, så de udvikler gode arbejdsrutiner med redskaberne.

<sup>6</sup> Vi viser data om oplæsningsstøtte i dette afsnit, men billedet er præcist det samme for de ordblindes brug af ordforslagsprogram.



**Figur 12.** Dansklærernes oplysning om elevens brug af it i dansktimerne sammenholdt med elevens selvrappede brug af it.



**Figur 13.** Dansklærernes oplysning om elevens brug af it i skolens fag sammenholdt med elevens selvrappede brug af it.

## Diskussion og perspektivering

Fokus i vores undersøgelse var på elever på skolens mellemtrin, der var identificeret som ordblinde i deres hjemkommune, og som havde fået tildelt kompenserende it, fordi man vurderede, at de ellers ikke ville kunne følge med i skolens fag. Formålet med undersøgelsen var at følge disse ordblinde elevers (skrift)sproglige udvikling gennem to skoleår (5. – og 6. klasse) for at afdække, om aktiv brug af kompenserende it i skolens læse- og skriveopgaver bidrog til, at eleverne udviklede deres færdigheder i samme takt som en jævnaldrende kontrolgruppe med middelgode læsefærdigheder.

I det følgende diskuteres udvalgte resultater inden for følgende områder:

- Problemstillinger i relation til afgrænsning af ordblindhed
- Ordblindhed i et udviklingsperspektiv
- Kompenserende it: udvikling eller sovepude?
- Er læringsmiljøet fremmende for en ordblinde elevs udvikling?
- Hvordan kan vi forbedre den ordblindes brug af it i hverdagen?

### Problemstillinger i relation til afgrænsning af ordblindhed

Som beskrevet foretog fagfolk i de tre kommuner selv udvælgelsen af de ordblinde elever, der deltog i undersøgelsen, hvilket bl.a. medførte, at der var stor variation i, hvordan eleverne var undersøgt og efter hvilke kriterier, de blev tildelt redskaber.

Analyser af ordblindegruppens skriftsproglige færdigheder viste klart, at gruppen som helhed havde markant ringere færdigheder end kontrolgruppen af middelgode læsere, hvilket klart bekræftede, at eleverne i ordblindegruppen klart måtte have store vanskeligheder med at klare hverdagens læse- og skrivekrav. Der var dog en meget stor spredning i ordblindegruppens ordlæse- og stavefærdigheder, og vi kunne tillige konstatere, at der var signifikant forskel på graden af fonologiske kodningsvanskeligheder (kernesymptomet på ordblindhed) blandt de ordblinde elever i de tre deltagende kommuner.

Den tværgående ordblindetest bekræftede, at nogle af de deltagende elever ikke havde så svære fonologiske kodningsvanskeligheder, at de på denne test blev diagnosticeret som ordblinde. Forskelle i testmaterialer og i afgrænsning af ordblindhed har selvfølgelig bidraget til disse tværkommunale forskelle, men resultaterne afspejler muligvis også socio-kulturelle forskelle i krav til elevernes læse- og skrivefærdigheder. Hvis læseniveauet generelt er højt i en kommune, opleves mindre grader af læsevanskeligheder reelt nok som en seriøs hæmsko for, at eleven kan klare læse- og skrivekravene i hverdagen. Selv elever, som ikke diagnosticeres som ordblinde,

kan have store vanskeligheder med at klare læse- og skrivekravene i skolehverdagen. Vores resultater understreger det nødvendige i, at man afdækker alle svage læseseres færdigheder grundigt med henblik på at tilrettelægge en læse- og fagundervisning, som sikrer, at den enkelte elev fortsat udvikler sine færdigheder.

Eleverne blev i spørgeskemaet til Ordblindedetsten blandt andet spurgt, om de selv mener, de er ordblinde. Det var kun halvdelen af vores ordblindegruppe, der ville kategorisere sig selv som ordblinde. Det er tankevækkende, fordi de jo alle har fået tildelt kompenserende it, fordi de af kommunen er diagnosticeret som ordblinde. Dette peger på, at der sandsynligvis er behov for grundigere opfølgning og forklaring til eleverne og vejledning i, hvordan de skal håndtere deres handicap.

## **Ordblindhed i et udviklingsperspektiv**

### **Udfordringer med valg af test til afdækning af udvikling**

For at kunne undersøge, hvordan og i hvilken grad brug af kompenserende it bidrog til ordblinde elevers læse- og staveudvikling, måtte vi sammenligne ordblinde elevers læse- og skriveudvikling med en gruppe jævnaldrende elevers udvikling. Vi udvalgte kontrolelever, som lå middel i ordlæsning og læseforståelse på de nationale test. Vores kontrolgruppe var således ikke repræsentativ i forhold til den spredning i færdigheder, man normalt vil finde i skoleklasser, men de lå alligevel langt over vores ordblindegruppe i skriftsproglige færdigheder. Det stillede store krav til vores testbatteri, da testitemene ikke måtte være så krævende, at der var stor sandsynlighed for gulveffekt i vores ordblindegruppe og heller ikke være så lette, at kontrolevernes besvarelser viste lofteffekt.

Vi valgte en række sproglige og skriftsproglige test, der var beregnet til elever i 4. klasse, altså et klassetrin under vores deltagergrupper, således at ordblindegruppen havde mulighed for at vise udvikling, men desværre var der tendenser til lofteffekt på nogle af de anvendte test i kontrolgruppen, hvilket svækkede vores sammenligningsgrundlag. Endvidere var der stor forskel på spredningen i ordblindegruppen og kontrolgruppen, hvilket gjorde det umuligt for os at sammenligne gruppernes udvikling over tid.

Da vi ønskede at undersøge effekten af kompenserende it på ordblinde elevers læseforståelse, skulle vi bruge en computerbaseret læseforståelsestest. En sådan test fandtes ikke på projektets starttidspunkt, og derfor valgte vi at lade eleverne læse to frigivne tekster fra PIRLS 2006, som både ordblinde elever og kontrolgruppen læste på computer. Vores analyser af elevsvar på disse test viste både problemer med gulv- og lofteffekter. Derfor besluttede vi at bruge to nye tekster fra et endnu ikke-publiceret computerbaseret testmateriale. Desværre var der også problemer med pålideligheden af en af de valgte tekster. Dette var især synligt i kontrolgruppens data; den



interne pålidelighed i det ene tekstsæt var lav, og korrelationen mellem de to tekstsæt var også lavere, end den burde have været. Vi valgte derfor at lade kontrolgruppen læse de to tekster på papir i testgang 3. Undersøgelser af kontrolgruppens læsning af samme tekster og opgaver på skærm og på papir viste, at pålideligheden af items, når teksten var læst på computer, var lavere end på papir. Disse resultater kunne pege på, at læsning af tekst på computer stiller andre krav end læsning af papirbaseret materiale; der er således behov for flere undersøgelser af elevens forståelse af tekster, når de læser på henholdsvis skærm og i papirformat.

### **Forstærkes ordblinddevanskeligheder over tid?**

De ordblinde elever udviklede deres ortografiske kodning (parate ordbilleder) og deres retstavning i løbet af de to skoleår, men ikke i samme takt som kontrolgruppen. De ordblinde udviklede tillige deres læseforståelse (både når de brugte oplæsningsstøtte, og når de læste selv), men vi kan ikke sammenligne deres udvikling med kontrolgruppens på grund af ovenfor omtalte problemer med de anvendte læseforståelsestest. Endelig udviklede de ordblinde elever deres aktive hverdagsordforråd i samme takt som kontrolgruppen, men denne tendens sås ikke for mere (fagligt) krævende ord og begreber, hvilket kunne indikere, at der må ydes en ekstra indsats for at udvikle ordblinde elevens kendskab til ord og begreber, der indgår i skolens fag- og lærebøger, hvis man skal modvirke den negative effekt af ordblindhed på elevernes faglige læring. Det er igen vigtigt at gøre opmærksom på, at forskellen i udviklingstakt mellem ordblindgruppen og kontrolgruppen sandsynligvis havde været endnu større, hvis de ordblinde elever var sammenlignet med elever i en normal klasse – ikke en udvalgt gruppe middelgode læsere. Dette understreger klart betydningen af, at der må iværksættes en målrettet, intensiv indsats på den enkelte skole for at udvikle de ordblinde elevens læse- og skrivefærdigheder og understøtte deres brug af it-redskaber i læse- og skriveopgaver i fagene, så de får reel mulighed for at deltage i og få udbytte af fagundervisningen.

### **Kompenserende it: Udvikling eller sovepude?**

Som noget positivt viste vores undersøgelse, at de ordblinde forstod deres tekster meget bedre, når de fik læst teksten højt, end når de selv skulle læse teksten. Faktisk var der ikke signifikant forskel på ordblindes og middelgode læsers (kontrolgruppen) læseforståelse, når de ordblinde brugte oplæsningsstøtte, mens der var signifikant forskel på ordblinde og middelgode læsers læseforståelse, når de ordblinde selv læste teksten. Samme tendens sås i skrivning af en hel tekst. De ordblinde elever havde en højere korrekthedsprocent, færre tilfældige fejl og flere fejlstavninger, der var i tråd med skriftens morfematiske princip, når de brugte et ordforslagsprogram end uden. Kompenserende it så således ud til at understøtte de ordblinde elevens kognitive processering i læse- og skriveopgaver, der lignede hverdagens faglige aktiviteter.

## **Kvalificeret brug af kompenserende it forudsætter sproglig indsigt**

Projekt it og ordblindhed har vist, at der er god grund til at tildele kompenserende it-redskaber til ordblinde elever som en del af en indsats, der skal afhjælpe deres læse- og skrivevanskeligheder i hverdagen. Det er dog vigtigt at understrege, at en målrettet indsats mod ordblindhed både må omfatte undervisning i, hvordan man effektivt bruger redskaber, der kan kompensere den ordblinde for de basale vanskeligheder, som gør det særdeles svært at følge med i skolens fagundervisning, og tilbud om kvalificeret læse-, stave- og skriveundervisning, der bidrager til, at den ordblinde fortsat udvikler sine færdigheder. Kvalificeret brug af de kompenserende it-redskaber kræver, at brugeren kan udnytte sin viden om skriftens principper, hyppige ortografiske mønstre, grammatisk og syntaks til at foregribe betydningsindholdet i tekster og skabe sammenhæng i informationerne og til at identificere den korrekte form af ordvarianter i ordforslagsprogrammet. Jo bedre sproglige – og skriftsproglige færdigheder, den ordblinde er i besiddelse af, jo mere kvalificeret bliver den ordblinde elevs udnyttelse af kompenserende it.

## **Hvad karakteriserer de aktive brugere af kompenserende it?**

Noget overraskende oplyste en meget stor del af vores ordblindegruppe og deres dansklærere, at eleverne ikke brugte it-redskaberne i hverdagens læse- og skriveopgaver. Vi undersøgte derfor, om der var særlige kendetegn ved ordblinde elever, der brugte deres it-redskaber en del i hverdagen og de, der ikke gjorde det. Det viste sig, at ordblinde, der var aktive brugere af kompenserende it, havde signifikant ringere fonologisk kodning end de øvrige ordblinde elever i vores undersøgelse. Dette billede gjaldt især ordblinde elever med dobbelte vanskeligheder (fonologiske vanskeligheder og langsom ordmobilisering). Denne gruppe ordblinde brugte i signifikant højere grad oplæsningsstøtte end ordblinde elever, der ikke havde ordmobiliseringsvanskeligheder. Oplæsningsstøtten så således ud til i særlig grad at hjælpe ordblinde elever, der havde en langsom, besværet ordmobilisering. Det er derfor vigtigt, at man ikke alene lader sig guide af elevens ordblindetestresultat, men at man nøje vurderer de oplyste delscorer i testen. Hvis elevens svartid er langsom (kun nået få opgaver), er det hensigtsmæssigt at undersøge elevens ordmobilisering med en særlig test. Har eleven ordmobiliseringsvanskeligheder, så vil det være nødvendigt at tilbyde denne et særligt undervisningsprogram, der kan adressere disse vanskeligheder, og tillige at sikre, at eleven forstår, hvordan han skal bruge sine it-redskaber, og hvorfor de er særligt nyttige for ham.

## **Hvorfor bruger mange ordblinde elever ikke deres redskaber?**

Vi ønskede at forstå, hvorfor en relativt stor gruppe af de ordblinde elever ikke var aktive brugere af deres it-redskaber. De ordblinde elevers besvarede derfor et uddybende spørgeskema om deres brug af it-redskaberne. Elevernes svar og udsagn fra deres dansklærere om deres brug af - og holdning til it-redskaberne pegede på de samme problemstillinger. Billedet tegnede sig af en gruppe ordblinde, der oplevede både kognitive (faglige) og psykologiske udfordringer ved at bruge it-redskaberne. Ordblinde elever, der var negative over for brug af it-redskaberne, oplyste

dels, at computer og kompenserende it-redskaber var for langsomme og besværlige at bruge, dels at de ikke kunne bruge redskaberne, fordi de ikke havde tekster og opgaver i elektronisk form, og dels at de ikke ønskede at skille sig ud fra resten af klassen. Hvis de overhovedet kunne læse teksterne selv, så foretrak de at gøre det, selv om det var krævende for dem. Elevernes egne udsagn bekræftede således analyserne af de kognitive data, som viste, at det primært var elever med meget ringe læsefærdigheder, som ikke selv kunne komme igennem teksten, der var aktive brugere af kompenserende it.

Vores data peger således på, at det stadig er et problem at få etableret en struktur på klasseundervisningen, som muliggør, at ordblinde elever kan anvende deres kompenserende it-redskaber på en funktionel måde. Der er behov for, at der på skolen er fagpersoner med ekspertise i læsevanskeligheder og it-kompetencer, der kan vejlede den ordblinde elev og dennes lærere og aktivt følge op på, om aftaler og handleplaner bliver realiseret på en sådan måde, at den ordblinde elev kan få udbytte af skolens fagundervisning.

### **Opleves brug af ordforslagsprogram lige så stigmatiserende som oplæsningsstøtte?**

Dansk retstavning er relativt krævende for mange elever, hvilket muligvis bidrager til, at brug af ordforslagsprogram ikke opleves helt så stigmatiserende og ikke i samme grad som oplæsningsstøtte synliggør, at eleven har særlige vanskeligheder. Oplæsningsstøtten anvendes til elektroniske tekster, og derfor er det tydeligt for alle, at den ordblinde elev læser på en anden måde end kammeraterne, mens ordforslagsprogrammet er 'integreret' i computeren, og brugen af et ordforslagsprogram er derfor ikke synligt på samme måde, fordi de øvrige elever også anvender computeren, når de skal skrive.

Rigtig mange af de ordblinde oplyste, at de havde brug for ordforslag 'til at stave korrekt'. Vores fejlanalyser af de ordblindes stavning med og uden brug af ordforslagsprogram viste dog, at de ordblinde udelod flere ord af teksten, når de havde ordforslagsprogrammet slået til, og at de ikke i tilstrækkelig grad var i stand til at overvåge deres egne staveforsøg og finde/indsætte den korrekte grammatisk form af ordet. Dette kunne tyde på, at eleverne har brug for grundig og systematisk undervisning i morfologi og syntaks, så de kan lære at bruge en mere systematisk og bevidst arbejdsrutine, når de bruger ordforslagsprogram i tekstskrivning og stavning.

### **Er læringsmiljøet fremmede for ordblinde elevers udvikling?**

Det er ikke nogen enkel sag at lære at bruge it-redskaber på en funktionel måde i hverdagens læse- og skriveopgaver. Den ordblinde elev skal have en grundig introduktion til it-redskabernes funktion og de individuelle tilpasningsmuligheder, hvert redskab giver, så eleven får optimale muligheder for støtte af redskaberne. Erfaringer viser, at det tager tid at lære sig at bruge it-

redskaberne, og at det er vigtigt, at den ordblinde har en støtteperson, der kan hjælpe denne i gang med at bruge redskaberne og som kan hjælpe, når der opstår tekniske eller faglige problemer (Stetter og Hughes, 2010).

De ordblinde elever i vores undersøgelse havde i høj grad valgt kompenserende it fra som læringsredskab. Besvarelser fra spørgeskemaet til dansklærerne og svar fra eleverne selv peger på, at det kan være nødvendigt med en kritisk analyse af læringsmiljøet omkring den ordblinde elev, hvis dette billede skal ændre sig.

Det er positivt, at man i alle tre deltagende kommuner tilbyder ordblinde elever – og oftest også deres forældre – et kursus i brugen af it-redskaberne og dermed sikrer, at eleven (og dennes familie) kender programmernes funktioner. Til gengæld ser det ud til, at det mere eller mindre er op til den ordblinde elev selv at 'huske' at bruge redskaberne i hverdagens læse- og skriveopgaver.

Dansklærernes svar indikerede, at kun få ordblinde elever benyttede sig af individuelle indstillinger i deres it-redskaber. Der kan være flere årsager til, at en del ordblinde elever ikke udnytter individuelle indstillinger i programmerne. Om de individuelle indstillinger alligevel ikke bidrager med ekstra funktionalitet i hverdagens læse- og skriveopgaver, eller om de ordblinde elever ikke har modtaget tilstrækkelig information om disse muligheder vides ikke. Men det må klart være relevant at undersøge dette problemområde nærmere, således at man ikke introducerer valgmulighederne til eleven, som reelt ikke har betydning for hjælpemidlets funktionalitet.

### **Der er behov for fagpersoner med ekspertise i ordblindhed og kompenserende it**

Hvis ordblinde elever skal bruge it-redskaberne mere aktivt i hverdagen, så er det formodentlig en forudsætning, at elevens lærere har it-ekspertise og kan medtænke it i planlægningen af deres fagundervisning. De må kunne hjælpe eleven, hvis der opstår problemer og motivere denne til at arbejde med redskaberne.

Godt halvdelen af de ordblinde elever i denne undersøgelse havde ikke tilknyttet en lærer, der var ansvarlig for at hjælpe eleven og støtte denne i at bruge redskaberne effektivt. Det er kognitivt krævende at være en del af klasseundervisningen og samtidig være en aktiv bruger af kompenserende it-redskaber, og det kræver både motivation, udholdenhed og bevidsthed om egen læring at synliggøre sit læsehåndicap for kammerater og lærere. Da en del dansklærere oplyste, at de ikke følte sig særlig godt klædt på til at hjælpe eleven med it-programmerne, kunne man formodentlig som ovenfor nævnt få mere aktive brugere af de udleverede it-redskaber, hvis den ordblinde elev fik tilknyttet en fagperson, der aktivt støttede vedkommende i at bruge disse redskaber i hverdagens læse- og skriveopgaver. Ikke kun den ordblinde elev, men også dennes lærere kan have behov for it-didaktisk støtte (Young & MacCormack, 2014). Det kan fx dreje sig

om ideer til, hvordan han eller hun bedst kan understøtte den ordblinde elevs udbytte af den faglige læsning eller blot, at faglæreren jævnligt bliver mindet om, at klassens fagtekster og opgaver skal være tilgængelige i elektronisk form, så den ordblinde elev rent faktisk kan have gavn af sine it-redskaber. Det betyder, at faglæreren skal være bekendt med NOTAs mange tilbud om elektroniske læremidler, og at der er klare aftale ordblind elev og faglærer imellem om, hvem der er ansvarlig for, at de elektroniske læremidler er til rådighed for eleven, når denne skal arbejde med dem i klassen og hjemme.

### **Ordblinde har behov for en koordineret indsats i hverdagen**

Vi sammenholdt dansklærernes angivelser af, hvor meget den ordblinde elev brugte sine it-redskaber i skolens fag og hjemme, med den ordblinde elevs egne oplysninger. Der var en klar tendens til, at læreren mente, at eleven brugte redskaberne i højere grad, end eleven selv angav.

Tilsyneladende har mange lærere den opfattelse, at når den ordblinde elev har fået kompenserende it, så bruger eleven også disse redskaber aktivt – i hvert fald i de andre fag. I en travl skolehverdag er det meget naturligt svært for den ordblinde elevs lærere at holde hinanden ajour med de udfordringer, de hver især oplever i arbejdet med den ordblinde elev. Igen peger dette på, at alle ordblinde elever på skolen må have en kontaktperson, som står for at tilrettelægge og gennemføre en systematisk indsats rettet mod den ordblinde elevs brug af de kompenserende redskaber i alle læse- og skriveopgaver. En sådan kontaktperson må være i besiddelse af kompetencer inden for tre vigtige områder: kontaktlæreren må kende funktionaliteten af de forskellige it-redskaber rigtig godt, han eller hun må være en erfaren underviser i det danske sprog og skriftsprog og tillige være uddannet til at undervise ordblinde elever. Det er netop kombinationen af disse kompetencer, som sikrer, at kontaktpersonen kan støtte den ordblinde elev (og dennes undervisere) i at udvikle funktionelle it-strategier i læse- og skriveopgaverne i fagene.

Hvis etableringen af en ordblindkontaktperson skal have en gavnlig effekt på den ordblinde elevs skolehverdag, fx ved at hjælpe faglærerne med at tilgodese den ordblinde elevs behov i deres undervisningsplanlægning, så må der afsættes ressourcer i form af undervisningsfri timer til varetagelsen af dette arbejdsområde. En ordblindkontaktperson bør formodentlig have mindst halvdelen af sin arbejdstid til rådighed for denne opgave for at kunne udvikle ekspertise og få gennemslagskraft i en travl skolehverdag.

Det er ligeledes vigtigt for den ordblinde elevs fortsatte læse- og skriveudvikling, at alle lærere er informeret om den ordblindes vanskeligheder og kender til de ordlæse- og stavestrategier, som denne arbejder med i den særligt tilrettelagte læseundervisning, så alle lærere kan opmuntre eleven til at bruge dem aktivt i hverdagens læse- og skriveopgaver.

## Hvordan kan vi forbedre ordblinde elevers brug af it-støtte i hverdagen?

Projekt it og ordblindhed har synliggjort en række problemstillinger i forbindelse med identifikation – og afhjælpning af kognitive og psykologiske følger af ordblindhed. Baseret på dette projekt kan vi opsummere følgende anbefalinger:

- Når ordblindediagnosen er stillet, bør der foretages en opfølgende undersøgelse af den ordblinde elevs sproglige og skriftsproglige profil, så der bliver klarhed over, hvilke stærke og svage sider eleven har. Det bør danne grundlag for anbefalinger om kompenserende it. Hvis eleven eksempelvis har dobbelte vanskeligheder (både fonologiske vanskeligheder og ineffektiv ordmobilisering), så peger vores undersøgelse på, at eleven kan have meget nytte af at bruge oplæsningsstøtte i tekstlæsning. Har den ordblinde elev et meget begrænset ordforråd, kan oplæsningsstøtten gøre tekstens indhold tilgængelig for den ordblinde elev, men eleven vil formodentlig have vanskeligt ved at forstå og huske indholdet af teksten. Det vil derfor også være nødvendigt med en målrettet sproglig støtte til eleven, hvis denne skal have tilstrækkeligt udbytte af den faglige læsning.
- Resultaterne af den opfølgende undersøgelse af den ordblinde elevs sproglige profil må formidles klart såvel til elev og forældre som til klassens lærerteam, så alle er orienterede om elevens særlige behov i forbindelse med undervisning og læring.
- Elever, forældre og lærere skal have bedre indsigt i, hvordan og hvornår it-redskaberne kan bruges, så den ordblinde elev oplever at blive kompenseret for læse- og skrivekrav, der overstiger dennes formåen.
- Den ordblinde elev, dennes forældre og lærerne skal således have grundig instruktion i, hvordan eleven bør anvende it-redskaberne i forskellige læse- og skriveaktiviteter, så de voksne omkring barnet kan støtte en aktiv målrettet brug af it-redskaberne i hverdagen, både i skolen og i fritiden (Young & MacCormack, 2014).
- Den ordblinde elev bør ydermere undervises i funktionelle arbejdsrutiner, der bidrager til, at eleven anvender bevidste, målrettede læse- og skrivestrategier i arbejdet med it-redskaberne. Hele lærerteamet omkring eleven bør sikre, at eleven aktivt benytter disse arbejdsrutiner i hverdagens læse- og skriveopgaver.
- Der bør udpeges en kontaktperson på skolen, som har til opgave at støtte den ordblinde elev i bruges af it-redskaberne og hjælpe dennes lærere med at sikre, at eleven kan anvende disse redskaber optimalt i undervisningen. Denne kontaktperson skal både have indsigt i it og læsevanskeligheder.

## **Der er behov for at få udviklet en it-læse- og skrivedidaktik til ordblinde**

Selv om vi kan dokumentere, at kompenserende it bidrager til bedre tekstforståelse og bedre retstavning, så indikerer undersøgelsens resultater også, at de ordblinde elever har behov for at lære mere bevidste og effektive arbejdsrutiner i brugen af deres it-redskaber. Undersøgelser af nytten af computer-understøttet læseundervisning har indikeret, at elever med læsevanskeligheder får mere udbytte af at bruge kompenserende it, hvis computerlæsningen suppleres med fx hypertextelementer (ordbogsopslag, grafiske figurer eller studietekniske redskaber) eller aktiviteter, der målrettet arbejder metakognitive læsestrategier (Stetter & Hughes, 2010). Elever med læsevanskeligheder skal således ikke alene lære at bruge it-redskaber; de skal også lære at arbejde med disse redskaber på en bevidst, målrettet måde, der er tilpasset den aktuelle læse- eller skriveopgave.

Vores undersøgelse har klart vist, at når ordblinde elever bruger ordforslagsprogram i tekstskrivning, så skriver de klart flere ord korrekt, men de laver også mange fejlskrivninger, som indikerer, at de ikke har lært en systematisk og bevidst arbejdsrutine i den it-baserede tekstskrivning (fx fejl i ords endelse og oversprungne ord). Hvis ordblinde elever skal kunne udnytte deres kompenserende redskaber på en funktionel måde, så må de modtage grundig undervisning i fonologi, morfologi (grammatik) og syntaks, så de kan udnytte ordlæse- og stavestrategier mere effektivt i læse- og skrivearbejdet på computer eller iPad.

Der findes ikke på nuværende tidspunkt en vejledning til lærere i, hvordan de bør undervise ordblinde elever i at udnytte skriftsproglig viden i kombination med computerens muligheder. Der er således brug for, at der udvikles og afprøves læse- og stavestrategier til at effektivisere de ordblinde elevs arbejde med de kompenserende it-redskaber. Det kunne fx være, at den ordblinde elev lærte følgende arbejdsrutine, når han eller hun brugte ordforslagsprogram i tekstskrivning. I nedenstående eksempel vil de enkelte delprocesser kræve en række forskellige forudsætninger, som også bør være en del af undervisningen. Punkt 5c kræver eksempelvis morfologisk og grammatisk indsigt, som ikke bare kommer af sig selv:

- 1. Tænk over tekstens formål og dens målgruppe.**
- 2. Få overblik over tekstens emne**
  - a. Lav en grafisk figur over tekstens vigtigste indhold. Det kan hjælpe dig med at skrive teksten i en klar overskuelig struktur.
- 3. Øv dig i, hvordan du vil formidle i indholdet i din tekst**
  - a. Fortæl tekstens indhold til dig selv/indtal den på din telefon eller..
  - b. Lyt din tekst igennem: Husk på formålet med teksten: flyt rundt på afsnit, tilføj informationer, slet overflødige informationer.
  - c. Lyt igen og gentag processen, til du er tilfreds med din tekst.
- 4. Skriv din tekst**
  - a. Afspil din tekst i små bidder i roligt tempo, og skriv den ind på computer. Brug kun ordforslag, hvis du ikke kan huske ordet – ret ikke stavefejl endnu.
- 5. Tjek tekstens ordvalg, din stavning og dine sætninger**
  - a. Lyt til din tekst: har du alle ord med?
  - b. Ret stavemåder: lyt igen til den sætning, ordet står i: har du husket ordets endelse?
  - c. Få programmet til at læse teksten højt sætning for sætning: lyder teksten, som du ønsker?
  - d. Markér ord, sætninger eller afsnit, du gerne vil ændre.
  - e. Gå disse markeringer igennem igen – en ad gangen.

## Litteratur

Arnbak, E. & Borstrøm, I. (2002) *Hverdagsstavning for voksne Et materiale til afdækning af voksnes stavefærdigheder*. København: Undervisningsministeriet.

Christensen, K.C., Andersen, I.A., Bingley, P. & Sonne-Schmidt, C.S. (2014). Effekten af it-støtte på elevers læsefærdigheder, et felteksperiment i Horsens kommune. København: SFI.

Elbro, C. (1990) *Differences in Dyslexia. A Study of Reading Strategies and Deficits in a Linguistic Perspective*. Copenhagen: Munksgaard.



Elbro, C., Nielsen, I. & Petersen, D. K. (1994). Dyslexia in adults: Evidence for deficits in nonword reading and in the phonological representation of lexical items. *Annals of Dyslexia*, 44, 205-226.

Elbro, C. (2007). *Læsevanskeligheder*. København: Gyldendal Uddannelse.

Elbro, C. (2012). Den helt entydige ordblindetest. Ordblindhed i teori og praksis. I L. Pøhler (Ed.), *Dysleksi - en fælles nordisk udfordring* s. 11-21). København: Landsforeningen af Læsepædagoger.

Juul, H. (2012). *Vejledning til Staveprøve 1-3*. København: Hogrefe psykologisk Forlag.

Lyon, G. R., Shaywitz, S. E., & Shaywitz, B. A. (2003). A definition of dyslexia. *Annals of Dyslexia*, nr. 53, 1- 14.

Mejding, J. og Rønberg, L. (2011) *PIRLS 2011 - En international undersøgelse om læsekompetence i 4. klasse*, København: DPU Aarhus Universitet.

Wolf, M. & Bowers, P.G. (1999) The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, nr 91(3).

Ordblindetestkonsortiet (2014a): *Vejledning til Ordblindetesten*. Center for Læseforskning, Københavns Universitet, og Skoleforskningsprogrammet, IUP, Aarhus Universitet.

Ordblindetestkonsortiet (2014b): *Teknisk Rapport om Ordblindetesten*. Center for Læseforskning, Københavns Universitet, og Skoleforskningsprogrammet, IUP, Aarhus Universitet. <https://ordblindetest.nu/vejleder/pdf/TekniskRapportOrdblindetesten.pdf>

Poulsen, M., Juul, H., & Elbro, C. (2015). Multiple mediation analysis of the relationship between rapid naming and reading. *Journal of Research in Reading*, 38(2), 124-140.

Stetter, M. E. & Hughes, M. T. (2010). Computer-assisted instruction to enhance the reading comprehension of struggling readers: A review of the literature. *Journal of Special Education Technology*, 25(4), 1-16.

Saabye Jensen, B. & Engmose, S.F. (2011). *Lyt, Læs, Lær*. København: Nationalt Videnscenter for Læsning

Torgesen, J. (2006). Recent discoveries on Remedial Intervention for Children with Dyslexia. I M. Snowling & C. Hulme (Eds). *The Science of Reading: A Handbook*, s. 521-537. UK: Blackwell Publishing

Wanzek, J., Vaughn, S., Scammacca, N.K., Metz, K., Murray, C.S., Roberts, G. & Danielson, L. (2013). Extensive Reading Interventions for Students With Reading Difficulties After Grade 3. *Review of Educational Research*, Vol. 83, No. 2, pp. 163–195.

Wolf, M. & Bowers, P. G. (1999). The double-deficit hypothesis for the developmental dyslexias. *Journal of Educational Psychology*, Vol 91(3), s. 415-438.

Young, G. & Maccormack, J. (2014). Assistive technology for students with learning disabilities: An evidence-based summary for teachers. *Researchgate*.