



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

De carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie

Cédrine Stevens

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting ondernemerschap en management

PROMOTOR :

Prof. dr. Eline JAMMAERS



UHASSELT

KNOWLEDGE IN ACTION

www.uhasselt.be

Universiteit Hasselt
Campus Hasselt:
Martelarenlaan 42 | 3500 Hasselt
Campus Diepenbeek:
Agoralaan Gebouw D | 3590 Diepenbeek

2024
2025



Faculteit Bedrijfseconomische Wetenschappen

master in de handelswetenschappen

Masterthesis

De carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie

Cédrine Stevens

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de handelswetenschappen, afstudeerrichting ondernemerschap en management

PROMOTOR :

Prof. dr. Eline JAMMAERS

Voorwoord

“Everybody is a genius. But if you judge a fish by its ability to climb a tree, it will live its whole life believing that it is stupid.” – Albert Einstein

Met deze masterproef zet ik de laatste stap richting het behalen van mijn masterdiploma in de handelswetenschappen. Daarom beschouw ik deze masterthesis als het hoogtepunt van mijn studie.

Als afgestudeerde leerkracht wiskunde-economie voor het middelbaar onderwijs heb ik altijd een passie voor rekenen en cijfers gehad. Hoewel ik zelf geen dyscalculie heb, ben ik me ervan bewust dat ik in mijn toekomstige carrière mogelijk met deze leerstoornis in aanraking zal komen. Dit besef heeft mijn interesse gewekt in de ervaringen en carrièreambities van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie.

Tot op de dag van vandaag bestaan er nog steeds veel misverstanden over neurodivergente condities, zoals dyscalculie. Daarom is het van belang dat er meer informatie beschikbaar komt om misverstanden uit de maatschappij te krijgen. Ik hoop dat mijn onderzoek bijdraagt aan een dieper inzicht in de ervaringen, uitdagingen en mogelijkheden die studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie tegenkomen in hun professionele ontwikkeling.

Ik zou graag een woord van dank richten aan iedereen die me gesteund heeft tijdens dit proces. In eerste instantie wil ik mijn promotor, prof. dr. Eline Jammaers bedanken voor de begeleiding en ondersteuning tijdens dit traject. Mijn dank gaat ook uit naar de respondenten die tijd hebben vrijgemaakt om deel te nemen aan mijn onderzoek. Ten slotte wil ik mijn familie en vriend bedanken voor hun onvoorwaardelijke steun die ze me geboden hebben het afgelopen jaar.

Cédrine Stevens

4 juni 2025, Lummen

Samenvatting

Voor een groot deel van de bevolking is het dagelijks gebruik van getallen, zoals het aflezen van de tijd of het betalen in contanten, geautomatiseerde handelingen. Echter zijn deze zaken voor personen met dyscalculie niet zo vanzelfsprekend (Van Haastert, 2021; Van Luit, 2018; Wilson et al., 2014). Dyscalculie kan worden gedefinieerd als “een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken/wiskundekennis (feiten/afspraken)” (Van Luit, 2018, p 28). Wiskunde speelt, behalve in het dagelijks leven (Wang’ang’a, 2023), ook een belangrijke rol in de onderwijsloopbaan en het professionele leven (Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). De meeste bestaande studies richten zich voornamelijk op de neurologische oorzaken en minder op de ervaringen van personen met dyscalculie (Van Luit, 2018). In tegenstelling tot andere neurodivergenties zoals ADHD, autisme en dyslexie, is nog maar weinig onderzoek gedaan naar de ervaringen van personen met dyscalculie (De Decker, 2024).

Deze masterproef doet een verkennende studie naar de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. De vraag die deze masterproef probeert te beantwoorden is: “Hoe beïnvloedt dyscalculie de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen?”. Om de hoofdonderzoeksvraag goed te beantwoorden, werden er vier deelonderzoeksvragen opgesteld: (1) Hoe ervaren studenten en jongvolwassenen hun proces van diagnostisering? (2) Hoe beïnvloedt dyscalculie de studiekeuze van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun studie? (3) Hoe beïnvloedt dyscalculie de jobkeuze van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun loopbaan? (4) Welke uitdagingen en voordelen ondervinden studenten en jongvolwassenen in hun studie- en/of loopbaan, die voortkomen uit hun dyscalculie? Voor deze masterproef is een kwalitatieve onderzoeksmethode ingezet aan de hand van 16 semigestructureerde diepte-interviews. De respondentensample bestaat enerzijds uit zeven studenten en vijf (jong)volwassenen met dyscalculie, twee (bijles)docenten wiskunde en twee studentenbegeleiders.

Allereerst werden de voornaamste ervaringen van studenten en jongvolwassenen met hun diagnoseproces onderzocht, wat een antwoord biedt op de eerste deelonderzoeksvraag. Uit het literatuuronderzoek kwam naar boven dat een vroegtijdige diagnosestelling essentieel is (Kaufmann & Von Aster, 2012; Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). De resultaten wijzen erop dat personen met dyscalculie doorgaans in het lager onderwijs worden gediagnostiseerd, maar in sommige gevallen vindt een diagnosestelling pas plaats in het middelbaar onderwijs of op latere leeftijd. De voornaamste reden hiervoor is dat de eerste signalen van dyscalculie vaak niet op tijd herkend worden, omdat moeilijkheden in wiskunde vaak nog wordt geassocieerd met gewoon niet slim zijn. De eerste signalen van dyscalculie zijn doorgaans: een groot prestatieverschil tussen wiskundige en niet-wiskundige vakken, het traag oplossen van eenvoudige rekenoefeningen en moeilijkheden met hoofdrekenen. Het niet tijdig herkennen van voorgaande signalen als eerste signalen van dyscalculie en het niet tijdig diagnostiseren kan negatieve gevolgen hebben voor latere school- en werkprestaties (Emerson, 2014). Bovendien kunnen we vaststellen dat het tijdig verkrijgen van een officiële dyscalculiediagnose een uitdaging kan vormen door lange wachtlijsten bij diagnostische centra en

de daarmee gepaard gaande financiële kosten. Verder kan een dyscalculiediagnose gemengde gevoelens van erkenning en opluchting, maar ook oneerlijkheid en stigmatisering oproepen.

Vervolgens werd de invloed van dyscalculie op de studiekeuze en de omgang met wiskundige taken in de onderwijsloopbaan onderzocht, wat een antwoord biedt op de tweede deelonderzoeksvraag. Het literatuuronderzoek toonde aan dat het hebben van wiskundige vaardigheden van groot belang is voor de latere professionele ontwikkeling en carrièremogelijkheden (Wang'ang'a, 2023). Uit de resultaten bleek dat het omgaan met wiskundige taken in het lager onderwijs doorgaans negatiever werd ervaren dan in het middelbaar onderwijs, omdat de focus in het lager onderwijs vooral lag op hoofdrekenen. Daarnaast wijzen de bevindingen erop dat personen met dyscalculie doorgaans de voorkeur geven aan studierichtingen waarin wiskundige vakken een minder grote rol spelen. Zo kiezen studenten met dyscalculie in het middelbaar onderwijs sneller voor studierichtingen met minder wiskunde-uren en kiezen ze in eerste instantie sneller voor een hogeschoolopleiding, omdat universitaire opleidingen doorgaans zwaardere wiskundige vakken bevatten. Vervolgens spelen ook docenten een rol in de studiekeuze van studenten met dyscalculie en hun ervaringen met wiskundige taken. Dit onderzoek wijst uit dat studenten met dyscalculie kunnen ervaren dat docenten hen op voorhand al in een hokje plaatsen en doorgaans veroordelende houdingen hebben (Clouder et al., 2020).

In het verlengde hiervan tonen de bevindingen aan dat het lager onderwijs sterk inzet op individuele begeleiding van studenten met dyscalculie, terwijl het middelbaar en hoger onderwijs eerder faciliteiten zoals een rekenmachine, extra tijd, hulpkaarten en een apart lokaal aanbieden. Daarnaast wijzen de bevindingen erop dat universiteiten doorgaans minder vragen krijgen van studenten met dyscalculie over faciliteiten en redelijke aanpassingen. De voornaamste reden hiervoor is dat studenten vaak al cognitief sterk genoeg moeten zijn om te kunnen starten aan de universiteit. Vervolgens wijzen de resultaten er ook op dat studenten met dyscalculie in het onderwijs doorgaans geen hulpmiddelen krijgen voor vakken naast wiskunde. Nochtans dienen wiskundige vaardigheden als basis voor het begrijpen van andere vakken zoals biologie, scheikunde, economie en bedrijfskunde (Perkin & Croft, 2007; Tella, 2017; Wang'ang'a, 2023).

Om de derde deelonderzoeksvraag te beantwoorden, werd er gebruik gemaakt van het person-job fit model als theoretische lens, aangezien dit de mate van 'fit' weergeeft tussen een individu en een job en bepalend is voor de werkprestaties en -tevredenheid (Kristof, 1996; Kristof-Brown et al., 2005). Dit model fungeert als kader om de ervaringen van personen met dyscalculie gedurende hun carrière beter te begrijpen. Uit de bevindingen blijkt dat jongvolwassenen met dyscalculie uitdagingen kunnen ondervinden in het vinden van een job die bij hen past, omdat wiskundige vaardigheden in de meeste beroepen nodig zijn. Daarnaast wordt er doorgaans de voorkeur gegeven aan beroepen waarin wiskundige taken een minder grote rol spelen. Vervolgens tonen de resultaten ook aan dat personen met dyscalculie doorgaans niet op hun werk delen dat ze dyscalculie hebben.

Ten slotte werden de voornaamste uitdagingen en voordelen onderzocht die studenten en jongvolwassenen met dyscalculie ervaren in hun studie- en/of loopbaan, wat een antwoord biedt op de vierde deelonderzoeksvraag. De bevindingen doen vermoeden dat personen met dyscalculie geconfronteerd kunnen worden met negatieve vooroordelen en snel bestempeld kunnen worden als

dom en lui (May & Ahmad, 2020). Dit kan resulteren in gevoelens van onzekerheid en angst wat kan zorgen voor een laag zelfbeeld en weinig zelfvertrouwen. Vervolgens kunnen personen met dyscalculie ook reken- of faalangst ontwikkelen, wat een negatieve invloed kan uitoefenen op hun beroepsmatige kansen (Wang'ang'a, 2023). Desalniettemin geven de meeste respondenten aan ook sterktes zoals creativiteit, probleemoplossend denken en doorzettingsvermogen te hebben ontwikkeld die voortkomen uit hun ervaringen met dyscalculie.

Het is belangrijk om op te merken dat dit onderzoek ook beperkingen kent. Ten eerste is de medisch onderbouwde literatuur over dyscalculie grotendeels buiten beschouwing gelaten, aangezien dit minder aansluit bij de onderzoeksvragen van deze thesis, die zich meer richten op de ervaringen van personen met dyscalculie. Ten tweede zijn er geen medische attesten opgevraagd ter bevestiging van de diagnose dyscalculie. Ten derde bestaat de respondentensample hoofdzakelijk uit vrouwelijke deelnemers, wat mogelijk kan leiden tot een bias in de sample. Ten vierde deel ik met een aantal respondenten dezelfde leeftijdscategorie, gendergroep en universiteit. Dit kan eventueel hebben bijgedragen aan het vlottere verloop van deze gesprekken. Ten slotte was er tijdens de gesprekken met experts mogelijk sprake van machtsongelijkheid, doordat ik zelf een student ben en mogelijk bepaalde negatieve aspecten over studenten zijn weggelaten. Hierdoor is het belangrijk te benadrukken dat deze beperkingen een eventuele vertekening van de resultaten kunnen veroorzaken en mogelijk niet gelden voor de bredere populatie.

Inhoudsopgave

Voorwoord.....	1
Samenvatting	2
Inhoudsopgave	5
1 Introductie.....	7
2 Literatuurstudie	9
2.1 Dyscalculie	9
2.1.1 Definitie dyscalculie.....	9
2.1.2 Prevalentie.....	10
2.1.3 Diagnosestelling	11
2.2 Dyscalculie in het hoger onderwijs.....	15
2.2.1 Identificatie en prevalentie.....	16
2.2.2 Belang van wiskunde.....	17
2.2.3 Ervaringen en uitdagingen	18
2.2.4 Ondersteuning via redelijke aanpassingen.....	19
2.3 Neurodiversiteit op het werk: van stoornis naar kracht	21
2.3.1 Oorsprong neurodiversiteitsbeweging	22
2.3.2 Kernconcepten neurodiversiteitsbeweging	23
2.3.3 Kritiek	24
2.4 Person-job fit	24
2.4.1 Het person-job fit model	26
2.4.2 Neurodiversiteit vanuit het person-job fit model	27
3 Methodologie.....	28
3.1 Onderzoeksbenadering.....	28
3.1.1 Kwalitatief onderzoek	28
3.1.2 Onderzoeksdoelgroep	29
3.2 Dataverzameling	29
3.2.1 Interviewproces en ethische aspecten	30
3.2.2 Respondententabel	31
3.3 Codeerproces en data-analyse	32
4 Resultaten	34
4.1 Diagnosestelling.....	34

4.2	Onderwijsloopbaan	39
4.2.1	Lager onderwijs	39
4.2.2	Middelbaar onderwijs	42
4.2.3	Hoger onderwijs	49
4.3	Werkervaringen	54
4.4	Impact op identiteit	57
5	Discussie	62
5.1	Diagnosestelling	62
5.2	Onderwijsloopbaan	63
5.3	Werkervaringen	66
5.4	Impact op identiteit	67
5.5	Beperkingen en zelfreflectie	68
6	Conclusie	69
6.1	Toekomstig onderzoek	72
7	Referenties	73
8	Bijlagen	79
8.1	Gemotiveerd verslag dyscalculie	79
8.2	Informed consent formulier	86
8.3	Informatieblad voor deelnemers	87

1 Introductie

Het dagelijks gebruik van getallen is voor de meeste personen vanzelfsprekend (Van Luit, 2018). Vanaf het moment dat we wakker worden, maken we voortdurend keuzes gebaseerd op getallen (Van Haastert, 2021). Denk bijvoorbeeld aan het aflezen van de tijd, het zoeken naar een busnummer, het betalen in contanten of het volgen van een recept (Van Luit, 2018). Voor een groot deel van de bevolking zijn dit geautomatiseerde zaken, maar voor personen met dyscalculie zijn deze zaken echter niet zo vanzelfsprekend (Van Haastert, 2021; Van Luit, 2018; Wilson et al., 2014).

Dyscalculie wordt al vroeg in de eerste schooljaren zichtbaar door zwakke prestaties in leren tellen en inefficiënte rekenstrategieën, gevolgd door aanhoudende moeite met het ophalen van rekenfeiten (Geary, 2011; Van Luit, 2018). Dyscalculie kan worden gedefinieerd als "een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken/wiskundekennis (feiten/afspraken)" (Van Luit, 2018, p 28). In de literatuur is er geen consensus of eenduidige definitie voor dyscalculie (Wilson et al., 2014).

Wiskunde speelt, behalve in het dagelijks leven (Wang'ang'a, 2023) ook een belangrijke rol in de schoolloopbaan en in het professionele leven (Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). Zo toont onderzoek dat (jong)volwassenen met dyscalculie gemiddeld genomen minder verdienen, vaker ziek zijn en meer hulp nodig hebben op school (Butterworth et al., 2011). Belangrijk om op te merken is dat personen met dyscalculie op andere vlakken wel een normaal tot goed ontwikkeld intellect kunnen hebben (Andersson & Abdelmalek, 2020). Het dyscalculiebrein heeft geen hersenbeschadiging, maar werkt gewoon anders (Andersson & Abdelmalek, 2020).

Dyscalculie is één van de condities die typisch worden beschouwd onder de koepelterm 'neurodiversiteit', naast autisme, ADHD en dyslexie. Die term verwijst naar de grote hoeveelheid aan manieren van denken, informatie verwerken en de wereld waarnemen die bestaan in onze maatschappij (Doyle, 2020). Er wordt geschat dat zo'n 15 tot 20 procent van de bevolking neurodivergent is (Preter, 2023; Doyle, 2020). Neurodivergente mensen zijn dus mensen met een 'specifieke leerstoornis' wiens hersenen werken op een andere, unieke manier (Austin & Pisano, 2017; De Troch & Moerman, 2024). Eigen aan het 'neurodiversiteit paradigma' is dat onderzoekers benadrukken dat deze andere manier van denken niet (altijd) als minderwaardig hoeft te worden beschouwd. Het kan net waardevolle oplossingen omvatten en een enorme meerwaarde betekenen voor bedrijven (De Troch & Moerman, 2024; De Decker, 2024).

Toch wordt vastgesteld dat neurodivergente volwassenen moeilijkheden ervaren bij het vinden van werk op de arbeidsmarkt (Preter, 2023). Ze lopen vaker tegen obstakels aan in hun carrière (De Decker, 2024). Zo kunnen personen die hun neurodivergentie bekendmaken, geconfronteerd worden met negatieve ervaringen zoals discriminatie (Clouder et al., 2020). Daarnaast ervaren neurodivergente personen vaak gevoelens van angst in sociale interacties (Clouder et al., 2020; Bölte et al., 2024). Bij personen met dyscalculie kan deze angst zich specifiek vertalen in rekenangst, die op latere leeftijd kan uitgroeien tot faalangst (Van Luit, 2018). Volgens De Troch en Moerman (2024) houdt rekrutering in bedrijven nog teveel vast aan nadelige stereotypen en worden hierdoor neurodivergente personen vaak onterecht uitgesloten. Volgens het artikel van De Decker (2024)

moeten neurodivergente personen een balans vinden tussen hun zwakke en sterke punten en hoe ze deze het best kunnen inzetten. Het artikel van Preter (2023) pleit dan ook voor meer aandacht voor neurdivergentie op de werkvloer.

In tegenstelling tot andere neurdivergenties zoals ADHD, autisme en dyslexie, is nog maar weinig onderzoek gedaan naar de werkervaring en ondersteuningsnoden van volwassenen met dyscalculie (De Decker, 2024). De meeste bestaande studies richten zich voornamelijk op de neurologische oorzaken van dyscalculie en minder op de ervaringen en uitdagingen die dyscalculie met zich meebrengt (Van Luit, 2018). Zo stelt het onderzoek van Doyle (2020) vast dat er meer geluisterd moet worden naar neurodivergente mensen omdat ze duidelijk kunnen aangeven wat ze nodig hebben op het gebied van onderwijs en werk. Ook is er meer onderzoek nodig naar de werktevredenheid en carrièreverwezenlijking (Doyle, 2020).

Deze masterproef doet een verkennende studie naar de carrièreambities, jobkeuzes en werkervaringen van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie. Dit onderzoek gebruikt het 'person-job fit' model als theoretische lens. Dit model stelt dat de mate waarin een persoon en een baan bij elkaar passen - hun 'fit' -, bepalend is voor werkprestaties, tevredenheid en welzijn. Deze fit wordt beïnvloed door de overeenstemming tussen iemands vaardigheden, behoeften en waarden en de eisen, beloningen en cultuur van de job. De vraag die deze masterproef probeert te beantwoorden is "Hoe beïnvloedt dyscalculie de werkervaringen en carrièreambities van studenten en (jong)volwassenen?". Om een goed antwoord te kunnen formuleren op de centrale onderzoeksvraag zijn er vier deelonderzoeksvragen geformuleerd. De deelonderzoeksvragen zien er als volgt uit:

- Hoe **ervaren** studenten en jongvolwassenen hun proces van diagnostisering?
- Hoe beïnvloedt dyscalculie de **studiekeuze** van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun studie?
- Hoe beïnvloedt dyscalculie de **jobkeuze** van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun loopbaan?
- Welke **uitdagingen** en **voordelen** ondervinden studenten en jongvolwassenen in hun studie- en/of loopbaan, die voortkomen uit hun dyscalculie?

2 Literatuurstudie

2.1 Dyscalculie

Het concept dyscalculie werd voor het eerst genoemd rond 1925 door Salomon Henschen, een Zweedse Neuroloog. Hij introduceerde het begrip "acalculia" om te verwijzen naar ernstige rekenproblemen veroorzaakt door hersenschade (Ardila & Rosselli, 2002). In de literatuur werd de term "dyscalculie" voor het eerst gebruikt in de beginjaren 50. In die tijd sprak men over personen die niet goed kunnen rekenen door automatiseringsprocessen (Van Luit, 2018). Eén van de eerste studies naar dyscalculie zijn gebeurd door Kosci (1974 geciteerd in Van Luit, 2018). Hij introduceerde het begrip "dyscalculie" als een specifieke leerstoornis met een neurobiologische basis (Kosci, 1974 geciteerd in Van Luit, 2018).

Mede dankzij de uitgebreide aandacht voor dyslexie, is de stoornis dyscalculie de laatste 10 jaar volop in de belangstelling komen te staan (Van Luit, 2018). Om meer inzichten te krijgen in de keuzes, ervaringen en uitdagingen van personen met dyscalculie, is het belangrijk om eerst te kijken wat dyscalculie is en welke recente ontwikkelingen er zijn in het onderzoek naar dyscalculie.

2.1.1 Definitie dyscalculie

Rekenen is, net zoals lezen, een specifiek langzaam aangeleerde vaardigheid (Rapin, 2016). Wiskunde is een belangrijk aspect in het dagelijks leven (Wang'ang'a, 2023) en wordt steeds belangrijker in onze technologisch gedreven samenleving (Rapin, 2016). Dyscalculie kan worden gedefinieerd als "een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het leren en vlot/accuraat oproepen/toepassen van reken/wiskundekennis (feiten/afspraken)" (Van Luit, 2018, p 28).

In het DSM-5 (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, vijfde editie) of ook wel het grote diagnoseboek genoemd, is dyscalculie terug te vinden onder de overkoepelende term "neurobiologische ontwikkelingsstoornissen" (American Psychiatric Association, 2013). Het DSM-5 omschrijft dyscalculie als "een specifieke leerstoornis, die het rekenen betreft" (American Psychiatric Association, 2013, p 120). Ook May en Ahmad (2020; p 130) omschrijven dyscalculie als "een leerstoornis in wiskunde". Zo wordt dyscalculie gezien als een stoornis en is dus per definitie ernstig (Van Luit, 2018).

In de literatuur bestaat er onvoldoende consensus over de definitie van dyscalculie (Geary, 2011; Wilson et al., 2014; Devine et al., 2013). Zo is dyscalculie algemeen bekend met de uitdagingen bij het begrijpen van het wiskundig systeem (Andersson & Abdelmalek, 2020). Maar dyscalculie is net zoals dyslexie een stoornis die niet toe te schrijven is aan één enkele tekortkoming of slechte ontwikkeling (Rapin, 2016).

In de literatuur is er wel enige consensus over dat dyscalculie gekenmerkt wordt door onverwachte en ernstige beperkingen in wiskunde, zonder dat er sprake is van een verstandelijke beperking (Wilson et al., 2014). Dit betekent dat problemen niet kunnen worden toegeschreven aan het intelligentieniveau (Geary, 2011; Andersson & Abdelmalek, 2020). Zo omschrijft Kaufmann & Von

Aster (2012; p 767) dyscalculie als “moeite met het verwerven van basisrekenvaardigheden die niet verklaard kunnen worden door een lage intelligentie of onvoldoende scholing” en stelt de studie vast dat dyscalculie niet verbetert zonder behandeling (Kaufmann & Von Aster, 2012). In de literatuur wordt er benadrukt dat personen met dyscalculie niet zomaar moeite hebben met rekenen, maar dat het gaat over een hardnekkig probleem (Van Luit, 2018). Dit betekent dat problemen niet vanzelf zullen weggaan (Van Luit, 2018; Kaufmann & Von Aster, 2012) en dat hardnekkige remedie via bijles niet helpt (Wilson et al., 2014).

Voor personen met dyscalculie kan in de loop van hun ontwikkeling, dyscalculie een invloed krijgen op een breed scala aan wiskundige taken (Wilson et al., 2014). Zo geeft de studie van Butterworth et al. (2011) aan dat dyscalculie blijft bestaan tot in de volwassenheid. Volwassenen kunnen zo op latere leeftijd moeilijkheden ondervinden met het betalen in contant geld of het nauwkeurig afmeten van ingrediënten tijdens het koken (Van Luit, 2018). Zelfs bij volwassenen die goed zijn in andere cognitieve domeinen (Butterworth et al., 2011) of met een bovengemiddeld IQ blijft dyscalculie een ernstig probleem (Wilson et al., 2014).

2.1.2 Prevalentie

Ondanks de verschillende definities, toont de literatuur toch enige consensus over de prevalentie van dyscalculie (Van Luit, 2018). In één van de eerste studies rond dyscalculie werd ontdekt dat bij zes procent van de bevolking sprake is van dyscalculie (Kosc, 1974 geciteerd in Van Luit, 2018). Ongeveer 15 procent van de bevolking heeft moeite met rekenen (Van Luit, 2018; Wilson et al., 2014) ondanks een gemiddelde intelligentie (Wilson et al., 2014). Dit terwijl er maar bij twee tot drie procent effectief sprake is van dyscalculie, aangezien ze resistent zijn tegen hulp (Van Luit, 2018; Wilson et al., 2014).

In de literatuur worden dus verschillende percentages naar voren geschoven. De oorzaak hiervan is dat niet elk onderzoek volledig hetzelfde verstaat onder dyscalculie (Van Luit, 2018). Zoals hierboven aangehaald is er geen eenduidige definitie van dyscalculie (Wilson et al., 2014). Zo stelt Butterworth et al. (2011) dat dyscalculie een geschatte prevalentie heeft van ongeveer vijf tot zeven procent, wat ongeveer gelijk is aan de prevalentie voor dyslexie (Butterworth et al., 2011; Devine et al., 2013; Gross-Tsur et al., 1996). Het onderzoek van Rapin (2016) stelt vast dat het percentage ergens rond de zes procent zal liggen. Meer recentere studies zoals die van May en Ahmad (2020) stellen vast dat ongeveer vier tot zes procent van de wereldbevolking dyscalculie heeft terwijl die van Wang'ang'a (2023) het heeft over drie tot zes procent.

Andere stoornissen kunnen naast dyscalculie ook samen voorkomen en kunnen in sommige gevallen de ernst van het rekenprobleem versterken (Van Luit, 2018). Zo wijst het onderzoek van Kaufmann en Von Aster (2012) erop dat 20 tot 60 procent van de personen met dyscalculie een comorbide stoornis kunnen hebben. Volgens Rapin (2016) is dit percentage groter en concludeert hij dat twee derde van de personen met dyscalculie een bijkomende ontwikkelingsstoornis hebben zoals dyslexie, ADHD of autisme (Rapin, 2016; Kaufmann & Von Aster, 2012). De ontwikkelingsstoornissen dyscalculie en dyslexie hebben ongeveer een gecombineerde prevalentie van tien procent of meer, en een samen voorkomen van ongeveer 40 procent (Wilson et al., 2014).

Dyscalculie heeft momenteel een veel lager publiek profiel dan dyslexie (Butterworth et al., 2011). Dit terwijl de prevalentie van dyscalculie ongeveer gelijk is aan het voorkomen van dyslexie (Butterworth et al., 2011). In vergelijking met dyslexie is er ook veel minder aandacht besteed aan onderzoek rond dyscalculie (Rapin, 2016). Dit terwijl de gevolgen voor dyscalculie minstens zo ernstig zijn als die voor dyslexie. Zo bedraagt sinds 2000 de financiering naar geneeskundig onderzoek door de NIH (National Institutes of Health) voor dyslexie ongeveer \$ 107.2 miljoen versus \$ 2,3 miljoen voor dyscalculie (Butterworth et al., 2011).

2.1.3 Diagnosestelling

Dyscalculie is een aangeboren aandoening (Doyle, 2020). De studie van Doyle (2020) geeft aan dat het onderzoeken en benoemen van bepaalde leer- of gedragsstoornissen vaak afhankelijk is van de tijd waarin we leven. Zo werd bijvoorbeeld dyslexie pas duidelijk wanneer lezen en schrijven belangrijker werd in onze samenleving (Doyle, 2020).

Dyscalculie heeft een bijna net zo grote prevalentie als dyslexie, maar toch worden personen veel minder geïdentificeerd, zelfs niet na het afronden van hun schooltijd (May & Ahmad, 2020). Bij kinderen en studenten wordt dyscalculie sneller ontdekt doordat ze nog op school zitten. Bij (jong)volwassenen is dit moeilijker, aangezien zij niet meer op school zitten en vaak het rekenen achter zich hebben gelaten (Van Luit, 2018). Bij vermoedens van dyscalculie kan uiteraard onderzoek worden gedaan. Maar dit onderzoek is vaak op eigen kosten en kan al gauw een prijskaartje hebben rond de € 1200 in Nederland (Van Luit, 2018). In Vlaanderen kost een dubbelonderzoek dyscalculie/dyslexie bij PraxisP (Praktijkcentrum faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen KU Leuven) slechts rond de € 600, maar de wachtlijst is zeer lang.

2.1.3.1 Diagnose dyscalculie

Om dyscalculie te kunnen diagnosticeren is psychodiagnostisch onderzoek noodzakelijk (Van Luit, 2018). Er zijn verschillende gestandaardiseerde testen voor verschillende rekenvaardigheden, maar geen enkel universeel geaccepteerd (Rapin, 2016). Vanwege de verschillende profielen van personen met dyscalculie is een uitgebreide diagnose essentieel (Kaufmann & Von Aster, 2012). Hoewel genetisch onderzoek suggereert dat de oorsprong van leerstoornissen ligt in de hersenen, is de diagnose nog steeds gebaseerd op de evaluatie van academische vaardigheden (Shalev, 2004). Zo wordt pas na langdurig onderzoek naar de ontwikkeling van iemands rekenvaardigheden duidelijk of die persoon dyscalculie heeft (Andersson & Abdelmalek, 2020).

Dyscalculie kan van persoon tot persoon van verschillende ernst zijn (Andersson & Abdelmalek, 2020). Eerder hebben we gedefinieerd dat een stoornis per definitie ernstig is (Van Luit, 2018). Toch kent de stoornis volgens de DSM-diagnoses drie varianten: licht, matig of ernstig (American Psychiatric Association, 2013, p120). Hierop komt kritiek doordat 'licht' of 'matig' gezien kan worden als een probleem en enkel de indicatie 'ernstig' bepalend is (Van Luit, 2018).

De American Psychiatric Association (2013) schuift ook drie criteria naar voren om te bepalen of iemand dyscalculie heeft. Zo moet er weinig progressie te zien zijn in het rekenen ondanks gerichte hulp, moet aan het einde van het basisonderwijs ten minste twee jaar achterstand te zien zijn en een discrepantie tussen potentiële mogelijkheden en rekenkennis (American Psychiatric Association,

2013). Van Luit (2018) geeft kritiek op deze criteria voor zijn ruime beschrijving. Zo komt uit hun onderzoek drie andere criteria naar boven, namelijk de criteria van ernst, achterstand en hardnekkigheid (Van Luit, 2018). In het Gemotiveerd Verslag Dyscalculie van een geanonimiseerde diagnosestelling door een anoniem bureau (bijlage 1) wordt de diagnose dyscalculie ook gesteld aan de hand van drie voorwaarden, namelijk de criteria van achterstand, hardnekkigheid en exclusiviteit. Daarnaast identificeert het onderzoek van Wang'ang'a (2023) ook drie criteria voor het vaststellen van dyscalculie. Volgens hun studie moet hierbij rekening gehouden worden met de chronologische (of kalender-) leeftijd, de directe observatie van rekenfouten en het aangeboren rekenkundig inzicht (Wang'ang'a, 2023).

Het vaststellen van een goed onderbouwde diagnose dyscalculie bij (jong)volwassenen is op heden niet eenvoudig (bijlage 1). Dit komt mede doordat de criteria uit wetenschappelijke definities van dyscalculie vaak onvoldoende aansluiten bij de problemen die (jong)volwassenen met dyscalculie nog ondervinden. Daarnaast is er voor deze doelgroep een gebrek aan adequaat Vlaams of Nederlands testmateriaal (bijlage 1). Vandaag de dag zijn er veel rekentests op de markt om zelf een diagnose te stellen zoals Tedi-Math en de Nederlandse Dyscalculie Screener (Van Luit, 2018). Toch weten we weinig over de betrouwbaarheid van zulk een zelf-diagnose.

Op klinisch vlak en bruikbaarheid worden de DSM-diagnoses toegepast met als doel beter rekening te houden met de heterogeniteit binnen deze stoornis (Kaufmann & Von Aster, 2012). Neuropsychologisch onderzoek heeft als klinische functie het identificeren van specifieke oorzaken en problemen (Rapin, 2016). In de literatuur worden er twee hoofdtypen van diagnostische instrumenten besproken, namelijk de curriculaire tests en de neuropsychologische tests (Kaufmann & Von Aster, 2012). De curriculaire test gaat enkel onderzoeken of de persoon in kwestie juiste of foute antwoorden geeft bij rekenproblemen. Dit zonder inzicht te geven over de werkelijke prestaties. Daarom zijn ook neuropsychologische tests noodzakelijk bij het identificeren van dyscalculie. Deze tests kijken verder dan enkel het beoordelen van correcte of incorrecte antwoorden. De tests analyseren ook de verwerkingssnelheid en oplossingsstrategieën, waardoor ze waardevolle inzichten kunnen bieden in de oorzaken van het rekenprobleem (Kaufmann & Von Aster, 2012).

In het Gemotiveerd Verslag Dyscalculie van een geanonimiseerde diagnosestelling van een anoniem bureau wordt bij het vaststellen van een diagnose dyscalculie gebruik gemaakt van een intakegesprek en een orthodidactisch onderzoek (bijlage 1). Om al dan niet een diagnose dyscalculie te kunnen stellen moet er tijdens een intakegesprek informatie verzameld worden over de huidige problemen in het onderwijs, de ontwikkeling, de schoolloopbaan en eventuele hulpverlening van de persoon in kwestie (bijlage 1). Het orthodidactisch onderzoek van dit anonieme bureau (bijlage 1) maakt gebruik van verschillende testen en scores om een 'Rekenvaardigheidsprofiel' op te stellen. Er wordt getest op: rekenfeiten, conceptuele kennis, procedurele kennis en vaardigheden, integratievaardigheden en aanvullende vaardigheden. Bij het Rekenvaardigheidsprofiel wordt een percentielscore toegekend. Hiermee wordt de plaats van de student in vergelijking met een normgroep van 100 personen aangegeven. Een score tussen 25 en 75 wordt als gemiddeld beschouwd. Percentielscores onder de 25 krijgen de beoordeling 'zwak' en onder de 10 de beoordeling 'zeer zwak'. Doorgaans wordt de grens van percentiel 10 gehanteerd (bijlage 1).

2.1.3.2 Invloed van geslacht en leeftijd

Desondanks dat het belang van kenmerken van dyscalculie tijdens de verschillende levensfasen relevant is voor diagnose, lijkt onderzoek te falen in het ontwikkelen van duidelijke kenmerken van dyscalculie die ingedeeld zijn naar leeftijd (Plerou, 2014). Ook is er in de literatuur geen controverse rond genderverschillen bij dyscalculie (Devine et al., 2013). Als het specifiek gaat over rekenen en wiskundeprestaties zien we dat jongens over het algemeen beter presteren dan meisjes (Devine et al., 2013). Maar er wordt aangehaald dat genderverschillen in wiskundeprestaties afnemen of zelfs niet meer bestaan in landen met meer gendergelijke culturen (Devine et al., 2013).

Zo halen de studies van Devine et al. (2013) en Shalev (2004) aan dat in veel leerstoornissen de jongens oververtegenwoordigd zijn. Desalniettemin wordt bij dyscalculie geconcludeerd dat jongens niet onder- of oververtegenwoordigd zijn (Devine et al., 2013). Er kan dus aangenomen worden dat dyscalculie een vergelijkbare invloed heeft op de twee verschillende geslachten (Gross-Tsur et al., 1996) en dat beide geslachten evenveel aandacht moeten krijgen bij het beoordelen of diagnosticeren van dyscalculie (Devine et al., 2013). Ook in de prevalentie van dyscalculie zien we eenzelfde voorkomen van dyscalculie voor beide geslachten (Devine et al., 2013) en treft dyscalculie mannen en vrouwen in ongeveer dezelfde verhouding, in tegenstelling tot andere leerstoornissen, zoals ADHD (Gross-Tsur et al., 1996; Shalev, 2004; Wang'ang'a, 2023).

2.1.3.3 Subtypes van dyscalculie

Dyscalculie is een stoornis dat veel componenten bevat die bijdragen aan de diagnose (Wang'ang'a, 2023). Zo haalt de studie van Geary (2011) aan dat het belangrijk is om personen met een stoornis en personen met slechte rekenvaardigheden als twee verschillende groepen te zien. Zo kan er gesproken worden van primaire dyscalculie wanneer het gaat over een wiskundige leerstoornis (Geary, 2011). Wanneer dyscalculie wordt veroorzaakt door cognitieve beperkingen, kan het worden gecategoriseerd als secundaire dyscalculie (Andersson & Abdelmalek, 2020).

Door de heterogeniteit van de stoornis (Kaufmann & Von Aster, 2012) wordt er in de literatuur gesproken van subtypes van dyscalculie (Van Luit, 2018). Zo beschrijft Kosci (1974 geciteerd in Van Luit, 2018) dat personen met dyscalculie moeilijkheden kunnen ondervinden in het verbaliseren van wiskundige relaties, het hanteren van wiskundige symbolen, het lezen en schrijven van getallen, het begrijpen van wiskundige ideeën en het dragen van rekenkundige bewerkingen. Niet enkel bestaat er veel verwarring rond de definitie van dyscalculie (Geary, 2011), ook als het gaat over subtypes van dyscalculie is er geen consensus (Desoete, 2007). Zo bestaan er volgens het onderzoek van Van Luit (2018) geen zuivere vormen van subtypes en kan er binnen de stoornis enkel gesproken worden van sterkere en zwakkere aspecten.

In de literatuur wordt er gesproken over vier subtypes van dyscalculie: procedurele dyscalculie, semantisch geheugen dyscalculie, visuospatiële dyscalculie en getallenkennis dyscalculie (Van Luit, 2018). De studie van Geary (1993) onderzocht de eerste drie subtypes van dyscalculie, waarna een vierde subtype, getallenkennis dyscalculie, later werd toegevoegd (Desoete, 2007). Vaak zijn meerdere typering van toepassing op één persoon (Van Luit, 2018; Desoete, 2007). In de volgende alinea's volgt een overzicht van de verschillende subtypes van dyscalculie.

Procedurele dyscalculie

Wanneer we de literatuur bekijken zien we dat personen met procedurele dyscalculie moeilijkheden ondervinden rond het plannen en uitvoeren van de verschillende stappen in het rekenproces (Desoete, 2007; Geary, 2004). Zo hebben ze een slecht begrip van concept (Geary, 2004), gebruiken ze rekentekens verkeerd en worden oefeningen in de verkeerde richting uitgevoerd (Shalev, 2004). Ook de mentale verwerking verloopt vaak trager en hebben ze een zwak begrip voor procedures (Desoete, 2007).

Semantisch geheugen dyscalculie

Personen met semantisch geheugen dyscalculie hebben vaak moeite met het ophalen van wiskundige feiten (Geary, 2004). Zo hebben deze personen een slechte toegang tot feitenkennis (Desoete, 2007). Deze vorm van dyscalculie vertoont een tekort in het ophalen van rekenfeiten vanwege een tekort in het langetermijngeheugen (Shalev, 2004). Vaak hebben ze moeite met het vinden van antwoorden op eenvoudige rekenproblemen, maken ze vaak rekenfouten (Geary, 2004), zijn trager in schriftelijke bewerkingen en hebben ze een lagere benoemsnelheid van figuren, symbolen en hoeveelheden (Desoete, 2007).

Visuospatiële dyscalculie

In de literatuur wordt visuospatiële dyscalculie gezien als een tekortkoming in de ruimtelijke representatie van getallen (Shalev, 2004). Dit betekent dat personen met visuospatiële dyscalculie moeite hebben met het ruimtelijk weergeven en verkeerd interpreteren of begrijpen van wiskundige symbolen of informatie (Geary, 2004).

Getallenkennis dyscalculie

In de literatuur wordt getallenkennis dyscalculie ook soms omschreven als verbale of grafische dyscalculie (Desoete, 2007; Wang'ang'a, 2023). Wanneer personen moeilijkheden ondervinden bij het benoemen en leren van rekenkundige getallen die verbaal genoemd worden, is er sprake van de verbale vorm, en wanneer personen moeite hebben bij het schrijven van rekenkundige symbolen spreekt men van grafische dyscalculie (Wang'ang'a, 2023). Getallenkennis dyscalculie is dan de overkoepelende benaming voor het ondervinden van moeilijkheden met het lezen en schrijven van getallen (Desoete, 2007). Personen met dit subtype lopen tegen problemen aan die te maken hebben met het elementair hoeveelhedsbegrip. Dit betekent dat ze moeite hebben met het vergelijken van hoeveelheden of het ordenen van getallen (Desoete, 2007).

2.1.3.4 Belang van diagnose

In de literatuur concludeert steeds meer onderzoek dat een vroegtijdige diagnostisering en behandeling erg belangrijk is (Kaufmann & Von Aster, 2012; Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). Personen met dyscalculie hebben een verhoogd risico op sociale problemen (Geary, 2011). Voor studenten en (jong)volwassen is het noodzakelijk om na te gaan of de kennis van rekenkundige concepten die nodig zijn voor het dagelijks leven, zoals het omgaan met geld, voldoende zijn ontwikkeld (Shalev, 2004).

Het herkennen van dyscalculie op jonge leeftijd is van cruciaal belang om geschikte interventies op te starten (Delgado et al., 2019). Het vroegtijdig aanpakken en versterken van algemene rekenvaardigheden helpt hen voordat ze verder achterop geraken (Shalev, 2004). Hoe eerder dyscalculie wordt gedetecteerd, hoe effectiever de interventie zal zijn (Delgado et al., 2019). Wanneer dyscalculie niet tijdig wordt gediagnostiseerd, kan het mogelijks de emotionele ontwikkeling van kinderen belemmeren als ze beseffen dat hun wiskundige vaardigheden niet vergelijkbaar zijn met die van hun leeftijdgenoten (Emerson, 2014). Dit kan negatieve gevolgen hebben voor hun schoolprestaties en in de toekomst leiden tot psychosociale risico's en economische problemen door structurele werkloosheid (Emerson, 2014).

Personen met dyscalculie hebben meer kans op emotionele problemen waarbij een diagnose kan helpen bij het plaatsen van bepaalde gevoelens (Geary, 2011). Personen met dyscalculie worden in het onderwijs vaak bestempeld als lui, niet intelligent of onbekwaam (May & Ahmad, 2020). Zo voelen studenten met dyscalculie zich vaak gespannen en angstig wanneer ze moeten werken aan rekenvragen (Wang'ang'a, 2023). Vaak wordt door de omgeving negatief gereageerd op de beperkte rekenvaardigheid (Van Luit, 2018). Deze negatieve ervaringen kunnen leiden tot rekenangst (May & Ahmad, 2020). Klinisch onderzoek wijst uit dat bij 90 procent van de studenten met dyscalculie sprake is van rekenangst en dit kan zich op latere leeftijd vertalen naar faalangst (Van Luit, 2018). Door deze faalangst of rekenangst worden studenten later belemmerd in hun beroepsmatige kansen (Wang'ang'a, 2023) en kunnen ze opzettelijk rekenopdrachten vermijden (May & Ahmad, 2020).

De kansen van studenten met dyscalculie om te slagen in hun academische activiteiten en carrières liggen laag (May & Ahmad, 2020). Het aantal studenten met dyscalculie die naar de universiteit gaan is minimaal (Wang'ang'a, 2023). Dit mede doordat ze hun studievvaardigheden niet op tijd konden versterken (Shalev, 2004). Zo is het belangrijk op te merken dat kinderen die geen tijdige diagnose krijgen, problemen zullen ondervinden die kunnen resulteren in schooluitval (Delgado et al., 2019).

2.2 Dyscalculie in het hoger onderwijs

Wiskunde is een belangrijk onderdeel in verschillende aspecten van het dagelijks leven, waaronder doorstroming naar het hoger onderwijs (Wang'ang'a, 2023). Steeds meer studenten met een functiebeperking stromen door naar het hoger onderwijs, met dyslexie en dyscalculie als meest voorkomende specifieke leerproblemen (Pino & Mortari, 2014). Dyscalculie vormt in het hoger onderwijs een nieuwere uitdaging dan dyslexie (Trott, 2010). Zo stelt Trott (2010) vast dat dyscalculie in het hoger onderwijs vaak niet herkend of ondersteund wordt, terwijl er vaak wel specifieke ondersteuning is voor studenten met dyslexie.

Als gevolg van de groeiende acceptatie en het toenemende bewustzijn van neurodiversiteit in het hoger onderwijs, neemt ook het onderzoek rond de ervaringen van neurodivergente studenten in het hoger onderwijs toe (Clouder et al., 2020). Door deze toenemende bewustwording is het mogelijk dat dyscalculie eerder wordt herkend (Trott, 2015). Zo neemt ook het aantal voorzieningen en faciliteiten toe, wat het voor studenten aantrekkelijker maakt hoger onderwijs te volgen (Pino & Mortari, 2014).

Ondanks de toenemende bewustwording van neurodiversiteit in het hoger onderwijs blijft de focus nog steeds onvoldoende (Clouder et al., 2020). Het onderzoek van Clouder et al. (2020) toont aan dat de cijfers voor doorstroming naar het hoger onderwijs na het afstuderen van de middelbare school zorgwekkend zijn. Daarnaast onderzocht het onderzoek van Hennekam et al. (2024) de relatie tussen de sociale klasse en de mate waarin neurodivergente individuen toegang hebben tot voorzieningen. Zo stelt dit onderzoek vast dat personen uit de lagere sociale klassen minder kans hebben op een diagnose en minder toegang hebben tot aanpassingen en ondersteuning in het hoger onderwijs (Hennekam et al., 2024). Daarom moet het hoger onderwijs een ruimte zijn om gelijke kansen te bieden, in plaats van ongelijkheid in stand te houden (Hennekam et al., 2024). Neurodiversiteit mag de kansen van schoolverlaters niet beperken in hun deelname aan het hoger onderwijs (Clouder et al., 2020).

Het onderzoek van Cheetham (2024) stelt vast dat toekomstig onderzoek moet beginnen met het beter begrijpen van de ervaringen van studenten met dyscalculie. Het is van cruciaal belang om de aard van dyscalculie en de uitdagingen die het met zich meebrengt te begrijpen (Trott, 2015). Dit kan met behulp van leerondersteuning om de voortgang en het succes van studenten met dyscalculie te waarborgen (Trott, 2015). Zowel docenten als zorgcoördinatoren en andere medewerkers van instellingen voor hoger onderwijs hebben allemaal een rol te spelen in de academische ontwikkeling van neurodivergente studenten (Clouder et al., 2020).

2.2.1 Identificatie en prevalentie

Het belang van een vroegtijdige diagnose van dyscalculie werd reeds eerder besproken. Zo kan voor personen met dyscalculie een vroegtijdige interventie de professionele kansen in hun carrière vergroten (Wang'ang'a, 2023). Wiskundig inzicht is namelijk een cruciaal aspect voor de professionele ontwikkeling en de carrièremogelijkheden van iemand in het hoger onderwijs (Wang'ang'a, 2023).

Veel personen met dyscalculie worden pas geïdentificeerd wanneer ze het hoger onderwijs bereiken (Trott, 2015). Zo bespreekt Trott (2010, p71) de case van 'Liam' die tijdens het eerste jaar aan de universiteit met dyscalculie werd geïdentificeerd. Uit onderzoek van Trott (2015) blijkt dat het percentage studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs 0,04 procent is. Dit percentage verwijst naar het aantal studenten die officieel gediagnosticeerd zijn met dyscalculie (Trott, 2015). Nochtans hebben we eerder besproken dat ongeveer drie tot zes procent van de wereldbevolking dyscalculie heeft (Wang'ang'a, 2023). Wanneer deze cijfers met elkaar vergeleken worden kan er geconcludeerd worden dat de meerderheid van de personen met dyscalculie het hoger onderwijs niet bereiken (Trott, 2015).

Desalniettemin is het aannemelijk dat er studenten met dyscalculie zijn die tijdens hun studie geen hulp hebben gezocht in het hoger onderwijs en hebben leren omgaan met hun leerproblemen (Trott, 2015). In het hoger onderwijs bestaat de identificatie en het screeningsproces voor studenten met dyscalculie vaak uit zowel diepte-interviews als een operationele wiskundetest (Trott, 2015). Uit cijfers blijkt dat 22 procent van de studenten met dyscalculie op de universiteit reeds al een bestaande identificatie heeft (Trott, 2015).

Het stellen van een diagnose kan een aanmoedigend effect hebben op studenten om toch het hoger onderwijs te volgen (Pino & Mortari, 2014). Het is van belang dat studenten met dyscalculie gerichte hulp kunnen krijgen in het hoger onderwijs (Trott, 2015). Het onderzoek van Trott (2015) heeft een korte checklist gemaakt voor instellingen voor het hoger onderwijs:

"For dyscalculia: does your institution have . . .

- A screening procedure in place?
- A screening procedure that includes an in-depth interview to obtain a full history and current situation?
- Access to an Educational Psychologist or recognised assessor for a full assessment?
- Support provision with a qualified and/or experienced tutor?
- Provision for reasonable adjustments and anticipatory measures?

Does the support provided . . .

- Recognise and emphasise the students' strengths?
- Take a multisensory approach?
- Use colour coding in a consistent way?
- Focus on very small steps in conceptual understanding?
- Seek to reduce mathematical anxiety and increase confidence?
- Help and advise students with the social aspects such as telling the time, time management and money? (Trott, 2015, pp.417). "

Dit met als doel de vereisten voor identificatie en ondersteuning van dyscalculie weer te geven (Trott, 2015). Zo lijst het een aantal zaken op die een school zou moeten hebben zoals een screeningsproces, toegang tot een psycholoog en redelijke aanpassingen (Trott, 2015). Hiernaast lijst het ook een aantal punten op waar de school bij studenten met dyscalculie op zou moeten inzetten zoals het aanmoedigen en herkennen van hun sterktes (Trott, 2015).

2.2.2 Belang van wiskunde

Het hebben van wiskundig inzicht is een essentiële vaardigheid die de kansen op onderwijs en werk kan vergroten (Wang'ang'a, 2023). De essentie van wiskunde bestaat uit het vinden van oplossingen voor problemen (Tella, 2017). Elke beslissing die wordt genomen begint met vragen zoals 'Wat is het probleem?' en 'Hoe gaan we een oplossing zoeken?'. Om deze vragen op de best mogelijk manier op te lossen, zijn er wiskundige vaardigheden nodig (Tella, 2017). Zo wordt wiskunde wereldwijd erkend als belangrijkste opleidingsonderdeel (Tella, 2017).

Het hebben van nauwkeurige rekenvaardigheden en een goed rekenkundig inzicht is essentieel geworden om te kunnen functioneren in deze technische tijd (Tella, 2017). De studie van Tella (2017) concludeert dat het praktisch belang van wiskunde bijna even groot is als het belang van onderwijs in zijn geheel. Volgens de studie van Tella (2017) kan een individu pas goed functioneren in de maatschappij wanneer deze persoon een goede kennis van wiskunde bezit.

Niet enkel studenten die wiskunde studeren komen met het vak wiskunde in aanraking (Perkin & Croft, 2007). De verschillende vakgebieden van wiskunde in het hoger onderwijs zijn breed (Perkin & Croft, 2007) en dienen als basis voor het begrijpen van andere vakken zoals biologie, scheikunde,

economie en bedrijfskunde (Perkin & Croft, 2007; Tella, 2017; Wang'ang'a, 2023). Het hebben van de leerstoornis dyscalculie heeft hierdoor een veel grotere impact op studenten met dyscalculie dan dat op het eerste zicht te zien is (Perkin & Croft, 2007).

2.2.3 Ervaringen en uitdagingen

Het onderzoek van Clouder et al. (2020) concludeert dat de ervaringen van neurodivergente studenten in het hoger onderwijs zorgwekkend zijn. Neurodivergente studenten en (jong)volwassenen ervaren de noodzaak om zich aan te passen aan neurotypische normen (Hennekam et al., 2024). Ze hebben het gevoel dat zowel de maatschappij als het hoger onderwijs verwachten dat iedereen zich neurotypisch gedraagt (Hennekam et al., 2024). Hierdoor voelen ze druk om te voldoen aan deze norm. Zo gebruiken ze copingstrategieën om hun neurodivergentie te verbergen (Hennekam et al., 2024). Dit ervaren ze als een persoonlijke last, waarvan anderen zich vaak niet bewust zijn van deze inspanning (Hennekam et al., 2024).

Daarnaast is een veel voorkomende uitdaging de angst die studenten ervaren bij de persoonlijke, sociale en academische aspecten van hun studie in het hoger onderwijs (Clouder et al., 2020). Zo worden studenten met dyscalculie elke dag geconfronteerd met uitdagingen aangezien getalbegrip de basis is voor veel van de dagelijkse activiteiten, zoals het tellen van kleingeld of het controleren van de tijd (Trott, 2010). Dit kan leiden tot angst, frustratie en een laag zelfbeeld (Trott, 2010).

Veel voorkomende uitdagingen bij studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs hebben te maken met berekeningen, statistiek, kritische beoordelingen, tijdsbesef en het organiseren van op getallen gebaseerde informatie (Cheetham, 2024). Het onderzoek van Cheetham (2024) stelde ook welzijnsproblemen vast die een negatieve invloed kunnen hebben op het zelfvertrouwen en het angstniveau van studenten met dyscalculie. Ook de paper van Mutlu (2024) stelde vast dat moeilijkheden in wiskundige vaardigheden kunnen leiden tot een gebrek aan zelfvertrouwen en isolement. Zo voelen neurodivergente studenten zich vaak angstig in de omgang met anderen en zijn ze geneigd zich af te zonderen van hun medestudenten (Clouder et al., 2020).

Het onderzoek van Vigna et al. (2022) stelde vast dat personen met dyscalculie moeite hebben met verschillende rekenkundige en numerieke taken. Zo concludeerde deze studie dat personen met dyscalculie minder accuraat zijn in verschillende numerieke taken, waaronder het schatten van tijd en het gebruik van geld (Vigna et al., 2022). De studie van Trott (2010) bespreekt een case waarin een student met dyscalculie aangaf dat ze betaalde met 'een paarse', wat betekende een briefje van 20 dollar. De reden hiervoor was dat de student zo altijd genoeg geld had om te betalen, want het exacte bedrag geven of het wisselgeld natellen, lukte niet (Trott, 2010). Zo stelde ook de studie van Vigna et al. (2022) vast dat personen met dyscalculie minder nauwkeurig zijn in eenvoudige monetaire transacties zoals het kopen van een krant, het berekenen van wisselgeld of het toepassen van kortingen.

Nochtans is het omgaan met geld een cruciale vaardigheid in de huidige samenleving die bijdraagt aan onafhankelijkheid in veel activiteiten van het studentenleven (Vigna et al., 2022). Hiernaast hebben personen met dyscalculie ook problemen met tijdmanagement en met representaties van ruimte, zoals het inschatten van de afstand in kilometers, wat gevolgen kan hebben voor punctualiteit

(Vigna et al., 2022). Desalniettemin toont de studie van Vigna et al. (2022) aan dat personen met dyscalculie zich wel bewust zijn van het feit dat ze problemen hebben met rekenen en dit een negatieve invloed kan hebben op hun studie en carrière.

Er is behoefte aan meer bewustzijn, begrip en kennis over dyscalculie (Cheetham, 2024). Het onderzoek van Wang'ang'a (2023) legt de nadruk op de verschillende uitdagingen die veel studenten tegenkomen bij het nastreven van hun gewenste carrièrepad als gevolg van de voorwaarde dat wiskunde vaak een bepalende factor is voor kwalificatie in bepaalde studierichtingen. Zo kan wiskunde een directe invloed hebben op het zelfvertrouwen en carrièrevooruitzichten (Wang'ang'a, 2023). Hierdoor is het belangrijk dat er ondersteuning binnen het hoger onderwijs wordt aangeboden zodat personen met dyscalculie zich meer zelfzeker voelen in wiskundige situaties (Trott, 2010).

2.2.4 Ondersteuning via redelijke aanpassingen

De meeste scholen voor hoger onderwijs bieden ondersteunende faciliteiten aan voor studenten met specifieke leerproblemen (MacDougall, 2009). Toch zijn veel studenten zich vaak niet bewust van hun recht op redelijke aanpassingen bij beoordelingen (Pino & Mortari, 2014). Bijgevolg is er een noodzaak om studenten te informeren over hun recht op aanpassingen en het vragen van ondersteuning (Pino & Mortari, 2014). Hiernaast wordt de kloof tussen wat er beschikbaar is in het hoger onderwijs om neurodivergente studenten te ondersteunen en de behoeften van deze studenten alsnog groter (Clouder et al., 2020). Dit komt mede doordat studenten door angst voor stigmatisering en labeling geen hulp gaan zoeken (Clouder et al., 2020).

Er moet nog veel onderzoek gedaan worden naar het herkennen en aanpakken van de obstakels waar studenten met dyscalculie mee geconfronteerd worden (MacDougall, 2009). Zo wordt in het hoger onderwijs door financieringsbeperkingen taalproblemen sneller aangepakt dan rekenproblemen, doordat deze meer typerend zijn voor het leren in het algemeen (MacDougall, 2009). Het onderzoek van Clouder et al. (2020) stelde vast dat gebrek aan financiering en gespecialiseerde professionals de effectiviteit van ondersteunende diensten kan belemmeren.

Het implementeren van ondersteunende diensten is essentieel om het algemeen welzijn van personen met dyscalculie te verbeteren (Mutlu, 2024). De meest voorkomende ondersteunende diensten in het hoger onderwijs voor neurodivergente studenten zijn bijvoorbeeld: steungroepen, begeleidingsdiensten en sociale activiteiten (Clouder et al., 2020). Het onderzoek van Mutlu (2024) stelde vast dat op maat gemaakte ondersteuningsfaciliteiten bijdragen aan de academische, sociale en emotionele ontwikkeling van personen met dyscalculie.

Het aanbieden van mentorschap, examenondersteuning en hulp bij wiskunde en statistiek in het hoger onderwijs kunnen van fundamenteel belang zijn voor succes bij neurodivergente studenten (Clouder et al., 2020). Ook het gebruik van gewijzigde examens en andere evaluaties zijn van belang voor studenten met dyscalculie (Doyle, 2010). Dit is het gevolg van de discrepantie tussen de intellectuele capaciteiten van studenten met dyscalculie en hun vermogen om rekenkundige theorieën te begrijpen (Doyle, 2010). Daarom concludeert Doyle (2010) dat het belangrijk is dat een docent niet enkel kijkt naar het antwoord, maar ook naar de methoden die de student gebruikt om tot het antwoord te komen.

Het bieden van ondersteuning en het aanleren van alternatieve strategieën kunnen studenten met dyscalculie helpen hindernissen in het hoger onderwijs te overwinnen (Perkin & Croft, 2007). Via ondersteunende faciliteiten kunnen docenten in het hoger onderwijs strategieën toepassen die studenten helpen uitdagingen die voortkomen uit dyscalculie te overwinnen (Wang'ang'a, 2023). Deze diensten worden beoordeeld als nuttig, maar vaak tijdrovend en moeilijk te organiseren (Clouder et al., 2020).

In het Gemotiveerd Verslag Dyscalculie van een geanonimiseerde diagnosestelling door een geanonimiseerd bureau (bijlage 1) worden ook enkele onderwijsmaatregelen voorgesteld voor het hoger onderwijs. Zo adviseren ze op basis van de verkregen informatie uit het diagnostisch onderzoek en het intakegesprek met de betrokken persoon een aantal onderwijsmaatregelen die de onderwijsinstelling kan toekennen. De onderwijsmaatregelen uit dit voorbeeld zijn: 1/3 meer tijd voor examens en toetsen, gebruik van zakrekenmachine tijdens examens, toetsen en stages, gebruik van formularium, quoteren van wiskundige examens op basis van oplossingsstrategieën en niet enkel op basis van de uitkomst en een mondelinge toelichting van de oplossingsstrategieën bij wiskundige examens (bijlage 1).

Het onderzoek van Wang'ang'a (2023) benadrukt het belang van aangepaste onderwijsmethoden om tegemoet te komen aan de unieke behoeften van studenten met dyscalculie. De rol van docenten in het onderwijs is het bieden van ondersteuning om effectief leren bij studenten mogelijk te maken (Cheetham, 2024). De reactie op neurodiversiteit onder docenten en personeel kunnen volgens het onderzoek van Clouder et al. (2020) veroordelend en inflexibel zijn. Zo rapporteren neurodivergente studenten over het algemeen een gebrek aan ondersteuning, inflexibiliteit van docenten en percepties van discriminatie en veroordelende houdingen wanneer ze hun leerstoornis bekend maken (Clouder et al., 2020).

Het onderzoek van Kunwar & Sharma (2020) en Mutlu (2024) toont aan dat docenten onvoldoende kennis hebben van dyscalculie. Zo zijn ze minder bekend met dyscalculie dan met dyslexie en verwarren ze dyscalculie vaak met dyslexie (Mutlu, 2024). Docenten ervaren ook zelf dat ze een te beperkte kennis hebben over dyscalculie, waardoor hun vertrouwen in het ondersteunen van studenten met dyscalculie beperkt is (Cheetham, 2024). Zo had geen van de deelnemers binnen het onderzoek van Cheetham (2024) ooit een dyscalculie training gehad. Dit weerspiegelt de lage cijfers van bewustzijn en kennis over dyscalculie binnen het onderwijs en de bredere samenleving (Cheetham, 2024).

Het onderzoek van Mutlu (2024) concludeert dat docenten bekend moeten zijn met dyscalculie om tegemoet te kunnen komen aan de behoeften van studenten met dyscalculie (Mutlu, 2024). Een belangrijke oorzaak van de beperkte kennis van docenten over dyscalculie is dat dit onderwerp onvoldoende wordt opgenomen in de inhoud van de academische cursussen van de lerarenopleidingen (Kunwar & Sharma, 2024). Daarom moet de overheid investeren in het opleiden van docenten in het omgaan en ondersteunen van studenten met dyscalculie (Wang'ang'a, 2023).

Het onderzoek van Wang'ang'a (2023) benadrukt de noodzaak voor training van docenten zodat zij studenten met dyscalculie effectiever kunnen ondersteunen. De kennis van docenten moet verbeterd worden, zodat studenten met dyscalculie op de juiste manier worden ondersteund (Kunwar & Sharma, 2020). Door het bewustzijn te vergroten en door docenten te voorzien van de nodige training kunnen de slagingskansen voor studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs en hun toekomstige carrières worden vergroot (Wang'ang'a, 2023).

2.3 Neurodiversiteit op het werk: van stoornis naar kracht

De term 'neurodiversiteit' verscheen voor het eerst rond 1998 in de literatuur en zijn oorsprong is mede toe te schrijven aan het werk van Judy Singer (Botha et al., 2024; Madaus & Dukes, 2023). Zo is haar werk bekend als één van de eerste sociologische studies rond de neurodiversiteitsbeweging waar in de volgende alinea's dieper wordt op ingegaan (Botha et al., 2024).

Neurodiversiteit is een term die gebruikt wordt om de natuurlijk voorkomende cognitieve variatie te beschrijven binnen de bevolking (LeFevre-Levy et al., 2023). Oorspronkelijk werd de term ontwikkeld voor politieke doeleinden en is afgeleid van het begrip 'biodiversiteit' (Doyle, 2020). Net als bij fauna en flora, is het behoud van alle soorten noodzakelijk voor een bloeiend ecosysteem (Doyle, 2020). In lijn ligt een recente studie die concludeert dat "de atypische mensen in een samenleving verschillende perspectieven bieden die nodig zijn om nieuwe ideeën en vooruitgang te generen, of die nu technologisch, cultureel, artistiek of anderszins zijn" (Botha et al., 2024, p 1592).

Het idee achter neurodiversiteit is dat neurologische verschillen het resultaat zijn van natuurlijke variaties in het menselijk genoom (Austin & Pisano, 2017). Het wordt als overkoepelende term gebruikt voor 'specifieke leerstoornissen' waaronder bijvoorbeeld ADHD, autisme, dyslexie en dyscalculie vallen (Doyle, 2020). De term 'neurodivergent' of 'neuroatypisch' wordt gebruikt om personen te beschrijven waarvan het neurologisch functioneren zich aan het uiteinden van de verdeling van natuurlijke variatie bevindt (LeFevre-Levy et al., 2023). In de literatuur worden neurodivergente personen ook wel omschreven als personen met een 'stekelig profiel' (Doyle, 2020). Dit betekent dat neurodivergente personen op bepaalde vlakken minder goed zijn, maar op andere vlakken wel goed kunnen scoren (Doyle, 2020).

Het concept neurodiversiteit wordt steeds populairder op de werkvloer (Doyle, 2020). Dit is mede dankzij een aantal bekende bedrijven zoals SAP, Microsoft en Google die grootschalige inclusieprogramma's zijn gestart om neurodivergente personen in dienst te nemen (Doyle, 2020; LeFevre-Levy et al., 2023). Op de werkvloer wordt steeds meer gekeken naar de voordelen die geassocieerd worden met diversiteit (Khan et al., 2022). Zo realiseren meer en meer bedrijven zich dat neurodiversiteit een belangrijk onderdeel kan zijn om concurrentievoordeel te behalen in de moderne werkomgeving (LeFevre-Levy et al., 2023). Naast organisaties erkennen ook steeds meer onderzoekers dat neurologische verschillen een meerwaarde kunnen betekenen voor organisatorische diversiteit (LeFevre-Levy et al., 2023). Zo kunnen neurodivergente personen van grote meerwaarde zijn door hun unieke manier van denken, creativiteit en probleemoplossend vermogen (Austin & Pisano, 2017; LeFevre-Levy et al., 2023).

Als gevolg hiervan vindt er een algehele verschuiving plaats (LeFevre-Levy et al., 2023). Waar voorheen neurodiversiteit werd gezien als een tekort of handicap, richten opkomende opvattingen zich nu op de voordelen (Khan et al., 2022). Dit wordt ondersteund door de groeiende trend om neurodivergente kandidaten actief aan te nemen op de arbeidsmarkt (Khan et al., 2022). Er wordt vastgesteld dat er meer onderzoek nodig is naar de ervaringen van neurodivergente personen op de werkplek, aangezien deze verschuiving nog heel recent is (LeFevre-Levy et al., 2023).

2.3.1 Oorsprong neurodiversiteitsbeweging

De traditionele psychologie richt zich vaak op de negatieve beperkingen van een stoornis waar het neurodiversiteitsmodel kijkt naar de sterktes (Doyle, 2020). Dit perspectief houdt rekening met zowel de sterktes als zwaktes van een stoornis en het idee dat variatie op zich positief kan zijn (Armstrong, 2015). Door deze verschuiving van focus op de stoornis naar focus op de kracht achter de stoornis is de neurodiversiteitsbeweging ontstaan (LeFevre-Levy et al., 2023).

De neurodiversiteitsbeweging is ontstaan rond 1990 (LeFevre-Levy et al., 2023; Chapman, 2019). In deze periode richtte de beweging zich bijna uitsluitend op personen met autisme spectrum (Madaus & Dukes, 2023). De neurodiversiteitsbeweging was oorspronkelijk een politieke beweging (Chapman, 2019). Zo is de oorsprong van deze beweging terug te voeren naar een toespraak met de titel "Don't Mourn For Us" gegeven door autisme-activist Jim Sinclair op de internationale Conferentie over Autisme in 1993 (Armstrong, 2015; Madaus & Dukes, 2023). Hier pleitte hij voor de acceptatie van autisme als onderdeel van de identiteit (Madaus & Dukes, 2023). Deze toespraak vormde mee de basis voor discussies over neurologische verschillen (Armstrong, 2015).

Later vond een maatschappelijke verschuiving plaats wat resulteerde in een uitbreiding van de reikwijdte om ook personen met andere neurodivergenties zoals ADHD, dyslexie en dyscalculie op te nemen (Madaus & Dukes, 2023). De neurodiversiteitsbeweging is een sociale beweging die de manier waarop naar een stoornis of 'handicap' gekeken wordt veranderd (Madaus & Dukes, 2023). Het is een op rechten gebaseerde organisatie en richt zich op de ervaringen en maatschappelijke erkenning van neurodivergente personen (Madaus & Dukes, 2023).

2.3.1.1 Medisch vs sociaal model van handicap

De neurodiversiteitsbeweging is ontstaan als tegenhanger van het medisch model van invaliditeit (LeFevre-Levy et al., 2023; Vanderburg et al., 2024). In de literatuur bestaan er verschillende modellen en perspectieven die kijken naar neurodivergente personen (LeFevre-Levy et al., 2023). Om dieper in te gaan op de neurodiversiteitsbeweging en de verschuiving van stoornis naar kracht, is het zinvol om het medisch en sociaal model van handicap te bespreken en wat het betekent voor de neurodiversiteitsbeweging.

Het medisch model van handicap ziet een fysieke of cognitieve beperking als iets dat gediagnosticeerd en verholpen moet worden (Madaus & Dukes, 2023). In sommige studies wordt ook de ontwikkelingsstoornis dyscalculie gezien als een handicap voor iemands levenskansen (Butterworth et al., 2011). Een standaard medische benadering ziet de stoornis als een persoonlijke tekortkoming dat medische behandeling vereist (Goering, 2015; Shakespeare, 2006; LeFevre-Levy et al., 2023; Kras, 2009; Doyle, 2020). Volgens de studie van Kras (2009, p 2) gaat het medisch

model van handicap ervan uit dat “de handicap het gevolg is van de fysieke of mentale beperkingen van een individu” (Kras, 2009, p 2). Zo wordt de beperking in de eerste plaats gezien als een medisch probleem dat behandeld moet worden (Goering, 2015).

Vóór de neurodiversiteitsbeweging was er al een groeiende kritiek op het medisch model van handicap (Kras, 2009). Door de medische benadering van neurodiversiteit voelen neurodivergente personen zich vaak buitengesloten of ondergewaardeerd (Goering, 2015). Zo identificeren neurodivergente personen zich niet noodzakelijk met het label ‘handicap’ of met de groep mensen die zintuigelijke of fysieke beperkingen hebben. Desondanks strijden ze vaak tegen dezelfde negatieve stereotypen en uitsluiting in de samenleving en op de arbeidsmarkt. Als reactie op het medisch model werd het sociaal model van handicap ontwikkeld (Degener, 2017; LeFevre-Levy et al., 2023; Goering, 2015). Zo vindt er een verschuiving plaats van het medisch model naar het sociaal model van handicap (Degener, 2017). Het sociaal model van handicap maakt een onderscheid tussen een handicap en een beperking (Goering, 2015). Dit onderscheid maken, kan ook steun verlenen aan neurodivergente personen die geconfronteerd worden met het medicaliseren van hun problemen (Goering, 2015).

Voor de meeste neurodivergente personen komt het grootste nadeel dat ze ervaren niet direct voort uit hun lichaam, maar uit hun ongewenste ontvangst in de maatschappij (Goering, 2015). Dit is in tegenstelling met het medisch model van handicap dat niet ingaat op hoe de omgeving de omvang van de beperking kan beïnvloeden (Madaus & Dukes, 2023). Het sociaal model van handicap wijst erop dat sociale normen invaliderend kunnen zijn (Goering, 2015) en geeft de schuld aan de maatschappij (Shakespeare, 2006). Het concept ‘handicap’ komt voort uit het falen van de maatschappij om verschillende behoeften te vervullen (LeFevre-Levy et al., 2023). Zo wordt de beperking gezien als een nadeel dat voortkomt uit een gebrek aan fit tussen een lichaam en diens sociale omgeving (Goering, 2015). Volgens het sociaal model van handicap moet de maatschappij aanpassingen maken om aan deze verschillende behoeften te voldoen (LeFevre-Levy et al., 2023).

De neurodiversiteitsbeweging is nauw verbonden met het sociaal model van handicap (Madaus & Dukes, 2023). De neurodiversiteitsbeweging is sterk verbonden met het idee dat beperkingen ontstaan door maatschappelijke structuren en niet door de neurologische verschillen zelf (Goering, 2015). Beide perspectieven willen aandacht en bewustzijn creëren voor de burgerrechten van neurodivergente personen (Madaus & Dukes, 2023). Net zoals het sociaal model benadrukt de neurodiversiteitsbeweging het belang van fit tussen de persoon en zijn omgeving (Vanderburg et al., 2024). De westerse cultuur wordt nog steeds grotendeels gedomineerd door het medisch model van handicap (LeFevre-Levy et al., 2023). Voorstanders van de neurodiversiteitsbeweging benadrukken dat het belangrijk blijft om te luisteren naar ervaringen en getuigenissen van neurodivergente personen (Goering, 2015).

2.3.2 Kernconcepten neurodiversiteitsbeweging

Zoals hierboven al besproken vraagt de neurodiversiteitsbeweging specifiek voor een verschuiving van het traditionele medische model naar het sociale model van handicap (LeFevre-Levy et al., 2023). De opkomst van deze beweging zorgde voor een verschuiving in de manier waarop naar neurologische verschillen werd gekeken (LeFevre-Levy et al., 2023). Zo worden neurologische

verschillen vanuit het neurodiversiteitsperspectief niet gezien als iets wat genezen moet worden (Austin & Pisano, 2017), maar gaat het meer over het aanpassen van de fit tussen de persoon en zijn omgeving (Doyle, 2020).

Voorstanders van de neurodiversiteitsbeweging beweren dat neurodivergente personen geschikt zijn voor de werkplek van de toekomst (LeFevre-Levy et al., 2023). Doordat neurodivergente personen anders in elkaar zitten, kunnen ze nieuwe perspectieven en unieke oplossingen bieden voor bedrijven (Austin & Pisano, 2017; Houdek, 2022). Toch blijft de neurodivergente populatie een onaangeroerde talentenpool (Austin & Pisano, 2017). Zo kan neurodiversiteit op de werkvloer niet bevordert worden zonder veranderingen in de organisatiecultuur (Houdek, 2022). Zelfs hoogopgeleide neurodivergente personen zijn vaak ondergekwalificeerd in hun functie (Austin & Pisano, 2017). Zo moesten ze genoeg nemen met het soort jobs dat veel mensen na hun middelbare schooltijd achter zich laten (Austin & Pisano, 2017). Voor bedrijven is het dan ook van belang om barrières weg te nemen voor de tewerkstelling van neurodivergente personen (Houdek, 2022). De neurodiversiteitsbeweging pleit dan ook voor het erkennen van de sterktes van neurodivergente personen in plaats van alleen te kijken naar hun zwakkere punten (LeFevre-Levy et al., 2023).

2.3.3 Kritiek

Net zoals het medisch en sociaal model van handicap heeft de neurodiversiteitsbeweging zijn tegenhangers (Chapman, 2019). Er wordt gesteld dat het medisch model van handicap niet het tegenovergestelde van de neurodiversiteitsbeweging hoeft te zijn (Kapp et al., 2012). Zo wordt erkend dat het medisch model van invaliditeit nuttig kan zijn in gevallen waarin het lijden van een persoon als direct gevolg is van de beperking en niet uitsluitend te wijten is aan de maatschappelijke reactie op de beperking (Houting, 2018).

Zo komt er kritiek op de focus van de beweging op de natuurlijke variatie van neurologische verschillen in plaats van de beperking te zien als een handicap (Chapman, 2019). De neurodiversiteitsbeweging zou neurologische verschillen in een te positief daglicht zetten (LeFevre-Levy et al., 2023). Voor sommige neurodivergente personen kan de handicap niet als irrelevant gezien worden (Shakespeare, 2006). Critici stellen dat neurodivergente personen nog steeds negatieve effecten kunnen ervaren die direct zijn verbonden aan hun stoornis (Goering, 2015). Zo mag het lijden van sommige neurodivergente personen en hun families niet uit het oog verloren worden (Chapman, 2019).

2.4 Person-job fit

Neurodivergente personen worden geconfronteerd met verschillende uitdagingen op maatschappelijk vlak, waaronder onderwijs en de daaropvolgende werkgelegenheid (Goering, 2015). In het geval van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie kunnen ze uitdagingen tegenkomen bij het nastreven van hun gewenste carrièrepaden, doordat wiskunde een bepalende factor is voor kwalificatie op sommige gebieden (Wang'ang'a, 2023). Zo kunnen slechte wiskundige vaardigheden leiden tot problemen op de arbeidsmarkt (Geary, 2011).

Door gebrek aan ondersteuning en begrip op de werkvloer zijn veel neurodivergente personen werkloos (Rollnik-Sadowska & Grabińska, 2024). In voorgaande alinea's werden de unieke vaardigheden van neurodivergente personen al uitvoerig besproken, waaronder creativiteit en patroonherkenning. Toch hebben ze vaak moeite om te voldoen aan de profielen die werkgevers zoeken (Austin & Pisano, 2017). Zo komt werk gerelateerde uitsluiting bij neurodivergente personen vaak aan bod en toont onderzoek dat ze vaker te maken hebben met langere periodes van werkloosheid (Doyle, 2020).

De hoge krapte op de arbeidsmarkt dwingt bedrijven om op zoek te gaan naar nieuwe bronnen van werknemers (Rollnik-Sadowska & Grabińska, 2024). Ondanks het potentieel van neurodivergente personen, is het aanwerven hiervan een relatief nieuw gebied (Bölte et al., 2024). Ook in de literatuur lijkt het onderwerp rond neurodivergente werknemers en het welzijn van deze groep relatief nieuw te zijn (Rollnik-Sadowska & Grabińska, 2024). Vaak ligt het probleem bij de manier waarop bedrijven naar werknemers zoeken en de manier waarop ze beslissen wie ze aannemen. Zo werken veel bedrijven met top-down strategieën waarin de benodigde capaciteiten voor een job vertaald worden naar werving checklists (Austin & Pisano, 2017).

Ook de literatuur rond het identificeren van bepaalde beroepen of sectoren die beter of minder geschikt zijn voor neurodivergente personen is beperkt (Bölte et al., 2024). Zo kan het bijvoorbeeld zijn dat neurodivergente personen elke job accepteren en niet één die aansluit bij hun capaciteiten en behoeften (Bölte et al., 2024). In de literatuur richten veel studies zich op het verkrijgen en behouden van werk in plaats van het vinden van goed passende banen voor neurodivergente personen (Bölte et al., 2024). Nochtans werd in voorgaande alinea's het belang van de juiste fit tussen neurodivergente personen en de omgeving uitvoerig besproken (Doyle, 2020; Vanderburg et al., 2024). Zo benadrukt de studie van Bölte et al. (2024) ook het belang van het zoeken naar de juiste fit tussen de neurodivergente persoon en het professionele profiel.

Het fit perspectief kent een lange geschiedenis binnen de organisatie wetenschappen. Zo worden er in de literatuur verschillende types van fit besproken (Kristof-Brown et al., 2005). Eén van de meest besproken types van fit is de person-environment (PE) fit (Kristof, 1996). Dit geeft de mate van fit weer tussen de persoon en zijn omgeving wat positief gerelateerd wordt aan werktevredenheid, loopbaanbetrokkenheid en loopbaansucces (Kristof, 1996). De PE fit is een overkoepelend concept waaronder andere specifieke soorten van fit vallen, zoals person-job (PJ) fit, person-organisation (PO) fit, person-leader (PL) fit en person-group (PG) fit (Kristof, 1996; Lauver & Kristof-Brown, 2001; Kristof-Brown et al., 2005). Elk type fit vertegenwoordigt verschillende aspecten van de omgeving en het analyseren van elke fit afzonderlijk kan unieke perspectieven bieden (Kristof-Brown et al., 2005).

Binnen deze masterproef wordt er gefocust op neurodivergente personen, meer specifiek op personen met dyscalculie. Zo werd al eerder aangehaald dat personen met dyscalculie vaak uitdagingen tegenkomen op de werkvloer, doordat slechte wiskundige vaardigheden tot problemen kunnen leiden op de arbeidsmarkt (Geary, 2011). Hierdoor is het cruciaal dat de vaardigheden van een neurodivergent persoon of een persoon met dyscalculie compatibel zijn met de vereisten van

een job (Bölte et al., 2024). Binnen deze masterproef wordt er specifiek gefocust op de person-job fit, aangezien dit de mate van fit tussen een individu en de job weergeeft (Kristof, 1996).

2.4.1 Het person-job fit model

Vroege fundamenteën van het person-job (PJ) fit model zijn gelegd door onderzoekers zoals John P. Wanous (Edwards, 1991) en later verder ontwikkeld door de studie van Kristof-Brown et al. (2005). De oorsprong van het PJ fit model kan worden teruggebracht naar de organisatiepsychologie (Edwards, 1991) en werd gemeten als de correlatie tussen de vaardigheden van werknemers en hun functievereisten (Lauver & Kristof-Brown, 2001). Het concept van de PJ fit kan worden gedefinieerd als “de relatie tussen persoonskenmerken en die van de baan of taken die op het werk worden uitgevoerd” (Kristof-Brown et al., 2005, p 284). Zo beschrijft de PJ fit de mate waarin de kenmerken van werknemers overeenkomen met die van een specifieke job (Edwards, 1991).

Een hoog niveau van PJ fit kan leiden tot een aantal positieve uitkomsten (Edwards, 1991). Zo hebben verschillende studies aangetoond dat de PJ fit positief gerelateerd is aan werktevredenheid (Cable & DeRue, 2002; Lauver & Kristof-Brown, 2001; Kristof, 1996; Kristof-Brown et al., 2005; Edwards, 1991). Naast werktevredenheid heeft de PJ fit ook een positieve impact op de organisatorische betrokkenheid en de verminderde intentie om te stoppen (Kristof-Brown et al., 2005; Lauver & Kristof-Brown, 2001). In de review van Edwards (1991) werden ook lage werkstress, motivatie en prestatie geïdentificeerd als aspecten die positief beïnvloed kunnen worden door een hoge PJ fit.

Het PJ fit model kan worden opgesplitst in twee basisconcepten van fit bestaande uit: de demands-abilities (DA) fit en de needs-supplies (NS) fit (Edwards, 1991; Kristof-Brown et al., 2005; Cable & DeRue, 2002). Zo kan de PJ fit ook worden gedefinieerd als de match tussen de capaciteiten van een persoon en de eisen van een baan of de behoeften/waarden van een persoon en wat de baan biedt (Edwards, 1991).

2.4.1.1 Demands-abilities fit

De DA fit omschrijft de fit tussen de kennis, vaardigheden en capaciteiten van een werknemer met wat hun baan of taak vereist (Edwards, 1991; Cable & DeRue, 2002; Kristof-Brown et al., 2005). De baanvereisten kunnen bestaan uit capaciteiten die vereist zijn om goed te presteren (Edwards, 1991). Zo blijkt uit het onderzoek van Kristof-Brown et al. (2005) dat de PJ fit een sterke relatie heeft met de werkprestatie. Dit betekent dat wanneer de vaardigheden en capaciteiten van werknemers goed aansluiten bij de functie-eisen ze beter presteren (Kristof-Brown et al., 2005). Werknemers blijven ook langer werken bij een bedrijf wanneer hun functie aansluit bij hun competenties (Kristof-Brown et al., 2005).

2.4.1.2 Needs-supplies fit

De NS fit omschrijft de match tussen de behoeften, verlangens en voorkeuren van werknemers en de beloningen die voor de baan worden ontvangen (Edwards, 1991; Cable & DeRue, 2002; Kristof-Brown et al., 2005). De verlangens van individuen omvatten doelen, interesses en waarden (Edwards, 1991). In de literatuur wordt deze fit soms ook aangeduid als de supplies-values fit

(Edwards, 1991). Uit de studie van Kristof-Brown et al. (2005) blijkt dat werknemers vaak tevredener zijn wanneer hun waarden overeenkomen met die van het bedrijf. Dit type van fit wordt vaak gebruikt in theorieën over welzijn (Edwards, 1991).

2.4.2 Neurodiversiteit vanuit het person-job fit model

Neurodivergente personen kunnen verschillende uitdagingen ondervinden in het onderwijs en op de werkvloer (Wissell et al., 2022). Tot nu toe onderzochten studies meestal hoe neurodivergente personen het beste kunnen worden ondersteund om werk te vinden en te behouden, in plaats van te focussen op het optimaliseren van de studie- of loopbaankeuzes (Bölte et al., 2024). Nochtans toont het onderzoek rond jongvolwassenen met autisme spectrum van Bross et al. (2022) aan dat het matchen van de vaardigheden en interesses van een individu met de juiste functies, banen of carrières, voordelig kan zijn voor zowel de neurodivergente persoon als voor het bedrijf (Bross et al., 2022).

Het onderzoek van Bölte et al. (2024) benadrukt het belang van een hoge person-job fit voor neurodivergente personen. Zo concludeert het onderzoek dat de mogelijkheid om te studeren of te werken in gebieden die aansluiten bij de interesses en vaardigheden van neurodivergente personen, kunnen leiden tot betere prestaties en tevredenheid in zowel de educatieve als beroepsmatige omgeving (Bölte et al., 2024). Ook het onderzoek van Pfeiffer et al. (2018) toont aan dat neurodivergente personen die een baan vonden die pasten bij hun vaardigheden en interesses tevredener waren dan personen die geen match vonden.

Betere methodes rond het aanwerven van werknemers zijn nodig om een hoge mate van PJ fit te bekomen (Houdek, 2022; Bölte et al., 2024). Zo heeft het sollicitatieproces een sterke relatie met de PJ fit, aangezien de nadruk ligt op het beoordelen of de vaardigheden van de sollicitant aansluiten bij de baanvereisten (Kristof-Brown et al., 2005). Neurodivergente personen kunnen van grote meerwaarde zijn voor bedrijven wanneer ze op de juiste manier worden gekoppeld aan de competenties van een baan (Austin & Pisano, 2017). De studie van Wissell et al. (2022) benadrukt nog eens dat het hebben van een ontwikkelingsstoornis geen belemmering hoeft te zijn voor succes op de werkvloer.

Het optimaliseren van studie- en jobkeuzes kan echter volgens Bölte et al. (2024) leiden tot succesvolle ervaringen. Zo zijn studie- en loopbaanbegeleiders die ervaringen hebben met neurodivergente personen, het ervoor eens dat de kerndoelstelling voor neurodivergente personen is om een match te vinden tussen het unieke profiel van deze personen met de studie- en baanvereisten (Stone & Colella, 1996).

Het zien van een carrière als een levenslange reis van leren tot werken geeft een helder kader om onderzoek te doen (Bölte et al., 2024). Het kijken naar de PJ fit kan helpen om de ervaring van neurodivergente personen gedurende hun carrière beter te begrijpen (Bölte et al., 2024). Zo is het noodzakelijk om de eigenschappen van neurodivergente personen te matchen met de aard van het studiegebied of baan (Bölte et al., 2024). Zo presteren neurodivergente personen beter bij banen die beter bij hun profiel passen (LaRue et al., 2019).

3 Methodologie

3.1 Onderzoeksbenadering

De onderzoeksopzet van deze thesis is om meer inzicht te krijgen in de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. Hiervoor werd er gekeken naar het proces van diagnostisering en naar de impact van dyscalculie op de studie- en loopbaan van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. Ook werden de uitdagingen en voordelen in kaart gebracht die voortkomen uit hun dyscalculie. De hoofdonderzoeksvraag is opgesteld vertrekkende vanuit de onderzoeksopzet. De hoofdonderzoeksvraag ziet er hierdoor als volgt uit: hoe beïnvloedt dyscalculie de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen? Om een goed antwoord te kunnen formuleren op de hoofdonderzoeksvraag werden er deelonderzoeksvragen geformuleerd. De deelonderzoeksvragen zien er als volgt uit:

1. Hoe **ervaren** studenten en jongvolwassenen hun proces van diagnostisering?
2. Hoe beïnvloedt dyscalculie de **studiekeuze** van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun studie?
3. Hoe beïnvloedt dyscalculie de **jobkeuze** van studenten en jongvolwassenen en hoe gaan ze om met wiskundige taken in hun loopbaan?
4. Welke **uitdagingen** en **voordelen** ondervinden studenten en jongvolwassenen in hun studie- en/of loopbaan, die voortkomen uit hun dyscalculie?

3.1.1 Kwalitatief onderzoek

Het doel van dit onderzoek was om meer kennis te vergaren over de invloed van dyscalculie op de werkervaringen en carrièreambities van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. Voor deze masterproef is een kwalitatieve onderzoeksmethode ingezet om een zo duidelijk mogelijk antwoord te vormen op de onderzoeksvraag. Deze methode is gericht op het vergaren van diepgaande kennis en het verzamelen van meer subjectieve informatie (Saunders, Lewis & Thornhill, 2019). In dit onderzoek zijn zowel studenten, (jong)volwassenen als experts geïnterviewd. In deze masterproef worden (bijles)docenten wiskunde en studiebegeleiders of studentenondersteuners beschouwd als experts. Deze afbakening is bedoeld om een helder en nauwkeurig beeld te schetsen. De ervaringen, visies en inzichten van de respondenten staan centraal in dit onderzoek.

Er is gebruik gemaakt van semigestructureerde diepte-interviews om de belevingen van respondenten in kaart te brengen. De keuze voor het semigestructureerd interview werd gemaakt, omdat er op deze manier meer ruimte is voor vervolgvragen en om een dieper inzicht te krijgen in de ervaringen van de respondenten. Er werden vier interviewleidraden opgesteld: één gericht op studenten met dyscalculie, één gericht op (jong)volwassenen met dyscalculie, één gericht op (bijles)docenten wiskunde en één gericht op studiebegeleiders of studentenondersteuners. Deze interviewleidraden zijn vooraf opgesteld aan de hand van de bestaande literatuur om de relevantste zaken te kunnen vaststellen en uiteindelijk te bevragen. Voorafgaand aan het onderzoek werd een informatieblad en informed consent formulier gebruikt om de respondenten op de hoogte te stellen

van het doel en de procedures van het onderzoek, alsook om anonimiteit te garanderen. De promotor van deze masterproef deed ook een aanvraag bij de ethische commissie voor humane wetenschappen van universiteit X.

3.1.2 Onderzoeksdoelgroep

Er werden vier respondentengroepen bevraagd voor de diepte-interviews. Zo kunnen de respondentengroepen opgedeeld worden in studenten met dyscalculie, (jong)volwassenen met dyscalculie, (bijles)docenten wiskunde en studiebegeleiders of studentenondersteuners. De respondentensample bestaat zo enerzijds uit personen met dyscalculie en anderzijds uit personen die zelf geen dyscalculie hebben, maar hier wel mee in aanraking komen. Studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie dienden een officiële diagnose te hebben van een zorgverlener en minstens 18 jaar oud te zijn. Er zijn geen medische attesten opgevraagd ter bevestiging van de diagnose en dus is er vertrouwd op de eerlijkheid van de respondenten. Vooropgesteld was om enkel personen met dyscalculie met een officiële diagnose mee te nemen in het onderzoek, maar één deelnemer bleek geen diagnose te hebben, alleen een sterk vermoeden van dyscalculie.

Respondenten met comorbide diagnoses werden ook toegelaten, aangezien twee derde van de personen met dyscalculie een bijkomende ontwikkelingsstoornis kunnen hebben zoals dyslexie, ADHD of autisme spectrum (Rapin, 2016; Kaufmann Von Aster, 2012). Uiteindelijk werden in totaal zeven studenten met dyscalculie, vijf (jong)volwassenen met dyscalculie, twee (bijles)docenten wiskunde en twee studentenbegeleiders geïnterviewd. In tabel één is het respondentenkader terug te vinden met de demografische criteria van de respondenten.

3.2 Dataverzameling

Mijn zoektocht naar respondenten werd al gestart voordat mijn literatuurstudie was afgerond, omdat het zoeken naar personen met dyscalculie een uitdaging kon vormen, waardoor een tijdige start noodzakelijk was. In eerste instantie werden respondenten gezocht via eigen netwerk uit mijn directe omgeving via persoonlijke contacten. De respondenten werden via e-mail of whatsapp gecontacteerd. Hiernaast werd er ook gebruik gemaakt van LinkedIn en Facebook om oproepen te plaatsen, waaronder in specifieke groepen gericht op dyscalculie. Op beide platformen bleven reacties uit, mogelijk vanwege de gevoeligheid van het onderwerp. Omdat het lastig was om personen met dyscalculie te vinden vanwege de vertrouwelijkheid en gevoeligheid, werd ook de snowball sampling techniek toegepast waarbij respondenten elkaar hebben doorverwezen.

Daarnaast werden verschillende studiebegeleiders en/of studentenondersteuners van instellingen voor hoger onderwijs per e-mail benaderd met enerzijds de vraag of zij zelf wilden deelnemen aan mijn onderzoek en anderzijds met de vraag om mijn contactgegevens door te geven aan studenten met dyscalculie, zodat geïnteresseerde studenten zelf contact konden opnemen met mij. Nadat respondenten interesse hadden getoond om deel te nemen aan het onderzoek, werd de belangrijkste informatie verder toegelicht via e-mail. Zo werd het informatieblad (bijlage 3), de informed consent (bijlage 2) en een eventuele Google Meet link toegestuurd. In het informatieblad werd de belangrijkste informatie verder toegelicht rond: het onderzoek, het thema, de onderzoeker, de instelling en dataverwerking.

3.2.1 Interviewproces en ethische aspecten

Er werden in totaal 16 semigestructureerde interviews afgenomen in de maanden januari tot maart 2025. Elke respondent tekende voorafgaande aan het interview het informed consent formulier. Zo gaven alle respondenten vooraf toestemming voor het interview. De interviews werden via geluidsopnames vastgelegd met de toestemming om deze nadien letterlijk uit te schrijven, zodat de ervaringen van de respondenten op een begrijpelijke en volledige manier werden weergegeven. Een interview duurde gemiddeld ongeveer 50 minuten.

Zoals eerder vermeld werden er vier respondentengroepen bevraagd, waarvoor er voorafgaande aan de interviews vier aparte interviewleidraden werden opgesteld. Voordat de interviews werden afgenomen werd de belangrijkste informatie van het informed consent formulier opnieuw meegedeeld en dus ook de informatie rond dataverwerking van het onderzoek. Verder werd ook toestemming gevraagd voor de opname en aangehaald dat deelname volledig vrijwillig is. De respondenten hadden gedurende het hele interview de mogelijkheid om het interview op elk moment stop te zetten of vragen te stellen. Op het einde van elk interview werd gevraagd of de respondent bijkomende opmerkingen of vragen had.

Dankzij het gebruik van semigestructureerde interviews was er voldoende ruimte voor flexibiliteit in de vraagstelling, waardoor dieper kon worden ingegaan op belangrijke aspecten op basis van de antwoorden van de respondenten. Dit soort interviews biedt respondenten de mogelijkheid om hun eigen verhaal te vertellen en om nadien de persoonlijke ervaringen te analyseren en inzicht te geven in terugkerende patronen. In het interview kwamen volgende onderwerpen aan bod: proces van diagnostisering, invloed van dyscalculie op de studie- en jobkeuze, invloed van dyscalculie op de school- en werkcarrière en uitdagingen en successen van dyscalculie. Deze thematische clusters zijn bedoeld om een brede basis te creëren voor een helder antwoord op de onderzoeksvraag.

Rekening houdend met de ethische aspecten werden de interviews opgenomen door middel van audio-opname via de app 'Spraak recorder' of via Google Meet waarvoor er vooraf toestemming werd gegeven. We kunnen stellen dat dit onderzoek zich afspeelt binnen een gevoelig onderwerp, waarbij er extra aandacht is besteed aan het opstellen van de interviewleidraad. Daarnaast is er nagedacht over de manier waarop het interview zou worden afgenomen. Zo werd er de mogelijkheid gegeven om het interview online of fysiek door te laten gaan. Hier was bewust voor gekozen om de respondent de vrijheid te geven waar hij of zij zich het beste bij voelde. Zo werden acht van de 16 interviews fysiek afgenomen en de overige acht online via Google Meet.

De respondenten kregen ook de mogelijkheid om vragen te stellen zowel voor, tijdens als na het interview. De contactgegevens van de onderzoeker werden vermeld in het informatieblad en het informed consent formulier. Om de anonimiteit van de respondenten te waarborgen werd er in het onderzoek gebruik gemaakt van pseudonimisering. De echte namen van de respondenten werden niet gebruikt binnen dit onderzoek, maar deze werden vervangen door een pseudoniem. Na afloop van het onderzoek werden alle audio-opnames verwijderd. Tot slot werden de interviews door middel van de opname woordelijk getranscribeerd om de ervaringen van de respondenten te analyseren.

3.2.2 Respondententabel

Tabel 1: Respondentenkader

Nr.	Pseudoniem	Geslacht	Leeftijds-categorie	Diagnose dyscalculie	Student/werkende/expert	Type studie/job	Datum interview	Duur interview
R1	Marie	Vrouw	18-25	Ja	Werkende	Leerkracht BuSO	28-1-2025	0:51:21
R2	Alice	Vrouw	26-40	Nee	Expert	Studiebegeleider functiebeperking	5-2-2025	1:21:33
R3	Leen	Vrouw	26-40	Ja	Werkende	Leerkracht lager onderwijs/zorgjuf	10-2-2025	0:57:15
R4	Ina	Vrouw	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent handelswetenschappen	19-2-2025	0:36:10
R5	Celine	Vrouw	18-25	Ja	Werkende	Medisch secretaresse	23-2-2025	0:36:14
R6	Kristien	Vrouw	26-40	Nee	Expert	(Bijles)leerkracht wiskunde	24-2-2025	1:27:48
R7	Roos	Vrouw	18-25	Ja	Werkende	Leerkracht BuSO	26-2-2025	0:32:28
R8	Martine	Vrouw	41-55	Nee	Expert	Studentenondersteuner	28-2-2025	0:58:34
R9	Jan	Man	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent biologie	28-2-2025	0:55:22
R10	Sofie	Vrouw	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent biomedische wetenschappen	28-2-2025	0:35:14
R11	Stella	Vrouw	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent biologie	28-2-2025	1:04:42
R12	Ben	Man	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent kinesithérapie	5-3-2025	0:49:43
R13	Jana	Vrouw	26-40	Nee	Expert	Leerkracht wiskunde	12-3-2025	0:45:29
R14	Cindy	Vrouw	26-40	Ja	Werkende	Interieurverzorgster	14-3-2025	0:29:18
R15	Jill	Vrouw	18-25	Ja	Student	Bachelorstudent biomedische wetenschappen	19-3-2025	0:29:32
R16	Kobe	Man	18-25	Ja	Student	Masterstudent mobiliteitswetenschappen	19-3-2025	0:40:00

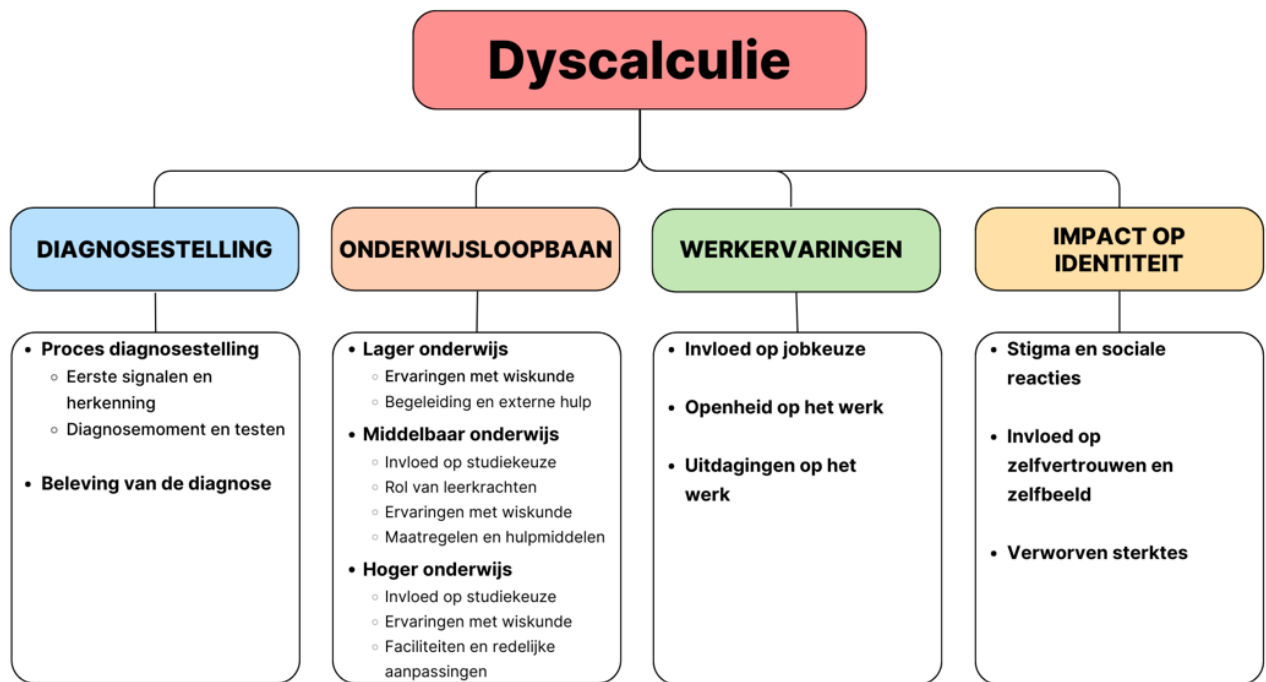
3.3 Codeerproces en data-analyse

Tijdens het transcriberen van de interviews in Word werden er notities gemaakt per respondent en werden sociaal-demografische data genoteerd in bullet points. Zodra alle interviews getranscribeerd waren, kon het analyseproces starten. Hierbij werden de belangrijkste bevindingen verzameld in een Microsoft Excel-bestand. Het codeerproces werd uitgevoerd in drie verschillende stappen (Boeije & Bleijenbergh, 2019).

In de eerste stap van het codeerproces, genaamd open coderen, werd elk belangrijk stukje tekst in een transcriptie gemarkeerd met het oog op het onderwerp van deze thesis. Aan dit tekstfragment werd een bepaalde open code toegekend dat nog dicht bij de tekst bleef. Dit betekent dat aan de belangrijkste tekstfragmenten, met het oog op mijn onderzoeksvraag, een ruim geformuleerde code werd toegekend. Dit werd voor elk interview gedaan, waarna we konden overgaan naar de tweede stap in het codeerproces.

De tweede stap van het codeerproces bestond uit het ordenen van alle open codes. Hiervoor werden de codes naast elkaar gelegd en werden bepaalde open codes samengevoegd, zodat er meer structuur ontstond. Uiteindelijk bekwamen we zo een boomstructuur met hoofdthema's en subthema's. In deze boomstructuur werd een onderscheid gemaakt tussen vijf hoofdthema's, namelijk: ervaringen met de diagnosestelling, invloed van dyscalculie op de onderwijsloopbaan, invloed van dyscalculie op het werk, impact van dyscalculie op de identiteit en de uitdagingen die dyscalculie met zich meebrengt in het dagelijks leven.

Tot slot werd in de derde stap van het codeerproces, genaamd selectief coderen, gefocust op thema's die mogelijk een antwoord konden bieden op de hoofdvraag en deelvragen van deze thesis (zie figuur 1). In deze derde stap werd verder ingegaan op vier van de vijf hoofdthema's geïdentificeerd in de voorgaande stap. Het thema 'uitdagingen in het dagelijks leven' wordt verder niet toegelicht, gezien het verder afligt van de onderzoeksvragen. Het tweede hoofdthema, onderwijsloopbaan, werd onderverdeeld in drie subthema's, namelijk: het lager onderwijs, het middelbaar onderwijs en het hoger onderwijs. Op deze manier kan op een chronologische wijze de ervaringen van personen met dyscalculie worden beschreven. De belangrijkste bevindingen zijn vervolgens geselecteerd en verwerkt in de data-analyse. De citaten werden zo goed mogelijk weergegeven en zo min mogelijk ingekort om dicht bij de oorspronkelijke data te blijven.



Figuur 1: Codeboom

4 Resultaten

Binnen dit hoofdstuk wordt ingegaan op de bevindingen uit het empirisch onderzoek om uiteindelijk een antwoord te kunnen formuleren op de centrale onderzoeksvraag: "Hoe beïnvloedt dyscalculie de werkervaringen en carrièreambities van studenten en (jong)volwassenen?". In eerste instantie worden de belangrijkste observaties over de ervaringen van studenten en (jong)volwassenen met het proces en de beleving van de diagnosestelling besproken. Vervolgens worden de voornaamste ervaringen en uitdagingen met betrekking tot de onderwijsloopbaan toegelicht. Daarna wordt ingegaan op de werkervaringen van personen met dyscalculie en de invloed van dyscalculie op hun beroepskeuze. Het "person-job fit model" fungeert hierbij als een waardevol interpretatiekader voor het begrijpen van de beroepskeuzes van personen met dyscalculie binnen de arbeidscontext. Tot slot wordt de impact van dyscalculie op de identiteit van een persoon met dyscalculie besproken.

4.1 Diagnosestelling

In dit hoofdstuk worden de voornaamste bevindingen besproken over het proces en de beleving van de diagnosestelling van dyscalculie. Er wordt eerst ingegaan op de eerste signalen en de herkenning van de problemen met rekenen en wiskunde. Vervolgens bespreken we het diagnosemoment en de ervaringen van studenten en (jong)volwassenen met de testprocedures. Tot slot bespreken we de belangrijkste bevindingen rond de emotionele beleving van de diagnosestelling, waarbij zowel positieve als negatieve ervaringen worden belicht.

Uit de interviews blijkt dat het merendeel van de respondenten moeilijkheden met hoofdrekenen en het automatiseren van maaltafels beschouwt als één van de eerste signalen dat er mogelijk sprake was van dyscalculie. Daarnaast worden ook andere signalen genoemd, zoals *'lang moeten nadenken over antwoorden'* (Leen) en *'het tijdens de les vaak niet doorhebben'* (Roos). Ook Kristien bevestigt dit, door te stellen dat *'het meest karakteristieke, het vergeten van die leerstof'* is. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ja, bijvoorbeeld hoofdrekenen. Het simpel doen van 10 plus 15 of 11 minus 2. Dat ging bijvoorbeeld heel moeilijk. Ook maaltafels, delen. Eigenlijk gewoon de simpele basis. Dat ging echt moeilijk. Ik had daar heel veel tijd voor nodig om daarover na te denken en om dat te kunnen begrijpen. Eigenlijk alle basiswiskunde dingen." (Ben, bachelorstudent kinesitherapie)

"Ik denk, zeker hoofdrekenen. Ik heb altijd moeite gehad met hoofdrekenen en dat is eigenlijk nog heel vaag toen. (...) Maar ik weet wel gewoon dat ik altijd wel, ik vond altijd wel dat ik het moeilijker had met wiskunde dan alle anderen in mijn klas en iedereen ging altijd zo snel vooruit en ik begreep dat eigenlijk ook nog niet zo snel. Dus ja, dat was eigenlijk zo het begin." (Ina, student bachelor Handelswetenschappen)

Zowel Ben als Ina verwijzen naar hun moeite met eenvoudige rekenvaardigheden als het beginpunt van hun diagnostisch proces. Vooral de aanhoudende problemen met hoofdrekenen, zoals het optellen en aftrekken en het automatiseren van maaltafels, worden genoemd als aanleiding om

verdere stappen te zetten richting een diagnose. Daarnaast wordt ook het trager zijn dan leeftijdsgenoten en het minder snel begrijpen van de les als eerste signalen ervaren.

Verskillende respondenten geven aan dat het opvallende verschil in prestaties en punten tussen wiskundige en niet-wiskundige vakken, zoals taal of woordenschat, een belangrijk signaal was. Terwijl ze voor de meeste vakken goed presteerden, bleven hun resultaten voor wiskunde sterk achter. Vooral leerkrachten merkten dit contrast op en speelden een cruciale rol in het herkennen van onderliggende problemen. Zo vertelt Marie: *'Toen had mijn wiskundeleraar ook door van, dit klopt niet'*. Andere studenten geven dit ook aan:

"Ja, de leerkrachten hadden op het oudercontact tegen mijn mama gezegd oké, ik ben goed. Qua talen was ik allemaal mee, maar wiskunde gaat zeer slecht." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

"Nou, een van die signalen dat was wel heel interessant is dat ze aangeven dat de docenten destijds een heel erg, een disharmonisch patroon zagen in mijn leervermogen, zeg maar. Dus enerzijds qua woordenschat en taal en dat soort zaken zat ik meer op het hogere segment, zeg maar. En het was een heel duidelijk verschil met alle reken- en wiskundige zaken. Dat was echt zwaar ondermaats, eigenlijk. Dat was echt heel erg laag. En omdat dat verschil dus zo erg opviel en dat gemiddelde, dat was eigenlijk niet heel logisch, zeiden ze van ja, dit is een beetje een raar patroon. Moeten we toch eens naar gaan kijken, zeg maar." **(Kobe, masterstudent mobiliteitswetenschappen)**

Hieruit kunnen we vaststellen dat een groot prestatieverschil tussen wiskundige en niet-wiskundige vakken een belangrijk signaal kan zijn dat er mogelijk sprake is van dyscalculie. Aangezien dyscalculie wordt gekenmerkt door hardnekkige problemen met wiskunde, die niet verklaard kunnen worden door een lager intelligentieniveau (Geary, 2011; Andersson & Abdelmalek, 2020), kan een significant verschil tussen wiskundige en niet-wiskundige prestaties wijzen op dyscalculie. Leerkrachten spelen hierbij een cruciale rol, omdat zij dit atypisch patroon herkennen en als mogelijke indicatie zien voor dyscalculie. Wanneer bij leerlingen een disharmonisch profiel wordt vastgesteld, waarbij ze goed scoren op bepaalde vakken en uitzonderlijk laag scoren op andere, vormt dit vaak de aanleiding voor verder diagnostisch onderzoek.

Enkele respondenten geven aan dat hun diagnose dyscalculie gesteld is in het lager onderwijs. Zo vermelden sommige dat de problemen met wiskunde al zichtbaar waren vanaf het eerste leerjaar. In sommige gevallen werd de diagnose *'nog zo'n beetje tegengehouden door mijn ouders'* (Celine) of werd *'op school nog wat extra ondersteuning gegeven'* (Alice), maar uiteindelijk ontvingen ze hun diagnose kort na het eerste leerjaar. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Ik denk dat dat in het eerste leerjaar wel al was, maar in het derde leerjaar heb ik mijn diagnose gekregen. (...) Het eerste leerjaar is dat typische jaar waarin ze zien of dat het lezen of rekenen lukt. Dan komt alles op gang." **(Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)**

"Uiteindelijk zien ze bijvoorbeeld in een eerste leerjaar al onmiddellijk van, ja onmiddellijk, na een tijd zien ze wel van oké, dat lukt moeilijk." (Alice, studiebegeleider functiebeperking)

Uit deze bevindingen blijkt dat dyscalculie doorgaans in het lager onderwijs wordt gediagnosticeerd. Zo zijn de eerste jaren van het lager onderwijs de periode waarin leerkrachten nagaan of een leerling moeilijkheden ondervindt met wiskunde en lezen. Het blijkt echter dat een diagnose in eerste instantie soms uitgesteld wordt door terughoudendheid van ouders of het eerst aanbieden van extra ondersteuning.

Enkele andere respondenten geven aan dat de moeilijkheden met rekenen pas in het middelbaar zichtbaar werden. Zo geeft Roos aan dat ze pas *'in het eerste middelbaar, toen ik eigenlijk problemen had met wiskunde'* werd gediagnosticeerd met dyscalculie. Daarnaast geeft ook Jill aan dat haar diagnose is gesteld *'tussen het eerste en het tweede middelbaar'*. Hieruit blijkt dat er nog steeds leerlingen zijn waarvan de diagnose niet in de lagere school, maar pas in het middelbaar wordt vastgesteld.

Uit de interviews blijkt dat niet alle leerlingen in het lager onderwijs direct worden doorverwezen voor een diagnose. Zo wordt er benadrukt dat kinderen die moeilijkheden hebben met rekenen snel als minder slim gezien worden. Dit leidt ertoe dat het "normaal" wordt bevonden dat ze slecht scoren op wiskunde en dat de eerste signalen van dyscalculie niet worden opgemerkt. Daarnaast wordt ook aangegeven dat leerlingen die gemiddeld scoren op wiskunde, maar eigenlijk op basis van hun IQ tot de beste van de klas zouden moeten behoren, vaak ook niet tijdig worden doorverwezen voor een diagnose. De volgende respondenten haalden dit aan:

"Kinderen met dyscalculie, dus in de lagere scholen. Bijvoorbeeld in het eerste of tweede leerjaar. Nu is dat misschien een beetje anders, maar vroeger werden die al snel als minder slim gezien. Dus ja, wat deden ze? Wat gebeurt er dan? Die zijn niet goed met wiskunde, die zijn niet zo slim. Die worden ook niet snel doorverwezen voor een diagnose." (Alice, studiebegeleider functiebeperking)

"Een leerling die in de lagere school helemaal uitvalt op wiskunde, die zullen ze misschien wel doorsturen. Ik weet het niet, ik ben geen lagere school leerkracht, hè. Maar degene die intelligent zijn. Dus laten we zeggen, een hoogbegaafde leerling, met een IQ waar dat je zegt die zou bij de toprekenaars moeten zijn, maar die heeft dyscalculie, en die rekent gemiddeld. Ja, gemiddeld is ook oké, waarom zou je die laten diagnosticeren." (Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)

Deze bevindingen wijzen erop dat niet alle kinderen met dyscalculie vroegtijdig in het lager onderwijs worden gediagnosticeerd. Enerzijds kunnen leerlingen die moeite hebben met wiskunde als minder slim worden gezien, waardoor de signalen van dyscalculie niet opgemerkt worden. Anderzijds kunnen de leerlingen met een hoog intelligentieniveau hun dyscalculie verbergen door gemiddeld te presteren. Dit kan leiden tot uitstel van de diagnose.

Uit de interviews blijkt dat de diagnose dyscalculie meestal werd gesteld door het CLB (Centrum voor Leerlingenbegeleiding) of door een logopedistenpraktijk. Enkele respondenten gaven aan dat het CLB naar de school kwam om testen af te nemen, terwijl sommige scholen doorverwezen naar een logopedistenpraktijk, waarbij een logopedist testen afnam en de diagnose stelde. Zie hieronder, twee zulke ervaringen verder toegelicht:

"Ik weet dat ik bij een CLB, maar dat was zelf op school. Dan was er iemand gekomen en dan moest ik van alle vragen beantwoorden. (...) Maar ik moest dan ook schriftelijk oefeningen maken en daarna kwam ik gewoon te weten dat ik waarschijnlijk dyscalculie had."
(Ina, student bachelor Handelswetenschappen)

"Tegen het derde leerjaar zijn we dan ook naar een logopediste gegaan. Die dat dan met, allee, van alle testen gedaan en die heeft mij dan gediagnosticeerd met dyscalculie." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

Uit de bevindingen blijkt dat doorgaans een diagnose dyscalculie gesteld werd door het CLB of door een logopedistenpraktijk. De testen door het CLB werden afgenomen op school en de testen door een logopedist door een externe praktijk.

Uit de interviews blijkt dat het niet altijd even gemakkelijk is om een officiële diagnose voor dyscalculie te krijgen. Respondenten geven aan dat het financiële plaatje het soms wel wat lastig maakt. Zo wordt er aangegeven dat een diagnostisch onderzoek naar dyscalculie al snel oploopt tot enkele honderden euro's. Er wordt aangegeven dat de school eventueel een financiële tegemoetkoming kan bieden, maar ook hieraan zijn voorwaarden verbonden. Daarnaast wordt ook aangegeven dat de wachttijden bij diagnostische centra vaak erg lang zijn. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Want er hangt ook wel een kostprijs aan om je te laten testen. Ik denk dat het nu voor dyscalculie, ik denk dat het zo'n 350-400 euro is. Dat kan ook wel 500 euro zijn. (...) De wachttijsten zijn overal wel super lang. Dat is soms ook wel heel lastig." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

"Maar daar merk ik dan dat het financiële aspect voor een aantal studenten wel een moeilijkheid is. Bij de sociale dienst kunnen ze dan wel bij ons horen of dat daar een tegemoetkoming kan zijn, maar daar zijn ook een aantal voorwaarden aan verbonden, aan die financiële tegemoetkoming." **(Martine, studentenondersteuner)**

Het financiële kostenplaatje en de lange wachttijsten maken het verkrijgen van een officiële diagnose niet voor iedereen vanzelfsprekend of haalbaar. Beide factoren kunnen het proces van de diagnosestelling bij dyscalculie bemoeilijken. De combinatie van hoge kosten en de beperkte toegankelijkheid vertragen vaak het tijdig krijgen van een diagnose.

Marie geeft aan dat ze tijdens het stellen van de diagnose 'eerst een introductiegesprek' had en dan 'daarna een voormiddag daar oefeningen maken' had. Enkele respondenten geven aan dat de oefeningen bestonden uit 'simpele testen' (Jan), zoals 'taaltesten en wiskundetesten' (Stella). Uit de interviews blijkt dat er verschillende testen werden afgenomen, waaronder 'hoofdrekenen, maar ook

echt wiskundig inzicht' (Celine). Daarnaast wordt er ook vermeld dat er naast deze rekentesten ook bij sommige een intelligentietest wordt afgenomen. Volgens Ben gebeurde dit om te achterhalen of *'het puur echt wiskundig is'*, zodat men kon vaststellen of het effectief om dyscalculie ging. Alice licht dit verder toe, in haar eigen woorden:

"Je hebt eerst meestal een anamnesegebesprek. Zo'n intakegebesprek. Om te kijken wat waren je problemen al in het verleden, hoe ging het dan op school, wat waren de punten, en zo. Dan doe je de testen, rekentesten. Soms ook zo'n kort intelligentietest, maar ik weet niet of dat altijd gedaan wordt en dan heb je een adviesgebesprek. Dus dan heb je al drie gesprekken laten we zeggen. Dan ben je al klaar voor de diagnose." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

We kunnen vaststellen dat het stellen van een diagnose dyscalculie doorgaans start met een intakegebesprek, waarin informatie wordt verzameld over de ervaren moeilijkheden. Vervolgens worden verschillende rekentesten afgenomen om een beeld te krijgen van de rekenvaardigheden. Deze tests kunnen helpen bij het vaststellen van de onderliggende oorzaken en zijn een noodzakelijk onderdeel van het diagnostisch proces van dyscalculie.

Enkele respondenten geven aan dat ze tijdens het diagnostisch proces weinig uitleg kregen over wat dyscalculie precies inhoudt. Sofie merkt op dat je *'als kind echt totaal niet weet wat dat inhoudt'*. Marie had dan weer eerder het gevoel dat het vooral neerkwam op: *'hier is een stempeltje en je hebt gewoon problemen met wiskunde'*. Ook Leen benadrukt dat er *'veel te weinig uitleg over wordt gegeven'*. Dit wijst erop dat tijdens het proces vaak onvoldoende informatie wordt gedeeld met de persoon in kwestie.

Toch geven de meeste respondenten aan geen negatieve ervaring te hebben gehad met hun diagnosestelling. Volgens Kristien kan de *'erkenning van het probleem vaak juist zelfvertrouwen geven'*. Verschillende respondenten beschrijven gevoelens van opluchting en zijn blij dat ze door de diagnose hulpmiddelen krijgen. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ja, hoe zeg je dat, alsof alles op zijn plaats valt. Of gewoon, ja, ik weet niet. Alsof die puzzelstukjes in één keer in elkaar vallen." **(Cindy, interieurverzorgster)**

"Ergens wel opgelucht, omdat ik eindelijk dacht van, ja, ik ben niet dom, maar het lukt gewoon niet. Het lukt echt gewoon niet. Omdat ik dan, ik merkte ook dat ik niet mee kon met de rest van de klas en dat was dan wel leuk. Eens die diagnose gesteld was, dat ik dan ook wel hulpmiddelen kreeg daarvoor." **(Roos, leerkracht BuSO)**

Hieruit blijkt dat de beleving van een dyscalculiediagnose niet altijd als negatief ervaren wordt. Voor veel respondenten brengt het net gevoelens van opluchting, erkenning en blijdschap met zich mee, doordat het een verklaring biedt voor hun moeilijkheden. Tegelijkertijd geven wel enkele respondenten aan dat het ook gemengde gevoelens kan opbrengen. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Langs de ene kant, ik weet dat ik me zo een tijdje gevoeld heb, langs de ene kant heel blij. Want uiteindelijk wist ik van, oké, ik ben niet dom. Het is gewoon een diagnose. Allee, er is gewoon iets. Maar langs de andere kant was het ook van, oké, waarom ik? Allee, er zijn zoveel kinderen, waarom moet ik dat dan hebben?" **(Marie, leerkracht BuSO)**

"Ja, eigenlijk wel, vind ik wel persoonlijk. Want het ding is gewoon, als je het niet weet, ja, oké, ik ben wel blij dat die diagnose is gesteld, omdat je dan misschien hulpmiddelen kreeg en anders had ik het denk ik sowieso wel niet gehaald, zeg maar. Maar het is wel gewoon als je aan jezelf denk. Is dat wel gewoon zo soms van, dat is gewoon zo kut, ofzo." **(Sofie, bachelorstudent biomedische)**

De bevindingen tonen aan dat het krijgen van een dyscalculiediagnose zowel positieve als negatieve gevoelens kan oproepen. Enerzijds kan het zorgen voor duidelijkheid en opluchting, terwijl anderzijds ook gevoelens van onrechtvaardigheid en oneerlijkheid kunnen ontstaan.

4.2 Onderwijsloopbaan

In dit hoofdstuk wordt besproken hoe dyscalculie de onderwijsloopbaan van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie beïnvloedt. We schetsen een chronologisch overzicht van hun ervaringen en uitdagingen binnen het onderwijs, startend bij het lager onderwijs, daarna het middelbaar onderwijs en tot slot het hoger onderwijs. Per onderwijsniveau bespreken we de belangrijkste bevindingen over de impact van dyscalculie op de studiekeuze, de omgang van studenten en jongvolwassenen met wiskundige vakken en de mate van ondersteuning die ze hierbij kregen of krijgen. Deze thematische indeling hanteren we binnen elke onderwijsniveau.

4.2.1 Lager onderwijs

De meeste respondenten geven aan dat de lessen wiskunde in de lagere school sterk gericht waren op automatisering en hoofdrekenen. Deze sterke focus zorgde voor veel respondenten voor een negatieve ervaring met wiskunde in het lager onderwijs. Zoals Marie ook aangeeft, was het lager onderwijs voor haar *'echt een hel'*. Verschillende respondenten benadrukken dat deze sterke focus op hoofdrekenen ervoor zorgde dat ze het tempo van de klas moeilijk konden bijhouden. Dit leidde vaak tot gevoelens van frustratie en het idee dom te zijn. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ik had echt een haat voor wiskunde, omdat dat allemaal hoofdrekenen was en dat kon ik gewoon niet. Tegen dat ik dat had uitgerekend, zaten mijn klasgenoten al drie, vier oefeningen verder. Dus dat was heel frustrerend, dat ik het dan niet kon en zij konden dat wel." **(Marie, leerkracht BuSO)**

"Je moet eerst wel door die lagere school, want ik denk dat dat de moeilijkste jaren zijn, de lagere school. Omdat dat zo op automatisering stoelt en omdat je daar het gevoel al krijgt van, hm, ik ben precies toch niet zo slim." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

Beide citaten lijken aan te tonen dat het lager onderwijs vaak een negatieve ervaring met wiskunde achterlaat bij personen met dyscalculie. Het lager onderwijs lijkt de moeilijkste periode te zijn doordat er bij wiskunde sterk de nadruk wordt gelegd op automatisering en hoofdrekenen. Personen met dyscalculie kunnen hierdoor gevoelens van frustratie ervaren, omdat zij hier meer moeilijkheden mee hadden dan hun leeftijdsgenoten.

Enkele respondenten benadrukken vaak gevoelens van vernedering en schaamte te ervaren tijdens de wiskunde lessen. Sommige verwijzen hierbij naar specifieke situaties waarin leerkrachten hen aanduiden om een oefening op te lossen. Deze momenten worden beschreven als vernederend, omdat ze vaak het antwoord niet wisten, error kregen of volledig dichtklapten. Deze ervaringen worden verder geïllustreerd aan de hand van de volgende citaten:

"Of bijvoorbeeld in de les, als er dan werd gevraagd om iets in het hoofdrekenen te doen, dan kreeg ik echt error. Mij moesten die echt niet vragen, want ik wou altijd naar achter in de klas gaan zitten. Altijd zo 6 plus 9 of zo en ik zat daar echt zo, ik weet dat niet. Maar ja, dat is wel een beetje vernederend in je klas als je dat niet kunt beantwoorden." (Ina, student bachelor Handelswetenschappen)

"In het lager, dan zag ik wiskunde. En dan, ja, ik snapte het niet en dan blokkeerde ik gewoon, omdat ik mij stom en dom voelde. (...) Dan weet ik nog dat ik dan elk moment dat de leerkracht zei, het is wiskundetijd, dan klapte ik gewoon dicht." (Stella, bachelorstudent biologie)

Deze bevindingen wijzen erop dat de wiskunde lessen in het lager onderwijs vaak als een negatief moment werden ervaren door personen met dyscalculie. Dit komt hoofdzakelijk doordat de wiskunde in het lager onderwijs sterk de nadruk legt op hoofdrekenen, een aspect waar veel personen met dyscalculie moeite mee hebben. Dit kan bij personen met dyscalculie een negatieve impact hebben op hun zelfbeeld.

Enkele respondenten geven aan dat het van groot belang is dat er voor 'een goede ondersteuning' (Ben) wordt gezorgd voor personen met dyscalculie in het lager onderwijs. Er wordt aangegeven dat het bijzonder moeilijk wordt, wanneer iemand het volledig zelf en zonder extra hulp moet doen. Sommige respondenten vermelden dat er op school soms extra ondersteuning werd voorzien. Respondenten gaven aan dat dit kan gaan van het verminderen van het aantal oefeningen tot het verkrijgen van extra hulp bij een zorgjuf in een apart klasje. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Ik kon cijferen, maar ik had er heel lang tijd voor nodig. Dus toen was in het vijfde studiejaar ook de regel dat ik minder oefeningen moest doen dan mijn klasgenoten. De juf duidde dan aan bijvoorbeeld dat ik er drie moest maken en de rest moest er zeven maken, maar ik had wel evenveel tijd nodig voor die drie, dan de rest voor die zeven oefeningen." (Marie, leerkracht BuSO)

"Ik moest toen naar de zorgjuf gaan. Dat was zo'n apart klasje voor degenen die het moeilijk hadden." (Ben, bachelorstudent kinesitherapie)

De bovenstaande citaten lijken erop te wijzen dat er in het lager onderwijs binnen de school ook zelf voor extra ondersteuning of begeleiding wordt gezorgd. Dit kan variëren van het aanpassen van taken tot het maken van oefeningen bij een zorgjuf of -meester. Hieruit blijkt dat scholen in het lager onderwijs verschillende vormen van ondersteuning kunnen bieden aan leerlingen met dyscalculie.

Enkele respondenten geven aan dat de extra ondersteuning op school niet altijd genoeg was voor hun. De meeste respondenten maakten ook nog gebruik van externe begeleiding buiten de school. Deze ondersteuning varieert van de hulp van ouders tot bijlessen bij een logopedist. Marie geeft bijvoorbeeld aan dat *'met de papa aan tafel zitten, wiskunde oefeningen maken'* vaak wel de *'realiteit'* was bij haar thuis. Daarnaast ontvingen veel respondenten ook wiskunde bijles van een logopedist. De volgende respondenten lichten dit verder toe:

"Ja, in de lagere school ging ik wel naar de logopedie. Dat heb ik wel heel lang moeten doen."
(Celine, medisch secretaresse)

"Bij de logopedist ben ik geweest tot ik denk tot het middelbaar. Dus tot het zesde leerjaar, en dan ben ik daar gestopt en daar gingen we, denk ik, één keer in de week naartoe. (...) Maar ja, de logopedist, denk ik, was het enige dat ik buiten school nog, buiten de ondersteuning van mijn ouders had, denk ik." **(Ben, bachelorstudent kinesitherapie)**

De bovenstaande bevindingen lijken erop te wijzen dat leerlingen met dyscalculie naast extra ondersteuning in de school ook externe hulp kregen buiten de school. Deze externe begeleiding kan bestaan uit hulp van hun ouders of uit professionele begeleiding door een logopedist waar ze terecht kunnen voor wiskunde bijles. Bovenstaande citaten tonen aan dat de meeste leerlingen met dyscalculie in het lager onderwijs wel gebruik maakten van deze vormen van externe hulp.

Enkele respondenten geven tijdens het interview aan dat ze de bijles wiskunde bij de logopedist op zich als positief ervaren. Respondenten verklaren dat dit vooral komt doordat de logopedist zelf de bijles vaak op een aangename en ondersteunende manier invulde. Echter ging deze vorm van begeleiding vaak gepaard met gemengde gevoelens. Verschillende respondenten benoemen een gevoel van oneerlijkheid, omdat zij extra inspanningen moeten leveren voor iets wat anderen wel direct konden. Daarnaast geven sommige respondenten aan zich te schamen voor het feit dat ze bijles kregen, wat ertoe leidde dat ze er op school liever niet over spraken. Ook werd benadrukt dat ze liever hun tijd anders spendeerden dan nog eens extra met wiskunde bezig te zijn. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ja, dat was ergens fijn, maar ergens ook niet. Omdat dat wel zoiets was van, oké, ik moet extra werken voor iets wat iemand anders gewoon meteen snapt en meteen kan. Dus dat was wel, ja, weer zo dat gevoel van oneerlijkheid. Ja, ergens schaamde ik me er wel voor, omdat ja. Tuurlijk zou ik liever met een vriendin afspreken of met een vriendin in de stad gaan. Maar ja, ik moet dan extra fel oefenen en opdrachtjes maken om mee te kunnen met het niveau." **(Marie, leerkracht BuSO)**

"Ik had echt een heel veilig gevoel bij haar. Waardoor ik de wiskunde bijles op zich, daarnaartoe gaan, niet supererg vond, omdat ze het heel aangenaam voor mij maakte. Ik

sprak daar nu in het, tegen mijn klasgenoten sprak ik daar nooit over. Dus zij wisten dat eigenlijk niet. Want ja, dat is wel zoiets waar ik mij voor schaamde. (...) Ik vond niet dat, ik wilde niet erbuiten, ik wilde niet dat ik er niet bij hoorde en daarmee." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

De bovenstaande citaten wijzen erop dat leerlingen met dyscalculie in het lager onderwijs de externe hulp van een logopedist niet zo erg vonden. Toch gaat het volgen van deze extra bijlessen regelmatig gepaard met gevoelens van schaamte. Voor sommige kan het een gevoel van oneerlijkheid opwekken doordat zij meer met wiskunde moeten bezig zijn dan andere. De wijze waarop een logopedist deze bijlessen invult kan een belangrijke rol spelen in hoe leerlingen met dyscalculie deze hulp ervaren.

4.2.2 Middelbaar onderwijs

Volgens de meeste respondenten heeft dyscalculie een belangrijke rol gespeeld in het maken van hun studiekeuze tijdens het middelbaar onderwijs. Hierbij wordt door het merendeel vermeld dat deze invloed overwegend als negatief werd ervaren. Ter illustratie vermeldt Ina naar drie uur wiskunde gezakt te zijn door haar dyscalculie, omdat ze het '*niet wou riskeren*' om te moeten '*blijven zitten*' voor alleen het vak wiskunde. Zo vermeldt ook Leen dat ze '*maar twee uurtjes wiskunde*' heeft gekozen in het middelbaar onderwijs door haar dyscalculie. Naast de invloed van dyscalculie op het aantal uren wiskunde in het middelbaar onderwijs, had volgens enkele respondenten dyscalculie ook een impact op de studierichting die ze hebben gevolgd. Zo wordt door verschillende respondenten aangegeven dat hun studiekeuze sterk bepaald werd door hun dyscalculie. Bovendien vermelden sommige respondenten ook bewust naar een school gezocht te hebben die een passende ondersteuning voor hen kon bieden. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Ja, veel, qua richtingen sowieso. Dus de richting die ik heb gekozen, was superafhankelijk van mijn dyscalculie. (...) Een technische school, waar we wisten dat er veel zorgbegeleiding was die mij zou kunnen ondersteunen. Dus daar was ook specifiek naar gekeken. (...) De richting waar ik dan uiteindelijk in ben afgestuurd in het middelbaar was dan ook omdat daar maar drie uur wiskunde bij was en de andere waren vijf uur." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

"Toen ik beroeps moest gaan doen, wilde ik ook heel graag handelswetenschappen of hoe noemt dat daar. Voornamelijk dan kantoor, voornamelijk dat werk. Maar ook omdat ik dan dyscalculie had, had ik zoiets van, nee, ik zal maar gewoon verzorging gaan doen, want ik ben sociaal en dat zal ik wel kunnen." **(Marie, leerkracht BuSO)**

Uit deze bevindingen komt naar voren dat dyscalculie invloed lijkt te hebben op de studiekeuze die studenten met dyscalculie in het middelbaar maken. Enerzijds kan dyscalculie invloed hebben op het aantal uren wiskunde die worden opgenomen. De bevindingen wijzen erop dat studenten met dyscalculie er meestal voor kiezen om het aantal wiskunde-uren tot een minimum te beperken. Daarnaast kan dyscalculie ook invloed hebben op de studiekeuze die wordt gemaakt. De bevindingen suggereren dat studenten met dyscalculie meer geneigd zijn om technische of beroepsrichtingen, met minder wiskunde-uren, te volgen in plaats van richtingen met meer wiskundige of numerieke vakken.

Een leerkracht wiskunde vermeldt tijdens de interviews dat ze niet goed weet of 'ons onderwijssysteem wel zo geschikt is om leerlingen met dyscalculie in de juiste richting te duwen' (Kristien). Er wordt aangegeven dat de meeste ASO- of doorstroomrichtingen een zwaardere pakket aan wiskunde-uren omvatten en wiskunde in veel studierichtingen niet weg te denken is. Hierdoor benadrukt Kristien dat er weinig mogelijke studierichtingen zijn die studenten met dyscalculie kunnen kiezen en er vaak in de realiteit al veel richtingen zijn uitgesloten. Kristien legt het als volgt uit, in haar eigen woorden:

"Maar over het algemeen genomen, dat is de grote meerderheid van de leerlingen met dyscalculie, voor wetenschappen heb je wiskunde nodig. Dus wetenschappelijke richtingen zijn bijna uitgesloten voor de meeste leerlingen met dyscalculie. Dus economie, boekhouden, ja, dat wordt ook lastig. Humane wetenschappen is vaak waar ze in terechtkomen, maar misschien sluit dat niet aan bij hun interesses. Dus het beperkt het aantal studiemogelijkheden erg en dat maakt de kans groter dat ze in een studierichting terechtkomen waar ze misschien geen interesse in hebben. Want ja, eigenlijk alle richtingen met meer wiskunde zijn vaak al uitgesloten in de praktijk." **(Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)**

Op basis van deze bevinding kan worden gesteld dat het aantal studiemogelijkheden voor studenten met dyscalculie wordt beperkt. Dit lijkt het gevolg te zijn van het huidige onderwijssysteem waarbij in de meeste richtingen wel een minimum aantal wiskunde-uren vereist zijn. Hierdoor vormt het een uitdaging voor studenten met dyscalculie om een richting te vinden die hen interesseert en tegelijkertijd niet te veel wiskundige belasting met zich meebrengt.

Een aantal respondenten leggen de nadruk op de rol van leerkrachten bij het maken van een studiekeuze en hun invloed daarop. Enkele respondenten geven aan dat leerkrachten soms de indruk gaven dat iemand met dyscalculie niet in een zwaardere wiskundige richting kan zitten. Daarbovenop wordt vermeldt dat studenten met dyscalculie vaak het gevoel hebben dat hun leerkrachten al een beeld hebben van welke studierichting ze moeten kiezen. Ter illustratie vermeldt Stella dat één van haar leerkrachten ooit tegen haar zei dat ze naar 'een lagere richting' moest gaan en ze zich hierdoor 'te dom' voelde om een wiskundig intensieve richting te doen. Ook Ben benadrukt dat leerkrachten vaak personen met dyscalculie te snel 'in een hokje duwen' dat die geen wiskunde kunnen. Andere studenten geven dit ook aan:

"Maar ik vind wel gewoon, dat als je zo in een wiskundige richting zit met dyscalculie, ik vind gewoon dat ze, ze laten dat niet echt zo, ze zeggen dat niet tegen je, maar ik vind wel gewoon dat je zo een beetje het gevoel krijgt van, je gaat het niet halen, ofzo. Snap je wat ik bedoel, dat is gewoon, ze vinden dat gewoon raar dat iemand met dyscalculie dat doet." **(Sofie, bachelorstudent biomedische)**

"En die hadden ook echt wel, de leerkracht had blijkbaar, ik heb dat nu pas achteraf gehoord. Die hadden toen echt al een beeld van wat ik later moest gaan doen. Ze wouden mij in een technische of een beroepsrichting steken, waar op zich niks mis mee is. Het zijn mooie

beroepen, maar dat is niet wat ik op dat moment voor ogen had." **(Ben, bachelorstudent kinesitherapie)**

Deze citaten suggereren dat leerkrachten, bewust of onbewust, een misplaatst beeld kunnen hebben van studenten met dyscalculie. Uit de bevindingen blijkt dat leerkrachten studenten met dyscalculie sneller zullen verwijzen naar een technische of beroepsrichting dan naar een richting met meer wiskunde-uren. Voor studenten kan dit het gevoel geven dat leerkrachten twijfelen aan hun capaciteiten of hun te dom vinden om een wiskundig intensieve richting te doen. Zo kan het vroeg in een hokje plaatsen van studenten met dyscalculie door leerkrachten hun keuzevrijheid verder beperken.

Desalniettemin illustreert een respondent het moment waarop een leerkracht een positieve invloed kan hebben op de studiekeuze dat een leerling met dyscalculie maakt. Dit wordt geïllustreerd door een voorbeeld van Ben wiens leerkracht hem, ondanks zijn dyscalculie, juist aanmoedigde om te kiezen voor een studierichting die hij graag wilde volgen. Ben legt het als volgt uit, in zijn eigen woorden:

"Deels omdat ik in het vijfde en zesde middelbaar, ik zat dan in de sportwetenschappen. De meeste mensen die gaan dan richting sport of kiné en ik vond dat toen heel interessant. En mijn leerkracht toen was ook kiné. En die zei van, ondanks die dyscalculie, ik geloof wel in dat je dat zou kunnen. Het gaat misschien niet gemakkelijk gaan. Je zult misschien wel wat problemen onderweg ondervinden. Maar je moet dat zeker proberen. En ze heeft dan eigenlijk een beetje wel gezegd van, probeer het." **(Ben, bachelorstudent kinesitherapie)**

Op basis van deze citaat kan worden gesteld dat leerkrachten een rol spelen in de studiekeuze die studenten met dyscalculie maken. Deze citaat lijkt erop te wijzen dat leerkrachten studenten kunnen aanmoedigen om te kiezen voor een richting die hen interesseert in plaats van de keuze volledig van hun dyscalculie te laten afhangen.

Volgens enkele respondenten spelen leerkrachten ook een rol in hoe studenten met dyscalculie het vak wiskunde in het middelbaar onderwijs ervaren. Zo geven enkele respondenten aan dat het vak wiskunde in het middelbaar geen uitdaging hoefde te vormen als ze 'een goede leerkracht' (Jan) hiervoor hadden. Ben benadrukt eveneens het belang dat 'de leerkracht wiskunde achter u staat en je een leerkracht hebt die goed achter u zit' om het vak wiskunde haalbaar te maken. Deze bevindingen lijken erop te wijzen dat een ondersteunende wiskundeleerkracht wordt ervaren als belangrijk voor studenten met dyscalculie.

Sommige respondenten geven aan dat de wiskunde die in het middelbaar onderwijs wordt gegeven een andere soort wiskunde is dan in het lager onderwijs. Respondenten vermelden dat de wiskunde in het middelbaar minder sterk focust op het hoofdrekenen, waardoor ze het vak wiskunde positiever ervaren in vergelijking met het lager onderwijs. Daarnaast wordt aangegeven dat wiskunde in het middelbaar breder is en diverse thema's behandelt, wat ervoor kan zorgen dat studenten met dyscalculie bij sommige onderwerpen beter mee kunnen volgen of beter scoren. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Plus ook, ja in het middelbaar is wiskunde niet meer alleen, ja, plus en min en breuken. Dat gaat wel een beetje breder al. Daar komt dan meer ook meetkunde vaak aan te pas. Functies, dat is een andere soort wiskunde. En ik denk wel dat bij leerlingen met dyscalculie, dat zij daarin veel meer een domein gaan vinden dat hen veel beter ligt." (Jana, leerkracht wiskunde)

"Ja, op zich vond ik wiskunde een heel fijn vak. Dat was voor mij een van de makkelijke vakken, in het middelbaar dan. In de lagere school niet, dat was echt een hel." (Marie, leerkracht BuSO)

Bovenstaande citaten wijzen erop dat wiskunde in het middelbaar onderwijs door studenten met dyscalculie als een fijn vak beschouwd kan worden. Dit staat in contrast met het lager onderwijs waar wiskunde en rekenen overwegend als negatief werden ervaren. De belangrijkste oorzaak hiervan is de beperkte focus op het automatiseren en hoofdrekenen. Zo ligt de focus in het middelbaar echter breder, wat ervoor kan zorgen dat studenten met dyscalculie bepaalde thema's als makkelijker ervaren en het vak als leuker beschouwen.

Uit de interviews blijkt echter dat, ondanks positieve ervaringen, er nog steeds studenten zijn die ook uitdagingen ondervinden in het middelbaar onderwijs bij het vak wiskunde. Enerzijds heb je respondenten die aangeven dat in het middelbaar onderwijs ze bepaalde aspecten van wiskunde wel leuk vonden doordat deze vaak minder abstract waren. Daarnaast geven ook enkele respondenten aan nog steeds uitdagingen te ondervinden in het vak wiskunde door het halen van slechte punten en het maken van kleine foutjes. Volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Zo van dat probleemoplossend, wiskundig denken en dat vond ik ook wel tof. Dat waren ook wel leuke dingen. Wat echt zo is van oké, hoe ga je het wiskundig probleem oplossen en daarbuiten, meetkunde vond ik ook heel leuk. Meetkunde vond ik heel leuk. Ook omdat dat ook wel met tekenen was, maar ook omdat dat is iets meer tastbaar dan de wiskunde. Dat is minder abstract." (Jan, bachelorstudent biologie)

"Meer negatieve. Gewoon ook puur omdat ik zelf op een gegeven moment allemaal naar het negatieve trok, omdat het een periode dan niet lukte en dan was dat toets na toets na toets een buis en dan vind je dat wel stom. Want dan is dat ook gewoon deels door je dyscalculie, omdat je wel weet, ik gebruik wel de formules die je moet gebruiken, ik weet wat ik moet doen, maar het zijn gewoon de getallen die ik omwissel en dan is dat, ja, vervelend." (Jill, bachelorstudent biomedische)

Bovenstaande citaten wijzen erop dat studenten met dyscalculie in het middelbaar onderwijs het vak wiskunde zowel positief als negatief kunnen ervaren. Ze ervaren het soort wiskunde dat wordt gegeven als iets positief doordat bepaalde aspecten tastbaarder en minder abstract zijn. Echter ondervinden ze nog steeds uitdagingen in het halen van goede punten op wiskunde. Het herhaaldelijk halen van slechte resultaten kan leiden tot frustraties bij studenten waardoor ze het vak wiskunde eerder negatief ervaren.

Enkele respondenten geven aan extra hulpmiddelen te krijgen, zoals een 'extra blad met formules' (Ina) die ze mogen gebruiken tijdens de lessen wiskunde om het vak haalbaarder te maken. Zo mocht ook Celine een 'map maken met wiskundeformules' zodat ze deze formules niet vanbuiten moest leren. Tegelijkertijd wordt door de meeste respondenten aangegeven dat de belangrijkste maatregelen een rekenmachine en extra tijd waren. Er wordt benadrukt door het merendeel van de respondenten dat een rekenmachine en extra tijd noodzakelijk waren om te slagen voor een test of examen. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"In het middelbaar was ik, raar maar waar, heel erg goed in fysica en wiskunde, omdat ik begreep wel al die formules die ik moest kennen, dat begreep ik allemaal. Ik moest gewoon een rekenmachine hebben om het te kunnen uittellen. Met mijn examens haalde ik vaak echt in de negentig op wiskunde en fysica. Je mocht gewoon het rekenmachine niet afnemen, want dan ging het helemaal niet." **(Marie, leerkracht BuSO)**

"En voor de rest, meer tijd was ook een ding. Dat was misschien het belangrijkste, dat ik extra tijd had om bezig te zijn met een test of examen. (...) Ja, zonder dat had ik het heel lastig gehad, denk ik. Want dan sta je sowieso al achter, tegenover de rest van de leerlingen. Extra tijd is heel belangrijk. Als je ziet dat soms je medestudenten die dat niet hebben, soms al moeite hebben met de tijd, dan is dat voor jou nog moeilijker." **(Ben, bachelorstudent kinesithérapie)**

De bovenstaande citaten wijzen erop dat de belangrijkste hulpmiddelen die aan studenten met dyscalculie in het middelbaar onderwijs voor het vak wiskunde werden aangeboden een formuleblad, rekenmachine en extra tijd waren. Deze extra ondersteuning blijkt van groot belang te zijn voor studenten met dyscalculie om het vak wiskunde haalbaarder te maken.

Aan de andere kant geven enkele respondenten, vooral leerkrachten wiskunde, aan dat deze hulpmiddelen 'vaak onvoldoende' zijn (Kristien). Sommige respondenten benadrukken dat de hulpmiddelen die in het middelbaar worden aangeboden vaak te beperkt zijn. Zo zijn er veel meer mogelijkheden om studenten met dyscalculie te ondersteunen. Tegelijkertijd wordt ook door enkele leerkrachten wiskunde vermeld dat er in de lerarenopleiding te weinig aandacht wordt besteed aan alle mogelijke manieren waarop een leerkracht een student met dyscalculie kan ondersteunen. Volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Als je dan gaat kijken naar de ondersteuningsmiddelen of hulpmiddelen, is het wel vaak gewoon het gebruik van het rekentoestel of een maaltafelkaart of een breukenkaart. Terwijl er nog veel meer of breder is dan wat er alleen maar gedacht wordt." **(Jana, leerkracht wiskunde)**

"Ik vind dat er in de lerarenopleiding wel te weinig aandacht aan besteed wordt, maar het is wel zo dat iedere leerkracht dat wiskunde geeft, komt vroeg of laat in aanraking met dyscalculie en zeker in het eerste of tweede graad als die allemaal samen zitten." **(Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)**

Bovenstaande bevindingen wijzen erop dat er in het middelbaar onderwijs vaak een rekenmachine of hulpmiddel wordt aangeboden ter ondersteuning van studenten met dyscalculie. Uit de bevindingen blijkt dat dit vaak onvoldoende is en leerkrachten vaak niet weten wat er nog meer is dat ze kunnen aanbieden. Dit suggereert dat leerkrachten onvoldoende instaat zijn om gerichte ondersteuning te bieden. Dit kan het gevolg zijn van de beperkte expertise die ze meekrijgen in de lerarenopleiding met betrekking tot de diverse hulpmiddelen die studenten met dyscalculie kunnen ondersteunen.

Daarnaast geven enkele respondenten aan dat er een groot verschil is tussen de manier waarop in het lager onderwijs ondersteuning wordt geboden en de manier waarop in het middelbaar onderwijs ondersteuning wordt geboden aan studenten met dyscalculie. Zo wordt er benadrukt door sommige respondenten dat bepaalde maatregelen die in het lager onderwijs worden gegeven, zoals werken in kleinere groepjes, niet meer worden aangeboden. Respondenten vermelden dat daar vaak geen middelen voor zijn in het middelbaar onderwijs en dat er wordt verwacht dat studenten zelfstandiger kunnen werken. Als gevolg hiervan kunnen studenten met dyscalculie sneller uitvallen. Deze ervaringen worden verder toegelicht door volgende citaten:

"Er is een hele grote kloof tussen wat we als leerkrachten moeten doen in het lager voor die kinderen en wat er dan in het middelbaar gebeurt. Want vaak hebben die in het lager allemaal hulpmiddelen gekregen en dan lukt dat, maar in het middelbaar krijgen die dat niet altijd meer. (...) En dat is jammer, want die kinderen vallen daardoor uit." (Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)

"Ik heb eerst gekeken naar wat er vooral in het lager al gedaan werd en daar merkte je wel heel veel dat het dan gaat over de zorgjuf die dan de leerling uit de klas komt halen, werken in een kleiner groepje. Ja, dat zijn gewoon dingen die in het secundair, ja, dat gebeurt gewoon bijna eigenlijk niet. Daar is geen tijd voor, daar zijn geen personen voor, geen middelen voor. Dus daar wordt eigenlijk vaak verwacht dat je maar meedoet met de rest." (Jana, leerkracht wiskunde)

Bovenstaande citaten wijzen erop dat er een grote kloof bestaat tussen wat er in het lager onderwijs wordt aangeboden van ondersteuning voor leerlingen met dyscalculie en wat er in het middelbaar onderwijs wordt aangeboden. Uit de bevindingen blijkt dat bepaalde ondersteuningsmaatregelen die in het lager onderwijs worden gegeven niet worden doorgetrokken naar het middelbaar onderwijs. Door het gebrek aan middelen in het middelbaar onderwijs valt de meer individuele ondersteuning die studenten krijgen in het lager onderwijs weg, met als mogelijk gevolg dat studenten met dyscalculie sneller dreigen uit te vallen in het middelbaar onderwijs.

Eveneens wordt door een respondent aangegeven dat de impact van dyscalculie zich niet enkel beperkt tot het vak wiskunde, maar ook invloed heeft op vakken zoals geschiedenis of fysica. Er wordt vermeld dat wiskunde niet het enige vak is op school waarvoor wiskundige of numerieke vaardigheden vereist zijn. Toch krijgen studenten met dyscalculie geen hulpmiddelen voor niet-wiskunde vakken. Tegelijkertijd wordt er benadrukt dat veel leerkrachten in het middelbaar onderwijs vaak niet weten dat studenten met dyscalculie ook moeilijkheden kunnen ervaren met hun niet-wiskunde vak. Leen legt dit als volgt uit, in haar eigen woorden:

"Maar bijvoorbeeld in het middelbaar, daar wordt totaal niets verder over uitgelegd dat dat eigenlijk ook te maken heeft met geschiedenis, al die jaartallen onthouden en dat chronologisch ordenen. Ja, dat moet je niet beginnen te vragen aan mij. Ik sla al die jaren door elkaar, weet ik veel wat eerst was. Die dingen, dat ging eigenlijk ook niet. Dan voor fysica en chemie, dat zijn allemaal wiskundige formules eigenlijk. Dus, en daar werd niks over gecompenseerd. (...) En dan dacht ik van, ah ja, amai, dat is eigenlijk meer dan gewoon rekenen en tot daarvoor was dat nooit in mij opgekomen en heeft nooit iemand gezegd van, dat is niet enkel voor het vak wiskunde dat je compensaties moet hebben. Dus ik denk dat dat nog altijd een groot probleem is momenteel in de maatschappij. In het secundair, daar worden al niet veel maatregelen gegeven en dat de leerkrachten eigenlijk ook niet doorhebben dat dat meer is dan enkel voor het vak rekenen." (Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)

Dit citaat wijst erop dat studenten met dyscalculie niet enkel moeilijkheden ondervinden voor het vak wiskunde. De bevinding suggereert dat niet-wiskundeleraren vaak niet weten dat dyscalculie ook een invloed heeft op hun vak. Hierdoor worden er in het middelbaar onderwijs vaak geen hulpmiddelen voorzien voor vakken naast wiskunde. Dit kan vakken zoals geschiedenis, fysica of chemie bemoeilijken voor studenten met dyscalculie.

Echter gaven enkele respondenten aan dat studenten met dyscalculie vaak geen of zo weinig mogelijk hulpmiddelen willen gebruiken. Er wordt vermeld dat deze studenten vaak het gevoel hebben dat het gebruik van deze hulpmiddelen niet eerlijk is tegenover hun medeleerlingen. Zo wordt aangegeven dat enkele respondenten zich schuldig voelen als ze hulpmiddelen gebruiken, omdat hun medeleerlingen dit niet mogen gebruiken. Daarnaast wordt ook vastgesteld door enkele respondenten dat studenten geen hulpmiddelen willen gebruiken zodat ze niet de aandacht naar zich toe trekken. Volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Tijdens mijn examens meestal, dan kreeg ik ook een extra blad met mijn formules en zo parate kennis of zo, noemde dat altijd. En dan had ik vaak ook echt kinderen in mijn klas die dan zeiden van, hoezo mag zij dat wel en wij niet en dan zeiden die van, ik wil dat examen dan ook niet maken als zij dat mag. Dus ik voelde me heel schuldig dat ik dat zelfs gebruikte. Dus soms deed ik dat zelfs onder mijn examen en probeerde ik daar zo weinig mogelijk naar te kijken om die mensen zich niet slecht te laten voelen of zo." (Ina, student bachelor Handelswetenschappen)

"Wat je wel regelmatig meemaakt, is leerlingen die geen maatregelen willen of zo weinig mogelijk maatregelen. Die het echt zonder willen proberen als het zonder kan. Vaak is dat ook een beetje vanuit een misplaatst gevoel dat ze anders een voordeel hebben ten opzichte van de andere leerlingen. Soms is het ook dat ze niet willen opvallen, dat is een andere belangrijke. Maar wat ik vaker zie, is dat leerlingen zelf het gevoel hebben dat dat een onterecht voordeel is." (Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)

De bevindingen lijken te suggereren dat studenten met dyscalculie soms geen of zo weinig mogelijk hulpmiddelen willen gebruiken. Enerzijds komt dit doordat ze vaak zelf het gevoel hebben dat ze een onterecht voordeel krijgen. Zo kunnen ze gevoelens van schuld of oneerlijkheid voelen tegenover

hun medeleerlingen. Anderzijds kan het zijn dat studenten met dyscalculie geen hulpmiddelen willen gebruiken om niet op te vallen tegenover de rest van de klas. Daarnaast kunnen ook medeleerlingen zonder dyscalculie het gevoel geven aan leerlingen met dyscalculie dat ze een onterecht voordeel krijgen. Dit zorgt ervoor dat studenten met dyscalculie soms geen of weinig maatregelen willen.

4.2.3 Hoger onderwijs

Steeds meer studenten met een functiebeperking stromen door naar het hoger onderwijs (Pino & Mortari, 2014). Volgens Alice, studiebegeleider functiebeperking aan universiteit X, volgen in het huidige academiejaar 28 studenten met dyscalculie een opleiding aan de universiteit, waarvan 14 studenten nog in het eerste jaar zitten. Daarnaast merkt ze op dat het aantal studenten met dyslexie aanzienlijk hoger ligt. Ook Martine, studentenondersteuner aan hogeschool X, bevestigt dat het aantal studenten met dyscalculie aanzienlijk lager is dan het aantal studenten met dyslexie. Dit wijst erop dat de prevalentie van dyscalculie binnen het hoger onderwijs nog steeds aanzienlijk lager is dan die van dyslexie. Echter, ligt een mogelijke verklaring hiervoor in de hogere geschatte prevalentie van dyslexie, tien procent, in vergelijking met dyscalculie dat naar schatting bij drie tot zes procent van de bevolking voorkomt (Wang'ang'a, 2023).

Sommige respondenten geven aan dat ze bij het kiezen van hun opleiding bewust rekening hebben gehouden met hun dyscalculie. Er wordt benadrukt door enkele respondenten dat ze de voorkeur gaven aan opleidingen aan de hogeschool in plaats van aan de universiteit. Dit was te wijten aan gevoelens van angst om opleidingen aan de universiteit door hun dyscalculie niet aan te kunnen. Hierdoor stellen enkele respondenten vast dat dyscalculie een impact heeft gehad op de keuze tussen een opleiding aan de hogeschool of aan de universiteit. Volgende respondenten haalden dit aan:

"Dus, ja, qua verder studeren heeft dat wel een impact gehad op wat ik gekozen heb. Ja, ook voor bachelors op hoge schoolniveau en niet voor masters op universiteitsniveau, eigenlijk. Ja. Wel, achteraf gezien denk ik dat ik dat wel zou gekund hebben, hè. Maar, ja, een beetje die schrik." (Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)

"Dat je dan ook wel minder snel misschien onmiddellijk instroomt in een richting hier aan de universiteit. (...) Een beetje door de angst om het niet te kunnen en de moeilijkheid die ze ook wel altijd ervaren hebben met wiskunde. Dat is ook wel realistisch. Het is ook niet gemakkelijk voor hen. Dus je moet dan ook wel sterk in uw schoenen staan om op een gegeven moment wel te zeggen, ik ga dat proberen. Ik ga dat toch kunnen." (Alice, studiebegeleider functiebeperking)

De citaten suggereren dat studenten met dyscalculie sneller geneigd kunnen zijn te kiezen voor een opleiding aan de hogeschool in plaats van direct te kiezen voor een opleiding aan de universiteit. De voornaamste reden hiervoor lijkt de angst te zijn die studenten met dyscalculie ervaren bij de keuze voor een opleiding aan de universiteit. Universitaire opleidingen bevatten doorgaans zwaardere wiskundige componenten, wat bij deze studenten het gevoel kan oproepen dat ze deze niet aan zullen kunnen. Dit kan het gevolg zijn van alle moeilijkheden die ze hebben ervaren met wiskunde in het lager en middelbaar onderwijs.

Bovendien geven ook enkele respondenten aan dat hun dyscalculie invloed heeft gehad op hun studiekeuze. Er wordt door sommige respondenten vermeldt dat ze, ondanks hun interesse, ervoor kozen een bepaalde studierichting niet te volgen. De belangrijkste reden hiervoor die werd meegegeven door enkele respondenten was de vrees voor moeilijkheden met wiskundige vakken in die richting. Bijvoorbeeld Ina geeft aan tijdens de interviews dat als ze geen dyscalculie had gehad ze misschien sneller voor richtingen zoals *'biomedische en geneeskunde'* zou hebben gekozen. Daarnaast geeft ook Celine aan haar *'eerste interesse'* vroedkunde niet te hebben gekozen als studierichting, omdat er teveel wiskunde in voor kwam. Over het algemeen geven respondenten aan meestal voor een studierichting te kiezen met minder wiskundig intensieve vakken. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Eigenlijk krijg ik bij de studenten niet zo vaak vragen van studenten met dyscalculie over de richting die ze gaan kiezen. Omdat ze, denk ik, ook heel vaak een richting kiezen die minder wiskundig is." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

"Ja, ik wou bijvoorbeeld heel graag leerkracht lager onderwijs, maar dan moest ik ook goed zijn in wiskunde. En ik dacht dus, oké, nee, dan gaan we maar voor secundair onderwijs, want dan kan ik gewoon mijn vakken kiezen wat ik ga geven en dan hoeft ik niet per se goed te zijn in wiskunde. Dus ja, op de vlak wel." **(Marie, leerkracht BuSO)**

Uit bovenstaande citaten kunnen we vaststellen dat studenten met dyscalculie minder snel een studierichting zullen kiezen waar wiskunde een prominente rol speelt. De resultaten wijzen erop dat studenten bij het maken van hun studiekeuze niet uitsluitend vertrekken vanuit hun interesses, maar ook rekening houden met de mate waarin wiskunde voorkomt in hun opleiding. Dit kan ervoor zorgen dat studenten met dyscalculie soms niet kiezen voor hun eerste keuze. Op basis hiervan kan vastgesteld worden dat dyscalculie een invloed heeft op de studiekeuze van studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs.

Daarnaast wordt door enkele respondenten aangegeven dat de manier waarop studenten met dyscalculie hun studieloopbaan plannen vaak wordt bepaald door de wiskundige vakken die aanwezig zijn in hun studierichting. Er wordt vermeld dat sommige respondenten bewust kiezen om een aantal wiskundige vakken te laten vallen om zo hun richting haalbaarder te maken. Tegelijkertijd geven enkele respondenten ook aan de wiskundige vakken in hun opleiding naar volgend jaar te verschuiven of voor een tweede keer te moeten overdoen. Volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Maar ik heb nu ook wel mijn vak Systeembioologie en Metabolisme laten vallen, omdat er heel veel wiskunde in zat. Die wiskunde bepaald wel een klein beetje hoe ik mijn opleiding aanpak." **(Jan, bachelorstudent biologie)**

"Ik zit niet in een modeltraject, ik heb vakken wiskunde van vorig jaar dat ik opnieuw moet doen en ook, ja, mij daarin uitgeschreven op bepaalde vakken omdat ik dacht van ja, de lading daarvan is te veel voor mij." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

Dit sluit aan bij de bevindingen dat sommige respondenten aangeven voortdurend extra inspanningen te moeten leveren voor wiskundige vakken. Er wordt vermeld door enkele respondenten dat er zeer snel over wiskundige topics wordt gegaan in het hoger onderwijs, waardoor ze het een uitdaging vinden bij te blijven. Hierdoor wordt aangegeven dat wiskundige vakken in hun opleiding vaak op zelfstandige basis worden verwerkt, wat meer tijd kost en de werkdruk verhoogd. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ik ga altijd harder moeten werken. Zelf hier, ook al werkt iedereen hier hard. Ik ga nog steeds dubbel zo hard moeten werken." **(Jan, bachelorstudent biologie)**

"Tot nu, in de universiteit, gaan ze heel snel over alle wiskundige stof. Dat is echt absurd en je hebt daar zo wel je werkzittingen. Maar ik heb dan ook nog altijd zo niet, ik durf dan ook niet altijd, ik vind het eigenlijk wel stom om bij een werkzitting nog voor extra duidelijkheid te vragen. Of soms is het voor mij zo vaag, dat ik niet eens een vraag kan stellen, omdat ik er zo weinig van snap. (...) Dus dat is allemaal dan zelfstudie en het is wel normaal dat universiteiten zo snel over die stof gaan, maar dat is het enige ding bij wiskunde dat ik merk dat dat echt wel een impact heeft. Die snelheid van hoe snel ze over bepaalde dingen gaan." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

Deze citaten doen vermoeden dat dyscalculie een invloed heeft op de manier waarop studenten met dyscalculie hun studie organiseren. Deze resultaten lijken te suggereren dat studenten met dyscalculie moeilijkheden ondervinden in de snelheid waarmee wiskundige vakken worden gegeven in het hoger onderwijs. Dit kan ervoor zorgen dat studenten dit op zelfstandige basis moeten verwerken, wat meer tijd en werk kost. Als gevolg hiervan kan het zijn dat studenten met dyscalculie wiskundige vakken in hun opleiding sneller laten vallen of verschuiven naar volgend jaar om zo de werkdruk te verlagen.

Enkele respondenten vermelden dat ze gevoelens van stress en angst ervaren met betrekking tot wiskundige vakken in hun studierichting. Zo wordt er aangegeven dat studenten met dyscalculie stress ervaren wanneer ze weten dat wiskundige vakken onderdeel uitmaken van hun studieprogramma. Dit kan tot uiting komen door op voorhand al te stressen voor een wiskundig vak dat later in de opleiding aan bod zal komen. Er wordt benadrukt dat dit een effect heeft op het zelfvertrouwen van studenten met dyscalculie. Volgens enkele respondenten zijn deze gevoelens te wijten aan het feit dat wiskundige vakken vaak meer tijd en werk kosten voor studenten met dyscalculie. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ja, wel meer als een opgave. Dat geeft wel aanzienlijk meer stress, ja. Ook al is dat maar één of twee vakken die daar in die opleiding tussen zitten, dat geeft wel meer stress. Ja, absoluut." **(Martine, studentenondersteuner)**

"Je merkt dan ook dat je op voorhand al superhard aan het stressen bent. Ik heb nu voor het vak, ook wiskunde-gerelateerd, dat ik nu heb en ik ben er al, van vorig semester was ik er al over aan het stressen. Het feit dat ik het dit semester heb en ik ben daar nu nog steeds over aan het stressen. Voordat examen, ook al is dat pas in juni. Ja, dat is echt iets waar je continu mee bezig bent, omdat je zegt van, ik ben niet slim in wiskunde. Dus ik moet extra

en extra en extra tijd daarin steken. En meestal heb je die tijd niet, omdat je nog kei veel andere lessen en dingen te doen hebt. Dus dat geeft je wel echt een stress, dat je het niet aankunt en je hebt geen zelfvertrouwen echt daarin." **(Stella, bachelorstudent biologie)**

Zo lijken bovenstaande citaten te suggereren dat wiskunde-gerelateerde vakken voor aanzienlijke gevoelens van stress en angst kunnen zorgen voor studenten met dyscalculie. Deze gevoelens kunnen ontstaan uit het voortdurend denken aan wiskundige vakken en de aanwezigheid ervan in hun studierichting. Het hebben van wiskundige vakken in de opleiding kan een aanhoudende bron van stress vormen voor studenten met dyscalculie en kan op de lange termijn impact hebben op hun zelfvertrouwen.

Studiebegeleider functiebeperking, Alice en studentenondersteuner, Martine geven aan dat studenten met dyscalculie de kans hebben om faciliteiten of redelijke aanpassingen te krijgen in het hoger onderwijs. Vanuit Alice wordt meegegeven dat dyscalculie een erkende functiebeperking is en dat studenten met dyscalculie dus recht hebben op faciliteiten. Daarnaast wordt vermeld door Alice dat op universiteit X er geen minimum faciliteiten zijn voor studenten met dyscalculie en alle faciliteiten moeten worden aangevraagd bij de examencommissie. Desalniettemin wordt door Martine aangegeven dat studenten met dyscalculie in hogeschool X standaard recht hebben op het gebruik van een rekenmachine, extra tijd en een apart lokaal. Deze ervaringen worden verder toegelicht door volgende citaten:

"Maar het is een erkende functiebeperking. Dus we vinden wel, net als andere studenten met een erkende functiebeperking, hebben ze recht op faciliteiten. Maar het zijn wel nog geen minimum faciliteiten. Dus alle faciliteiten die studenten met dyscalculie aanvragen, zijn extra faciliteiten die voorgeleid moeten worden aan het bureau van de examencommissie." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

"Ja, dat mag zeker en vast ook. Dat is ook standaard inderdaad rekenmachine gebruiken en dan extratijd en apart lokaal. Dat zijn zo de drie die we standaard kunnen meegeven." **(Martine, studentenondersteuner)**

Bovenstaande bevindingen wijzen erop dat studenten met dyscalculie faciliteiten en redelijke aanpassingen kunnen aanvragen in het hoger onderwijs. Het lijkt erop dat elke onderwijsinstelling, hogeschool en universiteit, op zijn eigen manier werkt met het geven van faciliteiten. Niet elke hoger onderwijsinstelling biedt standaardfaciliteiten aan voor studenten met dyscalculie. Daarnaast wijzen deze citaten erop dat faciliteiten voor studenten met dyscalculie kunnen bestaan uit het gebruik van een rekenmachine, meer tijd en het gebruik van een extra lokaal.

In lijn met bovenstaande bevindingen wordt door Alice aangegeven dat studenten met dyscalculie die aan een universiteit gaan studeren vaak al studenten zijn die cognitief sterk zijn. Ze benadrukt het verschil tussen een hogeschool en een universiteit, waar studenten met dyscalculie op een hogeschool meer vragen kunnen hebben rond faciliteiten en redelijke aanpassingen. Alice legt het als volgt uit, in haar eigen woorden:

"Hier valt het wel mee aan de universiteit met wat ze aanvragen. (...) Plus, zoals ik al zei, wij hebben op dit moment geen studenten met heel erg grote zorgnoden, omdat we hier nog altijd de filter hebben van je moet cognitief, ook wel, echt wel sterk zijn om te starten aan een universitaire opleiding. Ik denk dat daar nog wel het verschil zit in hoge scholen of zo. Waar die toch wel nog wel veel meer vragen hebben en uitdagingen rond redelijke aanpassingen." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

Bovenstaande citaat lijkt te suggereren dat er een verschil is in wat studenten met dyscalculie van faciliteiten en redelijke aanpassingen vragen bij een hogeschool en een universiteit. Het lijkt erop dat studenten met dyscalculie die een opleiding volgen aan de universiteit minder vragen hebben rond faciliteiten en redelijke aanpassingen, doordat ze vaak cognitief al sterk genoeg moeten zijn om te kunnen starten aan een universiteit. Hierdoor is het mogelijk dat hogescholen meer uitdagingen ondervinden rond faciliteiten en redelijke aanpassingen voor studenten met dyscalculie.

Enkele respondenten geven aan in het hoger onderwijs vooral gebruik gemaakt te hebben van extra tijd. Daarnaast wordt vermeld dat er in het hoger onderwijs weinig faciliteiten of aanpassingen zijn voor specifiek dyscalculie. Ook wordt aangegeven dat het krijgen van extra tijd voor studenten met dyscalculie vaak wel het meest 'noodzakelijke' (Alice) is, omdat dit voor rust kan zorgen tijdens een examen of test. Andere respondenten geven dit ook aan:

"Nee, eigenlijk niet. Ik zeg het dat was heel weinig. Ja, tijd. Dat is het typische dat je krijgt in de hogescholen. Je krijgt extra tijd. Maar dat heeft niet per se te maken met specifiek dyscalculie natuurlijk. Zo'n algemene maatregel dat ze precies iedereen geven met een leerstoornis. Dus dat. Maar voor de rest eigenlijk niet veel specifiek. Nee, heel weinig." **(Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)**

"Ik krijg nu bijvoorbeeld extra tijd als het wiskunde-gerelateerd is of als er mechanica bij komt krijgen. Dan krijg ik sowieso extra tijd. Ik denk dat dat eigenlijk het is. Die extra tijd vooral." **(Ben, bachelorstudent kinesitherapie)**

Tegelijkertijd geven sommige respondenten aan geen gebruik te maken van faciliteiten of redelijke aanpassingen in het hoger onderwijs. Celine geeft bijvoorbeeld aan dat ze geen faciliteiten heeft aangevraagd, omdat ze 'nergens vakken met wiskunde' heeft in haar opleiding. Ook andere respondenten vermelden dat het voor hen niet nodig was gebruik te maken van faciliteiten of redelijke aanpassingen, omdat wiskunde weinig of niet voorkomt in hun opleiding. Zie hieronder, twee zulke ervaringen verder toegelicht:

"Op dit moment maak ik eigenlijk geen gebruik van de faciliteiten. Ik heb de vakken die ik nu heb allemaal gezien en zoveel wiskunde komt er niet echt in voor. Ik red mezelf wel, zeg maar." **(Kobe, masterstudent mobiliteitswetenschappen)**

"Ik heb daar niet echt begeleiding voor gevraagd, omdat ik dacht, oké, biomedische, ik denk niet dat dat veel wiskunde is. Dus ik dacht, dat gaat niet echt nodig zijn." **(Sofie, bachelorstudent biomedische)**

Bovenstaande bevindingen wijzen erop dat studenten met dyscalculie er bewust voor kiezen geen gebruik te maken van faciliteiten of redelijke aanpassingen in het hoger onderwijs. Dit valt grotendeels toe te schrijven aan het gebrek aan wiskundige vakken in hun studierichting, waardoor studenten weinig tot geen moeilijkheden ondervinden van hun dyscalculie.

Dit bevestigen Alice en Martine door aan te geven dat het mogelijk is dat studenten met dyscalculie zich niet kenbaar maken of geen gebruik maken van faciliteiten of redelijke aanpassingen. Ze vermelden dat de voornaamste reden hiervoor is dat het voor hen zonder faciliteiten ook gewoon lukt en het niet noodzakelijk is. Daarnaast vermelden ze ook dat negatieve ervaringen in het verleden ervoor kunnen zorgen dat studenten met dyscalculie zich niet kenbaar willen maken. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ik denk echt ook dat we heel veel studenten hebben die, zolang het lukt, er ook niks over zeggen en waar wij dat ook wel niet van weten. Omdat het gewoon lukt. Wat ook prima is."
(Alice, studiebegeleider functiebeperking)

"Studenten die in het middelbaar of in het lager daar een heel nare ervaring hebben meegehad, hebben zoiets van, laat dat maar dat statuut. Ik wil dat niet meer. Ik wil dat label niet. Ik wil gewoon zoals alle anderen zijn. Dus we hebben best ook wel nog een aantal studenten die absoluut niks willen aanvragen." **(Martine, studentenondersteuner)**

Deze citaten tonen aan dat niet alle studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs gebruik maken van faciliteiten of redelijke aanpassingen. Langs de ene kant kan de reden hiervoor zijn dat het zonder faciliteiten ook lukt, doordat wiskunde een minder prominente rol speelt in hun opleiding. Langs de andere kant kan het zijn dat studenten zich niet kenbaar willen maken als student met dyscalculie door negatieve ervaringen hiermee in het verleden.

4.3 Werkervaringen

In dit hoofdstuk worden de bevindingen over de werkervaringen van personen met dyscalculie toegelicht. In dit deel worden de voornaamste observaties met betrekking tot de invloed van dyscalculie op de jobkeuze besproken, daarna worden de belangrijkste bevindingen met betrekking tot de openheid over dyscalculie en de uitdagingen op het werk toegelicht. Het person-job fit model fungeert als waardevolle leidraad voor het interpreteren van de bevindingen. Het biedt een gestructureerd raamwerk waarmee we de relatie tussen de persoonskenmerken en de taken die op het werk worden uitgevoerd kunnen kaderen.

Sommige respondenten geven aan dat het een uitdaging vormt voor personen met dyscalculie om een jobkeuze te maken. Er wordt vermeldt door enkele respondenten dat wiskundige vaardigheden in de meeste beroepen nodig zijn. Dit wordt aangetoond aan de hand van beroepen zoals verpleging of accountant, waar wiskundige vaardigheden in zekere mate aanbod komen. Respondenten geven aan dat er veel beroepen zijn waar wiskunde in zit en waar personen met dyscalculie moeilijkheden kunnen ervaren. Hierdoor wordt benadrukt dat het aantal beroepen op voorhand vaak al beperkt is voor personen met dyscalculie. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Carrièrekeuzes, dat blijft wel, denk ik, een groot probleem. Een voorbeeld dat ik gehoord heb, is heel onnozel, met verpleging, spuiten afmeten. (...) Maar een heel belangrijk probleem is dat het verrassend is bij hoeveel beroepen dat je toch echt heel belangrijke berekeningen moet doen. Hetgeen dat ik zei bij verpleging, ja, een spuit correct afmeten. Maar als je een leerling hebt die 2,7 milliliter niet correct kan afmeten, omdat die niet weet hoeveel streepjes tussen de 2 en de 3 zitten. Ik zeg nu maar iets, ja, dat is gevaarlijk. Je hebt zoveel dingen, of in de bouw, je hebt meten en meetkunde. Wiskunde is overal."
(Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)

"Ja, op zich wel, omdat je ook heel veel jobs ziet, ook zoals accountant enzo. Met allemaal geld en heel veel cijfertjes en dan ook zo iets van oké, ja, nee, skip, want ja, dat is niet voor u. Want ja, ik ben wel, ik heb me dan nog op interim bureaus, en dan belden ze ook van oh ja, we hebben iemand nodig om de facturen te regelen. Ja, nee, want dat kan ik niet. Dus ja, dat wuifde ik dan wel altijd gewoon af, omdat ja, ik wist dat dat toch heel lang ging duren voordat ik het kon of dat het gewoon niet ging lukken. Dus ja, dan wil ik liever die teleurstelling vermijden."
(Marie, leerkracht BuSO)

Bovenstaande bevindingen suggereren dat er veel beroepen zijn waarbij het hebben van wiskundige vaardigheden van belang zijn. Hierdoor kunnen personen met dyscalculie moeilijkheden ondervinden in het vinden van de juiste job die bij hen past. Voor personen met dyscalculie kan het een uitdaging zijn een bepaald carrièrepad na te streven, doordat wiskunde een belangrijke factor is in veel beroepen en sectoren.

In lijn met bovenstaande resultaten wordt door enkele respondenten benadrukt dat personen met dyscalculie vaak bewust kiezen voor een job waarbij *'wiskunde niet zo naar de bovengrond komt'* (Celine). Verder geven respondenten aan eerder te kiezen voor een job waarbij hun talenten worden ingezet, zonder dat cijfers of rekenen een grote rol speelt. Er wordt vermeld dat er vanuit wordt gegaan dat personen met dyscalculie niet voor een job zouden kiezen waarbij ze elke dag worden geconfronteerd met hun dyscalculie. Zo geven enkele respondenten aan een job te kiezen waarbij het dan *'makkelijker'* (Celine) is voor hun en beter bij hun past. Andere respondenten geven dit ook aan:

"Dat we er ook wel vanuit gaan als maatschappij, van je kiest een opleiding of uiteindelijk kom je in een job terecht waar je je talent hebt ingezet en waar je ervoor kiest om iets te doen wat je goed kunt. Je hebt ook wel dyscalculie, maar dat speelt minder mee. Dat is minder van belang in de job die je uitoefent, omdat je niet gekozen hebt voor iets waar je elke dag tegen zou aanlopen."
(Alice, studiebegeleider functiebeperking)

"Ja, misschien mijn studente job of zo. (...) Ik had dan ook een tijdje kassa gedaan. Natuurlijk, op zich, kassa, de machine doet gelukkig veel zelf en zo, maar met al dat geld omgaan en dat rekenen en dat allemaal, dat is echt niks voor mij. Dan ben ik daar ook mee gestopt. (...) Ik probeer dan ook voor iets te kiezen dat mij op een andere manier beter ligt."
(Ben, bachelorstudent kinesithérapie)

De bovenstaande bevindingen stellen vast dat personen met dyscalculie sneller kiezen voor een job zonder wiskundige taken. Zo stemmen personen met dyscalculie hun jobkeuze vaak bewust af op hun eigen sterktes en beperkingen. Ze vermijden meestal jobs waarbij ze zware wiskundige taken zouden moeten uitvoeren, doordat dit dagelijks moeilijkheden met zich mee zou brengen en ze dit liever vermijden. De resultaten suggereren dat ze bewust kiezen voor beroepen die beter aansluiten bij hun talenten en waarin wiskundige taken eerder beperkt zijn.

De meeste respondenten geven daarnaast aan niet op hun werk mee te delen dat ze dyscalculie hebben. Als voornaamste reden wordt gegeven dat het vaak '*geen meerwaarde*' (Marie) is om het te vermelden doordat wiskundige taken niet echt in hun job voorkomen. Zo geven enkele respondenten aan dat ze niet vinden dat dit moet worden vermeld, omdat het geen uitdaging vormt in hun job. Roos legt het als volgt uit, in haar eigen woorden:

"Nee, ik had dat niet meegedeeld. Maar ook omdat ik daar helemaal geen wiskunde had, dat was eerder verzorgend. Dus dat was ook niet echt relevant om dat te vertellen of zo. (...) Dat is nu niet iets wat besproken moet worden, omdat dat mijn job belemmert." **(Roos, leerkracht BuSO)**

Toch wordt door een klein aantal respondenten vermeld dat ze vanaf het begin al aangeven dat ze dyscalculie hebben. Wel wordt benadrukt dat dit dan vaak wordt gekoppeld aan een sterkte die ze door hun ervaringen met dyscalculie hebben ontwikkeld. Deze ervaring wordt verder toegelicht via de volgende citaat:

"Je moet tegenwoordig vaak van die motivatiebrieven schrijven. Dat staat daar dan ook in. Dan zet ik daar direct bij, ik heb dyscalculie, maar omdat ik dat als kind heb meegemaakt, ben ik een harde werker. Je koppelt dat zo wel een beetje direct aan, dat heeft er wel voor gezorgd dat ik hard werk en dat ik nu altijd op zoek ga naar oplossingen." **(Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)**

De bovenstaande citaten maken duidelijk dat personen met dyscalculie verschillend omgaan met het al dan niet kenbaar maken van hun diagnose op het werk. Sommige personen met dyscalculie kiezen ervoor om hun dyscalculie niet kenbaar te maken. De voornaamste reden hiervoor is het gebrek aan wiskundige taken in hun job, waardoor ze geen moeilijkheden ondervinden van hun dyscalculie en het hierdoor niet nodig vinden om hun diagnose te delen. Terwijl andere personen met dyscalculie wel ervoor kunnen kiezen hun diagnose dyscalculie te delen op het werk.

Bovendien wordt door een respondent benadrukt dat werkgevers '*flexibeler*' (Marie) moeten zijn in het aannemen van personen met dyscalculie. Zo benadrukt Marie dat werkgevers vaak '*vooroordelen*' hebben en denken dat een persoon met dyscalculie helemaal niet met cijfers kan werken. Er wordt aangegeven dat personen met dyscalculie enkel wat '*extra hulp, zoals een rekenmachine*' nodig hebben en werkgevers bereid moeten zijn deze '*flexibiliteit*' (Marie) aan te bieden. Deze bevinding wijst erop dat er bij personen met dyscalculie een sterke behoefte is aan meer flexibiliteit en begrip op de werkvloer.

4.4 Impact op identiteit

In dit onderdeel worden de voornaamste bevindingen besproken over de impact van dyscalculie op de identiteit van studenten en jongvolwassenen. In eerste instantie wordt ingegaan op de belangrijkste observaties met betrekking tot de stigmatisering van dyscalculie en de invloed van sociale reacties. Vervolgens worden de voornaamste bevindingen over de invloed van dyscalculie op het zelfvertrouwen en het zelfbeeld van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie besproken. Ten slotte worden de positieve eigenschappen of sterktes die studenten en jongvolwassenen toeschrijven aan hun ervaringen met dyscalculie toegelicht.

Enkele respondenten geven aan dat er een stigma rust op personen met dyscalculie. Er wordt vermeld dat niet iedereen weet wat dyscalculie betekent en met als gevolg kunnen er vooroordelen ontstaan. Er wordt benadrukt dat er snel wordt gedacht dat personen met dyscalculie niet kunnen rekenen en daardoor niet slim zijn. Hierdoor hebben enkele respondenten het gevoel dat personen met dyscalculie snel als dom gezien worden. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Als jij zegt, ik heb dyslexie, dan weet iedereen. Maar als je zegt, ik heb dyscalculie, dan zeggen mensen, wat? Kun je dan niet rekenen? Er hangt wel een soort van negativiteit om het woord dyscalculie heen, laat maar zeggen." **(Cindy, interieurverzorgster)**

"Alles wat met rekenen te maken heeft, toch wel belangrijk is. En dat er snel wordt gekeken, oh die heeft goed op rekenen, dus die zal wel slim zijn. En de anderen zullen wel niet zo slim zijn. Dus ja, dat je al sneller aan de domme kant gezet wordt. Hoewel dat misschien helemaal niet het geval is." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

Bovenstaande bevindingen suggereren dat er een stigma over personen met dyscalculie bestaat. Het lijkt dat veel mensen dyscalculie associëren met niet kunnen rekenen en hierdoor snel het vooroordeel hebben dat personen met dyscalculie dom zijn. Personen met dyscalculie worden met deze negatieve stereotypering vaak geconfronteerd. Dit label of stigma kan een invloed hebben op de identiteit van een persoon met dyscalculie.

In lijn met bovenstaande bevindingen geven enkele respondenten aan het gevoel te hebben vaak snel als 'dom' gezien te worden doordat ze dyscalculie hebben. Zo vermeldt Jan tijdens het interviews bang te zijn om als 'de domme van de klas' gezien te worden. Personen met dyscalculie ervaren zelf dat mensen vaak de link leggen met dyscalculie en het niet slim zijn. Dit kan gevoelens van onzekerheid en angst oproepen door de onzekerheid om als dom over te komen. Zie hieronder, twee zulke ervaringen verder toegelicht:

"Dus ik wil me daar niet zo snel aan aanhechten dat dat zo gemeen bedoeld is, maar dat doet wel pijn soms. Dat die mij misschien dom zien of zo, vind ik. Soms denk ik wel echt dat mensen dan denken van, oké, zij is gewoon niet zo slim. Omdat je niet wiskundig bent." **(Ina, student bachelor Handelswetenschappen)**

"Ja, ik vind het eigenlijk over het algemeen niet zo heel erg. Het is gewoon een deel van wie ik ben. Maar ik heb dan wel, gelijk ik al zei, zo de schrik dat iemand mij dom zou vinden." **(Celine, medisch secretaresse)**

De bovenstaande bevindingen tonen aan dat personen met dyscalculie het gevoel kunnen ervaren snel door mensen als niet slim of dom gezien te worden. Dit kan een invloed hebben op het zelfvertrouwen van een persoon met dyscalculie. Zo blijkt uit de resultaten dat personen met dyscalculie angst kunnen hebben om als 'de domme' gezien te worden.

Verder geven sommige respondenten aan dat personen met dyscalculie negatieve reacties kunnen ervaren vanuit hun omgeving wanneer ze ondersteuning of hulp krijgen voor hun dyscalculie. Er wordt vermeldt door Stella dat ze geen hulp vraagt bij wiskunde of rekenen aan een medeleerling, omdat ze dan het gevoel heeft 'het label dom' op zichzelf te plakken. Bovendien geven respondenten aan dat personen met dyscalculie soms hulp kunnen vermijden om niet als 'dom' bestempeld te worden of het gevoel van 'anders' zijn te krijgen. In het algemeen geven respondenten aan dat deze negatieve reacties vaak komen van medestudenten. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Maar ook gewoon met anderen, dan is dat soms bij toetsen van wiskunde in het zesde middelbaar wel. Dan moest je bepaalde dingen uit het hoofd doen en dan iemand met dyscalculie, die mocht dan het rekenmachine gebruiken. Je mocht die dan altijd gebruiken. Maar dan is het zo, iedereen mag geen rekenmachine gebruiken en jij bent de enige. Want ik was, denk ik, gewoon de enige van de klas die dat had. Dan voel je wel gewoon dat mensen zeggen dat is eigenlijk heel oneerlijk, omdat zij dat niet mogen gebruiken en jij wel. Dus je voelde wel gewoon dat dat op sommige momenten wel gewoon kut was, zeg maar." (Sofie, bachelorstudent biomedische)

"In het begin was dat een beetje, dat is nu niet een groot probleem, maar dan van ja, dat is niet eerlijk want jij mag hulpkaarten gebruiken en wij niet. Dat is ook niet eerlijk dat ik het heb en jij niet. Dus ja, een beetje lastig om dat allemaal aan iedereen uit te leggen." (Ben, bachelorstudent kinesitherapie).

Bovenstaande citaten suggereren dat personen met dyscalculie negatieve reacties kunnen ontvangen op het gebruik van hulpmiddelen voor hun dyscalculie. Deze reacties komen over het algemeen van medestudenten die het als oneerlijk beschouwen dat personen met dyscalculie extra ondersteuning krijgen. Uit de citaten blijkt dat het gebrek aan kennis over dyscalculie als gevolg kan hebben dat medestudenten niet begrijpen waarom personen met dyscalculie extra hulp krijgen. Daarnaast kan dit invloed hebben op het zelfvertrouwen en zelfbeeld van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie.

Vervolgens geven de meeste respondenten aan dat dyscalculie een invloed heeft op hun zelfbeeld en zelfvertrouwen. Zo geven het merendeel aan dat dyscalculie ervoor zorgt dat ze meer gaan twijfelen aan hunzelf en onzekerder zijn geworden. Marie vermeldt bijvoorbeeld dat dyscalculie haar 'onzekerder' heeft gemaakt, omdat ze het gevoel heeft een 'stempel' te hebben. Daarnaast wordt vermeldt dat het niet goed kunnen rekenen al een impact op een persoon kan hebben vanaf jonge leeftijd. In lijn hiermee geeft Stella aan een 'minderwaardigheidscomplex' en 'een laag zelfbeeld' te hebben ontwikkeld, doordat haar dyscalculie haar het gevoel geeft 'minder slim' te zijn. Ook de volgende respondenten haalden dit aan:

"De onzekerheid. Ik denk dat dat echt deel van mij geworden is. Het lukt niet, ik moet altijd hard werken, ik kan niet zomaar iets, zo precies dat gevoel en dat is heel lang blijven plakken dat je je onzeker voelt en dat is nog zo op sommige momenten. Dat is een heel lang persoonlijk traject geweest om iets minder onzeker te worden. Ook niet op mensen durven afstappen, daardoor moeilijk met contacten te leggen, omdat je constant aan het twijfelen bent over jezelf. Gaan ze mij wel leuk vinden als ze weten dat ik dat heb, gaan ze mij dan ook een profiteur vinden?" **(Leen, leerkracht lager onderwijs/zorgjuf)**

"Ik denk dat dat echt wel heel erg doorweegt dat wiskunde, niet goed zijn in rekenen en niet goed zijn in de wiskunde. Ook voor jezelf heel erg. (...) Ik denk dat dat wel ergens zo aan hen wordt opgelegd op een hele jonge leeftijd al. (...) Ik denk dat er soms toch al een stukje zelfvertrouwen weg is gegaan." **(Alice, studiebegeleider functiebeperking)**

Deze bevindingen wijzen erop dat dyscalculie een invloed kan hebben op het zelfvertrouwen en zelfbeeld van personen met dyscalculie. Het lijkt erop dat vooral het onzeker voelen en het twijfelen aan zichzelf leidt tot een laag zelfbeeld en weinig zelfvertrouwen. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat personen met dyscalculie vaak al op jonge leeftijd moeite hadden met rekenen, waardoor bij hen al vroeg het gevoel kon ontstaan dat ze niet slim genoeg zijn.

Desalniettemin zijn er twee respondenten die aangeven dat dyscalculie over het algemeen geen invloed heeft op hun zelfvertrouwen of zelfbeeld. Er wordt benadrukt dat het hebben van een 'goede omgeving' (Roos) ervoor kan zorgen dat dyscalculie geen 'taboe' (Roos) hoeft te zijn. Daarnaast wordt vermeld door Kobe dat hij niet het gevoel heeft dat hij door zijn dyscalculie iets 'niet kan' en zich daardoor ook 'niet minder' voelde dan iemand anders. Uit deze bevindingen blijkt dat dyscalculie niet altijd invloed heeft op het zelfvertrouwen of zelfbeeld van een persoon.

Enkele leerkrachten wiskunde vermelden dat ze ervaren dat personen met dyscalculie te maken kunnen hebben met faalangst. Dit kan het gevolg zijn van meerdere faalervaringen met betrekking tot wiskunde en rekenen uit het verleden. Volgens hen wordt faalangst al ontwikkeld in de lagere school door reacties vanuit hun omgeving. Dit kan ervoor zorgen dat personen met dyscalculie gevoelens van angst om fouten te maken en te mislukken ervaren. Deze ervaringen worden verder toegelicht via de volgende citaten:

"Ja, die faalangst is gewoon een, die hebben heel veel faalervaringen, maar ook het onvoorspelbare van soms weten ze het en lukt het wel de volgende dag, soms weten ze het en lukt het de volgende dag niet." **(Kristien, (bijles)leerkracht wiskunde)**

"Bij sommigen wel. Als je het bevraagt, gaat het vaak al vanuit de basisschool. Dat begint vaak daar al. Dat er een bepaalde angst voor wiskunde opkomt. Omdat ze vaak horen dat het niet lukt. En dat ze harder moeten hun best doen. En van daaruit creëer je dan wel het gevoel van, dat lukt mij niet of ik kan dat niet. En dat is ook vaak heel moeilijk om dat daarna nog bij te werken of daar een ander idee bij te geven. (...) Dus ik denk dat dat wel, qua faalangst en qua stress, wel een grote invloed kan hebben op die leerlingen. En dat heeft dan ook weer gevolgen voor na het middelbaar. Dus ik denk wel dat dat een groot invloed kan hebben, ja." **(Jana, leerkracht wiskunde)**

Op basis van deze citaten kunnen we stellen dat personen met dyscalculie te maken kunnen krijgen met faalangst. De voornaamste reden hiervoor zijn de vele faalervaringen en negatieve reacties die ze ervaren hebben in het verleden. Faalangst kan al ontwikkeld worden vanaf de lagere school en het kan moeilijk zijn om dit te veranderen. Door deze faalangst kunnen personen met dyscalculie gevoelens van angst om fouten te maken en te mislukken ervaren. Uit de bevindingen blijkt dat reken- of faalangst een grote invloed kan hebben op studenten en jongvolwassenen en dat dit mede het gevolg is van hun dyscalculie.

Er werd ook aan de respondenten gevraagd of ze het gevoel hebben voordelen of sterktes te hebben ontwikkeld door hun ervaringen met dyscalculie. Hier kwamen gemengde antwoorden uit, waarbij sommige het gevoel hadden dat er niet echt iets positief aan hun ervaringen met dyscalculie is. Tegelijkertijd geven de meeste respondenten aan wel een aantal voordelen of sterktes te zien die voortkomen uit hun ervaringen met dyscalculie. Ten eerste wordt het creatief denken en het zoeken naar oplossingen voor problemen als sterkte vermeld. Zo wordt er aangegeven dat personen met dyscalculie doordat ze veel moeilijkheden hebben ervaren met rekenen en cijfers door hun dyscalculie altijd op een creatieve manier naar oplossingen gingen zoeken. Ook het 'out-of-the-box' denken is volgens Leen een eigenschap die ze heeft ontwikkeld door haar ervaringen met dyscalculie. De volgende respondenten lichten dit nader toe:

"Ik denk echt gewoon altijd dat ik een creatievere manier zoek. Het is ook niet meteen altijd een logische manier. Ja, mijn vriend kan ook soms zeggen, maar doe het toch gewoon zo, dat is tien keer simpeler. Maar ja, aangezien mijn hoofd heel anders werkt, heb ik al drie verschillende creatieve manieren. En moest dat fout gaan, nog eens twintig verschillende manieren. Dus ja, ik denk dat ik gewoon altijd creatief ben. (...) Maar ook zo creatievere oplossingen zoeken voor dingen. Gewoon allemaal, als je een probleem krijgt, het gewoon proberen oplossen. Maakt niet uit hoe of wat, het hoeft niet logisch te zijn, het gewoon oplossen." (Marie, leerkracht BuSO)

"Dyscalculie, ik denk bij elke leerstoornis, zeker bij automatisatiestoornissen, bij de dysdiagnoses vooral, probleemoplossend denken. Vooral probleemoplossend denken, omdat je er gewoon, dat is overleven. Je hebt trucks nodig om te overleven in je wiskundelessen. (...) Is dat, dat je op je handen aan het tellen bent. De kleine ezelsbruggen. Dat je die zo hard doorbouwt dat dat een brug is met stalen spaanders. " (Jan, bachelorstudent biologie)

Bovenstaande citaten suggereren dat personen met dyscalculie het gevoel hebben sterktes zoals probleemoplossend denken en creativiteit te hebben ontwikkeld door hun ervaringen met dyscalculie. Dit kan verklaard worden door de aanhoudende moeilijkheden die ze ondervonden met rekenen door hun dyscalculie en hierdoor altijd hebben moeten zoeken naar creatievere oplossingen.

Daarnaast wordt door de meeste respondenten aangegeven dat doorzettingsvermogen één van de belangrijkste voordelen zijn die personen met dyscalculie hebben ontwikkeld door hun ervaringen met dyscalculie. Een leerkracht wiskunde geeft aan dat ze gelooft dat personen met dyscalculie 'veel doorzettingsvermogen' (Kristien) moeten ontwikkeld hebben als gevolg van de vele moeilijkheden

die ze ervaart hebben door hun dyscalculie en toch altijd zijn blijven doorgaan. Jan bevestigt dit door te vermelden dat hij 'van kinds af aan' altijd hard heeft moeten werken voor school en dit ervoor gezorgd heeft dat hij een 'sterk uithoudingsvermogen' heeft ontwikkeld. In het algemeen geeft het merendeel van de respondenten aan dat het doorzettingsvermogen dat personen met dyscalculie hebben afkomstig is van alle moeilijkheden die ze ervaart hebben en het harde werk dat ze altijd hebben moeten leveren door hun dyscalculie. Er wordt benadrukt dat hun doorzettingsvermogen een sterkte is dat hun leven op veel andere aspecten ook positief beïnvloed. Ook de volgende respondenten haalden dit aan:

"Ja, je merkt wel zo een doorzettingsvermogen. Nu ben ik ook zo van, ik ga voor die vakken slagen. Dat je wel echt een doorzettingsvermogen hebt. Dat heb ik nu ook wel. Op de dagen dat je niet wilt leren voor wiskunde, ga je toch wel leren voor wiskunde. Dat zorgt er wel voor dat je andere aspecten van je leven ook wel, dat dat je goed beïnvloedt. Dat je die gewoonte hebt daarvan." (Stella, bachelorstudent biologie)

"Dat stukje, hoe ik mezelf in het begin ook omschreef, van verder willen gaan en niet zomaar opgeven, heb ik denk ik ook wel mede te danken aan dyscalculie. (...) Dus ik denk, in dat opzicht heeft dat wel positief beïnvloed dat ik meer doorzettingsvermogen heb gekregen." (Kobe, masterstudent mobiliteitswetenschappen)

Bovenstaande bevindingen wijzen erop dat personen met dyscalculie door hun ervaringen met dyscalculie een sterk doorzettingsvermogen ontwikkelden. De voornaamste reden hiervoor is het harde werk dat ze altijd hebben moeten leveren door hun dyscalculie. Doorzettingsvermogen kan een belangrijke verworven sterkte zijn, afkomstig van dyscalculie, die uitdagingen op andere vlakken in het leven positief kan beïnvloeden.

5 Discussie

In dit hoofdstuk worden de bevindingen uit het empirisch onderzoek bediscussieerd om de onderzoeksvraag “Hoe beïnvloedt dyscalculie de werkervaringen en carrièreambities van studenten en (jong)volwassenen?”. Uit de bevindingen kwamen vier belangrijke thema’s naar boven die een antwoord kunnen geven op de onderzoeksvraag. Het eerste thema betreft het proces en de beleving van een diagnosestelling van dyscalculie. Met dit thema kan een koppeling gemaakt worden met hoe een vroege of late diagnose een impact heeft gehad op respondenten hun carrièreambities en in hoeverre zij zich tijdens dit proces al dan niet ondersteund voelden. De invloed van dyscalculie op de onderwijsloopbaan is het tweede thema. Bepaalde ervaringen tijdens het onderwijstraject en de studiekeuzes van personen met dyscalculie kunnen invloed hebben op hun latere jobkeuze en bijgevolg hun werkervaringen. In het derde thema gaan we in op de werkervaringen van personen met dyscalculie en de jobkeuzes die zij gemaakt hebben. Op deze manier kunnen de belangrijkste uitdagingen op het werk in verband met dyscalculie in kaart gebracht worden. Ten slotte bespreken we de impact van dyscalculie op de identiteit van een persoon. Hier kan de koppeling gemaakt worden met de invloed op het zelfvertrouwen, het stigma rond dyscalculie en hoe de sterktes afkomstig van de ervaringen met dyscalculie een impact kunnen hebben op latere carrièreambities. Om tot een antwoord te komen op de onderzoeksvraag zal er een koppeling gemaakt worden tussen de bestaande literatuur en de bevindingen van het onderzoek.

5.1 Diagnosestelling

Steeds meer onderzoek concludeert dat een vroegtijdige diagnosestelling erg belangrijk is (Kaufmann & Von Aster, 2012; Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). Als gevolg daarvan is het essentieel dat signalen van dyscalculie op tijd herkend worden. Respondenten geven aan dat de eerste signalen bij hen voornamelijk bestonden uit het moeite hebben met eenvoudige rekenoefeningen en de noodzaak om hier lang over na te denken. Daarnaast geven verschillende respondenten aan dat het opvallende verschil tussen hun prestaties voor wiskundige en niet-wiskundige vakken een belangrijk signaal was bij het herkennen van hun dyscalculie. Zo stelt de bestaande literatuur dat dyscalculie wordt gekenmerkt door onverwachte en ernstige beperkingen in wiskunde (Wilson et al., 2014), waarbij problemen met wiskunde niet kunnen worden toegeschreven aan het intelligentieniveau (Geary, 2011; Andersson & Abdelmalek, 2020). Dit kan het opvallende verschil in prestaties verklaren.

Daarnaast wordt het herkennen van dyscalculie op jonge leeftijd als noodzakelijk beschouwd om dyscalculie vroegtijdig aan te pakken (Delgado et al., 2019; Shalev, 2004). De meeste respondenten geven aan in het lager onderwijs te zijn gediagnosticeerd. Bij enkele anderen werd de diagnose echter pas op latere leeftijd gesteld, doordat de eerste signalen van dyscalculie aanvankelijk niet werden herkend. In aansluiting daarop wordt aangegeven dat leerlingen met dyscalculie in het lager onderwijs niet altijd direct worden doorverwezen, omdat het niet goed zijn in rekenen vaak wordt gezien als een aanwijzing voor een lager intelligentieniveau. Het niet tijdig doorverwijzen en diagnosticeren van personen met dyscalculie kan negatieve gevolgen hebben voor latere schoolprestaties en leiden tot economische problemen door structurele werkloosheid (Emerson, 2014). Zo kunnen personen met dyscalculie die geen tijdige diagnose krijgen, problemen

ondervinden die kunnen resulteren in schooluitval (Delgado et al., 2019) met als gevolg dat de kansen om te slagen in hun latere carrières laag liggen (May & Ahmad, 2020).

Om dyscalculie te diagnosticeren zijn er verschillende gestandaardiseerde testen voor verschillende rekenvaardigheden (Rapin, 2016). Respondenten geven aan dat de diagnosestelling van dyscalculie doorgaans begint met een intakegesprek gevolgd door verschillende rekentesten. In sommige gevallen wordt aanvullend ook een korte intelligentietest afgenomen. Uit het Gemotiveerd Verslag Dyscalculie van een geanonimiseerde diagnosestelling door een anoniem bureau blijkt dat een diagnose ook doorgaans begint met een intakegesprek, gevolgd door een reeks rekentesten via een orthodidactisch onderzoek (bijlage 1). Vervolgens vermelden respondenten dat het niet altijd gemakkelijk is om een officiële diagnose dyscalculie te krijgen. Vooral het financiële kostenplaatje en de lange wachtlijsten bij diagnostische centra kan het proces van diagnosestelling bij dyscalculie bemoeilijken. Het onderzoek is vaak op eigen kosten en kan in Nederland al gauw € 1200 kosten (Van Luit, 2018). In Vlaanderen kost een dubbelonderzoek dyscalculie/dyslexie ongeveer € 600, maar zijn de wachtlijsten ook zeer lang.

Een diagnosestelling kan zowel een positieve als een negatieve beleving met zich meebrengen. Respondenten gaven aan dat langs de ene kant een diagnose gevoelens van oneerlijkheid kunnen oproepen. In aansluiting daarop geven enkele respondenten ook aan het gevoel een stempel of label opgeplakt te krijgen. Desalniettemin geven respondenten aan dat een diagnose kan zorgen voor gevoelens van erkenning en opluchting. Ook het onderzoek van Geary (2011) stelde vast dat een diagnose net kan helpen bij het plaatsen van bepaalde gevoelens. Over het algemeen wordt er aangegeven dat het vaak positieve en negatieve gevoelens met zich meebrengt.

5.2 Onderwijsloopbaan

Onderzoek stelt vast dat het belangrijk is te beginnen bij het begrijpen van de ervaringen van studenten met dyscalculie en de uitdagingen die het met zich meebrengt (Trott, 2015). Respondenten gaven aan verschillende uitdagingen te zijn tegengekomen in hun onderwijsloopbaan met betrekking tot het omgaan met wiskundige vaardigheden. Het hebben van een goed wiskundig inzicht is vaak een essentieel aspect voor verschillende studierichtingen in het hoger onderwijs en de carrièremogelijkheden in de latere professionelere ontwikkeling (Wang'ang'a, 2023).

Wiskunde wordt wereldwijd erkend als belangrijkste opleidingsonderdeel, doordat de essentie van wiskunde bestaat uit het vinden van oplossingen voor problemen. Om problemen zo goed mogelijk op te lossen, zijn wiskundige vaardigheden dus nodig (Tella, 2017). Respondenten geven aan in het lager onderwijs het opleidingsonderdeel wiskunde of rekenen voornamelijk als negatief te beschouwen, doordat de lessen vaak gericht waren op hoofdrekenen en automatisering. Hierdoor lijken de lagere schooljaren, op het vlak van wiskunde, het meest uitdagend voor personen met dyscalculie, aangezien de wiskundelessen vaak gevoelens van frustratie, schaamte en vernedering oproepen. Over het algemeen laat het lager onderwijs vaak een negatieve ervaring met wiskunde achter voor personen met dyscalculie. Als we kijken naar het middelbaar onderwijs geven respondenten aan dat ze het vak wiskunde vaak positiever ervaren dan in het lager onderwijs, omdat

het bredere thema's behandelt en minder sterk focust op hoofdrekenen. Toch ondervinden ze nog steeds moeilijkheden in het herhaaldelijk halen van slechte punten en het maken van kleine foutjes.

Vervolgens geven respondenten aan dat leerkrachten ook een rol spelen in hoe studenten met dyscalculie het vak wiskunde ervaren. Het onderzoek van Cheetham (2024) geeft aan dat de rol van docenten in het onderwijs het bieden van ondersteuning is. Zo kan het hebben van 'goede' leerkrachten een positief effect hebben volgens respondenten op de ervaringen van personen met dyscalculie met het vak wiskunde. Toch rapporteren over het algemeen studenten percepties van discriminatie en veroordelende houdingen van docenten wanneer ze hun leerstoornis bekend maken (Clouder et al., 2020).

In aansluiting daarop gaven enkele respondenten aan dat docenten, bewust of onbewust, een misplaatst beeld kunnen hebben van studenten met dyscalculie. Er wordt aangegeven dat docenten studenten met dyscalculie soms vroegtijdig in een bepaald hokje plaatsen en hun sneller doorverwijzen naar technische of beroepsgerichte studierichtingen met minder wiskunde-uren. Het onderzoek van Kunwar & Sharma (2020) toont aan dat docenten onvoldoende kennis hebben van dyscalculie. Volgens het onderzoek van Wang'ang'a (2023) is het echter essentieel dat docenten hun kennis over dyscalculie goed is om de slagingskansen van studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs en hun toekomstige carrières te vergroten.

Uit de bevindingen blijkt dat in het hoger onderwijs personen met dyscalculie over het algemeen gevoelens van stress en angst kunnen ervaren wanneer wiskundige vakken aanwezig zijn in hun studierichting. Respondenten geven aan dat wiskundige vakken in de meeste studierichtingen aanwezig zijn en de aanwezigheid hiervan een voortdurende bron van stress kan vormen. Vervolgens blijkt uit de resultaten dat dit een impact kan hebben op het zelfvertrouwen. Ook het onderzoek van Mutlu (2024) stelde vast dat moeilijkheden in wiskundige vaardigheden kunnen leiden tot een gebrek aan zelfvertrouwen.

Volgens het onderzoek van Perkin & Croft (2007) heeft het hebben van dyscalculie een veel grotere impact op studenten dan op het eerste zicht vaak te zien is. In eerste instantie geven respondenten aan in het middelbaar onderwijs sneller te kiezen voor een studierichting met minder uren wiskunde. Ook in het hoger onderwijs blijkt uit de bevindingen dat personen met dyscalculie over het algemeen kiezen voor een richting waar wiskunde een minder prominente rol speelt. In aansluiting hierop geven respondenten aan dat een universitaire opleiding doorgaans zwaardere wiskundige componenten bevat, dan een opleiding aan de hogeschool. Dit kan ervoor zorgen dat personen met dyscalculie sneller geneigd zijn een opleiding te volgen aan de hogeschool in plaats van aan de universiteit.

Niet enkel studenten die wiskunde studeren komen in aanraking met vakken waarin wiskundige vaardigheden nodig zijn (Perkin & Croft, 2007). Respondenten bevestigen dit door erop te wijzen dat studenten met dyscalculie niet enkel moeilijkheden ondervinden met het vak wiskunde. Zo zijn wiskundige vaardigheden volgens respondenten ook vereist in vakken zoals geschiedenis, fysica en chemie. Het onderzoek van Perkin & Croft (2007) benadrukt dat de verschillende vakgebieden van wiskunde in het onderwijs breed zijn en ze als basis dienen voor het begrijpen van andere vakken

zoals biologie, scheikunde, economie en bedrijfskunde (Perkin & Croft, 2007; Tella, 2017; Wang'ang'a, 2023). Over het algemeen geven respondenten aan dat het een uitdaging is voor studenten met dyscalculie om een richting te vinden die hen interesseert en tegelijkertijd niet veel wiskundige belasting met zich meebrengt.

De meeste onderwijsinstellingen bieden ondersteunende faciliteiten aan voor studenten met specifieke leerstoornissen (MacDougall, 2009). Respondenten geven aan in het lager onderwijs vaak extra ondersteuning te ontvangen via aangepaste taken of het maken van oefeningen bij een zorgjuf of -meester. Naast extra ondersteuning op school maakte de meeste leerlingen met dyscalculie ook gebruik van externe hulp, zoals professionele begeleiding van een logopedist waar ze terecht kunnen voor wiskundebijles. In het middelbaar onderwijs bestonden de belangrijkste hulpmiddelen volgens enkele respondenten uit het krijgen van een formuleblad, het gebruik van een rekenmachine en het krijgen van extra tijd.

Toch wordt er aangegeven dat de hulpmiddelen die studenten met dyscalculie in het middelbaar krijgen vaak niet voldoende zijn. Ten eerste is volgens enkele respondenten de kloof tussen wat er in het lager onderwijs wordt aangeboden en wat er in het middelbaar wordt aangeboden te groot. Zo valt individuele ondersteuning, via bijvoorbeeld een zorgjuf of -meester, in het middelbaar onderwijs vaak weg door gebrek aan middelen. Dit met als mogelijk gevolg dat studenten met dyscalculie dreigen uit te vallen in het middelbaar onderwijs, wat hun latere carrièremogelijkheden kan beperken. Ten tweede benadrukken enkele respondenten dat, zoals eerder al aangehaald, dyscalculie niet enkel voor moeilijkheden zorgt voor het vak wiskunde. Toch wordt er in het middelbaar onderwijs vaak geen hulpmiddelen voorzien voor vakken naast wiskunde.

In lijn liggen de bevindingen rond faciliteiten en redelijke aanpassingen die studenten met dyscalculie kunnen aanvragen in het hoger onderwijs. Niet elke hogeronderwijsinstelling biedt op maat gemaakte faciliteiten aan voor studenten met dyscalculie. Respondenten geven aan in het algemeen enkel gebruik te kunnen maken van extra tijd, een rekenmachine in sommige gevallen wanneer het niet al standaard door iedereen gebruikt mag worden en een extra lokaal. Respondenten benadrukken dat er meestal geen specifieke faciliteiten of redelijke aanpassingen zijn voor studenten met dyscalculie. Nochtans dragen op maat gemaakte ondersteuningsfaciliteiten bij aan de academische, sociale en emotionele ontwikkeling van personen met dyscalculie (Mutlu, 2024).

De bevindingen lijken er ook op te wijzen dat studenten met dyscalculie soms geen of zo weinig mogelijk hulpmiddelen willen gebruiken. Dit komt mede doordat studenten door angst voor stigmatisering en labeling geen hulp gaan zoeken (Clouder et al., 2020). Respondenten bevestigen dit door aan te geven dat ze zich in het onderwijs niet kenbaar willen maken als student met dyscalculie door voornamelijk negatieve ervaringen in het verleden. Zo geven respondenten aan in het middelbaar onderwijs gevoelens van schaamte te ervaren als ze hulpmiddelen gebruikten, omdat ze zo opvallen tegenover hun medeleerlingen. Uit de resultaten blijkt ook dat personen met dyscalculie ervaren dat medeleerlingen het als oneerlijk beschouwen dat zij gebruik mogen van hulpmiddelen, terwijl dit voor hen niet is toegestaan. Anderzijds geven respondenten aan dat studenten met dyscalculie in het hoger onderwijs geen gebruik maken van faciliteiten, omdat het zonder ook lukt, doordat wiskunde een minder prominente rol speelt in hun studierichting.

5.3 Werkervaringen

Studenten en jongvolwassenen met dyscalculie kunnen uitdagingen tegenkomen bij het nastreven van hun gewenste carrièrepaden (Wang'ang'a, 2023), doordat slechte wiskundige vaardigheden tot problemen kunnen leiden op de arbeidsmarkt (Geary, 2011). Uit de bevindingen blijkt dat dyscalculie een uitdaging kan vormen in het maken van een jobkeuze. Zo wordt aangegeven door enkele respondenten dat wiskundige vaardigheden nodig zijn in de meeste beroepen. Er worden voorbeelden gegeven van beroepen, zoals verpleegkundige en accountant waarin wiskundige vaardigheden in zeker mate aan bod komen. Respondenten benadrukken dat het aantal beroepen op voorhand al vaak beperkt is voor personen met dyscalculie, omdat er veel beroepen zijn waar wiskundige taken moeten worden uitgevoerd.

Binnen deze masterproef wordt gebruikgemaakt van het person-job fit model, aangezien dit de mate van fit tussen een individu en de job weergeeft (Kristof, 1996). Dit model fungeert als leidraad bij het interpreteren van de bevindingen. Zo kan het kijken naar het person-job fit model helpen om de ervaringen van personen met dyscalculie gedurende hun carrière beter te begrijpen (Bölte et al., 2024).

Uit de bevindingen blijkt dat personen met dyscalculie wiskundige beroepen vermijden, omdat ze het gevoel hebben dat het hun niet gaat lukken en ze deze teleurstelling liever willen vermijden. Volgens het onderzoek van Bölte et al. (2024) is het van cruciaal belang dat de vaardigheden van personen met dyscalculie compatibel zijn met de vereisten van een job. Zo stellen de bevindingen vast dat personen met dyscalculie sneller kiezen voor een job zonder veel wiskundige taken. Respondenten geven aan hun jobkeuze af te stemmen op hun eigen sterktes en beperkingen door dyscalculie. Zo is een hoog niveau van person-job fit positief gerelateerd aan werktevredenheid (Cable & DeRue, 2002; Lauver & Kristof-Brown, 2001; Kristof, 1996; Kristof-Brown et al., 2005), lage werkstress en motivatie (Edwards, 1991). Daarom geven respondenten aan bewust te kiezen voor beroepen die beter aansluiten bij hun vaardigheden en vermijden ze meestal beroepen waarin ze zware wiskundige taken zouden moeten uitvoeren.

Uit de bevindingen blijkt dat personen met dyscalculie uitdagingen kunnen ondervinden in het wel of niet delen van hun dyscalculie op het werk. Sommige personen kiezen ervoor om hun dyscalculie niet kenbaar te maken. De voornaamste reden hiervoor is het gebrek aan wiskundige taken in hun job, waardoor ze het niet nodig vinden hun diagnose te delen. Terwijl anderen er voor kiezen om dit wel te doen. Daarnaast geven enkele respondenten aan dat werkgevers meer bereid zouden moeten zijn om ook personen met dyscalculie aan te werven. Het onderzoek van Austin & Pisano (2017) geeft in overeenstemming hiermee aan dat neurodivergente personen van grote meerwaarde kunnen zijn voor bedrijven wanneer ze op de juiste manier worden gekoppeld aan de competenties van een baan. Zo heeft het sollicitatieproces een sterke relatie met de person-job fit, aangezien de nadruk ligt op het beoordelen of de vaardigheden van de sollicitant aansluiten bij de baanvereisten (Kristof-Brown et al., 2005). Een respondent geeft aan er bewust voor te kiezen om reeds in de motivatiebrief te vermelden dyscalculie te hebben. Echter geven de meeste respondenten aan terughoudend te zijn om dit te doen, uit vrees dat dit hun kansen op aanwerving negatief zou beïnvloeden.

5.4 Impact op identiteit

Personen met dyscalculie worden vaak bestempeld als lui, niet intelligent of onbekwaam (May & Ahmad, 2020). De resultaten bevestigen dat er een stigma bestaat over personen met dyscalculie. Uit de bevindingen blijkt dat ze vaak als dom bestempeld worden en dit stigma of label kan een invloed hebben op het zelfvertrouwen en zelfbeeld. Uit de bevindingen blijkt dat dyscalculie ervoor zorgt dat personen zich onzeker kunnen voelen over zichzelf, wat kan leiden tot een laag zelfbeeld en weinig zelfvertrouwen. Zo kan volgens het onderzoek van Mutlu (2024) moeilijkheden in rekenen leiden tot een gebrek aan zelfvertrouwen.

Vaak wordt door de omgeving negatief gereageerd op de beperkte rekenvaardigheid (Van Luit, 2018) en voelen personen met dyscalculie zich vaak gespannen of angstig wanneer ze moeten werken aan rekenvragen (Wang'ang'a, 2023). Zo blijkt uit de bevindingen dat ze negatieve reacties kunnen ontvangen bij het gebruik van hulpmiddelen. In het algemeen gebeurt dit door medestudenten die het als oneerlijk beschouwen dat die persoon hulpmiddelen mag gebruiken. Hierdoor willen respondenten soms geen hulp krijgen om niet op te vallen of als dom gezien te worden.

Voorgaande negatieve ervaringen kunnen leiden tot rekenangst (May & Ahmad, 2020). Op latere leeftijd kan dit zich vertalen naar faalangst (Van Luit, 2018). Op basis van de bevindingen kunnen we vaststellen dat personen met dyscalculie inderdaad te maken kunnen krijgen met faalangst. Uit de bevindingen blijkt dat dit al vaak wordt ontwikkeld vanuit de lagere school en dat de voornaamste reden voor deze reken- of faalangst de vele faalervaringen en negatieve reacties zijn uit het verleden. Hierdoor kunnen ze de angst hebben om fouten te maken en te mislukken. Onderzoek toont aan dat deze faalangst personen met dyscalculie kan belemmeren in hun beroepsmatige kansen (Wang'ang'a, 2023) en ze opzettelijk rekenopdrachten kunnen vermijden (May & Ahmad, 2020).

De bevindingen tonen aan dat personen met dyscalculie zelf een aantal voordelen of verworven sterktes koppelen aan hun ervaringen met dyscalculie. De meeste respondenten geven aan sterktes zoals probleemoplossend denken, creativiteit en doorzettingsvermogen te hebben ontwikkeld die voortkomen uit hun ervaringen met dyscalculie. De voornaamste redenen hiervoor zijn het constante harde werk dat ze hebben moeten leveren en het blijven doorgaan na alle moeilijkheden en uitdagingen. Deze verworven sterktes kunnen volgens respondenten andere vlakken in het leven positief beïnvloeden. Zo erkennen steeds meer bedrijven de meerwaarde van neurodivergente personen door hun unieke manier van denken (Austin & Pisano, 2017; LeFevre-Levy et al., 2023).

5.5 Beperkingen en zelfreflectie

Een eerste beperking van dit onderzoek is dat de medisch onderbouwde literatuur over dyscalculie grotendeels buiten beschouwing is gelaten. De beschikbare literatuur concentreerde zich voornamelijk op de neurologische aspecten van dyscalculie. Deze literatuur werd grotendeels niet meegenomen in dit onderzoek, aangezien dit minder aansluit bij de onderzoeksvragen van deze thesis, die zich meer richten op de ervaringen van personen met dyscalculie. Een tweede beperking is het feit dat er geen medische attesten zijn opgevraagd ter bevestiging van de diagnose en er dus vertrouwd is op de eerlijkheid van respondenten. Zo is er één deelnemer die geen diagnose bleek te hebben, alleen een sterk vermoeden van dyscalculie. Onderzoek met deelnemers zonder een klinische diagnose kan echter bijdragen aan stereotypering (Brown & Fisher, 2023).

Daarnaast is het belangrijk om te benadrukken dat de respondentensample van dit onderzoek geen representatief beeld kan geven van de hele populatie. Zo is een derde beperking van dit onderzoek dat de steekproef hoofdzakelijk bestaat uit vrouwelijke respondenten, wat mogelijk leidt tot een bias in de sample. Echter toont onderzoek aan dat dyscalculie een gelijk voorkomen heeft bij beide geslachten (Devine et al., 2013). Een mogelijke verklaring voor de oververtegenwoordiging van vrouwelijke respondenten kan zijn dat vrouwen sneller geneigd zijn deel te nemen aan onderzoek dan mannen (Cull et al., 2005).

Vervolgens is het belangrijk om te reflecteren over mijn eigen rol in het interviewproces. In eerste instantie werd meegedeeld aan elke respondent dat ik zelf geen dyscalculie heb, maar juist goed ben in wiskunde, omdat ik in mijn vorige opleiding ben afgestudeerd als wiskundedocent. Bovendien werd ook vermeld dat de promotor van mijn masterthesis wel dyscalculie heeft. Het onderzoek van Braun & Clarke (2019) benadrukt dat het als onderzoeker onmogelijk is om volledig objectief te zijn. Zo ben ik zelf een jonge, vrouwelijke student waardoor ik in dezelfde leeftijdscategorie of gendergroep val als een aantal respondenten, wat mogelijk heeft bijgedragen aan het vlottere verloop van de gesprekken. Tegelijkertijd deel ik met sommige respondenten dezelfde universiteit, wat de openheid van de gesprekken mogelijk heeft bevorderd.

Ten slotte was er tijdens de gesprekken met de experts mogelijk sprake van machtsongelijkheid. Dit kan voortkomen uit het feit dat ik zelf een student ben, waardoor experts mogelijk dingen extra probeerden te verduidelijken en bepaalde negatieve aspecten over studenten hebben weggelaten. Dit ligt in lijn met het onderzoek van Braun & Clarke (2019) dat stelt dat sociale posities of machtsrelaties de dataverzameling kunnen beïnvloeden. Hierdoor is het belangrijk te benadrukken dat deze elementen een mogelijke vertekening van de resultaten kunnen veroorzaken en resultaten mogelijk niet gelden voor de bredere populatie.

6 Conclusie

Op basis van het empirisch onderzoek kan er een antwoord geformuleerd worden op de hoofdonderzoeksvraag: hoe beïnvloedt dyscalculie de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen? Aan de hand van de resultaten zullen de voornaamste conclusies met betrekking tot de deelvragen en hoofdonderzoeksvraag besproken worden.

De eerste deelvraag richt zich op hoe studenten en jongvolwassenen met dyscalculie hun proces van diagnostisering ervaren. Uit het literatuuronderzoek kwam naar boven dat een vroegtijdige diagnosestelling essentieel is (Kaufmann & Von Aster, 2012; Van Luit, 2018; May & Ahmad, 2020). De resultaten geven aan dat personen met dyscalculie doorgaans in het lager onderwijs worden gediagnostiseerd. Toch blijkt dat het vaststellen van een diagnose in sommige gevallen pas plaatsvindt in het middelbaar onderwijs of op latere leeftijd. Als voornaamste reden hiervoor kwam uit het onderzoek naar boven dat de eerste signalen van dyscalculie vaak niet op tijd herkend werden.

De belangrijkste eerste signalen voor dyscalculie, die in dit onderzoek werden vastgesteld, zijn als volgt: een groot prestatieverschil tussen wiskundige en niet-wiskundige vakken, het traag oplossen van eenvoudige rekenoefeningen en het ondervinden van moeilijkheden met hoofdrekenen. De resultaten tonen aan dat de voorgaande signalen vaak niet herkend worden als eerste signaal van dyscalculie, omdat het slecht zijn in wiskunde vaak nog wordt geassocieerd met gewoon niet slim zijn. We maken voorzichtig een voorlopige conclusie aan de hand van de bestaande literatuur en de bevindingen uit dit onderzoek dat het niet tijdig herkennen van deze signalen en het niet tijdig doorverwijzen en diagnostiseren van personen met dyscalculie negatieve gevolgen kan hebben voor latere school- en werkprestaties (Emerson, 2014).

Daarnaast begint een diagnosestelling dyscalculie doorgaans met een intakegesprek gevolgd door verschillende rekentesten. Op basis van de bevindingen kunnen we vaststellen dat het moeilijk kan zijn voor personen met dyscalculie om tijdig een officiële diagnose dyscalculie te krijgen. De voornaamste redenen hiervoor zijn het financiële kostenplaatje en de lange wachtlijsten bij diagnostische centra. Dit kan het proces van diagnosestelling bemoeilijken. Daarnaast kunnen we concluderen dat een dyscalculiediagnose zowel positieve als negatieve gevoelens kan oproepen (Geary, 2011). Langs de ene kant kan de diagnose zorgen voor erkenning en opluchting, maar langs de andere kunnen ook gevoelens van stigmatisering en oneerlijkheid ontstaan.

De tweede deelvraag heeft betrekking op de invloed van dyscalculie op de studiekeuze van studenten en jongvolwassenen en de ervaringen met wiskundige taken in hun onderwijsloopbaan. Het literatuuronderzoek toonde aan dat dyscalculie een veel grotere impact heeft op de onderwijsloopbaan van studenten met dyscalculie dan op het eerste zicht vaak te zien is (Perkin & Croft, 2007). Op basis van de bevindingen kunnen we vaststellen dat dyscalculie een invloed heeft op de studiekeuze van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie. Ten eerste kunnen we concluderen dat studenten met dyscalculie in het middelbaar onderwijs doorgaans kiezen voor studierichtingen met minder wiskunde-uren. Ten tweede komt uit het onderzoek naar voren dat dyscalculie een invloed kan hebben op de keuze van studenten en jongvolwassenen tussen een universitaire of hogeschoolopleiding. Zo wordt in eerste instantie sneller voor een

hogeschoolopleiding gekozen, omdat opleidingen aan de universiteit doorgaans zwaardere wiskundige vakken bevatten. Ten slotte kunnen we concluderen dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie in het hoger onderwijs doorgaans de voorkeur geven aan studierichtingen waarin wiskundige vakken een minder grote rol spelen.

Vervolgens kunnen we op basis van de bevindingen vaststellen dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie verschillende uitdagingen ervaren met betrekking tot het omgaan met wiskundige taken in hun onderwijsloopbaan. Het literatuuronderzoek toonde aan dat het hebben van wiskundig inzicht en wiskundige vaardigheden van groot belang is voor de latere professionele ontwikkeling en carrièremogelijkheden van een individu (Wang'ang'a, 2023). Op basis van de bevindingen kunnen we concluderen dat het omgaan met wiskundige taken in het lager onderwijs doorgaans negatiever werd ervaren dan in het middelbaar onderwijs. Een veelgenoemde reden hiervoor is dat de focus in het lager onderwijs vooral lag op automatisering en hoofdrekenen, terwijl in het middelbaar onderwijs bredere wiskundige concepten aan bod kwamen. Daarnaast kunnen we ook vaststellen dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie in het hoger onderwijs doorgaans gevoelens van stress en angst kunnen ervaren wanneer wiskundige vaardigheden nodig zijn in hun opleiding. Zo kunnen we concluderen dat wiskundige vaardigheden in veel verschillende vakgebieden zitten binnen het onderwijs (Perkin & Croft, 2007).

Op basis van de bestaande literatuur en de bevindingen uit dit onderzoek kunnen we concluderen dat ook docenten een rol spelen in de studiekeuze van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie en in hun ervaringen met wiskundige taken. Uit dit onderzoek blijkt dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie het gevoel kunnen hebben dat docenten hen vooraf in een hokje plaatsen en doorgaans veroordelende houdingen hebben (Clouder et al., 2020). Het literatuuronderzoek toonde aan dat over het algemeen docenten meer kennis en expertise moeten hebben over dyscalculie, zodat ze de juiste ondersteuning kunnen bieden aan studenten en jongvolwassenen met dyscalculie (Wang'ang'a, 2023). Dit is essentieel om de slagingskansen in het hoger onderwijs en de latere carrières van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie te vergroten (Wang'ang'a, 2023).

Uit het literatuuronderzoek bleek dat op maat gemaakte ondersteuningsfaciliteiten de academische en sociale ontwikkeling van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie kunnen bevorderen (Mutlu, 2024). Op basis van de bevindingen kunnen we vaststellen dat er in het lager onderwijs meer individuele ondersteuning wordt aangeboden in vergelijking met het middelbaar onderwijs. Het middelbaar onderwijs biedt doorgaans faciliteiten aan, zoals een rekenmachine, extra tijd en hulpkaarten. Echter wijzen de resultaten van dit onderzoek erop dat studenten met dyscalculie in het middelbaar en hoger onderwijs doorgaans geen hulpmiddelen krijgen voor vakken naast wiskunde. Nochtans stelt de bestaande literatuur vast dat wiskundige vaardigheden als basis dienen voor het begrijpen van andere vakken zoals biologie, scheikunde, economie en bedrijfskunde (Perkin & Croft, 2007; Tella, 2017; Wang'ang'a, 2023). Daarnaast wordt in het hoger onderwijs standaardfaciliteiten zoals een rekenmachine, extra tijd en een apart lokaal aangeboden. Desondanks wijzen de bevindingen erop dat niet alle hogeronderwijsinstellingen specifieke aanpassingen of faciliteiten voorzien voor dyscalculie.

Het literatuuronderzoek toonde aan dat personen met dyscalculie snel de stempel lui en niet intelligent krijgen (May & Ahmad, 2020). Op basis van de bevindingen kunnen we concluderen dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie geconfronteerd kunnen worden met negatieve vooroordelen en ten onrechte als 'dom' worden bestempeld. Deze stigmatisering kan een negatieve impact hebben op hun zelfvertrouwen en zelfbeeld. Vervolgens blijkt uit de bevindingen dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie reken- of faalangst kunnen ontwikkelen. Uit het literatuuronderzoek komt naar boven dat faalangst een negatieve invloed kan uitoefenen op de beroepsmatige kansen van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie (Wang'ang'a, 2023), doordat ze bewust rekenopdrachten kunnen vermijden (May & Ahmad, 2020).

Desalniettemin wijzen de bevindingen erop dat studenten en jongvolwassenen met dyscalculie naast de ervaren uitdagingen, ook een aantal voordelen of ontwikkelde sterktes toeschrijven aan hun ervaringen met dyscalculie. De vierde deelvraag van dit onderzoek richt zich ook op de voordelen die studenten en jongvolwassenen met dyscalculie ervaren in hun studie- en/of loopbaan, die voortkomen uit dyscalculie. Op basis van de bevindingen kunnen we concluderen dat over het algemeen sterktes zoals doorzettingsvermogen, creativiteit en probleemoplossend denken naar boven kwamen als sterktes die voortvloeien uit hun ervaringen met dyscalculie.

Vervolgens toonde het literatuuronderzoek aan dat de meeste studies onderzochten hoe neurodivergente personen het beste kunnen worden ondersteund op de werkvloer, in plaats van te focussen op de jobkeuzes (Bölte, 2024). De derde onderzoeksvraag heeft betrekking op de invloed van dyscalculie op de jobkeuze van jongvolwassenen met dyscalculie en de ervaringen met wiskundige taken in hun loopbaan. De bevindingen wijzen erop dat wiskundige vaardigheden in de meeste beroepen nodig zijn en jongvolwassenen uitdagingen kunnen ondervinden in het vinden van een job die bij hen past. Daarnaast blijkt uit de bevindingen dat de meeste respondenten doorgaans niet op hun werk delen dat ze dyscalculie hebben.

Tot slot kunnen we op basis van de bevindingen van dit onderzoek concluderen dat personen met dyscalculie doorgaans de voorkeur geven aan beroepen waarin wiskundige taken een minder grote rol spelen. Echter wijzen de bevindingen erop dat de jobkeuze van personen met dyscalculie vaak op voorhand al bepaald wordt door de studiekeuzes die ze in hun onderwijsloopbaan hebben gemaakt. Het optimaliseren van de studie- en jobkeuzes, en dus een match vinden tussen het profiel van een persoon met dyscalculie en met de studie- en baanvereisten (Stone & Colella, 1996), kan leiden tot succesvolle ervaringen (Bölte et al., 2024).

6.1 Toekomstig onderzoek

Tijdens het uitwerken van deze masterproef zijn er een aantal zaken naar boven gekomen die mogelijk pistes voor toekomstig onderzoek kunnen zijn. Deze masterproef onderzocht hoe dyscalculie invloed kan hebben op de werkervaringen en carrièreambities van studenten en jongvolwassenen met dyscalculie. Uit dit onderzoek kwam mede naar boven dat personen met dyscalculie sneller geneigd zijn te kiezen voor beroepen waarin wiskundige vaardigheden een minder belangrijke rol speelt. Een mogelijke eerste piste voor toekomstig onderzoek is het in kaart brengen van de beroeps- of sectorvoorkeuren van personen met dyscalculie. Via een kwantitatieve onderzoeksmethode, gericht op recent afgestudeerden met dyscalculie, kan worden nagegaan welke jobs of sectoren ze verkiezen boven andere en welke eerder vermeden worden. Dit biedt inzicht in mogelijke tendensen in de beroepskeuze van personen met dyscalculie.

Een mogelijke tweede piste voor vervolgonderzoek is het verkennen van de mate waarin personen met dyscalculie hun werkomgeving als inclusief en ondersteunend ervaren. Daarbij kan specifiek worden onderzocht welke elementen van de werkomgeving als ondersteunend of juist belemmerend worden ervaren. Dit kan bijvoorbeeld onderzocht worden via werkplekobservaties en interviews met werknemers met dyscalculie. Uiteindelijk kan dan op basis van dit onderzoek een onderbouwd advies worden geformuleerd dat bedrijven helpt hun werkomgeving zo inclusief mogelijk te maken.

Een mogelijke derde piste voor toekomstig onderzoek kan zijn om de impact van dyscalculie op de verschillende fases binnen een loopbaantraject te onderzoeken. Specifiek kan dit gaan over de impact van dyscalculie op het aanwervingsproces, het inwerkproces enzoverder. Langs de ene kant kan de impact van dyscalculie hierop onderzocht worden door een analyse te maken van het HR-beleid van verschillende bedrijven en op welke manier dit beleid specifiek rekening houdt met dyscalculie. Langs de andere kant is het mogelijk om via semigestructureerde diepte-interviews de ervaringen van personen met dyscalculie doorheen deze loopbaanfases in kaart te brengen.

Vervolgens werd in dit onderzoek een aantal sterktes en voordelen vastgesteld die personen met dyscalculie hebben ontwikkeld door hun ervaringen met dyscalculie. Aangezien er een groeiende trend is om neurodivergente personen aan te nemen op de arbeidsmarkt (LeFevre-Levy et al., 2023), kan het waardevol zijn voor toekomstig onderzoek om de unieke sterktes van personen met dyscalculie verder in kaart te brengen. Dit kan onderzocht worden via casestudies over succesvolle werkervaringen met personen met dyscalculie.

Ten slotte kan een mogelijke vijfde piste voor vervolgonderzoek gaan over de impact van dyscalculie op de economische zelfredzaamheid en werkzekerheid van personen met dyscalculie. Zo komen personen met dyscalculie verschillende uitdagingen tegen zoals werkgerelateerde uitsluiting en langere periodes van werkloosheid (Doyle, 2020). Zo kunnen slechte wiskundige vaardigheden volgens het onderzoek van Emerson (2014) in de toekomst ook leiden tot economische problemen door structurele werkloosheid. Het kan dus waardevol zijn voor toekomstig onderzoek om het bredere sociaaleconomische effect van dyscalculie te onderzoeken. Hiervoor kan bijvoorbeeld een analyse gemaakt worden van de werkloosheid bij personen met dyscalculie.

7 Referenties

- American Psychiatric Association, A. (2013). Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders. *American Psychiatric Publishing*. <https://doi.org/10.1176/appi.books.9780890425596>
- Andersson, E., & Abdelmalek, S. (2020). Dyscalculia/Dyslexia: a dichotomy? *Foundations Of Science*, 26(4), 847–858. <https://doi.org/10.1007/s10699-020-09698-6>
- Ardila, A., & Rosselli, M. (2002). Acalculia and dyscalculia. *Neuropsychology Review*, 12(4), 179–231. <https://doi.org/10.1023/a:1021343508573>
- Armstrong, T. (2015). The Myth of the Normal Brain: Embracing Neurodiversity. *The AMA Journal Of Ethic*, 17(4), 348–352. <https://doi.org/10.1001/journalofethics.2015.17.4.msoc1-1504>
- Austin, R. D., & Pisano, G. P. (2017). Neurodiversity as a competitive advantage. *Harvard Business Review*, 96–103. <https://hbr.org/2017/05/neurodiversity-as-a-competitive-advantage>
- Boeije, H., & Bleijenbergh, I. L. (2019). *Analyseren in kwalitatief onderzoek: denken en doen*. Boom Uitgeverij.
- Bölte, S., Carpini, J. A., Black, M. H., Toomingas, A., Jansson, F., Marschik, P. B., Girdler, S., & Jonsson, M. (2024). Career Guidance and Employment Issues for Neurodivergent Individuals: A Scoping Review and Stakeholder Consultation. *Human Resource Management*. <https://doi.org/10.1002/hrm.22259>
- Botha, M., Chapman, R., Onaiwu, M. G., Kapp, S. K., Ashley, A. S., & Walker, N. (2024). The neurodiversity concept was developed collectively: An overdue correction on the origins of neurodiversity theory. *Autism*, 28(6), 1591–1594. <https://doi.org/10.1177/13623613241237871>
- Braun, V., & Clarke, V. (2019). Reflecting on reflexive thematic analysis. *Qualitative Research in Sport Exercise And Health*, 11(4), 589–597. <https://doi.org/10.1080/2159676x.2019.1628806>
- Bross, L. A., Huffman, J. M., & Hagiwara, M. (2022). Examining the special interest areas of autistic adults with a focus on their employment and mental health outcomes. *Journal Of Vocational Rehabilitation*, 57(3), 289–305. <https://doi.org/10.3233/jvr-221218>
- Brown, M. I., & Fisher, H. R. (2023). Promoting neurodiversity without perpetuating stereotypes or overlooking the complexity of neurodevelopmental disorders. *Industrial And Organizational Psychology*, 16(1), 36–40. <https://doi.org/10.1017/iop.2022.97>
- Butterworth, B., Varma, S., & Laurillard, D. (2011). Dyscalculia: From Brain to Education. *Science*, 332(6033), 1049–1053. <https://doi.org/10.1126/science.1201536>
- Cable, D. M., & DeRue, D. S. (2002). The convergent and discriminant validity of subjective fit perceptions. *Journal Of Applied Psychology*, 87(5), 875–884. <https://doi.org/10.1037/0021-9010.87.5.875>
- Chapman, R. (2019). *The Bloomsbury companion to Philosophy of Psychiatry*. Bloomsbury Publishing.

- Cheetham, L. J. (2024). "Because people don't know what it is, they don't really know it exists": a qualitative study of postgraduate medical educators' perceptions of dyscalculia. *BMC Medical Education*, 24(1). <https://doi.org/10.1186/s12909-024-05912-2>
- Clouder, L., Karakus, M., Cinotti, A., Ferreyra, M. V., Fierros, G. A., & Rojo, P. (2020). Neurodiversity in higher education: a narrative synthesis. *Higher Education*, 80(4), 757–778. <https://doi.org/10.1007/s10734-020-00513-6>
- Cull, W. L., O'Connor, K. G., Sharp, S., & Tang, S. S. (2005). Response Rates and Response Bias for 50 Surveys of Pediatricians. *Health Services Research*, 40(1), 213–226. <https://doi.org/10.1111/j.1475-6773.2005.00350.x>
- De Decker, M. (2024). *Neurodivergentie op de werkvloer*. Trends Kanaal Z. <https://trends.knack.be/nieuws/inspiratie/eerste-hulp-bij-een-atypisch-brein-op-de-werkvloer-neurodivergente-werknemers-worden-uit-de-arbeidsmarkt-geduwd/>
- De Troch, D., & Moerman, D. (2024). Door neurodivergent talent te negeren, missen bedrijven enorme kans. *De Tijd*. <https://www.tijd.be/opinie/algemeen/door-neurodivergent-talent-te-negeren-missen-bedrijven-enorme-kans/10544168.html>
- Degener, T. (2017). *A New Human Rights Model of Disability*. In *Springer eBooks* (pp. 41–59). https://doi.org/10.1007/978-3-319-43790-3_2
- Delgado, M. A. C., Delgado, R. I. Z., Palma, R. P., & Moya, M. E. (2019). Dyscalculia and pedagogical intervention. *International Research Journal Of Management IT And Social Sciences*, 6(5), 95–100. <https://doi.org/10.21744/irjmis.v6n5.710>
- Desoete, A. (2007). Students with Mathematical Disabilities in Belgium: From Definition, Classification and Assessment to STICORDI Devices. In *Advances in learning and behavioral disabilities* (pp. 181–221). [https://doi.org/10.1016/s0735-004x\(07\)20008-4](https://doi.org/10.1016/s0735-004x(07)20008-4)
- Devine, A., Soltész, F., Nobes, A., Goswami, U., & Szűcs, D. (2013). Gender differences in developmental dyscalculia depend on diagnostic criteria. *Learning And Instruction*, 27, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2013.02.004>
- Doyle, A. (2010). Dyscalculia and mathematical difficulties: Implications for transition to higher education in the Republic of Ireland. *The National Forum Teaching and Learning Scholarship Database*. https://eprints.teachingandlearning.ie/id/eprint/3960_
- Doyle, N. (2020). Neurodiversity at work: a biopsychosocial model and the impact on working adults. *British Medical Bulletin*, 135(1), 108–125. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa021>
- Edwards, J. R. (1991). Person-job fit: A conceptual integration, literature review, and methodological critique. *International review of industrial and organizational psychology*, (Vol. 6, pp. 283–357). Londen: Wiley.

Emerson J. (2014). *The enigma of dyscalculia*. The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties (1st Edition).

Geary, D. C. (1993). Mathematical disabilities: Cognitive, neuropsychological, and genetic components. *Psychological Bulletin*, 114(2), 345–362. <https://doi.org/10.1037/0033-2909.114.2.345>

Geary, D. C. (2004). Mathematics and Learning Disabilities. *Journal Of Learning Disabilities*, 37(1), 4–15. <https://doi.org/10.1177/00222194040370010201>

Geary, D. C. (2011). Consequences, Characteristics, and Causes of Mathematical Learning Disabilities and Persistent Low Achievement in Mathematics. *Journal Of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 32(3), 250–263. <https://doi.org/10.1097/dbp.0b013e318209edef>

Goering, S. (2015). Rethinking disability: the social model of disability and chronic disease. *Current Reviews in Musculoskeletal Medicine*, 8(2), 134–138. <https://doi.org/10.1007/s12178-015-9273-z>

Gross-Tsur, V., Manor, O., & Shalev, R. S. (1996). DEVELOPMENTAL DYSCALCULIA: PREVALENCE AND DEMOGRAPHIC FEATURES. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 38(1), 25–33. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1996.tb15029.x>

Hennekam, S., Kulkarni, M., & Beatty, J. E. (2024). Neurodivergence and the Persistence of Neurotypical Norms and Inequalities in Educational and Occupational Settings. *Work Employment And Society*. <https://doi.org/10.1177/09500170241255050>

Houdek, P. (2022). Neurodiversity in (Not Only) Public Organizations: an untapped opportunity? *Administration & Society*, 54(9), 1848–1871. <https://doi.org/10.1177/00953997211069915>

Houting, J. D. (2018). Neurodiversity: An insider’s perspective. *Autism*, 23(2), 271–273. <https://doi.org/10.1177/1362361318820762>

Kapp, S. K., Gillespie-Lynch, K., Sherman, L. E., & Hutman, T. (2012). Deficit, difference, or both? Autism and neurodiversity. *Developmental Psychology*, 49(1), 59–71. <https://doi.org/10.1037/a0028353>

Kaufmann, L., & Von Aster, M. (2012). The Diagnosis and Management of Dyscalculia. *Deutsches Ärzteblatt International*. <https://doi.org/10.3238/arztebl.2012.0767>

Khan, M. H., Grabarski, M. K., Ali, M., & Buckmaster, S. (2022). Insights into Creating and Managing an Inclusive Neurodiverse Workplace for Positive Outcomes: A Multistaged Theoretical Framework. *Group & Organization Management*, 48(5), 1339–1386. <https://doi.org/10.1177/10596011221133583>

Kras, J. F. (2009). The “Ransom Notes” Affair: When the Neurodiversity Movement Came of Age. *Disability Studies Quarterly*, 30(1). <https://doi.org/10.18061/dsq.v30i1.1065>

- Kristof, A. L. (1996). PERSON-ORGANIZATION FIT: AN INTEGRATIVE REVIEW OF ITS CONCEPTUALIZATIONS, MEASUREMENT, AND IMPLICATIONS. *Personnel Psychology*, 49(1), 1–49. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1996.tb01790.x>
- Kristof-Brown, A. L., Zimmerman, R. D., & Johnson, E. C. (2005). CONSEQUENCES OF INDIVIDUALS' FIT AT WORK: a META-ANALYSIS OF PERSON–JOB, PERSON–ORGANIZATION, PERSON–GROUP, AND PERSON–SUPERVISOR FIT. *Personnel Psychology*, 58(2), 281–342. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.2005.00672.x>
- Kunwar, R., & Sharma, L. (2020). Exploring Teachers' Knowledge and Students' Status about Dyscalculia at Basic Level Students in Nepal. *Eurasia Journal Of Mathematics Science And Technology Education*, 16(12), em1906. <https://doi.org/10.29333/ejmste/8940>
- LaRue, R. H., Maraventano, J. C., Budge, J. L., & Frischmann, T. (2019). Matching Vocational Aptitude and Employment Choice for Adolescents and Adults with ASD. *Behavior Analysis in Practice*, 13(3), 618–630. <https://doi.org/10.1007/s40617-019-00398-7>
- Lauver, K. J., & Kristof-Brown, A. (2001). Distinguishing between Employees' Perceptions of Person–Job and Person–Organization Fit. *Journal Of Vocational Behavior*, 59(3), 454–470. <https://doi.org/10.1006/jvbe.2001.1807>
- LeFevre-Levy, R., Melson-Silimon, A., Harmata, R., Hulett, A. L., & Carter, N. T. (2023). Neurodiversity in the workplace: Considering neuroatypicality as a form of diversity. *Industrial And Organizational Psychology*, 16(1), 1–19. <https://doi.org/10.1017/iop.2022.86>
- MacDougall, M. (2009). Dyscalculia, Dyslexia, and Medical Students' Needs for Learning and Using Statistics. *Medical Education Online*, 14(1), 4512. <https://doi.org/10.3402/meo.v14i.4512>
- Madaus, J. W., & Dukes, L. L. (2023). *Handbook of Higher Education and Disability: International perspectives*. Edward Elgar Publishing.
- May, Y. S., & Ahmad, N. A. (2020). A View on Theories and Models in the Study of Dyscalculia. *International Journal Of Academic Research in Progressive Education And Development*, 9(3). <https://doi.org/10.6007/ijarped/v9-i3/8257>
- Mutlu, Y. (2024). *Effects of Dyscalculia on Personal, Social, Academic, Professional and Daily Life: A Case Study*. <https://www.iejee.com/index.php/IEJEE/article/view/2319>
- Perkin, G., & Croft, T. (2007). The dyslexic student and mathematics in higher education. *Dyslexia*, 13(3), 193–210. <https://doi.org/10.1002/dys.334>
- Pfeiffer, M., & Pfeil, T. (2018). Deep Learning With Spiking Neurons: Opportunities and Challenges. *Frontiers in Neuroscience*, 12. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00774>
- Pino, M., & Mortari, L. (2014). The Inclusion of Students with Dyslexia in Higher Education: A Systematic Review Using Narrative Synthesis. *Dyslexia*, 20(4), 346–369. <https://doi.org/10.1002/dys.1484>

- Plerou, A. (2014). Dealing with dyscalculia over time. *ResearchGate*. <https://doi.org/10.13140/2.1.4229.5681>
- Preter, W. D. (2023). Werken met een brein dat anders is: 'Een jobcoach moet even vanzelfsprekend zijn als een werk-pc'. *De Tijd*. <https://www.tijd.be/de-tijd-vooruit/hr/werken-met-een-brein-dat-anders-is-een-jobcoach-moet-even-vanzelfsprekend-zijn-als-een-werk-pc/10492409.html>
- Rapin, I. (2016). Dyscalculia and the Calculating Brain. *Pediatric Neurology*, 61, 11–20. <https://doi.org/10.1016/j.pediatrneurol.2016.02.007>
- Rollnik-Sadowska, E., & Grabińska, V. (2024). Managing Neurodiversity in Workplaces: A Review and Future Research Agenda for Sustainable Human Resource Management. *Sustainability*, 16(15), 6594. <https://doi.org/10.3390/su16156594>
- Saunders, M. N., Lewis, P., & Thornhill, A. (2019). *Methoden en technieken van onderzoek*.
- Shakespeare, T. (2006). *The social model of disability*. The disability studies reader, 2, 195–204.
- Shalev, R. S. (2004). Developmental dyscalculia. *Journal Of Child Neurology*, 19(10), 765–771. <https://doi.org/10.1177/08830738040190100601>
- Stone, D. L., & Colella, A. (1996). A Model of Factors Affecting the Treatment of Disabled Individuals in Organizations. *Academy Of Management Review*, 21(2), 352–401. <https://doi.org/10.5465/amr.1996.9605060216>
- Tella, A. (2017). Teacher variables as predictors of academic achievement of primary school pupils mathematics. *International Electronic Journal of Elementary Education*, 1(1), 16–33. https://www.researchgate.net/publication/26624620_Teacher_Variables_As_Predictors_of_Academic_Achievement_of_Primary_School_Pupils_Mathematics
- Trott, C. (2010). *Dyscalculia in further and higher education*. Patoss bulletin, 24(1), 53–59. <https://core.ac.uk/download/pdf/52394308.pdf#page=68>
- Trott, C. (2015). *The Routledge International Handbook of Dyscalculia and Mathematical Learning Difficulties* (1ste editie, Vols. 406–419). Routledge. https://www.researchgate.net/profile/Danilka-Castro-Canizares/publication/286252984_Dots_and_digits_How_do_children_process_the_numerical_magnitude_Evidence_from_brain_and_behavior/links/56672f2c08ae8905db8b9ddf/Dots-and-digits-How-do-children-process-the-numerical-magnitude-Evidence-from-brain-and-behavior.pdf#page=435
- Van Haastert, D. (2021, 21 juni). "Laaggecijferdheid is een onderschat probleem". Movisie. <https://www.movisie.nl/artikel/laaggecijferdheid-onderschat-probleem>
- Van Luit, H (2018). *Dit is dyscalculie: achtergrond en aanpak*. Lannoo.

- Vanderburg, J. L., Pagán, A. F., & Pearson, D. A. (2024). Neurodiversity Framework: model, tenets, and critiques. In *The Palgrave Encyclopedia of Disability* (pp. 1–6). https://doi.org/10.1007/978-3-031-40858-8_65-1
- Vigna, G., Ghidoni, E., Burgio, F., Danesin, L., Angelini, D., Benavides-Varela, S., & Semenza, C. (2022). Dyscalculia in Early Adulthood: Implications for Numerical Activities of Daily Living. *Brain Sciences*, 12(3), 373. <https://doi.org/10.3390/brainsci12030373>
- Wang'ang'a, A. W. (2023). Dyscalculia in Kenyan Schools: Implications for Transition to Higher Education and Employment: Literature Review. *East African Journal Of Education Studies*, 6(2), 121–138. <https://doi.org/10.37284/eajes.6.2.1254>
- Wilson, A. J., Andrewes, S. G., Struthers, H., Rowe, V. M., Bogdanovic, R., & Waldie, K. E. (2014). Dyscalculia and dyslexia in adults: Cognitive bases of comorbidity. *Learning And Individual Differences*, 37, 118–132. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2014.11.017>
- Wissell, S., Karimi, L., Serry, T., Furlong, L., & Hudson, J. (2022). “You Don’t Look Dyslexic”: Using the Job Demands—Resource Model of Burnout to Explore Employment Experiences of Australian Adults with Dyslexia. *International Journal Of Environmental Research And Public Health*, 19(17), 10719. <https://doi.org/10.3390/ijerph191710719>

8 Bijlagen

8.1 Gemotiveerd verslag dyscalculie

Leuven, 26/3/2024

GEMOTIVEERD VERSLAG DYSCALCULIE

Naam: _____

Adres: _____

Geboortedatum: _____

Datum intakegesprek: 16/2/2024

Datum adviesgesprek: 26/3/2024

Opleiding secundair onderwijs: _____

Huidige werksituatie: _____

Dit verslag mag enkel aangewend worden in het kader van de hulpverlening en niet voor andere doeleinden gebruikt worden.

Op basis van de informatie verkregen in het intakegesprek en de resultaten van het orthodidactisch onderzoek kunnen we bij _____ diagnose dyscalculie stellen.

Dyscalculie is een leerstoornis, een specifiek probleem bij de ontwikkeling van rekenvaardigheden. Bij stellen we ernstige en hardnekkige problemen vast m.b.t. deze rekenvaardigheden zonder dat er afdoende alternatieve verklaringen voor de specifieke problemen gegeven kunnen worden.

1. Reden voor de aanvraag tot diagnostisch onderzoek

Het gaat hier om een eerste testing. _____ ad in de lagere school rekenmoeilijkheden. Ook in haar dagelijks leven komt ze geregeld moeilijkheden tegen die met rekenen te maken hebben. Eline zou daarom graag weten of er sprake is van dyscalculie.

2. Wijze waarop de diagnose dyscalculie gesteld werd

Om de hypothese dyscalculie te onderzoeken, hanteren we de definitie zoals onderschreven door Ghesquière en Desoete (2006): *‘Dyscalculie is een stoornis die gekenmerkt wordt door hardnekkige problemen met het aanleren van en het geautomatiseerd (of snel en accuraat) kunnen oproepen en uitvoeren van reken- en telhandelingen’.*

Concreet moet aan drie voorwaarden worden voldaan om de diagnose te stellen.

Als eerste moet er door middel van herhaalde metingen een duidelijke achterstand aangetoond kunnen worden voor de basisrekenvaardigheden: de prestaties moeten beduidend lager liggen dan wat op basis van leeftijd en omstandigheden verwacht kan worden. Doorgaans wordt hiervoor de grens van percentiel 10 gehanteerd.

Als tweede moeten de rekenproblemen hardnekkig blijken. Dit wil zeggen dat de problemen zichtbaar blijven, ook wanneer goede remediërende instructie en oefening werden geboden. Bij oudere kinderen, jongeren en jongvolwassenen wijst het voortduren van de problemen over de jaren heen op zich ook al op een zekere hardnekkigheid.

Als derde mogen er geen andere factoren aanwezig zijn die vastgestelde problemen met rekenen afdoende kunnen verklaren (exclusiviteit). Deze factoren kunnen te maken hebben met de jongere zelf, zoals algemene intellectuele mogelijkheden of anderstaligheid, maar ook met elementen uit de omgeving, zoals de kwaliteit van het genoten onderwijs of risicofactoren in de gezinscontext.

Het op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzoeken van de hypothese dyscalculie bij jongvolwassenen in het hoger onderwijs is tot op vandaag niet eenvoudig. Enerzijds zijn de criteria uit recente, wetenschappelijk aanvaarde en beschrijvende definities van dyscalculie vaak niet voldoende afgestemd op de problemen die een jongvolwassene met dyscalculie nog ondervindt; anderzijds bestaat er voor deze doelgroep een tekort aan goed genormeerd Vlaams of Nederlands testmateriaal.

Om aan het eerste probleem tegemoet te komen (criteria om de diagnose te kunnen stellen), achten we het verzamelen van informatie over de huidige problemen in het onderwijs, over de ontwikkeling, de schoolloopbaan en vorige hulpverlening van de cliënt in kwestie cruciaal om al dan niet de diagnose dyscalculie te stellen.

Om aan het tweede probleem tegemoet te komen (tekort aan goed testmateriaal), hanteren we op onze consultatiedienst een combinatie van:

- rekentesten die in Vlaanderen genormeerd zijn voor een beperkt aantal leerjaren en richtingen uit het secundair of hoger onderwijs;
- leestesten die afgenomen worden om te peilen naar comorbiditeit met dyslexie;

Bij een jongvolwassene met dyscalculie verwachten we in algemene termen:

- dat hij/zij nog problemen ondervindt met de basisbewerkingen optellen, aftrekken, vermenigvuldigen en delen;
- dat hij/zij mogelijk een aantal bijkomende problemen ondervindt op vlak van wiskunde. Deze kunnen bijvoorbeeld te maken hebben met omgang met geld, aflezen van grafieken en tabellen, kaartlezen, zich oriënteren in tijd en ruimte, enzovoort;
- dat er in de voorgeschiedenis een aantal elementen naar voor komen die op dyscalculie kunnen wijzen;
- dat de huidige problemen niet op afdoende wijze door andere factoren verklaard kunnen worden, zoals geringe algemene capaciteiten, een lage kwaliteit van het onderwijsaanbod, aandachtsproblemen, sociaal-emotionele problemen, enzovoort.

3. Verantwoording van de gestelde diagnose

3.1 Ernstige achterstand op vlak van rekenen/wiskunde

De belangrijkste huidige problemen die met rekenen/wiskunde te maken hebben, zoals vermeld door de student tijdens het intakegesprek, zijn:

- vermoedt dat de kennis van maal- en deeltafels minder goed geautomatiseerd is dan bij andere volwassenen.
- kijkt nooit haar wisselgeld na bij het afrekenen met cash geld om te vermijden dat ze telfouten zou maken en dus onterecht opnieuw bij een kassierster zou moeten langsgaan.
- heeft nog geregeld last met het kloklezen (voornamelijk bij de analoge klok). Ze kan al eens een uur te vroeg ergens aankomen. Ook geeft ze aan moeite te hebben met het lezen van timetables in online agenda's.
- rekent algemeen weinig uit het hoofd, ze gebruikt meestal een rekenmachine, ook voor eenvoudige sommen.

Het orthodidactisch onderzoek leverde de volgende resultaten op: (Voor een schematisch overzicht van de resultaten en een toelichting bij de gebruikte testen en scores verwijzen we naar de technische fiche - laatste pagina's)

Op het *Rekenvaardighedenprofiel* behaalt [] bij het onderdeel '**rekenfeiten**' een zeer zwakke score (pc. 7). Het oplossen van optelsommen lukt vrij vlot binnen de tijdslimiet van 45 seconden. Er komt slechts één fout voor. Het aftrekken gaat beduidend trager. Hier komen geen fouten voor. [] geeft aan bij deze sommen de rijg- en splitsstrategie te gebruiken (aftrekken tot aan het tiental, dan de rest nog verder aftrekken). Het vermenigvuldigen en het delen verlopen ook traag. Bij de delingen laat [] heel wat sommen open. Bij het vermenigvuldigen komen er twee fouten voor.

Op het onderdeel '**conceptuele kennis**' behaalt [] een zwakke score (pc. 12). Het getallendictee verloopt vlot. Ze kan de getallen van de eerste keer correct noteren. Bij het lezen van getallen (de getallen moeten in woorden worden genoteerd) zien we één keer een getalomkering (5 009 256 wordt 5 009 265). De overige getallen worden wel correct in woorden genoteerd. De symboolkennis (<, >) is goed gekend.

Het verderzetten van getallenrijen verloopt niet foutloos. [] maakt hier een telfout (terug tellen in sprongen van twee bij oneven getallen: 4001 → 3998 ipv. 3999). Ook het plaatsen van kommagetallen op een as is moeilijk. We zien [] via allerlei strategieën tot een oplossing proberen te komen (ze telt veelvuldig, probeert eens te vermenigvuldigen, ...). Ze besteedt veel tijd aan deze opgaven waardoor de hele subtest niet meer binnen de vooropgestelde tijd kan afgewerkt worden.

Een visualisatie koppelen aan een breuk lukt moeizaam. [] kijkt erg bedenkelijk bij deze opdracht. Het lukt haar niet om een breuk met gegeven noemer te koppelen aan een visualisatie, waarbij de breuk dus gelijkwaardig moet worden gemaakt. Het omzetten van gehele getallen en kommagetallen in breuken lukt wel, omgekeerd (van breuk naar decimaal getal) zien we veel moeilijkheden en fouten. Zo maakt [] fouten bij het omzetten van een tiendelige breuk naar een kommagetal en van breuken op noemer 8 of 25 naar een kommagetal. Ze kent hier de procedure niet.

Bij het onderdeel waar rekentaal getoetst wordt, merken we dat een aantal rekenbegrippen niet gekend zijn zoals quotiënt en product. [] gaat hier ook wat gokkend te werk. Talige opdrachten waar er een mentale representatie moet worden gemaakt lukken foutloos (bv. 33 000 is 0,01 meer dan ...).

Het omzetten van lengtematen, inhoudsmaten en gewichtsmaten lukt goed. We merken wel dat [] de tabel in omgekeerde volgorde noteert. Ze komt wel tot correcte oplossingen na wat zelfcorrecties. Ze besteedt veel tijd aan deze opgaven, waardoor opgaven voor het berekenen van omtrek en oppervlakte niet meer binnen de tijd gemaakt kunnen worden. We laten [] deze opgaven wel nog maken. Bij het berekenen van de omtrek van een rechthoek gaat [] de oppervlakte berekenen. Bij het berekenen van de oppervlakte van een driehoek gaat ze de stelling van Pythagoras noteren. Bij het berekenen van de inhoud van een balk gaat ze de oppervlakte van de zijvlakken noteren en uitrekenen.

Bij het onderdeel '**procedurele kennis en vaardigheden**' zit het hoofdrekenen vervat. [] behaalt hier een zeer zwakke score (pc. 6 - 7). We merken een aantal ontoereikende rekenstrategieën (bv. niet handig samennemen tot een rond honderdtal, maar telkens van links naar rechts werken). We zien zowel technische rekenfouten als procedurele fouten. Er zijn ook wel enkele opgaven waar [] toont dat ze bepaalde inzichten heeft: [] maakt gebruik van handig rekenen bij optelopgaven (bv. $3478 + 99\ 990 \rightarrow$ trekt 10 af van de eerste term om zo $100\ 000 + 3468$ uit te rekenen).

Bij bewerkingen met breuken en procenten zien we wisselende resultaten. [] kan eenvoudige opdrachten met deel geheel wel oplossen. Er komt één keer een getalomkering voor. Verder laat ze twee opgaven open waar er veel tussenstappen moeten worden uitgerekend. Ze probeert via allerlei tussenstappen tot een oplossing te komen, maar de hoofdrekensommen zijn te moeilijk (bv. 7% van 1300 → [] wil correct $0,07 \times 1300$ doen, dit lukt haar moeilijk).

Bij de '**integratievaardigheden**' zit het schattend rekenen vervat alsook enkele vraagstukken. Bij het schattend rekenen kan [] alle opgaven maken binnen de tijd. Slechts de helft ervan zijn goed geschat. Geregeld rondt ze veel af waardoor ze meer exact gaat uitrekenen of gaat ze net te weinig afronden waardoor de schatting

te ver afwijkt. Bij de vraagstukken behaalt [naam] bij geen enkele vraag het volledige punt. Er worden punten toegekend aan zowel de bewerking als de berekening ervan. [naam] maakt enkele technische rekenfouten (bv. $3 + 8 = 15$ ipv. 11 en $235,25 - 120,50 = 115,75$ ipv. 114,25). Ze heeft ook meer tijd nodig om alle opgaven binnen de vooropgestelde tijd te maken.

Bij de 'aanvullende vaardigheden' behaalt [naam] een zwakke score (pc. 12 - 13). Bij het aflezen van grafieken komt er één nauwkeurigheidfout voor bij een lijngrafiek. Het aflezen van tabellen lukt wel goed. We zien hier enkel een technische rekenfout ($475 + 214 + 412 = 1010$ ipv. 1101).

Het volgen en geven van een wegbeschrijving lukt moeizaam. [naam] vergeet nog één keer rechtsaf te slaan, anders was de uitkomst correct bij het volgen van de wegbeschrijving. Bij het geven van een wegbeschrijving vergist ze zich bij het afslaan van een straat (1° ipv. 2° straat). Bij het klokrekenen kan [naam] de analoge en digitale klok correct aflezen. Het omzetten van een analoge klok in een digitale lukt ook. [naam] maakt één keer een vergissing bij de digitale uren (voormiddag ipv. namiddag). Het plaatsen van de wijzers op een analoge klok verloopt met een hogere foutenlast. De uren- en minutenwijzer worden één keer gewisseld. Bij het uitrekenen van de tijdsduur zien we een technische rekenfout.

Bij het geldrekenen zien we één keer een technische rekenfout om het wisselgeld te berekenen en één keer een foutieve aanduiding van de munten en biljetten. [naam] vergiste zich hier bij euro's en eurocenten.

De **totaalscore** op het rekenvaardighedenprofiel bedraagt **percentiel 12** voor de 3° graad ASO, wat een zwakke score is.

3.2 Hardnekkige achterstand

- **Aanvang:** het rekenen verliep moeizaam vanaf het 2° leerjaar bij het aanleren van de maaltafels. Hiervoor kreeg ze schoolexterne hulp.
- **Verdere evolutie:** vanaf het derde leerjaar werden de moeilijkheden en de achterstand meer uitgesproken. Maal- en deeltafels bleven moeilijker te automatiseren alsook het lezen en schrijven van grotere getallen. Ook het kloklezen verliep moeizaam. In het secundair onderwijs bleef het rekenen moeilijk. [naam] had nog steeds moeite met de maal- en deeltafels en het noteren van getallen. Ze geeft aan dat ze hard moest werken, maar dat ze wel telkens geslaagd was. Ook het meten en metend rekenen was vanaf dan wat moeilijker.
- **Andere probleemgebieden:** er werd bij [naam] ook een onderzoek naar dyslexie afgenomen. Deze diagnose werd niet weerhouden. We verwijzen hiervoor naar het orthodidactisch verslag lezen en spellen van maart 2024.

Schoolloopbaan: [naam] volgde het gewoon lager onderwijs zonder dubbelen. In het middelbaar startte ze in het eerste jaar in Latijn. Na twee weken schakelde ze meteen over naar Moderne aangezien Latijn haar niet lag en ze zich ook ongelukkig voelde in de studierichting. Vanaf de 2° graad volgde ze Moderne Talen – Wiskunde. In de 3° graad schakelde ze over naar Moderne Talen – Wetenschappen. [naam] behaalde in haar middelbaar telkens een totaalscore tussen 75% en 85% op het eindrapport. [naam] ging na haar secundaire studies verder studeren. Ze volgde volgende opleidingen : Bachelor Communicatiewetenschappen, Master Management en Master TEW. [naam] groeide door tot [naam].

- **Ondersteuning:** [naam] kreeg in de lagere school schoolexterne hulp (private leerkracht) voor het leren van de maaltafels en de staartdelingen (ongeveer een half jaar).

3.3 Geen afdoende alternatieve verklaringen

We weerhouden uit de informatie verstrekt tijdens het intakegesprek, noch uit de gegevens van het orthodidactisch onderzoek alternatieve verklaringen die de vastgestelde problemen met betrekking tot rekenen/wiskunde afdoende kunnen verklaren. De zwakke resultaten zijn opvallend in het totale profiel van [naam].

[naam] heeft een tweelingzus met de diagnose dyslexie.

4. Voorgestelde onderwijsmaatregelen voor het hoger onderwijs

Op basis van de informatie verkregen tijdens het diagnostisch onderzoek en in gesprek met de betrokken student adviseren we minstens de volgende aangekruiste (vetgedrukte) onderwijsmaatregelen:

- ☒ **Meer tijd voorzien op examens en toetsen (1/3 meer tijd)**
- ☒ **Gebruik van zakrekenmachine tijdens examens, toetsen, stages**
- ☒ **Gebruik van formularium toestaan tijdens examens/toetsen**
- ☒ **Quotering van wiskundige examens op basis van oplossingsstrategie en niet enkel op basis van uitkomst**
- ☒ **Mondeling toelichten van oplossingsstrategieën bij wiskundige examens**

De onderwijsinstelling zelf bepaalt uiteindelijk welke maatregelen zij effectief toekent.

Indien u naar aanleiding van dit verslag nog vragen heeft, kan u steeds contact met ons opnemen. Wij zijn bereid hier in de mate van het mogelijke op in te gaan.

Met vriendelijke groeten,

Bijlage: Technische fiche

Het Rekenvaardighedenprofiel

GEGEVENS				
Naam cliënt				
Datum onderzoek		16/02/2024		
Onderwijsvorm		aso		
Aantal uren wiskunde		4 of 5		
Onderdeel	Opgaven		Ruwe score	Percentiel
REKENFEITEN				
	Optellen		30	
	Aftrekken		14	
	Vermenigvuldigen		17	
	Delen		14	
Totaal RekenFeiten			75	
Totaal RF op 10 (Totaal RF : 144 x 10)			5,21	7
CONCEPTUELE KENNIS				
Arabische getallen schrijven	CK1	1 - 5	5	
Arabische getallen lezen	CK2	6 - 10	4	
Symboolkennis	CK3	11 - 13	3	
Getalinzicht	CK4	14 - 20	3	
Breken en decimale getallen omzetten	CK5	21 - 30	5	
Rekentaalbegrippen	CK6	31 - 33	2	
Metend rekenen	CK7	37 - 42	3	
Totaal Conceptuele Kennis			25,00	12
PROCEDURELE KENNIS EN VAARDIGHEDEN				
Hoofdrekenen	PKV1	43 - 57	3	
Algoritmes met breken en percentages	PKV2	58 - 63	3	
Totaal Procedurele Kennis en Vaardigheden			6,00	6-7
INTEGRATIEVAARDIGHEDEN				
Schattend rekenen	I1	64 - 73	5	
Mentale representatie	I2	34 - 36	3	
Vraagstukken	I3	74 - 78	2	
Totaal Integratie			10,00	44-50
Totaal Specifieke rekenvaardigheden (RF op 10+CK+PKV+I)			46,21	13
AANVULLENDE VAARDIGHEDEN				
Grafieken interpreteren	A1	79 - 81	2	
Tabellen interpreteren	A2	82 - 85	3	
Oriëntatie in de ruimte	A3	86 - 87	0	
Klokkezen en oriëntatie in de tijd	A4	88 - 97	6	
Rekenen met geld	A5	98 - 100	2	
Totaal Aanvullende rekenvaardigheden			13,00	12-13
Totaal Rekenvaardighedenprofiel (RF op 10+CK+PKV+I+A)			59,21	12

Toelichting bij de betekenis van de afgeleide scores

De standaardscores (SS) zijn afgeleide scores die kunnen variëren tussen 1 en 19. Standaardscore 10 is het absolute gemiddelde. Ze vertonen een standaardafwijking van 3. Dit betekent dat scores tussen 7 en 13 als gemiddeld worden beschouwd.

C-scores zijn afgeleide scores die kunnen variëren tussen 0 en 10. C-score 5 is het absolute gemiddelde. Ze vertonen een standaardafwijking van 2. Dit betekent dat scores tussen 3 en 7 als gemiddeld worden beschouwd.

Percentielscores (pc) zijn afgeleide scores die lopen van 1 tot 100. Hiermee wordt de plaats van het kind in vergelijking met een normgroep van 100 personen aangegeven. Een score tussen pc 25 en pc75 wordt als gemiddeld beschouwd. Pc 50 is de middelste uitslag. Decielscores (dec) groeperen de percentielen per 10, en kunnen dus variëren van 1 tot 10.

Samenhangend met percentielen worden tot slot ook zones vermeld. We bieden volgende tabel te verduidelijking.

Percentiel	Zone	Beoordeling
100-76	A	Zeer goed
75-51	B	Gemiddeld tot goed
50-26	C	Gemiddeld tot zwak
25-11	D	Zwak
10-1	E	Zeer zwak

Toelichting bij de inhoud van de testen

Rekenen

Rekenvaardighedenprofiel

Het rekenvaardighedenprofiel (Smits, Meersschaert & De Brouwer, 2016) is een toets die de basisrekenvaardigheden nagaat bij jongeren aan het einde van het secundair onderwijs en de start van het hoger onderwijs, en dit zowel op het vlak van tempo als accuratesse. De test bestaat uit 78 items die een aantal specifieke rekenvaardigheden nagaan bij de jongeren, met name getalinzicht, hoofdrekenen, symboolkennis en meten en metend rekenen. Daarnaast worden er nog 22 items afgenomen betreffende aanvullende rekenvaardigheden. Deze geven informatie over het functioneren in dagelijkse situaties waarin tijd, geld, oriëntatie en informatieverwerking belangrijk zijn. Er zijn Vlaamse normen voor jongeren uit het 6^{de} jaar ASO, TSO en BSO.

8.2 Informed consent formulier

Introductie:

Interview in het kader van mijn masterproef in opdracht van de UHasselt, o.l.v. Prof. dr. Eline Jammaers. Belangrijk om te weten is dat alle antwoorden welkom zijn en dat er dus per definitie geen juiste of foute antwoorden zijn. We zullen een semigestructureerde manier van interviewen hanteren.

Doel van het Interview:

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een interview in het kader van mijn masterproef in opdracht van de UHasselt. Uw deelname draagt bij aan het onderzoek naar de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. Als u besluit deel te nemen, wordt u gevraagd om een interview te ondergaan dat ongeveer 1 uur zal duren. Indien u hierin toestemt, wordt het interview opgenomen (audio/video). De opname wordt gewist zodra deze is uitgeschreven. De verkregen informatie wordt uitsluitend gebruikt voor onderwijs- en onderzoeksdoeleinden. Na voltooiing van de masterproef wordt alle data verwijderd, waarbij enkel de masterproef nog beschikbaar zal zijn. Het is belangrijk te benadrukken dat in de masterproef wordt gewerkt met een pseudoniem en dat het interview volledig anoniem en niet traceerbaar is. Uw deelname is volledig vrijwillig. U heeft het recht om op elke moment zonder opgave van reden te stoppen.

Toestemming:

- Ik bevestig dat ik de informatie over het onderzoek heb gelezen en begrijp wat mijn deelname inhoudt.
- Ik begrijp dat mijn deelname vrijwillig is en dat ik op elk moment zonder gevolgen kan stoppen.
- Ik begrijp dat de resultaten van dit onderzoek kunnen gebruikt worden voor wetenschappelijke doeleinden en mogen gepubliceerd worden.
- Ik begrijp dat alle gegevens die verzameld worden vertrouwelijk behandeld zullen worden en op het einde na de masterproef alle opnames en gegevens gewist zullen worden.
- Ik geef toestemming voor deelname en, indien van toepassing, voor het opnemen van het interview.

Hantekening deelnemer:

(Naam)
(Datum)
(Handtekening)

Handtekening onderzoeker:

(Naam)
(Datum)
(Handtekening)

8.3 Informatieblad voor deelnemers

Inleiding

U wordt uitgenodigd om deel te nemen aan een onderzoek over dyscalculie. Voordat u beslist over uw deelname aan dit onderzoek willen we u wat meer informatie geven over het doel ervan, wat dit betekent op organisatorisch vlak en wat de eventuele voordelen en risico's voor u zijn. Zo kan u een beslissing nemen op basis van de juiste informatie. Wij vragen u de volgende informatie aandachtig te lezen. Hebt u vragen, dan kan u die stellen aan de onderzoeker.

Onderzoek

Dit onderzoek wordt uitgevoerd door Cédrine Stevens in het kader van het opleidingsonderdeel: masterproef uit de opleiding Handelswetenschappen van de Universiteit Hasselt, onder begeleiding van promotor Prof. dr. Eline Jammaers. Het doel van het onderzoek is inzicht te verkrijgen in de carrièreambities en werkervaringen van studenten en (jong)volwassenen met dyscalculie. Hiervoor worden interviews afgenomen met studenten met dyscalculie, (jong)volwassenen met dyscalculie en andere betrokkenen die in contact staan met personen met dyscalculie, zoals bijlesdocenten wiskunde of zorgcoördinatoren. Indien u besluit deel te nemen, wordt het interview opgenomen. Het doel van deze audio- en/of video-opname is het verzekeren van een correcte weergave van het gesprek in geschreven vorm.

Als u aan deze studie deelneemt, dient u het volgende te weten:

- Uw deelname is vrijwillig; er kan op geen enkele manier sprake zijn van dwang. Voor deelname is uw toestemming nodig. Ook nadat u toestemming hebt gegeven, kan u de onderzoeker laten weten dat u uw deelname wilt stopzetten. Hiervoor hoeft u geen reden te geven en dit zal geen enkel nadeel veroorzaken.
- Indien u besluit om aan dit onderzoek deel te nemen, brengt dit geen rechtstreekse voordelen met zich mee. Er zijn geen risico's of ongemakken verbonden aan deelname.
- De resultaten van dit onderzoek dienen in eerste plaats voor mijn eindwerk, maar kunnen verder gebruikt worden voor andere onderzoeksdoeleinden van Prof. dr. Jammaers. Uw naam wordt daarbij niet gepubliceerd, er wordt gewerkt met pseudonimisering, en de vertrouwelijkheid van de gegevens is in elk stadium van het onderzoek gewaarborgd overeenkomstig met de wetgeving ter zake.
- Het onderzoeksteam staat er garant voor dat zowel uw persoonlijke gegevens als alle onderzoeksresultaten die voortvloeien uit dit onderzoek op een vertrouwelijke, gepseudonimiseerde manier behandeld zullen worden in overeenstemming met artikel 7 van de 'Wet op het Privéleven met Betrekking tot de Behandeling van Persoonlijke Gegevens' van 8 december 1992 en met de Europese Algemene Verordening Gegevensbescherming 2016/679 van 27 april 2016 betreffende de bescherming van natuurlijke personen in verband met de verwerking van persoonsgegevens.
- Uw persoonlijke onderzoeksgegevens kunnen enkel worden ingezien door mijzelf en mijn promotor. Ze worden daarbij vertrouwelijk behandeld. Een uitgeschreven en gepseudonimiseerde versie van het gesprek wordt enkel gedeeld met dezelfde partijen. Uw

identiteit of die van uw organisatie zal verder met niemand gedeeld worden, ook niet in de presentatie die studenten op basis van hun onderzoek geven.

- Indien u extra informatie wenst, kan u altijd contact opnemen met de onderzoeker of de docenten van het vak 3855 – MASTERPROEF ONDERNEMERSCHAP EN MANAGEMENT: Prof. dr. Eline Jammaers: eline.jammaers@uhasselt.be.

Wij hopen u hiermee voldoende te hebben ingelicht. Voor bijkomende vragen of opmerkingen kan u ons altijd contacteren op onderstaande contactgegevens.

Cédrine Stevens – cedrine.stevens@student.uhasselt.be