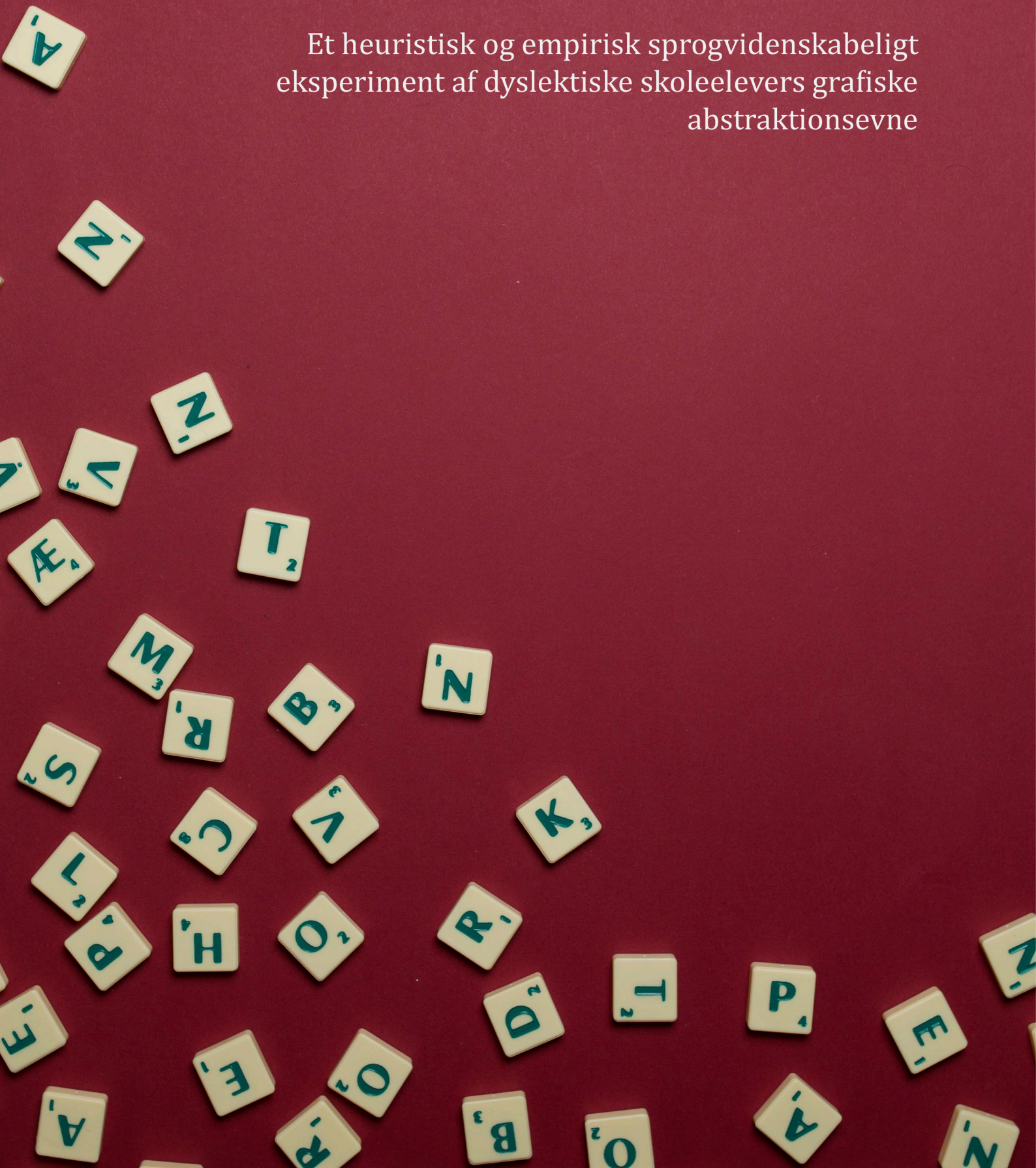
Med dysleksien som sidemand

Et heuristisk og empirisk sprogvidenskabeligt eksperiment af dyslektiske skoleelevers grafiske abstraktionsevne



Abstract

This master thesis deals with a specific learning disability called dyslexia - an impairment estimated to affect 5-15 % of the population in a western European country (Götzsche 2018b: 2). For most people the reading- and spelling process is relatively automatic, but that is not the case for dyslexics. The field have been investigated over the last hundred years, but the search of literature for this thesis highlighted how the research in dyslexia is fairly one-sided.

It is a prevailing view among researchers that the cause of dyslexia is a deficit in the phonological component. Interventions are then focused on how to remedy this impairment – and for doing that the training revolves around the so-called 'phonological awareness' (Götzsche 2018c: 1). With this training, the aim is to strengthen the understanding of the relation between letter and sound. This approach seems nonetheless rather unfortunate according to Professor Hans Götzsche.

Therefore, the aim of the thesis is to present some alternative perspectives on the matter. At the start of this semester Götzsche introduced us for some hypotheses that could be interesting to execute in practice. The hypotheses revolve around the idea that dyslexia is caused due to a reduced graphic abstraction ability rather than a reduced phonological awareness. Götzsche himself is planning a larger project regarding this specific subject, and, therefore, this master thesis is a collaboration with Götzsche. The main purpose with the thesis is to investigate *the graphic abstraction ability of dyslexic elementary school students*.

In the light of the hypotheses this thesis appears as a heuristic and empirical experiment. Thus, the research design of our investigation is inspired by similar empirical experiments, e.g. the research of Kim et al., who examined graph comprehension in college students with developmental dyslexia (Kim et al. 2014: 1609). For answering the hypotheses, we had to compare the dyslexic participants with peers with typical reading skills. 18 elementary school children participated in our experiment: 9 children with dyslexia and 9 children with typical reading skills. Our participants were ranging from 2nd to 9th grade. We tested all participants in visual stimuli, which we had designed for the case. Our five tests consisted of letters, numbers and illustrations in nonfigurative versions. A

vital part for answering the hypotheses – and to compare the dyslexics with their matching peers – was to write down the reaction-time for each participant.

With offset in our collected data we found, that dyslexic elementary school students in general had a longer response time to the stimuli compared with their matching peers – even though the difference were minimal. The participants in 6th grade were the only ones, where the control group participant was slower in recognizing the visual stimuli compared to the dyslexic participant. The test, where we tested the participant's ability to recognize Roman numerals, showed to our surprise the most interesting results. Dyslexic elementary school students were significantly slower at recognizing the numbers and had more errors compared to the control groups. With these findings, it is plausible, that dyslexic children have a reduced graphic abstraction ability compared to children with normal reading skills. But we have to point out, that the field demands further research.

Med dysleksien som sidemand

Et heuristisk og empirisk sprogvidenskabeligt eksperiment af dyslektiske skoleelevers grafiske abstraktionsevne

Speciale
Kandidatuddannelsen i Dansk
Det humanistiske fakultet – skolen for kultur og globale studier
Aalborg Universitet

Forfattet af Nanna Maria Møller & Stine Højgaard Kappel
Vejleder: Hans Götzsche

Maj 2018

Vores speciale var ikke blevet en realitet, hvis det ikke havde været for vores vejleder (og samarbejdspartner) Hans Götzsche. Specialerejsen har været en del nemmere og spændende takket være dig.

En tak skal også lyde til de familier, som åbnede deres hjem for os og lod os få et indblik i en til tider vanskelig hverdag med dysleksi.

Indholdsfortegnelse

Kapitel 1 ..... **8**

Motivation for specialet **8**

Problemfelt *9*

Hypoteser 9

Den grafiske abstraktionsevne 10

Kapitel 2 ..... **14**

Metodisk rammesætning **14**

Metodiske overvejelser *14*

Tilsvarende kontrollerede forsøg *16*

Forskningsdesign *21*

Testdeltagere 23

Apparatur 24

Stimuli og procedure 24

Yderligere bemærkninger 25

Databehandling af indsamlet empiri *26*

Reliabilitet og validitet 26

Afgrænsning *27*

Forskningsetik *28*

Kapitel 3 ..... **30**

Et indblik i dysleksi **30**

Kapitlets indhold *30*

Hvad forstås ved dysleksi? *30*

Hvordan kommer dysleksi til syne? 32

Forskellige definitioner af dysleksi igennem tiden *33*

Er dysleksi overhovedet definerbart? 38

Den fonologiske bevidsthed *39*

Har bogstaver lyde? En uhensigtsmæssig opfattelse 41

Indsatsen mod dysleksi i Danmark: den nationale ordblindetest *45*

Risiko for fejldiagnosticering 48

Kapitel 4 ..... **51**

Analyse af testresultater **51**

Analysens indhold og opbygning *51*

Referencesystem i analysen 52

Resultater for 2. klasse *53*

Samlede resultater for 2. klasse 58

Resultater for 3. klasse *58*

Samlede resultater for 3. klasse 63

Resultater for 4. klasse *64*

Samlede resultater for 4. klasse 75

Resultater for 6. klasse *76*

Samlede resultater for 6. klasse 79

Resultater for 7. klasse *80*

Samlede resultater for 7. klasse 84

Resultater for 8. klasse *85*

Samlede resultater for 8. klasse 90

Resultater for 9. klasse *90*

Samlede resultater for 9. klasse 94

Sammenholdning af alle resultater *95*

Kapitel 5 ..... **106**

Diskussion **106**

Kapitlets indhold og opbygning *106*

Refleksion over undersøgelsens testresultater *106*

Andre karakteristiske træk i testresultaterne 109

Arabertalstestens anvendelighed *113*

Faktorer der kan påvirke testresultaterne *114*

Set i et samfundsperspektiv *118*

Eksperimentel psykologi og psykolingvistik 121

Afsluttende kommentarer **128**

Perspektivering *132*

Anvendt litteratur **138**

Bilagsoversigt

Bilag 1: Test til undersøgelsen (Undersøgelsens stimuli)

Bilag 2: Testresultater for 2. klasse

Bilag 3: Testresultater for 3. klasse

Bilag 4: Testresultater for 4. klasse

Bilag 5: Testresultater for 6. klasse

Bilag 6: Testresultater for 7. klasse

Bilag 7: Testresultater for 8. klasse

Bilag 8: Testresultater for 9. klasse

Kapitel 1
Motivation for specialet

I begyndelsen af det nye år mødte vi op på Hans Götzsches kontor for at diskutere mulighederne for at skrive speciale inden for sprogvidenskab. Under samtalen nævnte han dysleksi, eftersom han var i gang med at planlægge et større projekt inden for netop dette felt. Efter nogle nætters betænkningstid valgte vi at det skulle være emnet på vores speciale. Det blev starten på et forskningssamarbejde med Götzsche.

Det viste sig, at emnet var ualmindeligt stort, og det krævede en del forarbejde at forstå alle aspekter og perspektiver af denne specifikke læsevanskelighed. Ikke desto mindre kunne vi se, at der forelå et problem. I en Facebookgruppe som eksempelvis *Ordblinde og undervisning* fik vi flere gange dagligt notifikationer fra desperate forældre og skolelærere, der ytrede deres frustrationer, spørgsmål og udfordringer med hensyn til deres dysleksiramte børn og elever. For at undersøge problemet nærmere tog vi en onsdag aften til et arrangement på Svenstrup Bibliotek, hvor optometristen Malene Thygesen Dall afholdte et foredrag med navnet *Læsevanskeligheder – måske kan synstræning hjælpe dig*. Arrangementet var fyldt med oprørte mødre, der søgte hjælp til deres børns læsevanskeligheder. Dall træner til dagligt sine klienter i syn, motorik og koncentration – og under foredraget lagde hun især vægt på, hvordan træning af alle disse færdigheder har en positiv indvirkning, hvad angår at mindske læsevanskelighederne. Med denne træningskombination har hun oplevet flere succeshistorier – og én af dem var til stede under foredraget. Det er dog vigtigt at pointere, at hun ikke kurerer dysleksi – men ved hjælp af træning af de føromtalte områder eliminerer hun flere af klientens udfordringer.

Dalls fremgangsmåde står i stor kontrast til, hvordan man i dag arbejder med dysleksi i landet. Den nationale ordblindetest udstedt af Undervisningsministeriet er et kerneeksempel på, hvordan man anskuer dysleksi på en ensidig måde. Når der er mistanke om dysleksi anvendes testen til at fastslå, hvorvidt barnet har dysleksi eller ej. Det er dog foruroligende, at man med testen kun tjekker én side af elevens færdigheder – den såkaldte fonologiske bevidsthed. Carsten Elbro, som er en af landets førende læseforskere, arbejder også ud fra denne terminologi og mener, at dyslektikere har ”vanskeligt ved at

lære at udnytte skriftens fundamentale alfabetiske princip. Det betyder, at ordblinde skal bruge rigtig mange kræfter på at få bogstaver og lyd til at hænge sammen" (Elbro 2012: 11). Der er tydeligvis en bred enighed om, at dysleksi hænger sammen med en reduceret fonologisk bevidsthed. Men hvorfor er der denne insisteren på, at dyslektikere har disse problemer, når optometrister såsom Dall har succes med at træne andre aspekter hvad angår læsevanskeligheder?

Spørgsmålet leder især op til vores motivation for nærværende speciale, da der sandsynligvis findes andre færdigheder, som kan være svækket hos dyslektikere. Færdigheder som endnu ikke er blevet testet. Det syntes vi var værd at undersøge i samarbejde med Götzsche, eftersom han i forvejen havde nogle hypoteser, som han ønskede afprøvet i praksis. Disse hypoteser oprinder fra hans idé om, at dysleksi ikke betegner en reduceret fonologisk bevidsthed, men derimod en reduceret grafisk abstraktionsevne (Götzsche 2018a).

Problemfelt

Med udgangspunkt i det ovenstående ønsker vi at afprøve Götzsches hypoteser med henblik på at teste dyslektiske skoleelevers grafiske abstraktionsevne. Specialet vil derfor fremstå som en HEURISTISK og EMPIRISK sprogvidenskabelig undersøgelse, hvor vi tester og indsamler empiri fra 18 folkeskoleelever – 9 dyslektikere og 9 elever med normale læsefærdigheder. Vi har i den forbindelse udarbejdet en række visuelle stimuli, som vi ønsker at teste deltagerne i og samtidig notere deres responstid.

Hypoteser

Tankerne bag hypoteserne er som førnævnt Götzsches, og de indeholder hans antagelser om, hvilket resultat der vil komme til syne i vores indsamlede empiri. I et internt arbejdspapir udformet af Götzsche, fremlægges specialets hypoteser. Disse fremgår i "A Preparatory Project on Dyslexia" (2018b).

Vi har med udgangspunkt i disse tanker formuleret følgende:

1. *Dyslektikere vil have svært ved at frembringe konkrete billeder ud fra Rorschach-illustrationer. Götzsche formoder, at dyslektikernes svar*

afviger fra kontrolgruppens, samtidig med at der forekommer en større variation i svarene.

2. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende et bogstav, når det skifter skrifttype og bliver mere stiliseret. De vil især have besvær med at genkende bogstavet, når der varieres mellem versaler og minuskler.*

3. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende et svært talsystem som romertal – især når skrifttypen ændres. Götzsche formoder, at dyslektikerne vil falde fra tidligere i testen end kontrolgruppen.*

4. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende (araber)tal i en kronologisk og vilkårlig rækkefølge. I første deltest optræder arabertallene fra 1-10 kronologisk, hvorefter tallene i de sidste to deltests har en vilkårlig rækkefølge.*

5. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende de virkelige objekter (som illustrationerne skal forestille) ud fra stiliserede versioner.*

6. *Dyslektikere vil have en længere responstid kontra en kontrolgruppe.*

Ved at teste disse hypoteser vil vi kunne sige noget om, hvorvidt dyslektiske skolelevers grafiske abstraktionsevne er forringet sammenlignet med normale læsere. Vores overordnede hypotese er imidlertid hypotese 6. Ifølge Götzsche vil en lang responstid og et forkert eller afvigende svar indikere, at vores testdeltagere er i tvivl ved stimulussen. Det er derfor et punkt, som vi især vil inddrage i vores analyse af den indsamlede empiri. Undervejs i analysen vil vi sammenholde lange responstider ved stimuliene med testdeltagernes svar med henblik på at kunne sige noget om, hvorvidt svaret kan anses for at være afvigende eller ej.

Den grafiske abstraktionsevne

I det indledende afsnit til specialet har vi gjort opmærksom på, at dysleksiforskningen i Danmark (især) er ensidig. Derudover hviler selv den nyeste definition på, at dysleksi skyldes forstyrrelser i det fonologiske komponent, og den nationale ordblindetest (der

bruges til at diagnosticere dysleksi) tager også kun højde for dette forhold. Feltet er med andre ord for snævert, og vi er af den overbevisning, at der skal gøres plads til ny forskning.

Vores hypoteser beror på at teste testdeltagernes grafiske abstraktionsevne. Som det vil blive klart med det teoretiske kapitel (kapitel 3), er det problematisk at dysleksi i dag udelukkende defineres (og diagnosticeres) ud fra problemer med den fonologiske bevidsthed – altså bogstavernes lydprincip. Synssansen er imidlertid den mest dominerende, og den der ofte giver mange dyslektikere problemer pointerer Ronald D. Davis (Davis 1994: 145). Davis har selv forfattet flere bøger om dysleksi, står bag et dysleksiprogram (Davis-programmet) og har selv været dyslektiker langt op i voksenårene. Ved researchen til nærværende speciale har der været flere indikationer på, at det er oplagt at undersøge, om et problem med dyslektikeres grafiske abstraktionsevne ligger til grund for deres læsevanskeligheder. Kim et al. (2014) er et sådan eksempel, hvor denne gruppe af forskere har foretaget en undersøgelse af en række dyslektiske universitetsstuderende og deres evne til at forstå og aflæse information ud fra (bar)grafer. En dybdegående redegørelse af deres forsøg forefindes i kapitel 2. Men først er det nødvendigt at redegøre for Götzsches forståelse af den grafiske abstraktionsevne. Til det vil vi tage udgangspunkt i artikeludkastet "Handling Dyslexia: Practice and Potentials" (2018c), som i nær fremtid vil blive trykt i et tidsskrift.

I udkastet lægges der vægt på, hvordan en reduceret fonologisk bevidsthed hos dyslektikere ikke er en sandsynlig årsag til fænomenet. Det er først og fremmest tilfældet, eftersom der ikke forekommer et én-til-én forhold mellem udtale og skriftsprog i Danmark, og som Götzsche selv formulerer: "there is no scientific basis for the assertion that words exist in spoken language" (ibid.: 4). Ved gennemgangen af den historiske baggrund (Dansk ortografi og dansk udtale igennem tiden) bliver det især tydeligt, hvordan det danske skriftsprog ikke kan forenes med udtalen. Det er derfor relevant at stille det spørgsmål, som Götzsche også fremfører: "But, if neither standard Danish pronunciation, nor variation of spoken Danish, corresponds to official Danish orthography, one may ask why the idea of a 'phonological awareness' is so ubiquitous" (ibid.: 2). Med dette in mente er det på sin plads at præsentere Götzsches teoretiske tilgang til problematikken:

> The first principle of my theoretical approach is that the purpose of reading is to interpret the meaning of a text, and when dyslectics encounter difficulties in the process of interpretation of specific words it has to do with the connection between the string of the letters and the intended meaning (ibid.: 5).

Som Götzsche forklarer i ovenstående citat, er formålet med læsning at fortolke selve betydningen af den læste tekst. Når dyslektikere oplever udfordringer med denne fortolkning (fortolkningen af bogstavsstrengen), har det ofte noget at gøre med sammenhængen mellem ordet i sin grafiske form og dets leksikalske betydning. Götzsche påpeger, at *ord* ofte ikke optræder i isolerede sammenhænge, men hvis de gør, vil man forsøge at fortolke den betydning, som ordet har i den specifikke kontekst. I udkastet definerer Götzsche betegnelsen *ord* som 'en streng af bogstaver' ('a string of letters'), og påpeger i den forbindelse, at strenge af bogstaver også er strenge af symboler eller grafiske former. Disse grafiske former (eller strenge af bogstaver) betragter Götzsche også som *abstraktioner*:

> strings of letters are abstractions in the sense that they, in principle, represent spoken expressions – but may have little do to with my pronunciation – but when handling the graphs the objective is to reveal the meaning of the word; which in due of course is a process of abstracting away their graphic design and recall some mental entity assigned to the letters" (ibid.: 6).

Det vil sige, at bogstavstrenge (ord) er abstraktioner, i og med de repræsenterer talte udtryk – og det er udelukkende fra deres grafiske form, at det er muligt at afsløre betydningen af ordet. Betydningen af ordet kan ikke indhentes fra, hvordan ordet udtales. Set i relation til læsevanskeligheder kan man sige, at det drejer sig om en manglende evne til at abstrahere fra en bogstavfølge til betydningsmæssigt indhold. For at tage Götzsches eget eksempel: At forstå at ordet *hund* skal fremkalde et mentalt billede af en eller anden hund – og derefter kunne automatisere denne kobling. I sin videre forklaring af den grafiske abstraktionsevne inddrager Götzsche, hvad vi også synes, er et godt eksempel:

> Tropes require abstractions. If I, for instance, talk about *the orange in the sky* most people will say that I talk about *the sun*, but I will have to take away the properties of both concepts except the round shape and the colour of the object mentioned.

> Strings of letters are abstractions in the sense that they, in principle, represent spoken expressions – but may have little to do with my pronunciation – but when handling the graphs the objective is to reveal the meaning of the word; which in due course is a process of abstracting away their graphic design and recall some mental entity assigned to the letters. This is, for most people in the western cultures, relatively automatized. For dyslectics it is hard work (ibid.: 6).

Den grafiske abstraktionsevne kræver derfor, at man kan se bort fra, at man fjerner egenskaber fra det givne koncept – ligesom hvis man fjerner de genkendelige træk fra solen (foruden farven orange) i Götzsches eksempel. Denne tilgang gør vi brug af i udformningen af vores testmateriale, hvori vi udelader en række karakteristiske træk fra vores stimuli. Et eksempel herpå er vores afbildning af en giraf (bilag 1, test 5.4), hvorfra vi fjerner de genkendelige træk såsom giraffens karakteristiske lange ben og hals. Ifølge Götzsche findes der forskellige (og brede) definitioner på *abstraktion*. Af den grund har vi valgt at tage udgangspunkt i Götzsches definition i nærværende speciale. Definitionen lyder således: ”an abstract concept is a concept deprived of some of its intentional properties” (Götzsche 2018c: 5).

Den andet ord i Götzsches tilgang er *grafisk*. Med termen henvises der til, at problemer med den visuelle perception opstår, når der er tale om todimensionelle objekter. I forlængelse heraf nævner Götzsche atter Kim et al. (2014) og hvordan deres undersøgelse er inspirationen til udformningen af tesen: ”dyslexia (or in a broader sense reading impairment) is REDUCED GRAPHIC SPATIAL ABSTRACTION ABILITY” (ibid.: 6). Det er tilfældet, eftersom deres undersøgelse ligeså testede udvalgte dyslektikere i todimensionelle overflader – de føromtalte (bar)grafer. Kim et al. fik et interessant resultat ud fra deres undersøgelse: dyslektikerne var markant langsommere i deres graf-forståelse sammenlignet med deres jævnaldrende kontrolgruppedeltagere (Kim et al. 2014: 1609). Götzsche fremfører på bagrund af dette, hvordan dysleksi muligvis har noget at gøre med abstraktionen fra todimensionelle overflader. Vi har derfor i udformningen af vores testmateriale lagt vægt på, at det er todimensionelle objekter som bogstaver, tal og simple grafiske illustrationer, som vi præsenterer for testdeltagerne. Derudover fremføres abstraktionerne i stiliserede versioner med henblik på at fjerne de karakteristiske (og genkendelige) træk.

Kapitel 2

Metodisk rammesætning

Undersøgelsen vil som tidligere nævnt fremstå som en HEURISTISK og EMPIRISK sprogvidenskabelig undersøgelse, hvor vi ønsker at teste udvalgte[1] dyslektikere i folkeskolen og en matchende kontrolgruppe. Vi vil med dette metodiske kapitel leve op til de traditionelle kriterier, der er for en eksperimentel undersøgelse med henblik på at udarbejde et validt testdesign.

I afsnittets første del vil vi beskrive baggrunden for vores undersøgelse, og hvilken situation der danner den grundlæggende ramme om forskningen. Dernæst vil vi gennemgå de metodiske overvejelser der ligger til grund for vores undersøgelse – herunder den hypotetisk-deduktive metode samt kvalitative og kvantitative forhold. Et vigtigt punkt herunder er at beskrive vores dataindsamling, og hvordan vi har behandlet vores empiri. Ved udformningen af vores forskningsdesign har vi hentet inspiration fra en række lignende forsøg udført i udlandet – blandt andet den føromtalte undersøgelse af Kim et al. (2014). Den metodiske rammesætning vil afrundes ved at beskrive, hvordan vi har valgt at afgrænse vores undersøgelse, men også hvilke etiske overvejelser vi har gjort os ved udarbejdningen af forsøget.

Metodiske overvejelser

I nærværende speciale vil vi anvende den hypotetisk-deduktive metode, hvor vi vil efterprøve vores videnskabelige hypoteser igennem et eksperiment[2]. Der er mange typer af eksperimenter hvad angår forskningsmetodik, og disse bliver udførligt gennemgået i værket *Introduction to Research. Understanding and Applying Multiple Strategies* (2016). Heri stiller DePoy & Gitlin spørgsmålet: ”What can you do when it is not possible or

[1] Se afsnit omkring testdeltagere

[2] Ifølge Den Store Danske defineres eksperiment som ”en opstilling eller arrangement med det formål at opdage nye sammenhænge eller at efterprøve en videnskabelig hypotese eller teori”. Denne metode er almenkendt inden for eksempelvis naturvidenskaber, sundhedsvidenskaber, sociologi og psykologi (Den Store Danske).

appropriate to use randomization, manipulation, or a control group?" (2016: 141). I vores tilfælde er det ikke muligt at anvende randomiserede testdeltagere, som er tilfældet ved RCT's (Randomized Clinical Trials). Vi ønsker specifikt at teste udvalgte dyslektikere i folkeskolen. På baggrund af det gør vi mere præcist brug af quasi-eksperimentet. Fordelen ved denne metode er, at vi stadigvæk kan bruge en kontrolgruppe, hvilket er essentielt for at aflæse (og sammenligne) vores testresultater.

Med denne hypotetisk-deduktive metode vil vi undersøge, hvordan dyslektikerne og den matchende kontrolgruppe reagerer på visuelle stimuli, samtidig med, at vi som forsøgsledere har kontrol over at eksperimentet ikke bliver påvirket at ydre faktorer. Dette gør vi ved selv at indtage rollen som testvejledere, hvor vi udfører testene i et lukket isoleret rum med minimal påvirkning af forstyrrelser. Den hypotetisk-deduktive metode giver os mulighed for at lave en kritisk analytisk undersøgelse, hvor man kan forsøge at falsificere hypoteserne.

Med udgangspunkt i undersøgelsens formål vil vores metodemæssige tilgang ydermere baseres på kvantitative og kvalitative analyser. Vores empiri er kvantitativ, eftersom vi indsamler større mængder af (hård) data i form af tal (responstid), som udgør resultatet af vores undersøgelse – og som samtidig er med til at be- eller afkræfte vores overordnede hypotese (nr. 6). Ved at indsamle denne type af empiri sikrer vi os, at resultatet er repræsentativt og gældende for den gruppe af testdeltagere, vi undersøger. Vi gør dog samtidig brug af en kvalitativ metode, da vi også ønsker at notere ned, *hvad* testdeltageren ser, når vi præsenterer den visuelle stimuli. Vi har en formodning om, at dyslektikerne sandsynligvis vil skille sig ud ved at give afvigende svar under undersøgelsens tests sammenlignet med kontrolgruppen – især i testene med Rorschach-illustrationerne og de grafiske illustrationer.

Når vi skriver vores undersøgelse ind i en naturvidenskabelig tradition, som vi gør, er det relevant at se nærmere på Karl Popper (1902-1996). Han fremfører termen FALLIBILISME som refererer til en antagelse om vores videns *fejlbarlighed* (Thisted 2018: 51). Det vil sige, at vores viden altid er provisorisk og korrigerbar. Hvis vi følger Popper kan vores viden derfor ikke endegyldigt verificeres, men vores viden bygger på antagelser og formodninger, der siden hen kan vise sig at være fejlagtige. Viden vil derfor altid have antagelsens karakter (ibid.). Popper pointerer ydermere, hvordan vi altid vil have teoretiske antagelser der går forud for de givne problemer, som undersøgelsen centrerer sig om.

Det kan vi i høj grad se er gældende for nærværende speciale, da vores viden og antagelser – som har inspireret vores problemfelt – er baseret på vores teoretiske kapitel.

Med Poppers tanker skal man med andre ord altid forholde sig kritisk til de antagelser, der præsenteres. Denne kritiske stillingtagen har vi gjort os mange tanker om i vores undersøgelse. Hvis fundene fra vores indsamlede empiri kan vise sig at være frugtbare, er vi bevidste om, at resultatet *ikke* kan verificeres endegyldigt. Det lægger især op til yderligere forskning på området, eftersom vores undersøgelse kan (og bør) korrigeres og udfoldes nærmere. Vi betragter derfor blot vores undersøgelse som en indikation på, at dyslektikere *muligvis* har en svækket abstraktionsevne.

Tilsvarende kontrollerede forsøg

Vores undersøgelse henter inspiration fra en række udenlandske forsøg, herunder Huestegge og Kreutzfeldt (2012), Snowling & Hulme (2012), Kim et al. (2014) og Riechelmann et al. (2017). Disse undersøgelser har især været en inspiration til vores metodiske opbygning, samtidig med, at de udlægger nogle relevante perspektiver, som er brugbare i nærværende speciale. Til udarbejdelsen af vores undersøgelse henter vi inspiration fra artiklen "Investigating graph comprehension in students with dyslexia: An eye tracking study" (Kim et al. 2014), der omhandler en undersøgelse, vi kan drage paralleller til. Formålet med forsøget var som tidligere nævnt at undersøge universitetsstuderendes evne til at forstå grafer, mens de målte de studerendes øjenbevægelser. De kom frem til følgende resultat: at dyslektikerne var relativt langsommere til at aflæse en (bar)graf sammenlignet med deres jævnaldrende i kontrolgruppen. Kontrolgruppen viste dog i løbet af undersøgelsen en væsentlig forbedring. Dyslektikerne var langsommere, selvom der var tale om simple grafer og simple forståelsesopgaver (ibid.: 1609). Grafer er et interessant genstandsfelt hvad angår dysleksi, eftersom grafer består af tekstinformation som skal kobles sammen med visuelle elementer. Grafer er tiltænkt at gøre en stor mængde af information mere tilgængelig (og samtidig give et hurtigt overblik), men individer der har svært ved at forarbejde tekst – som eksempelvis dyslektikere – kan have sværere ved at afhente information fra grafer (ibid.: 1610). Deres primære mål med undersøgelsen var:

> to explore the hypothesis that reading skills is a core component of graph tasks by comparing graph comprehension in typical reading and reading impaired college students. Our first objective was to compare the speed of college students with and

> without dyslexia when answering comprehension questions corresponding to frequently used graph types […] graphic patterns […] and question types (ibid.: 1611).

Med ovenstående citat bliver det tydeligt, at de har samme fremgangsmåde i deres forsøg, som vi har i vores: universitetsstuderende modtog spørgsmål, hvorefter de skulle sammenkoble det med visuelle stimuli (grafer). Her er responstiden ligeledes deres indsamlede empiri.

Der er i dag kun få undersøgelser, der har forsøgt at undersøge dyslektikeres evne til at aflæse (og forstå) grafer. Kim et al. nævner dog et forsøg, der ligeså undersøgte grafforståelsen hos studerende med indlæringsvanskeligheder. Parmer & Signer (2005) kom frem til samme resultat som Kim et al.: at de studerende med indlæringsvanskeligheder præsterede dårligere sammenlignet med deres jævnaldrende uden indlæreringsvanskeligheder (Kim et al. 2014: 1610). Det er vigtigt at pointere, at Kim et al. udfoldede deres forsøg (sammenlignet med Parmer & Signers) og undersøgte testdeltagernes øjenbevægelser under forsøget. Før forsøgets påbegyndelse forudså Kim et al., at dyslektikerne ville være langsommere i forsøget, samtidig med at de ville fiksere længere på de verbale områder af graferne. Vi havde ved vores forsøg samme udgangspunkt, eftersom vi også forudså, at dyslektiske skoleelever ville være langsommere i responstiden. Derudover havde vi en formodning om, at de ville have svært ved at aflæse de grafiske illustrationer, bogstaver og tal – specielt når disse var meget stiliserede. Fundene fra forsøgene af Kim et al. (2014) samt Parmer & Signer (2005) er relevante, når man tænker på dyslektikernes skolegang, eftersom grafer er en fundamental del af undervisningspensum. Læsning er ikke kun en stor del af fag som dansk, samfundsfag, engelsk m.m., men læsning er også en vigtig færdighed i naturvidenskabelige fag som matematik, fysik og kemi. Det er dog et overset aspekt i forbindelse med læsevanskeligheder, og der er en tendens til at afgrænse læsning til de førnævnte humanistiske fag. Matematikfaget i folkeskolen kræver i ligeså høj grad, at man forstår de matematiske principper – ligesom man skal forstå meningen i en tekst, skal man også kunne forstå, hvordan for eksempel addition, subtraktion, multiplikation og division fungerer. Elever der oplever store vanskeligheder med de mest basale matematiske opgaver har ofte dyskalkuli. Nationalt Videncenter for Læsning har følgende definition på vanskeligheden:

> Dyskalkuli er også kendt som talblindhed og er et anerkendt handicap ifølge WHO's diagnosemanual […]. Der er uenighed blandt forskere om, hvad begrebet dyskalkuli indebærer, men der er dog generel enighed om, at børn, unge og voksne med dyskalkuli har svært ved at forstå, lære og huske fundamentale principper inden for matematik og at udføre regneprocedurer. Disse personer kan fx have svært ved at lære klokken, overskue køreplaner, betale for busbilletten eller lave mad efter en opskrift m.m. (Nationalt Videncenter for Læsning).

Der er foretaget flere forskellige undersøgelser af børn med dyskalkuli, og Landerl et al. er et eksempel på en forskningsgruppe, der har undersøgt en række børn med dyskalkuli og andre vanskeligheder. Forsøget bliver præsenteret i artiklen "Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8-9-year-old students" (2003). Deres forsøg er i særdeleshed interessant for os, eftersom de tester 31 børn i alderen 8-9 år, som alle er udvalgt på baggrund af forskellige vanskeligheder, herunder dyskalkuli, læsevanskeligheder eller en blanding af disse to. De 31 børn blev sammenlignet med en kontrolgruppe (ligesom i vores undersøgelse). Forskerne testede børnene i en række opgaver, herunder IQ, ordforråd og arbejdshukommelsesopgaver. Resultatet for denne undersøgelse viste, at børn med en kombination af dyskalkuli og læsevanskeligheder oplevede problemer på højde med den gruppe kun bestående af børn med dyskalkuli. Deres vanskeligheder kunne ikke siges at være en følge af deres læsevanskeligheder. Med undersøgelsen konkluderede de, at "dyscalculia is a result of specific disabilities in basic numerical processing, rather than the consequence of deficits in other cognitive abilities" (2003: 99). Forskerne bag undersøgelsen nævner ydermere, at dyskalkuli ofte sameksisterer med andre vanskeligheder herunder læsevanskeligheder. I forlængelse heraf nævner de, at omkring 40 % af dyslektikere er anslået til at opleve matematiske udfordringer (ibid.: 103). Det er dog langt fra klarlagt, hvorvidt andre vanskeligheder har en væsentlig rolle i udviklingen af dyskalkuli (ibid: 104). Som Landerl et al. pointerer:

> There is no robust empirical evidence casually relating any of these correlates to numerical ability. In addition there is very little coherent theory which would explain such casual relationships. Currently the most likely explanations for overlap between different disabilities are anatomical or genetic: damage to a brain area or failure of

> that area to develop normally may affect one or more cognitive functions depending on the extent and severity of the damage (ibid.: 104f).

Vi synes, at det er påfaldende, hvordan dyskalkuli (ligesom dysleksi) også forbindes med lægevidenskaben og de kognitive evner. Der er antageligvis flere lighedspunkter mellem dyskalkuli og dysleksi, som for eksempel at aflæse en forståelse ud af noget samt at se strukturer og logikker. Landerl et al. forslår hvordan, at dyskalkuli er resultatet af et grundlæggende problem med numerisk behandling, og børn med dyskalkuli skulle derfor have vanskeligheder med selv de mest basale funktioner. Eksempler herpå kan være at tælle til et lille antal af genstande (objekter), sammenligne størrelser og bruge avancerede aritmetiske færdigheder (addition, subtraktion, multiplikation og division) (ibid.: 105). Det er et interessant aspekt at undersøge: om dysleksi ofte optræder i forbindelse med dyskalkuli, men det er en anden diskussion.

For at vende tilbage til specialets omdrejningspunkt – dysleksi – vil vi inddrage følgende undersøgelse "Interventions for children's language and literacy difficulties" af Snowling & Hulme fra 2012. Også de har foretaget en undersøgelse med dyslektikere og en kontrolgruppe, men deres formål med undersøgelsen var at teste forskellige interventionsformer for at finde frem til hvilken intervention, der var til størst gavn for dyslektikerne. Selve undersøgelsen gik ud på at sammenligne tre forskellige interventionsprogrammer for at fremme færdighederne i læseforståelse. Interventionsprogrammet var specielt designet til dem, der er kategoriseret som at være dårlige til at forstå det, de læser. Den ene intervention var *text comprehension* (TC), som involverede træning af tekst inden for skriftsproget. *Oral language* (OL) var en anden intervention, som bestod af træning for at fremme ordforråd, figurativt sprog og færdigheder i lytteforståelse. Den sidste intervention var en *combined* (COM) intervention, der indeholdte en kombination af alle de aktiviteter der indgik i TC og OL-programmerne. De tre forskellige interventioner var udført af trænede lærerassistenter i tre sessioner hver uge. To sessioner involverede, at børnene arbejdede i grupper af to, og den sidste session var individuel. Lærerassistenterne fik støtte hver fjortende dag, hvor de også blev observeret og fik feedback (2012: 31). Resultatet af deres undersøgelse viste, at elevernes tekstforståelse blev forbedret efter 20 ugers træning i de førnævnte interventionsprogrammer: (TC), (OL) og (COM). Efter 11 måneder var forbedringerne stadig signifikante, men børnene der modtog (OL)-interventionen var foran de andre to interventionsgrupper (ibid.: 31).

Snowling & Hulme sætter med deres forsøg fokus på, hvordan børn i folkeskolealderen, der har specifikke vanskeligheder med læseforståelse, kan have gavn af forskellige træningsprogrammer – og ikke kun træning i fonologi, som man gør i Danmark i dag. Dette kommer vi nærmere ind på i det teoretiske kapitel. Et af de vigtige perspektiver, vi tager med fra deres undersøgelse er følgende:

> If a child is poorly prepared to learn to read and/or is experiencing reading difficulties, an integrated approach is vital. It may not matter who delivers an intervention; what matters more is that an evidenced-based intervention is chosen that fits the child's additional needs and that the person delivering it is properly trained and supported (ibid.: 33).

Med dette in mente synes vi, det er vigtigt at pointere, at der skal tages højde for hver enkelt barn med læsevanskeligheder – og deres individuelle behov. Det er muligt, at der er nogle børn som har behov for træning i den fonologiske bevidsthed, men der er sandsynlighed for at andre børn med læsevanskeligheder – herunder dysleksi – kan have brug for træning i andre færdigheder. Det kan for eksempel være træning i visuelle, auditive og motoriske færdigheder.

En anden undersøgelse, der ligesom Kim et al. (2014) tester øjenbevægelser er Huestegge & Kreutzfeldt (2012). Det interessante ved deres undersøgelse var – selvom de ikke testede dyslektikere – at de medtog auditive stimuli ved måling af øjenbevægelser, når testdeltagerne kiggede på en monitor. Undersøgelsen gik ud på, at deltagerne fokuserede på et fikseringspunkt på skærmen (et kryds i midten) imens de skiftevis modtog en auditiv stimulus i begge ører. Herefter optrådte der skiftende geometriske figurer både til højre og venstre på skærmen (for eksempel en rombe og en firkant). Deltagerne var instrueret i at skifte deres blik så hurtigt som muligt til det mål, som korresponderede med den lydlige stimulus (ibid.: 200). Det vil sige, at når de hørte en lyd i højre høretelefon skulle de skifte blikket til højre på skærmen. Resultatet af deres undersøgelse viste, at der forekom kortere responstid og færre fejl ved kongruente vs. inkongruente forhold. Det kan oversættes til, at en grafisk figur med lighedstræk øgede hastigheden i øjenbevægelserne i forhold til de figurer, som ikke havde lighedstræk.

En nyere undersøgelse fra 2017 af Riechelmann et al. der beskrives i artikelen "Spatio-temporal dynamics of action-effect oculomotor control", bygger videre på tidligere observationer fra blandt andet Huestegge & Kreutzfeldt (2012). Ligesom i førnævnte undersøgelse testede de også øjenbevægelser hos en række testdeltagere, når de kiggede på en monitor. I denne test var der dog tale om objekter i form af et lyssignal i stedet for geometriske figurer. Øjenbevægelserne på testdeltagerne blev målt undervejs i forsøget, for at følge hvordan deres blik skiftede fra højre til venstre (Riechelmann et al. 2017: 132).

Resultatet af disse føromtalte undersøgelser er imidlertid ikke vores primære interesse i nærværende speciale, men derimod er det selve fremgangsmåden og tankerne bag deres eksperimenter, der danner rammen om vores egen undersøgelse. Vores metodiske tilgang til undersøgelsen bærer således præg af denne fremgangsmåde, eftersom vores forskningsdesign har en tilsvarende opbygning: 1) testdeltagere 2) apparatur 3) stimuli og procedure 4) forskningsdesign samt 5) yderligere bemærkninger.

Forskningsdesign

For at få testet vores hypoteser var det essentielt og afgørende, at vi fik etableret en kontakt til en folkeskole, hvor de havde flere elever med dysleksi fordelt over flere årgange. Samtidig skulle det være en folkeskole, der var villig til at (sam)arbejde med os, eftersom vi havde en række tests, som vi gerne ville have udført. Vores vejleder (og samarbejdspartner) Götzsche havde i forvejen kontakt til Sofiendalskolen i Aalborg fra et tidligere projekt, hvorfor det var et oplagt valg at samarbejde med dem. Götzsche satte os derfor i kontakt med en ansat på Sofiendalskolen, og skolen virkede interesseret og positivt stemt over for et muligt samarbejde med os. Det var dog ikke muligt at få et møde grundet lockout- og strejkevarsler, og derfor var vi nødsaget til at finde en anden løsning for at nå vores deadline til specialet. Vi lavede et opslag på Facebook, hvor vi kort forklarede, at vi manglede elever fra 2. til 9. klasse, der ønskede at deltage i vores undersøgelse. Det havde dog ikke den store effekt på vores private Facebookkonti, og vi undersøgte på Facebook om der var grupper, hvor dysleksi var omdrejningspunktet. Vi fandt to store grupper i Danmark med flere tusinde medlemmer. I to af sådanne grupper lavede vi et opslag. Der var mange henvendelser fra forældre, der gerne ville give tilladelse til, at vi testede deres børn. Derudover lavede vi en aftale med Søndergades Skole i Brønderslev og Ryå Efterskole, som er en ordblindeefterskole. På Ryå efterskole kunne vi (eftersom det er en

efterskole) kun få adgang til testdeltagere, der befinder sig i slutningen af folkeskolen. Vores to testdeltagere fra 7. og 8. klasse går begge på efterskolen. Det passede dog godt ind i vores planer, eftersom de ældste klassetrin var de sværeste at få henvendelser fra via Facebook-grupperne. Alle testdeltagere (samt forældre og skoler) har fået en detaljeret beskrivelse af formålet med vores undersøgelse og tilsendt dertilhørende materiale. De udvalgte (dyslektiske) skoleelever fremgår i afsnittet nedenfor om testdeltagere. Al kommunikation med forældre og skoler er enten foregået over Facebook, e-mail eller opkald.

Vi fik arrangeret aftaler med de medvirkende testdeltagere og deres forældre, og begyndte at indsamle vores empiri. Det var vigtigt for vores undersøgelse, at testdeltagerne følte sig trygge, mens de deltog i undersøgelsen, samtidig med at der forekom minimale forstyrrelser. Derfor var det vigtigt at understrege over for forældre og lærere, at selve undersøgelsen skulle foregå uden andre personer til stede under forsøget. Vi fik derfor enten stillet et rum eller et lokale til rådighed, hvor vi kunne sidde med testdeltagerne på egen hånd. På den måde blev testdeltagerne hverken forstyrret eller distraheret af udefrakommende lyde, deres skolekammerater eller forældre, hvilket kunne påvirke resultaterne. Testene blev enten udført i skoletiden på Søndergades Skole og på Ryå Efterskole eller i skoleelevernes fritid i deres egne hjem. Det tog op til 30 minutter for hver deltager at besvare alle testene i undersøgelsen. Vi startede hver testsituation med at tale med testdeltageren om fritidsaktiviteter og yndlingsfag i skolen for at skabe en let og tryg stemning. Derefter fortalte vi om undersøgelsen og hvilke tests, som testdeltageren skulle igennem uden at fortælle for meget om dem.

Alle vores testdeltagere er folkeskoleelever og de strækker sig, som tidligere nævnt, fra 2. til 9. klasse. Selvom mange folkeskoleelever først får mulighed for at tage ordblindetesten mod slutningen af 3. klasse eller derefter, har vi valgt at inddrage en testdeltager fra 2. klasse, der viser tydelige tegn på dysleksi. Kjeld Johansen påpeger, at det er muligt at teste børn for dysleksi før 3. klasse og ikke kun fra 3. klasse, som ordblindetesten foreskriver (Stanek 2016). Derfor var vi interesserede i at inddrage en skoleelev fra tidligere klassetrin (i vores tilfælde 2. klasse) i vores undersøgelse, for at se om der kunne udledes et afvigende resultat sammenlignet med en jævnaldrende kontrolgruppedeltager. I det efterfølgende vil vi redegøre for testsituationen (herunder testmaterialet) mere detaljeret.

Testdeltagere

18 deltagere (skoleelever) deltog i vores kontrollerede forsøg, hvoraf 9 af deltagerne har læsevanskeligheder, og de resterende 9 (kontrolgruppen) har normale læsefærdigheder. De 9 testdeltagere der har læsevanskeligheder er diagnosticeret (eller identificeret) som dyslektikere. Det vil sige, at testdeltagerne fra 3. til 9. klasse er diagnosticerede dyslektikere i alt fra en lettere til en mere massiv grad – og har alle taget den nationale ordblindetest på deres respektive skoler. Testdeltageren i 2. klasse er ikke diagnosticeret, men derimod identificeret som dyslektiker på baggrund af en formodning om arvelig disposition (vi fik fortalt, at moderen selv og broderen til denne testdeltager har dysleksi). Man kan først få lov til at teste denne elev i ordblindetesten i 3. klasse (jf. ordblindetesten). Alle testdeltagere er valgt ud fra to inklusionskriterier: 1) de skulle være diagnosticerede dyslektikere via ordblindetesten og 2) de måtte *ikke* have andre vanskeligheder end læsevanskeligheder, som eksempelvis ADHD. Dette var vigtigt for vores undersøgelse for at undgå, at eventuelle afvigelser i resultaterne skyldtes vanskeligheder vedrørende læsning og ikke andre vanskeligheder. Vi har derudover fundet en kontrolgruppe, hvilket betyder at hver ordblind matches med en jævnaldrende på samme klassetrin. Nedenfor vises fordelingen af vores testdeltagere med dysleksi (og kontrolgruppen):

1 dreng fra 2. årgang med tydelige tegn på dysleksi	(+ 1 kontrolgruppedeltager)
1 pige fra 3. årgang som er dyslektiker	(+ 1 kontrolgruppedeltager)
2 drenge og 1 pige fra 4. årgang som er dyslektikere	(+ 3 kontrolgruppedeltager)
1 dreng fra 6. årgang som er dyslektiker	(+ 1 kontrolgruppedeltager)
1 dreng fra 7. årgang som er dyslektiker	(+ 1 kontrolgruppedeltager)
1 pige fra 8. årgang som er dyslektiker	(+ 1 kontrolgruppedeltager)
1 dreng fra 9. årgang som er dyslektiker	(+ 1 kontrolgruppedeltager)

Alle testdeltagere er anonymiserede med henblik på at undgå datamisbrug. Der er derfor ikke registreret personlige data på testdeltagerne, og i stedet for navne henviser vi til testdeltagerne via koder igennem specialet. Testdeltagerne med dysleksi vil blive angivet som *D* (for dyslektiker), mens den matchende kontrolgruppe angives som *K*. Et eksempel herpå er *D2* for en dyslektiker på 2. klassetrin og *K8* for en kontrolgruppedeltager på 8. klassetrin. Vi bruger betegnelsen *D* når vi henviser til samtlige dyslektikere, og ligeledes

K når der refereres til samtlige kontrolgruppedeltagere. I behandlingen af de samlede resultater i analysen vil vi især gøre brug af sidstnævnte henvisningsbetegnelse. Yderligere refleksioner omkring etiske forhold (herunder anonymitet) fremgår i vores afsnit omhandlende forskningsetik.

Apparatur

Vores testdeltagere blev placeret foran vores egen medbragte bærbare computerskærm. Vores forsøg blev vist igennem præsentationsprogrammet PowerPoint for at fremvise vores stimuli. Derudover anvendte vi et stopur på en medbragt smartphone for at måle responstiden i sekunder og millisekunder fra det øjeblik, hvor stimulussen forekom på skærmen til det øjeblik, hvor testdeltageren svarede.

Stimuli og procedure

Vores stimuli bestod af henholdsvis bogstaver, tal og grafiske illustrationer. Alle fem tests er udarbejdet med henblik på at teste deltagernes grafiske abstraktionsevne. Alle testene forefindes i specialets vedlagte materiale (bilag 1).

I starten af undersøgelsen tog vi udgangspunkt i illustrationer fra Rorschach-testen[3], hvor de første syv illustrationer er sorte blækklatter og de resterende tre er farvede blækklatter. Testdeltagerne blev præsenteret for de forskellige illustrationer, hvorefter de skulle svare med deres første indskydelse af hvad de så.

Det andet forsøg skulle teste testdeltagernes evne til at genkende forskellige bogstavtyper. Derfor indeholdte dette forsøg tre deltests 1) 9 versioner af bogstavet *A*, 2) 10 versioner af bogstavet *R* og 3) 10 versioner af bogstavet *B*. Fælles for alle deltests var, at de mest abstrakte og stiliserede versioner af bogstavet blev præsenteret først i deltestene, hvorefter bogstaverne blev mere og mere genkendelige.

I det tredje forsøg blev testdeltagerne præsenteret for romertal i deres kronologiske rækkefølge. Selve forsøget bestod af tre deltests, hvor alle indeholdte romertal fra 1 til 20. Vi havde dog valgt at romertallet ’4’ skulle skrives som ’IIII’ i stedet for den mere anvendte form: ’IV’. Det havde vi gjort for at give testdeltagerne mulighed for at gennemskue systemet og gætte de efterfølgende tal. Skrifttypen ændrede sig i de tre deltests

[3] Rorschach-testen bliver normalt anvendt i psykologiske sammenhænge for at vurdere personlighedstræk og psykopatologi (Den Store Danske). Vi vil dog gøre opmærksom på, at vi ikke anvender illustrationerne til at foretage personlighedstest. Vi bruger derimod illustrationerne til at teste testdeltagernes grafiske abstraktionsevne.

fra 'Times New Roman' til 'Calibri' og til sidst til '*Apple Chancery*' (hver er anført i deres originale skrifttyper).

Testdeltagerne blev herefter præsenteret for det fjerde forsøg, hvor vi testede deres færdighed i at genkende arabertal i en kronologisk og vilkårlig rækkefølge. Forsøget bestod af tre deltests, hvor den første deltest bestod af tal fra 1-10 i en kronologisk rækkefølge. De sidste to deltests bestod af forskellige tal i en vilkårlig rækkefølge, som skulle teste, hvorvidt testdeltagerne kunne abstrahere fra, at tallene ikke stod i en logisk rækkefølge.

Det sidste forsøg skulle teste testdeltagernes evne til at genkende virkelige objekter. Selve forsøget indeholdte fire deltests, der bestod af 1) fire illustrationer af et hus, 2) seks illustrationer af en kat, 3) fire illustrationer af en cykel og 4) seks illustrationer af en giraf. De fire deltests startede med at være meget stiliserede, hvorefter de sidste billeder klart indikerede, hvilket objekt der var tale om.

I testene, foruden de grafiske illustrationer, var det essentielt at finde typer af skrift og symboler med og uden fødder samt kursiveret skrift. Vi har en formodning om, at dyslektikerne vil have svært ved at genkende (og samtidig blive forvirrede) over skrifttypernes distinkte træk. For at give et eksempel, kan man forestille sig, at romertallet 3 i en skrifttype som Calibri ('III') kan være sværere at genkende sammenlignet med samme romertal i skrifttypen Times New Roman ('III'). Det er fordi, at sidstnævnte skrifttype har fødder, og skaber mellemrum mellem i'erne – hvorimod i'erne flyder mere sammen ved brug af calibri-skrifttypen. Ud fra dette har vi en formodning om, at kursiveret og varierende skrifttyper vil have en indflydelse på dyslektikernes resultater.

Yderligere bemærkninger

Vi målte responstiden for de fem forsøg fra det tidspunkt, hvor vi viste visuelle stimuli på skærmen (ved at trykke på en knap) til testdeltageren kom med sit svar. Responstiden blev målt i sekunder og millisekunder. Alle responstider blev noteret på papir, hvilket udgør vores samlede empiri. Dette kommer vi nærmere ind på i det efterfølgende kapitel om databehandling.

Databehandling af indsamlet empiri

Da specialet udgør en undersøgelse af 18 skoleelevers resultater i fem tests er der meget data, som skal behandles. Jenny Winter giver i bogen *Problemformulering undersökning och rapport* (1992) gode værktøjer til at systematisere indsamlet data:

> Det väsentliga i detta arbete består i att man sorterar och sammanställer sina data på ett sådant sätt, att man får en klar överblick över vilka upplysningar de kan ge om problemställningen. Här har man ofta (men långtifrån alltid) god hjälp av statistiska metoder (ibid.: 11).

For at skabe det gode overblik, som Winter påpeger er nødvendigt, har vi inddelt vores data efter klassetrin i analysen. Det er nødvendigt, eftersom vores analyse består af at vi sammenholder en dyslektiker med en kontrolgruppedeltager fra samme årgang. Derudover har vi noteret vores resultater ved hjælp af skemaer i Word (bilag 2-8), for at danne et overblik over vores kvalitative og kvantitative datamængde.

Vores formål med eksperimentet var at undersøge, hvorvidt dyslektikeres responstid var længere end kontrolgruppens, og derfor var en form for statistisk bearbejdning nødvendig. Vi anvendte programmet Excel for at systematisere og kategorisere vores målbare resultater med henblik på at konvertere dem til aflæselige cirkeldiagrammer. Disse blev lavet ud fra en udregning af testdeltagernes gennemsnitlige responstid, og var med til at danne et overordnet overblik over vores endelige resultater. I vores behandling af vores datamængde, har det været nødvendigt at komprimere den information, som vores rådata indeholdte. Vi havde flere testdeltagere, der gav en stor mængde svar på samme stimulus. Vi havde dog kun interesse i deres første indskydelse, hvorfor vi udeladte de meget udfoldede svar. Disse detaljer fremgår derfor ikke i vores bilag. Hvad angår databehandling finder vi det vigtigt at påpege, at fejl i tidstagningen er blevet noteret som (0), og er derfor ikke medregnet i gennemsnitsudregningerne og det endelige resultat.

Reliabilitet og validitet

For at kunne sige noget om kvaliteten af vores undersøgelse er det relevant at gøre sig tanker om begreberne reliabilitet og validitet - to termer, som Winter også omtaler. Om reliabilitet skriver hun følgende: ”Reabiliteten anger i hur hög grad resultaten från ett mätinstrument eller en mätmetod (observation, intervju, test, apparatur osv) inte påverkas av tillfälligheter, eller – uttryckt på annat sätt – hur säkert man mäter det man faktisk

mäter (oaversett vad man syftar till att mäta) (Winter 1992: 59). Vi har gjort os mange tanker om, hvordan resultaterne af vores undersøgelse skal påvirkes af så få tilfældigheder som muligt (jf. Forskningsdesign), eftersom de kan påvirke vores endelige resultater. Reliabilitet handler derfor kort sagt om testens pålidelighed. Hvor pålideligt kan det, vi måler i vores forsøg, siges at være? For at kunne gøre dette er det en idé at gentage vores forsøg for at undersøge, hvorvidt gentagningen giver et identisk resultat. Dog er det forudsat at testsituationen er nøjagtig den samme. Men grundet specialets omfang er det ikke noget, vi har mulighed for at gøre. Vi vil dog atter påpege, at vi udelukkende betragter vores forsøg som et forarbejde til Götzsches større projekt om dysleksi – og vores forsøg fremstår derfor som en præundersøgelse, hvor yderligere forskning er nødvendig.

Validitet derimod betegner undersøgelsens gyldighed. Winter forklarer, hvordan "Validiteten anger hur säkert ett mätinstrument mäter det man avser att mäta" (ibid.: 61). Validitet bliver derfor relevant i praksis hvis man ønsker at undersøge, om vi rent faktisk tester det, vi har til hensigt at teste. I medicinske forsøg – som vores undersøgelse delvist lægger sig op ad[4] – siger validiteten også noget om, hvor metodisk stringent forsøget er gennemført. Dette har især været vigtigt for vores undersøgelse med henblik på at minimere risikoen for systematiske fejl (bias). Af denne grund har vi gjort os mange tanker om vores forskningsdesign og sigtet efter at beskrive vores testsituation, proceduren og vores apparatur detaljeret.

Afgrænsning

Som det fremgår i det indledende til nærværende speciale, afgrænser vi os til undersøgelsen af den grafiske abstraktionsevne i forbindelse med dyslektikere ved udelukkende at afprøve hypoteser omkring denne specifikke evne. Det er imidlertid vigtigt at nævne, at dysleksifeltet er stort, og der er meget der endnu ikke er udforsket. Der er derfor et utal af hypoteser der er værd at afprøve i praksis. Det kunne ligeså være interessant at undersøge, om dyslektikere har vanskeligheder hvad angår andre sanser, som eksempelvis de auditive og motoriske færdigheder.

[4] Her tænker vi specielt på RCT's (Randomized Clinical Trials), som vi har omtalt i afsnittet om vores metodiske overvejelser. Vores forsøg skiller sig dog ud fra denne forsøgstype, eftersom vi ikke bruger randomiserede testdeltagere i vores forsøg – men derimod udvalgte dyslektikere.

Af hensyn til omfanget har vi valgt udelukkende at fokusere på den grafiske abstraktionsevne. Med de tidligere (og lignende) udenlandske forsøg in mente kan vores formodning om, at dyslektikere er langsommere i responstiden når de bliver præsenteret for visuelle stimuli, være yderst plausibel. Samtidig er det den undersøgelse, der er er nemmest (for os) at udføre i praksis. Det er et tilgængeligt forsøg, som vi selv kan udforme materiale til og udføre på egen hånd. Det kræver flere ressourcer og et større, mere avanceret apparatur at foretage forsøg med den eksempelvis den auditive perception. Vores undersøgelse vil ligeledes være afgrænset til *kun* den grafiske abstraktionsevne. Som tidligere nævnt udfører både Huestegge & Kreutzfeldt (2012) og Riechelmann et al. (2017) forsøg, der er baseret på måling af øjenbevægelser – den såkaldte *saccade control*. Dette aspekt kunne også være interessant at medtage i forbindelse med vores hypoteser: om en langsommere responstid ved dyslektikere, når de præsenteres for visuelle stimuli, skyldes vanskeligheder med at kontrollere deres øjenbevægelser eller en lang fikseringstid. Det kræver dog også mere avanceret udstyr og måleapparater, som vi ikke er i besiddelse af. Vores overordnende problemfelt (herunder hypoteserne) er derfor tilpasset, hvad der er realistisk at nå i et specialeomfang, når vi tager højde for en begrænsning i både tid og sideantal. Vores speciale lægger derfor især op til videre og dybere forskning inden for feltet.

Forskningsetik

Der er altid god grund til at overveje sine forudsætninger og intentioner, når man udarbejder et forsøg. I vores tilfælde, hvor vi anvender børn som testdeltagere, er der især grund til at tænke over, hvilke etiske overvejelser der er vigtige at have in mente og reflektere over.

Sven Brinkmann påpeger, hvordan man kan opdele etiske problematikker i mikro- og makroforhold. De mikroetiske forhold omhandler, at man som forsker skal tage vare på de personer, som indgår i forskningen. Det gør man blandt andet ved at sikre sig samtykke og fortrolighed, samt undgå at testdeltagerne lider overlast under undersøgelsen (2015: 473). Det har vi også gjort os store overvejelser om. Det har været vigtigt for vores undersøgelse at få et informeret samtykke fra forældre, børn og skoleledelse når vi ønskede at teste børn ned til 7-8 års alderen. Det er afgørende, at de ved, hvad de præcist går ind til, og at deltagelsen i testen er frivillig. Derfor har vi forfattet et brev til testdeltagernes forældre og lærerne, som forklarer vores undersøgelse (og dets formål) i detaljer. For at

sikre børnenes fortrolighed har vi som tidligere nævnt udarbejdet individuelle koder, så hvert barn (for)bliver anonymt igennem vores undersøgelse. Der er derfor ingen konsekvenser for testdeltagerne i vores undersøgelse, og i tilfælde af at vores resultater bliver tilgængelige for offentligheden (i forbindelse med yderligere forskning) har vi sikret os, at vores testdeltageres privatoplysninger forbliver anonyme.

Vi har desuden gjort os mange tanker omkring vores undersøgelse i en samfundsmæssig sammenhæng, hvilket leder os hen i de makroetiske forhold. Vi kan stille os selv spørgsmålet: hvilken rolle spiller vores undersøgelse for samfundet? Med vores undersøgelse vil vi gerne finde et alternativ til den ensidige måde at anskue dysleksi på i Danmark i dag. Vi ønsker, at der bliver tilbudt mere hjælp til dem med læsevanskeligheder, hvor træning i den fonologiske bevidsthed ikke er tilstrækkelig. Vores undersøgelse i en samfundsmæssig kontekst er et punkt vi især vil vende tilbage til i diskussionen og perspektiveringen til nærværende speciale.

Brinkmann & Kvale (2015) pointerer, at det også er vigtigt at overveje sin egen rolle når man udfører kvalitative (og kvantitative) undersøgelser. Vi forholder os kritiske og objektive til vores indsamlede empiri, eftersom vi er interesserede i at opnå pålidelige og brugbare resultater. Derudover har vi gjort os tanker om, hvordan vi interagerer med vores testdeltagere – som i vores undersøgelse er børn. Vi har været forberedte på at der kunne opstå situationer, hvor det var nødvendigt at udvise empati – for eksempel hvis testdeltageren blev ked af det, følte sig utilpas eller nervøs. Vi er bevidste om, at læsevanskeligheder kan være et følsomt (og ofte tabubelagt) emne.

Kapitel 3
Et indblik i dysleksi

Kapitlets indhold

Der er mange meninger, megen forskning og et utal af eksperter, der har hver sin holdning til dysleksi. I dette teoretiske kapitel forsøger vi at afdække nogle af disse perspektiver, som har præget dysleksifeltet igennem tiden – for at danne et billede af hvordan et fænomen som dysleksi forstås og anvendes i dag.

Først og fremmest vil vi beskrive hvad dysleksi er, og hvordan denne specifikke læsevanskelighed kommer til syne. Herefter vil dysleksibegrebet blive sat ind i en historisk kontekst ved at gennemgå de forskellige definitioner på dysleksi, der er blevet præsenteret igennem tiden. Med det teoretiske kapitel vil vi slutteligt kortlægge, hvilke indsatser der foretages mod dysleksi i Danmark anno 2018.

Hvad forstås ved dysleksi?

Alle har på den ene eller anden måde oplevet at have læsevanskeligheder. Selv de bedste læsere kan sommetider læse en tekst, der er vanskelig at forstå. Kringlede formulerede sætninger, eller tekster om emner, som læseren ikke har kendskab til (Elbro 2008: 9). Det kan sågar også være en tekst, der bare er så dårligt skrevet, at meningen går tabt. Selv som specialestuderende på Universitetet er vi stødt på litteratur, som har sat vores læsefærdigheder på prøve. Alligevel kan det være svært at begribe, hvorfor mange børn og unge kæmper med at lære at læse og skrive på et grundlæggende niveau igennem deres skoletid – på trods af deres opmærksomhed og store villighed til at lære. Deres læse- og skrivevanskeligheder bliver en hæmsko, der ofte følger dem helt ind i voksenårene. I bogen *Den begavede dyslektiker* (1994) påpeger Ronald D. Davis dog, hvordan læse- og skrivevanskeligheder kan have en positiv indvirkning. Han beskriver, hvordan talent kan udvikles på mange måder og inden for mange felter. For Albert Einstein og Niels Bohr var det fysikken, for Walt Disney kunsten, for Jørn Utzon arkitekturen (ibid.: 23) og for H.C. Andersen og W.B. Yeats var det litteraturen. Fælles for dem alle er, at de havde dysleksi.

Læse- og skrivevanskeligheder har mange facetter, og dysleksi er blot én af dem. Overordnet set dækker dysleksi over vanskeligheder med ord, hvilket kommer til udtryk i den græske betegnelse *dyslexia*. Det græske ord *dys* betyder 'vanskeligheder', og *lexia* betyder 'ord' – altså 'vanskeligheder med ord' (Gustafson 2012: 14, Høien & Lundberg 2015: 9). I vores afsøgning af litteratur til nærværende speciale er vi stødt på flere ord, der forbinder dysleksi med lægevidenskaben. Ord som *symptomer, syndrom* og *diagnose* optræder hyppigt, når dysleksi bliver forklaret og defineret. Torlev Høien og Ingvar Lundberg laver også denne sammenkobling mellem dysleksi og lægevidenskaben ved at udrede dysleksiens medicinske oprindelse:

> De første videnskabelige rapporter om dysleksi hos skoleelever går 100 år tilbage. En tysk øjenlæge var den første, som brugte udtrykket dysleksi (Berlin 1887). Men han brugte det om læsevanskeligheder hos voksne patienter med hjerneskader. Den engelske skolelæge Morgan var den første, der beskrev dysleksi hos børn (Morgan 1896), men han kaldte denne form for læsevanskeligheder for »wordblindness« (2015: 10).

De læsevanskeligheder hos voksne patienter med hjerneskader, som Høien og Lundberg nævner i det ovenstående, er hvad der normalt betegnes *aleksi*. I *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders* (2004) gives en definition herpå: "Alexia, or acquired impairment of reading, is extremely common after stroke, dementia, or traumatic brain injury. Reading can be affected in a variety of different ways, leading to a number of different clinical syndrome or types of alexia" (Kent 2004: 236). Selvom der har været denne tradition for at skrive dysleksien ind i lægevidenskaben, er det vigtigt at påpege, at dysleksi ikke er en sygdom (Davis 1994: 136). En af grundene til, at vi muligvis holder fast i de føromtalte medicinske ord er, at der uenighed om, hvorvidt dysleksi er en medicinsk tilstand. En undersøgelse udført af the European Agency for Development in Special Needs Education viste, at fem lande (Estland, Italien, Letland, Frankrig og Sverige) ser dysleksi som en medicinsk tilstand, hvor sytten andre lande ikke gjorde. Danmark er et af de sytten lande, der ikke anser dysleksi for at betegne en medicinsk tilstand (Valtin 2012: 86).

Hvis vi endnu engang tager udgangspunkt i Høien & Lundbergs citat, er det interessant, hvordan den engelske skolelæge Morgan tager betegnelsen 'wordblindness' (ordblindhed) i brug, hvad angår fænomenet dysleksi. Siden da har der været en tradition for, at der parallelt bruges flere betegnelser, når man snakker om fænomenet. Ordblindhed er en sådan tidlig betegnelse, hvor man i 1900-tallet troede, at læse- og skrivevanskeligheder havde noget med synet og den visuelle perception at gøre (Gustafson 2012: 14). Forskning har dog senere vist, at dyslektikerens vanskeligheder med visuel perception og afvigende øjenbevægelser er en følge af personens læsevanskeligheder snarere end årsagen til dem (ibid.). Flere eksperter der skriver om dysleksi (Gustafson 2012, Høien & Lundberg 2015) er dog enige om, at betegnelsen 'ordblindhed' derfor er uegnet og misvisende, eftersom den giver "associationer om, at læsevanskelighederne er synsbetingede" (Høien & Lundberg 2015: 9). Betegnelsen 'ordblindhed' er trods dette den mest gængse betegnelse i folkemunde i dag.

Hvordan kommer dysleksi til syne?

Vanskeligheder med ord. Sådan lyder den danske oversættelse af dysleksi, som beskrevet i foregående afsnit. Men hvilke vanskeligheder med ord er der helt præcis tale om, når man er dyslektiker? Dysleksien har mange ansigter, og der er mange måder, det kan komme til udtryk på – der er nemlig ikke to dyslektikere der er ens. Mange dyslektikere har dog det tilfælles, at de oplever problemer i deres læse-, stave-, og skriveproces, og der kan forekomme en tydelig diskrepans mellem læsefærdighed og læseniveau (Høien & Lundberg 2015: 11). En dyslektiker kan have svært ved at skelne mellem spejlvendte bogstaver (som for eksempel *b* og *d*), en anden kan blive forvirret af tal og symboler og en tredje kan have store vanskeligheder ved at omsætte idéer og tanker til ord og hele sætninger. Uanset hvilket specifikt problem en given dyslektiker har, kan de fleste blive enige om, at alle dyslektikere har besvær med at lære – på den ene eller den anden facon.

Ronald D. Davis nævner, hvordan der findes mere end 120 småord (Davis 1994: 38), som volder store problemer for størstedelen af dyslektikerne. Ord, der indgår i dagligdagens ordforråd. Sådanne småord kan for eksempel være *af*, *siden*, *igen*, *gjorde*, *den*, *kunne* med mere. Disse *triggerord*, som Davis også kalder dem, "har en abstrakt mening og meget ofte også flere betydninger. De spænder ben for dyslektikere, fordi de ikke repræsenterer synlige genstande eller handlinger" (ibid.). Sætningen *Den lille pige står på en eng* vil være nem at læse for en person der ikke har dysleksi, men for en dyslektiker vil

sætningen være fyldt med en masse tomme huller. For at følge Davis' tankegang vil en dyslektiker sidde tilbage med substantiverne *pige* og *eng*, da det er de eneste ord i sætningen, som danner et indre billede hos dyslektikeren. Substantiver vil derfor generelt være nemme for dyslektikeren, da de helt tydeligt kan omsættes til et mentalt billede. Meningen i sætningen vil gå tabt, da dyslektikeren sidder tilbage med små brudstykker af teksten, der ikke kan kobles sammen til en meningsdannende sætning.

Det førnævnte eksempel illustrerer, hvordan dyslektikere har en tendens til at tænke på en helt specifik måde. Davis differentierer mellem *verbal* og *nonverbal* tænkning, hvor dyslektikere vil have en stor tendens til at tænke nonverbalt (især fra tre- til trettenårsalderen). Hvor verbal tænkning er en fremadskridende proces, hvor man tænker ét ord ad gangen, foregår nonverbal tænkning ved at danne mentale billeder (ibid.: 27f). Selvom Davis differentierer mellem disse to forskellige tankevirksomheder er det vigtigt at påpege, at alle mennesker kan tænke på begge måder. Dog er den ene tankevirksomhed ofte mere dominerende end den anden.

Hvis vi holder fast i Davis' tanke (at dyslektikere primært tænker nonverbalt) bliver det tydeligt, hvordan de ikke er i stand til at tænke med sprogets lyde, og derfor ikke '*hører*' det, de selv læser (inde i dem selv). I stedet skaber de ordenes betydning i mentale billeder, for derefter at sammensætte dem til en meningsdannende helhed. Det lyder umiddelbart effektivt at skabe mentale billeder af det læste, men den verbale tænkning gør det imidlertid lettere at forstå meningen i en sætning (ibid.: 28). Dette kunne også ses med eksemplet med sætningen *Den lille pige står på en eng*. Davis påpeger også, hvordan en nonverbal tænkning ligger "uden for det, vi kan erkende, og forbliver dermed ubevidst" (ibid.: 27).

Forskellige definitioner af dysleksi igennem tiden

Det kan være svært at finde rundt i definitionerne på dysleksi, der har været igennem tiden. Alligevel er det vigtigt at kortlægge de definitioner der har været hidtil, for at finde vores eget ståsted inden for forskningen af dysleksi og i nærværende speciale. Definitionerne giver desuden et godt indblik i dysleksiens historiske udvikling og understreger den ensidige måde, man den dag i dag stadig anskuer dysleksi på.

Som nævnt tidligere i forbindelse med den tyske øjenlæge og den engelske skolelæge, er det over 100 år siden, at betegnelsen dysleksi først blev taget i brug til at beskrive denne

type af læse- og skrivevanskeligheder. Selve betegnelsen dysleksi blev anvendt af medicinske specialister frem til 1960'erne, hvorefter man med forskning ønskede at undersøge forskelle mellem mennesker med dysleksi og normale læsere (Snowling 2000: 14). Denne forskning var nødvendig for at kunne udforme den første definition på dysleksi. Det var the World Federation of Neurology som kom frem til følgende konsensus:

> [Dyslexia is] a disorder manifested by difficulty in learning to read despite conventional instruction, adequate intelligence, and socio-cultural opportunity. It is dependent upon fundamental cognitive disabilities which are frequently of constitutional origin (ibid.: 15).

Definitionen bærer tydeligvis præg af at være den første, eftersom der er en lang række problemer med udformningen heraf. Høien & Lundberg (2015), Gustafson (2012), Elbro (2012) og Snowling (2000) lister alle flere af disse problemer op, hvad angår definitionen. Alle synes at være enige om, at definitionen i høj grad er med til at udelukke en stor gruppe af mennesker, snarere end at forklare, hvad dysleksi egentlig er. Vi synes, det er påfaldende, at det eneste i definitionen, der siger noget om dysleksi er *'difficulty in learning to read*', hvorefter resten af definitionen drejer sig om, hvad dysleksi i høj grad *ikke* er (Elbro 2012). Snowling har samme opfattelse heraf og kalder i stedet definitionen på dysleksi "a *definition by exclusion*" (Snowling 2000: 15). Gustafson forklarer grunden til, hvorfor definitionen blev udformet på baggrund af denne eksklusion tilbage i 1968. Med definitionen ønskede man at udelukke mennesker, der havde andre læsevanskeligheder, som skyldes andre omstændigheder, som for eksempel miljøfaktorer og lav intelligens (Gustafson 2012: 15). Med Gustafsons ord bliver dysleksi derfor en *elitediagnose*: "En uønsket konsekvens af definitionen er derfor, at dysleksi bliver noget af en elitediagnose, hvor det kun er børn med gode miljømæssige forudsætninger, som kan få mulighed for at få diagnosen" (ibid.: 15).

Dårlige formuleringer er et andet problem, og Snowling redegør for, hvordan termer og begreber i definitionen er "ill-defined" (Snowling 2000: 15). Hvad dækker '*conventional instruction'* og *'adequate intelligence*' over, hvad er '*cognitive disabilities'*, og hvad ligger der i *'constitutional origin*'? Ordet *frequently* er desuden et ord, der er forbundet med usikkerhed, og som samtidig er med til at forstærke den tidligere nævnte eksklusion. Høien & Lundberg anfægter også, at definitionen på dysleksi gøres afhængig de kognitive

forudsætninger, som læseren måtte have (2015: 11). Vi vil dog nævne endnu et problem, som disse eksperter ikke udfolder nærmere. Definitionen forholder sig kun til '*difficulty in learning to read*' og ser bort fra vanskeligheder med at skrive, herunder stavning. Dette anses for at være et stort problem hos dyslektikere i dag, og derfor er disse vanskeligheder medtænkt i den nyeste definition af dysleksi (vi vender tilbage denne definition). Selvom problemerne er mange, fik denne definition alligevel en stor gennemslagskraft igennem en længere periode (Gustafson 2012: 14) – højst sandsynligt fordi det var den første definition på dysleksi.

I 1994 udformede The Orton Dyslexia Society en ny definition, der skulle skærpe definitionen af dysleksi:

> Dyslexia is one of several distinct learning disabilities. It is a specific, language-based disorder of constitutional origin characterized by difficulties in single word decoding, usually reflecting insufficient phonological abilities. These difficulties in single word decoding are often unexpected in relation to age and other cognitive and academic abilities; they are not the result of generalized developmental disability or sensory impairment. Dyslexia is manifested by variable difficulty with different forms of language, often including, in addition to problems with reading, a conspicuous problem with acquiring proficiency in writing and spelling (Snowling 2000: 24f).

Hvor den første definition på dysleksi tager udgangspunkt i *'difficulty in learning to read'*, tager ovenstående udgangspunkt i, at kerneproblemet ved dysleksi er forbundet med afkodning af ord – og at disse skyldes utilstrækkelige fonologiske evner. Snowling fremhæver, at definitionen har flere vigtige pointer, men alligevel opstiller hun flere kritikpunkter. Det første punkt knytter sig til definitionens første sætning, som tydeligt adskiller dysleksi fra andre indlæringsvanskeligheder. Hun påpeger derimod, at "dyslexia often co-occurs with other disorders and it is important to consider these separately for both clinical and theoretical purposes" (ibid.: 25). En anden problematik er, at man med definitionen understreger problemer med ordafkodning hos dyslektikere, og ikke tager højde for forståelsesfærdigheder (ibid.). Et positivt aspekt er, at man med denne definition medtager skrive- og stavevanskeligheder, hvorimod man med den første definition fra 1968 kun fokuserede på læsevanskeligheder. Dette aspekt understreger Snowling også, men hun finder alligevel definitionen vag (ibid.).

I 2002 udformede det forhenværende The Orton Dyslexia Society (nu The International Dyslexia Association - TIDA) en ny definition, og denne udgør i dag den nuværende internationale definition på dysleksi. Definitionen har store lighedstræk med deres definition fra 1994, men alligevel er der foretaget ændringer:

> Dyslexia is a specific learning disability that is neuro-biological in origin. It is characterized by difficulties with accurate and/or fluent word recognition and by poor spelling and decoding abilities. These difficulties typically result from a deficit in the phonological component of language that is often unexpected in relation to other cognitive abilities and the provision of effective class-room instruction. Secondary consequences may include problems in reading comprehension and reduced reading experience that can impede growth of vocabulary and background knowledge" (Elbro 2012: 12).

Sammenligner man med den første definition på dysleksi fra 1968, er der tydeligt, at definitionen nu fremstår mere nuanceret og præcis. Det er højst sandsynligt årsagen til, at det er den definition, man anvender (internationalt) i dag. Definitionen forklarer hvad dysleksi er, hvordan den er karakteriseret, og hvad konsekvenserne af dysleksi er. Gustafson er af samme opfattelse og nævner, hvordan årsager og manifestationer klart inddrages og kommer til syne i denne definition (2012: 17). Der medtages læse- og forståelsesfærdigheder som en mulig konsekvens af dysleksi, hvilket Snowling fremsatte som en mangel i den foregående definition. Det lader til at mange af kriterierne for definitionen er opfyldt, men er den så nuanceret og anvendelig som den giver sig ud for? I definitionen står der, at problemerne ved denne specifikke indlæringsvanskelighed *typisk* er resultat af en forstyrrelse i det fonologiske komponent. Ordet 'typisk' indikerer, at der er tale om de fleste tilfælde. Det åbner døren for, at der er andre tilfælde, hvor der kan være tale om en anden årsag til dysleksi end en forstyrrelse i fonologiske komponent. Det er netop det, vi med dette speciale ønsker at undersøge.

Høien & Lundberg har også forsøgt at udforme deres egen definition, og i 2015 reviderede de deres ældre definition (fra 1997). Denne definition fremstår som den seneste i dansk kontekst. Definition lyder således:

> Dysleksi er en forstyrrelse i visse sproglige funktioner, som er vigtige for at kunne udnytte skriftens principper ved kodning af sproget. Forstyrrelsen giver sig i første

> omgang til kende som vanskeligheder med at opnå en automatiseret ordafkodning ved læsning. Forstyrrelsen kommer også tydeligt frem i dårlig retskrivning. Den dyslektiske forstyrrelse går som regel igen i familien, og man kan antage, at en genetisk disposition ligger til grund. Karakteristisk for dysleksi er også, at forstyrrelsen er vedvarende. Selv om læsningen efterhånden kan blive acceptabel, vedvarer retskrivningsvanskeligheder ofte. Ved mere grundig kortlægning af de fonologiske færdigheder finder man, at svigtet på dette område også vedvarer op i voksenalderen (2015: 17).

De påpeger selv, at de med definitionen vil forklare, hvad dysleksi er – ligesom den internationale definition fra 2002 gør (ibid.). Det kan diskuteres, hvorvidt det lykkedes, eftersom det kun er definitionens første sætning, der siger noget om, hvad dysleksi egentligt er. Resten af den lange definition beskriver kun, hvordan dysleksi kan komme til syne. Gustafson er dog en af dem, der mener at det lykkedes, og forklarer, hvordan "definitionen er indholdsmæssigt nuanceret og teoretisk forankret" (2012: 19), men at der er "en forsigtighed i nogle formuleringer, men det er muligvis nødvendigt for på en korrekt måde at beskrive den heterogenitet, der kendetegner dysleksi" (ibid.). Definitionen skiller sig dog ud fra tidligere versioner, da Høien & Lundberg antager, at en genetisk disposition kan ligge til grund for dysleksi. Flere forskere er i dag enige om at dysleksi kan være arveligt – alligevel er der ingen undersøgelser, der kan påvise, at et specifikt gen kan ligge til grund for de læse- og skrivevanskeligheder, som en dyslektiker kan have (Svensson 2012: 89). Ifølge Gustafson skaber et gen i sig selv ikke dysleksi, men det muliggør en udvikling heraf (Gustafson 2012: 89). Dette er dog en større og helt anden diskussion.

Selvom Høien & Lundbergs er det seneste bud på en dansk definition, er det alligevel Carsten Elbros definition fra 1992 (i Danmarks Nationalleksikon) der anses for at være den danske definition på dysleksi i dag:

> Ordblindhed, dysleksi, markante vanskeligheder ved at lære at læse og skrive, som beror på langsom og upræcis omsætning af bogstaver og bogstavfølger til sproglyde. Ordblinde har særlig svært ved ord, som de ikke har set før. Læse- og stavefejl er ofte i modstrid med almindelige forbindelser mellem bogstav og lyd, fx kulde læst som kunne, og dig skrevet din (Socialstyrelsen).

Definitionen er tydeligvis blevet reduceret til det helt essentielle – sammenlignet med de ovennævnte definitioner. Idéen er god, da man med denne definition undgår at lave en

eksklusion som med den første definition fra 1968. Men denne forholdsvis åbne og brede definition muliggør på samme tid, at flere ikke-dyslektikere kan blive diagnosticeret som dyslektikere. Det aspekt vender vi imidlertid tilbage til.

Er dysleksi overhovedet definerbart?

Med gennemgangen af definitionerne efterlades mange åbne spørgsmål, problemer og diskrepanser. De forskellige definitioner giver en idé om de mange tanker, meninger og holdninger der er til dysleksi. Derfor sidder vi tilbage med spørgsmålet, om det overhovedet er muligt at give en tydelig afgrænset definition på dysleksi. At definere dysleksi er tydeligvis ikke en nem opgave, da der er flere kriterier der skal tages højde for. Ifølge Gustafson skal en god definition både favne heterogeniteten inden for dysleksi, og samtidig være specifik, tydelig, bred og indholdsmæssigt nuanceret (2012: 19). Den skal med andre ord kunne omfavne de dyslektikere, der har fonologiske problemer, men også de dyslektikere, som har andre vanskeligheder – der er som tidligere nævnt ikke to dyslektikere som er ens. Men for at favne denne heterogenitet har der været en tendens til at forskere vil have inkorporeret deres hypoteser og forskning ind i definitionen, hvilket Elbro stiller sig kritisk over for:

> Men det virker helt urimeligt, når nogle mennesker med sproglydsvanskeligheder nu læser godt nok. Og omvendt er der mennesker med vanskeligheder med ordafkodning, som ikke har vanskeligheder med at opfatte sproglyde; og hvad skal man så kalde dem? (Elbro 2008: 75).

Med citatet in mente kan der tilsyneladende opstå en stor faldgrube med disse definitioner. I forsøget på at udrede dysleksi ved hjælp af disse definitioner, kan man (ironisk nok) ifølge Snowling overse ”some of the children whom they aim to identify” (Snowling 2000: 25).

Definitionsproblemet beror muligvis ikke på, om man kan definere dysleksi. Det kan antageligvis handle om, at dysleksien ikke kan afgrænses og stå alene, hvilket Snowling også påpegede (at dysleksi sameksisterer med andre indlæringsvanskeligheder). Høien & Lundberg understøtter også dette og forklarer, hvordan der endnu ikke er en klar grænse, der adskiller dyslektikere fra andre dårlige læsere (2015: 13). De kommer med, hvad vi synes, er et fint eksempel herpå: ”alle kan identificere en overvægtig person. Men hvornår er man det?” (ibid.). Det er forskelligt fra kultur til kultur, og fra person til person, hvornår

en person kategoriseres som overvægtig. Det samme er gældende for dysleksi. Der er dog stor efterspørgsel på en klar definition af dysleksi, før forskningen kan skride fremad. En af dem der efterspørger dette er Idor Svensson, som med sin artikel "Dysleksi og arvelighed" (2012) vil sætte fokus på genforskning, der kan klarlægge en mulig årsag til dysleksi. Heri ræsonnerer han, hvordan man ikke kan udarbejde genetiske undersøgelser, før man har en klar definition af det man vil undersøge:

> Et af hovedproblemerne er at finde den rigtige fænotype, dvs. at definere dysleksi. Definitionen af dysleksi eller aspekter af dysleksi har varieret i undersøgelserne gennem årene, og det har bidraget til problemer med at opnå replikation af tidligere resultater (ibid.: 100).

Selvom Svenssons artikel sætter fokus på genforskning i forbindelse med dysleksi, kan man godt argumentere for (med vores tidligere definitionsudredning in mente), at der generelt mangler en tydelig og universel definition af dysleksi. Svensson påpeger endvidere, hvordan flere forskere fortsat beskriver de vanskeligheder, det giver, at baggrunden for dysleksi ikke er helt klarlagt og entydig (ibid.: 90). Det er derfor ikke utænkeligt, at der opstår samme problemer inden for anden forskning af dysleksi, som for eksempel vedrørende auditive, fonologiske og visuelle vanskeligheder. En definition på dysleksi er tydeligvis efterspurgt, men det har vist et stykke tid foran sig. Hvis det ellers kan lade sig gøre.

Den fonologiske bevidsthed

Det er i dag den udbredte opfattelse, at en forstyrrelse i den fonologiske bevidsthed er forklaringen på dysleksiens opståen. Siden 1970'erne har dette sammensatte begreb været omdrejningspunktet for de fleste forskningsområder inden for læsning (Olofsson 2012: 22). For at forstå, hvorfor det forholder sig således, er det nødvendigt at redegøre for den fonologiske bevidsthed og hvordan den hænger sammen med dysleksi.

Med fonologisk bevidsthed menes der "evnen til på en bevidst måde at være opmærksom på eller håndtere sprogs lydmæssige side" (ibid.: 23). Det vitale i denne formulering er *bevidstheden*, som Snowling også berører i sin definition af fonologisk bevidsthed: "Phonological awareness is a metacognitive ability that taps the organization of the phonological system and requires conscious reflection" (Snowling 2000: 54). Denne me-

takognitive evne er således med til at sikre, er vi ved, hvordan vores tankeprocesser fungerer. Evnen er især vigtig, når man skal lære noget nyt – ligesom når et barn skal lære sproget og dets lydprincip i folkeskolen. Begrebet fonologisk bevidsthed består af to begreber, som har rødder i henholdsvis sprogvidenskaben og psykologien (Olofsson 2012: 23). Ifølge George Yule lyder en definition på fonologi således:

> Phonology is essentially the description of the systems and patterns of speech sounds in a language. It is, in effect, based on a theory of what every adult speaker of a language unconsciously knows about the sound patterns of that language. Because of this theoretical status, phonology is concerned with the abstract or mental aspect of the sounds in language rather than with the actual physical articulation of speech sounds (Yule 2014: 40).

Der er overordnet tale om sproglyde, og hvordan disse fungerer i et sprogsystem. Sprogsystemet består af en lang række enheder, hvilket kaldes for fonemer. De er et centralt begreb inden for fonologien, og udgør sprogets mindste betydningsdele (Olofsson 2012: 23). Et eksempel herpå er ordene *skylde*, *skylle* og *skulle*, som har forskellige vokaler [y][5] og [u] – det vil sige, at der er tale om forskellige fonemener (Den Store Danske). For at simplificere dette kan man sige, at man skifter en lyd ud med en anden, hvorefter der sker en ændring i betydningen i ordet. Hvis vi tager udgangspunkt i ordet *kat* og bytter [k] ud med et [h] får vi et nyt ord med en ny semantik – *hat.* Yule forklarer nærmere, hvordan fonologi "is concerned with the abstract representation of sounds in our minds that enables us to recognize and interpret the meaning of words on the basis of the actual physical sounds we say and hear" (Yule 2014: 40). Den fonologiske bevidsthed beror derfor på, hvordan vi kan genkende og fortolke meningen af ord ud fra de lyde, som vi siger og hører. Det er derimod vigtigt at skelne mellem fonologien og fonetikken, da fonetikken fokuserer på artikulationen af de enkelte fonemer, og hver deres distinkte lyd afhængig af kontekst.

Undervisningsministeriet har også lagt vægt på det fonologiske aspekt i forbindelse med den nationale ordblindetest. Nærmere udredning af den nationale ordblindetest fin-

[5] DANIA-transskription. DANIA er et fonetisk tegnsæt primært til grafisk repræsentation af de danske sproglyde (Götzsche 2017: 19).

des i afsnittet *Den nationale ordblindetest.* I forordet til *Teknisk Rapport om Ordblindetesten* beskrives det, hvordan denne rapport har til formål at beskrive "udviklingsprocessen forholdsvis detaljeret; målgruppen er personer, der ønsker at få indblik i, hvorfor ordblindetesten ser ud, som den gør, og i dokumentationen for testens psykometriske egenskaber" (Undervisningsministeriet 2017: 8). I rapporten fremstår den fonologiske bevidsthed som den underliggende teori til ordblindetestens to deltests. Deltesten *Find det, der lyder som et ord* kræver, at man kan anvende det fonematiske princip i læsningen, og deltesten *Find stavemåden* kræver derimod, at man udnytter skriftens fonematiske princip. Testdeltageren skal altså være fortrolig med det fonematiske princip for at klare sig godt igennem testene. Fælles for begge opgaver er, at de bliver testet i nonsensord[6]. I rapporten bliver der lagt vægt på, at denne type ord er en fordel, eftersom det ikke forudsætter kendskab til bestemte danske ord (Undervisningsministeriet 2017: 8). Det er (antageligvis) med til at sikre, at testdeltagernes manglende ordforråd ikke påvirker testens endelige resultat – og at alle testdeltagere derfor har samme forudsætning for at løse opgaverne.

Har bogstaver lyde? En uhensigtsmæssig opfattelse

Anna Steenberg Gellert og Carsten Elbro har foretaget en længerevarende undersøgelse af elever fra 0. til 2. klasse, som blev gennemført ved Center for Læseforskning på Københavns Universitet (2012-2015). Med undersøgelsen ønskede de at undersøge, hvor godt man kan forudsige afkodningsvaskeligheder hos denne gruppe af børn (Gellert & Elbro 2016: 16). Også de berører fonologien i forbindelse med læsning, og mere præcist, hvordan elever med læsevanskeligheder (herunder dysleksi) har vanskeligheder med den fonologiske bevidsthed:

> I alfabetiske skriftsystemer som vores må begynderlæsere lære at udnytte skriftens lydprincip, altså de grundlæggende regler for, hvordan bogstaver og bogstavfølger omsættes til sproglyde. Det er netop her – ved tilegnelsen af det fundamentale i det alfabetiske skrift – at nogle børn har vanskeligheder (Elbro, 2007). Nogle børn har således svært ved at lære at læse, 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 læsning

[6] Ord, der er meningsløse, ulogiske eller usammenhængende (Den Danske Ordbog).

> især af nye ord; og den giver problemer med at stave. Det er vedvarende store vanskeligheder på dette felt, der er kernen i ordblindhed (dysleksi) (ibid.: 7).

Ovenstående viser (med definitionerne in mente), at det er en udbredt opfattelse, at dysleksi skyldes en forstyrrelse i det fonologiske komponent, der gør det vanskeligt for dyslektikere at forbinde bogstaver med sproglyde. Vi har ved udarbejdningen af dette speciale haft svært ved at finde litteratur af læseforskere (eller andre fagpersoner), der har sat spørgsmålstegn ved denne gængse opfattelse: om vanskeligheder med den fonologiske bevidsthed er den egentlige årsag til dysleksi. Götzsche er dog en af de få, som går imod denne fremherskende idé. Dette kræver imidlertid en nærmere forklaring.

Götzsche præsenterer et alternativ til den gængse opfattelse, at den såkaldte 'reducerede fonologiske bevidsthed' er hovedårsagen til dysleksi – og at træning i fonologiske opgaver vil løse dyslektikerens problemer (Götzsche 2018a: 2). Han sætter spørgsmålstegn til dette af flere grunde. For det første ser han det som et problem, at en reduceret fonologisk bevidsthed er en reduceret evne til at relatere adskilte symboler og lydsegmenter med hinanden. Det vil sige en reduceret evne til at kombinere et meningsløst visuelt input (for eksempel et bogstav) med en meningsløs lyd[7] (ibid.). Det er ifølge Götzsche en forkert opfattelse af henholdsvis to grunde: 1) bogstaver har flere udtaler og udtale kan have en del forskellige bogstaver og bogstavskombinationer, og 2) der findes ikke nogen korrekt udtale, eftersom en såkaldt 'rigsdansk udtale' ikke eksisterer. Det afhænger af hvem, der siger noget. Den mekaniske relation, som man normalvis sætter mellem bogstav og lyd er derfor meningsløs ifølge Götzsche, da det forudsætter, at alle har den samme udtale. Han forklarer ydermere: "But, if neither standard Danish pronunciation, nor variation of spoken Danish, corresponds to official Danish orthography, one may ask why the idea of a 'phonological awareness' is so ubiquitous" (Götzsche 2018c: 2). I dag forsøger man at afhjælpe dysleksi (og forbedre den fonologiske bevidsthed) ved at udføre fonologiske opgaver, men som Götzsche påpeger: "how should training a meaningless thing improve the learning of a meaningful thing" (ibid.: 7). Problemet kommer desuden også til syne i Gellert og Elbros citat (som nævnt ovenfor) i formuleringen *'at*

[7] Det meningsløse opstår for dyslektikere, eftersom de ikke har den samme fonologiske bevidsthed som ikke-dyslektikere. Bogstavet *b* bliver eksempelvis meningsløst for dyslektikere - og ligeså gør bogstavets lydprincip. De skal forbinde to elementer, som de ikke har en bevidsthed om.

forbinde bogstaver og bogstavfølger med deres almindelige lyde'. Gellert og Elbro er imidlertid ikke de eneste der er af den opfattelse, at alfabetet og bogstaverne har *lyde*. Alkalær er et forlag, som udgiver lette læsebøger til børn, der skal lære at læse. På hjemmesiden profilerer de sig på, at de er det eneste forlag som er konsekvente "når det handler om lydret materiale. At et ord er lydret, vil sige at det staves som det siges. Alt begyndermateriale – både bøger og applikationer er 100 procent lydret" (Alkalær). Længere nede på hjemmesiden skriver de sågar: "Det svarer fuldstændig til den grundlæggende definition på læsning, nemlig at sætte bogstavernes lyde sammen til ord. Med Alkalær oplever hundredevis af elever glæden ved at kunne læse bøger helt selv" (Alkalær). Vi kan ud fra dette opstille tre kritikpunkter:

- At bogstaver har lyde
- At sætte bogstavernes lyde sammen til ord
- At deres materiale er 100 procent lydret

Hvis man tager udgangspunkt i Götzsches definition på *ord* vil der være tale om 'en streng af bogstaver med blanktegn på hver side' (Götzsche 2017a: 1), Götzsche 2017: 10). Tale(strøm) derimod kan siges at være kontinuerligt (uafbrudt) udstrømmende talelyd, hvor ophold i talen sker på baggrund af 1) tøven, 2) sætningsafslutning og 3) talebidragsafslutning (Götzsche 2017a: 2). Det vil derfor være forkert at sige, at vi læser ved enten at sætte 'bogstavers lyde' sammen til ord eller ved at sætte lyde sammen til ord. Helt grundlæggende kan man altså ikke opspore ord i udtalen, eftersom ord kun forefindes på skrift (i grafisk form). Man må derfor gå ud fra, at tekst er et parallelt sprog til talen, hvorfor bogstaver (og ord) samt lyd ikke kan siges at være afhængige af hinanden. Det andet problematiske opstår når Alkalær skriver, at deres materiale er 100 procent lydret. Her kan vi trække tråde tilbage det tidligere omtalte: at der ikke findes nogen korrekt udtale. Derfor må man stille sig kritisk over for ordet 'lydret', for igen, hvis udtale tages der udgangspunkt i? Varianter af dansk er der nok af, og en 'ren' sønderjysk dialekt overfor bornholmsk kan eksempelvis give forståelsesproblemer, fordi udtalen er så varieret i det danske sprog. Når man, ligesom Alkalær, men også Gellert og Elbro fremlægger at bogstaver har lyde, medfører det disse pædagogiske misforståelser, som er uheldige når man arbejder med et vigtigt felt som dysleksi.

Preben Kihl er interessant at inddrage i forlængelse af Götzsche, eftersom han er en af de få, der tager højde for 'hvis udtale', hvad angår udtale og omsætning af bogstaver til sproglyde. I *En skoledrengs staveregler* (1988) undersøger Kihl en københavnsk skoledreng i 2. klasse med henblik på at finde hans staveregler. Kihls undersøgelse er essentiel, fordi han tager udgangspunkt i drengens *egen* udtale af enkeltordene i stedet for en gængs rigsdansk[8] udtale. Han pointerer, at en staveregel forstås som "en omsætningsregel mellem fonetisk definerede sproglyde" (ibid.: 11). Det er derfor essentielt, at der tages udgangspunkt i drengens *egen* udtale, hvis sproglydene skal være fonetisk definerede. For at undersøge drengens staveregler, analyserer han stavefejlene ved at sammenholde en lydskrift af drengens egne udtaler med drengens stavemåder (ibid.: 39). Vi har tidligere nævnt, at Alkalær kalder deres materiale for lydret, men Kihl kommer med et eksempel på, hvordan forholdet mellem bogstav og lyd ikke kan forenes:

> Endvidere gælder det f.eks., at den del af Danias lydskrift, der beskriver de vigtigste københavnske lydvarianter, rummer over 80 fonetiske tegn. Her overfor står skriftsprogets 29 bogstaver. Den opgave, som læreren stiller barnet overfor, er jo, at barnet på en eller anden måde skal høre sig til de omsætningsregler, der på københavnsk gælder disse ca. 80 lyde og de 29 bogstaver. En ganske vanskelig opgave (ibid.: 27).

Når børn derfor lærer at stave, bliver de ført en omvej over de fontetiske bogstaver til de rigtige bogstaver. Det er imidlertid uheldigt. For at give et eksempel herpå, kan [*r*] ikke forenes med den r-lyd, der optræder i et ord som *tårn* [*tå'n*] (DANIA). Der er her tale om to vidt forskellige lyde. Kihl fremfører, at denne form for lydmetode beror på en temmelig naiv forestilling om, at der til enhver sproglyd svarer et bogstav (ibid.). For at udfolde denne tankegang nærmere, nævner Kihl et eksempel med en båndoptager:

> Hvis man f.eks. laver en båndoptagelse af nogle talte sætninger, altså en fysisk registrering af sætninger, og prøver at klippe båndet i stykker, sådan at hver stump af båndet rummer en og kun en talelyd, viser det sig, at det ikke er muligt at isolere og udklippe hver enkelt talelyd. Talelydene er indvævet i det fysiske medium på en meget kompliceret måde (ibid.: 26).

[8] Hvad rigsdansk helt præcis er, er en større diskussion. Men ifølge Steffen Heger indebærer rigsdansk, at "et ords rigsmålsudtale er den udtale der kan findes hos de mennesker fra alle egne af landet" (2001: 45). Han pointerer samtidig, at man ikke taler rigsmål i alle detaljer, men derimod anvender én eller flere rigsmålsudtaler (ibid.).

Som citatet antyder, bliver det en vanskelig opgave at konvertere en sproglyd til et bogstav, når det ikke er muligt at isolere og klippe en talelyd ud. Det vil sige, at hver sproglyd varierer alt afhængig af kontekst og prosodi. Ved at lære børn at koble én lyd til et bogstav, opstår der endnu et problem. Vores skriftsystem ser i vid udstrækning bort fra en række fonetiske egenskaber ved talelydene, f.eks. forhold som stød, intonation, tryk, emfase og lydhøjde (ibid.: 27). Dertil kommer også de stumme bogstaver, som skriftsystemet ej heller tager højde for. I ord som *mand* og *sagde* er *d'et* og *g'et* stumme, hvorimod *d'et* udtales i *mandig* og *g'et* udtales i *sagt* (ibid.: 28).

Med afsæt i de ovenfor anførte problematikker, (og dem som Götzsche fremsætter), kan den fonologiske bevidsthed anses for at være en mere ideologisk tilgang og ikke en videnskabelig (Götzsche 2018a: 3). Det virker i al fald ikke gennemskueligt, hvordan træning (udelukkende) i den fonologiske bevidsthed skal afhjælpe dysleksi på baggrund af de føromtalte kritikpunker.

Indsatsen mod dysleksi i Danmark: den nationale ordblindetest

"Siden februar 2015 har kommuner kunnet anvende Ordblindetesten. Den nye nationale ordblindetest skulle bidrage til en sikker og ensartet identifikation af ordblindhed både på tværs af kommunegrænser og uddannelser fra 3. klasse" (Undervisningsministeriet 2017). Der er nu gået tre år siden lanceringen af ordblindetesten, og den er i dag udbredt til samtlige 98 kommuner i Danmark. Ordblindtesten er udviklet af Undervisningsministeriet i samarbejde med Socialstyrelsen, Center for læseforskning ved Københavns Universitet og Skoleforskningsprogrammet, IUP, ved Aarhus Universitet. Testen er finansieret af Styrelsen for Undervisning og Kvalitetsmidler til udviklingsprojekter (Undervisningsministeriet 2017).

Det overordnede formål med testen er at give uddannelsesinstitutioner et fælles udgangspunkt for at spore dyslektikere, fordi der tidligere har manglet en sådan praksis i landet. Den nationale ordblindetest sikrer, at alle kommuner har den samme opfattelse af dysleksi for at undgå at fejldiagnosticere elever som dyslektikere når de ikke er det. Undervisningsminister Merete Riisager påpeger, at "ordblindetesten [er] et vigtigt redskab. Ordblinde kan nemlig sagtens få en god uddannelse og få deres drømme opfyldt – de behøver bare den rette støtte gennem deres skole og uddannelse" (Undervisningsministeriet 2017). For at kunne give dyslektikere den nødvendige hjælp, er det fra begyndelsen

af skoleåret 2017 blevet en pligt at tilbyde elever i grundskolen en ordblindetest. Der skal dog være en velbegrundet mistanke om dysleksi før der kan foretages en ordblindetest.

I forbindelse med ordblindetesten er der blevet udarbejdet en deltaljeret vejledning, der giver vigtige informationer før testen påbegyndes, instruktioner til testvejlederen under testen og hjælp til at aflæse testen og dens resultater, når den formodede dyslektiker har afsluttet testsituationen. Det er ikke alle og enhver, der kan agere som testvejleder til ordblindetesten. Testvejlederen skal have et bredt kendskab til dysleksi og andre læsevanskeligheder for at kunne gennemføre og aflæse testresultaterne – men også for at kunne hjælpe testpersonen efterfølgende med en passende og anbefalet intervention. Testresultaterne er baseret på, hvordan testpersonen overordnet klarer sig gennem en række tests: et kort spørgeskema om læsevanskeligheder og tre deltests (Undervisningsministeriet, testvejledningen 2017). De tre deltests er: *Find stavemåden*, *Find det der lyder som et ord* og *Basal ordforrådsprøve*, hvoraf de to første undersøger testpersonens færdigheder med skriftens grundlæggende lydprincip (ibid.).

I den første test hører testpersonen et non-ord[9] og skal derefter udvælge den rigtige stavemåde ud af fem valgmuligheder. For at give et eksempel herpå, kan der blive oplæst et nonsensord som eksempelvis *køm,* og testdeltageren skal finde den rigtige stavemåde mellem fem valgmuligheder: *kym*, *kum*, *kmø*, *kom* eller *køm*. Denne deltest indeholder 40 opgaver af denne type, hvor testpersonen har 5 minutter til at løse så mange opgaver som muligt inden for den angivne tidsramme. Den anden test *Find det der lyder som et ord* tager ligeså udgangspunkt i nonsensord. Her bliver testpersonen præsenteret for fem forskellige nonsensord på skærmen, hvor testpersonen skal udvælge det ord, der lyder som et rigtigt ord. Dette kan for eksempel være ordet *støgge*, der lyder som *stykke*. Testpersonen får her 7 minutter til at løse så mange opgaver af de 44 opgaver, der bliver stillet til rådighed inden for tidsrammen. Den sidste test *Basal ordforrådsprøve* adskiller sig fra de to foregående tests, eftersom testpersonen i denne opgave skal sammenkoble en lyd med et billede. Det kan for eksempel være, at testpersonen får læst ordet *hest* op, hvorefter testpersonen skal klikke på det grafiske billede, der illustrer en hest. Meningen med denne test er at sikre, at testpersonen har et tilstrækkeligt ordforråd for at kunne løse de to foregående opgaver. Kender testpersonen for eksempel ikke ordet *stykke*, kan de have svært ved at finde frem til, at det er det rigtige ord. Det er vigtigt at påpege, at der ikke er tale

[9] Hvad vi betegner som et nonsensord.

om en udførlig undersøgelse af testpersonens vokabular – men blot nok til at konstatere, at ordforrådet er tilstrækkeligt for at komme igennem de to første test med et brugbart resultat. Testpersonen har ligesom i de foregående tests, et vis antal minutter til at løse en række opgaver.

Når testpersonen har gennemført ordblindetesten gives der automatisk et resultat, der er tilgængeligt for testvejlederen. Der gives en samlet ordblindescore (målt i procent) ud fra resultaterne i deltestene, og denne score indikerer om man befinder sig i en af de tre kategorier: *ordblind*, *usikker fonologisk kodning* eller *ikke-ordblind*. Ordblindescoren sammenholdes med den score, der er gennemsnit for det klassetrin, der er tale om. I testvejledningen er der opstillet en tabel over grænseværdierne[10] for de forskellige klassetrin. Tabellen kan ses nedenfor.

Trin	Ordblind	Usikker fonologisk kodning	Gennemsnit for klassetrin
3. klasse	62	69	79
4. klasse	66	73	84
5. klasse	70	78	88
6. klasse	73	81	92
7. klasse	77	84	95
8. klasse	79	86	98
9. klasse og over	81	88	100

Tabel 1. Øvre grænseværdier for ordblindhed og usikker fonologisk kodning på forskellige klassetrin[11].

Resultaterne 'ikke-ordblind' og 'ordblind' giver sig selv, men 'usikker fonologisk kodning' kræver en nærmere uddybning. Hvis man kategoriseres som at have en usikker fonologisk kodning vil det sige, at resultatet ligger på grænsen mellem at læse upåfaldende og at være ordblind. Vanskelighederne er de samme, men graden adskiller sig fra ordblindekategorien. Vanskeligheder, der indikerer usikker fonologisk kodning, kan for ek-

[10] Grænseværdierne er sat af Undervisningsministeriet på baggrund af et omfattende datagrundlag (Undervisningsministeriet).
[11] Tabellen er indhentet fra Vejledning til Ordblindetesten. Center for Læseforskning, Københavns Universitet og Institut for Uddannelse og Pædagogik, DPU, Aarhus Universitet, Socialstyrelsen og Undervisningsministeriet (Undervisningsministeriet).

sempel være usikker i stavning og skrivning, en langsom læseproces og generelle problemer med at forstå indholdet i tekster. Som det kan antydes ud fra betegnelsen har disse elever ikke en automatiseret og effektiv afkodning. I testvejledningen beskrives det, hvordan en afkodning skal være hurtig og sikker for at være effektiv. En sådan afkodning har dyslektikere ikke, og ofte er deres problemer med at anvende skriftens lydprincip relateret til både hastigheden og sikkerheden. Af denne grund er der for hver af de to deltest information om testdeltagerens sikkerhed og hastighed hvad angår løsningen af opgaverne. I testvejledningen ræsonneres det, at dyslektikere både laver en hel del fejl i de opgaver, hvor bogstaver skal omsættes til lyd (eller omvendt) – og responstiden er desuden også lang. I tilfælde af en testdeltager har gjort et reelt forsøg i ordblindetesten, og får en testscore der kategoriserer testdeltageren som enten ordblind eller usikker i fonologisk kodning, skal der laves en handleplan for fremtiden. Denne skal indeholde en beskrivelse af, hvilke undervisningstilbud testdeltageren kan have gavn af – for eksempel IT-støtte (Undervisningsministeriet, testvejledningen 2017: 16). Der findes et utal af forskellige hjælpemidler til ordblinde, herunder IT-rygsækken, som består af en bærbar computer med programmer, som kan hjælpe til en bedre stave- og læseproces. Et af de mest udbredte IT-værktøjer til ordblinde er CD-ORD, som er udviklet af MV-Nordic. Med værktøjet kan dyslektikere eksempelvis få hjælp til oplæsning af tekst og konvertering af tekst til lydfiler. De kan derudover med programmet få adgang til en integreret ordbog og få forslag til det næste ord i en sætning, når de skriver tekster (MV-Nordic).

Risiko for fejldiagnosticering

Efter vi har gennemgået testvejledningen for ordblindetesten, har vi dog bemærket nogle modstridende påstande. På Undervisningsministeriets hjemmeside skriver de selv, hvordan ”Ordblindetesten giver en sikker og ensartet identifikation af ordblindhed” (Undervisningsministeriet). Det fremstår derfor yderst modstridende, at de i testvejledningen beskriver, hvordan ”Ordblindetesten [ikke] kan fortælle om deltageren har særlige vanskeligheder med for eksempel konsonantklynger, komplekse grafemer[12], ord med flere end tre stavelser osv.” (Undervisningsministeriet, testvejledningen 2017: 18). Vi stiller os derfor kritiske over for, hvor sikker en identifikation af dysleksi testen kan give, når

[12] Et bogstav er altid et grafem, men et grafem er ikke altid et bogstav. Grafemet består ofte af et bogstav eller flere. Det der kendetegner et grafem er, at det er forbundet med én sproglyd – et fonem (Høien & Lundberg 2015: 44).

testen overser en række andre vanskeligheder. I deres formuleringer i testvejledningen kan man også fornemme denne usikkerhed, eftersom det bliver påpeget, at "ordblindetesten [ikke] bør stå alene, men indgå i en helhedsvurdering af deltageren" (ibid.:15). Men det er ikke kun Undervisningsministeriets formuleringer i testvejledningen vi finder problematiske – der er også visse problematikker med selve testen og dens indhold. Vi har ved gennemgangen af definitionerne på dysleksi påpeget, hvordan en forstyrrelse af den fonologiske bevidsthed har indgået som forklaringen på dysleksi – og at denne tankegang er til stede i de fire ud af fem definitioner. Af denne grund bliver en række andre årsager ekskluderet, herunder om dysleksi kan være en følge af forstyrrelser med den auditive eller visuelle perception. Denne ensidige måde at anskue dysleksi på ses også i ordblindetesten, hvor to af de tre deltests er forbundet med fonologiske øvelser – at forbinde ord til lyd og vice versa.

Vi er imidlertid ikke de eneste der rejser problemer med den nuværende ordblindetest, der bliver anvendt i hele Danmark, selvom det kan være svært at finde modstandere heraf. Kjeld Johansen, der har en kandidatgrad i psykologi og en ph.d. i pædagogik fra to amerikanske universiteter, har også indvendinger mod ordblindetesten. Han mener, at testen kun blotlægger et lille hjørne af en given elevs læsevanskeligheder (Stanek 2016). Ligesom vi påpegede, mener Johansen også at der kan være andre årsager til dyslektikeres vanskeligheder end kun vanskeligheder ved afkodning af sammenhængen mellem bogstavstrenge og lyd (ibid.). Andre årsager kan derimod være, at dyslektikeren har svært ved den auditive forarbejdning eller kan have svært ved at styre deres øjenbevægelser, hvorfor de kan forveksle bogstavssammensætningerne (ibid.). Johansen har (foruden sine ovenstående titler) været leder for forskningscentret Baltic Dyslexia Research Lab siden 2000, og har været aktiv inden for forskning i dysleksi i mange år. Han bygger kritikken af den digitale ordblindetest på sine egne erfaringer og undersøgelser af børn med dysleksi. Når Johansen tester et barn med dysleksi, som han gør på daglig basis, kan det tage op til halvanden time, hvorimod ordblindetesten kun tager 30 minutter (ibid.). Det hænger sammen med, at Johansen undersøger 15-20 forskellige sider af barnet, hvor ordblindetesten kun tester to (forholdsvis ens) parametre, som tidligere nævnt. Under Johansens undersøgelse tester han den auditive perception, eventuelle visuelle problemer og om en forvirring af højre og venstre kan ligge til grund for vanskelighederne. Når Johansens test er foretaget og elevens vanskeligheder er kortlagt, træner han selv eleven i lyd, motorik

og visuelle indtryk (ibid.). Det er altså tydeligt at Johansens undersøgelse er mere udførlig og nuanceret end ordblindetesten, da den tager højde for langt flere parametre end blot dyslektikerens (begrænsede) fonologiske færdigheder.

Johansen mener (ligesom vi), at der er dette snævre syn på årsager til læsevanskeligheder i Danmark – og at det er i det lys, at den nationale ordblindetest er blevet udviklet. Det er derfor ikke overraskende, at han anser testen for at være værdiløs:

> Jeg har haft 15-16 årige, som er diagnosticerede som ordblinde, selv om de reelt bliver snydt af deres øjne og derfor har brug for synstræning hos en optometrist [frem for] læsetræning. Jeg vil vove at påstå, at testen er værdiløs, fordi den diagnosticerer nogle som ordblinde, selv om de ikke er det (ibid.).

Det store problem (at diagnosticere børn som dyslektikere uden at være det) var et aspekt vi også berørte vedrørende definitionerne på dysleksi. Ved at favne heterogeniteten ved læsevanskeligheder i definitionerne åbner det op for at dette kan ske. Muligheden for fejldiagnosticering er også stor ved ordblindetesten, da eleverne testes i sikkerhed og hastighed, hvad angår afkodning. Hvis en elev hurtigt klikker sig igennem de to deltests for at nå så mange opgaver som muligt, vil der sandsynligvis opstå mange fejlopgaver. Og vice versa, hvis en elev bruger lang tid på at få opgaverne rigtigt, kan hastigheden på scoren kategorisere dem som dyslektikere. Et andet kritikpunkt af ordblindetesten retter sig mod, hvornår man begynder at teste eleverne. Som nævnt tidligere kan man med ordblindetesten teste elever for dysleksi fra 3. klasse, men dette mener Johansen desuden er al for sent at gribe ind. Det er muligt at lave en forholdsvis sikker test allerede når børn er fyldt fem år. Han påpeger, hvordan mange børn med indlæringsvanskeligheder har bevaret deres primitive reflekser, som kan være en indikation på dysleksi (ibid.). Det er derfor vigtigt at skride ind så hurtigt som muligt.

Kapitel 4

Analyse af testresultater

Analysens indhold og opbygning

Dette kapitel indeholder en gennemgang af vores indsamlede empiri og en analyse af disse resultater. For overskuelighedens skyld har vi valgt at opdele analysen i klassetrin for at sammenligne dyslektikerne med deres respektive kontrolgruppedeltagere. Derudover er det nødvendigt for at få et retvisende resultat. Hvis vi sammenlignede en dyslektiker i 3. klasse med en kontrolgruppedeltager i 9. klasse ville resultatet ikke være retvisende. De skal være på samme niveau i folkeskolen og have samme forudsætninger for at klare testen.

Vi vil for hvert klassetrin starte med at præsentere den gennemsnitlige responstid for alle testene (via grafik - cirkeldiagrammer) for at sammenligne resultaterne fra dyslektikerne med kontrolgruppedeltagerne. Efterfølgende vil vi analysere hver test og dertilhørende deltest, for at se hvordan resultaterne fordeler sig hos samtlige klassetrin. Til dette vil vi gøre brug af eksempler og nedslag i vores empiri. Med analysen behandler vi desuden både kvantitative og kvalitative forhold. Vi er interesserede i at se på testdeltagernes responstider, men også at sammenholde disse med de enkelte svar. I analysen vil vi desuden ikke gennemgå resultaterne for test 4 (arabertal). Under behandlingen af empirien viser denne test ikke nogen bemærkelsesværdig forskel mellem dyslektikerne og kontrolgruppedeltagerne, hvorfor disse resultater vil være meningsløse at gennemgå i analysen. Når det er sagt, forefindes resultaterne fra test 4 alligevel i samtlige bilag over testresultaterne. Vi vil i stedet vende tilbage til test 4 i slutningen af opgaven, hvor vi vil reflektere over testens anvendelighed i diskussionsafsnittet.

Under afsnittet *procedure og stimuli* i kapitel 2 gjorde vi opmærksom på, at vi ville teste eleverne i 20 romertal i hver deltest. Det vil sige romertal 1-20 i en kronologisk rækkefølge. Men efter vi havde testet flere af deltagerne, valgte vi at skære ned på stimuliene i hver deltest fra 20 til 10 stimuli. Vi vurderede, at det var nødvendigt, eftersom dyslektikerne (og flere af kontrolgruppedeltagerne) i flere tilfælde kun kunne tælle til og med romertal 4 – og i andre tilfælde kun det første romertal.

Der var få eksempler på testdeltagere, der kunne alle romertal fra 1-10. Derudover var det også oplagt kun at præsentere dem for 10 stimuli for hver deltest, eftersom det har været tilfældet i de andre tests. I afsnittet omkring etiske overvejelser pointerede vi, at vi gerne ville skabe en tryg og god situation for testdeltagerne, og derfor valgte vi at fjerne de resterende 10 stimuli for hver deltest, eftersom de i forvejen oplevede vanskeligheder med romertal. Vi ville ikke risikere, at testdeltagerne blev så påvirkede af deres manglende færdigheder, at det ville påvirke de efterfølgende tests. Som vi har nævnt tidligere er dysleksi et følsomt (og ofte tabulagt) emne for mange, og vi ville ikke være grunden til, at de følte sig utilstrækkelige og måske endda dumme.

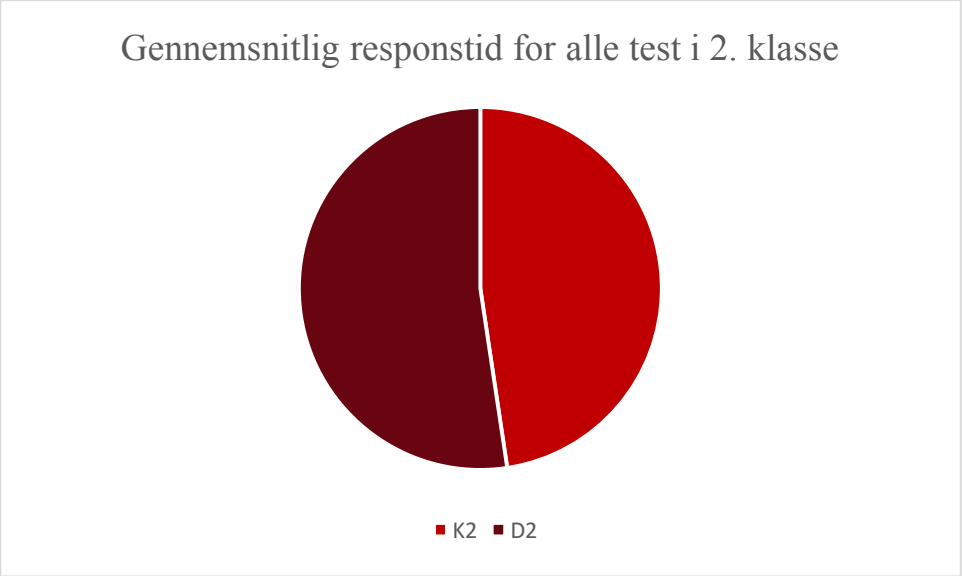
Efter vores gennemgang af de enkelte klassetrin vil vi slutteligt sammenholde vores samlede resultater med henblik på at besvare hypoteserne - især den overordnede hypotese: *Dyslektikere vil have en længere responstid kontra en kontrolgruppe.* Da vores empiri består af en stor mængde tal gør vi brug af gennemsnitsudregninger for alle stimuli for henholdsvis alle dyslektikerne over for kontrolgruppen. Disse udregninger giver os mulighed for at besvare vores overordnede hypotese (hypotese 6).

Referencesystem i analysen

I analysen vil vi henvise til de respektive testdeltagere, tests (og deltests) samt bilag. *D* henviser som tidligere nævnt til en dyslektiker, hvorimod *K* henviser til en kontrolgruppedeltager (fx D9 for en dyslektiker på 9. klassetrin). For at kunne navigere i vores fem tests (samt deltests) vil vi henvise på følgende måde: *2.1* for test 2, deltest 1 og så fremdeles. Slutteligt skal det nævnes, at alle testresultater fremgår af bilag 2-8. Der medtages i analysen af 4. klasse hele 6 testdeltagere: 3 dyslektikere og 3 kontrolgruppedeltagere. I denne analyse henviser vi til D4, D4.2 og D4.3 samt K4, K4.2 og K4.3 for at holde styr på testdeltagerne på klassetrinnet.

Resultater for 2. klasse

I dette afsnit præsenterer vi resultaterne fra de forskellige tests, som vi har indhentet fra to testdeltagere i 2. klasse. Nedenfor har vi udarbejdet et cirkeldiagram, der viser den gennemsnitlige responstid i millisekunder for testdeltagernes svar i testene i 2. klasse.



Som vi kan udlede af diagrammet er der ikke en stor forskel i den gennemsnitlige responstid mellem D2 og K2. Den gennemsnitlige responstid for D2 er 32.830 millisekunder, mens den for K2 er 29.856 millisekunder. Der er derfor ikke tale om en væsentlig forskel mellem de to grupper. I det følgende vil vi gå ind i, hvordan resultaterne fordeler sig i de enkelte tests. Vi vil gennemgå genkendelsen af de viste stimuli og responstiden for hver enkelt test, for at se hvor D2 og K2 differentierer sig, og hvor de er ens. Vi finder det vigtigt at bemærke, at man i Danmark ikke kan få lov at teste en formodet dyslektiker før 3. klasse (jf. Kapitel 3). Derfor kan vi ikke sige med sikkerhed, at D2 er dyslektiker. Ikke desto mindre er det interessant at se, hvordan begge elever i 2. klasse klarer sig igennem vores tests – og om der forekommer en forskel mellem en formodet dyslektiker og en elev med normale læsefærdigheder.

Rorschach

Hvis vi ser på resultaterne for de to grupper (bilag 2), har D2 først og fremmest en kortere responstid i 6 ud af de 10 billeder i forhold til K2. Det er dog værd at bemærke, at re-

sponstiderne i billede 3 og 5 er meget ens for de to grupper samtidig med, at deres genkendelse korresponderer med hinanden. I billede 3 ser de begge en mand (mænd) og en sommerfugl, mens de i billede 5 kun ser en sommerfugl. Hvis vi skal lave endnu et nedslag i resultaterne, afviger responstiden og variationen for D2 i billede 7. Det er interessant, eftersom responstiden for D2 er på 10.230 millisekunder, mens K2 har en responstid på 5.760 millisekunder. Det er næsten en fordobling af responstiden for D2. Responstiden for D2 tyder på, at vedkommende har haft svært ved at genkende et objekt i billedet. Dette stemmer overens med svaret fra D2 (en svane), som afviger fra de svar, som vi har fået fra de andre tests (herunder K2). Det tyder derfor på, at D2 har været i tvivl om dette billede. Ser vi på de forskellige svar fra D2, kan vi se, at svaret sommerfugl optræder flere gange både i billede 2, 3, 5 og 6. Hvis vi sammenligner svarene fra D2 med svarene fra K2, har K2 en væsentlig større variation i sin billedgenkendelse. Det står i kontrast til vores formodning om, at D2 vil have en større variation end K2, hvis vi inddrager vores første hypotese.

Overordnet set er der ikke en stor forskel på de to testdeltageres responstid. Det er kun responstiden fra billede 7 og billede 1, der afviger. I billede 1 har K2 en responstid på 52.530 millisekunder, mens D2 har en responstid på 20.950 millisekunder. Vi har dog in mente, at det er testens første spørgsmål, og derfor er der muligvis andre faktorer der påvirker responstiden såsom nervøsitet og spænding.

Test 2.1 D2	**Responstid (ms)**	**Svar**
Bogstav 1	5.250	A
Bogstav 2	2.280	H
Bogstav 3	2.960	E
Bogstav 4	20.060	A
Bogstav 5	6.300	G

Test 2.1 K2	**Responstid (ms)**	**Svar**
Bogstav 1	3.130	A
Bogstav 2	3.580	H
Bogstav 3	2.300	E
Bogstav 4	5.880	4/L
Bogstav 5	4.600	A

Tabeluddrag af bilag 2.

Bogstaver

Denne test er inddelt i tre deltests, og der vil undervejs blive henvist til test 2.1, 2.2 og 2.3. Hvis vi ser på test 2.1 (hvor grupperne skal genkende bogstavet A) er det tydeligt, at D2 har en længere responstid end K2 i 8 ud af de 9 bogstaver. Begge testdeltagere har 6

rigtige og 3 forkerte, men det er forskelligt, hvor fejlene forekommer. Ovenfor vises et testuddrag af D2 og K2s svar. Det er interessant at bemærke bogstav 2 og 3, hvor de begge svarer forkert, men har de samme (forkerte) svar. Responstiden for D2 i bogstav 4 er ydermere iøjefaldende, eftersom den er særdeles længere sammenlignet med K2 – alligevel svarer D2 korrekt efter lang betænkningstid. K2 har ved samme bogstav en relativt kort responstid og et meget afvigende svar. Testdeltagerne (herunder K2) blev informeret om, at de skulle testes i bogstaver. Det er dog besynderligt, at K2 i bogstav 4 ser et '4-tal', et 'L' samt en 'trekant'. K2 kommenterer efterfølgende på sit eget svar, at 4-tallet og trekanten ikke er bogstaver, hvorefter hun siger, at det ligner et L. K2 er derfor yderst bevidst om, at det er et bogstav hun skal finde, men det var tilsyneladende sværere end som så ved dette bogstav.

Et karakteristisk træk for test 2.2. er, at responstiden for K2 er længere sammenlignet med D2. I denne test klarer D2 sig tydeligvis bedre på tiden, men også hvad angår svarene. D2 svarer kun forkert ved to bogstaver, hvorimod K2 svarer forkert ved tre bogstaver.

I test 2.3 har D2 en længere responstid sammenlignet med K2. Det skyldes højst sandsynligt, at D2 har en lang responstid på 11.780 millisekunder ved det første bogstav, mens K2 har en responstid på 1.700 millisekunder. Det er interessant eftersom begge svarer korrekt og genkender bogstavet B, men det tager længere tid for D2 at genkende det. Som vi så i test 2.1 forvekslede K2 bogstaverne med tal og symboler, hvilket også er tilfældet i test 2.3. Her forekommer 6-tallet som et svar til bogstav 3. Dette har vi ikke en videre forklaring på.

Nedenfor har vi opstillet en tabel der viser gennemsnitstiderne i millisekunder for D2 og K2. Den samlede responstid for denne test viser, at D2 har en længere responstid. Der er dog kun tale om 434 millisekunder, der adskiller de to testdeltagere fra hinanden. Der er en forskel, men den kan ikke siges at være betydelig stor.

Test 2	Responstid for 2.1	Responstid for 2.2	Responstid for 2.3	Samlet responstid
D2	4.843	2.251	4.210	3.768
K2	2.805	3.110	4.088	3.334

Gennemsnitlig responstid for test 2 i millisekunder.

Romertal

Romertalstesten er den test i 2. klasse, der viser de mest interessante resultater. Der er nemlig en tydelig forskel mellem D2 og K2 – både hvad angår responstid og svarene. Deltest 3.1 er imidlertid med til at vise den største forskel. K2 kan tallene i talsystemet indtil romertal 7, hvorefter der gives forkerte svar i de resterende tal. D2 får derimod kun det første tal korrekt (romertallet 1), og kan ikke aflæse (eller genkende) talsystemet ud fra bogstaverne. Ved romertal 2 svarer D2 eksempelvis 'elleve' og ved romertal 3 gives svaret 'ethundredelleve'. Udover at der er en markant forskel i testdeltageres svar, så er responstiden også markant længere hos D2 end K2. Ved tal 5 har K2 en responstid på 5.860 millisekunder, hvor D2 har en responstid på 35.950 millisekunder – det vil sige. at D2 cirka er 30 sekunder længere om at give et svar ved dette tal. Denne store forskel i responstid mellem D2 og K2 ses også ved romertal 9, hvor K2 har en responstid på 3.730 millisekunder, og D2 har en responstid på 20.200 millisekunder. Vi vil dog holde fast i romertal 5, da vi havde en formodning om, at netop dette tal ville være svært for testdeltagerne at genkende. Det bliver vi bekræftet i, eftersom resultaterne for D2 i denne test indikerer, at testdeltageren var i tvivl. D2 havde en forholdsvis lang responstid og et afvigende svar – nemlig '2'. Test 3.2 og 3.3 viser dog, hvordan K2 ikke får de første 7 romertal korrekte som var tilfældet ved den første test, og i test 3.2 har K2 kun de 4 første romertal korrekte. I 3.3 svarer K2 kun rigtigt på et tal (romertal 8). Det er meget bemærkelsesværdigt, at K2 har de fleste rigtige i den første test, hvorefter K2 har problemer med at genkende romertallene. Det ville være mere logisk, at den første deltest i romertalstesten viste flere fejl og længere responstid, fordi testdeltageren efter den første test ville have mulighed for at gennemskue talsystemet. Resultaterne for K2 kan dog skyldes, at romertallene skifter skrifttype i både test 3.2 og 3.3. D2 klarer sig overordnet set bedre i test 3.2 og 3.3, hvor både responstidens længde samt svarene er bedre. Alligevel fastholder D2 sit eget talsystem, eftersom han eksempelvis svarer 'elleve' ved tal 2. Det er dog værd at bemærke at tal 1, 3 og 4 er korrekte i både test 3.2 og 3.3, hvilket ikke var tilfældet for test 3.1.

Indtil videre har resultaterne af D2 og K2 i romertalstesten været forskellige, men i test 3.3 oplever de begge problemer med romertallet 7. Ved netop dette tal er responstiden for dem begge væsentlig længere sammenlignet med deres andre responstider – K2 har

en responstid på 13.700 millisekunder, hvor D2 har en responstid på 10.720 millisekunder. Romertallet 7 i den kursiverede skrifttype har uden tvivl forvirret begge testdeltagere i 2. klasse. Det er dog besynderligt, når tallet 7 i romertal ikke varierer meget fra tallet 6, hvor begge testdeltagere har en lavere responstid.

Efter gennemgang af testresultaterne har vi diskuteret, hvorvidt elever i 2. klasse har stiftet kendskab til romertal. Da vi præsenterede denne test for vores testdeltagere spurgte vi dem, om de kendte romertal. Det virkede umiddelbart ikke til at det var tilfældet. Selvom de muligvis ikke har lært romertal i skolen endnu, er det interessant, at K2 var væsentlig bedre til at gennemskue romertallene til en vis grad – samtidig med at K2 havde en relativ lav responstid. D2 var derimod generelt dårligere til at gennemskue talsystemet end K2 og havde derudover også en længere responstid.

Grafiske illustrationer

Sammenlignet med den foregående test (romertal), viser testen med de grafiske illustrationer et blandet resultat. Resultaterne fra test 5.1 viser ikke nogen betydelig forskel mellem D2 og K2, eftersom de begge svarer korrekt på samtlige illustrationer. Hvis vi skal nævne en forskel, er responstiden længere for D2 i billede 1 og for K2 i billede 4. Vi kan derfor ikke overordnet fremhæve den ene testdeltager som bedre og hurtigere end den anden i denne deltest.

Test 5.2 derimod viser en større forskel mellem D2 og K2, eftersom D2 har en større variation i sine svar. I billede 1, 2 og 3 ser D2 en ko, en ræv og en skorpion og fra billede 4 kan D2 se, hvad illustrationerne skal forestille (en kat). Det er tydeligt, at D2 har været i tvivl hvad angår de første tre billeder, da responstiden også er væsentlig længere for disse tre billeder sammenlignet med de sidste. K2 har en mindre variation i svarene end D2, og hun ser en ulv i billede 2, hvor resten af svarene er korrekte. Der er ikke store spring i responstiden for K2, men billede 1 har imidlertid den længste responstid på 5.300 millisekunder. Dette hænger antageligvis sammen med, at det første billede er det mest stiliserede.

I test 5.3 har K2 en markant længere responstid end D2 i alle fire billeder. Specielt ved det første billede, hvor K2 har en responstid på 10.100 millisekunder, hvor D2 kun har en responstid på 2.330 millisekunder. Der er dog ingen variation i testdeltagerenes genkendelse af illustrationerne. Det er interessant, eftersom vi inden indsamlingen af empirien havde en formodning om, at responstiden for dyslektikere ville være længere end

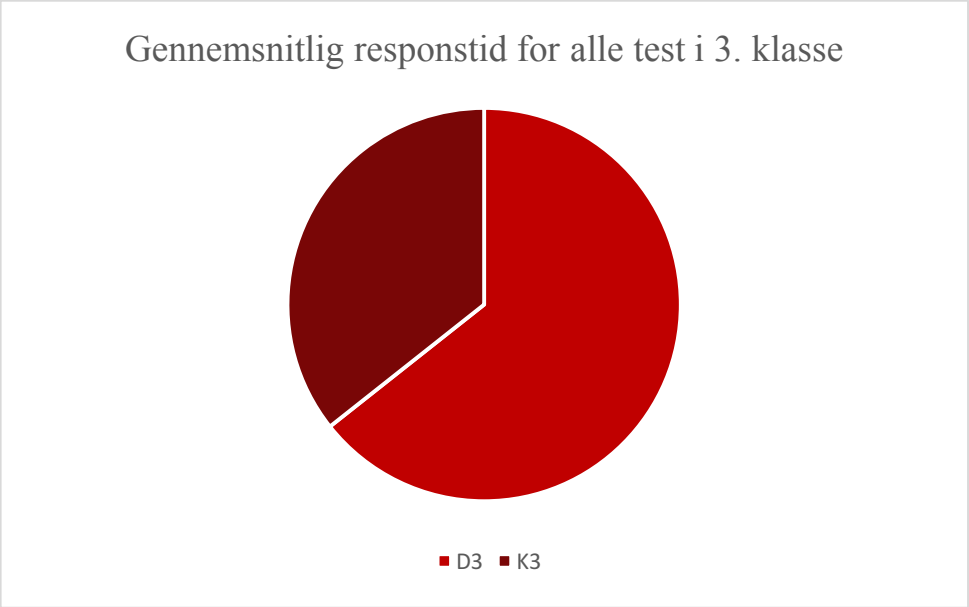
kontrolgruppen. I test 5.4 optræder der igen en større variation i svarene hos D2, som i billede 1 og 2 ser en ko og en svane, mens K2 ser en struds i billede 2. Overordnet set svarer K2 korrekt på 5 ud af de 6 billeder, mens D2 svarer korrekt på 4 ud af de 6. Sammenholder vi resultaterne for deltestene har K2 overordnet en længere responstid end D2 – men D2 har en større variation i svarene. Der er derfor tale om et varierende resultat, som ikke viser en tydelig forskel mellem de to testdeltagere som var tilfældet med romertalstesten.

Samlede resultater for 2. klasse

I starten af analysen fremgår diagrammet over den gennemsnitlige responstid for 2. klasse. Her blev det tydeligt, hvordan D2 har en gennemsnitlig responstid på 32.830 millisekunder i samtlige tests, og K2 har en gennemsnitlig responstid på 29.856 millisekunder. Når vi sammenholder samtlige resultater, forekommer der ikke en betydelig forskel mellem grupperne – men D2 har en marginalt længere responstid. I gennemgangen af alle resultater er det romertalstesten, der skiller sig mest ud. Her har D2 en væsentlig længere responstid sammenlignet med K2, og samtidig er svarene for D2 mere afvigende og forkerte. Som vi kort nævnte i analysen af romertallene, kan den varierende skrifttype muligvis være en afgørende faktor for resultaterne.

Resultater for 3. klasse

Efter gennemgangen af testresultaterne fra 2. klassetrin er det nærliggende at fortsætte med testresultaterne fra det efterfølgende klassetrin – 3. klasse. I modsætning til 2. klasse er det muligt fra 3. klasse at teste elever for dysleksi i den nationale ordblindetest. Den ene testdeltager (D3) er diagnosticeret dyslektiker, og det er derfor spændende at se, om D3 oplever de samme udfordringer som D2 – især hvad angår romertalstesten. Diagrammet anført på efterfølgende side illustrerer den gennemsnitlige responstid i millisekunder for testdeltagernes svar i testene.



Med diagrammet bliver det illustreret, at dyslektikeren i 3. klasse har en langt større gennemsnitlig responstid sammenlignet med kontrolgruppedeltageren fra samme klassetrin. D3 har en gennemsnitlig responstid for alle tests på 36.457 millisekunder, hvor K3 har en responstid på 20.198 millisekunder. Dette diagram viser samtidig også den største forskel mellem D og K ved sammenligning med diagrammerne fra de andre klassetrin. Vi vil i det efterfølgende gennemgå testdeltagernes genkendelse af stimuliene og deres responstider for hver enkelt test. På den måde kan vi belyse i hvilke tests D3 klarer sig dårligere end K3. Af bilag 3 fremgår de samlede resultater for 3. klassetrin, som vi vil henvise til under gennemgangen af resultaterne.

Rorschach

I den første test er K3 hurtigere til at genkende et objekt ud fra de ti Rorschach-illustrationer. D3 er derimod langsommere i 7 ud af de 10 billeder – og fem gange har D3 en responstid der er over 10 sekunder. Dertil kommer det, at K3 kun har én responstid på mere end 10 sekunder. Den længste responstid for K3 optræder i billede 4, hvor responstiden er 17.890 millisekunder. Den mest iøjnefaldende responstid kommer også til syne ved testens første illustration. Her har D3 en responstid på 26.050 millisekunder, hvor responstiden for K3 er markant mindre: 4.020 millisekunder. K3 har tilsyneladende haft nemmere ved at genkende et objekt i den første illustration end D3.

Forskellen mellem D3 og K3 er dog ikke tydelig, hvis vi ser bort fra responstiden, og i stedet ser nærmere på de to testdeltageres svar. Begge testdeltagere i 3. klasse har flere

lighedspunker, hvor de genkender det samme ud fra illustrationerne. I billede 5 ser både D3 og K3 en sommerfugl, og i billede 3 og 7 ser de begge to mennesker. Af denne grund kan vi ikke argumentere for, at D3 har en større variation i sine svar, som var antagelsen i vores første hypotese. Vi kan tværtimod påpege et gennemgående karakteristisk træk ved D3s svar: gentagelse. I mere end halvdelen af illustrationerne ser D3 det samme objekt to gange: to bjørne, to piger, to rensdyr osv. Derudover går de samme svar igen i flere af illustrationerne. D2 ser i både billede 2 og 8 to bjørne og i billede 3, 7 og 10 ser testdeltageren to piger. Dette aspekt – gentagelse af svar – er noget vi især har reflekteret over i bearbejdningen af vores testresultater, da tendensen også ses hos andre klassetrin. Vi fandt det derfor vigtigt at nærme os et svar på, hvorfor det forholder sig således. Af den grund har vi samlet tanker omkring dette i diskussionen, hvor vi inddrager elementer fra (perceptions)psykologien.

Bogstaver

Testen med de forskellige bogtaver i stiliserede versioner viser derimod ikke en tydelig forskel mellem de to testdeltagere i 3. klasse. Responstiden er dog værd at bemærke, eftersom der er flere eksempler på, at K3 har en længere responstid end D3. På næste side vises et tabeluddrag fra bogstavtestens del 2.1.

D3

Test 2.1 **Bogstavet A**	**Responstid (ms) + svar**
Bogstav 1	2.360 - A
Bogstav 2	1.760 - H
Bogstav 3	9.450 - E
Bogstav 4	8.850 - O
Bogstav 5	2.000 - 6
Bogstav 6	1.550 - A
Bogstav 7	1.270 - A
Bogstav 8	1.780 - A
Bogstav 9	1.440 - A

K3

Test 2.1 **Bogstavet A**	**Responstid (ms) + svar**
Bogstav 1	4.910 - A
Bogstav 2	3.460 – A
Bogstav 3	7.930 – H
Bogstav 4	22.230 – A
Bogstav 5	17.070 – E
Bogstav 6	2.530 – A
Bogstav 7	1.200 – A
Bogstav 8	1.030 – A
Bogstav 9	930 – A

Ved bogstav 4 har K3 en responstid på hele 22.230 millisekunder, hvor D3 har en responstid på 8.850 millisekunder. Det samme billede tegner sig ved det efterfølgende bogstav, hvor K3s responstid er på 17.070 millisekunder, og D3 har en responstid på 2.000 millisekunder. Det er dog interessant, at K3 efter lang betænkningstid svarer korrekt ved bogstav 4, hvorimod D3 svarer forkert og ser et 'O'. Ved test 2.2 forekommer der ikke store afvigelser imellem de to testdeltagere. Det er interessant, at både D3 og K3 har samme udfordring med bogstav 2, hvor de begge svarer 'I', selvom der er tale om bogstavet 'R'. De har ydermere en lang responstid ved bogstavet sammenlignet med de andre tider.

Svarene fra bogstavtesten ved begge testdeltagere forstærker også dette brogede billede. I test 2.1 har D3 5 ud af 10 korrekte, hvor K3 har 7 ud af de 10 rigtige. I test 2.2 har D3 8 rigtige, hvor K9 har 9 rigtige. Test 2.3 derimod har D3 samtlige 10 bogstaver korrekte, hvorimod K3 har 2 fejl – i bogstav 3 og 4, hvor han svarer 'O' og 'W'. Ud fra bogstavstesten er det derfor svært at fremhæve en testdeltager som bedre end den anden.

Romertal

Testen med romertal er uden tvivl den test, hvor forskellen mellem D3 og K3 bliver tydeligst. Det er den test, hvor D3s resultater påvirker den endelige gennemsnitlige responstid for alle tests. D3 kan tydelig siges at være langt dårligere til at genkende romertal end K3 – samtidig med at responstiden er markant længere hos D3.

K3 har kun én fejl i alt – og den kommer til syne i test 3.1, hvor K3 svarer '10' til romertallet 9. Denne fejl opdager K3, eftersom fejlen er rettet i test 3.2 og 3.3. Der forekommer nemlig ingen fejl igennem resten af testen med romertal (de resterende 20 stimuli). K3 har uden tvivl gennemskuet systemet – eller kender til romertal i forvejen – og dette afspejles også i responstiderne. Responstiderne ligger generelt på et niveau lige over et sekund, og der er flere tilfælde, hvor responstiderne kun er millisekunder. I 6 ud af de 10 romertal i den sidste deltest er responstiden for K3 under et sekund.

Helt anderledes og modsat ser det dog ud for D3. Igennem alle tre deltests formår D3 kun at få to tal korrekte – romertallet 1 i både test 3.1 og 3.2. I den sidste deltest kan D3 ikke engang genkende det forholdsvis nemme romertal 1 i en kursiveret version. Et karakteristisk træk for D3 er at oversætte de enkelte bogstaver i romertallene til et tal. Det

vil sige, at romertallet 3 eksempelvis i alle deltests bliver 'ethundredeelleve'. Responstiderne afbilleder også D3s tvivl ved romertallene. Nedenfor illustreres et uddrag fra test 3.1.

Test 3.1 D3	Responstid (ms) + svar
Tal 1	3.040 - 1
Tal 2	7.200 - 0
Tal 3	6.980 - 111
Tal 4	15.020 - 1000
Tal 5	33.680 – Ved ikke
Tal 6	13.210 – Ved ikke
Tal 7	13.590 – Ved ikke
Tal 8	8.230 – Ved ikke
Tal 9	14.600 – Ved ikke
Tal 10	7.150 – Ved ikke

Test 3.1 K3	Responstid (ms) + svar
Tal 1	1.360 – 1
Tal 2	1.400 – 2
Tal 3	680 – 3
Tal 4	1.350 – 4
Tal 5	1.200 – 5
Tal 6	1.120 – 6
Tal 7	780 – 7
Tal 8	960 – 8
Tal 9	4.600 – 10
Tal 10	4.280 – 10

D3s responstider er fra testens påbegyndelse længere end K3s. Ved romertal 5 får D3 for alvor problemer med at genkende et tal, og her har hun en responstid på 33.680 millisekunder – over et halvt minut. Det står i skærende kontrast til K3, som ved samme tal har en responstid på lige over et sekund. D3s frustration over tallene kommer efterfølgende til syne, og har ved resten af romertallene ikke et bud på, hvilke tal der er tale om. Selvom der svares 'ved ikke' reflekterer D3 over svaret, da responstiderne stadigvæk er lange: eksempelvis 13.590 millisekunder ved romertallet 7 og 14.600 millisekunder ved romertallet 9. Den samme tendens ses ved de andre deltests, hvor testdeltageren D3 tilsyneladende giver op. Det er også værd at bemærke, at D3 svarer '0' til romertallet 2 i den første deltest, hvor tallene desuden er fremført i den mest enkle og mindst stiliserede version. Denne afvigelse forekommer kun én gang igennem romertalstesten, og fejlen synes ikke at være logisk. Resultaterne fra romertalstesten for 3. klasse kan sandsynligvis indikere, at dyslektikere har en reduceret grafisk abstraktionsevne sammenlignet med kontrolgruppen.

Grafiske illustrationer

Den sidste test for testdeltagerne i 3. klasse viser atter et broget resultat. I test 5.1 svarer både D3 og K3 korrekt på alle 4 illustrationer af et hus. Dog har D3 generelt en længere responstid – der er dog tale om marginaler. Derfor viser den første deltest ikke en betydelig forskel mellem grupperne. Det samme er tilfældet for test 5.3, hvor illustrationerne skal forestille en cykel. Her er resultaterne for både D3 og K3 forholdsvis ens.

I test 5.2 fortsætter tendensen, hvor den ene testdeltager ikke kan fremhæves som bedre end den anden. Responstiden ved billede 2 er dog iøjefaldende hos D3, da der er tale om en lang responstid på 13.730 millisekunder. Ved det samme billede har K3 en responstid på kun 2.530 millisekunder. Begge testdeltagere er alligevel fælles om at genkende katten i illustrationerne fra billede 4. Fra dette billede til billede 6 har begge testdeltagere næsten identiske responstider. Svarene 'enhjørning', 'ko' og 'vandrende pind' anser vi ydermere som normale, ikke-afvigende svar ved denne illustration, da disse svar forekommer hos flere af vores testdeltagere igennem undersøgelsen. Af disse grunde anser vi ikke resultaterne fra test 5.2 for at vise en betydelig og signifikant forskel mellem D3 og K3.

I den sidste test med de grafiske illustrationer forekommer der dog en forskel imellem D3 og K3. K3 gætter fra den første, mest stiliserede illustration, at det forestiller en giraf. K3 har derfor 6 svar ud af 6 mulige korrekte. I samme test har D3 en større variation i svarene, og ser i billede 1, 2 og 3 henholdsvis 'en hånd', 'en støvsuger' og 'en slange'. Det er først fra billede 4, at D3 genkender giraffen, hvorefter responstiderne falder til at matche K3s responstider. Den større variation i svarene stemmer overens med vores antagelse fremført i hypotesen angående de grafiske illustrationer: at dyslektikere vil have en større variation i svarene sammenlignet med kontrolgruppen.

Overordnet set viser 5.1, 5.2 og 5.3 ikke en stor og signifikant forskel mellem D3 og K3, men i test 5.4 klarer K3 sig betydeligt bedre end D3 – både hvad angår responstidens længde og svarene.

Samlede resultater for 3. klasse

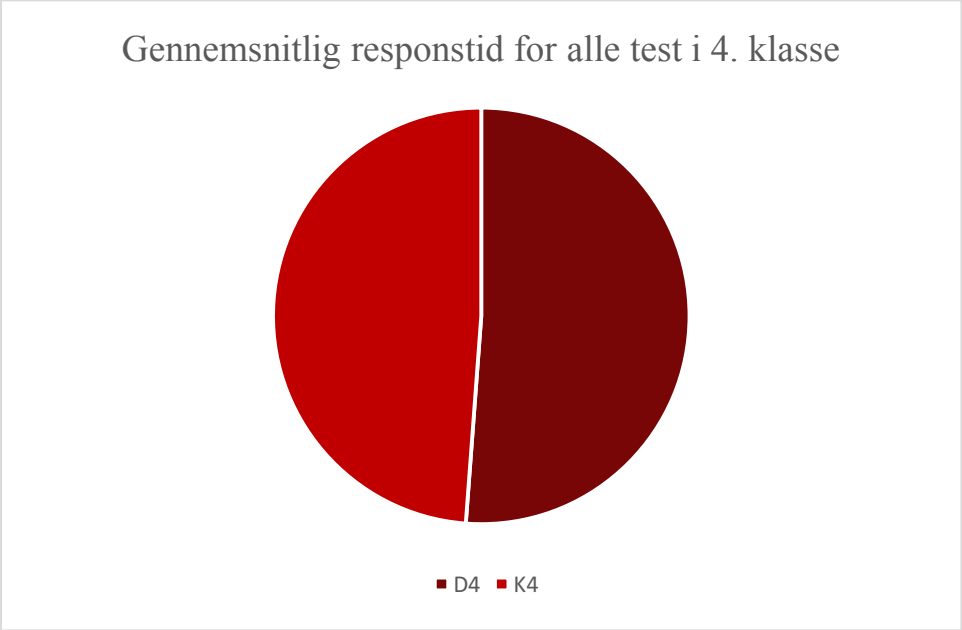
Som diagrammet øverst anført illustrerer, er resultaterne fra 3. klasse med til at vise den største forskel mellem D og K i hele vores undersøgelse: 36.457 millisekunder i gennemsnit (D3) og 20.198 millisekunder (K3). Alligevel er der tests, hvor der ikke forekommer en væsentlig forskel. Her er der tale om testene med bogstaverne og de grafiske illustra-

tioner. I de tests, hvor der var en forskel mellem grupperne, var det til kontrolgruppedeltagerens fordel. Her var K3 både bedre og hurtigere hvad angår svar og responstid sammenlignet med dyslektikeren.

Resultaterne fra romertalstesten er de afgørende, som påvirker det endelige resultat (den gennemsnitlige responstid). Testen viser et signifikant resultat: at D3 ikke genkender/kan gennemskue romertallene og har en usædvanlig lang responstid sammenlignet med K3. Desuden har K3 ikke problemer med at genkende romertallene, og har kun ét forkert svar ud af samtlige 30 romertal. Af disse grunde er det ikke bemærkelsesværdigt, at K3 klarer sig bedre i testene, som grafikken over den gennemsnitlige responstid illustrerer.

Resultater for 4. klasse

Med den næste gennemgang af testresultater ønsker vi at sammenligne resultaterne fra hele 6 testdeltagere i 4. klasse: 3 dyslektikere og 3 kontrolgruppedeltagere. Sammenlignet med de andre analyser fremstår denne mere pålidelig, når man ønsker at lave en empirisk undersøgelse. Jo flere deltagere i undersøgelsen, des mere repræsentative er resultaterne. Vi vender imidlertid tilbage til disse tanker i diskussionsafsnittet. Nedenfor har vi udarbejdet et diagram, der viser den samlede gennemsnitlige responstid i millisekunder for vores seks testdeltageres svar i de forskellige tests. Den samlede gennemsnitlige responstid for kontrolgruppedeltagerne er 72.811 millisekunder, mens den for dyslektikerne er 76.350 millisekunder. Fordelingen i diagrammet illustrerer derfor ikke en stor forskel imellem de to grupper. For overskuelighedens skyld har vi valgt at give testdeltagerne følgende koder: *D4, D4.2,* og *D4.3* samt *K4, K4.2 og K4.3.* Henvisning til de samlede grupper foregår ved henholdsvis *D* og *K*.



I de andre analyser har vi fremhævet de fleste deltests og gennemgået de fleste responstider og dertilhørende stimuli. I dette analyseafsnit har vi seks testdeltagere, hvorfor vi har valgt at se overordnet på de forskellige test – og ikke gennemgår alle resultaterne fra hver enkelt deltest. Vi gør i stedet brug af nedslag i vores empiri og tabeller for at gøre analysen overskuelig.

Rorschach

I testen med Rorschach-illustrationerne er der flere responstider, der skiller sig ud. Kontrolgruppedeltagerne har i alt 8 responstider, der er ligger over 10 sekunder. Dyslektikerne har derimod 12 responstider, der ligger over 10 sekunder, hvoraf 7 af dem tilhører testdeltageren D4. Resultaterne fra D4s Rorschachtest er interessant, eftersom der generelt er exceptionelt lange responstider. I billede 2 har D4 en responstid på 33.260 millisekunder. Der er ingen tvivl om, at D4 har brugt lang tid på at fremkalde et objekt ud fra illustrationen. Den lange responstid og det afvigende svar ’rokke’ indikerer, at testdeltageren har været i tvivl. Selve svaret ’rokke’ fremgår kun denne ene gang, og det er på trods af, at tidligere svar også har været forskellige dyr. Andre svar der også kun optræder hos D4 er svarene til billede 3 og billede 7, hvor D4 svarer ’to mennesker der holder en krukke’ og ’personer danner rundkreds’. Vi har i de andre analyser bemærket, at dyslektikere generelt har en tendens til at beskrive detaljerede og nuancerede situationer snarere end at nævne et fysisk objekt såsom ’sommerfugl’. Det kommer derfor ikke bag på os, at D4 kommer med disse svar, der samtidig viser en lang responstid.

De to andre dyslektikere har derimod ikke lige så lange responstider som D4, men flere påfaldende svar. Et eksempel herpå er billede 8, hvor D4.2. svarer 'regnbue' efter testdeltagerens længste responstid på 11.750 millisekunder. Den anden korteste responstid forekommer ved billede 10, hvor responstiden er på 2.860 millisekunder. Svaret til billede 10 er desuden atypisk, eftersom D4.2 svarer 'fyrværkeri' – et svar som ikke optræder i andre testresultater. Svaret 'fyrværkeri' (men også svaret 'regnbue', som også gives) er derfor iøjefaldende. Samme tendens med afvigende svar og lange responstider ser vi også hos D4.3. Testdeltageren D4.3s længste responstider er på henholdsvis 20.230 millisekunder og 15.490 millisekunder. Ligesom det var tilfældet med D4.2, forekommer der også afvigende svar. I billede 6 svarer D4.3 'boremaskine' og i billede 9 'hammer'. Vi vil dog samle samtlige afvigende svar fra alle testresultater og behandle dem under afsnittet *Sammenholdning af alle resultater*.

Hos kontrolgruppedeltagerne forekommer der ikke samme antal afvigende svar som hos dyslektikerne, men der forekommer stadigvæk nogle lange responstider, som er uforklarlige. I billede 9 har K4 en responstid på 18.750 millisekunder og svarer 'træer' og 'dyr'. Vi undrer også over, at K4 bruger lang tid på at give et svar ved dette billede, da K4 tidligere har nævnt (mere konkrete) dyr såsom 'sommerfugl', 'ulv' og 'flagermus'. I den forbindelse stiller vi os selv spørgsmålet, om det ikke burde være nemmere (og hurtigere) at fremkalde et konkret billede af noget, som man har nævnt kort forinden? Dette vender vi tilbage til i diskussionsafsnittet.

Illustration 10 i test 1, bilag 1

Ved illustrationen ovenfor har testdeltageren K4.2 en lang responstid ved billede 10 på 27.930 millisekunder, hvortil han svarer 'grene'. Det er et overraskende svar, når vi sammenligner det med andre svarmuligheder såsom 'lunger', 'krabber' og 'krybdyr' (bilag 4). Dertil kommer det også, at vi hverken selv kan gennemskue, hvad i illustrationen ovenfor, skulle ligne antydningen/omridset af en gren. Vi mener ikke, at de grønne detaljer i illustrationen har form som grene af nogen art. Responstiden sammenholdt med svaret indikerer desuden også, at K4.2 antageligvis har været i tvivl om sit svar, så hvorfor 'grene' optræder i hans mentale tankevirksomhed kan skyldes andre faktorer, vi aldrig finder ud af. Ved billede 4 optræder der igen en lang responstid på 26.530 millisekunder, hvor K4.2 svarer 'maske'. Svaret optræder flere gange for eksempel i billede 1 og billede 7. Vi har tidligere nævnt 'borremaskine', 'hammer' og 'fyrværkeri' som afvigende svar, og af den grund finder vi også svaret 'morgenstjerne' der gives til billede 6 afvigende. Responstiden er tilmed den anden hurtigste tid for K4.2, hvilket indikerer at K4.2 højst sandsynlig har været sikker i sit svar. Den sidste testdeltager, som vi vil se nærmere på i dette afsnit, er K4.3. Denne testdeltager er interessant, fordi K4.3 har mange varierende svar – og giver ikke kun et svar, men derimod op til fem til samme illustration. Nedenfor vises svarene for K4.3 i et tabeluddrag. Inden påbegyndelsen af denne test fik alle vores testdeltagere at vide, at de skulle nævne deres første indskydelse af, hvad de så i illustrationerne. Ud fra K4.3s svar lader det til, at han har overhørt denne bemærkning. Han troede muligvis, at 'det gav flere point' at nævne så mange svar som muligt.

	Svar
Billede 1	Spøgelser, to bjørne, to mennesker
Billede 2	Myg, pige m. vinger, sommerfugl, næb
Billede 3	Krybdyr, andehoved, damefod
Billede 4	Gris, drage, bjørn, ulv
Billede 5	Harre, to vinger, ulv, snegl, sommerfugl
Billede 6	Vaskebjørn, skorpion
Billede 7	Tænder, skovsnegle, krybdyr
Billede 8	To ulve, to hundehoveder, dinosaur
Billede 9	Drengehoved, krybdyr, næse, slange
Billede 10	Krybdyr, fugl, slange, lunger, krabbe

Ud fra gennemgangen af resultaterne er det ikke åbenlyst, hvorvidt det er kontrolgruppedeltagerne eller dyslektikerne, der klarer sig bedst. Derfor har vi udregnet den gennemsnitlige responstid for hver testdeltager i Rorschach-testen. Tabellen med resultaterne ses nedenfor. Ser vi nærmere på tabellen er det tydeligt, at D4 har den længste gennemsnitlige responstid, mens D4.2 har den korteste. Derimellem fordeler resultaterne for kontrolgruppedeltagerne og dyslektikerne sig jævnt, hvorfor vi ikke kan ræsonnere om der er tale om et signifikant resultat mellem D og K i denne test.

Test 1	Gennemsnitlig responstid (ms)
D4	18.410
D4.2	4.983
D4.3	9.748
K4	9.069
K4.2	11.223
K4.3	7.717

Gennemsnitlig responstid for test 1 i millisekunder

Bogstaver

I denne test med stiliserede versioner af bogstaverne A, R og B har dyslektikerne generelt flere fejl end kontrolgruppedeltagerne. Hvis de forskellige fejl i test 2.1, 2.2 og 2.3 bliver lagt sammen har D 37 fejl i alt, mens K har 24 fejl. De testdeltagere, der har flest fejl, er D4.2, D4.3 og K4.3. Det kommer ikke som en overraskelse, at dyslektikerne har flest fejl i denne test. Lignende resultater fandt vi også ved eksempelvis analysen af 6. og 7. klasse, som vi senere vil gennemgå. Resultaterne fra 4. klasse i denne test bekræfter derfor vores antagelse om, at K vil klare sig bedre end D. Vi er dog overraskede over, at den ene af kontrolgruppedeltagerne har fejl på højde med dyslektikerne.

I test 2.1 har D4 fem fejl (i bogstav 2, 3, 4, 5 og 6). Der optræder dog to andre fejl, som hverken er fordi, at dyslektikeren har gættet forkert eller undladt at svare. De er derimod opstået grundet andre faktorer, og de bliver derfor ikke inddraget eller behandlet i denne analyse. Dette er også tilfældet med bogstav 9 og bogstav 10 i test 2.2 og 2.3. Den længste responstid i test 2.1 optræder ved bogstav 5 på 19.210 millisekunder, hvor D4 svarer ’D’ i stedet for ’A’. I test 2.2 har D4 tre fejl, hvor D4 i bogstav 7 først svarer ’A’ og ’R’. Eftersom vi bad om deres første indskydelse, og responstiden er målt ud fra dette, betragter vi det første svar som det endegyldige. Ser vi nærmere på responstiden for bog-

stav 7 ligger den på 8.780 millisekunder. Det er ikke en høj responstid, men hvis vi sammenligner den med de andre responstider i test 2.1, er det en af de længste. D4s længste responstid optræder ved bogstav 3 på 18.600 millisekunder, hvor D4 svarer 'I' i stedet for 'R'. I test 2.3 har D4 to fejl, hvor testdeltageren svarer 'M' og 'W' til bogstav 4 og 'R' til bogstav 7. Med hensyn til responstiderne for disse bogstaver, har D4 kun en lang responstid ved svarene 'M' og 'W' på 12.770 millisekunder. Responstiden sammenholdt med de to svar indikerer, at D4 har været i tvivl ved bogstav 4. Det forstærkes ydermere af, at D4 genkender to vidt forskellige bogstaver i den samme stimulus. De lange responstider står i kontrast til de resterende, der generelt befinder sig omkring 3 sekunder. Det er tydeligt at se, når D4 har været i tvivl og haft behov for længere tid til at genkende bogstaverne.

Vores testdeltagere oplever udfordringer ved flere af de samme stimuli, men genkender forskellige bogstaver i disse. Testdeltageren D4.2 har fire fejl i test 2.1, hvor D4.2 for eksempel svarede '4' og '6' i henholdsvis bogstav 4 og 5, mens D4 svarede 'L' og 'D'. Selvom testdeltagerne får at vide inden testens påbegyndelse, at de skal gætte bogstaver, er det mærkværdigt, at de alligevel svarer med tal op til flere gange. Det er også tilfældet ved bogstav 1 og bogstav 8 (test 2.3), hvor D4.2 svarer '3' og '6'. Det er imidlertid ikke kun vores dyslektikere, der har udfordringer med det, eftersom K4.3 også svarer med tal i stedet for bogstaver i eksempelvis bogstav 4 og bogstav 5 (test 2.1). Kontrolgruppedeltageren K4.3 svarer ydermere med tal ved bogstav 1 og bogstav 8 i test 2.2. Responstiderne for K4.3 er dog ikke lange, hvilket er bemærkelsesværdigt, når svarene er afvigende. Testdeltageren K4.3 har derimod mange flere svarmuligheder til hvert bogstav end de andre kontrolgruppedeltagere. Det er et lighedspunkt som vi kan se hos D4.3, der har mellem et til tre forskellige svar til hvert bogstav i alle tre deltests. Her skiller responstiderne sig heller ikke ud med undtagelse af en enkelt responstid på 15.060 millisekunder i bogstav 4 test 2.1.

Et af de punkter, der er med til at adskille de to testgrupper, er resultaterne fra testen med den stiliserede version af 'B' (test 2.3). I denne deltest har både K4 og K4.2 alle bogstaver korrekte, hvilket ingen af dyslektikerne har. K4 svarer også korrekt ved alle bogstaver i test 2.2, men har dog en lang responstid på 18.540 millisekunder ved bogstav 2. Det er i starten af testen, at bogstaverne fremstår mest stiliserede, og den lange respons-

tid kan tyde på, at K4 har haft udfordringer med at genkende bogstavet 'R'. Testdeltageren K4.2 har derimod en lang responstid på 18.850 millisekunder ved bogstav 5 (test 2.1), hvor K4.2 svarer 'O' i stedet for 'A'. Svaret er forkert og den lange responstid indikerer, at K4.2 også har oplevet udfordringer med at genkende bogstavet – selvom dette bogstav optræder som et af de mindre stiliserede.

Afsluttende kan vi fastslå, at der ikke er noget signifikant, der adskiller testdeltagerne i 4. klasse i denne test. De har hver især deres udfordringer med at genkende de forskellige bogstaver – og hvor nogle af testdeltagerne klarer det godt, klarer andre det mindre godt og omvendt. Vi er dog overraskede over, at K4.3 ikke klarer det langt bedre end dyslektikerne. Det var vores forventning, at K ville have meget kortere responstider og kun få fejl. Resultaterne fra kontrolgruppedeltageren K4.3 undrer vi os især over, da K4.3 giver mange forskellige svarmuligheder, hvoraf mange af dem er forkerte. Det er derfor oplagt at stille os selv spørgsmålet, hvorvidt testdeltageren har misforstået opgaven, eller om andre faktorer spiller ind. Disse tanker er også noget vi ønsker at berøre i diskussionen under afsnittet *Faktorer der kan påvirke testresultaterne.*

Romertal

Indtil videre har romertalstesten vist en tydelig forskel mellem testdeltagerne i 2. klasse og 3. klasse, og det bliver derfor interessant at se, om den også viser en væsentlig forskel mellem testdeltagerne i 4. klasse. Nedenfor har vi lavet en tabel med de gennemsnitlige responstider for romertalstesten for alle seks testdeltagere. Ser vi nærmere på denne tabel kan vi se, at K4.3 har den længste gennemsnitlige responstid af alle på 35.946 millisekunder. Det er derimod D4.3, der har den længste responstid blandt dyslektikerne på 29.510 millisekunder.

Test 3	Samlet responstid (ms)
D4	24.136
D4.2	29.153
D4.3	29.510
K4	18.756
K4.2	9.053
K4.3	35.946

Gennemsnitlig responstid for test 3 i millisekunder

Det er derfor interessant at se på, hvorfor K4.3 har en væsentlig længere responstid end de andre (især kontrolgruppedeltagerne). Resultaterne fra testen viser, at K4.3 har flere udfordringer med at genkende de romertal, som bogstaverne står for. Derudover er det vigtigt at nævne, at dyslektikerne generelt er dårligere end kontrolgruppedeltagerne, og det kommer især til syne i svarene.

Vender vi blikket mod kontrolgruppedeltagerne**,** svarer K4 henholdsvis 'I' (i) i tal 1 og 'II' (ii) samt '2' i tal 2 i test 3.1. Det er kun ved romertallet 2, at K4 har en lang responstid – nemlig 10.310 millisekunder. Det hænger sammen med, at K4 antageligvis er i tvivl, da han svarer både 'II' og '2'. Responstiderne for K4 viser ikke nogle fremtrædende udsving, og alle responstider er under cirka 3 sekunder (med undtagelse af en som er på 3.330 millisekunder). K4 har resten af romertallene korrekte. Det går sandsynligvis op for K4 i tal 2, hvad testen går ud på, eftersom resten af svarene er korrekte efter den lange responstid ved romertal 2. K4.2 bekræfter ligeledes vores formodning om, at kontrolgruppedeltagere vil have bedre resultater i romertalstesten. Denne testdeltager har alle 30 romertal korrekte – og alle responstider befinder sig under 2 sekunder, hvoraf 23 af tiderne er under et sekund. I modsætning til K4 og K4.2 har K4.3 flere udfordringer med romertalstesten. Tidligere påpegede vi også, hvordan K4.3 klarede sig mindre godt i testen med bogstaver – og kommer med svar på højde med en dyslektiker. Det er også tilfældet i denne test. K4.3 formår at svare korrekt på de fire første romertal i de to første deltests, men der forekommer intet system i de resterende svar. Romertallet 5 har tidligere været det tal i testen, hvor testdeltagerne begynder at svare forkert. Det er ingen undtagelse for K4.3, hvor responstiden kulminerer ved romertallet 5 – 26.560 millisekunder, hvortil K4.3 svarer 'ved ikke' til stimulussen. Den stiliserede skrifttype i sidste deltest påvirker svarene, og K4.3 svarer forkert ved romertal 2, 3 og 4. Det undrer vi os over, eftersom K4.3 svarede korrekt ved samme tal i forrige deltests – samtidig med, at alle tre deltests er anført i samme kronologiske rækkefølge, der giver rig mulighed for at gennemskue systemet. Testdeltageren forveksler eksempelvis romertallet 2 med '11' og romertallet 4 med "1111". Vi mener, at skrifttypen er en plausibel årsag til at disse forkerte svar forekommer ved K4.3.

Resultaterne fra romertalstesten for dyslektikerne i 4. klasse ser anderledes ud sammenlignet med kontrolgruppen. Disse viser, at D overvejende har vanskeligheder med at genkende romertallene – eller gennemskue talsystemet. D4 har de bedste resultater af

dyslektikerne i 4. klasse, og har kun 7 tal forkerte igennem de tre deltests. Anderledes ser det dog ud med de to andre dyslektikere. D4.2 svarer kun korrekt på 4 tal (romertal 1-4 i deltest 3.2), og D4.3 har kun 3 korrekte – romertallet 1 i alle tre deltests.

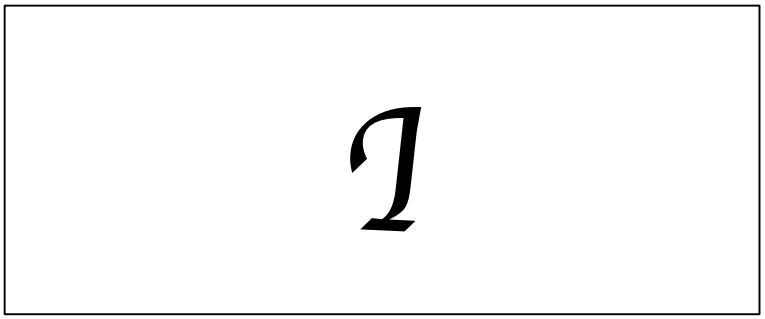
D4 har fat i det rigtige talsystem, når han skal gætte hver enkelt romertal. I første deltest formår D4 at tælle korrekt indtil det fjerde romertal. Ved romertallet 5 sætter tvivlen ind hos D4 og responstiden stiger samtidig til 4.550 millisekunder – over dobbelt så lang som ved tallene forinden. Efter det femte romertal formår D4 ikke at få nogen af de sidste tal korrekte. D4 har uden tvivl svært ved systemet, og det afspejles i responstiden. Ved det sidste tal – romertallet 10 – har D4 den længste responstid i hele romertalstesten: 13.020 millisekunder. Ved de to sidste deltests lader det til, at D4 har gennemskuet systemet – eller opdaget sine tidligere fejl. Her lykkedes det at tælle korrekt ved alle romertallene (bortset fra romertallet 9, som forvolder problemer). Responstiderne er ikke i øjefaldende, og der er ikke tale om exceptionelt lange responstider ved resten af testresultaterne for D4. Overordnet et godt resultat.

De to andre dyslektikere står i kontrast til D4. Der forekommer intet system i deres svar, og svarene er en blanding af tal og bogstaver. Resultaterne for D4.2 i den første deltest bærer præg af, at hun muligvis ikke har forstået opgaven. Ingen af svarene i deltest 3.1 repræsenterer et tal – men derimod kun bogstaver. Det ses i tabellen anført siden af. Det er dog bemærkelsesværdigt, eftersom vi eftertrykkeligt gjorde hver eneste testdeltager opmærksom på, at de skulle finde et *tal* ud fra bogstaverne.

Test 3.1	Responstid (ms) + svar
Tal 1	1.930 – I
Tal 2	2.580 – H
Tal 3	18.790 – W
Tal 4	5.960 – Ved ikke
Tal 5	1.630 – V
Tal 6	6.560 – V
Tal 7	3.330 – Vi
Tal 8	4.130 - VW
Tal 9	3.750 - IZ
Tal 10	1.780 - Z

I test 3.2 lader det dog til, at det går op for D4.2, at det er tal der skal findes, og hun svarer korrekt ved romertallene 1-4. Ved det femte romertal opstår der atter problemer, og hun finder sit eget system. Eksempelvis 'V1', 'V2' og 'V3' ved romertallene 6, 7 og 8. Resultaterne fra D4.2 og D4.3 i test 3.3 viser noget interessant. Stimuliene i denne deltest er anført i kursiv – og i en mere stiliseret version end de foregående deltests. Det kan ses i resultaterne fra de to dyslektikere. D4.2 (som før fik tallene 1-4 korrekte) formår ikke at få nogen tal

korrekte i den sidste deltest – og alle I'erne i romertallene bliver oversat til bogstavet J i svarene – eksempelvis 'J' (romertallet 1) og 'JJ' (romertallet 2). Nedenfor vises, hvordan vores stimulus af romertallet 1 fremstår i den sidste deltest. At D4.2 er dyslektiker kommer tydeligt til syne i dette svar – tallet 1 for denne testdeltager forestiller sandsynligvis et J, der står på hovedet og er spejlvendt. Samme karakteristiske træk forekommer også i resultaterne for D4.3, som i stedet for et 'J' ser tallet '2'. Med lidt god vilje kan man godt se, hvorfor D4.3 synes, at I'et kan minde om udformningen af tallet 2. Ved romertal 4 svarer D4.3 eksempelvis '2222' hvor han i forgående deltest har svaret '1111'. D4.3 kan ikke abstrahere fra, at det blot er et 'I' i en stiliseret version.



Eksempel fra bilag 1 – Test 3

Ud fra svarene fra D4.2 og D4.3 skulle man tro, at der samtidig forekom meget lange responstider. Tidligere har tvivl og forkerte svar vist sig at forekomme ved de lange responstider. Det er imidlertid ikke tilfældet for de to dyslektikere, der har få tider, der er iøjefaldende. Ikke desto mindre har D4.2 den længste responstid ved den første deltest ved romertallet 3 (18.790 millisekunder), mens den længste hos D4.3 er 7.930 millisekunder. Noget kunne tyde på, at de to testdeltagere har gættet sig igennem testen i stedet for at anstrenge sig. Det kan være nærliggende at gætte sig frem, hvis man i forvejen har svært ved at se, hvad stimuliene skal forestille og man blot ønsker at testen skal overstås.

Overordnet set viser resultaterne for de to grupper, at dyslektikerne har sværere ved at genkende talsystemet sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. Dyslektikerne i 4. klasse har overvejende problemer med at genkende romertallene – især to ud af de tre dyslektikere. Selvom resultaterne ikke viser exceptionelt lange responstider, er der tale om et signifikant resultat. Svarene fra D er i høj grad afvigende og forkerte. D4.2 nævner eksempelvis ikke et eneste tal i deltest 3.1 og 3.3, men nævner derimod kun bogstaver. Kontrolgruppedeltagerne klarer sig markant bedre end dyslektikerne, i og med K4 og

K4.2 svarer korrekt på samtlige 30 romertal (foruden K4 der delvist svarer forkert i romertal 2). Dertil kommer det, at responstiderne er relativt korte. K4.3 står i kontrast til de to andre kontrolgruppedeltagere og har den længste gennemsnitlige responstid af alle testdeltagerne i 4. klasse. Selvom det er tilfældet, er svarene ikke lige så afvigende som dyslektikernes. K4.3 nævner (forkerte) tal – og ikke udelukkende bogstaver som var tilfældet med D4.2 og D4.3.

Testdeltagerne går i 4. klasse, og vi har en formodning om, at man på dette klassetrin allerede er blevet introduceret for romertal i folkeskolen. Med svarene fra testdeltagerne in mente kan der stilles tvivl om, hvorvidt de har lært tallene, husker dem eller bliver i tvivl når skrifttypen ændrer sig. Ikke desto mindre er det påfaldende, at dyslektikerne klarer sig dårligere sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne, når de har samme forudsætninger for at klare opgaven.

Grafiske illustrationer

Testen med de grafiske illustrationer viser en gruppe dyslektikere og en kontrolgruppe, hvor resultaterne minder om hinanden. Ser vi nærmere på de overordnede resultater for begge grupper i de tre deltests, får begge grupper test 5.1 korrekt – med undtagelse af K4.2, der gætter 'firkant' ved billede 2. Responstiden på 4.290 millisekunder indikerer, at K4.2 har været i tvivl om, hvorvidt det lignede en firkant eller ej. De resterende tests viser et varierende resultat, hvor nogle af testdeltagerne har udfordringer med at genkende et objekt, mens andre gætter det ud fra den første illustration. Responstiderne for de to grupper befinder sig alle under de 5 sekunder, og de ligger relativt tæt på hinanden.

Test 5.2 giver nogle af testdeltagerne udfordringer, som for eksempel K4, K4.2 og D4.3, der først genkender 'kat' ved billede 4 eller derefter. K4.2 har blandt disse testdeltagere den længste responstid ved billede 1 på 14.150 millisekunder, hvor svaret er 'istapper'. Selvom de andre også svarer forkert ved det første, tager det næsten K4.2 mere end dobbelt så lang tid at genkende objektet 'istapper' i billede 1. D4.3 har nogle lange responstider ved billede 1, 2 og 3, hvor den længste er på 4.160 millisekunder. Da D4.3 genkender 'kat' i billede 4, bliver responstiderne halveret, hvor den længste responstid ligger på 1.620 millisekunder. Det er tilfældet ved flere af testdeltagernes resultater, hvor responstiderne bliver kortere i det øjeblik, hvor testdeltagerne genkender det korrekte objekt. Et eksempel herpå er resultaterne fra D4.2, der viser en lang responstid ved billede

1 på 3.610 millisekunder og billede 2 på 5.860 millisekunder – og hvor svarene er 'enhjørning' og 'vandrende pind'. Ved billede 3 genkender D4.2 'kat', hvor den første responstid ligger på 2.100 millisekunder for derefter at falde til 930 millisekunder.

I test 5.3 ved billede 1 svarer D4.2 'bil', D4.3 svarer en 'minevogn' og K4.2 gætter på en 'motorcykel' – i stedet for en 'cykel'. Sammenlignet med testdeltagernes efterfølgende responstider, er tiderne for billede 1 væsentlig længere. Det kan tyde på, at de alle har været i tvivl inden de har svaret. Det skal også påpeges, at billede 1 ved hver deltest er den mest stiliserede og abstrakte version af objektet.

Test 5.4 er testen med de grafiske illustrationer af en giraf, hvor K4, K4.2, D4.3 og D4 har udfordringer med at genkende objektet ved første billede. I forhold til de andre testdeltagere tager det dem længere tid at genkende objektet – især K4 der har en responstid på 18.630 millisekunder og svarer 'ved ikke' til billede 1. Der er ingen tvivl om, at K4 har været i tvivl ved billedet, og kommer derfor ikke med et kvalificeret bud. Testdeltageren D4 kan ikke se, hvad den grafiske illustration ligner før billede 5. Indtil da har D4 for eksempel svaret 'handske', 'ben' og 'fod' – og ved billede 3 et mere beskrivende svar som 'indviklet ben og fod'. Responstiden for D4 i test 5.4 starter med at være lang, men falder i takt med de efterfølgende billeder. Dette har været en tendens ved størstedelen af vores testdeltagere. Billederne bliver mere og mere genkendelige mod slutningen af deltestene, og det er derfor ikke besynderligt, at responstiderne falder samtidig.

For alle testdeltagere i denne test er der ingen tvivl om, at de længste responstider optræder ved de billeder, hvor testdeltagerne svarer forkert. Vi præsenterede i starten af nærværende speciale en hypotese om, at en lang responstid og et forkert (eller afvigende) svar indikerer, at testdeltageren var i tvivl. Det er der en del af testdeltagerne, der virker til at være. Der er få tilfælde, hvor testdeltagerne bruger lang tid på at svare og samtidig svarer korrekt.

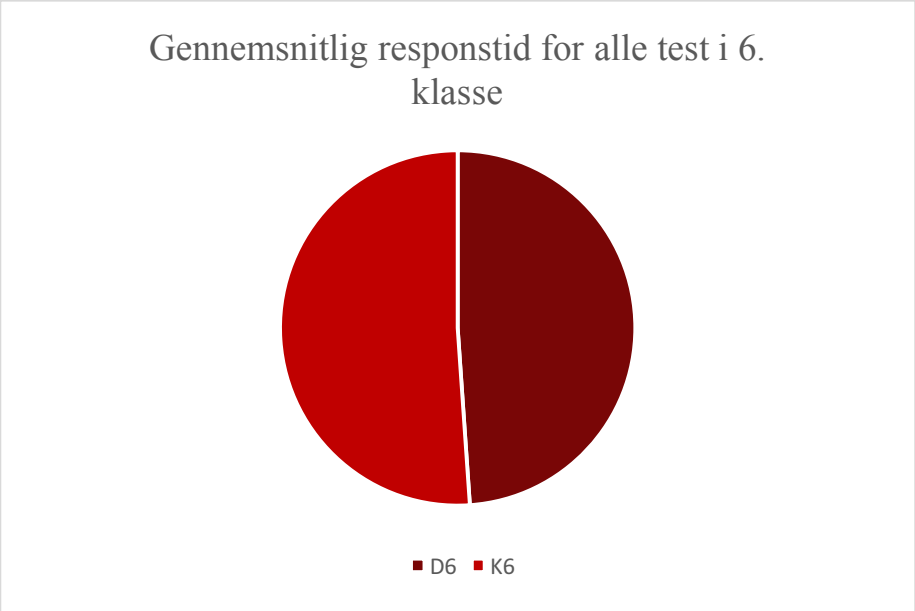
Samlede resultater for 4. klasse

I forhold til de andre klassetrin er denne analyse interessant, eftersom resultaterne fra 6 testdeltagere skal sammenholdes. Vi kan herfra udlede (ud fra grafikken først anført i analysen), at der ikke forekommer en signifikant forskel mellem D og K – især hvad angår den samlede gennemsnitlige responstid. Her har kontrolgruppedeltagerne en responstid på 72.811 millisekunder, mens dyslektikerne har en gennemsnitlig responstid på 76.350.

Dyslektikerne har derfor en marginalt længere responstid sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. Når det er sagt skal forskellen mellem grupperne findes i svarene, og disse fremgår ikke af cirkeldiagrammet. Dyslektikerne har flere fejl i testen med bogstaver (37 fejl), hvorimod K svarer forkert ved 24 stimuli. Romertalstesten viser imidlertid den største forskel mellem D og K, eftersom D4.2 og D4.3 svarer med bogstaver i stedet for tal. I det efterfølgende vil vi gennemgå resultaterne fra det næste klassetrin: to testdeltagere i 6. klasse.

Resultater for 6. klasse

Diagrammet anført nedenfor illustrerer den gennemsnitlige responstid i millisekunder for svarene af de to testdeltagere i 6. klasse. Diagrammet viser, at K6 har en gennemsnitlig responstid på 27.976 millisekunder, og D6 har en responstid på 26.775 millisekunder. Det vil sige, at K6 har en længere responstid end D6, men der er tale om en marginal forskel. Derudover er vores kontrolgruppe i 6. klasse den eneste af alle kontrolgrupper, som har en længere responstid end dyslektikeren på samme klassetrin. Det er derfor interessant at se, hvordan resultaterne fordeler sig imellem de fem tests.



Rorschach

Resultaterne for 6. klasse (bilag 5) viser sig at være interessante allerede fra den første test, hvor vi præsenterede testdeltagerne for de ti Rorschach-illustrationer. Det var ikke det resultat, vi havde en forventning om ville komme til syne. Responstiden er væsentlig

længere hos K6 end D6, og det kommer til syne i 8 ud af de 10 illustrationer. I billede 9 kan man se, hvordan K6 har en responstid på 35.120 millisekunder, hvor D6 har en responstid på 14.380 millisekunder. Et uddrag af testen illustreres i tabellen anført nedenfor. D6 har én responstid som er usædvanlig lang (billede 8) – der er næsten tale om et helt minut. Testdeltageren har antageligvis været i tvivl ved billedet – og det kan muligvis hænge sammen med, at det er den første illustration af de 10, hvor de optræder i forskellige farver. Det kan være nemmere at udlede et konkret billede fra de sorte illustrationer, eftersom de fremstår som en helhed. De farvede Rorschach-illustrationer viser derimod forskellige fragmenter i hver sin farve, og det kan muligvis virke forvirrende og distraherende.

	Responstid (ms)	**Svar D6**	**Responstid (ms)**	**Svar K6**
Billede 1	5.700	Engel	11.760	Flagermus
Billede 2	7.030	To der kæmper	18.960	Bille
Billede 3	5.930	Mennesker, lejrbål	12.640	Hund
Billede 4	15.360	Skygge	20.610	En kæmpe
Billede 5	5.310	Fugl	6.260	Sommerfugl, Natsværmer
Billede 6	16.230	Tårn	39.530	Ved ikke
Billede 7	6.630	Horn	37.300	Hornbille
Billede 8	52.730	Ild	36.320	Hoved
Billede 9	14.380	Dragehoved der spyr ild	35.120	Flyvende ting
Billede 10	12.080	Mand med overskæg og øjne	5.240	Edderkop, fugl

Når man sammenligner svarene fra D6 og K6 er der dog ikke tale om store afvigelser. Alligevel kan man argumentere for, at billede 2, 3 samt 9 og 10 fremstår mere detaljerede og nuancerede hos D6 sammenlignet med K6. Ved svarene hos K6 er der tale om to billeder, hvor der ikke gives et konkret svar. Det eksemplificeres ved billede 6, hvor K6 ikke har et kvalificeret bud og billede 9, hvor der svares 'en flyvende ting'. Der er lange responstider ved begge billeder, hvilket tyder på, at K6 har været i tvivl ved billederne.

Bogstaver

I testen med bogstaverne er det tydeligt, at D6 klarer sig dårligere end K6 på begge parametre. Den første noterede responstid i test 2.1 understreger dette resultat. Her har D6 en responstid på 19.980 millisekunder og svarer 'L', hvor K6 har en responstid på 3.310 millisekunder og svarer korrekt – 'A'. Bogstav 4 synes at forvolde problemer hos begge testdeltagerne i 6. klasse, eftersom det er de næst længste responstider. Det er interessant, at det er D6 der svarer korrekt efter en betænkningstid på 17.350 millisekunder, hvor K6 svarer forkert ('O') efter 12.110 millisekunder.

I test 2.2 og 2.3 er K6 atter bedre hvad angår testresultaterne. I begge tests har K6 samtlige 20 bogstaver korrekte, hvor D6 har to fejl. Fejlene forekommer i bogstav 3 i test 2.2 og bogstav 4 i test 2.3, hvor D6 svarer henholdsvis 'F' og 'M'. Som også var tilfældet ved det første bogstav i test 2.1, forekommer der en lang responstid hos D6 på 20.860 millisekunder. Det er interessant, at D6 efter den lange betænkningstid alligevel svarer korrekt. Afsluttende kan vi se, at der ikke forekommer en stor forskel mellem responstiderne for D6 og K6 foruden de førnævnte afvigelser.

Romertal

Romertalstesten er den test, der før har vist markante forskelle mellem vores dyslektikere og kontrolgrupper. Det er umiddelbart ikke tilfældet med vores testdeltagere i 6. klasse, eftersom både D6 og K6 svarer korrekt på samtlige romertal i test 3.1, 3.2 og 3.3. Der er ikke meget at bemærke ved responstiden for denne test, da de to gruppers resultater ligger forholdsvis tæt. Den største afvigelse kommer til syne i test 3.2 i tal 1, hvor D6 har en responstid på 3.050 millisekunder, og K6 har en responstid på 1.250 millisekunder. Hvis vi ser på de forskellige responstider for hver af vores testdeltagere, har D6 otte responstider under et sekund. K6 har derimod atten responstider, der ligger under et sekund. Det betegner vi dog ikke som en markant afvigelse mellem de to grupper, da det er millisekunder der adskiller dem. Når det er sagt er det påfaldende at begge testdeltagere er så gode til at gennemskue romertallene som de er (eftersom de får samtlige 30 stimuli korrekte), når det ved testdeltagerne i 2., 3. og 4. klasse har vist sig at være en større opgave at genkende tallene.

Grafiske illustrationer

Ser vi nærmere på de overordnede resultater for test 5, er der ikke en markant forskel mellem de to testdeltagere. De fire deltests viser, at både D6 og K6 skiftevis har problemer med at genkende et objekt i de grafiske illustrationer.

Test 5.4 og test 5.3 er interessante, eftersom D6 svarer korrekt på alle illustrationer i test 5.4. og K6 svarer korrekt på alle illustrationer i test 5.3. I test 5.4 svarer K6 'giraf' allerede i billede 1, hvor D6 gætter på en 'vandmand'. Det er ikke før i billede 5, at D6 genkender objektet som en giraf – indtil da er D6 overbevist om, at det er en 'fod'. Det er et afvigende svar sammenholdt med testresultaterne i 6. klasse, eftersom K6 genkender giraffen tidligere end D6. I det øjeblik, hvor D6 genkender giraffen, er responstiden også væsentlig lavere end de foregående responstider. Det kan muligvis indikere, at D6 har haft sin tvivl omkring de grafiske illustrationer. I test 5.3 derimod er det K6, der oplever udfordringer med at genkende en cykel i billede 1. Det tager 12.480 millisekunder for K6 at give svaret 'bil'. I de efterfølgende illustrationer genkender K6 en cykel, hvilket også afspejler sig i responstiden, der bliver væsentlig lavere – under et sekund i de sidste to billeder. Vi kan ræsonnere os frem til, at testen med de grafiske illustrationer ikke viser en tydelig forskel mellem de to testdeltagere, som også har været tilfælde ved de førnævnte klassetrin.

Samlede resultater for 6. klasse

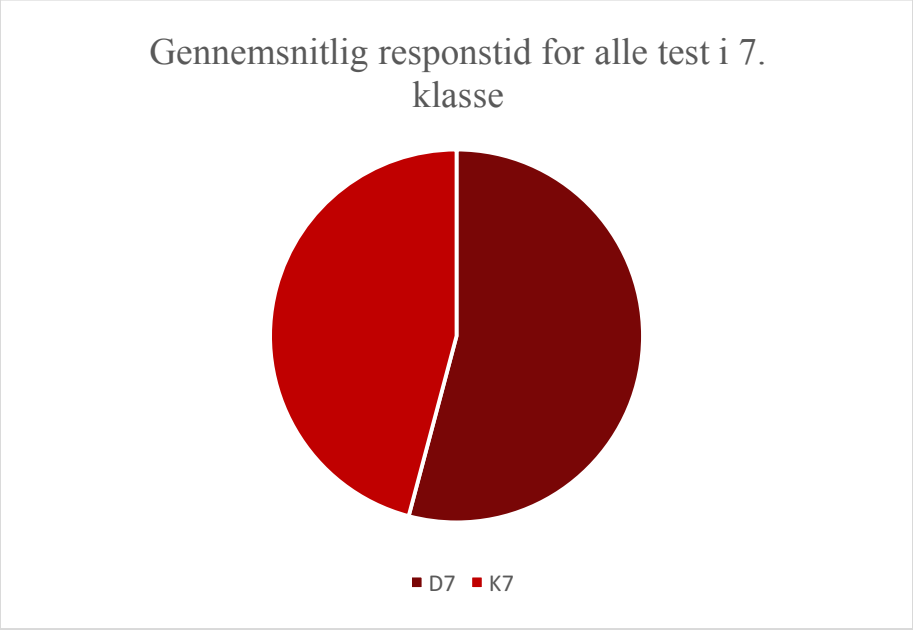
Efter gennemgangen af samtlige tests står det klart, at resultaterne for eleverne i 6. klasse befinder sig tæt på hinanden. Ved analysen af de andre klassetrin er der flere eksempler på, hvordan den ene testdeltager er væsentlig bedre/dårligere end den anden. Det er dog ikke tilfældet for testdeltagerne i 6. klasse, hvor resultaterne optræder uden nogen påfaldende udsving. Diagrammet, der blev præsenteret i starten af analysen, understøtter også den antagelse: forskellen på den gennemsnitlige responstid mellem grupperne er blot 1,2 sekunder.

Det er dog bemærkelsesværdigt, at D6 klarer sig overraskende godt i flere af testene – især i bogstavtesten og romertalstesten. Det er ikke kun i forhold til K6, at D6 klarer det godt, men også i forhold til mange af de andre testdeltagere, der har flere fejl og længere responstider. At D6 klarer sig godt forklarer også, hvorfor K6 i denne analyse har en længere gennemsnitlig responstid. Da vi testede D6 fik vi forklaret af forældrene, at selvom D6 er diagnosticeret som dyslektiker, er det i en meget let grad. De fortalte

ydermere, at D6 befinder sig lige på grænsen til at være usikker i fonologisk kodning i den nationale ordblindetest, som blev omtalt i kapitel 3. Det kan naturligvis også være med til at påvirke resultatet for 6. klasse, men det vender vi tilbage til i diskussionsafsnittet.

Resultater for 7. klasse

I følgende afsnit præsenterer vi resultaterne fra de forskellige tests fra to testdeltagere på 7. klassetrin. I cirkeldiagrammet nedenfor vises den gennemsnitlige responstid i millisekunder for testdeltagernes svar i testene.



Med diagrammet vises det, at dyslektikeren i 7. klasse har en længere gennemsnitlig responstid i forhold til den jævnaldrende kontrolgruppedeltager. D7 har en gennemsnitlig responstid på 21.151 millisekunder, mens K7 har en responstid på 17.920 millisekunder. I bilag 6 fremgår alle resultaterne fra testdeltagerne i 7. klasse. Ud fra dem kan vi aflæse og analysere, hvor i testen D7 og K7 differentierer sig fra hinanden, og *hvor* D7 har længere responstider.

Rorschach

Resultaterne fra undersøgelsens første test, hvor vi præsenterede testdeltagerne for de ti Rorschach-illustrationer er i særdeleshed interessante – især når vi ser nærmere på D7. Ser vi på de forskellige svar, som D7 giver, er det bemærkelsesværdigt, at D7 ofte svarer

'ved ikke'. Det er tilfældet i halvdelen af Rorschach-illustrationerne. Testdeltageren D7 er væsentlig hurtigere end K7 i billede 1, 2, 3, 5 og 9, mens K7 er hurtigere i de resterende billeder. I tre af fem billeder, hvor D7 har en længere responstid, afviger svarene også. Det er i billede 4, 6 og 7, hvor D7 både har en lang responstid og svarer 'ved ikke'. Det indikerer, at D7 har været i tvivl om svaret og haft udfordringer med at genkende et objekt i de forskellige illustrationer. Billede 4 er et eksempel herpå, hvor D7 har en responstid på 20.8000 millisekunder og svarer 'ved ikke', mens K7 har en responstid på 18.150 millisekunder og svarer 'væsen'. Selvom der ikke er en stor forskel mellem de to respons-tider, er det mærkværdigt, at K7 finder frem til et svar, mens D7 ikke finder frem til et. Nedenfor vises et uddrag af testens resultater, der viser at D7 har fire responstider, der ligger over 10 sekunder, mens K7 kun har to.

D7	Responstid (ms)	Svar
Billede 1	5.340	Hofte
Billede 2	5.160	Lunger
Billede 3	2.990	Ved ikke
Billede 4	20.800	Ved ikke
Billede 5	2.100	Flagermus
Billede 6	11.330	Ved ikke
Billede 7	7.880	Ved ikke
Billede 8	6.650	Dyr
Billede 9	10.430	Ved ikke
Billede 10	11.210	Kunst

K7	Responstid (ms)	Svar
Billede 1	7.730	Sommerfugl
Billede 2	8.360	Væsen
Billede 3	9.360	Mennesker
Billede 4	18.150	Væsen
Billede 5	2.490	Flagermus
Billede 6	9.180	Giraf
Billede 7	4.630	Mennesker
Billede 8	5.930	Dyr
Billede 9	12.180	Rensdyr
Billede 10	5.900	Bakterier

Når vi sammenligner svarene fra D7 med svarene fra K7 kan vi se, at der er en større variation af svar hos K7. Der er dog ikke tale om en særlig stor variation, eftersom K7 ofte benytter sig af de samme svarmuligheder. Når D7 svarer 'ved ikke', ser K7 ofte 'et væsen' eller 'et menneske'. Det kan diskuteres, hvorvidt disse svar gives på grund af tvivl, da det er nærliggende at bruge et tidligere svar. Det er dog interessant at se, hvor forskellige de to testdeltageres svar er. Det er kun i to af billederne, hvor de svarer det samme - 'en flagermus' i billede 5 og 'dyr' i billede 8.

Bogstaver

I den efterfølgende test med bogstaverne er der en tydelig forskel på de to testdeltagere, hvor D7 klarer sig markant dårligere end K7. Ser vi nærmere på de overordnede resultater for test 2.1, 2.2 og 2.3, kan vi se, at K7 svarer korrekt på næsten alle bogstaver – med undtagelse af et bogstav. Det er dog ikke tilfældet med D7, der svarer forkert på 8 ud af de 29 bogstaver. Forskellen på de to testdeltagere kan allerede ses i test 2.1, hvor den første noterede responstid for D7 ligger på 12.000 millisekunder, mens den for K7 ligger på 4.410. K7 svarer korrekt, mens D7 efter den lange betænkningstid svarer forkert (’O’).

Bogstav 5 i test 2.1 er det bogstav, som begge vores testdeltagere i 7. klasse synes at have problemer med, og som begge svarer forkert på. K7 har en responstid på 10.700 millisekunder, mens D7 har en responstid på 17.360 millisekunder – og de svarer begge ’D’. De lange responstider og de forkerte svar kan tyde på, at de begge har været i tvivl om deres svar. Det er dog også det eneste bogstav, hvor de to testdeltagere har et lighedspunkt. Derudover er det kun D7, som oplever udfordringer med at genkende bogstaverne. I test 2.2. har D7 fire fejl i henholdsvis bogstav 1, 2, 3 og 4, hvor D7 svarer ’X’, ’I’, ’J’ og ’B’. Det er især den første responstid i test 2.2, hvor D7 har en væsentlig længere responstid på 11.350 millisekunder i forhold til K7. I test 2.3 er det bogstav 4, hvor D7 svarer forkert (’M’) – selve responstiden er ikke særlig lang. Responstiden for K7 er længere i bogstav 4, men D7 svarer alligevel forkert trods den lange betænkningstid. Afsluttende kan vi sige, at D7 generelt har nogle længere responstider end K7 – især i de fremhævede eksempler.

Romertal

Romertalstesten har generelt været en svær test for vores testdeltagere og har tidligere vist en stor forskel mellem vores to grupper, men testdeltagerne i 7. klasse er i denne undersøgelse en undtagelse. Vi havde en klar formodning om, at dyslektikerne ville klare sig væsentlig dårligere i forhold til de jævnaldrende. Det er dog ikke helt tilfældet, eftersom de to testdeltagere i 7. klasse kun differentierer sig med fem fejl. Ser vi nærmere på det overordnede resultat for test 3.1, 3.2 og 3.3 har K7 næsten alle svar rigtige med undtagelse af romertal 7 i test 3.2. Det er interessant, eftersom K7 har samme tal korrekt i både den foregående og den efterfølgende test. Vores testdeltager D7 har derimod alle sine svar korrekte med undtagelse af de sidste to romertal i hver af de tre deltests.

I test 3.1, 3.2 og 3.3 forveksler D7 konsekvent romertal 9 med romertal 10 – og romertal 10 med tallet 0. Selvom D7 svarer forkert på disse, differentierer responstiderne sig ikke påfaldende meget fra de responstider, som K7 har ved de nøjagtig samme tal. Det er dog her, hvor nogle af de højeste responstider for D7 optræder. For at give et eksempel har D7 en responstid på henholdsvis 3.050 millisekunder og 2.250 millisekunder ved test 3.1 bogstav 9 og test 3.2 bogstav 9. De lange responstider og afvigende svar indikerer, at D7 har haft udfordringer med at tælle til mere end 8 i romertallene. Resultaterne fra romertalstesten stemmer derfor overens med vores formodning om, at dyslektikeren ville opleve udfordringer med de højere romertal, mens kontrolgruppen ikke ville have nogle bemærkelsesværdige udfordringer. Det er dog interessant, at det kun er udfordringer med de høje romertal, der er med til at differentiere D7 og K7. Testresultaterne minder til en vis grad om de testresultater i 6. klasse, hvor der ikke var en markant forskel mellem de to grupper.

Grafiske illustrationer

Testen med de grafiske illustrationer har tidligere været den test, der ikke viste nogle markante forskelle. Det er dog ikke tilfældet med 7. klasse, eftersom der er en tydelig forskel på de to grupper. Ser vi nærmere på de overordnede resultater for test 5, er der ingen tvivl om, at K7 klarer sig væsentlig bedre end D7 i deltestene. De har begge test 5.1 korrekt fra start, og det eneste der adskiller de to testdeltagere er responstiderne for hvert svar. D7 har en længere responstid ved samtlige af de fire illustrationer, hvor den længste responstid ligger på 2.240 millisekunder. Den længste responstid for K7 er imidlertid på 1.280 millisekunder, hvilket er lige omkring 1000 millisekunder mindre end D7.

På efterfølgende side er der et uddrag af testen med de grafiske illustrationer, hvor test 5.2 og test 5.4 er særligt interessante. I begge uddrag formår K7 at svare korrekt på alle grafiske illustrationer, mens D7 først kan genkende henholdsvis en kat og en giraf ved billede 4. Responstiderne for D7 er også væsentlig længere i både test 5.2 og test 5.4, hvor de længste responstider ligger på 3.830 millisekunder og 3.930 millisekunder. De længste responstider for K7 er derimod på 2.460 millisekunder og 3.390 millisekunder. Det er bemærkelsesværdigt, at alle svarene af K7 korrekte, når responstiderne næsten er lige så lange som D7. D7 har både i billede 1, 2 og 3 (test 5.2 og 5.4) de længste responstider og svarer henholdsvis ’næsehorn’ og ’et dyr’. Det sidste svar ’et dyr’ er et ret bredt svar og den lange responstid kan tyde på, at D7 har haft svært ved at genkende et objekt

i de grafiske illustrationer. Selvom D7 genkender en giraf i billede 4 og frem, har D7 stadigvæk en længere responstid end K7 ved billederne.

Test 5.2 **Kat** **D7**	**Responstid (ms)** **+ svar**	Test 5.4 **Giraf**	**Responstid (ms)** **+ svar**
Billede 1	2.390 - Næsehorn	Billede 1	3.930 - Hånd
Billede 2	3.830 – Et dyr	Billede 2	4.110 - Fod
Billede 3	2.410 – Et dyr	Billede 3	8.350 - Fod
Billede 4	1.980 - Kat	Billede 4	2.130 - Giraf
Billede 5	1.210 - Kat	Billede 5	1.050 - Giraf
Billede 6	1.130 - Kat	Billede 6	980 - Giraf

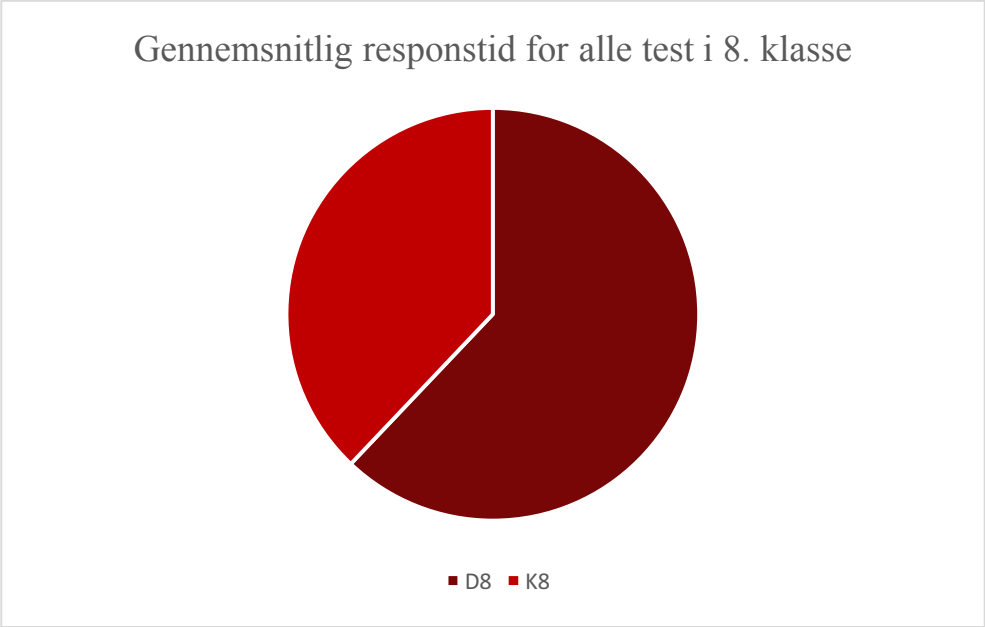
Test 5.2 **Kat** **K7**	**Responstid (ms)** **+ svar**	Test 5.4 **Giraf**	**Responstid (ms)** **+ svar**
Billede 1	2.430 - Kat	Billede 1	3390 - Giraf
Billede 2	2.460 - Kat	Billede 2	1990 - Giraf
Billede 3	1.410 - Kat	Billede 3	1730 - Giraf
Billede 4	1.320 - Kat	Billede 4	820 - Giraf
Billede 5	1.320 - Kat	Billede 5	880 - Giraf
Billede 6	1.180 - Kat	Billede 6	810 - Giraf

Samlede resultater for 7. klasse

Efter gennemgangen af testresultaterne for de to testdeltagere i 7. klasse, er der ingen tvivl om, at dyslektikeren klarer sig væsentlig dårligere end kontrolgruppeeleven. Det er diagrammet, der blev præsenteret i starten af afsnittet, også med til at understøtte: der er lige nøjagtig en forskel på 3.231 millisekunder mellem de to deltageres responstid. Selve gennemgangen har dog vist, at dyslektikeren klarer sig godt på nogle af de parametre, hvor vi havde en formodning om, at det ville være anderledes. Det var eksempelvis romertalstesten, hvor dyslektikeren klarede sig bedre end forventet, og hvor det kun var meget få fejl, der var med til at adskille de to testdeltagere.

Resultater for 8. klasse

I dette afsnit præsenterer vi resultaterne fra de forskellige tests, som vi har indhentet fra to testdeltagere i 8. klasse. I diagrammet nedenfor illustreres den gennemsnitlige responstid i millisekunder for testdeltagernes svar i testene.



Ovenstående diagram viser tydeligt, at dyslektikeren i 8. klasse har en længere gennemsnitlig responstid sammenlignet med den jævnaldrende kontrolgruppeelev. D8 har en gennemsnitlig responstid på 19.705 millisekunder, hvorimod K8 har en responstid på 12.034 millisekunder. I bilag 7 fremgår alle resultaterne, der er blevet indhentet fra testdeltagerne i 8. klasse. Ud fra testresultaterne kan vi aflæse, hvor i testen D8 og K8 differentierer sig fra hinanden.

Rorschach

Indtil videre har resultaterne for denne test været meget blandet ved dyslektikerne og kontrolgruppen, og de tidligere analyser har vist, at flere af testdeltagernes svar minder en del om hinanden. Det er derfor interessant at se nærmere på, om deltagerne i 8. klasse har de samme svar – og hvordan deres responstider fordeler sig. Det er bemærkelsesværdigt, at selvom begge testdeltagere får præsenteret de samme ti Rorschach-illustrationer, er det ikke de samme illustrationer, som de bruger tid på at finde et objekt i. D8 bruger nemlig væsentlig længere tid på billede 1, 2, 4 og 8, mens K8 bruger længere tid på billede

3, 5, 6, 7, 9 og 10. I tabellen nedenfor ses responstiderne og svarene for begge testdeltagere,
hvor fire af responstiderne er blevet fremhævet.

D8	Respons-tid (ms)	Svar
Billede 1	9.010	Insekt
Billede 2	14.650	Dyr der bider
Billede 3	3.080	To mennesker
Billede 4	10.610	Dyr vender på hovedet
Billede 5	2.230	Flagermus
Billede 6	8.330	Langt dyr
Billede 7	4.180	To piger
Billede 8	7.580	Spejlvendt dyr
Billede 9	4.080	Spejlvendt billede
Billede 10	5.370	Prikker

K8	Respons-tid (ms)	Svar
Billede 1	3.850	Flagermus
Billede 2	4.800	Hjerte
Billede 3	11.330	To mennesker
Billede 4	2.680	Træ
Billede 5	3.690	Sommerfugl
Billede 6	22.760	Ved ikke
Billede 7	4.350	To ansigter
Billede 8	3.210	Dyr
Billede 9	7.220	Vand
Billede 10	5.760	Have

Dette er blevet gjort for at vise, hvor K8 og D8 bruger længst tid på at komme med et bud på de forskellige illustrationer. Der er ingen tvivl om, at D8 har de længste responstider i billede 2 på 14.650 millisekunder og i billede 4 på 10.610 millisekunder – hvorimod K8 har de længste responstider i billede 3 på 11.330 millisekunder og i billede 6 på 22.760 millisekunder. Hertil svarer K8 med 'ved ikke'. De lange responstider (og det manglende svar) kan tyde på, at testdeltageren har været i tvivl – og derfor har brugt længere tid på at svare. Det er tydeligvis ikke de samme billeder, der bringer testdeltagerne i tvivl. Ser vi nærmere på testdeltagernes forskellige svar, kan man argumentere for, at D8 kommer med flere detaljerede svar end K8. Der er flere eksempler herpå, men billede 2 med 'dyr der bider' og billede 4 'dyr der vender på hovedet' er gode eksempler. Til de samme billeder svarer K8 'hjerte' og 'træ', der ikke er ligeså beskrivende svar. Selvom der er forskel på de to testdeltageres svar, har de begge en stor variation i deres svar. Vi vil mene, at K8 har en større variation, eftersom svarene fra D8 ofte indeholder noget med dyr, som for eksempel 'dyr der bider', 'dyr der vender på hovedet', 'langt dyr' og 'spejlvendt dyr'. Disse svar kunne godt tyde på, at selvom D8 kan genkende et objekt i illustrationerne, har testdeltageren besvær med at sætte et mere konkret ord på end *dyr*.

Bogstaver

For testdeltagerne i 8. klasse er der en forholdsvis markant forskel mellem D8 og K8, hvor K8 klarer sig væsentlig bedre end D8 i testen med bogstaver. Det understøttes af, at K8 kun har to fejl i testen, mens D8 har 10 fejl fordelt på alle tre deltests. D8 klarer sig dårligere end dyslektikerne i 3. klasse (D3) og 6. klasse (D6) hvad angår at genkende bogstaverne.

I den første deltest med bogstavet A har D8 fire fejl, hvor K8 kun har to forkerte svar. D8 har en lang responstid ved det første bogstav på 11.500 millisekunder, men svarer korrekt. Herefter har D8 generelt en længere responstid end K8 – D8 har blandt andet to lange responstider på 4.530 millisekunder og 5.650 millisekunder, hvor svaret er 'H' og 'omvendt D'. Begge svar er forkerte og med den lange responstid, er det muligt, at D8 har haft svært ved at genkende bogstaverne. De samme bogstaver volder imidlertid ikke problemer hos K8, der svarer korrekt på dem begge efter 2.160 millisekunder og 3.930 millisekunder. Det er derimod de to næste bogstaver 4 og 5, hvor K8 bliver udfordret. Efter to lange betænkningstider svarer K8 'O' til begge bogstaver, hvilket er forkert. D8 oplever også en del udfordringer med bogstav 4 og 5 og forveksler bogstavet A med '4' og 'D'. Dertil kommer det, at D8 har en responstid på 7.420 millisekunder og 7.680 millisekunder. Begge testdeltagere har inden testens begyndelse fået at vide, at de skal genkende bogstaver – ikke tal. Det er derfor påfaldende, at D8 svarer '4' – og sammenlignet med den lange responstid, kan det tyde på, at D8 er blevet forvirret over den stiliserede form. Denne tendens er ikke enestående for 8. klasse, eftersom flere af testdeltagerne på de andre klassetrin giver samme svar på bogstav 4.

I test 2.2 har D8 fire fejl, mens K8 ingen har. Ved det første bogstav har D8 en lang responstid på 16.770 millisekunder og svarer 'P', hvor det korrekte svar er 'R'. D8 svarer også forkert i de efterfølgende bogstaver med svar som 'I' og 'omvendt J' og responstider på 2.450 millisekunder og 3.100 millisekunder. Selvom disse responstider er en forbedring sammenlignet med D8s foregående responstider, er de stadigvæk længere end K8s responstider ved de samme bogstaver.

I den sidste deltest er tendensen den samme: D8 klarer sig dårligere end K8. Responstiderne er væsentligere længere for D8 end K8. For at give et eksempel har D8 i bogstav 1 en responstid på 2.660 millisekunder og svarer forkert med 'omvendt E' sammenlignet med K8, der har en responstid på 1.790 millisekunder og svarer korrekt. En af grundene

til, at K8 klarer sig bedre er, at K8 genkender alle bogstaver under en responstid på 2000 millisekunder, mens D8 har flere responstider, der overskrider den grænse.

Romertal

For vores testdeltagere i 8. klasse viste romertalstesten et overraskende resultat. Vi havde fra start en formodning om, at dyslektikeren ville have udfordringer med talsystemet sammenlignet med kontrolgruppen. Det er dog imidlertid ikke tilfældet med vores to testdeltagere i 8. klasse, eftersom D8 er bedre end K8.

Overordnede set viser testresultaterne, at D8 kun svarer forkert i tal 9 i alle tre deltests, hvorimod K8 svarer forkert på en del flere tal. I test 3.1 er de første seks romertal korrekte, herefter begynder K8 at svare forkert på romertallene. Det sidste tal i test 3.1 er dog korrekt. Det går igen i test 3.2 og 3.3, hvor K8 kun får de fire første rigtige – til og med det fjerde tal. De tal, som K8 kunne genkende i test 3.1, ser ud til at være en udfordring i de efterfølgende tests. Det understøttes også af den lange responstid på 3.580 millisekunder i test 3.2 tal 5 sammenlignet med 2.880 millisekunder i test 3.1 tal 5. Responstiderne for de to testdeltagere varierer, men det er dog tydeligt, at D8 har de længste responstider ved tal 1 (i både test 3.1, 3.2 og 3.3) på 6.710 millisekunder, 3.720 millisekunder og 1.480 millisekunder. K8 har derimod de længste responstider ved tal 8, 5 og 9 (i test 3.1, 3.2 og 3.3) på 4.130 millisekunder, 3.580 millisekunder og 3.130 millisekunder. Sammenligner vi de to testdeltageres længste responstider ligger de forholdsvis tæt, men K8 bruger dog længere tid på at genkende romertallene end D8.

Der er ingen tvivl om, at romertalstesten viser et andet resultat end det, som vi havde forventet. Det er interessant, eftersom vi ikke regnede med, at romertal ville være en udfordring for de højere klassetrin sammenlignet med for eksempel 2. og 3. klasse, som også er blevet testet. Vi kan dog se, at K8 har en væsentlig længere responstid og flere fejl i denne test. Vi kan dog ikke lade være med at undre os over, hvorfor dyslektikeren i 8. klasse klarer sig bedre end kontrolgruppedeltageren – især når det ikke har været tilfældet i de foregående analyser af testdeltagerne. Disse tanker vil derfor blive taget op i diskussionsafsnittet.

Grafiske illustrationer

Flere af de tidligere analyser har vist, at der ikke er en tydelig forskel mellem dyslektikeren og kontrolgruppedeltageren i den første del af testen. Det er også tilfældet med deltagerne i 8. klasse, hvor både D8 og K8 svarer korrekt på alle grafiske illustrationer. Den eneste forskel mellem de to, der er værd at nævne, er responstiden ved billede 2, hvor D8 har en væsentlig længere responstid på 2.360 millisekunder i forhold til responstiden på 1.320 millisekunder for K8. Det er en svartid på mere end 1.000 millisekunder for D8.

Det er det samme i test 5.3, hvor D8 og K8 begge svarer korrekt på alle billederne, men der forefindes igen en forskel i deres responstider – især i den første responstid. Her har D8 en tid på 6.650 millisekunder, mens K8 har en tid på 3.700 millisekunder. D8 har tydeligvis en længere responstid end K8 og forskellen mellem de to tider ligger på 2.950 millisekunder. I test 5.4 svarer D8 korrekt allerede ved det første billede og har en responstid på 1.860 millisekunder, mens K8 svarer forkert og har en lang betænkningstid på 3.330 millisekunder. Vi har tidligere haft en formodning om, at den lange responstid og et forkert svar indikerer, at testdeltageren er i tvivl – hvor det i dette tilfælde er K8. Tabellen nedenfor er et uddrag fra test 5.2 med de grafiske illustrationer. Det er den deltest, hvor forskellen mellem de to testdeltagere tydeliggøres.

K8 **Test 5.2** **Kat**	**Responstid (ms)** **+ svar**	**D8** **Test 5.2** **Kat**	**Responstid (ms)** **+ svar**
Billede 1	2.430 - Ko	**Billede 1**	1.650 - Giraf
Billede 2	2.650 - Kat	**Billede 2**	8.030 - Insekt
Billede 3	1.330 - Kat	**Billede 3**	3.280 - Insekt
Billede 4	1.260 - Kat	**Billede 4**	1.860 - Kat
Billede 5	1.160 - Kat	**Billede 5**	1.600 - Kat
Billede 6	1.060 - Kat	**Billede 6**	1.110 - Kat

Ser vi nærmere på billede 1 svarer både D8 og K8 forkert, men K8 har den længste responstid på 2.430 millisekunder. I billede 2 er det D8, der har den længste responstid på 8.030 millisekunder og K8, der har den korteste. Hvor det i sidste billede var dem begge, der svarede forkert, er det i dette billede kun D8. K8 genkender derefter en kat i de resterende billeder. Det er bemærkelsesværdigt, at responstiden for K8 falder i takt med, at testdeltageren genkender den første kat i billede 2. Det går ikke helt så nemt for D8, der

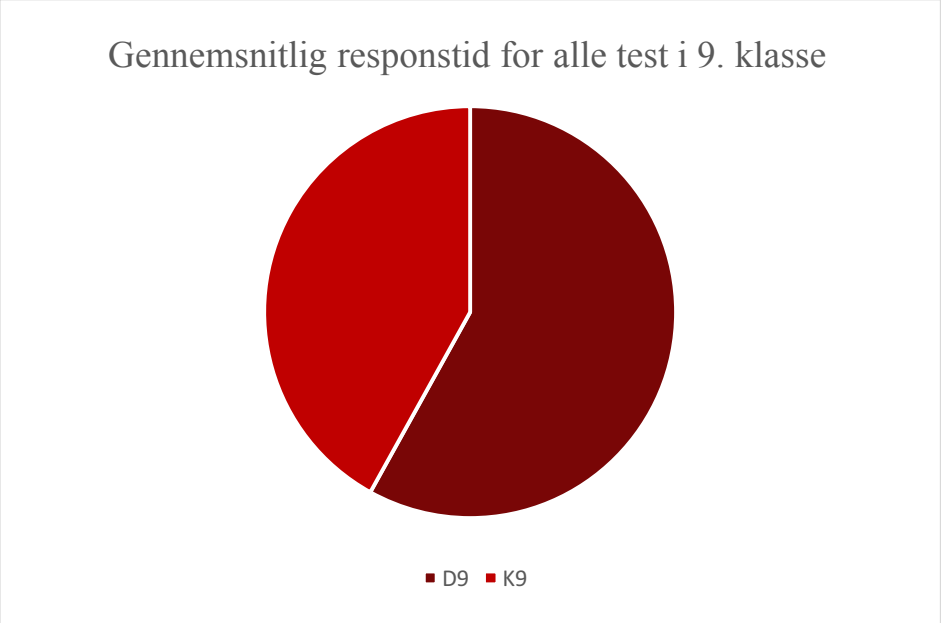
først genkender en kat i illustrationerne ved billede 4 og frem. Her falder responstiden fra 3.280 millisekunder til 1.860 millisekunder.

Samlede resultater for 8. klasse

Diagrammet i starten af analysen viser, at dyslektikeren (D8) overordnet set har en længere gennemsnitlig responstid end kontrolgruppedeltageren (K8). Efter gennemgangen af testresultaterne for de to testdeltagere i 8. klasse, er der ingen tvivl om, at D8 overordnet set klarer sig dårligere end K8. Det er på trods af, at D8 var bedre i Rorschach-illustrationerne og romertalstesten. Det er dog ikke nok til at ændre på den gennemsnitlige responstid for de to testdeltagere, der viser at D8 har en længere responstid end K8 (19.705 millisekunder overfor 12.034 millisekunder).

Resultater for 9. klasse

I dette afsnit præsenterer vi resultaterne fra de forskellige tests, som vi har indhentet fra to testdeltagere i 9. klasse. I grafikken nedenfor illustreres den gennemsnitlige responstid i millisekunder for testdeltagernes svar i testene.



Dyslektikeren i 9. klasse har tydeligvis en længere gennemsnitlig responstid i komparation med en jævnaldrende med normale læsefærdigheder. D9 har en gennemsnitlig responstid på 30.557 millisekunder, hvorimod K9s er 22.075 millisekunder igennem undersøgelsens fem tests. Af bilag 8 fremgår testresultaterne for testdeltagerne i 9. klasse.

Ud fra resultaterne kan vi aflæse, hvor i testen K9 og D9 differentierer sig fra hinanden. Vi vil på baggrund af bilaget gennemgå, hvordan testresultaterne fordeler sig imellem undersøgelsens fem tests.

Rorschach

I undersøgelsens første test, hvor testdeltagerne bliver testet i de ti Rorschach-illustrationer, viser responstiden for både D9 og K9 ikke en bemærkelsesværdig stor forskel – D9 er dog generelt langsommere til at give et svar end K9. Der er tale om tre illustrationer (billede 4, 6 og 9) hvor K9 har en længere responstid – forskellen er dog minimal. Vi har i flere af analyserne af de andre klassetrin bemærket, hvordan de jævnaldrende testdeltagere ofte har flere lighedspunkter. Lighedspunkterne kan komme til syne i svarene, men også i responstiden. I resultaterne for testdeltagerne i 9. klasse er der tale om sidstnævnte. I de illustrationer, hvor D9 har en særdeles lang responstid, har K9 også. Det er tilsyneladende de samme illustrationer, der har bragt begge testdeltagere i tvivl. Billede 1, 7 og 9 er eksempler herpå. I billede 9 har D9 eksempelvis en responstid på 24.060 millisekunder, og K9s responstid er 18.210 millisekunder. En gennemgang af svarene fra de to testdeltagere i 9. klasse viser, at D9 har en større variation i sine svar end K9. I tabeluddraget nedenfor ses svarene for begge testdeltagere. K9 er kortfattet i sine svar, og giver et svar til hver illustration. D9s svar derimod bærer præg af at være i detaljer med flere svar til samme illustration. Billede 8 er interessant, da D9 og K9 som udgangspunkt ser det samme i illustrationen: to tigre. D9s svar er dog langt mere detaljeret: 'To tigre der løber på verden', hvor der er ild, vand og jord tilstede. K9 svarer blot 'to tigre'.

D9	Svar
Billede 1	Flagermus
Billede 2	Menneskehoveder, mus
Billede 3	Menneskehoved med fugl ovenpå
Billede 4	To par sko
Billede 5	Flagermus, fugl
Billede 6	Bygning
Billede 7	Elefanthoveder
Billede 8	To tigre der løber på verden. Ild, vand, jord
Billede 9	Et rod med dyr. Dyr på hinanden
Billede 10	Havbund, dyr, plankton, søhest, krabbe

K9	Svar
Billede 1	Flagermus
Billede 2	Kat
Billede 3	Gris
Billede 4	Vildsvin
Billede 5	Flyveegern
Billede 6	Drage
Billede 7	Personer
Billede 8	To tigre
Billede 9	Ko
Billede 10	To myrer

Bogstaver

I testen med bogstaverne A, R og B i stiliserede versioner har K9 generelt en lavere responstid og flere korrekte svar sammenlignet med D9.

I den første deltest med bogstavet A har D9 fire fejl, hvor K9 kun har to forkerte svar. I denne deltest er der dog ikke tale om mange sekunder og millisekunder der skiller grupperne ad, og D9 og K9 har på skift svært ved de forskellige versioner af bogstavet. En responstid er imidlertid ekstraordinær lang hos D9. Bogstav 5 viser en responstid på 22.560 millisekunder, hvor D9 samtidig svarer forkert: at A'et ligner et B. Det samme bogstav har ikke voldt problemer hos K9, der svarer korrekt efter 2.680 millisekunder.

Den samme tendens ses i efterfølgende deltest, hvor D9 atter har en responstid der stikker ud fra de øvrige. Ved den fjerde version af bogstavet R har D9 en betænkningstid på 17.750 millisekunder og K9s responstid er 3.730 millisekunder. Begge testdeltagere svarer dog forkert. I denne deltest er begge testdeltagere enige på flere punkter. Begge synes, at bogstav 2 ligner et I, og D9 og K9 kan begge genkende R'et fra den femte version af bogstavet. Der fremgår derfor ikke en signifikant forskel mellem D9 og K9 i denne deltest

I den sidste test med bogstavet B har D9 udfordringer sammenlignet med K9. K9 svarer korrekt på samtlige versioner af bogstavet B, og genkender B'et i den mest stiliserede version der forekommer ved bogstav 1. I det første bogstav har K9 en imponerende responstid på 1880 millisekunder, og samme niveau af responstid ses ved resten af bogstaverne. D9 har vanskeligheder med at genkende B'et i bogstav 4, 6 og 7. Dertil kommer det også, at D9 kun har en responstid som er under 2 sekunder: bogstav 10. På baggrund af testresultaterne for test 2 forekommer der er en lille forskel mellem D9 og K9. K9 har generelt en lavere responstid, og svarer samtidig korrekt på flere bogstaver.

Romertal

Testen med romertal har tidligere vist at skildre en stor forskel mellem dyslektikeren og kontrolgruppedeltageren. Forskellen har været, at dyslektikeren har haft udfordringer med talsystemet sammenlignet med den jævnaldrende normale læser. Det var eksempelvis tilfældet for testdeltagerne i 2. og 3. klasse. Ved disse mindre klassetrin var vi dog i tvivl om, hvorvidt de endnu havde lært talsystemet at kende. Hvad angår 9. klasse formoder vi, at begge testdeltagere har stiftet bekendtskab med det ældre talsystem i lektionerne

i folkeskolen. Det kan vi også fornemme ud fra deres testresultater, men det er dog interessant, at K9 har en væsentlig længere responstid – og flere fejl – i romertalstesten. Det modsatte billede af, hvad de tidligere resultater fra romertalstesten har vist.

I den første deltest formår D9 kun at tælle korrekt til og med det fjerde romertal og igen ved romertal 9 og 10. Det er også det tidspunkt i testen, hvor tallene begynder at blive mere komplekse. D9 er sikker i sine svar ved de fire første tal, hvilket afspejler sig i responstiden, hvor tiderne varierer mellem under og over et sekund. Herefter stiger responstiden til mellem to og fem sekunder, hvilket stemmer overens med D9s tvivl. Den samme tendens ses også hos K9, hvor det også kun lykkedes at tælle korrekt til og med det fjerde tal. Romertallet 5 er uden tvivl også svært for K9, og her opstår den højeste responstid på 7.680 millisekunder.

Ved de to efterfølgende deltests formår D9 at rette op på sine fejl, og indser at romertallene optræder i en kronologisk rækkefølge fra 1 til 10. Derfor er der i resten af romertalstesten ingen fejl for D9. I løbet af de sidste to deltests kan man tilmed fornemme D9s sikkerhed, da responstiderne er faldet. Fra romertallet 6 i begge tests ligger responstiderne på under et sekund. I de sidste to deltests har K9 forbedret sin præstation, der optræder dog stadig fejl og en del lange responstider sammenlignet med D9. I test 3.2 har K9 eksempelvis fire responstider der er over fire sekunder, og ved det sidste romertal – 10 – optræder den længste responstid på 8.760 millisekunder. I den sidste deltest – trods den mest udfordrende skrifttype – klarer K9 sig bedst. Her optræder der kun en fejl ved romertallet 9, hvor K9 i stedet svarer ’10’. Selvom der kun forekommer en fejl, virker K9 ikke så sikker som D9. Responstiderne for K9 er stadigvæk længere, eksempelvis ved romertal 1, 2, 5, 6, 9 og 10. Romertalstesten for 9. klasse viser et modsat billede sammenlignet med samme test for de laveste klassetrin. Resultaterne for dette klassetrin stemmer derfor ikke overens med, hvad vi havde en formodning om ville komme til syne i resultaterne. Det kan dog blive interessant at diskutere, hvorfor netop den ældre dyslektiske folkeskoleelev klarer sig bedre end kontrolgruppedeltageren. Disse tanker vil blive taget op i diskussionsafsnittet.

Grafiske illustrationer

Ligesom ved flere af de andre klassetrin, er resultaterne jævne mellem dyslektikeren og kontrolgruppedeltageren i den første deltest med de grafiske illustrationer. Både D9 og K9 svarer korrekt på de fire illustrationer af et hus, men D9 har en længere responstid ved

alle illustrationerne. Ved billede 2 forekommer den længste responstid for D9 på 6.090 millisekunder, og i samme billede er responstiden for K9 2.890 millisekunder. I den efterfølgende deltest, hvor illustrationerne forestiller en kat, har D9 en længere responstid ved de første 3 illustrationer. I tabeluddraget nedenfor ses forskellen mellem D9 og K9.

Test 5.2 **Kat** **D9**	**Responstid (ms)** **+ svar**
Billede 1	5.780 – Ko, enhjørning
Billede 2	3.910 – Firben, insekt
Billede 3	3.560 - Insekt
Billede 4	1.850 - Kat
Billede 5	1.450 - Kat
Billede 6	1.710 - Kat

Test 5.2 **Kat** **K9**	**Responstid (ms)** **+ svar**
Billede 1	2.220 - Enhjørning
Billede 2	1.860 - Firben
Billede 3	1.950 - Firben
Billede 4	1.930 - Kat
Billede 5	1.410 - Kat
Billede 6	1.100 - Kat

Tabeluddrag fra bilag 8

At D9 har en længere responstid ved de tre første illustrationer er bemærkelsesværdigt, eftersom svarene fra begge testdeltagere i høj grad minder om hinanden – dog har D9 en større variation i svarene til disse billeder, da D9 ser også 'en ko' og 'et insekt'. Både D9 og K9 er desuden enige om at genkende en kat i illustrationerne fra billede 4 – og her forekommer der ikke en stor diskrepans i deres responstider.

Ved de to første illustrationer i deltest 5.3 klarer K9 sig bedre end D9. Her er responstiderne for D9 på 6.980 og 3.350 millisekunder, hvor svarene er henholdsvis 'cykelsæde' og 'togvogn'. Ved samme illustrationer har K9 responstider på 2.250 og 1.160 millisekunder og svarer 'cykel' til begge – hvilket er korrekt. I de sidste to illustrationer svarer begge korrekt, men D9s responstider er stadig længere (med millisekunder til forskel).

I den sidste deltest er tendensen den samme: K9 klarer sig bedre end D9. I den første illustration af en giraf har D9 den længste responstid på 11.910 millisekunder, hvor K9s er på 4.610 millisekunder. Resten af responstiderne fremviser dog ikke en stor forskel mellem D9 og K9. Grunden til, at K9 klarer sig bedre er, at K9 genkender giraffen fra billede 2, hvor D9 først genkender den fra billede 3.

Samlede resultater for 9. klasse

Resultaterne for testdeltagere i 9. klasse skiller sig generelt ud sammenlignet med vores andre testresultater. Tidligere har romertalstesten vist, at kontrolgruppedeltageren er både

hurtigere og bedre til at genkende romertal – og denne test har vist en exceptionel stor forskel mellem dyslektikeren og kontrolgruppen. Det er dog ikke tilfældet for 9. klasse, hvor D9 klarede sig markant bedre end kontrolgruppedeltageren ved netop denne test. Alligevel påvirker det ikke resultatet nok til at K9 får den længste responstid i gennemsnit. Cirkeldiagrammet for 9. klasse illustrerer, at D9 gennemsnitlig har en længere responstid end K9. Selvom det ikke forekommer så synligt, er D9 generelt langsommere i de andre tests – især i testen med de stiliserede bogstaver. Ikke desto mindre er det delvist med til at bekræfte vores antagelse om, at dyslektikere vil have en længere responstid end kontrolgruppen.

Sammenholdning af alle resultater

Efter gennemgangen af hver enkelt klassetrin vil vi i dette afsnit sammenholde alle testresultater for D og K. I analysen sammenlignende vi testdeltagerne på samme klassetrin, og af den grund blev alle testdeltagere ikke sammenlignet med hinanden. For at skabe et overblik over det overordnede resultat er dette nødvendigt. Det giver os samtidig mulighed for at svare på hypoteserne, som vi præsenterede i det indledende kapitel. Eftersom vores svar til stimuliene er kvalitative data, er det ikke muligt at måle og aflæse et klart resultat, som er tilfældet med responstiderne. Vi vil derfor pointere, at vores svar til hypoteserne er baseret på vores vurdering ved at sammenholde alle resultater fra samtlige testdeltagere. Vi vil i det følgende gennemgå hver enkelt hypotese med henblik på enten at be- eller afkræfte disse. Den første hypotese vi vil gennemgå lyder således:

1. *Dyslektikere vil have svært ved at frembringe konkrete billeder ud fra Rorschach-illustrationer. Götzsche formoder, at dyslektikernes svar afviger fra kontrolgruppens, samtidig med at der forekommer en større variation i svarene.*

Ovenstående hypotese er muligvis den sværeste af vores hypoteser at be- eller afkræfte, eftersom vi ikke kan kategorisere de kvalitative svar efter at være rigtige eller forkerte. Der findes som udgangspunkt ikke noget facit på denne test, men nogle svar er derimod bedre end andre. Det er vigtigt at påpege, at der skal en større psykologisk udredning til for at vurdere, hvorfor svarene er som de er. Årsagen kan være flere forskellige forhold, som eksempelvis interesser eller personlige problemer. Men eftersom vores formål med

illustrationerne er at belyse abstraktionsevnen, er dette ikke relevant for os. Vi er udelukkende interesseret i hvordan svarene fra testdeltagerne kan kategoriseres med henblik på at sige, hvilke svar der er afvigende. I en artikel bragt i The Guardian beskriver Damian Searls, hvordan Herman Rorschach i sin tid kategoriserede svarene:

> Rorschach decided that there were four important aspects of people's responses. First, he noted the total number of answers given in the test as a whole, and whether or not the subject "rejected" any cards, refusing to answer at all. Second, he noted down whether each response described the whole inkblot or homed in on one part of it. Third, Rorschach categorised each answer according to what formal property of the image it was based on. Most answers were based on shapes: seeing a bat in a blot that's bat-shaped, a bear in a part of a blot that's bear-shaped, and so on. He called these form (F) responses. Other answers focused on colour (C) or movement (M), or a mixture of these properties (Searls 2017).

I ovenstående citat bliver det udførligt beskrevet, hvordan Rorschach inddelte sine klienters svar efter: bevægelse, farve eller en blanding af disse egenskaber – men også situationer, hvor testdeltageren undlader at svare. Det er de samme elementer, der indgår i vores testresultater. I de fleste af testdeltagernes svar er der tale om omridset af dyr, som for eksempel en flagermus eller sommerfugl i illustration 5 (bilag 1, Rorschach). Derudover optræder der flere svar, hvor der indgår en form for bevægelse. I illustration 3 er der eksempelvis blevet svaret 'to damer der går tur' (bilag 4), mens der i billede 8 eksempelvis er svaret 'dyr der kravler' (bilag 4). De sidste tre illustrationer er i farver, hvilket sommetider afspejles i testdeltagernes svar. Der er for eksempel blevet svaret 'farver' til billede 9 (bilag 4) og 'grene' til billede 10 (bilag 4). Selvom Rorschach anvender denne form for kategorisering til at sige noget om klientens personlighed, kan vi bruge kategoriseringen til at vurdere, hvorvidt testdeltagernes svar er afvigende eller ej.

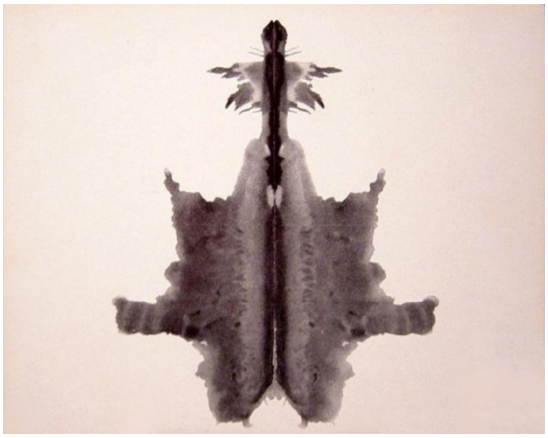


Illustration 6, bilag 1

Illustration 9, bilag 1

Vi har flere eksempler på testdeltagere, som har afvigende svar. D4.3 er en af de dyslektikere, som vi synes nævner de to mest afvigende svar. I ovenstående illustrationer (6 og 9) svarer D4.3 henholdsvis 'boremaskine' og 'hammer' (bilag 4). Hvis vi ser på illustrationerne, der er anført ovenfor, er vi ikke enige i de svar. For det første ligner illustrationerne hverken omridset af en hammer eller en boremaskine, og for det andet er det, det eneste sted i testresultaterne, hvor disse svar optræder. Derudover har vi andre eksempler på afvigende svar såsom: ting med vinger, tænder, prikker, maske, bygning på højkant, morgenstjerne og fyrværkeri (bilag 2, bilag 4, bilag 5 og bilag 7). Vi finder dem alle afvigende eftersom, at ingen af disse svar optræder igen foruden denne ene gang – og samtidig stemmer omridset i illustrationerne ikke overens med disse svar. Når vi sammenholder resultaterne for Rorschach-testen er det mennesker og dyr, der optræder i størstedelen af svarene. Af denne grund har vi anset svar der centrerer sig om mennesker eller dyr som normale.

Vi kan ikke bekræfte hypotesen i og med, at dyslektikerne ikke har svært ved at frembringe konkrete billeder ud fra illustrationerne. Vi kan dog pointere, at der er flere eksempler på afvigende svar fra dyslektikerne sammenlignet med kontrolgruppen. På denne måde forekommer der alligevel en forskel mellem de to grupper, selvom det ikke er med til at bekræfte vores hypotese tilstrækkeligt.

2. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende et bogstav, når det skifter skriftype og bliver mere stiliseret. De vil især have besvær med at genkende bogstavet, når der varieres mellem versaler og minuskler.*

Den næste hypotese er vedrørende testen med bogstaver. Ved gennemgang af resultaterne kan vi overordnet se, at dyslektikerne generelt har flere fejl ved denne opgavetype. Det kom dog ikke som en overraskelse for os, i og med dyslektikernes vanskeligheder normalvis er forbundet med bogstaver. I 6 ud af de 7 klassetrin vi har analyseret, har D langt flere fejl, hvad angår genkendelsen af bogstaver. På baggrund af dette kan vi sige, at hypotesen kan bekræftes. Dyslektikerne har sværere ved at genkende bogstaverne sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne, når de bliver mere stiliserede. Derudover kan vi også se, at det især er minusklerne der volder problemer for dyslektikerne. Det er her de fleste fejl optræder. Dette fund i vores resultater er en af de mere interessante af slagsen. Om dyslektikere har flere vanskeligheder med at genkende minuskler sammenlignet med versaler har ikke (hvad vi ved af) tidligere været berørt inden for læseforskning. Vi synes dog, at det er interessant (og bemærkelsesværdigt), at de fleste fejl optræder ved minusklerne. Nedenfor har vi opstillet to eksempler på bogstaver fra alfabetet. Vi har udvalgt et 'A' og et 'G' som vi vil se nærmere på. I den første (øverste) version er bogstaverne anført i Century Gothic og i den anden version (nederst) er bogstaverne anført i Times New Roman. Netop disse bogstaver er interessante, eftersom de kan skrives på tre forskellige måder: A a ɑ og G g g.

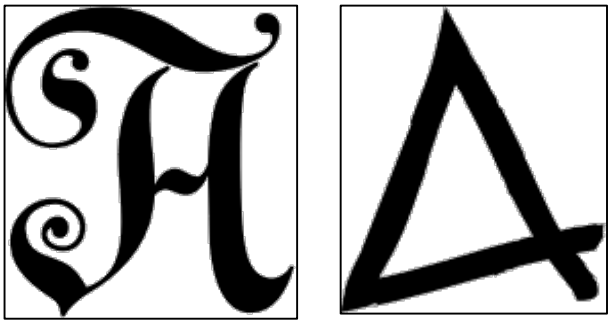
A a G g

A a G g

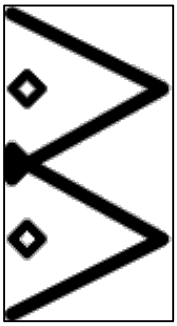
Med udgangspunkt i ovenstående eksempler er det ikke underligt, at dyslektikerne oplever vanskeligheder med minusklerne, i og med de kan skrives på to forskellige måder, og der forekommer knap så stor variation i udformning af versalerne. I folkeskolen er der oftest fokus på versalerne, når man skal lære alfabetet især hvad angår plakater eller andre illustrationer af bogstaverne. Vi har i gennemgangen af vores resultater undret os over (og diskuteret), hvorvidt det har noget at gøre med, at det som udgangspunkt er nemmere at

lære versaler frem for minuskler i folkeskolen. Derudover har vi også reflekteret over, om det spiller en væsentlig rolle *hvornår* i skolegangen, man går fra at arbejde med versaler til at arbejde med minuskler – både hvad angår læsning og håndskrift/skrivning. Det er imidlertid ikke noget, som vi kan give et svar på, men det er gode overvejelser at have in mente. Når det er sagt, kunne dette aspekt også være et interessant genstandsfelt at undersøge nærmere inden for læseforskningen (især i forbindelse med dysleksi).

Ved gennemgangen af resultaterne, er det interessant, hvordan fejlene dog (både for D og K) optræder ved de samme stiliserede versioner. Her kan vi fremhæve deltest 2.1, hvor alle stimuli forestiller bogstavet A. Det er dog udbredt blandt testdeltagerne at svare 'H' til bogstav 2 samt '4' til det fjerde bogstav. Endnu et bogstav, hvor samme svar går igen, er ved deltest 2.3, hvor alle stimuli forestiller bogstavet B. Flere af testdeltagerne svarer, at stimulussen forestiller et 'M' ved det fjerde bogstav. Stimuliene til disse svar ser således ud:



Stimulus 2 og 4 test 2.1 - bilag 1



Stimulus 4 test 2.3 - bilag 1

Det er ikke påfaldende, at testdeltagerne svarer 'H' til stimulus 2, der er anført ovenfor. Det var intentionelt, at vi valgte denne skrifttype, eftersom den til forveksling minder om gotisk fraktur – en skrift, vi havde en formodning om, at dyslektikerne ville have besvær med. Ser vi på stimulus 2 er der lighedstræk til udformningen af et H. Da flere af vores testdeltagere svarede forkert til denne stimulus, kunne det være interessant at udforme en test, hvori der kun testes i elevernes genkendelse af bogstaver anført i gotisk fraktur. Den stiliserede version af B anført ovenfor havde testdeltagerne (især dyslektikerne) også problemer med at genkende som et B – og så i stedet bogstavet M. Det stemmer overens med Götzsches idé om, at der kan være tale om en reduceret grafisk abstraktionsevne. Abstraktionen (stimulus 4) er blevet frataget nogle af de kendetegn, som normalvis er med til at

indikere, at der er tale om bogstavet B. Testdeltagerne kan ikke se bort fra de små firkanter i abstraktionen – og de kan ligeledes heller ikke abstrahere fra den spidse form, der minder om udformningen af M. Ud fra stimulussen var meningen, at testdeltagerne skulle genkende et B, selvom det ikke indeholdt de karakteristiske kendetegn, som stregen og buerne i bogstavet. Vi vil nu gå videre til at svare på næste hypotese:

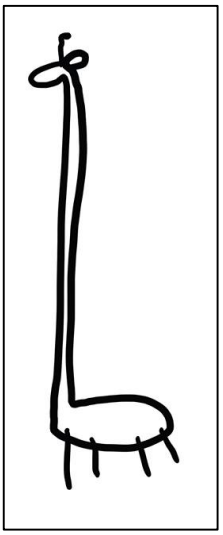
3. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende et svært talsystem som romertal – især når skrifttypen ændres. Götzsche formoder, at dyslektikerne vil falde fra tidligere i testen end kontrolgruppen.*

Som det allerede kan fornemmes ud fra analysen, viser resultaterne fra testen med romertal de mest signifikante resultater. Det er derfor muligt at bekræfte hypotesen. Vi kan fastslå, at dyslektikerne har langt sværere ved at genkende talsystemet sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. I 4 ud af de 7 klassetrin klarede dyslektikeren sig dårligere sammenlignet med kontrolgruppedeltageren. For at give et eksempel herpå kan vi se nærmere på testdeltagerne i 4. klasse, hvor der er stor forskel i resultaterne mellem D og K. D4.3 har eksempelvis 27 fejl ud af 30 mulige i testen med romertal, mens K4.2 eksempelvis har samtlige 30 romertal korrekte. Denne tendens er dog ikke unik for 4. klasse, og lignende resultater forekommer ved flere af de andre klassetrin (især 2. og 3. klasse). Derudover er det også tydeligt, at dyslektikerne falder fra tidligere i testen sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. Det ses eksempelvis ved følgende dyslektikere: D9 falder fra i den første deltest ved romertal 5, D3 falder fra allerede ved testenes 2 romertal, D8 falder fra ved romertal 9 og D2 falder fra ved romertal 2.

4. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende (araber)tal i en kronologisk og vilkårlig rækkefølge. I første deltest optræder arabertallene fra 1-10 kronologisk, hvorefter tallene i de sidste to deltests i en vilkårlig rækkefølge.*

Denne hypotese kan ikke bekræftes ud fra vores undersøgelse. Testen med arabertal er den eneste test, hvor samtlige testdeltagere (både D og K) har svaret korrekt på alle stimuli. Om dette kan skyldes vores udformning af testmaterialet vil vi vende tilbage til i diskussionsafsnittet. Vi vil i stedet svare på vores femte hypotese:

5. *Dyslektikere vil have svært ved at genkende de virkelige objekter (som illustrationerne skal forestille) ud fra stiliserede versioner*



Dyslektikerne har ikke besvær med at genkende virkelige objekter ud fra de grafiske illustrationer, men de har derimod flere fejl end kontrolgruppedeltagerne. Derudover er det generelt først ved de sidste stimuli, at dyslektikerne genkender, hvad abstraktionen skal forestille. Vi har to dyslektikere vi vil fremhæve i denne sammenhæng. D6 og D4 giver samme afvigende svar til billede 4 (bilag 5 og bilag 4) i sidste deltest: begge ser et ben og en fod. Det er først fra billede 5, at begge deltagere genkender giraffen. Det synes vi er et overraskende svar, eftersom man dette sted i testen burde genkende giraffen uden problemer. Det kunne tyde på, at disse to dyslektikere har problemer hvad angår den grafiske abstraktionsevne. Selvom giraffen i billede 4 (bilag 1), som illustreres ved siden af, er frataget sine genkendelige lange ben og pletter, så burde der være angivet nok kendetegn til, at man kan genkende giraffen. Her tænker vi specielt på den ekstraordinære lange hals, ørene og hornene.

Derudover har dyslektikerne flere fejl end kontrolgruppedeltagerne ved samtlige klassetrin. Nedenfor illustreres en tabel over antallet af fejl for henholdsvis D og K i testen med de grafiske illustrationer.

Klassetrin	**Antal fejl (D)**	**Antal fejl (K)**
2. klasse	5	2
3. klasse	6	3
4. klasse	17	15
6. klasse	7	4
7. klasse	7	0
8. klasse	3	2
9. klasse	7	4

Med tabellen bliver det tydeligt, at D har flere fejl end K – og især i 7. klasse optræder den største forskel i resultaterne. På baggrund af disse resultater kan vi bekræfte hypotesen. Den sidste hypotese er derimod vores eneste hypotese, der berører kvantitative forhold og lyder på følgende måde:

6. *Dyslektikere vil have en længere responstid kontra en kontrolgruppe.*

Denne hypotese anser vi for at være den overordnede hypotese, da den (hvis den bekræftes) kan være indikation på, at dyslektikere har vanskeligheder med den grafiske abstraktionsevne. Indtil videre har vi ved hvert klassetrin i analysen illustreret responstiden via et cirkeldiagram, der viser forskellen på vores testdeltagere. Med disse diagrammer in mente bliver det tydeligt, at dyslektikerne generelt *har* en længere responstid sammenlignet med kontrolgruppen. Der er kun ét diagram, der viser en længere responstid for K. Det er testdeltagerne i 6. klasse, hvor D klarede sig bedre i testen, hvad angår responstiden. For at kunne svare på ovenstående hypotese, er det nødvendigt at sammenholde samtlige responstider for D og K – og ikke kun på klassetrin, som vi har gjort indtil videre i analysen. Af denne grund har vi udformet to tabeller, der viser den gennemsnitlige responstid for alle stimuli i vores fem tests. Lodret vises alle tests (herunder deltests), hvorimod vandret viser hver stimulus i testene. Disse er anført på den efterfølgende side.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	10.7556	18.3733	8.1922	13.3189	3.3367	13.1767	9.4589	12.6489	13.0822	8.7167
2.1	6.9022	2.7078	4.7378	10.1689	9.8233	1.9333	2.0222	1.3744	1.334	
2.2	5.3778	3.9989	6.3167	5.3689	1.7767	1.3422	2.6222	1.3656	1.0322	1.0433
2.3	5.5522	2.4200	4.0944	4.0211	1.7989	1.7756	2.2600	2.9644	1.7478	1.5867
3.1	2.7178	2.5533	4.4500	4.2400	9.3489	5.0000	3.8978	2.918	7.6544	2.6122
3.2	2.2367	1.8744	1.7833	1.9044	2.3478	2.7744	2.9344	2.7544	2.4711	2.8133
3.3	2.7078	1.8633	1.2500	1.2400	1.6078	2.4100	2.4678	1.6578	2.3644	1.5067
4.1	1.4067	0.8822	0.7567	0.7567	0.8222	0.7478	0.7511	0.8033	0.7433	0.7878
4.2	1.1400	1.0267	1.0578	0.9978	1.0267	1.2956	1.2144	1.2222	1.2322	1.1400
4.3	1.0289	0.8544	1.0344	1.0100	1.1422	1.0878	1.3822	1.1911	1.2656	1.3000
5.1	1.4900	2.7078	1.4933	1.5456						
5.2	3.0244	5.5767	3.4644	2.1156	1.4233	1.1833				
5.3	3.4644	2.1278	1.4733	1.4033						
5.4	3.5789	3.4800	1.9733	1.1389	1.1922	1.3112				

Gennemsnitlig responstid pr. stimulus for D målt i sekunder

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	11.7022	8.7144	8.8389	14.0456	4.3244	14.1700	11.1911	8.8533	13.1422	7.8667
2.1	5.2511	3.3100	5.9633	9.1067	7.7700	1.6322	1.5122	1.2833	1.2078	
2.2	2.7278	5.1133	4.0511	3.2133	1.5311	1.3400	1.2978	1.7256	1.1300	1.2189
2.3	2.0333	1.4733	4.5122	2.6133	1.5267	2.1233	1.9267	2.4867	1.4667	1.4478
3.1	2.1067	2.4678	1.7744	2.3178	5.4067	2.9744	2.9722	1.9433	2.8067	2.6956
3.2	2.5078	1.1522	0.8989	1.0044	2.1122	2.0022	1.4922	1.2744	2.3611	2.1933
3.3	1.8278	1.7078	1.2256	1.1411	1.6889	1.4389	2.4422	1.3033	2.7544	1.5978
4.1	1.4200	1.0022	0.8533	0.8444	0.6933	0.8789	0.9356	0.9422	0.9167	0.7622
4.2	1.1244	1.0422	1.3267	1.0456	1.0189	0.9956	1.1044	1.1111	1.944	1.0467
4.3	1.0867	0.8711	1.1611	1.0211	0.9722	1.0167	1.1867	0.9367	1.0489	1.0256
5.1	1.7033	2.3522	1.4356	1.3500						
5.2	4.7457	4.5433	2.6867	2.4722	1.4078	1.2064				
5.3	5.2200	1.4944	1.3433	1.2700						
5.4	5.5400	2.7533	1.8356	1.1733	1.1200	1.1800				

Gennemsnitlig responstid pr. stimulus for K målt i sekunder

Tabellen over den gennemsnitlige responstid for hver stimulus giver et overblik over, hvilke tider der er interessante at se nærmere på. Med tabellen vises ikke en betydelig forskel mellem D og K i størstedelen af stimuliene, hvilket stemmer overenes med vores

analysefund. I langt de fleste tests viste testdeltagerne sig skiftevis at være henholdsvis gode/dårlige og hurtige/langsomme til at genkende den viste stimuli. Der er dog nogle responstider i tabellen, der skiller sig ud. Når man sammenligner de gennemsnitlige tider i de to tabeller, er testen med romertal (test 3.1, 3.2 og 3.3) den mest iøjnefaldende. Responstiderne til denne test er markeret med rødt. Resultatet er uden tvivl det bedste i vores undersøgelse, og understøtter vores tredje og sjette hypotese. Langt størstedelen af tallene viser en signifikant længere responstid for D i denne test. Det er dog interessant, at den største forskel i responstiderne optræder i de første to deltests (især 3.1) med romertallene, hvor tallene er anført i de mest simple skrifttyper. Vi havde en formodning om, at dyslektikerne ville have flest problemer med at genkende tallene i den mest stiliserede version, som optræder i deltest 3.3. Selvom denne deltest også viser, at D er langsommere end K, er forskellen dog ikke så stor som forventet.

I deltest 3.1 er det dog interessant, hvordan stimulus 3, 4, 5, 6 og 9 viser en markant højere responstid for D end K. Ved deltestens tredje romertal har D eksempelvis en gennemsnitlig responstid på 4.4500 sekunder, hvor K har en forholdsvis lav responstid på 1.7744 sekunder. Samme tendens ses ved stimulus 9, hvor D har en gennemsnitlig responstid på 7.6544 sekunder. Det resultat står i kontrast til Ks responstid på 2.8067 sekunder. Som det blev påpeget igennem analysen, var det femte romertal det tal, som satte de fleste af vores testdeltagere på prøve. Da vi udformede materialet til denne test var vi bevidste om, at romertallet 4 kunne skrives på to måder: 'IV' som det normalvis skrives, men også den mindre anvendte henvisning – 'IIII'. Formålet var at give vores testdeltagere mulighed for at gennemskue systemet, og derfor er romertallet 5 det første sted i testen, hvor det mere komplekse 'V' præsenteres i talsystemet. Vi havde derfor fra start en forventning om, at det femte romertal ville give vores testdeltagere problemer – og det er responstiderne i tabellerne med til at bekræfte. Ved romertallet 5 topper dyslektikernes gennemsnitlige responstid i den første deltest på 9.3489 sekunder. Det er dog ikke kun testdeltagerne med dysleksi, der har svært ved dette romertal. Ved kontrolgruppedeltagerne opstår den længste gennemsnitlige responstid også ved samme tal – her er deltagernes gennemsnitligt 5.4067 sekunder om at svare på stimulussen.

Responstiderne ved test 3 i tabellen er dog ikke overraskende, da analyserne af klassetrinene viste, hvordan dyslektikerne generelt havde flere problemer med talsystemet end kontrolgruppen. Tendensen kunne bemærkes fra analysens start med resultaterne fra

2. og 3. klasse. De signifikante resultater fra testen med romertal, der viser at D er både langsommere og dårligere til at genkende romertal, kom som en overraskelse for os. Denne test havde vi ikke størst forventning til inden undersøgelsens påbegyndelse. I og med dysleksi ofte forbindes med vanskeligheder med ord, tænkte vi ikke videre over, at de ville have yderligere problemer med at genkende tal. Her kan vi dog trække tråde tilbage til kapitel 2 hvor vi kort berørte, hvordan vanskelighederne dyskalkuli (talblindhed) og dysleksi ofte sameksisterer – og det kræver samme færdigheder i forståelse, strukturer og logikker at arbejde med ord (tekst) og matematiske størrelser.

Som vi gjorde opmærksom på i analysens start, valgte vi at udelade resultaterne fra testen med arabertal (test 4) i vores analyse af de enkelte klassetrin. Allerede ved indsamlingen af vores empiri fik vi en fornemmelse af, at denne test ikke ville give interessante resultater. Det blev vi bekræftet i med tabellen over de gennemsnitlige tider for hver stimulus. Responstiderne for denne test er markeret med grøn skrift i tabellen. Forskellen på D og K er marginal, og der kan ikke udlæses et signifikant resultat. Testen står i stor kontrast til testen med romertallene, hvor der var en tydelig tendens: at D klarede sig bedre og hurtigere end K. Det er ikke tilfældet med test 4, hvor resultatet er jævnt fordelt. Den næsten identiske responstid ses i deltest 4.1 ved det første arabertal. Her har D en gennemsnitlig responstid på 1.4067 sekunder, hvor Ks responstid er på 1.4200 sekunder. Ligeledes ser det ud ved stimulus 10, hvor D har en gennemsnitlig responstid på 0.7878 sekunder, og ved samme stimulus er K 0.7622 sekunder om at afgive svar. Selvom denne test ikke viser nogen brugbare resultater i forbindelse med vores problemfelt, er det interessant, hvorvidt resultaterne skyldes vores udformning af testen. Af den grund vil vi vende tilbage til arabertalstesten og disse kritiske refleksioner i diskussionsafsnittet på de efterfølgende sider.

På baggrund af ovenstående gennemgang af samtlige responstider kan vi bekræfte hypotese 6. Vi finder det dog vigtigt at slå fast, at forskellen mellem de to grupper er minimal i de fleste tilfælde, men resultaterne fra romertalstesten er hovedårsagen til, at vi kan bekræfte hypotesen. I lyset af vores testresultater kan vi med det ovenstående bekræfte 4 ud af de 6 hypoteser.

Kapitel 5

Diskussion

Kapitlets indhold og opbygning

Specialets sidste kapitel vil fremstå i to dele. Først vil vi reflektere over undersøgelsens resultater, eftersom vi med analysen blev gjort opmærksom på, at der forekom nogle interessante tendenser. Dernæst vil vi se på vores testresultater i en samfundsmæssig kontekst. Det skulle gerne stå klart, at nærværende speciale er udarbejdet i samarbejde med Götzsche, og vores undersøgelse kan ses i forlængelse af et større projekt angående dysleksi og den grafiske abstraktionsevne. Det er derfor nærliggende at beskrive, hvad vores testresultater skal bruges til i denne sammenhæng. Her tænker vi specielt på træningsprogrammer – i andet end den fonologiske bevidsthed – som Götzsche på nuværende tidspunkt arbejder med. Med kapitel 3 in mente, synes det ikke at være gennemskueligt, hvilken specifik forskningstradition vi med specialet skriver os ind i. Er det lingvistik, psykologi, lægevidenskaben eller noget helt andet? Som opgaven indtil nu har båret præg af, kan specialet have rødder i flere forskellige videnskaber. Det er endnu et perspektiv, som vi ønsker at sætte ord på.

Refleksion over undersøgelsens testresultater

I det foregående kapitel analyserede vi testresultaterne, som vi havde indhentet fra vores testdeltagere med henblik på at be- eller afkræfte vores hypoteser. Med analysen fandt vi frem til, at det var resultaterne fra romertalstesten, der viste de mest signifikante forskelle mellem kontrolgruppedeltagerne og dyslektikerne. Det er også blevet pointeret i afsnittet *Sammenholdning af alle resultater*.

Hvis man slår 'romertal' op i Den Store Danske lyder definitionen således: "talsystem, der anvender et sæt bogstaver, sammensat efter enkle regler til at symbolisere positive, hele tal" (Den Store Danske). Som definitionen antyder burde det være forholdsvist nemt at anvende romertal, eftersom det er simple regler, man skal forholde sig til. Det er dog ikke tilfældet med vores testdeltagere (især dyslektikerne), hvor flere af dem oplevede udfordringer med at anvende de enkle regler til at gennemskue talsystemet. Vi har tid-

ligere i analysen påpeget, at vi efter gennemgangen af testresultaterne har diskuteret, hvorvidt vores testdeltagere har stiftet kendskab til romertal – og ved hvordan de skal anvende dem. Inden påbegyndelsen af vores undersøgelse har vi spurgt alle vores testdeltagere, hvorvidt de kender til romertal. Nogle virkede til at kende dem og svarede ja, mens andre ikke vidste, hvad det var. Derudover var der også nogle der syntes at genkende tallene, så snart testen gik i gang. Det skal dog pointeres, at det var i de yngre klasser, hvor vi oplevede, at testdeltagerne ikke vidste hvad det var, før vi viste dem de første romertal.

I afsnittet *Sammenholdning af alle resultater* kunne vi slå fast, at dyslektikerne havde langt sværere ved at gennemskue talsystemet end kontrolgruppedeltagerne. Ved nærmere eftertanke kom det dog ikke som en overraskelse for os, at dyslektikerne ville have svært ved at gennemskue talsystemet og derefter genkende de forskellige variationer (eller abstraktioner) af romertal. Hvis dyslektikere i forvejen ikke kan genkende bogstaver eller oplever udfordringer ved det, har de højst sandsynligt også svært ved at genkende romertal, eftersom disse består af bogstaver med varierende skrifttyper. Det var interessant, at kontrolgruppedeltagerne klarede sig væsentlig dårligere end dyslektikere i romertalstesen i 8. og 9. klasse, eftersom begge kontrolgruppedeltagere havde flere fejl og længere responstid sammenlignet med dyslektikeren på samme klassetrin. Disse resultater kom bag på os, eftersom testresultaterne ved de tidligere klassetrin viste, at dyslektikeren havde sværere ved at genkende romertallene end kontrolgruppedeltageren. Vi havde samtidig ikke forventet, at resultaterne ville ændre sig så markant ved de ældre klasser, da vi regnede med, at kontrolgruppen nemt kunne genkende romertallene. Som udgangspunkt oplever kontrolgruppedeltagerne, der er normale læsere, ikke udfordringer med at genkende bogstaver, og de burde derfor ikke have udfordringer med at genkende romertallene – også selvom de ændrer sig og optræder i andre skrifttyper. Vi kan derfor ikke lade være med at stille os selv spørgsmålet: hvorfor klarer dyslektikerne sig bedre end kontrolgruppedeltagerne i 8. og 9. klasse?

Ser vi nærmere på resultaterne får begge testdeltagere (næsten) alle rigtige i den første deltest, hvorefter de svarer forkert eller bytter om på romertallene i de to efterfølgende tests. Vi synes, at det er yderst mærkværdigt, at de begynder at svare forkert, når de i princippet allerede har svaret korrekt på tallene første gang. De tre deltest er ens (bort set fra den varierende skrifttype), og de burde kunne genkende abstraktionerne med en vis

automatisering, eftersom de står i kronologisk rækkefølge i alle tre deltests. Selvom der optræder andre interessante testresultater hos andre af vores testdeltagere, som for eksempel hos dyslektikerne i 4. klasse, er disse dog nemmere at forklare. Deltest tre i romertalstesten giver dyslektikerne problemer, hvor den stiliserede (og kursiverede) skrifttype har en påvirkning på deres svar. Her ser testdeltagere D4.2 for eksempel et 'J' og D4.3 ser '2' i stedet for tallet 1. Denne deltest er den sidste test i romertalstesten, og derfor burde de efterhånden have fået en vis rutine i romertallene. Det er imidlertid ikke tilfældet for dyslektikerne, og det er en stærk indikation på, at de ikke genkender abstraktionerne. Romertal er i høj grad en abstraktion, hvor det ikke er muligt at bruge udtalen af tallene til at frembringe en mening. Vi er ikke overraskede over dyslektikernes resultater, fordi disse muligvis kan forklares med en reduceret grafisk abstraktionsevne. Resultaterne fra 8. og 9. klasse er dog en anden sag, og som udgangspunkt kan vi ikke forklare, hvorfor kontrolgruppen klarer sig dårligere. Der kan være mange forskellige faktorer, der kan påvirke det endelige resultat, og der kan være tale om et tilfælde, da vi kun tester én dyslektiker og én kontrolgruppedeltager på de to ældste klassetrin.

Overordnet kan vi sige, at samtlige af vores resultater fra romertalstesten overraskede os. Det er klart den test, der viser det bedste og mest signifikante resultat i forhold til vores hypoteser. Inden påbegyndelsen af vores undersøgelse havde vi en formodning om, at resultaterne fra bogstavtesten (test 2) og de grafiske illustrationer (test 5) ville vise de mest signifikante forskelle. Efterfølgende har vi stillet os selv spørgsmålet: hvorfor havde vi den formodning? Hvad angår bogstavtesten, har vi diskuteret frem og tilbage, men er nået frem til den konklusion, at det er en gængs antagelse, at de største udfordringer, som dyslektikere støder på, er bogstaver og for den sags skyld også *ord* og *tekst*. Som vi beskrev i kapitlet *Et indblik i dysleksi* betyder dysleksi (oversat fra græsk til dansk) *vanskeligheder med ord*. Selve betegnelsen er bred, men dækker imidlertid over alle de vanskeligheder, som dyslektikere oplever i deres læse-, stave- og skriveproces. Om det er problemer med at skelne mellem spejlvendte bogstaver, udfordringer med tal og symboler eller omsætte sine tanker til ord og hele sætninger. Uanset hvilket problem dyslektikeren oplever, har det en forbindelse til bogstaver eller ord. Vores formodning er derfor ikke ubegrundet. Hvad angår resultaterne fra testen med de grafiske illustrationer, har vi i starten af nærværende speciale klarlagt, at vi ønsker at undersøge, om dysleksi kan skyldes en reduceret grafisk abstraktionsevne. Her er vores formodning heller ikke ubegrundet,

eftersom testen med de grafiske illustrationer skulle være med til at påvise, at dyslektikere ville have sværere ved at se bort fra, at illustrationerne manglede deres genkendelige træk. Som det blev beskrevet i det indledende kapitel indebærer den grafiske abstraktionsevne lige netop, at man kan se bort fra, at man fjerner egenskaber fra et givent koncept – i dette tilfælde, at man fjerner genkendelige træk fra de grafiske illustrationer. Det skal dog påpeges, at test 2 (bogstaver) og test 5 (grafiske illustrationer) viser signifikante forskelle mellem de to testgrupper, men ikke i ligeså høj grad som romertalstesten. Her var det muligt at bekræfte vores hypotese om, at dyslektikere har langt sværere ved at gennemskue (og genkende) talsystemet sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. Med analysen af romertalstesten in mente og det faktum, at nærværende speciale i den grad lægger op til yderligere forskning, kunne det være interessant at udfolde romertalstesten yderligere. Det kunne for eksempel være at indsamle empiri fra endnu flere testdeltagere end vi havde mulighed for, for at se om der forekommer en mere signifikant forskel mellem de to grupper. Derudover kunne det også være interessant at udforme en ny test, hvor man testede dyslektikere (og en dertilhørende kontrolgruppe) i klokken på et ur anført med romertal med henblik på at undersøge, hvorvidt de kan aflæse klokkeslættet.

Til foredraget *Læsevanskeligheder – måske kan synstræning hjælpe dig*, som vi deltog i på Svenstrup Bibliotek en aften i april, påpegede foredragsholderen Malene Thygesen Dall, at hun ofte møder børn, der bruger al for lang tid foran deres computerskærm eller deres iPads. Det er ikke unormalt, at børn ofte anvender disse apparater til at lære nye ting – herunder at lære at læse, skrive og stave. I og med at alt er blevet mere digitaliseret i dag, er vi i tvivl om, hvorvidt børn lærer at aflæse klokken på et almindeligt ur med viser – og ikke kun det digitale ur, som findes på computer, telefon og iPad. Vi har derfor en formodning om, at dyslektikere vil have svært ved at aflæse klokken, hvis tallene er anført som romertal – men også bare klokkeslæt i al almindelighed – uden tal og kun med visere. Foruden at teste de to grupper i klokken, kunne det være interessant at udforme et opgaveark, hvor både dyslektikerne og kontrolgruppeeleverne skulle omregne romertal til arabertal – og omvendt.

Andre karakteristiske træk i testresultaterne

Som vi tidligere har gjort opmærksom på i forbindelse med analysen af de forskellige klassetrin, har vi bemærket, at vores testdeltagere har en tendens til at se og svare det samme ved flere af illustrationerne i Rorschachtesten. Vi har undervejs i analysen undret

os over, *hvorfor* de ser det samme i illustrationerne – også i de illustrationer, hvor det er tydeligt, at de ikke har nogen slående ligheder. For at give et eksempel herpå, svarer testdeltagere K4.2 'maske' i både illustration 1, 4 og 7 og 'sommerfugl' i både illustration 2 og illustration 5 (bilag 4). Selvom nogle af illustrationerne sagtens kan ligne omridset af en sommerfugl eller maske, er der dog også nogle af dem, der slet ikke ligner. Det er for eksempel illustration 1 og 2 (bilag 1). Testdeltageren D4.3 svarer også 'sommerfugl' flere gange, for eksempel i illustration 1, 3, 4 og 5 (bilag 4). Ser vi nærmere på de fire illustrationer, vil vi mene, at det kun er illustration 1 og 5, der ligner en sommerfugl. Det er interessant, at de samme svar optræder flere gange – også ved de illustrationer, hvor det slet ikke ligner det, som testdeltagerne svarer. Men hvorfor giver de netop disse svar? For at nærme os et svar herpå, kan vi inddrage et eksempel med en trekant fra Götzsches endnu ikke udgivet bog: *Der var engang en Mus. En bog om stil og stilistik* (2017):

> Vi må jo fx antage at vi har en mental repræsentation af en trekant (som vi har lært om i matematiktimerne) i det øjeblik vi tegner den på papiret og måler vinkler og sidelængder. Men hvis der ikke er tale om en konkret visuel repræsenteret trekant – på papir, i sandet eller på en elektronisk skærm – men der derimod er tale om begrebet om den generelle trekant, som vi kan kalde en abstraktion, så er det en klassisk filosofisk påstand at vi ikke kan have noget visuelt indre billede af den da den kan have mange former. Problemet er ikke nemt at løse, men lige nu kan vi sige at vi i hvert fald bruger de mentale repræsentationer af den ydre verden som udgangspunkt og at vi så derudover er i stand til at foretage os bevidste og ubevidste ting med disse førstehåndsindtryk, fx at forestille os noget som vi ikke kan hverken se, høre eller føle. Drømme er et godt eksempel på den slags (Götzsche 2017: 20).

Med udgangspunkt i ovenstående kan vi sige, at det – for testdeltagerne – kræves, at de har stiftet bekendtskab med eksempelvis en sommerfugl tidligere i livet – hvad enten det har været en tegning af en sommerfugl eller mødet med en sommerfugl ude i haven. Det er først, når testdeltagerne får denne mentale repræsentation, at de kan trække på den senere hen. En forklaring kan muligvis også findes inden for PERCEPTIONSPSYKOLIGIEN – eller i hvert fald tanker inden for dette felt. Vi har derfor valgt at tage udgangspunkt i kapitlet "Information handling in the brain" fra bogen *Elegance in Science* (2010), hvori Ian Glynn belyser, hvordan vi processerer den information, som vi modtager gennem

vores sanseorganer. Som det blev beskrevet under vores forskningsdesign i kapitel 2 placerede vi vores testdeltagere foran en medbragt computer, hvor vi præsenterede dem for den udvalgte stimuli. Vores testdeltagere brugte deres sanseorganer (i dette tilfælde deres øjne) til at percipere informationen (stimuliene) for efterfølgende at processere den videre til resten af hjernen. Det er derfor nærliggende for os at anvende Glynns tanker, eftersom det lige netop er det, som hans tekst forsøger at belyse. I tekstens indledning påpeger Glynn, at der er en betydelig forskel på, hvorvidt vores hjerner modtager informationer fra internettet, breve og telefonopkald, og hvordan vores hjerner modtager information fra vores sanseorganer. De informationer som vores hjerner modtager fra vores sanseorganer kræver mere bearbejdning, eftersom disse informationer består af lignende impulser, som man ikke kan udlede noget specifikt ud fra (2010: 170). Glynn uddyber det med denne forklaring:

> It follows that all the information arriving along a given fibre must come from the timing of the impulses or the identification of the fibre. Somehow, these two features must tell us about the site and nature of the stimulus, how intense it is and how long it lasts (…) The way the brain makes use of this enormous inflow of information to build up a picture of current events, and to initiate appropriate response to those events, is a huge subject, and one in which there has been great progress in the last two centuries (ibid.: 170f).

Det centrale i ovenstående citat er, at hjernen modtager impulser i form af information, som den registrerer og bearbejder. Det er efterfølgende muligt at beskrive og placere stimulussen efter bearbejdningen: hvor den kommer fra, dens natur og dens intensitet. Det er også det, der sker, når vi præsenterer testdeltagerne for de forskellige Rorschach-illustrationer (stimuliene), hvor de efterfølgende er i stand til at beskrive, hvad de ser. Indtil videre har vi gennemgået, *hvordan* testdeltagerne bearbejder den information, som vi præsenterer dem for – men endnu ikke forklaret, hvorfor de har en tendens til at svare det samme ved flere af Rorschach-illustrationerne. Alt det vi oplever, ser og hører igennem livet bliver gemt i vores hukommelse som minder, og dem kan vi kalde frem, når vi har behov for det. Denne handling berører Götzsche også i sin bog, hvori han beskriver det i forbindelse med ord, sætninger og tekst: ”ords og sætningers betydning og teksters mening opbygges i vores individuelle tankeverden (også kaldt vores mentale universer) og at vi kan opbygge delvise tankeverdener om alt hvad vi kan komme til at tænke på ved at

læse tekster" (Götzsche 2017: 13). Selvom Rorschach-illustrationerne ikke er minder og de fleste testdeltagere sikkert aldrig har stiftet bekendtskab med dem før, indhenter de al den information omkring disse illustrationer, som de kan drage på. Det vil sige, at når vi præsenterer de forskellige stimuli for vores testdeltagere, er svarene deres fortolkning af det, som de ser. De drager på deres tidligere erfaringer. Et punkt, som Glynn også berører i sin bog. Her inddrager han Hermann von Helmholtz og hans tanker til at beskrive, hvordan vi ofte trækker på tidligere visuelle indtryk:

> In the third quarter of the nineteenth century, Helmholtz pointed out that, even in forming perceptions about straightforward physical features in the world about us from the information we get from our eyes, we must rely to a considerable extent on unconscious inductive inference - probably inference from experiences during our early childhood. He argued like this: everyone would accept that someone wandering about a familiar but ill-lit room, with objects scarcely discernible, is able to find his way without disaster by making use of knowledge from earlier visual impressions. But even when we wander round a room flooded with sunshine, a large part of our perceptual image may be due to factors of memory and experience (2010: 172).

Ovenstående citat kan muligvis være en forklaring på, hvorfor testdeltagerne ofte svarer det samme til de forskellige illustrationer. De trækker på tidligere visuelle indtryk som de har erhvervet sig gennem erindringer og erfaringer. I den forbindelse er det relevant at nævne en undersøgelse udført af Xingyu Lin et al. I teksten "Transfer of view-manifold learning to similarity perception of novel objects" (2017) bliver det beskrevet, at flere neuroforskere er begyndt at undersøge de kognitive processer i forbindelse med den menneskelige opfattelse. De er af den overbevisning, at de repræsentationer som bliver lagret i hjernen kan anvendes til at udlede noget specifikt om den menneskelige opfattelse – som for eksempel hvordan vi perciperer objekter i billeder (2017: 2). Det sidstnævnte er lige præcis det, vi forsøger at sige om vores testdeltageres svar, der optræder flere gange. Med deres undersøgelser berører de lignende tanker (som vi har) under termen PERCEPTUAL SIMILARITY. Lin et al. påpeger i den forbindelse, at "when shown novel objects, both children and adults can rapidly generalize from just a few examples to classify and group them based on their perceptual similarity" (ibid.: 1). Ser vi det i forlængelse af vores undersøgelse, kan vi sige, at vores testdeltagere generaliserer og klassificerer de forskellige illustrationer ud fra deres perceptuelle ligheder for at kunne sige noget specifikt om

dem. Der er meget der tyder på, at vores testdeltagere bruger tidligere visuelle erfaringer til at udlede noget af de forskellige Rorschach-illustrationer, som de blev præsenteret for. Om det helt specifikt har noget med (perceptions)psykologien at gøre (og hvordan), er en større diskussion, som vi ikke vil gå nærmere ind i med dette speciale. Dertil kommer det også, at man stadig ikke ved meget om disse kognitive processer i den forbindelse. Det påpeger Götzsche også i udkastet til sin bog:

> Læseforskning har i almindelighed været et område for psykologien, men der er også lingvister der beskæftiger sig med det. Man ved i dag en del om hvordan læseprocesser foregår – fx at vi sandsynligvis læser alle ordene i en tekst og egentlig ikke kan skrålæse eller 'skimme' en tekst, kun lave 'søg og find' som ligner det som et tekstbehandlingsprogram kan – men hvordan det man kalder de kognitive processer i forbindelse med læsning foregår ved man meget lidt om; det er lidt af et mysterium (Götzsche 2017: 16).

Selvom Götzsche med citatet nævner de kognitive processer i forbindelse med læsning, kan det også overføres til vores undersøgelse: de processer der finder sted, når man perciperer et grafisk input. Når det er sagt, finder vi det vigtigt at slå fast, at de kognitive processer stadig er et uopklaret felt inden for psykologien, hvorfor det er svært at skrive en masse om.

Arabertalstestens anvendelighed

Inden analysens påbegyndelse gjorde vi opmærksom på, at vi har valgt at udelade en af vores fem tests – Test 4 (arabertal). Af denne grund har vi ikke behandlet testresultaterne fra denne test under analysen af de forskellige klassetrin. Vi har dog ikke anset denne test for at være mislykket eller ligegyldig i vores undersøgelse, selvom den ikke viste nogle forskelle mellem dyslektikerne og kontrolgruppen. I tabellerne over de gennemsnitlige responstider for hver stimuli for henholdsvis D og K (som beskrevet under afsnittet *Sammenholdning af alle resultater*) blev det især påvist, at der ikke forekommer signifikante resultater ved test 4. På baggrund af vores undersøgelse kan vi i stedet bruge testresultaterne til at forkaste hypotese 4: "*Dyslektikere vil have svært ved at genkende (araber)tal i en kronologisk og vilkårlig rækkefølge*". Vi har foretaget en grundig undersøgelse med denne test og 18 forskellige folkeskolelever (både dyslektikere og elever med normale læsefærdigheder) er blevet testet i disse arabertal, hvor responstiden er blevet noteret for

hver stimulus. Samtlige 18 deltagere havde alle 30 arabertal korrekte – og der forekom ikke store udsving og afvigelser i responstiderne. D og K havde begge samme niveau hvad angår responstider. Vi har derfor sat spørgsmålstegn til testens anvendelighed – og i særdeleshed vores udformning af testen.

Hvis testen ikke skal forkastes, og resultaterne har rødder i vores udformning af testen, er der en to ændringer, vi vil påpege: 1) en ændring i talstørrelse og 2) en stiliseret skrifttype. Disse ændringer kan muligvis give bedre resultater, og forhåbentlig vise en forskel i resultaterne mellem dyslektikere og de respektive kontrolgruppedeltagere – hvis der forekommer en. Under vores indsamling af empiri opdagede vi forholdsvist hurtigt, at vores testmateriale til testen sandsynligvis ikke var optimal. Det højeste tal, der forekom i vores stimuli, var tallet 33. Havde vi mulighed for at udføre testen på ny, ville det være at foretrække at fremvise større tal – tal med tre, fire eller sågar flere cifre. Dertil var testmaterialet med arabertal den eneste test, hvor vi ikke har anvendt en stiliseret skrifttype. Igennem alle tre deltests er arabertallene anført i samme letlæselige skrifttype (calibri). Vi havde en formodning om, at tal i meget stiliserede og abstrakte skrifttyper ville være for vanskeligt for vores testdeltagere, hvorfor vi ikke valgte at anvende disse ved test 4. I retrospekt var det et forkert valg. På baggrund af vores erfaringer med test 4 er vi af den overbevisning, at testen skal udfoldes (og indeholde de ovennævnte ændringer), hvis man ønsker at påvise en forskel mellem dyslektikere og elever med normale læsefærdigheder. Hvis ændringerne ikke viser en forskel mellem de to grupper, er det derefter oplagt at forkaste hypotesen, og i stedet undersøge (og afprøve) andre hypoteser.

Faktorer der kan påvirke testresultaterne

Under indsamlingen af vores empiri – og ved bearbejdningen af vores data – har vi af flere omgange tænkt over vores egen rolle som forskere – og vores rolle som testvejledere under vores undersøgelse af de 18 folkeskolelever. Vi vil dog fremhæve, at vi er dansk-studerende, og vi har hverken erfaring med – eller rutine i – at udføre forsøg. Derfor har det været svært for os at undgå, at der kan forekomme faktorer, der kan påvirke vores endelige testresultater. Vi vil i det efterfølgende derfor liste nogle af disse faktorer op.

Vi har særligt funderet over skalaen af vores undersøgelse. Vi tester kun én udvalgt dyslektiker og én kontrolgruppedeltager fra hvert klassetrin. Vi har ved udarbejdningen af vores analyse flere gange stillet os selv spørgsmålet: ville resultaterne se anderledes

ud, hvis vi satte en given dyslektiker op imod en anden kontrolgruppedeltager og omvendt? Svaret vil højst sandsynlig være ja. Denne tanke er specielt opstået ved analysen af vores testdeltagere i 4. klasse, hvor vi havde tre dyslektikere der skulle sammenlignes med tre kontrolgruppedeltagere. Vi var derfor fra analysens start påpasselige med ikke at sammenligne D4 med K4. Hvis vi i stedet for sammenlignede resultaterne fra D4 med K4.2 ville resultatet se anderledes ud. Det er stærkt forbundet med, at individer (i vores tilfælde folkeskoleelever) er forskellige – og især i en testsituation, hvor vi vurderer dem på deres præstation. Vi har igennem dette specialeforløb flere gange bemærket, at dyslektikere kan være følsomme hvad angår deres læsevanskelighed. Det har vi erfaret igennem litteratur og Facebookgrupper men også igennem vores egne førstehåndserfaringer med testdeltagerne. Under processen med at finde testdeltagere til vores undersøgelse havde vi kontakt til en forælder, som gerne ville lade sin dyslektiske dreng i 5. klasse teste. Men som det fremgår af vores testdeltagere (og bilag), har vi ikke testresultater fra 5. klasse. Aftenen inden vi skulle besøge (og teste) drengen, meddelte forælderen til os, at han var ulykkelig og grædefærdig over at skulle deltage. Han var utryg ved situationen og den dertilhørende uvished. Med eksemplet skulle det gerne blive tydeligt, at testdeltagerne reagerer forskelligt på (test)situationen. Vi har testet elever, der har været alt fra generte og tilbageholdende til frembrusende og spændte. Vi har tilmed testet elever, der virkede ligeglade og upåvirkede af situationen. Det kan påvirke resultaterne på den måde, at responstiden ved nogle af de generte eksempelvis elever bliver længere – og der er derfor ikke tale om et repræsentativt resultat. Vi har desuden også tænkt over, hvorvidt vores testdeltagere anstrenger sig eller om de gætter sig igennem vores test. Med alle disse tanker ønsker vi at pointere – og understrege – at vi tester *børn*.

Som vi har nævnt flere gange i nærværende speciale, er vores undersøgelse blot er en forundersøgelse til et større projekt – og vores analysefund skal fungere som indikation(er) på, hvorvidt dyslektiske skoleelever muligvis har en reduceret grafisk abstraktionsevne sammenlignet med elever med normale læsefærdigheder. Vores indikation har vist sig at være stærkest ved romertalstesten, hvor der blev påvist den største forskel mellem dyslektikere og kontrolgruppen, og derfor kunne denne test især være interessant at udfolde mere i efterfølgende forsøg. For at kunne få de mest repræsentative og pålidelige resultater er det derfor nødvendigt, at vores forsøg gentages af andre forskere – og helst i en større skala end blot én dyslektiker og én kontrolgruppedeltager fra hvert klassetrin.

Det optimale ville være at teste så mange som muligt i knap så mange stimuli, for at have færre variabler med i undersøgelsen. Det er nødvendigt at teste flere, hvis man ønsker at sige noget generelt ud fra grupperne – og især hvis man ønsker at opnå statistiske og signifikante resultater.

Forsøg, der har opnået (statistisk) signifikante resultater ved lignende undersøgelser, nævnte vi i det metodiske kapitel, hvorfor der er nærliggende at se nærmere på deres forskningsdesign som inspirationskilde. Kim et al. (2014) testede dyslektikere og en matchende kontrolgruppe i at forstå og aflæse grafer. Det er den undersøgelse, som vi har nævnt, der minder mest om vores, eftersom de ligeså måler responstid og tester deltagerene i visuelle stimuli. I deres undersøgelse testede de 39 universitetsstuderende, hvoraf 16 havde udviklingsdysleksi og 23 havde normale læsefærdigheder (Kim et al. 2014: 1611). De tester over dobbelt så mange testdeltagere som vi gør i vores undersøgelse, og det bliver derfor nemmere at sige noget generelt og repræsentativt ud fra testresultaterne. Derudover foretager Kim et al. en grundig undersøgelse af hver enkelt deltager forinden testen med henblik på sikre, at testdeltagerne opfylder en række kriterier: ”The experimenter, a certified speech-language pathologist and the first author of this paper, individually tested all potential participants to ensure that they met the inclusionary criteria for this study” (ibid.). Selvom vi ikke har samme profession som testvejlederen i ovennævnte undersøgelse, kunne vi også have valgt at opstille inklusionskriterier forinden vores undersøgelse – med henblik på at teste de helt rigtige dyslektikere og kontrolgruppedeltagere. I retrospekt havde dette været at foretrække, da vi på denne måde kunne udelukke en række faktorer, der kan påvirke vores endelige testresultater. De eneste kriterier vi havde stillet inden påbegyndelsen af undersøgelsen var, at de dyslektiske folkeskoleelever skulle være testet som dyslektikere i en officielt ordblindetest (som den nationale ordblindetest), og at det skulle være folkeskoleelever fra 2. til 9. klassetrin. Vi har derfor ikke selv undersøgt og testet hver testdeltagers læsefærdighed og grad af dysleksi – hvis der er tale om denne læsevanskelighed. Der har være flere tilfælde i bearbejdningen af vores testresultater, hvor vi har sat spørgsmålstegn ved testdeltagerens læsefærdigheder. Vi har et eksempel på en dyslektiker (D6), hvor vi stiller os kritiske over for diagnosticeringen af dysleksi – og vi har ligeledes et eksempel på en kontrolgruppedeltager (K4.3), hvor man kan fornemme problemer på højde med en dyslektiker.

Testresultaterne for D6, som vi præsenterede i analysen, var overraskende gode – og sammenligner man denne dyslektiske deltager med flere af vores kontrolgruppedeltagere var han bedre – både hvad angår svar og responstid. Det er desuden påfaldende, at netop analysen af 6. klasse er det eneste resultat vi har fundet, hvor dyslektikeren havde en kortere responstid end den matchende kontrolgruppedeltager. Dette blev illustreret i begyndelsen af analysen til 6. klasse via cirkeldiagrammet. Moderen til D6 fortalte os under vores besøg, hvordan denne testdeltager var testet som dyslektiker igennem den nationale ordblindetest – men at graden af dysleksi var let. Under samtalen om hendes søns dysleksi fortalte hun også, at hans testscore i ordblindetesten befandt sig lige på grænsen til at være 'usikker i fonologisk kodning'. Nedenfor er der anført en søjle magen til den, der optræder i ordblindetesten. Søjlen anvendes ved aflæsning af testresultaterne og giver det endelige svar på testen – om man er dyslektiker eller ej.

Eksempel fra ordblindetesten. Aflæsning af samlet ordblindescore

Den samlede ordblindescore for D6 var derfor i starten af det røde felt på grænsen til det gule (området markeret med cirklen). Der er derfor tale om en lille forskel fra at være dyslektiker til ikke at være. Vi har i starten af denne opgave i kapitel 3 diskuteret den nationale ordblindetest og stillet os kritiske over for pålideligheden af resultaterne fra denne test. Årsagen til det var, at man med testen kun tester, hvorvidt den formodede dyslektiker har en reduceret fonologisk bevidsthed. Det er derfor en interessant tanke, om D6 overhovedet er dyslektiker – eller om han i stedet er hæmmet i læse- og staveprocessen af andre reducerede færdigheder. Færdigheder, som ikke bliver belyst eller testet i det nuværende uddannelsessystem.

Ud fra vores resultater af D6 blev det tydeligt, hvordan alle testresultater er gode. Især i romertalstesten, som har voldet dyslektikerne store problemer ved de tidligere klassetrin. I denne test havde D6 ingen fejl ud af samtlige 30 romertal – og i bogstavstesten forekom kun 5 fejl. Kunne D6s gode testresultater hænge sammen med, om læsevanskeligheden har rod i andre reducerede færdigheder? Det sted i testresultaterne, hvor man kan fornemme D6s usikkerhed, er ved testene med Rorschach-illustrationerne og ved de grafiske

illustrationer, som vi har fået udformet af en grafiker til lejligheden. Der forekom forholdsvis lange responstider ved nogle af disse stimuli – eksempelvis næsten et minut i billede 8 i testen med Rorschach-illustrationerne. Dette er en af vores længste noterede responstider i vores samlede testresultater. Ud over nogle få lange responstider er resultatet fra den sidste deltest i de grafiske illustrationer påfaldende – D6 genkender først giraffen i billede 5. Som vi påpegede i analysen, er det overraskende først at genkende giraffen i billede 5, da vi forventede, at man allerede fra billede 4 burde genkende giraffen. Selvom abstraktionen i billede 4 var frataget karakteristiske kendetegn – som de lange ben og pletter en giraf normalt har - er den lange hals, ører og horn med til at afsløre objektet. Det er derfor en interessant tanke, om D6 oplever vanskeligheder med den grafiske abstraktionsevne, i og med de fleste af problemerne opstår ved figurer i stiliserede versioner snarere end ved bogstaver og tal.

Med eksemplet D6 ønsker vi at understrege, at den nationale ordblindetest muligvis ikke er den optimale test når man skal diagnosticere dysleksi, eftersom testen ikke klarlægger testdeltagerens andre færdigheder. Hvis vi forinden vores undersøgelse havde mulighed for at teste de potentielle testdeltagere i deres læsefærdigheder (som Kim et al. gør) ville testresultaterne fremstå mere repræsentative. Vi ville være mere sikre på, at vores dyslektiske testdeltagere *er* dyslektikere end hvad tilfældet er ved nogle af deltagerne i vores undersøgelse. Endnu en faktor, der kan påvirke vores testresultater.

Set i et samfundsperspektiv

Indtil nu har nærværende speciale båret præg af, at vi havde et problemfelt der skulle besvares – og til det anvendte vi vores analyse af testresultaterne. I det efterfølgende vil vi stedet rette blikket ud ad, og se på vores testresultater i en samfundsmæssig kontekst. I forlængelse af det, er det nærliggende at markere vores egen placering inden for dysleksiforskningen ved at beskrive, hvilken forskningstradition vi med vores speciale skriver os ind i.

I påbegyndelsen af specialet blev det anført, at der skal komme mere fokus på forskning i dysleksi i Danmark. I hvert fald mere end hvad tilfældet er nu. Med vores speciale er det et skridt i den rigtige retning, men der er behov for at flere perspektiver belyses og testes. Vi mener, at feltet er vigtigt at beskæftige sig med, da interessen og efterspørgslen efter mere forskning er stor. Vi har selv, ved indsamlingen af vores empiri, oplevet, hvor-

dan forældrene til vores testdeltagere understreger vigtigheden af, at nogle tager fat i problematikken. Derudover kan vi tilføje, at størstedelen af forældrene til vores testdeltagere ønsker at læse, hvad vi med denne undersøgelse er kommet frem til, da alt nyt omkring emnet kan bruges. Den store interesse omkring vores undersøgelse af eksempelvis forældre, skoler og fagpersoner der beskæftiger sig med dysleksi, bekræfter vigtigheden af forskningen.

Indtil videre er den fulde problematik ved dysleksi endnu ikke belyst, og man ved stadigvæk ikke meget om de kognitive mekanismer, der ligger bag læsevanskeligheder. Det er kun få interventionsprogrammer, der har vist sig at være succesfulde (Götzsche 2018b: 3). Det er derfor på sin plads at nye (forbedrede) interventionsprogrammer udvikles samtidig med, at hjælpemidlerne bliver billigere end de nuværende på markedet. Vi har som tidligere nævnt kunne bekræfte flere af vores hypoteser (4 ud af 6) – og med analysen af testresultaterne blev det tydeligt, at der forekom forskelle mellem dyslektikere og elever med normale læsefærdigheder. Hvis disse dyslektiske elever har vanskeligheder med den grafiske abstraktionsevne (som noget kunne tale for), er det ikke optimalt at træningen kun centrerer sig omkring den fonologiske bevidsthed. Denne interventionsform er den dominerende i landet, hvis man diagnosticeres som dyslektiker. Af denne grund er Götzsche i en indledende fase til at få udviklet et træningsprogram, som har til formål at træne andre områder – især den grafiske abstraktionsevne. Der er tale om en software, der skal udarbejdes i samarbejde med en virksomhed. Første version af produktet forudsættes testet i forsøg med 100-200 skoleelever, og efterfølgende vil feedback fra brugerne inddrages med henblik på opdaterede og bedre versioner (Götzsche 2018d). Med træningsopgaverne vil der blandt andet blive lagt vægt på udenadslære. Her nævner Götzsche, hvordan der kan trænes i højfrekvente ord (der er mellem 100 og 200 af slagsen). Højfrekvente ord er eksempelvis: *og*, *at*, *en*, *på*, *af*, *ikke* med mere. (Bergenholtz 1992: 1407). Et eksempel givet af Götzsche lyder således:

Du skal sige det ord der kommer her: [FELT]

Elevens besvarelse sammenholdes med en lydoptagelse i databasen, og svaret godkendes hvis den ligger tilstrækkeligt tæt på udtalen fra lydoptagelsen. I andre træningsopgaver vil der især blive lagt vægt på elevens tekstforståelse. Her er der tale om en række opgaver, der tester elevens færdigheder i personhenvisende-, stedhenvisende-, tidshenvisende

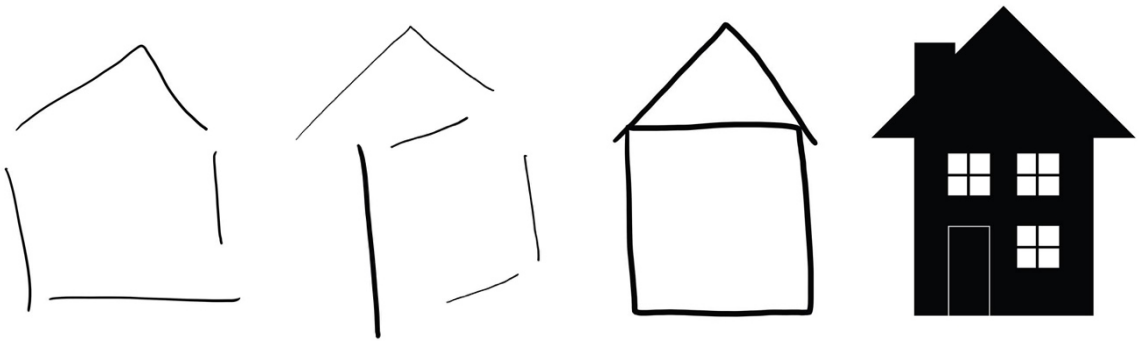
og sammenhængsskabende ord. Fælles for disse opgavetyper er, at et kortere stykke tekst optræder på skærmen, og det er elevens opgave at klikke på de ord, der enten henviser til sted, personer og så fremdeles. Lad os tage endnu et eksempel fra Götzsche:

Du skal finde HVEM-ordene her (klik på dem):

> Der lå en and på sin rede; hun skulle ruge sine små ællinger ud, men nu var hun næsten ked af det, fordi det varede så længe, og hun sjælden fik visit; de andre ænder holdt mere af at svømme om i kanalerne, end at løbe op og sidde under et skræppeblad for at snadre med hende (Götzsche 2018d).

De personhenvisende ord, der er markeret med rødt, skal forestille de ord, som eleven skal trykke på. Opgaven bestås, hvis der er tale om cirka 80 % korrekte svar. Det essentielle i denne type af træningsopgaver er, at eleven skal lede efter betydningen af det enkelte ord *i en meningsfuld sammenhæng* – og ikke primært dets stavemåde isoleret, som der i dag ellers arbejdes ud fra. I den forbindelse er det atter på sin plads at citere Götzsche: ”how should training a meaningless thing improve the learning of a meaningful thing” (Götzsche 2018b: 3). Det er meningsløst, fordi der ikke er en betydning knyttet til hvert enkelt bogstav. Med citatet henvises der naturligvis til træning i den fonologiske bevidsthed – og med citatet in mente bliver det især tydeligt, hvordan træning i tekstforståelse (i en kontekst) giver bedre mening. Det er konteksten der afslører, hvilket ord der er tale om – og især konteksten er vigtig hvis man ønsker en automatiseret læseproces – og ikke udtalen af det enkelte ord. Disse træningsopgaver som netop er gennemgået har dog ikke til formål at træne den grafiske abstraktionsevne, men Götzsche har også eksempler på træningsopgaver, som har netop det formål. Træningsopgaverne lægger sig i forlængelse af vores testmateriale, hvor der gøres brug af stiliserede versioner af henholdsvis figurer, bogstaver og (romer)tal. Princippet ved denne træningsform er at ”opøve genkendelsen af grafiske figurer som identificerbare størrelser” (Götzsche 2018d). Træningen af den grafiske abstraktionsevne har omtrent samme fremgangsmåde, uanset om der trænes i tal, bogstaver eller billeder. Retningen i abstraktionerne (den rækkefølge, de præsenteres i) kan være fra enten uigenkendelighed til kendelighed (som eksemplet anført nedenfor) eller omvendt. Vi vil derfor nøjes med at give ét eksempel på træning af den grafiske abstraktionsevne. En træningsopgave i den grafiske abstraktionsevne vedrørende billeder kan se således ud:

Du ser nu nogle figurer i rækkefølge og du skal klikke her [FELT] når du genkender figuren.



Bilag 1, test 5. Se også Götzsche 2018d (s. 7)

Det er dog vigtigt at pointere, at figurer ikke skal optræde på én gang i træningsprogrammet, men kun én figur ad gangen. Denne opbygning af opgaven lagde vi også vægt på i vores udformning af testmaterialet til vores undersøgelse, og det viste sig at være en god idé, da rækkefølgen fra stiliseret til ikke-stiliseret viste interessante resultater: dyslektikerne (på alle klassetrin) havde flere fejl i denne opgavetype sammenlignet med kontrolgruppen. Derudover skulle dyslektikerne generelt igennem flere versioner af samme figur før objektet blev genkendt.

Om træningsprogrammet i denne software vil have en gavnlig effekt for dyslektikere kan vi af gode grunde ikke svare på endnu, men det bliver interessant at følge, hvorvidt forsøget med de 100-200 elever i første version viser positive resultater.

Eksperimentel psykologi og psykolingvistik

De sidste tanker vi vil inddrage i nærværende speciale er vedrørende hvilken videnskab, vi med vores undersøgelse berører. Årsagen til at vi ønsker at beskrive netop dette forhold er, at vi selv er stødt på flere videnskaber i researchen af dysleksi. I kapitel 3 beskrev vi hvordan ord som *symptomer*, *diagnose*, *diagnosticering* og *syndrom* jævnligt optræder i litteratur, når læsevanskeligheden udredes. Derudover blev det også klart i gennemgangen af definitionerne på dysleksi, hvordan termen dysleksi kan dateres 100 år tilbage til en tysk øjenlæge, der første gang tog udtrykket i brug. Dog blev udtrykket anvendt til at beskrive personer med hjerneskader – hvad der betegnes aleksi. Selvom vores undersøgelse ikke har rødder i lægevidenskaben (da læsevanskeligheder *ikke* er en sygdom) er

det dog interessant, hvordan dysleksi stadig den dag i dag forbindes med en række medicinske termer der hører lægevidenskaben til. Det kan højst sandsynlig hænge sammen med den kontekst, termen første gang blev anvendt i.

Før nævnte vi, hvordan man kan inddrage perceptionspsykologien til at beskrive nogle tendenser fra vores testmateriale: hvordan testdeltagerne har en tendens til at se det samme flere gange. Det er derfor mest nærliggende, at vores undersøgelse hører under psykologien – nærmere DEN EKSPERIMENTELLE PSYKOLOGI. For at forstå, hvorfor vi er af den overbevisning, vil vi tage udgangspunkt i George Mandler. I bogen *A History of Modern Experimental Psychology – From James and Wundt to Cognitive Science* (2007) foretager Mandler en udredning af den historiske baggrund for psykologien og dens foregangsmænd. Som titlen indikerer, har Mandler specielt fokus på DEN EKSPERIMENTELLE PSYKOLOGI. Det er dog ikke i nærværende speciale relevant at inddrage videnskabsteori som sådan (som vi ellers er opflasket med på Humaniora), da vores nøgleord er HEURISTISK, EMPIRISK og EKSPERIMENTEL. Vores vægt i specialet er på hypoteser, test-design og vores forskningsemne centrerer sig udelukkende om den visuelle perception af grafisk materiale. Ikke desto mindre nævner Mandler nogle interessante synspunkter i sin historiske udredning, som bekræfter karakteren af den eksperimentelle psykologi i specialet. Mandler inddrager flere eksempler på eksperimentelle undersøgelser, og igennem bogen lægges vægt på den objektive observation. Mandler forklarer endvidere, hvordan "its practitioners' desire for psychology to be experimental is, in part, influenced by their intention for it to be a hard, natural science" (Mandler 2007: xvii). DEN EKSPERIMENTELLE PSYKOLOGI fremstår derfor som en disciplin (under PSYKOLOGIEN), der på lige fod med 'de hårde naturvidenskaber' (som eksempelvis fysik) anvender kontrollede eksperimenter som forskningsmetode. Det er derfor ikke overraskende, at der gøres brug af statistiske- og matematiske beregninger – og Mandler påpeger, hvordan indføringen af den statistiske tænkning i sidste halvdel af det nittende århundrede især påvirkede (og smittede af på) den kvantitative eksperimentelle psykologi (ibid.: 41).

Som titlen på Mandlers bog indikerer, henter han især inspiration fra pionéren inden for den eksperimentelle psykologi, William Wundt. Det var Wundt, der i 1874 markerede "the new domain of science" (ibid.: 60), og insisterede på, at "all accurate observation implies […] that the observed object is independent of the observer" (ibid.) Det var derfor

vigtigt, at eksperimentet blev kontrolleret for at sikre, at der var tale om en objektiv observation. Mandler nævner som eksempel, hvordan mentale processer – og komplekse tanker – kan være emner under den objektive observation (ibid.: 60f). Undersøgelser af den eksperimentelle karakter har der været et stort antal af i nyere tid, og Mandler påpeger, hvordan disse har kastet lys over flere vigtige felter:

> the last quarter of the century has seen a large number of sophisticated studies of individual clinical cases that shed important light on memory mechanisms, language disorders, and many other general issues. Whereas these investigators use individual patients and groups of such patients, they do have an advantage over other students of individual cases: they are more likely to be able to conduct experimental interventions (ibid.: 242).

Den eksperimentelle del i psykologien er, ifølge Mandler (og delvist Wundt), ikke mulig at komme uden om. Mandler pointerer nemlig, hvordan "psychology as a whole was to become science and sciences were – by definition – experimental" (ibid.: 214) og forsætter med "Wundt had not given any indication how the nonexperimental psychological topics could be scientific without being experimental" (ibid.). På baggrund af den objektive observation, og det emne, vi med vores undersøgelse behandler, og især på baggrund af den eksperimentelle karakter, må vores undersøgelse især høre under den eksperimentelle psykologi. Alligevel er videnskaberne flettet ud og ind i hinanden, og de gør brug af samme metoder. Man kan af den grund også argumentere for, at vores undersøgelse har rødder i henholdsvis LINGVISTIKKEN og PSYKOLOGIEN, da vi med vores emne berører det sproglige felt. Mandler pointerer (ud over den eksperimentelle psykologi), hvordan psykologi er formet af flere videnskaber: "And psychology is shaped not just by the general culture but also by specific influences from other sciences" (Mandler 2007: xvii). Mandler nævner flere eksempler på, hvordan psykologien ses i relation med andre videnskaber – men i denne sammenhæng er vi udelukkende interesseret i det tværvidenskabelige område mellem psykologi og lingvistik. Det emne berører Mandler ganske kort, og han lægger vægt på, hvordan der i nyere tid er opstået en ny trend inden for forskning i psykologi: PSYKOLINGVISTIK. Alligevel nævner Mandler, at det ikke er nyt, at psykologien også berører studiet af sprog:

> Though the study of language belongs historically to anthropologists and linguists, psychologists have consistently been involved in its investigation, and the psychology of language is an integral part of language studies (ibid.:210).

Wilhelm Wundt hævdede også i 1900, hvordan der forekommer denne kobling mellem sprog og psykologi: ”the function of language is closely connected with human nature, and that therefore to understand the miracle of the creation of language implies the understanding of the creation of humankind itself” (ibid.: 211). Psykolingvistik kan derfor siges at være et felt inden for forskningen, der centrerer sig specifikt om de mentale processer, der ligger til grund for sprog – og hvordan talt- og skriftsprog opfattes. Selvom vi i dette speciale ikke analyserer sprog som sådan, er vi også blevet bevidste om den psykologiske del i vores undersøgelse. Vi har især spekuleret over de mentale processer der finder sted hos vores testdeltagere, når de eksempelvis havde en tendens til at give flere af de samme svar: så testdeltageren eksempelvis en sommerfugl i den første Rorschach-illustration, så blev samme svar givet ved flere af de andre illustrationer (den førnævnte PERCEPTIONSPSYKOLOGI). Der er flere eksempler på svar til de viste stimuli, hvor vi har undret os over, hvordan og hvorfor netop et givent svar er blevet givet af testdeltagerne.

Der diskuteres dog en del i tiden, hvad psykolingvistik er. Line Burholt Kristensen er en af dem, der beskriver, hvad psykolingvistik dækker også – men også hvad det *ikke* er. Tankerne kommer til syne i artiklen ”Sprog og Krop – Psykolingvistik i Danmark” publiceret i onlinetidsskriftet *Nydanske Sprogstudier* i 2016. Heri nævner hun først og fremmest en dækkende definition på psykolingvistik: ”psykolingvistik er studiet af menneskers handlinger og mentale processer når de bruger sprog” (Kristensen 2016: 222). I gennemgangen af den psykolingvistiske undersøgelsesmetoder kan vi trække flere paralleller til vores undersøgelse. Først og fremmest gør psykolingvister hovedsageligt brug af kvantitative metoder når der skal måles ”kropslig adfærd, sproglig adfærd eller mental aktivitet” (ibid.), men det er ikke usandsynligt at der også gøres brug af kvalitative data. Derudover nævner Kristensen også, hvordan psykolingvistiske undersøgelser kan have flere formål: enten et teoretisk eller klinisk sigte. Med hensyn til sidstnævnte nævner hun eksempelvis behandling af dysleksi og andre sproglige vanskeligheder (ibid.), som vores undersøgelse i høj grad ligger i forlængelse af. Hvad angår typen af eksperiment nævner Kristensen adfærdseksperimentet i psykolingvistikken – og denne er den mest sigende i forbindelse med vores undersøgelse. Som eksempel på et adfærdseksperiment tager hun

et læseeksperiment (et af hendes egne tidligere eksperimenter), hvor deltagerne skulle læse to forskellige typer af sætninger på en skærm, hvorefter læsetiderne for sætningerne blev sammenholdt med hinanden (ibid.: 228). Resultatet viste, at der forekom længere læsetid ved de sætninger, hvor objektet stod som det første ord i sætningen. Metoden minder til forveksling om vores undersøgelse, selvom vi gjorde brug af anden stimuli (grafiske, stiliserede figurer). Ikke desto mindre er denne fremgangsmåde udbredt i psykolingvistiske forsøg: at præsentere stimuli (som fx sætninger eller grafisk stimuli), manipulere en eller flere variable (fx ændre sætningens ledstilling eller gøre grafikken mere stiliseret) og måle en tredje variabel (fx læse- eller responstid). Kristensen pointerer også, som vi selv har gjort i starten af denne opgave, hvordan kontrollerede eksperimenter skal præsenteres under samme forhold, med henblik på at undgå påvirkninger fra udefrakommende stimuli såsom støj og samtaler (ibid.: 229).

Vi kan ikke kun trække tråde fra Kristensens forsøg til vores egen undersøgelse, men derimod også til Götzsche. Som før nævnt arbejder Götzsche hen imod at få udviklet et træningsprogram, der kan træne (og muligvis afhjælpe) dyslektikernes vanskeligheder. En nærmere udredning af træningsprogrammet blev belyst i det foregående afsnit. Han er også af den opfattelse, at syntaksen har en væsentlig betydning, når man læser en tekst (ligesom Kristensen placerede objektet først i sætningen i sin undersøgelse) og af den grund er et af hans træningsprogrammer udformet med henblik på at styrke færdigheder inden for denne disciplin. Götzsche påpeger, at sætningen skal følge strukturen i det danske sprogs grammatik – og i træningsopgaverne skal eleven finde sætningens led (Götzsche 2018d: 7). Nedenfor ses et eksempel fremført af Götzsche:

du ser nu en sætning og du skal finde sætningens led:
(Søren vælter osten)
du vælger løsningen ved først at klikke på ordet og
derefter klikke på den slags led du mener det er:

(= grundled (=subjekt))
(= udsagnsled (=verbum))
(= genstandsled (=objekt))

(Søren =subjekt vælter =verbum osten =objekt)

For at vende tilbage til gennemgangen af videnskaberne, er DEN EKSPERIMENTELLE LINGVISTIK den sidste, vi vil gennemgå. Vores undersøgelse bærer især præg af den eksperimentelle karakter, da vi som sagt gjorde brug af målt responstid, visuelle stimuli og testede både dyslektikere og en kontrolgruppe med henblik på at be- eller afkræfte opstillede hypoteser. Ifølge Barbara Hemforth er den eksperimentelle lingvistik dog udelukkende kvantitativ forskning, og ikke en blanding af både kvantitativ- og kvalitative forhold som er tilfældet ved den førnævnte psykolingvistik. Hemforths synspunkter fremlægges i en kortere artikel på hjemmesiden *Oxford Bibliographies:*

> Experimental linguistics is about studying theories of linguistic representations based on quantitative evidence. This evidence can be experimental in its strict sense or derived from text corpora. In any case, the validity of the hypotheses has to be tested using inferential statistics in order to draw general conclusions from a random sample of participants or linguistic expressions, or both (Hemforth 2013).

Det essentielle i denne forklaring er, at hypoteserne skal være testet ved at bruge inferentiel statistik, før at man kan drage generelle konklusioner ud fra testdeltagerne (og undersøgelsen) til den generelle befolkning. Som danskstuderende er vi begrænsede hvad angår statistikberegning, og af denne grund bliver vores undersøgelse udelukket af den eksperimentelle lingvistik, hvis man har samme synspunkt som Hemforth. Det er dog heller ikke meningen med vores undersøgelse, at vores testresultater skal fungere som generelle konklusioner, som vi kan brede ud til befolkningen. Som vi har gjort opmærksom på, kræver det yderligere forskning af den grafiske abstraktionsevne. Hemforth beskriver desuden også, hvordan den eksperimentelle lingvistik overlapper med den førnævnte psykolingvistik:

> Experimental linguistics evidently overlaps strongly with psycholinguistics in approaching linguistic phenomena with experimental methods, and a considerable amount of the research that has been published in psycholinguistics is central to the research questions expressed in experimental linguistics (ibid.).

Der synes derfor at være en hårfin grænse mellem, hvornår en undersøgelse hører til psykolingvistikken og hvornår den hører til den eksperimentelle lingvistik. Med ovenstående refleksioner om både psykolingvistik og eksperimentel lingvistik trækker vores undersøgelse på psykolingvistikken snarere end den eksperimentelle lingvistik – i og med vi ikke

udelukkende gør brug af kvantitative metoder herunder deskriptiv- og inferentiel statistik samt matematematiske kalkulationer.

De forskellige videnskaber overlapper tydeligvis hinanden, da de henter inspiration fra hinanden, berører samme temaer og gør brug af samme lignende metoder. Langt hen af vejen er det derfor et vurderingsspørgsmål og til diskussion, hvilken form for forskning (og videnskab) en given undersøgelse hører inden under. Vi er dog af den overbevisning, at vores undersøgelse er eksperimentel psykologi med flere psykolingvistiske træk.

Afsluttende kommentarer

Med nærværende speciale tilsigtede vi at undersøge andre perspektiver af dysleksi, end hvad man ellers arbejder med i Danmark anno 2018. Definitionerne på dysleksi i dag hviler på, at dysleksi skyldes reducerede fonologiske færdigheder, og det kommer til at være en hæmsko når man ønsker at undersøge om det egentlig kan forholde sig anderledes. Den altoverskyggende insisteren på, at dysleksi skyldes reducerede fonologiske færdigheder kommer til syne i alle anliggender hvad angår dysleksi i dag. I 2015 lancerede Undervisningsministeriet en ny test, der skal anvendes af institutioner til at diagnosticere elever for dysleksi fra tredje klassetrin, hvis der er en begrundet mistanke. Med testen evalueres og diagnosticeres eleven også udelukkende på baggrund af øvelser i fonologiske færdigheder – at forbinde ord til lyd og omvendt. Det anser vi som værende dybt problematisk. At teste elever med mistanke om dysleksi i 3. klasse er derudover alt for sent. Optometristen Malene Thygesen Dall forklarede til et foredrag, hvordan størstedelen af hendes klienter med læsevanskeligheder gik i 1. eller 2. klasse. Det er påfaldende, og hænger antageligvis sammen med, at man ikke må blive testet for sine vanskeligheder i det danske uddannelsessystem før 3. klassetrin som det ser ud nu. Der er uden tvivl et behov for, at der tages hånd om elever med læse- og stavevanskeligheder på et tidligere stadie. At man først kan få lov til at blive testet fra 3. klasse er problematisk af flere årsager - og det nævner kritikeren af den nationale ordblindetest Kjeld Johansen også. Det var derfor et vigtigt punkt i vores undersøgelse at teste elever, der gik på et tidligere klassetrin end 3. klasse. Af denne grund medtog vi to deltagere i vores undersøgelse fra 2. klassetrin. Testresultaterne viste, at der forekom en forskel mellem en (formodet) dyslektiker i 2. klasse og en elev på samme klassetrin med normale læsefærdigheder. Forskellen viste især at være tilstede i testen med romertal, hvor dyslektikeren var dårligere til at genkende – eller gennemskue romertallene.

Når Dall og Johansen har succes med at træne børn ned til børnehavealderen, og vores testresultater viste en forskel, kan vi stille spørgsmålet: hvorfor så ikke intervenere før? Vi er derfor af den opfattelse, at dysleksiforskningen i landet er tendentiøs. Der er en tendens til at man skærer alle dyslektikere over én kam, ligesom det er tilfældet ved diagnosticering via den nationale ordblindetest. Det kan konkluderes, at det er en uheldig

og uhensigtsmæssig metode, eftersom der ikke er to dyslektikere der er ens – og deres vanskeligheder kommer til syne på forskellig vis.

Formålet med dette speciale var derfor at undersøge andre sider af dysleksi. Vi har med specialet testet udvalgte dyslektikeres grafiske abstraktionsevne med henblik på at undersøge, hvorvidt denne evne var reduceret sammenlignet med jævnaldrende normale læsere. Vores resultater var ikke uinteressante. Med analysen fandt vi frem til, at dyslektikerne (på nær 6. klasse) havde en længere gennemsnitlig responstid sammenlignet med den jævnaldrende kontrolgruppedeltager. Selvom forskellen i responstiderne til tider var minimal, så forekom den ikke desto mindre. Responstiderne var væsentlig længere for dyslektikerne end kontrolgruppedeltagerne i romertalstesten, hvilket påvirker vores udregning af de gennemsnitlige responstider for hver stimulus. Når det er sagt, kan testen 3 (romertalstesten) siges at være den test med de mest signifikante resultater. Udover at dyslektikerne havde en exceptionel lang responstid, havde de samtidig besvær med at genkende romertallene i de forskellige skrifttyper. Den største forskel mellem dyslektikeren og kontrolgruppedeltageren viste sig ved de mindre klassetrin (fra 2. til 4. klasse). Der var flere eksempler på, at dyslektikerne kun kunne genkende tallene til og med det fjerde romertal. Der var derudover andre tilfælde, hvor de kun kunne genkende romertal 1. Modsat ser det ud ved de ældre klassetrin, hvor det ikke er dyslektikerne der klarer sig dårligst. Tværtimod. Vores kontrolgruppedeltagere i 8. og 9. klasse viste sig at være dårligere til at genkende eller gennemskue romertallene. Om dette var et tilfælde eller en generel tendens kræver, at man tester langt flere deltagere på de ældre klassetrin end blot én dyslektiker og én kontrolgruppedeltager fra hver årgang.

For at besvare specialets indledende problemfelt kan vi desuden konkludere, at vi kan bekræfte 4 ud af de 6 indledningsvist nævnte hypoteser. Hypotese 2, 3, 5 og 6 kan bekræftes på baggrund af vores testresultater. Testen med arabertal og Rorschach-illustrationerne er de eneste vi ikke kan bekræfte i dette speciale med vores undersøgelse. Testresultaterne til testen med arabertal viste, at undersøgelsens samtlige 18 deltagere svarede korrekt på alle 30 stimuli uden en betydelig forskel i responstiderne. Vi har dog efterfølgende stillet os kritiske over for vores egen udformning af testen, og foreslår ændringer, hvis testen skulle anvendes til en ny undersøgelse. For eksempel arabertal i en størrelsesorden på 3-4 cifre og i stiliserede versioner. Det er dog ikke muligt at korrigere i de originale illustrationer af Herman Rorschach, men her kunne det være interessant at teste

langt flere testdeltagere med henblik på at kunne sige noget generelt ud fra resultaterne. På baggrund af vores testresultater kan vi stille os selv følgende spørgsmål: er dyslektikernes abstraktionsevne svækket sammenlignet med elever med normale læsefærdigheder? Dertil kan vi svare delvist ja. Testresultaterne tyder i hvert fald på, at dyslektikerne har vanskeligheder med at afsløre betydningen af stimuliene ud fra den grafiske form af henholdsvis de forskellige bogstaver og romertal (test 2 og test 3). Det stod klart, at de fleste fejl opstod når vi fjernede de mest genkendelige træk fra stimuliene. Dyslektikerne kan med andre ord ikke automatisere koblingen mellem en grafisk figur til et mentalt billede. For andre med en almindelig abstraktionsevne er dette ikke en udfordring.

Mange af de resultater som blev fremhævet i analysen gav anledning til refleksion og diskussion. Refleksioner vedrørende testresultaterne, faktorer der (måske) kan have påvirket vores testresultater – men også hvad vores undersøgelse kan (og skal bruges til) i en samfundsmæssig kontekst. Først og fremmest kan vi konkludere, at der opstod gentagelser i svarene, hvor testdeltagerne havde en tendens til at se de samme objekter op til flere gange i Rorschach-illustrationerne. Det var for eksempel sommerfugl og flagermus, der var populære svar blandt deltagerne. Det kunne vi begrunde ved hjælp af tanker fra PERCEPTIONSPSYKOLOGIEN – helt præcist PERCEPTUAL SIMILARITY. Et begreb Lin et al. (2017) præsenterede med henblik på at forklare, hvordan man kategoriserer og klassificerer stimuli på baggrund af tidligere visuelle erfaringer. Men de kognitive processer der finder sted hos testdeltagerne, når de perciperer visuelle stimuli (i form af eksempelvis Rorschach-illustrationer), ved man i dag meget lidt om, hvorfor vi kun kan gisne om deltagernes svar i de fleste tilfælde. Det er et komplekst felt inden for psykologien, men bestemt en spændende diskussion, som vi kun har berørt overfladen af.

Vi kan ydermere konkludere, at vores analyse gav anledning til at reflektere over faktorer, der kunne have en indflydelse på vores resultater. Det var vigtigt for os, at vores testresultater var repræsentative, da de indgår som led i en større videnskabelig undersøgelse. Vi har undervejs i specialet reflekteret over hvilke dele af undersøgelsen, der kunne optimeres og give mere signifikante resultater. Der er ingen tvivl om, at undersøgelsen vil fremstå mere pålidelig, hvis vi testede en større mængde af dyslektikere, som eksempelvis Kim et al. (2014) gør i deres undersøgelse af dyslektiske elevers forståelse for grafer. Det er ikke muligt at sige noget generelt om en gruppe på baggrund af testresultater

fra én dyslektiker på hver årgang. Dertil kommer det også, at færre variabler i undersøgelsen ligeledes ville give mere repræsentative resultater. I retrospekt havde det også været at foretrække at opstille en række inklusionskriterier for vores testdeltagere med henblik på at teste de mest egnede dyslektikere i undersøgelsen. De eneste kriterier vi fandt vigtige at stille inden undersøgelsens påbegyndelse var 1) at dyslektikerne var diagnosticerede som dyslektikere i en officiel ordblindetest (uden andre vanskeligheder) og 2) de gik i 2. til 9. klasse. Det er dog problematisk at dyslektikerne er diagnosticerede igennem den nationale ordblindetest, eftersom man med denne test kun tjekker barnets fonologiske færdigheder. Færdigheder i forbindelse med dysleksi, som vi i dette speciale stiller os meget kritiske overfor. At dyslektikerne er blevet diagnosticerede på baggrund af denne test kan antageligvis også påvirke vores resultaterne på den måde, at testdeltagerne kan være fejldiagnosticerede. Med vores analyse fandt vi nemlig en dyslektiker (D6) som havde bedre resultater sammenlignet med flere af vores kontrolgruppedeltagere – men vi fandt også en kontrolgruppedeltager (K4.3) som havde fejl på højde med dyslektikerne.

Specialets omdrejningspunkt har fra start været at undersøge, hvorvidt dyslektikere har en reduceret grafisk abstraktionsevne. Vi kan på baggrund af testresultaterne konkludere, at dyslektikerne muligvis kan have en reduceret grafisk abstraktionsevne sammenlignet med kontrolgruppedeltagerne. Især hvis vi ser på resultaterne fra testen med romertal (test 3). Dyslektikerne har især besvær med at se bort fra, at vi fjernede flere genkendelige træk fra abstraktionerne. Men som Popper understreger i sin teori om FALLIBILISME, er vores viden *altid* korrigerbar og provisorisk. Vi kan derfor ikke med vores undersøgelse endegyldigt verificere vores hypoteser, da disse kan vise sig at være fejlagtige ved senere undersøgelser. Når det er sagt, har vi også undervejs i specialet lagt vægt på, at det derfor er vigtigt, at undersøgelsen udfoldes nærmere. Vores undersøgelse skulle blot vise indikation(er) på, at dyslektikere kan have en reduceret grafisk abstraktionsevne sammenlignet med elever med normale læsefærdigheder. Det kan vi med sikkerhed sige, at vi har gjort. Undersøgelsen danner derfor grobund for videre forskning i blandt andet Tyskland og Italien.

Vores testresultater er ikke uinteressante i en samfundsmæssig kontekst. For hvad kan vi egentlig bruge vores resultater til? Efterspørgslen efter mere forskning i dysleksi er stor, og med vores undersøgelse bevæger vi os et skridt i den rigtige retning. Meningen med forskningen er, at dysleksiramte børn kan få mere hjælp fremover end hvad tilfældet

er nu – med træning af andre områder end blot den fonologiske bevidsthed. Vores resultater lægger op til at interventioner fremover skal sigte imod at træne blandt andet den grafiske abstraktionsevne. Det er et projekt som Götzsche på nuværende tidspunkt arbejder med (blandt andet ud fra vores resultater). I samarbejde med en virksomhed skal der udarbejdes en software, hvor træningen centrerer sig om grammatiske opgaver, opgaver i tekstforståelse og opgaver med henblik på at styrke den grafiske abstraktionsevne. Vi har mødt mange desperate forældre, der hver dag søger efter hjælp eller råd, der kan gøre hverdagen nemmere for deres dysleksiramte børn. De har prøvet alverdens IT-programmer og andre træningsprogrammer, som i dag bliver udbudt på markedet. Nogle programmer virker, mens andre ikke gør. Vi er klar over, at Götzsches træningsprogram også skal være et IT-program, men eftersom hans formål er at træne i blandt andet den grafiske abstraktionsevne, kan dette program muligvis være med til at afhjælpe de dyslektikere, der måtte have denne reducerede færdighed.

Perspektivering

Dysleksi er blevet undersøgt, diskuteret og forsøgt forklaret af både lægevidenskaben, psykologien (herunder den eksperimentelle psykologi), lingvistikken og andre tværvidenskabelige områder som eksempelvis psykolingvistikken. Med vores speciale bliver det dog klart, at selvom der eksisterer meget forskning på området (især inden for læsevanskeligheder), er der flere perspektiver af dysleksi der endnu ikke er udforsket.

I det ovenstående afsnit har vi sat ord på, hvad der fremover kan gøres med henblik på at afhjælpe dysleksi. Men vi har også i opgaven løbende gjort opmærksom på, hvad man fremover kan undersøge foruden de hypoteser, som Götzsche har fremlagt. Det skal dog pointeres, at Götzsche har udarbejdet syv hypoteser, hvoraf vi har valgt at inddrage seks af dem. Den hypotese som vi har udeladt lyder på følgende måde:

> A group of dyslectics and a control group is represented with a selected number of the most frequent words in standard German sorted in groups based on semantic abstraction criteria. The assumption is that dyslectics will interpret a smaller number of letter combinations as words; the more abstract the smaller of the number. No response time variable (Götzsche 2018b: 4).

Den sidste hypotese kunne dog være interessant at afprøve ved at teste dyslektikere (og en dertilhørende kontrolgruppe), eftersom vi kun har testet testdeltagerne i isolerede stimuli (enkelte bogstaver og tal). Vi har tidligere kort berørt de mest frekvente ord i forbindelse med Götzsches træningsprogram, hvor der vil blive udformet opgaver med træning af disse. De er samtidig blevet nævnt i forbindelse med vores teoretiske kapitel, men der er de ikke blevet betegnet som frekvensord, men derimod med Davis' betegnelse: *triggerord*. Han pointerer, hvordan disse ord er et benspænd for dyslektikere, fordi de ikke repræsenterer synlige genstande eller handlinger. Med andre ord kan vi (især dyslektikere) ikke danne et mentalt af dem. Ordene er dog vigtige, eftersom det er en større opgave at konstruere sætninger uden at de indgår i dem. Davis påpeger, at frekvensordene "har en abstrakt mening og meget ofte flere betydninger" (1994: 38). I eksemplerne nedenfor, som vi har udformet, kan man se, at frekvensordet *siden* kan have flere betydninger afhængig af konteksten:

Siden i går har jeg ikke spist is

De små piger står ved siden af hinanden

Dit forslag var helt ved siden af

Siden i det første eksempel henviser til tidspunkt, *siden* i det andet eksempel siger noget om afstand (eller nærhed), mens *siden* i det sidste eksempel henviser til noget, der er forkert. For en dyslektiker kan man godt forstå, hvorfor disse ord kan være en udfordring. For at vende tilbage til Götzsches hypotese med frekvensord, er denne udformet med henblik på at teste dyslektikere i Tyskland. Hvis vi skulle teste denne hypotese i Danmark, ville vi naturligvis gøre brug af danske frekvensord.

Med udgangspunkt i testresultaterne (og samtaler med Götzsche) er vi derudover også blevet inspireret til at overveje flere tests, som vi tror kunne vise nogle interessante resultater. Vi har undervejs i specialet givet eksempler på forskellige tests, som kunne være spændende at udfolde, udforme og afprøve på dyslektikere i praksis. Nedenfor har vi oplistet flere forskellige idéer til nye tests og nye hypoteser:

1. **Spejlvendte stimuli**

Selvom vi ikke har gjort opmærksom på det i specialet, optræder alle ti Rorschach-illustrationer (bilag 1) som spejlvendte. De fleste af testdeltagerne bemærkede dette, og det

kunne derfor være interessant at udfolde testen – eller udarbejde nye tests, hvor man tester elevernes evne til at percipere spejlvendte stimuli. Det kunne for eksempel være at præsentere dem for en række ord, der er stavet baglæns for at se, om de kan abstrahere fra, at rækken på bogstaverne i princippet vender forkert. For at give et eksempel herpå kan man for eksempelvis tage ordet *mus* og stave det baglæns *sum*, hvorefter sværhedsgraden kan stige til længere ord som *gummistøvle* der stavet baglæns bliver *elvøtsimmug*. Det er testdeltagernes opgave ud fra det spejlvendte ord at fortælle, hvilket ord der er tale om. Vi vil dog påpege, at der ikke er tale om nonsensord, som den nationale ordblindetest arbejder med. Forskellen på et nonsensord og det spejlvendte ord er, at sidstnævnte har en struktur (og en mening hvis strukturen findes). Nonsensord er derimod vokaler og konsonanter, der er sat sammen uden struktur og mening. Denne idé kan videreføres og udfoldes til for eksempel til isolerede bogstaver, tal, objekter og lignende.

2. Versaler og minuskler

Et af de mere interessante fund i vores analyse af testresultaterne var, at dyslektikerne var dårligere til at genkende stimuli (bogstaver), når disse optrådte som minuskler i stedet for versaler. Vores test kan udfoldes ved at teste eleverne i flere stimuli i stiliserede versioner og samtidig variere mellem versaler og minuskler. Det kunne derudover også være interessant, hvorvidt dyslektikerne ville opleve de samme problemer, hvis man i stedet fremviste hele ord. Disse skulle naturligvis optræde i versaler, minuskler eller en blanding af disse. Et eksempel herpå kunne være ordene *børnehave* og *elevator* som kunne optræde i testen på følgende måde: *bØrNehaVE* og *ELevAtOR*. Disse kan yderligere gøres sværere ved at anvende stiliserede skrifttyper samt sværere og længere ord.

3. Klokkeslæt

I diskussionen nævnte vi kort, hvordan det kunne være interessant at lave tests, hvor man kunne teste dyslektikernes færdigheder i at aflæse klokkeslæt. I og med vi lever i en digitaliseret verden, antager vi, at flere børn i dag kun aflæser klokken i digital form – på computerskærme, iPads og smartphones. Derfor kunne det være relevant at teste dyslektikerne i ure med viser, da disse ser meget anderledes ud sammenlignet med digitale ure. Der er flere måder at udforme testen på, og man kunne eksempelvis variere stimuliene ved at afbillede henholdsvis ure med viser og almindelige (araber)tal, ure uden nogen

form for tal og kun med viser eller ure, hvor tallene er anført med romertal. Eksempler på sådanne illustreres nedenfor:

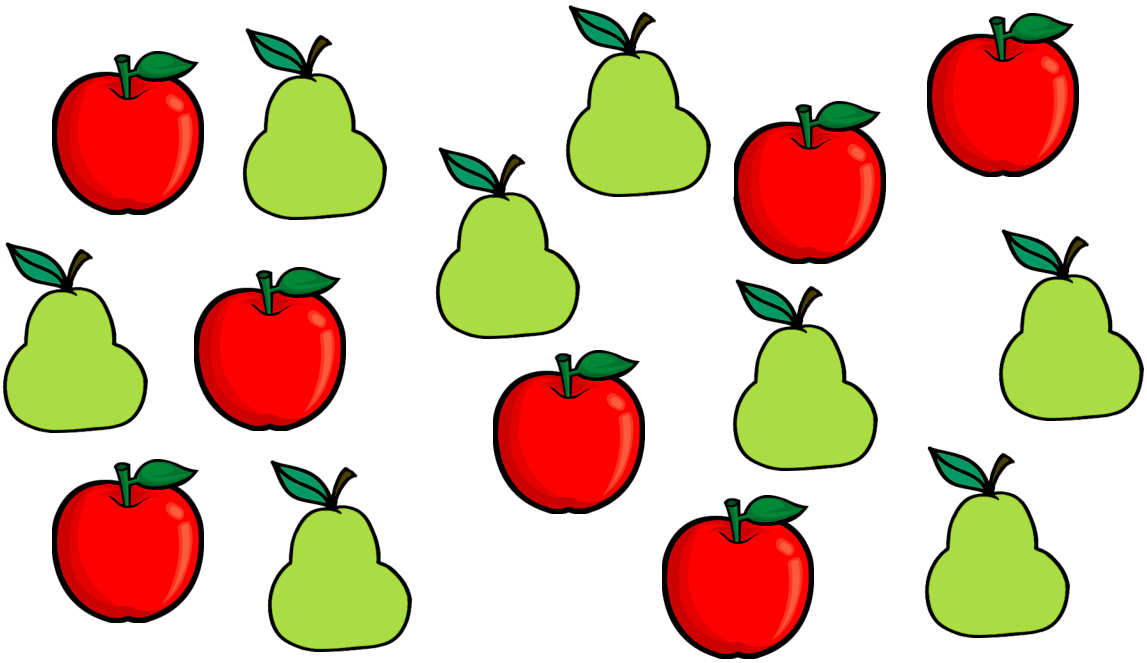
4. Numeralier

De sidste tests, vi mener kunne være interessante at afprøve via hypoteser, er en række tests hvor dyslektikerne testes i numeralier. Der er flere måder at gøre dette på, eftersom numeralier indgår i mange sammenhænge. Den første test vi synes er relevant at udfolde er testen med romertal (test 3) fra vores egen undersøgelse. Som påpeget i diskussionen kunne man udarbejde et opgaveark, hvor dyslektikerne skal omregne romertal til (araber)tal og vice versa. Derudover vil vi også mene det kunne være en god idé at anvende testmaterialet til testen med romertal (fra vores undersøgelse) blot med få ændringer. Vi havde i vores testmateriale anført romertallene i kronologisk rækkefølge, men vi vil foreslå at disse kan optræde vilkårligt. Det forudsætter, at testdeltageren kender til romertal, og de har ikke mulighed for at gennemskue systemet, som i flere tilfælde kom til syne i vores resultater. Dertil kan man også anvende mere stiliserede skrifttyper end vi med vores undersøgelse gjorde i testen med romertal (test 3).

Vi har især med (de signifikante) testresultater fra romertalstesten reflekteret over det faktum, at det er numeralier vi testede dem i. Vi har tidligere i opgaven pointeret sammenkoblingen mellem dysleksi og dyskalkuli, som kan være interessant at undersøge nærmere. Landerl et al. (2003) lægger med deres forsøg (og dertilhørende resultater) op til, at læsevanskeligheder i flere tilfælde ses i forbindelse med matematiske vanskeligheder. Vi har derfor spurgt os selv, hvorvidt det er muligt at lave en tydelig distinktion

mellem dysleksi og dyskalkuli. Selvom det ikke er noget vi kan svare på, vil vi blot pointere, at det kunne være spændende at teste dyslektikere i en række opgaver, der centrerer sig om numeralier i forskellige variationer. Det kunne eksempelvis være opgaver, hvor testdeltagerne fik til opgave at tælle en række objekter, der fremføres på en computerskærm. Et eksempel herpå illustreres nedenfor.

Tæl hvor mange æbler, der optræder på skærmen:



Opgaven kan virke forholdsvis nem, men der er mulighed for at øge sværhedsgraden ved eksempelvis at tilføje flere forskellige objekter og et større antal. Derudover kan man også lave test med numeralier på den måde, at man skriver tal i ordform. Her er det spænende, hvorvidt dyslektikerne har svært ved at aflæse tal ud fra bogstaver (ord). Det er lidt det samme princip som romertal, hvor tallet er anført med bogstaver. En opgave til en test kunne se ud på følgende måde:

Skriv de tal, som optræder på skærmen:

FEM NITTEN ENOGTYVE

FEMOGHALVFEMS HUNDREDE OG TO

Med ovenstående testeksempler kan vi understrege, at der findes mange perspektiver, der (måske) kan vise interessante forskelle mellem dyslektikere og elever med normale læsefærdigheder. Men for nu har vi om ikke andet undersøgt nogle af disse perspektiver i nærværende speciale – *Med dysleksien som sidemand*.

Anvendt litteratur

Bergenholtz, Henning (1992): *Dansk Frekvensordbog. Baseret på danske romaner, uge blade og aviser 1987-1990*, G.E.C Gads Forlag

Brinkmann, Svend (2015): ”Etik i en kvalitativ verden” i: *Kvalitative metoder* (red.) Svend Brinkmann & Lene Tangaard, s. 463-479, 2. udgave, Hans Reitzels Forlag

Davis, Ronald D. (1994): *Den begavede dyslektiker*, dansk udgave 2006, Forlaget Klim, Århus

DePoy, Elizabeth & Laura N. Gitlin (2016): *Introduction to Research. Understanding and Applying Multiple Strategies*, 5th edition, Elsevier

Elbro, Carsten (2008): *Læsevanskeligheder*, 1. udgave, 2. oplag, Gyldendal, Nordisk Forlag A/S, København

Elbro, Carsten (2012): ”Den helt entydige ordblindetest – ordblindhed i teori og praksis” i: *Dysleksi - en fælles nordisk udfordring*, s. 11-21, Landsforeningen af Læsepædagoger, København

Glynn, Ian (2010): *Elegance in Science. The beauty of simplicity*, Oxford University Press, New York

Gustafson, Stefan (2012): “Dysleksi og hvordan det kan defineres” i: *Dysleksi og andre vanskeligheder med skriftsproget,* s. 13-21, Dansk Psykologisk Forlag

Götzsche, Hans (2017): *Der var engang en Mus. En bog om stil og stilistik*, manuskript, 3. udkast (endnu ikke udgivet)

Götzsche, Hans (2017a): ”Tale, tekst og Dysleksi”, internt arbejdspapir

Götzsche, Hans (2018a): “A Preparatory Project on Dyslexia”, internt arbejdspapir

Götzsche, Hans (2018b): “A Preparatory Project on Dyslexia”, internt arbejdspapir

Götzsche, Hans (2018c): ”Handling Dyslexia: Practice and Potentials”, forthcoming paper

Götzsche, Hans (2018d): "Software mhp træning af ordblinde", internt arbejdspapir

Heger, Steffen (2001): *Sprog og lyd. Elementær dansk fonetik,* 2. udgave, 10. oplag, Akademisk Forlag

Huestegge, Lynn & Magali Kreutzfeldt (2012): "Action effects in saccade control" i: *Psychon Bulletin & Review, s. 198-203,* Psychonomic Society,

Høien, Torleiv & Ingvar Lundberg (2015): *Dysleksi – fra teori til praksis,* 1. udgave, 1. oplag, dansk udgave af Karl-Åge Andreasen og Birgit Dilling Jandorf, Specialpædagogisk forlag

Karpatschof, Benny (2015): "Den kvalitative undersøgelsesforms særlige kvaliteter" i: *Kvalitative metoder* (red.) Svend Brinkman & Lene Tanggaard, s. 443-46, 2. udgave, Hans Reitzels Forlag

Kent, Raymond D. (2004): *The MIT Encyclopedia of Communication Disorders*, MIT Press

Kihl, Preben (1988): *En skoledrengs staveregler. En undersøgelse af strukturen i og motiverne til 700 stavefejl i 1200 ord stavet af et 7-8 årigt københavnsk barn i løbet af 2. klasse*, Odense Universitetsforlag, Odense

Kim, Sunjung et al. (2014): "Investigating graph comprehension in students with dys lexia: An eye tracking study" i: Research in Developmental Disabilities 35, s. 1609-1622

Kristensen, Line Burholt (2016): "Sprog og krop – Psykolingvistik i Danmark" i: *Nydanske Sprogstudier,* NyS 50, s. 221-247

Kvale, Steinar & Svend Brinkmann (2015): *Interview. Det kvalitative forskningsinterview som håndværk*, Hans Reitzels Forlag

Landerl, Karin et al. (2003): "Developmental dyscalculia and basic numerical capacities: a study of 8-9-year-old students" i: *Cognition 93* (2004), s. 99-125, Elsevier

Lin, Xingyu et al. (2017): ”Transfer of view-manifold learning to similarity perception of novel objects”, publiseret som konferencepapir til konferencen ICLR 2017

Mandler, George (2007): *A History of Modern Experimental Psychology – From James and Wundt to Cognitive Science*, The MIT Press, Cambridge, Massachusetts

Olofsson, Åke (2012): ”Fonologisk bevidsthed” i: *Dysleksi og andre vanskeligheder med skriftsproget*, s. 22- 35, Dansk Psykologisk Forlag

Riechelmann, Eva et.al (2017): “Spatio-temporal dynamics of action-effect associations in oculomtor control” i: *Acta Psychologica* 180, s. 130-136

Snowling, Margaret J. (2000): *Dyslexia*, Blackwell Publishers

Snowling, Margaret J. & Charles Hulme (2012): ”Interventions for children’s language and literacy difficulties” i: *International Journal of Language & Communication Disorders* vol. 47, no. 1, s. 27-34

Svensson, Idor (2012): “Dysleksi og arvelighed” i: *Dysleksi og andre vanskeligheder med skriftsproget*, s. 89-102, Dansk Psykologisk Forlag

Thisted, Jens (2018): *Forskningsmetode i praksis. Projektorienteret videnskabsteori og forskningsmetodik*, 2. Udgave, København, Munksgaard

Valtin, Renate (2012): ”Dyslexia – a useful concept?” i: *Dysleksi - en fælles nordisk ud fordring*, s. 85-92, Landsforeningen af Læsepædagoger, København

Winter, Jenny (1992): *Problemformulering undersökning och rapport*, 3. Oplag, Almqvist & Wiksell Förlag, Malmö

Yule, George (2014): *The Study of Language*, 5. udgave, Cambridge University Press

Websites

Alkalær. Hentet 29. maj 2018 fra www.alkalær.dk

Chr. Marinus Taisbak: romertal i *Den Store Danske*, Gyldendal. Hentet 29. maj 2018 fra http://denstoredanske.dk/Sprog,_religion_og_filosofi/Sprog/Klassisk_filologi/Latin/romertal

Hans Basbøll og Nina Grønnum: fonemer i *Den Store Danske*, Gyldendal. Hentet 29. maj 2018 fra http://denstoredanske.dk/Sprog,_religion_og_filosofi/Sprog/Fonologi/fonem

Kirsten Friis: Dyskalkuli/talblindhed, Nationalt Videncenter for Læsning. Hentet 29. maj 2018 fra http://www.videnomlaesning.dk/viden-om/dyskalkulitalblindhed/

MV-Nordic. Hentet 29. maj 2018 fra www.mv-nordic.com.

Nicole Rosenberg: Herman Rorschach i *Den Store Danske*, Gyldendal. Hentet 29. maj 2018 fra http://denstoredanske.dk/Krop%2c_psyke_og_sundhed/Psykologi/Psykodynamik%2c_terapiformer_og_begreber/Herman_Rorschach

Nonsens i *Den Danske Ordbog*, Gyldendal. Hentet 29. maj 2018 fra https://ordnet.dk/ddo/ordbog?query=nonsens

Ove Nathan: eksperiment i Den Store Danske, Gyldendal. Hentet 29. maj 2018 fra http://denstoredanske.dk/Sprog,_religion_og_filosofi/Filosofi/Menneskets_grundvilkår/eksperiment

Socialstyrelsen: ordblindhed. Hentet 29. maj 2018 fra https://socialstyrelsen.dk/handicap/ordblindhed

Undervisningsministeriet: testvejledningen til Ordblindetesten (August 2017). Hentet 29. maj 2018 fra https://ordblindetest.nu/vejleder/pdf/VejledningOrdblindetestenVersion5.pdf

Artikler

Hemforth, Barbara (2013): ”Experimental Linguistics”. Hentet 29. maj 2018 fra http://www.oxfordbibliographies.com/view/document/obo-9780199772810/obo-9780199772810-0112.xml

Stanek, Henrik (2016): ”Kritiker: den nationale ordblindetest er værdiløs”. Hentet 29. maj 2018 fra https://www.folkeskolen.dk/582237/kritiker-den-nationale-ordblindetest-er-vaerdiloes

Searls, Damion (2017): ”Can we trust the Rorschach test?”. Hentet 29. maj 2018 fra

https://www.theguardian.com/science/2017/feb/21/rorschach-test-inkblots-history

Anonym (2017): ”8 procent af eleverne i folkeskolen har gennemført den nationale ord blindetest”, Undervisningsministeriet. Hentet 29. maj 2018 fra https://www.stukuvm.dk/aktuelt/uvm/2017/nov/171124-8-procent-af-eleverne-i-folkeskolen-har-gennemfoert-den-nationale-ordblindetest