

HET GEBRUIK VAN EQUINE- ASSISTED THERAPY BIJ KINDEREN MET EEN LEERSTOORNIS

Aantal woorden: 15708

Aliki Melistas

Studentennummer: 01805908

Promotor(en): Prof. dr. Petra Warreyn

Masterproef voorgelegd voor het behalen van de graad master in de Klinische psychologie

Academiejaar: 2022 – 2023

Abstract

Inleiding. Kinderen met een leerstoornis (SLD) ervaren niet alleen problemen bij het verwerven en gebruiken van academische vaardigheden, maar ook secundaire moeilijkheden die een negatieve invloed hebben op hun zelfbeeld, motivatie en angstniveau. Aangezien bestaande interventies zich voornamelijk richten op academische vaardigheden, zoekt men vaak naar alternatieve benaderingen, zoals Equine-Assisted Therapy (EAT). Ondanks het gebrek aan rigoureuus onderzoek wordt verwacht dat EAT een positief effect kan hebben op deze secundaire moeilijkheden. **Methode.** Dit verkennende onderzoek richt zich op het gebruik van EAT bij kinderen met leerstoornissen. Kinderen tussen 7-12 jaar met leerstoornissen, die al dan niet EAT volgen, werden samen met een ouder en eventueel leerkracht bevestigd met behulp van vragenlijsten die peilen naar sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept, zelfregulatie en executief functioneren, op twee meetmomenten. **Resultaten.** De analyses toonden geen significante groepsverschillen aan op het gebied van executief functioneren, zowel op beide meetmomenten als over tijd. Hoewel er wel verschillen waren tussen de groepen wat betreft sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept en zelfregulatie, was de evolutie over de twee meetmomenten voor beide groepen niet significant. Een trend richting significantie werd waargenomen bij de EAT-groep in de verschillen van communicatieve vaardigheden tussen de twee meetmomenten. **Discussie.** Uitgaande van dit beperkte onderzoek kan er geen duidelijk invloed van EAT worden aangetoond bij kinderen met leerstoornissen en verdere studies zijn nodig om de effectiviteit van EAT bij deze kinderen te onderzoeken. Gezien de bevindingen is er momenteel geen wetenschappelijke evidentie om het gebruik van EAT aan te raden als behandeling voor kinderen met SLD.

Kernwoorden: kinderen met een leerstoornis, Equine-Assisted Therapy, sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept, zelfregulatie, executief functioneren.

Dankwoord

Met trots en voldoening presenteer ik u mijn masterproef, als sluitstuk werk voor de opleiding Master of Science in de Klinische Psychologie. Dit document markeert het einde van een belangrijke fase in mijn academische reis en biedt mij de gelegenheid om mijn dankbaarheid te uiten aan de mensen die me hebben geholpen en gesteund gedurende dit hele proces zoals vrienden en familie.

Allereerst wil ik mijn oprechte dankbaarheid uiten aan mijn promotor, professor dr. Petra Warreyn. Ik ben enorm dankbaar dat ze openstond voor een onderwerp dat niet direct binnen haar expertisegebied viel, maar toch mij de kans bood om het samen te verkennen. Haar begeleiding en constructieve feedback hebben mijn onderzoek naar een hoger niveau getild, en ik waardeer haar toewijding en betrokkenheid doorheen het gehele proces enorm.

Ik wil ook de kinderen en hun ouders bedanken die bereid waren om mij een inkijk te geven in hun ervaringswereld. Zonder hun medewerking en openheid zou dit onderzoek niet mogelijk zijn geweest. Daarnaast wil ik de therapeuten en organisaties die met paardentherapie werken bedanken voor hun hulp bij het vinden van deelnemers.

Mijn dank gaat ook uit naar mijn vrienden en familie, die mij gedurende mijn hele universitaire loopbaan hebben gesteund. Speciale dank aan Kelly en Francis, die mij hebben geholpen bij het werken met Excel en SPSS en mij de kneepjes van het vak hebben bijgebracht. Daarnaast ben ik dankbaar voor mijn medestudenten, bij wie ik altijd terecht kon.

Ten slotte wil ik mijn fantastische paard Valora bedanken, dat ik helaas moest laten gaan tijdens het schrijfproces van deze masterproef. Ondanks mijn botziekte en de fysieke en mentale pijn die ermee gepaard ging, heeft Valora me altijd letterlijk en figuurlijk vooruit geholpen. De vele levenslessen en eigenschappen, waaronder geduld en volharding, die ze mij heeft bijgebracht hebben mij ertoe aangezet de waardevolle band tussen mens en dier verder te onderzoeken.

Met deze masterproef sluit ik een belangrijk hoofdstuk af en kijk ik vol verwachting uit naar de volgende stappen in mijn professionele carrière, want het boek is nog niet uit.

Met vriendelijke groet,

Aliki Melistas

Inhoudsopgave

ABSTRACT	I
DANKWOORD.....	II
CORPUS: HET GEBRUIK VAN EQUINE-ASSISTED THERAPY BIJ KINDEREN MET EEN LEERSTOORNIS	1
<i>Wat is een leerstoornis</i>	<i>2</i>
Definiëring	2
Prevalentie, Etiologie en Comorbide Stoornissen	3
Prevalentie	3
Etiologie.....	4
Comorbide stoornissen.....	5
Secundaire sociale en emotionele gevolgen	6
Executief Functioneren.....	7
Motivatie	7
Behandelingen voor SLD.....	8
<i>Equine-Assisted Therapy (EAT)</i>	<i>10</i>
Definiëring EAT	10
EAT bij kinderen met een leerstoornis	12
Huidige Studie	14
<i>Methode</i>	<i>15</i>
Onderzoeksdesign & Deelnemers	15
Onderzoeksgroep	16
Beschrijvende kenmerken	16
Ethiek.....	18
Meetinstrumenten	19
Procedure	22
Verloop onderzoek.....	22
Statistische analyse	22
<i>Resultaten.....</i>	<i>23</i>
a) EAT en sociaal emotioneel functioneren	23
b) EAT en zelfconcept	24
a) EAT en executief functioneren	27
c) EAT en zelfregulatie	31
<i>Discussie</i>	<i>31</i>
Sociaal-emotioneel functioneren	31
Zelfconcept.....	33
Zelf-regulatie	33
Executief functioneren	34
Beperkingen huidig onderzoek en Toekomstig onderzoek:	36
Conclusie	38
REFERENTIELIJST.....	39

Corpus: Het gebruik van Equine-Assisted Therapy bij kinderen met een leerstoornis

In zijn boek *Sapiens*, spreekt Noah Harari van de cognitieve revolutie die 70.000 jaar voor de huidige jaartelling zou hebben plaatsgevonden. De menselijke soort verwerft dan de mogelijkheid tot ‘verbeelding’ en zou zich zo onderscheiden van de andere diersoorten (Harari, 2015). Het evolutionair traject van het leervermogen van de mens is sedertdien allesbehalve gestagneerd. Wereldwijd wordt er dan ook vanaf jonge leeftijd veel belang gehecht aan onderwijs en de educatieve ontwikkeling. Echter, dit proces verloopt niet voor iedereen even vlot. Zo ervaart vijf tot 15 procent van de schoolgaande kinderen, volgens cijfers van de American Psychiatric Association (APA), moeilijkheden op vlak van deze universeel geprezen leerontwikkeling (APA, 2013). Het recht op een aangename, maar vooral gelijkwaardige leeromgeving wordt vandaag de dag hoog in het vaandel gedragen. Een adequate ondersteuning voor diegenen die hierbij strubbelingen ervaren, kan deze leerlingen gelijkwaardige kansen bieden. Hoewel hier meer aandacht naartoe gaat dan vroeger, vallen bij de samenstelling van deze behandelplannen de psychosociale interventies vaak uit de boot (Estrada et al., 2022; Grigorenko et al., 2020; Peterson & Pennington, 2015).

Ouders zoeken dan ook verder naar interventies die ook het zelfconcept en de sociaal-emotionele ontwikkeling van hun kinderen kunnen ondersteunen. Zo circuleren er onder meer op sociale media, in hulpgroepen waarin lotgenoten elkaar opzoeken, verhalen van ouders wier kinderen baat bleken te hebben bij een behandeltraject met paarden. Ook onder gezondheidszorg professionals, zoals psychologen, ergotherapeuten, orthopedagogen en vanuit scholen (ook via facebook groepen voor therapeuten), wordt deze therapievorm meer en meer aangeraden. Echter, er is tot op heden wereldwijd nog geen enkel wetenschappelijk onderzoek uitgevoerd naar Equine-Assisted Therapy (EAT) bij kinderen met een leerstoornis. Dit hiaat in de literatuur maakt dat er op vlak van effectiviteit van het gebruik van EAT bij kinderen met een leerstoornis geen uitspraak gedaan kan worden, hoewel de therapie in de praktijk wel uitgevoerd wordt bij deze kinderen. Er is dus nood aan adequaat onderzoek om EAT al dan niet als een evidence-based practice te kunnen aanbieden en deze kinderen met deze relatief nieuwe therapievorm te behandelen. Want ook dat is leren en het leervermogen van de mens uitdagen, door nieuwe pistes wetenschappelijk verantwoord te gaan verkennen.

Dit introductiegedeelte voorziet eerst en vooral een korte schets van de gehanteerde definiëringen voor het begrip ‘specifieke leerstoornis (SLD)’. Daarbij worden zowel algemene diagnostische criteria uiteengezet, als de meer specifieke consensus in de assessment van leerstoornissen voor Vlaanderen. Vervolgens wordt dieper ingegaan op de etiologie, prevalentie en comorbide stoornissen met betrekking tot SLD. Tevens worden ook de secundaire gevolgen aangeraakt, dewelke frequent gerapporteerd worden in onderzoek rond SLD. Dit gedeelte wordt besloten met een uiteenzetting van het behandelingskader dat naar voor wordt geschoven aan de hand van karakteristieke kenmerken die deze behandelvormen bezitten.

Er wordt vervolgens stilgestaan bij de definiëring van EAT en de huidige uitvoering van deze behandelpraktijk. Verder volgt een bespreking van de huidige relevante onderzoeksevidentie bij zowel niet-klinische als klinische populaties. Waarna, om af te sluiten, raakvlakken in kaart worden gebracht van de relevante facetten bij kinderen met SLD en de componenten die op basis van eerder onderzoek bij andere doelgroepen met behulp van EAT mogelijk beïnvloed kunnen worden. Van hieruit worden hypothesen en onderzoeksvragen voor dit onderzoek geformuleerd.

Wat is een leerstoornis

Definiëring

De Specifieke Leerstoornis (SLD), ook wel ‘leerstoornis’ genoemd, wordt volgens de *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, vijfde editie* (DSM-5, (APA, 2013)) omschreven als “een neurobiologische ontwikkelingsstoornis waarbij men aanhoudende moeilijkheden ondervindt op vlak van lezen, schrijven en/of wiskunde”. Meer specifiek dient men gedurende minstens een half jaar en ondanks interventie, persisterende hinder te ondervinden bij het aanleren en gebruiken van minstens één van de in de DSM-5 opgelijste schoolse vaardigheden.” (APA, 2013, p. 132). Daarenboven dient er een duidelijke mate van achterstand vastgesteld te worden ten opzichte van leeftijdsgenoten, waarbij school-, werk- en andere alledaagse prestaties en activiteiten negatief beïnvloed worden. Hoewel de diagnose in de meeste gevallen vroeg gesteld kan worden bij schoolgaande kinderen, is het ook mogelijk dat leerstoornissen pas op latere leeftijd worden gediagnosticeerd. Dit kan bijvoorbeeld wanneer de werklast en het educatieniveau toeneemt gedurende de (school)loopbaan, waardoor eventuele compensatiestrategieën onhaalbaar zijn en/of men in tijdnood komt. Als laatste mogen de leermoeilijkheden niet beter verklaard worden door mentale-, fysieke- (zoals visuele of gehoorproblemen) of andere stoornissen, noch door het onvoldoende machtig zijn van de onderwijstaal of onvoldoende onderwezen zijn (APA, 2013).

Hierbij maakt de DSM-5 het mogelijk te specificeren tussen drie subtypes, meer bepaald met beperkingen in het lezen (dyslexie), met beperkingen in de schriftelijke uitdrukkingsvaardigheden en met beperkingen in het rekenen (dyscalculie). Ook kan men de ernst van de leerstoornis (licht, matig, ernstig) vermelden (APA, 2013, p. 132).

De nieuwste definiëring die in de *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems* (ICD-11) voorop wordt gesteld, verschilt nauwelijks van de vorige editie (ICD-10) en lijkt erg op de beschrijving zoals gegeven in de DSM-5 (WHO, 2012, 2019).

In Vlaanderen worden in zake attestering van kinderen met een leerstoornis de richtlijnen gevolgd die het Netwerk Leerproblemen voorstelde (zie volledig standpunt, (Ghesquière et al., 2014)). Dit met name omdat de bepaling van de ernst van de leerstoornis, zoals beschreven in de DSM-5 criteria, eerder arbitrair verloopt. Meer specifiek worden er drie concrete criteria gehanteerd bij het vaststellen van een leerstoornis.

Zo stelt men de aanwezigheid van een leerstoornis vast wanneer er in de automatisering van de (basis)schoolse vaardigheden een ernstige achterstand op te merken valt ten opzichte van leeftijds- of niveaugenoten (het achterstandscriterium; Ghesquière et al., 2014, p. 14). Waar de DSM-5 criteria drie leerstoornissen specificeren, onderscheidt het Netwerk, gefundeerd op wetenschappelijke evidentie, twee soorten die ook gecombineerd kunnen voorkomen (APA, 2013). Bij dyslexie, waar dysorthografie onderdeel van uitmaakt, situeren de problemen zich in de automatisering van technisch lezen en/of spellen en bij dyscalculie in de automatisering van de basale tel- en rekenvaardigheden (Ghesquière et al., 2014, p. 14). Men spreekt dan van een achterstand wanneer de klinische score zich bevindt onder percentiel 10 in vergelijking met de normgroep ($SS \leq 37$). Bij het bepalen van de normgroep wordt het reeds genoten onderwijs in acht genomen, waarbij er niet eerder inspanningen werden geleverd om de ervaren schoolse moeilijkheden te beperken. Indien dit toch het geval was, dient men hiermee rekening te houden bij de beoordeling van het achterstandscriterium.

Ten tweede het (mild) exclusiecriterium, dat duidt op de afwezigheid van een andere oorzaak die deze leerproblemen volledig kan verklaren. Deze oorzaken kunnen omstandigheden zijn buiten de persoon, zoals een ongunstige leer- en leefomgeving, maar ook binnen de persoon. Hierbij is comorbiditeit wel toegelaten met andere stoornissen zoals onder anderen Attention Deficit Hyperactivity Disorder (ADHD) of autismespectrumstoornis (ASS). Het uitsluiten van een leerstoornis kan bijgevolg ook niet puur op basis van het intelligentieniveau (bv. verstandelijke beperking). Er werd tevens aangetoond dat mensen van over het volledige intelligentie-spectrum leesmoeilijkheden ondervonden (Ferrer et al., 2010). Ook fysieke beperkingen (bv. zintuiglijke problemen) of psychosociale dan wel emotionele moeilijkheden moeten in rekening worden gebracht. Na het controleren voor deze bijkomende factoren, dient de klinische score stand te houden opdat men kan spreken van een leerstoornis (Ghesquière et al., 2014, p. 15).

Afsluitend wijst het hardnekkigheids criterium op de aanhoudende aanwezigheid van de klinische problemen na een periode van taakspecifieke remediëring van 3 à 6 maanden of bij adequate (klassikale) instructie (Ghesquière et al., 2014, p. 15). In deze periode van intensieve begeleiding zet men in op de vaardigheden waarop het kind klinisch scoort waarna men nagaat of de klinische score al dan niet persisteert. Aan dit criterium kan ook voldaan zijn als de leerling niet meer kan compenseren bij het opdrijven van de taakintensiteit en tijdsdruk (Ghesquière et al., 2014, p. 14).

Prevalentie, Etiologie en Comorbide Stoornissen

Prevalentie. Globaal wordt de prevalentie van SLD geschat tussen de 3 en 10% (Frances et al., 2022; Shaywitz et al., 2021). Meer concreet wordt het voorkomen van dyslexie op 5 - 7% geschat bij de schoolgaande kinderen (Peterson & Pennington, 2015; Yang et al., 2022). Dit cijfer is eveneens vastgesteld in de Vlaamse scholen (Ghesquière & Hellinckx, 2018). Er valt tevens een genderverschil op te merken waarbij gemiddeld drie keer meer jongens dan meisjes moeilijkheden op taalvlak ervaren (Peterson & Pennington, 2015; Yang et al., 2022). Echter, dat laatste wordt door anderen betwist,

waarbij een gelijk voorkomen verondersteld wordt (Shaywitz et al., 2021). Een mogelijke hypothese is dat jongens sneller opgemerkt worden omwille van de hoge comorbiditeit met meer opvallende externaliserende problematieken zoals ADHD (DuPaul et al., 2013).

Echter, exacte cijfers zijn moeilijk te bepalen omdat deze sterk afhankelijk zijn van de gehanteerde diagnostische criteria enerzijds en de orthografie van de taal anderzijds (Borleffs et al., 2019). In de landen waar er eerder transparante/ oppervlakkige talen gesproken worden, zoals het Italiaans en Spaans waarin de uitspraak van de taal consistent is, ziet men een lagere prevalentie van 1 à 3 % (Tops et al., 2014). In de uitspraak inconsistente talen daarentegen (ook wel de opaque of diepe talen genoemd) zoals het Engels, worden de hoogste prevalentie cijfers vastgesteld. In deze populaties ondervindt 20% lees- en schrijfmoeilijkheden (Shaywitz et al., 2021). Het Nederlands bevindt zich hiertussen, in de groep van de intermediate-talen waar de prevalentie van dyslexie tussen de 5 à 7% ligt (Moll et al., 2014; Yang et al., 2022). De klanken zijn namelijk meestal wel dezelfde, maar op vlak van spelling (denk aan de dt-regels en ei/ij of au/ou) kan dit variëren.

Dyscalculie komt naar schatting minder voor dan dyslexie, al is het niet duidelijk of dit te wijten is aan het vaak comorbide voorkomen, waardoor de problemen vaak enkel aan dyslexie toegeschreven worden, of dat dit minder onderzocht is geweest (Peters & Ansari, 2019). Globaal wordt de prevalentie geschat tussen 6 en 13% (Morsanyi et al., 2018). In Vlaanderen zou het gaan om 3 à 8 % van de lagereschoolkinderen (Desoete et al., 2004) en komt dus overeen met het prevalentiecijfer van dyslexie. Het gender verschil is hier niet significant, met andere woorden, dyscalculie komt quasi evenveel voor bij jongens en meisjes (Desoete et al., 2004).

Etiologie. Qua etiologie wordt uitgegaan van een interactie tussen biologische en omgevingsfactoren (Hutton et al., 2021), waarbij ook een dissociatie tussen dyslexie en dyscalculie gestaafd wordt aan de hand van verschillende onderliggende etiologische factoren naast de overlappende. Op genetisch vlak werden enkele kandidaat genen geïdentificeerd die betrokken lijken bij de multi-gene etiologie van SLD (Grigorenko et al., 2020). De heritabiliteit van deze stoornissen wordt tussen de 30 en 80 % geschat, waarbij het bij dyslexie specifiek zou gaan over ongeveer 60% overdraagbaarheid en bij dyscalculie 30 à 50% (Grigorenko et al., 2020; Soares et al., 2018).

Deze genen lijken onder andere een rol te spelen in de neurologische ontwikkeling. Meer bepaald ziet men bij dyslexie structurele (grijze stof) afwijkingen in de links hemisferische delen (zoals de linker frontale, temporo-parietale en occipito-temporale cortex) die instaan voor onder meer de fonologische, orthografische en semantische herkenning en verwerking van taal (Shaywitz et al., 2021). Daarnaast zijn er ook functionele afwijkingen (door malfunctionie van connecterende wittestofbanen) dewelke vaardigheden als rapid-naming bemoeilijken (Mingozzi et al., 2023; Willcutt et al., 2013; Xia et al., 2017). Daarenboven identificeerde men overlappende regio's voor dyscalculie en dyslexie, waaronder de occipitale cortex, de hippocampus en andere gebieden die verband houden met executieve functies zoals het werkgeheugen, verwerkingssnelheid en verbaal begrip (Moll et al., 2014; Willcutt et al., 2013).

Maar er zijn ook unieke neuronale netwerken in kaart gebracht die betrokken zijn bij de herkenning van en bewerkingen met getallen zoals de intrapariëtale sulcus en de prefrontale cortex voor integratie en uitvoering van bewerkingen (Arsalidou et al., 2018; Mingozi et al., 2023).

Omgevingsfactoren zijn belangrijke voorspellers van het al dan niet ontwikkelen van een leerstoornis, zeker bij die kinderen met een genetische kwetsbaarheid. Zo spelen macrofactoren mee zoals de algemene attitude in een cultuur met betrekking tot taal- en rekenvaardigheden (Grigorenko et al., 2020). Deze algemene opvattingen voeden ook een negatieve verwachtingsbias bij leerkrachten omtrent de opleidingsmogelijkheden van deze kinderen (Franz et al., 2021; Knight, 2021). Maar ook de sociaal-economische status (SES) beïnvloedt onder meer het onderwijsniveau dat men geniet en de gezinscontext die meer of minder het lezen aanmoedigt (zoals verhalen voorlezen, boeken ter beschikking stellen,...) of de mogelijkheid om te studeren faciliteert (Grigorenko et al., 2020). De thuiscontext beïnvloedt eveneens de motivatie voor lezen (Hutton et al., 2021). Verder merkte men in een studie van Franklin en collega's (2018) ook op dat 65% van de kinderen met SLD kampen met slaapproblemen, dewelke ook gecorreleerd waren met gedragsproblemen overdag en impact hadden op hun leervermogen (Franklin et al., 2018).

In het licht van de COVID-19-pandemie wordt het belang van een ondersteunende leeromgeving extra onderstreept. Een rapport van de Unesco (United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation) van 24 januari 2022 illustreert dat de grote leerachterstand die is opgebouwd, kan leiden tot leerstoornissen indien er geen adequate ondersteuning wordt geboden voor de leermoeilijkheden (Meinck et al., 2022). Ook in Vlaanderen lijkt dit het geval te zijn (zie standpunt Vlaams Netwerk Leerproblemen (Vlaams Netwerk Leerproblemen vzw, 2021). De evolutie in leesniveau wordt in de studie van Estrada et al. (2022) in verband gebracht met SES, waarbij de stagnatie in leesvaardigheid het opvallendste was bij kansarme kinderen wegens een gebrek aan adequate ondersteuning om het leesniveau op peil te houden (Estrada et al., 2022). Kortom, men gaat uit van een omgevinginteractie, waarbij neurologische en genetische risicofactoren tot uiting komen afhankelijk van de gezins- en schoolomgeving, evenals kindspecifieke factoren zoals motivatie.

Comorbide stoornissen. Hoewel de moeilijkheden van kinderen met leerstoornissen zich lijken te beperken tot de taal en/of wiskundige ontwikkeling, valt er een hoog comorbiditeit-cijfer op te merken van ongeveer 50% (Altay & Gorker, 2018; Visser et al., 2020). De uiteindelijke problemen strekken zich dus veel verder uit dan puur school gerelateerde kwesties. Zo worden bij kinderen met een leerstoornis ook verschillende dubbeldiagnoses gesteld, met onder meer ADHD (82,3%), specifieke fobie (46,3%), oppositioneel opstandige stoornis (26,3%), enuresis (25%) en Tic-stoornis (22,5%)(Altay & Gorker, 2018). In 30 tot 50% van de gevallen wordt er bij individuen met dyslexie ook dyscalculie vastgesteld (Willcutt et al., 2013). Omgekeerd wordt bij 17% tot 64% van de kinderen die al een diagnose dyscalculie hebben ook dyslexie gediagnosticeerd (Morsanyi et al., 2018).

Qua internaliserende problematieken wordt ongeveer 9% van de kinderen met een leerstoornis gediagnosticeerd met een depressie (Hendren et al., 2018; Visser et al., 2020) en 29% met een angststoornis (Haft et al., 2019; Hendren et al., 2018). Met name de zogenoemde ‘Reading Anxiety’ lijkt een terugkerend probleem te zijn bij dyslexie en ‘Math anxiety’ bij dyscalculie, bovenop de algemene test- of faalangst (Dowker et al., 2016; Katzir et al., 2018). Echter, het is niet altijd even duidelijk of, en in welke richting, een (causaal) verband bestaat tussen deze bijkomende psychische moeilijkheden en de SLD (Visser et al., 2020). Daarbij worden deze comorbide stoornissen, hoewel ze frequent samen voorkomen, vaak niet opgenomen in de behandelplannen voor SLD (Estrada et al., 2022; Grigorenko et al., 2020).

Secundaire sociale en emotionele gevolgen

Naast comorbide stoornissen ervaren kinderen met een leerstoornis ook secundaire gevolgen, bijvoorbeeld op sociaal-emotioneel vlak. Het zijn deze gevolgen, zoals onder meer de vele faalervaringen en het onbegrip vanuit de omgeving, die op hun beurt essentiële levens- en ontwikkelingsdomeinen beïnvloeden, dewelke de levenskwaliteit en kansen van deze kinderen sterk kunnen kleuren en waarmee in de aanpak rekening dient gehouden te worden (Yang et al., 2022).

Zo constateerden men een verband tussen leerstoornissen en (sociale) aanpassingsmoeilijkheden, die zich ook en vooral buiten de schoolpoort uitstrekken en zich over de tijd manifesteren tot mindere welbevinden en beroepsresultaten bij kinderen met SLD (Willcutt et al., 2007; Willcutt et al., 2013). De impact van een leerstoornis gaat dus veel verder dan testangst en een hoger schooluitval percentage, aangezien dit op zijn beurt impact heeft op werkmogelijkheden en werkloosheidscijfers (Aro et al., 2019; Goroshit & Hen, 2021). Verder rapporteren jongeren met een leerstoornis ook meer zelfmoordgedachten (Miniksar & Oz, 2021). Daarnaast worden kinderen met SLD ook vaker gepest en pesten zelf ook vaker (Weinreich et al., 2023). Hoe deze kinderen exact al dan niet in deze negatieve spiraal terecht komen is nog niet duidelijk, al hangt dit vermoedelijk samen met tal van sturende intra- en interpersoonlijke factoren (Franz et al., 2021).

Kinderen met SLD stoten bijvoorbeeld vaak op onbegrip van leerkrachten, wat hun zelfconcept niet ten goede komt (Franz et al., 2021; Lithari, 2019), en in 40-80% van de gevallen ook kan leiden tot het optreden van gedragsproblemen (Hendren et al., 2018). Bij kinderen met dyslexie zag men niet alleen een verband met academische resultaten, maar ook sociale problemen (Hendren et al., 2018; Morsanyi et al., 2018). Het is in die zin niet verwonderlijk dat deze kinderen een lager zelfconcept lijken te hebben. Hutton et al. (2021) rapporteerden een significant hogere zelfrapportage van negatieve attitudes naar zichzelf toe bij kinderen met dyslexie. Daarnaast spelen er ook negatieve verwachtingen bij de leerling, diens ouders en de leerkracht omtrent toekomstige studieaspiraties zoals een universitaire carrière (Knight, 2021). De cognitieve capaciteiten van kinderen met een leerstoornis worden ook nog eens extra op de proef gesteld door de vaak voorkomende verhoogde angst, waaronder test- en faalangst, die zorgt voor een vermijdende aandachtsbias naar stimuli die met leren en school te maken hebben

(Haft et al., 2019). Die bias wijst op een top-down aandachtscontrole, waardoor andere meer adaptieve cognitieve hulpbronnen niet (efficiënt) aangewend kunnen worden, hetgeen de studieresultaten op hun beurt ook kan beïnvloeden (Haft et al., 2019). Wat wiskunde betreft ervaart 4% van de schoolgaande kinderen, en zo'n 22% bij kinderen met dyscalculie zogeheten 'Math anxiety' (Caviola et al., 2019; Soares et al., 2018). Bij confrontatie met wiskunde-oefeningen ontstaat er een negatieve emotionele reactie of ernstig gevoel van ongemak (Soares et al., 2018), wat de schoolse prestaties negatief beïnvloedt. Hierbij wijzen brain imaging studies op het blokkerende effect van deze emotionele overspoeling, door de verhoogde activiteit van de amygdala, op de corticale gebieden. Meer specifiek uit dit zich in beeldvorming in een activiteitsreductie in de dorsolaterale prefrontale cortex en de posterieure parietale cortex, de gebieden van het werkgeheugen en numerieke herkenning (Soares et al., 2018; Young et al., 2012).

Executief Functioneren

Deze angst bij kinderen met SLD is niet de enige factor gebleken die invloed uitoefent op hun werkgeheugen (WG) en andere Executieve Functies (EF). De overkoepelende term EF, verwijst naar een verzameling van zelfregulatieprocessen (zowel gedragsmatig, emotioneel als cognitief) waaronder plannen, (zelf-)monitoring, werkgeheugen, inhibitie, volhouden en verplaatsen van aandacht (Graziano et al., 2011). Verschillende van deze facetten kunnen in verband gebracht worden met SLD, dewelke stuk voor stuk mee de leer- en levenskwaliteit van de leerlingen kunnen beïnvloeden. Zo werd er een associatie tussen SLD en WG problemen vastgesteld, waarbij het bij dyslexie eerder gaat om fonologische loop problemen en bij dyscalculie het malfunctioneren van het visuo-spatieel schetsblad (Lonergan et al., 2019; Maehler & Schuchardt, 2016). Daarnaast is er een positief significant verband tussen de mate van inhibitorische controle, de wiskundeprestaties en sociale self-efficacy van leerlingen met SLD (Bishara & Kaplan, 2022). Meer specifiek faciliteren sterke gevoelens van self-efficacy de zelfcontrole en voorspelt de emotionele component van self-efficacy de prestatie van de leerling.

Motivatie

Kinderen met leerstoornissen vertonen evenzeer een lagere mate van academische self-efficacy, omdat ze vaker hun moeilijkheden als onveranderbaar zien, waardoor hun motivatie daalt. Die motivatie richt zich ook eerder tot prestaties dan leerdoelen, en is dus eerder extrinsiek dan intrinsiek (Gehle et al., 2023). Er is dan ook een sterke samenhang tussen zelfbeeld, motivatie, schoolervaringen en de schoolprestaties, waarbij een negatief zelfbeeld bij kinderen met dyslexie een nefast effect op de andere drie factoren zou hebben (Lithari, 2019). Suarez-Alvarez et al. (2014) stelden in hun onderzoek vast dat zelfconcept, motivatie, verwachtingen en sociaal-economische status (SES) predictoren bleken van wiskundeprestaties van kinderen met een leerstoornis. Meer specifiek blijken positieve emoties (omtrent zichzelf en de toekomst) de wiskundeprestaties, zelfregulatie en self-efficacy te voorspellen (Hanin & Van Nieuwenhoven, 2016).

Afsluitend ervaren kinderen met een leerstoornis naast de primaire problemen met het verwerven en gebruiken van academische vaardigheden, dus ook heel wat secundaire problemen. De negatieve school ervaringen en tegenslagen, samen met contextfactoren zoals onrealistische verwachtingen van leerkrachten en/of ouders en SES, dragen samen bij tot een lager (academisch en sociaal) zelfbeeld, verminderde motivatie en een toename in angst. Deze secundaire problemen kunnen op hun beurt een negatieve weerslag hebben op (de beschikbaarheid van) de EF, terwijl kinderen met leerstoornissen vaak al zwakkere EF hebben, en deze in het bijzonder nodig hebben om succeservaringen in het studeren te kunnen opdoen en vooral om de levenskwaliteit te optimaliseren.

Behandelingen voor SLD

Wat de behandelingspraktijk betreft in Vlaanderen, besluit Het Vlaamse Netwerk Leerproblemen hun standpunt met de bespreking van de ‘optimalisering van attestering in ruime zin’ (Ghesquière et al., 2014). Niet alleen gedurende de remediëringsperiode moet er ingespeeld worden op de taal- of rekenproblemen, maar ook na de diagnosestelling. Hierbij wordt een geïndividualiseerd plan van aanpak opgesteld, bestaande uit schoolse, naschoolse en bredere persoonsgerichte ondersteuning. Dit plan wordt in overleg met de leerling, ouders en leerkracht opgesteld, regelmatig herzien en afgestemd op de zorgnoden en redelijke aanpassingen die op dat moment relevant zijn in de schoolcarrière.

In de internationale literatuur is uitgebreid onderzoek gedaan naar taakspecifieke interventies voor kinderen met een leerstoornis (Berkeley & Larsen, 2018; Ruijssenaars & Ruijssenaars, 2017). Algemeen blijkt dat de effectiviteit van de interventie het grootst is, wanneer er vroeg in de (cognitieve en leer)ontwikkeling wordt ingegrepen, wat het belang van vroegdetectie benadrukt (Lovett et al., 2017). Deze interventies worden uitgevoerd door de daarvoor opgeleide professionals, zoals logopedisten en klinisch psychologen, in verschillende settings, zoals privépraktijken, Centra voor Ambulante Revalidatie (CAR) en Centra voor Leerlingenbegeleiding (CLB).

In hun overzichtsartikel identificeren Grigorenko et al. (2020) vier principes die de basis vormen voor eender welke effectieve behandeling van leerstoornissen. Ongeacht de specifieke invulling is het belangrijk dat de interventie expliciet is, waarbij duidelijke instructies, illustraties, demonstraties en feedback worden gegeven. Van de vele remediërende en behandelpraktijken komen deze cognitieve/metacognitieve en taakanalytische therapievormen, gericht op het aanleren van algoritmen en heuristieken, dan ook het vaakst terug (Ruijssenaars & Ruijssenaars, 2017; Soares et al., 2018). Zo werd er evidentie gevonden voor behandelingen die inzetten op expliciete instructie methoden in de klas (Morgan et al., 2015; Soares et al., 2018). Ten tweede adviseert men een op maat gemaakte en geïndividualiseerde aanpak, waarbij het startniveau en het tempo van de voortgang aangepast worden aan de capaciteiten van het kind. Vervolgens richten SLD-interventies zich ook op verschillende aspecten tegelijk, waarbij gedifferentieerd wordt in de samenstelling van zo’n ‘pakket’ aan vaardigheden afhankelijk van comorbide problematieken en specifieke noden van het kind. Deze omvattende en holistische aanpak blijkt effectiever te zijn dan geïsoleerde vaardigheidstraining voor

bijvoorbeeld lezen en rekenen apart, net omdat ook veelvoorkomende angst- en aandachtsproblemen worden aangepakt en geïntegreerd in het behandelplan. Tot slot dienen interventies flexibel te zijn, waarbij de intensiteit kan worden aangepast, meer tijd wordt gegeven voor kennisverwerking en in kleinere groepen wordt gewerkt voor gerichtere ondersteuning. Kinderen met leerstoornissen blijken meer baat te hebben bij het werken in kleinere groepjes, waarbij meer tijd wordt besteed aan specifieke onderwerpen (Dennis et al., 2016; Morgan et al., 2015).

Recentelijk winnen benaderingen zoals het gebruik van voorleessoftware, computerspelletjes en applicaties op tablets aan populariteit. Deze blijken ook effectief te zijn in de behandeling van kinderen met dyscalculie en dyslexie, waarbij visuele en motorische activatie (die voor meer animatie zorgen), evenals directe feedback de voornaamste werkzame componenten zijn (Perelmutter et al., 2017; Zhang et al., 2015). Terwijl sommige programma's een 'one-size fits all'-opzet kennen, maken modernere ontwerpen gebruik van artificiële intelligentie om zich aan te passen aan de individuele behoeften van het kind, bijvoorbeeld door variatie in moeilijkheidsgraad van oefeningen. Deze aanpak sluit beter aan bij het geïndividualiseerde en holistische idee van SLD-interventies (Perelmutter et al., 2017).

Een andere recente ontwikkeling in de behandeling van leerstoornissen, die ook wordt aangemoedigd door het Vlaams Netwerk Leerproblemen, richt zich op bredere psychosociale moeilijkheden bij kinderen met een leerstoornis. Gedragsinterventies bleken bijvoorbeeld effectief te zijn bij de behandeling van dyscalculie, omdat ze onder meer EF aansterken (Soares et al., 2018). Cognitieve gedrags-speltherapie zou dan weer de volgehouden aandacht bij lagereschoolkinderen met leerstoornissen bevorderen (Azizi et al., 2020). Er wordt ook veel nadruk gelegd op deze vormen van begeleiding en cognitieve gedragstherapie om het zelfbeeld op te krikken (bijvoorbeeld door zelfinstructie, zelfmonitoring en positieve zelfspraak) en daardoor de prestatie te bevorderen, wiskunde-angst te verminderen en een positieve houding ten opzichte van wiskunde te faciliteren (Ruijsenaars & Ruijsenaars, 2017; Soares et al., 2018). Deze cognitieve interventies zijn met name belangrijk omdat angst de werking van het werkgeheugen bemoeilijkt, waardoor de effectiviteit van andere meer taakanalytische behandelingen kan worden belemmerd (Dowker et al., 2016; Finell et al., 2022).

Zoals het derde punt in het artikel van Grigorenko et al. (2020) stelt, wordt er idealiter gewerkt met holistische en integratieve programma's die zowel gericht zijn op schoolse vaardigheden als op secundaire moeilijkheden waarmee leerlingen te kampen hebben (Grigorenko et al., 2020). Zo werd er evidentie gevonden voor het gebruik van motivationele technieken in een behandelprogramma voor dyslexie (Donker et al., 2014). Langdurige positieve effecten op leesprestaties werden ook gevonden bij interventies voor begrijpend lezen die zelfregulerende componenten bevatten (Berkeley & Larsen, 2018). Ook attributietrainingen hadden een positieve invloed op de motivatie en academische prestaties van leerlingen met leerstoornissen en bevorderden vooral de volhardende eigenschappen die de leesvaardigheden verbeterden (Gehle et al., 2023; Lovett et al., 2021).

Naast deze wetenschappelijk onderbouwde behandelvormen gaat er in de praktijk ook interesse uit naar meer alternatieve methoden. De zoektocht van ouders naar deze 'alternatieven' wordt deels

gestuurd omdat de hierboven beschreven holistische therapievormen nog onvoldoende ingeburgerd zijn. Op socialemediagroepen zijn getuigenissen te lezen van ouders wier kinderen met leerstoornissen gebaat bleken met onder meer therapie met paarden. Deze vorm van 'paardencoaching' wordt in informele sferen ook aangeraden en uitgevoerd ter behandeling van onder andere kinderen met leermoeilijkheden. Deze aanbevelingen gebeuren zonder voldoende onderzoeksevidentie naar de effectiviteit van Equine-Assisted therapie (EAT) bij kinderen met leerstoornissen.

Samenvattend kan worden gesteld dat de meeste evidence-based interventies voor kinderen met leerstoornissen zich voornamelijk richten op het verbeteren van schoolse vaardigheden. Echter, er wordt steeds meer benadrukt dat het versterken van andere domeinen belangrijk is, in plaats van alleen te focussen op de leervaardigheden waarop de leerling laag scoort. Een holistisch behandelplan dat ook aandacht besteedt aan secundaire cognitieve, sociale en emotionele moeilijkheden wordt dan ook steeds meer aanbevolen. Echter, dergelijke comprehensieve behandelprogramma's blijken eerder de uitzondering wat ouders ertoe brengt alternatieven te zoeken. Therapieën met paarden zoals EAT worden bijvoorbeeld aanbevolen, maar er is onvoldoende (afdoende) onderzoek naar de effectiviteit ervan bij kinderen met leerstoornissen. Hierdoor kan de werkzaamheid van deze therapieën met paarden wetenschappelijk noch bevestigd, noch ontkracht worden. In wat volgt wordt dieper ingegaan op wat EAT precies inhoudt en welke werkzame componenten zijn in onderzoek bij andere doelgroepen, evenals de mogelijke resultaten die EAT kan bewerkstelligen. Hierbij ligt de nadruk voornamelijk op de secundaire problemen die naar voren kwamen bij kinderen met een leerstoornis.

Equine-Assisted Therapy (EAT)

Definiëring EAT

Equine-Assisted Therapy (EAT), ook paardentherapie of therapie met assistentie van paarden genoemd, wordt bekender in de maatschappij, maar ook in de academische wereld is er een groeiende interesse in deze benadering (Lopez-Cepero, 2020; Wood et al., 2021). Vanuit verschillende onderzoeksterreinen verschijnen er langzamerhand positieve en veelbelovende onderzoeksresultaten. EAT is een vorm van Animal-Assisted Therapy (AAT), waarbij de fysieke en mentale gezondheid verbetert door middel van interactie met een paard (Maresca et al., 2022). Zowel op de grond als op het paard zelf werkt men met de cliënt aan specifieke psychotherapeutische doelen. Daarnaast wordt de ritmiek en ontspannende beweging van het paard ingezet als fysieke therapie, meestal 'Hippotherapie (HT)' genoemd. In het vervolg van deze paper wordt uitsluitend de term EAT gebruikt om naar deze behandelvorm te verwijzen, dit conform de terminologische consensus voorgesteld door Wood et al. (2021).

De therapie wordt in België voornamelijk uitgevoerd door 'coaches', kinesisten, klinisch psychologen, logopedisten of leerkrachten die een bijkomende opleiding volgden, aangeboden door uiteenlopende instanties, zoals Artevelde Hogeschool, Syntra of private instituten (Artevelde Hogeschool, 2022; Midden-Vlaanderen, 2023). Echter, de kwaliteit van deze privé-opleidingen is niet

duidelijk. Vanuit wetenschappelijke hoek worden wel meer voorstellen gedaan voor evidence-based protocollen waarmee de kwaliteit van EAT getoetst en vergeleken kan worden (McKissock et al., 2022; Stolz et al., 2022). Daarnaast hangt er ook een stevig prijskaartje aan EAT vast en valt het buiten de standaardterugbetaling van de ziekenfondsen, zeker wanneer uitgevoerd door een niet erkende therapeut (OPGanG., 2022). Mede daarom is meer duidelijkheid nodig omtrent de effectiviteit en werkingsmechanismen vanuit wetenschappelijk onderzoek.

Een mogelijk werkingsmechanisme van EAT lijkt de mediërende rol van het paard te zijn die de therapeutische alliantie faciliteert tussen het kind en de therapeut, doordat het interageren met het dier ook neurofysiologische processen in gang zou zetten bij de participant (Ayala et al., 2021; Wilkie et al., 2016). De circulerende neurotransmitters als oxytocine, prolactine en endorfine, dewelke ook gerelateerd zijn aan hechting, zorgen voor een significante daling in stress, angst (daling in cortisol) en bloeddruk (Arrazola & Merckies, 2020; Ayala et al., 2021). Ook de ritmische bewegingen van een paard zouden zorgen voor verandering in fysiologische parameters en bijdragen aan een ontspannen sfeer waarin therapie kan plaatsvinden (Trzmiel et al., 2019). Daarnaast wordt gesuggereerd dat oefeningen op het paard zorgen voor activatie van sympathisch- en parasympatisch zenuwstelsel en de perceptuele vaardigheden, grove motoriek (lopen, evenwicht, spiertonus, ...) en fijne motoriek (greep, coördinatie van spierbewegingen, ...) aansterken (Ayala et al., 2021). Deze multi-sensorische stimulatie (vestibulaire, proprioceptieve en tactiele bronnen) zou betere sensorische integratie faciliteren en zorgen voor cognitieve stimulatie van verschillende delen in het brein die ook bij leren een grote rol spelen (Zhu et al., 2021).

De impact van het werken met paarden gaat verder dan specifieke vaardigheden die aangesterkt worden, verschillende studies suggereren een sterke verbetering in de kwaliteit van het leven en taken in het dagdagelijkse leven zoals studeren, huishouden, zelfhygiëne en voeding (Almasloukh, 2022; Perkins, 2018; Potvin-Belanger et al., 2022). Maar ook onveilige hechtingsstijlen zouden in interactie met een paard positief beïnvloed worden, waardoor de kinderen minder stress en onveilige gedragsresponsen vertoonden (Arrazola & Merckies, 2020; Payne et al., 2016). In hun pilootstudie vonden Ayala et al. (2021) dat EAT effect had op gedragsmatige en fysiologische parameters bij zowel cliënten als paarden. Na een EAT-sessie werd een significante verlaging van hartslag, bloeddruk en cortisolwaarden bij cliënten vastgesteld, samen met een verbeterde slaapkwaliteit in de daaropvolgende nachten. Daarnaast werden positieve veranderingen waargenomen in cognitieve, emotionele en sociale parameters, wat resulteerde in een verbetering van de levenskwaliteit voor zowel de deelnemers als hun omgeving. Niettemin beperken de kleine steekproefgrootte en de beperkte controle over omgevingsfactoren de interpretatie en generaliseerbaarheid van de bevindingen naar andere EAT-programma's en patiëntenpopulaties.

Bij klinische populaties zou EAT voor significant beter lichamelijk functioneren zorgen bij patiënten met cerebraal palsy (Deutz et al., 2018) en multiple sclerosis (Muñoz-Lasa et al., 2011). Daarnaast observeerde men eveneens vooruitgang in aandacht en geheugen-functies bij deze patiënten

(Heffernan, 2017). Het eerste onderzoek vanuit psycho-sociale invalshoek werd bij personen met een verstandelijke beperking en bij mensen met ASS uitgevoerd, waarbij een EAT-traject stressreductie en sociale vaardigheden zou faciliteren (Maresca et al., 2022). Vooral deze verbetering van sociaal functioneren bij kinderen met autisme wordt door enkele andere onderzoeken ondersteund, inclusief een transfer van de aangesterkte sociale communicatievaardigheden en de sensorische reacties naar het klaslokaal (Trzmiel et al., 2019; Ward et al., 2013). Zo gaven de leerkrachten 10 weken na de therapie verbeterde sociale communicatievaardigheden, aandacht en tolerantie voor verandering en reactie op sensorische input in de klas aan (Ward et al., 2013). Tevens stelt men dat kinderen leren dat hun communicatie impact heeft op het paard zijn gedrag. De reactie van het paard trekt de aandacht waardoor leerpatronen in gang worden gezet en kinderen met ASS daardoor meer zelfregulatie zouden vertonen (Gabriels et al., 2012; Kwon et al., 2019; Maresca et al., 2022). Niettemin vertonen deze onderzoeken beperkingen, zoals een beperkte steekproefomvang, het ontbreken van een controlegroep en een korte follow-upperiode, wat de generaliseerbaarheid van de bevindingen bemoeilijkt.

Bij kinderen die gediagnosticeerd werden met ADHD, die net als kinderen met leerstoornissen moeilijkheden ervaren in EF, werden de werkingsmechanismen van EAT beperkt onderzocht (Gilboa & Helmer, 2020). Zo zijn er aanwijzingen voor verbetering in zelfbeeld, sociale vaardigheden en aandacht, waarbij enerzijds wordt gesuggereerd dat de toename in aandacht verband houdt met de vereiste gerichte aandacht tijdens interacties met het paard (Gamez-Calvo et al., 2022; Jang et al., 2015). Anderzijds zou een toename in zelfbeeld en motivatie, gefaciliteerd door EAT bij kinderen met ADHD, geassocieerd zijn met de verbeteringen in EF, waar volgehouden aandacht deel van uitmaakt (Aviv et al., 2021; Gamez-Calvo et al., 2022; Gilboa & Helmer, 2020). Brain-imaging studies suggereren dan weer een verbeterde neuroconnectiviteit bij kinderen met ADHD na EAT, welke de verbetering in EF zou kunnen verklaren (Hyun et al., 2016). Het is belangrijk op te merken dat ook deze studies beperkte een steekproefomvang kennen, waarbij de participanten ook niet random toegewezen werden aan een conditie waardoor generalisatie en het vaststellen van causale verbanden niet mogelijk is.

EAT bij kinderen met een leerstoornis

Er is tot op heden geen rigoureuus onderzoek uitgevoerd naar het gebruik van EAT bij kinderen met een leerstoornis. Desalniettemin zijn er aanwijzingen voor het potentieel van deze behandelvorm zoals onderzoeksresultaten van EAT bij frequent samen voorkomende stoornissen zoals ADHD en angst. Anderzijds wijst onderzoek bij andere (klinische)populaties op veelbelovende resultaten op gebieden die eerder zijn beschreven als secundaire gevolgen van leerstoornissen, zoals motivatie, (academisch) zelfconcept, sociaal functioneren, self-efficacy en EF.

Eerst en vooral zouden kinderen met dyspraxie na een EAT-behandeling meer zelfvertrouwen, een hoger zelfwaardegevoel en een verminderd gevoel van angst rapporteren (Hession et al., 2014). Daarbij zou de sociale interactie, concentratie plezier op school, attitude naar school en huiswerk toe zijn toegenomen. Een meta-analyse door Gamez-Calvo et al. (2022) vond ook verbetering in

zelfvertrouwen, zelfwaarde, zelfbewustzijn, angstcontrole, focus, sociaal-emotionele vaardigheden, coördinatie, flexibiliteit en motivatie. Desalniettemin benadrukken de auteurs ook dat de resultaten met voorzichtigheid geïnterpreteerd moeten worden, gezien de beperkte beschikbaarheid en methodologische kwaliteit van studies en de variabiliteit in onderzochte uitkomstmaten. In dezelfde lijn zagen Burgon et al. (2018) kinderen hun communicatieve vaardigheden, zelfbewustzijn, zelfvertrouwen en zelfcontrole toenemen na een EAT-traject, waarbij eveneens een kleine steekproef werd onderzocht en dus de generaliseerbaarheid van de data beperkt is, wat maakt dat er voorzichtig geïnterpreteerd moet worden.

Verder op vlak van sociaal-emotionele vaardigheden zou het volgen van EAT een verbetering teweeg hebben gebracht in positieve attitude, openheid naar anderen toe en sociale vaardigheden bij kinderen met emotionele problemen (Ewing et al., 2007; Pelyva et al., 2020). Bij at risk jongeren zag men hoe EAT ook preventief zou kunnen worden ingezet om de kans op schooluitval te verkleinen, waarbij EAT de veerkracht en social-emotionele capaciteiten van deze jongeren zou aansterken en het engagement en verbondenheid met de schoolomgeving toenam (Saggers & Strachan, 2016). Voorts suggereert onderzoek in een niet-klinische populatie van adolescenten dat een EAT-interventie een toename in gepercipieerde sociale steun teweeg bracht en dat een lage waargenomen sociale steun voorafgaand aan de interventie een toename voorspelde in het beheersen van vaardigheden met het paard tijdens de interventie (Hauge et al., 2013). Ook de studie van Harvey et al. (2020) wees op positieve resultaten onder andere in studievaardigheden bij kinderen, dewelke ook in de klas setting door de leerkracht werden bevestigd. Daarbij observeerde men sterkere emotionele zelfcontrole gedragingen bij de kinderen en minder pestgedrag. Echter, de leerkrachten waren niet blind voor de conditie, waardoor bias een rol kon spelen. In een studie van Cagle-Holtcamp et al. (2019) suggereert men dat EAT emotionele en persoonlijke veiligheid zou creëren en een veilige leeromgeving bevordert. Deze veilige leeromgeving, gefaciliteerd door EAT, zou het cognitief functioneren en de taalontwikkeling stimuleren, meer bepaald receptieve en expressieve taal en begrip, bij kinderen met ASS en verstandelijke beperking (Kwon et al., 2019). Ook Craig et al. (2020) zouden verbetering in communicatieve vaardigheden hebben vastgesteld bij een niet klinische populatie en ook verbetering van spraak, taal, cognitieve functies en kaakbewegingen werden hierbij opgemerkt. In beide studies ontbreekt een controlegroep en follow-up gegevens, wat de mogelijkheid beperkt om causale verbanden vast te stellen en de duurzaamheid van de behaalde resultaten te evalueren.

Aangaande bevindingen omtrent EAT en het executieve functioneren van kinderen suggereren Norwood et al. (2021) een verbetering in positief gedrag, aandacht en EF zoals bij school-uitvallende jongeren, waarbij men ook hier opnieuw een verbetering zag in de attitude ten opzichte van school en EAT als preventieve therapie ziet tegen schooluitval. Verder zou EAT ook zorgen voor een verbetering in probleemoplossingsvaardigheden, vermogen om activiteiten te analyseren en meer effectieve communicatievaardigheden (Murphy et al., 2017). Op vlak van angst, zoals math anxiety en faalangst, zou er na een EAT-traject een daling in cortisol waarden zijn vastgesteld met angst vermindering tot

gevolg, maar ook hier zijn langetermijneffecten onduidelijk door de afwezigheid van follow-up metingen (Arrazola & Merkies, 2020; Ayala et al., 2021; Dowker et al., 2016).

Afsluitend wordt in een recent artikel van Macauley (2022) het effect van taal oefeningen gecombineerd met EAT besproken bij kinderen met taalmoeilijkheden, waarbij de auteurs een overzicht bieden van de geschiedenis, terminologie en een elaboratie van verschillende theorieën. Eveneens geven ze klinische toepassingen met casussen ter illustratie, waarbij men verbetering in communicatie en slikbewegingen vaststelt. Ook hier gaat het slechts om een kleine steekproef, waarbij men benadrukt dat meer onderzoek nodig is.

Huidige Studie

Aangezien de huidige functionele interventies niet of nauwelijks inspelen op de (secundaire) sociaal-emotionele moeilijkheden waarmee kinderen met SLD kampen, gaan ouders, hulpverleners en kinderen met leerstoornissen vaak op zoek naar alternatieve benaderingen. Één van deze benaderingen is EAT. Op basis van bovenstaande literatuur kunnen we mogelijk verwachten dat EAT effectief een positief effect zal hebben op deze bijkomende moeilijkheden, hoewel specifiek onderzoek tot op heden ontbreekt. Daarom heeft deze studie als doel een eerste verkennende blik te werpen op EAT als behandelvorm voor kinderen met SLD en worden de volgende onderzoeksvragen gesteld:

1. Kinderen: Is er een evolutie op het vlak van (a) sociaal emotioneel functioneren, (b) zelfconcept en (c) zelf-regulatie bij kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis die EAT krijgen en verschilt deze evolutie van deze bij kinderen die geen EAT krijgen?
2. Ouders: Is er een evolutie in de ervaringen van ouders met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis op vlak van (a) executief functioneren, (b) sociaal emotioneel functioneren en (c) zelf-regulatie, en verschillen deze ervaringen ten opzichte van ouders van kinderen die geen EAT krijgen?
3. Leerkrachten: Is er een evolutie in de ervaringen van leerkrachten met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun leerlingen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis op vlak van (a) executief functioneren, (b) sociaal emotioneel functioneren en (c) zelf-regulatie, en verschillen deze ervaringen ten opzichte van leerkrachten van leerlingen die geen EAT krijgen?

De hypothese wordt gesteld dat na verloop van tijd (meting 1 (T1) versus meting 2 (T2)) de kinderen met SLD die EAT volgen een significant betere vooruitgang zullen laten zien op het gebied van executief functioneren, sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept en zelf-regulatie in vergelijking met de kinderen die geen EAT volgen. Deze vier facetten werden allereerst geselecteerd omwille van de relevantie ervan bij leerstoornissen terwijl er in de reguliere behandeling niet altijd aandacht aan wordt besteed. Daarnaast werden ook veelbelovende resultaten van EAT op deze facetten gerapporteerd, uit (nog beperkt) eerder onderzoek in andere populaties. Om die reden wordt dus ook in deze studie verwacht dat EAT een gunstige invloed zal hebben op alle vier de vlakken.

Hypothese 1a, 2b & 3b: Gegeven de meer uitgesproken evidentie verkregen door studies verricht in andere populaties, verwachten we de sterkste invloed van EAT op vlak van sociaal-emotioneel functioneren (Ayala et al., 2021; Burgon et al., 2018; Harvey et al., 2020; Norwood et al., 2021; Pelyva et al., 2020; Saggars & Strachan, 2016). Naast een stijging in de emotieregulatie vaardigheden, verwachten we het sociale functioneren significant te zien toenemen bij kinderen die EAT volgen over tijd, meer dan in vergelijking tot de kinderen die geen EAT krijgen, zowel uit zelf als ouder en leerkracht rapportage.

Hypothese 1b: Verder tonen studies naar de invloed van EAT bij andere populaties ook een algemene verbetering in zelfconcept (Aviv et al., 2021; Cagle-Holtcamp et al., 2019; Maresca et al., 2022), dewelke wij ook veronderstellen en verwachten. Daarbij wordt in deze studie ook gerichte focus gelegd op het academisch zelfconcept waarin we een verbetering verwachten bij de kinderen die EAT volgen.

Hypothese 2a & 3a: Op vlak van EF wordt ook een toename verwacht bij de kinderen die EAT volgen, gerapporteerd door de ouder en leerkracht. Deze hypothese wordt gesteld op basis van eerder beperkt beschikbaar onderzoek van EAT bij andere populaties (Aviv et al., 2021; Gamez-Calvo et al., 2022; Gilboa & Helmer, 2020; Norwood et al., 2021).

Hypothese 1c, 2c & 3c: Gegeven de evidentie uit eerder onderzoek bij kinderen met andere diagnoses die een EAT-traject volgden, wordt ook een toename in zelfregulatie geanticiperd (Gabriels et al., 2012; Gilboa & Helmer, 2020; Harvey et al., 2020; Hession et al., 2014; Macauley, 2022). Meer bepaald verwachten we meer intrinsiek, autonoom, gestuurde motivatie te zien bij de kinderen die EAT volgen in vergelijking met de groep die geen EAT volgt. Naast deze verschuiving op het motivationeel continuüm, verwachten we tussen de twee metingen ook significant te zien veranderen en dit bij de drie informanten.

Methode

Onderzoeksdesign & Deelnemers

Voor deze studie zochten we kinderen uit het tweede tot en met het zesde leerjaar (7-12 jaar), met minstens één officiële diagnose van een SLD (dyslexie (inclusief dysorthografie) en/of dyscalculie) waarbij ook kinderen met comorbide diagnoses toegelaten werden. Zij namen deel met een ouder en eventueel hun leerkracht. Meer concreet zochten we een eerste groep van kinderen die EAT volgen, en een controlegroep die de therapie niet volgen (maar die bij voorkeur wel contact hebben met paarden/paardrijden) en/of logopedie volgen.

Voor de rekrutering werd gezocht via het professionele netwerk van de promotor, logopedisten, via Facebook (bijvoorbeeld groepen voor ouders van kinderen met een leerstoornis) en via de praktijkbeoefenaars van EAT op de (openbare) lijst van Paardensport Vlaanderen en de beroepsvereniging van paardentherapeuten, Centaur. Er werd verder ook actief contact gelegd met privé therapeuten die EAT aanbieden en niet in deze contactlijsten opgenomen waren met de vraag om een

de poster op te hangen met meer uitleg over het doel van de studie, het verloop, samen met de rekruteringscriteria zoals eerder vernoemd. Op de poster stond er een QR-code die naar een intake-enquête leidde waarin eventuele geïnteresseerden zich konden aanmelden voor de studie en/of vrijblijvend extra informatie konden opvragen, ook via e-mail. Hierbij werden nooit persoonlijke gegevens doorgegeven aan de onderzoekers door derde partijen.

Onderzoeksgroep. De uiteindelijke steekproef voor dit onderzoek bestond uit 28 ouder-kind paren, waarvan één paar werd uitgesloten van verdere analyses, gezien enkel de eerste oudermeting geregistreerd werd. Slechts 9 leerkrachten vulden alle vragenlijsten in. Drie niet volledig ingevulde leerkrachtbevragingen werden eveneens niet meegenomen in de verdere analyses.

Beschrijvende kenmerken. Tabel 1 geeft de demografische gegevens van de steekproef weer, opgedeeld in de kind en ouder groep-beschrijvingen. Van de uiteindelijke 27 kinderen die deelnamen, zijn er 24 meisjes (88,9%), 1 jongen (3,7%) en 2 niet gespecificeerd (7,4%). De gemiddelde leeftijd van de 27 deelnemende kinderen op het tijdstip van meting 1 (T1) bedroeg 10,21 jaar ($sd = 0.995$, range van 8.42 - 12.33 jaar). In totaal hadden 81,5% van de kinderen een diagnose dyslexie (inclusief dysorthografie; $n = 22$) en 44,4% van de kinderen Dyscalculie ($n = 12$) en 7 kinderen hadden beide diagnoses (25,9%). De meest voorkomende overige diagnoses, gebundeld onder de term ‘andere’, waren ASS ($n = 3$), ADHD ($n = 4$), dyspraxie ($n = 3$) en dysfasie ($n = 1$) respectievelijk en kwamen bij 25,9% van deelnemers voor ($n = 7$). Daarbij werd er nota genomen van de therapie die het kind volgde en of er contact was met paarden in de vrije tijd zoals paardrijden. 70,4% van de kinderen volgden logopedie ($n = 19$), 37% volgden EAT ($n = 10$) en 85,5% reed paard ($n = 23$). De deelnemers behoren dus niet eenduidig tot een groep, maar combinaties tussen de verschillende groepen zijn aanwezig.

Ieder kind nam deel met één ouder, waarvan 25 mama’s (92,6%) en 2 papa’s (7,4%), met een gemiddelde leeftijd op meetmoment 1 van 42,31 jaar ($sd = 4.36$, range van 37.00 - 51.17 jaar). Verder werd als schatting voor de sociaal-economische status (SES) van de steekproef ook het hoogst behaalde diploma van de ouders bevraagd (als volgt gecodeerd: 1 = *Buitengewoon Lager Onderwijs*; 2 = *Lager Onderwijs*; 3 = *Beroeps-secundair Onderwijs*; 4 = *Technisch Secundair Onderwijs*; 5 = *Algemeen Secundair Onderwijs*; 6 = *Hoger niet-universitair Onderwijs* & 7 = *Universitair onderwijs*). Na een middeling van de beide diploma’s in het gezin (bij eenoudergezinnen werd het diploma van die ouder overgenomen) bleek de mediaan over alle gezinsgemiddelden 6 te zijn ($IQR = 1.75$), wat overeenkomt met ‘*Hoger niet-universitair diploma*’.

Tabel 1

De beschrijvende kenmerken van de steekproef, opgedeeld in kind- en oudergroep

	Kinderen (n = 27)	Ouders (n = 27)
Geslacht: n (%)		
Meisjes	24 (88.9)	25 (92.6)
Jongens	1 (3.7)	2 (7.4)
Niet gespecificeerd	2 (7.4)	
Leeftijd (T1):		
<i>M (sd)</i> (in jaren)	10.21 (0.99)	42,31 (4.36)
Range	8.42 – 12.33	37.00 – 51.17
Diagnoses: n (%)		
Dyslexie (incl. dysorthografie)	22 (81.5)	
Dyscalculie	12 (44.4)	
Andere (i.e. ASS, ADHD, Dyspraxie en Dysfasie)	7 (25.9)	
Therapie/ hobby: n (%)		
Logopedie	19 (70.4)	
EAT	10 (37.0)	
Paardrijden	23 (85.5)	
SES: <i>Mdn (IQR)</i>		
Opleidingsniveau gezin	6 (1.75)	

Noot.. n = steekproefgrootte, T1 = meetmoment 1, ASS = autismespectrumstoornis, ADHD = Attention Deficit Hyperactivity Disorder, EAT = Equine Assisted Therapy, Mdn = Mediaan, IQR = Interquartile Range, sd = Standaard Deviatie, M = Gemiddelde.

Voor dit onderzoek waren we geïnteresseerd in twee groepen, namelijk de EAT-groep ($n = 10$) en kinderen die geen EAT volgden ($n = 17$). Tabel 2 presenteert een vergelijking van de demografische gegevens van beide groepen. Er werden geen significante verschillen gevonden tussen de groepen wat betreft leeftijd, geslacht, tijd tussen de twee meetmomenten, (comorbide) diagnoses, en het al dan niet paardrijden en/of logopedie volgen door de kinderen. Bovendien waren er ook geen significante verschillen tussen de ouders van beide groepen op het gebied van geslacht en leeftijd, en het volgen van EAT was niet geassocieerd met de SES, bepaald op basis van het gemiddelde opleidingsniveau binnen het gezin. Uit een *Chi*-kwadraattoets voor samenhang (Pearson, 1900), bleek het al dan niet volgen van EAT niet significant geassocieerd met het al dan niet volgen van logopedie ($\chi^2(1) = 3.161, p = .075$) en/of paardrijden ($\chi^2(1) = .338, p = .561$), en daarmee onafhankelijk van andere factoren. De associatie tussen EAT en logopedie was wel marginaal significant, waarbij iets meer kinderen in de niet-EAT groep logopedie volgden. Hier wordt rekening mee gehouden bij de interpretatie van de resultaten.

Tabel 2

De beschrijvende kenmerken van de groepen Geen EAT en EAT

Demografische kenmerken	Groepen		Statistiek
	Geen EAT (<i>n</i> = 17) <i>M</i> (<i>sd</i>)	EAT (<i>n</i> = 10) <i>M</i> (<i>sd</i>)	
Geslacht Kinderen: <i>n</i> (%)			$\chi^2 (2) = .735, p = .693$
Meisjes	15 (88.2)	9 (90.0)	
Jongens	1 (5.9)	0 (0.0)	
Niet gespecificeerd	1 (5.9)	1 (10.0)	
Leeftijd kinderen (T1) (in jaren)	10.19 (1.105) <i>Mdn</i> = 10.08	10.25 (.828) <i>Mdn</i> = 10.08	$U = 90.0, p = .824$
Diagnoses: <i>n</i> (%)			$\chi^2 (3) = 4.583, p = .205$
Dyslexie	15 (88.2)	7 (70.0)	
Dyscalculie	6 (35.3)	6 (60.0)	
Andere	3 (17.6)	4 (40.0)	$\chi^2 (3) = 3.343, p = .342$
Geslacht ouders: <i>n</i> (%)			$\chi^2 (1) = .075, p = .516$
Vrouw	15 (88.2)	10 (100)	
Man	2 (7.5)	0 (0.0)	
Leeftijd ouders (T1) (in jaren)	43.38 (5.00) <i>Mdn</i> = 45.00	41.30 (3.24) <i>Mdn</i> = 40.63	$U = 68.5, p = .414$
SES (<i>Mdn</i>)	6.00	5.750	$U = 95.0, p = .639$
Tijd tussen T1 en T2 (in dagen)	62.24 (12.16)	53.20 (9.02)	$t (25) = -2.037, p = .520$
Logopedie <i>n</i> (%)	14 (82.4)	5 (50.0)	$\chi^2 (1) = 3.161, p = .075$
Paardrijden <i>n</i> (%)	15 (88.2)	8 (80.0)	$\chi^2 (1) = .338, p = .561$

Noot. *n* = steekproefgrootte, *sd* = Standaard Deviatie, *M* = Gemiddelde, **T1** = Meetmoment 1, **EAT** = Equine Assisted Therapy, *Mdn* = Mediaan, **IQR** = Interquartile Range, χ^2 = *Chi*-kwadraat, *U* = Mann-Whitney U-test, *t* = onafhankelijke t-test.

Ethiek. Het onderzoeksproject werd op 29 maart 2022 goedgekeurd door de ethische commissie van de Faculteit Psychologie en Pedagogische Wetenschappen van de Universiteit Gent. Aangezien er minderjarigen betrokken zijn in dit onderzoek, werd de actieve toestemming gevraagd aan de ouders/voogd. Daarnaast vroegen we ook (in vereenvoudigde vorm) toestemming van de kinderen zelf. Alle deelnemers werden zo goed als mogelijk geïnformeerd over het onderzoek en het doel van de studie. Hierbij werd benadrukt dat de participanten ten allen tijden de mogelijkheid hadden om zich terug te trekken uit de studie, zonder negatieve gevolgen. Verder werd de informatiebrief voor de kinderen ook in voorgelezen versie voorzien, zodat de kinderen die moeite hebben met lezen (of de jongere kinderen) zeker alles konden begrijpen. Er werd voor deze studie geen beloning of vergoeding voorzien, participanten namen vrijwillig deel. Afhankelijk van de voorkeuren van de ouders en/of de leerkracht om de vragenlijst online in te vullen, werd er een informed consent voor de leerkracht voorzien (aangezien een email adres vereist was om de vragenlijsten online te bezorgen).

Meetinstrumenten

De leerlingen beoordeelden zichzelf met behulp van de volgende vragenlijsten:

Om ervoor te zorgen dat kinderen die moeite hebben met lezen (of de jongere kinderen) zeker alles begrepen, werden de vragenlijsten van de leerlingen ook in een voorgelezen versie aangeboden.

a) **Algemeen en academisch zelfconcept:**

De Leerlingperceptie-vragenlijst (Maes et al., 2008) is een vertaling van de Self Description Questionnaire-I (Marsh, 1990) en meet het zelfconcept in twee subschalen: Algemeen zelfconcept (7 items, bijvoorbeeld: *'Ik vind mezelf goed zoals ik ben'*) en Academisch zelfconcept op vlak van taal (8 items, bijvoorbeeld: *'Ik kijk uit naar de les taal (Nederlands)'*) en wiskunde (8 items, bijvoorbeeld: *'Ik vind rekenen/ wiskunde leuk'*). De items worden allen beantwoord aan de hand van een 5 punt Likertschaal (1: *'niet waar'* tot 5: *'Waar'*). De subschalen worden bekomen door het gemiddelde te nemen van de bijhorende items. Bij de interpretatie van de scores wordt een gemiddelde hoger dan 4 of lager dan twee als extremen beschouwd, meer bepaald een zeer hoog of zeer laag (academisch) zelfconcept. In de huidige studie was de interne consistentie goed van de schaal voor algemene zelfconcept, gemeten op twee tijdstippen (T1 en T2), met Cronbachs alfa van respectievelijk .785 en .732, terwijl de betrouwbaarheid van het academische zelfconcept zeer goed was, met alfa tussen .855 en .759 voor taal en .952 en .912 voor wiskunde (Cronbach, 1951).

b) **Schaal: sociale aanvaarding uit Leerling Perceptie Vragenlijst:**

Uit de bovenstaande vragenlijst werd de schaal 'Sociale aanvaarding' gebruikt om het sociaal-emotioneel functioneren in kaart te brengen (Driessen et al., 2000). De schaal bestaat uit 6 items (bijvoorbeeld: *'Ik kan goed met de kinderen in mijn klas opschieten'*) die betrekking hebben tot de mate van sociale aanvaarding dat het kind ervaart binnen diens schoolcontext. Deze items worden beantwoord aan de hand van een 5 punt Likertschaal met 1 (*niet waar*), tot 5 (*waar*) waarbij de totaalscore eveneens bekomen wordt door te middelen over de items (Driessen et al., 2000; Maes et al., 2008). De schaal is valide bevonden bij lagere school kinderen (Driessen et al., 2000), waarbij ze in de huidige studie eveneens een goede interne consistentie kende op T1 en T2, met $\alpha = .808$ en $\alpha = .932$ (Cronbach, 1951).

c) **Zelfregulatie:**

Zelfregulatievragenlijst – Leren: Leerlingversie (Vansteenkiste et al., 2009) is een zelfbeoordelingsvragenlijst omtrent motivatie. Deze vragenlijst, ook wel Schoolse Zelfregulatievragenlijst genoemd, is de vertaalde en aangepaste versie van de Academic Self-Regulation Questionnaire (SRQ-a) en kent een goede interne en externe validiteit (Ryan & Connell, 1989; Vansteenkiste et al., 2009). In 16 items, beoordeeld met behulp van een 5 punt Likertschaal (gaande van 1: *'Helemaal niet belangrijk'* tot 5: *'Helemaal wel belangrijk'*), worden 4 motivatie typen van het kind bevraagd: Externe regulatie (4 items, bijvoorbeeld: *'Ik ben gemotiveerd om te studeren*

omdat... ik verondersteld word dit te doen'), Geïntrojecteerde regulatie (4 items, bijvoorbeeld: '... ik me zou schamen als ik het niet zou doen'), Geïdentificeerde regulatie (4 items, bijvoorbeeld: '... ik nieuwe dingen wil bijleren'), Intrinsieke motivatie (vier items, bijvoorbeeld: '... studeren leuk is'). De laatste 4 items verwijzen naar de schaal amotivatie (bijvoorbeeld: 'Ik zie niet in waarom ik studeer en, vrijuit gezegd, ik maak mij daar geen zorgen over.'). Een *Relatieve Autonomie Index* (RAI) wordt berekend door aan de vier soorten motivatie een gewicht toe te kennen afhankelijk van hun mate van autonomie (i.e. externe regulatie -2; geïntrojecteerde regulatie -1; geïdentificeerde regulatie +1 en intrinsieke motivatie +2) en vervolgens de gewogen som te nemen van de gemiddelden (e.g. Soenens et al., 2012). Hoe negatiever de RAI, hoe minder autonoom gemotiveerd een leerling werkt voor school. In de huidige studie kende de amotivatieschaal een wisselende interne consistentie met alfa van .536 op T1 en .667 op T2. Bij de andere vier schalen is de $\alpha > .70$, gaande van .728 tot .916 op T1 en van .760 tot .921 op T2.

Aan de ouders en de leerkrachten werden volgende drie vragenlijsten voorgelegd:

a) **Executief Functioneren:**

Het executief functioneren en leren van kinderen en jongeren tussen de 6-17 jaar, gepercipieerd door de leerkracht en door de ouders, werd bevraagd aan de hand van de Learning, Executive and Attention Functioning vragenlijst (LEAF; (Castellanos et al., 2018; Kronenberger et al., 2014; Kronenberger et al., 2018)). De survey bestaat uit 55 items, dewelke per 5 verwijzen naar een van de 11 EF-gerelateerde schalen die terug te brengen zijn naar 3 domeinen. Meer specifiek vallen volgende subschalen onder het 'Cognitief-Leren' domein (10 items; bijvoorbeeld: 'Lijkt niet te begrijpen wat er tegen hem/haar gezegd wordt'): (1) begrip en conceptueel leren en (2) declaratief geheugen. De zes schalen behoren tot het 'Cognitief-Executief Functioneren' domein (30 items; bijvoorbeeld: 'Plant niet vooruit') zijn: (3) aandacht, (4) verwerkingssnelheid, (5) visueel-ruimtelijke organisatie, (6) volgehouden sequentiële verwerking, (7) werkgeheugen, (8) oplossen van nieuwe problemen. En de laatste drie schalen verwijzen naar het Academische domein (15 items; bijvoorbeeld: 'Het duurt lang om nieuwe wiskundige bewerkingen of begrippen te leren'): (9) wiskundevaardigheden, (10) basis leesvaardigheden, en (11) schriftelijke uitdrukkingsvaardigheid.

Bij alle items wordt het gedrag van het kind beoordeeld op een 4 punt Likertschaal (0= *Nooit (geen probleem, passend voor leeftijd)*; 1= *Soms (iets meer dan gemiddeld, geen groot probleem)*; 2 = *Vaak (Levert vaak problemen op, gebeurt bijna iedere dag)*; 3 = *Heel vaak (dagelijks groot probleem)*). Er wordt vervolgens per vijf items, verwijzende naar 1 van de 11 schalen, een schaal-score berekend door de scores op te tellen. Drie criterium gerelateerde intervallen kunnen gebruikt worden om deze totaalscores te interpreteren: 0 - 4 = "Geen probleem-bereik"; 5 - 9 = "Borderline Probleem-bereik"; 10 - 15 = "Probleem-bereik". De drie domeinscores werden bekomen door te middelen over de bijbehorende schalen.

In het kader van een lopende studie (TULP.ugent.be) binnen de onderzoeksgroep werd een vertaling (met terugvertaling) gemaakt. Verder werd een goede construct validiteit vastgesteld in de oorspronkelijke Engelse versie van de LEAF (Castellanos et al., 2018). Met een Cronbachs alfa voor de oudermeting op T1 en T2 van respectievelijk .904 en .907 voor het cognitief-leren domein, .954 en .954 voor het domein cognitief-EF en .869 en .912 voor het academisch domein, werd in deze studie een goede interne consistentie waargenomen (Cronbach, 1951). Voor de leerkrachtmeting werd eveneens een goede interne consistentie vastgesteld voor de drie domeinen op zowel T1 als T2, met alfa van .936 en .935 voor het cognitief-leren domein, voor het cognitief-executieve functie domein .946 en .885, en voor het academisch domein .921 en .871 (Cronbach, 1951).

b) **Zelfregulatievragenlijst**

Zelfregulatievragenlijst – Leren zoals gepercipieerd door de leerkracht (Vansteenkiste et al., 2009), ook wel Schoolse Zelfregulatievragenlijst genoemd, is de vertaalde en aangepaste versie van de Academic Self-Regulation Questionnaire (SRQ-a)(Ryan & Connell, 1989). Deze vragenlijst kent een goede interne en externe validiteit (Vansteenkiste et al., 2009). In 12 items, 5 punt Likert-Schaal (gaande van 1: *Helemaal niet belangrijk* tot 5: *Helemaal wel belangrijk*), wordt de motivatie (Externe-, Geïntrojecteerde-, Geïdentificeerde- regulatie en Intrinsieke motivatie) van het kind bevestigd. Een schaa score voor amotivatie is bij de leerkracht en ouder versie niet aanwezig. Ook hier werd de *Relatieve Autonomie Index* (RAI) bekomen via de procedure zoals beschreven bij de leerlingversie. Voorbeeld items voor de leerkracht zijn: ‘*Mijn leerlingen zijn gemotiveerd om te studeren omdat... ze nieuwe dingen willen bijleren*’ of ‘*... anderen (ouders, vrienden, leerkrachten,...) hen hiertoe verplichten*’. De interne consistentie in deze studie varieerde voor de leerkrachtmeting, waarbij de alfa-coëfficiënten voor externe regulatie respectievelijk .479 en .850 waren op T1 en T2, terwijl die voor geïntrojecteerde regulatie op T1 en T2 meer acceptabel waren ($\alpha = .679$ en $\alpha = .727$), evenals de alfa-coëfficiënten voor geïdentificeerde regulatie ($\alpha = .852$ en $\alpha = .768$) en intrinsieke motivatie ($\alpha = .930$ en $\alpha = .853$) (Cronbach, 1951).

Voor de ouderbevraging werden de items aangepast (naar voorbeeld van Baten et al., 2023). Voorbeelditems zijn: ‘*Mijn zoon/dochter is gemotiveerd om te studeren omdat... hij/zij/het nieuwe dingen wil bijleren*’ of ‘*... anderen (ouders, vrienden, leerkrachten,...) hem/haar/hen hiertoe verplichten*’. De schalen van de oudermeting in de huidige studie hadden alfa-coëfficiënten op T1 gaande van .744 tot .931 en op T2 van .852 tot .958 afhankelijk van de schaal (Cronbach, 1951).

c) **Sociaal-emotioneel functioneren:**

Social Competence Scale (SCS; Corrigan, 2003; Gesten, 1976) meet het sociaal-emotioneel functioneren van het kind en kent een Teacher Version (SCS-T) en een Parent Version (SCS-P). Beide versies werden vertaald naar het Nederlands en ook terugvertaald ter validatie. De versie voor de leerkracht bestaat uit 25 items (bijvoorbeeld: ‘*X werkt goed in groep*’ of ‘*Is vriendelijk naar anderen*’

toe'), die worden beantwoord door middel van een 5 punt Likertschaal (*Helemaal niet* (1); *Een beetje* (2); *Matig goed* (3); *Goed* (4); *Heel Goed* (5)). Naast een totaalscore, brengt de vragenlijst ook 3 subschalen in kaart: Prosociale/Communicatie vaardigheden (8 items, bijvoorbeeld: '*Lost problemen met leeftijdsgenoten zelf op*'), Emotieregulatie vaardigheden (10 items, bijvoorbeeld: '*Kan zo nodig geduldig in de rij wachten*') en Academische vaardigheden (7 items, bijvoorbeeld: '*Blijft bij de les/taak*'). Deze worden berekend door het gemiddelde te nemen van de itemscores. De schalen vertoonden bij de leerkrachtmeting variabele alfa-coëfficiënten, namelijk .835 en .527 voor de schaal academische vaardigheden, .769 en .731 voor prosociale/communicatieve vaardigheden en .702 en .684 op T1 en T2 voor de emotieregultie schaal (Cronbach, 1951).

De versie voor de ouders kent 12 items waarbij ook hier wordt geantwoord met behulp van een 5 punt Likertschaal gaande van 1 (*Helemaal niet*) tot 5 (*Heel goed*). De resultaten worden via middeling teruggebracht naar een totaalscore en 2 subschalen: Prosociale/Communicatie vaardigheden (6 items, bijvoorbeeld: '*Uw kind helpt anderen*') en Emotieregulatie vaardigheden (6 items, bijvoorbeeld: '*Uw kind is goed in het begrijpen van gevoelens van anderen*'). Beide schalen kenden een goede interne consistentie met Cronbachs alfa van .832 en .811 voor T1 en .803 en .865 voor T2 (Cronbach, 1951).

Procedure

Verloop onderzoek. Bij akkoord voor deelname, verleend door de informed consent documenten getekend terug te bezorgen via mail aan de onderzoeker, startte men met de eerste online meting waarin naast de vragenlijsten ook enkele demografische gegevens werden bevraagd die noodzakelijk waren voor het beschrijven van de steekproef: leeftijd en geslacht van het kind, opleidingsniveau van de ouder(s), specifieke diagnose en eventuele comorbide diagnoses, en werd, om de resultaten beter te kunnen interpreteren, ook nagevraagd of het kind een specifieke behandeling voor leerstoornissen kreeg tijdens de periode van het onderzoek. Alle vragenlijsten, inclusief de bevraging van de demografische gegevens, werden gedigitaliseerd in Qualtrics (Qualtrics, 2005), een beveiligd online vragenlijst platform. Indien de leerkracht deelnam, werden de vragenlijsten meegestuurd met de vraag om die aan de leerkracht te bezorgen via mail. In totaal werd de duurtijd voor het invullen van de lijsten geschat op 15 minuten voor de leerkracht, 20 minuten voor de ouders en 20 minuten voor de kinderen. Na ongeveer 7 weken vond de tweede meting plaats, waarbij dezelfde vragenlijsten op dezelfde manier werden afgenomen. De deelnemers werden er steeds op gewezen dat men de onderzoekers altijd kon contacteren bij onduidelijkheden of vragen om de afname zo vlot mogelijk te doen verlopen. De eerste metingen werden ingevuld op 2 januari 2023 en de dataverzameling werd besloten op 23 maart 2023.

Statistische analyse

Voor de uitvoering van de statistische analyses is gebruik gemaakt van IBM SPSS Statistics (Version 29). Het significantieniveau is vastgesteld op $p < 0.05$, dit om statistische betrouwbaarheid te waarborgen en om de kans op het ten onrechte verwerpen van de nulhypothese te beperken tot een

aanvaardbaar niveau. Gezien de exploratieve aard van de studie werden missing data niet bijgeschat. In totaal werden er 4 kind-metingen niet ingevuld, 2 bij T1 en 2 bij T2, waarbij het twee keer ging over iemand behorende tot de EAT groep en 1 uit de groep van kinderen die geen EAT volgden. Aangezien er slechts 9 responsen waren van leerkrachten, waarvan slechts 2 uit de EAT groep, werden deze gegevens niet verder opgenomen in de huidige masterproef.

Naast een descriptieve analyse van de steekproef, werd met behulp van exploratieve analyses van de data ook de normale distributie nagekeken met behulp van de Shapiro-Wilk test (Shapiro & Wilk, 1965). Meerdere variabelen, zowel op T1 als T2 bleken significant af te wijken van de normaalverdeling. Gezien de beperkte steekproefomvang, de ongelijke verdeling van de groepen ($n=10$ versus $n = 17$) en de afwezigheid van een normale verdeling in meerdere variabelen, werd bijgevolg besloten om alle analyses uit te voeren via non-parametrische toetsen. Een groepsvergelijking (tussen de kinderen die EAT volgden en degenen die dat niet deden) op T1 en T2 werd uitgevoerd aan de hand van de Mann-Whitney U test (Mann & Whitney, 1947). De evolutie van T1 naar T2 werd in beide groepen afzonderlijk onderzocht door middel van de Wilcoxon Signed Rank test (Wilcoxon, 1945). Tenslotte werd een verschilscore tussen T1 en T2 berekend, en werd deze verschilscore vergeleken tussen de twee groepen aan de hand van een laatste Mann-Whitney U test (Mann & Whitney, 1947).

Resultaten

De resultaten worden geordend volgens de onderzoeksvragen 1 (kinderen) en 2 (ouders). Zoals hierboven vermeld werd onderzoeksvraag 3 (leerkracht) niet verder opgenomen. De resultaten van de kinderen worden samengevat in Tabel 3, 4 en 5, die van de ouders in Tabel 6, 7 en 8.

Onderzoeksvraag 1 (kinderen): Is er een evolutie op het vlak van (a) sociaal emotioneel functioneren, (b) zelfconcept en (c) zelf-regulatie bij kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis die EAT krijgen en verschilt deze evolutie van deze bij kinderen die geen EAT krijgen?

a) EAT en sociaal emotioneel functioneren

Op vlak van sociale aanvaarding, waarbij onderzoeksvraag 1a de invloed van EAT op sociaal-emotioneel functioneren onderzoekt, werd op T1 geen significant verschil gevonden ($U = 65.0$, $z = -0.399$, $p = .718$) tussen de EAT-groep ($Mdn = 4.500$, $n = 9$) en diegene die geen EAT volgden ($Mdn = 4.250$, $n = 16$) (zie Tabel 3).

Tussen T1 en T2, zoals weergegeven in Tabel 4, werd eveneens geen significante evolutie gezien in sociale aanvaarding voor zowel de EAT-groep ($z = -0.702$, $p = .483$) als de groep die geen EAT volgde ($z = -0.118$, $p = .906$). De groepen, EAT ($Mdn = 4.167$, $n = 9$) en geen-EAT ($Mdn = 4.417$, $n = 16$) verschilden op T2 eveneens niet significant ($U = 67.5$, $z = -0.257$, $p = .803$) (zie Tabel 3).

Evenmin werden significante verschillen gevonden in de verschilcores van sociale aanvaarding ($U = 51.5$, $z = -0.550$, $p = .591$) tussen de EAT-groep ($Mdn = -0.083$, $n = 9$) en de groep die geen EAT kreeg ($Mdn = 0.000$, $n = 16$)(zie Tabel 5).

b) EAT en zelfconcept

Allereerst verschilden de groepen, EAT ($Mdn = 3.571, n = 9$) en de controle groep ($Mdn = 3.714, n = 16$) niet significant op T1 op het algemene zelfconcept ($U = 66.5, z = -0.313, p = .760$) (zie Tabel 3). Bij het academische talige zelfconcept ($U = 45.5, z = -1.502, p = .136$) verschilden de kinderen die EAT deden ($Mdn = 3.375, n = 9$) niet significant van diegene die dat niet deden ($Mdn = 3.000, n = 16$). Echter, het academisch wiskundig zelfconcept op T1 verschilde wel significant ($U = 34.0, z = -2.158, p = .032$), waarbij de effectgrootte matig was ($r = -.43$) (Cohen, 1988), zoals weergegeven in Tabel 3. Hierbij lag de mediaan van de groep kinderen met een leerstoornis die EAT kregen ($Mdn = 1.500, n = 9$) significant lager dan de groep kinderen die dit niet kregen ($Mdn = 3.375, n = 16$).

De scores van de EAT groep gingen er niet significant op vooruit van T1 naar T2 wat betreft het algemene zelfconcept ($z = -0.847, p = .397$), academische talige zelfconcept ($z = -1.183, p = .237$) en academische wiskundige zelfconcept ($z = -0.594, p = .553$). Ditzelfde gold voor de groep kinderen die geen EAT volgden op algemene zelfconcept ($z = -0.236, p = .813$), academische talige zelfconcept ($z = -0.256, p = .798$) en academische wiskundige zelfconcept ($z = -0.236, p = .813$) (zie Tabel 4).

Zoals Tabel 3 toont, verschilden de groepen, EAT ($Mdn = 3.571, n = 9$) en geen EAT ($Mdn = 3.786, n = 16$) net als op T1 niet significant op T2 in de zelfbeoordeling van het algemene zelfconcept ($U = 63.5, z = -0.483, p = .637$). Evenmin waren de medianen van de kinderen die EAT deden ($Mdn = 3.125, n = 9$) en diegene die dat niet deden ($Mdn = 3.125, n = 16$) significant verschillend voor het academische talige zelfconcept ($U = 59.5, z = -0.711, p = .487$). Wat het wiskundige zelfconcept betreft was er op T2 geen significant verschil meer ($U = 45.0, z = -1.532, p = .136$), tussen de EAT-groep ($Mdn = 2.750, n = 9$) en de controlegroep ($Mdn = 3.250, n = 16$).

Daarbij gaven de verschillen tussen T2 en T1, weergegeven in Tabel 5, geen significante verschillen weer tussen de groepen, EAT ($Mdn = -0.286, n = 9$) en geen-EAT ($Mdn = 0.000, n = 16$) in algemene zelfconcept ($U = 49.5, z = -0.682, p = .506$). Hetzelfde gold voor de verschillen in academische talige zelfconcept ($U = 43.5, z = -1.076, p = .294$) tussen de EAT-groep ($Mdn = -0.375, n = 9$) en de groep die dit niet deed ($Mdn = 0.000, n = 16$). Tot slot waren de verschillen in academische wiskundige zelfconcept ($U = 46.0, z = -0.910, p = .392$) ook niet significant verschillend tussen de EAT-groep ($Mdn = 0.250, n = 9$) en de groep die dit niet deed ($Mdn = 0.000, n = 16$).

c) EAT en zelfregulatie

De zelfregulatiescores van de kinder-meting verschilden op T1 niet significant tussen de EAT-groep ($Mdn = -2.000, n = 9$) en de groep die geen EAT deed ($Mdn = -0.250, n = 16$), al is er wel een trend richting significantie ($U = 40.0, z = -1.815, p = .074$) (zie Tabel 3). De amotivatiescores bleken niet significant verschillend op T1 ($U = 49.0, z = -1.310, p = .207$), tussen de EAT-groep ($Mdn = 2.500, n = 9$) en controle groep ($Mdn = 2.000, n = 16$). Er werd geen significante evolutie gevonden in de zelfregulatiescores van T1 naar T2, zowel bij de kinderen die EAT deden ($z = -0.350, p = .726$) als de groep die dit niet volgde ($z = -1.364, p = .173$) (zie Tabel 4).

Tabel 3

Verschillen tussen de groepen, EAT en Geen EAT, op de facetten op beide meetmomenten 1 en 2 (kinderen)

		T1						T2							
		<i>n</i>	<i>Mdn</i>	<i>Mean rank</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>n</i>	<i>Mdn</i>	<i>Mean rank</i>	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
Sociaal-emotioneel functioneren															
Sociale aanvaarding															
	Geen EAT	16	4.250	13.44	65.0	-0.399	.718	-.08	16	4.417	13.28	67.5	-0.257	.803	-.05
	EAT	9	4.500	12.22					9	4.167	12.50				
Zelfconcept															
Algemeen zelfconcept															
	Geen EAT	16	3.714	13.34	66.5	-0.313	.760	-.06	16	3.786	13.53	63.5	-0.483	.637	-.10
	EAT	9	3.571	12.39					9	3.571	12.06				
Academisch zelfconcept															
Talig															
	Geen EAT	16	3.000	11.34	45.5	-1.502	.136	-.30	16	3.125	12.22	59.5	-0.711	.487	-.14
	EAT	9	3.375	15.94					9	3.125	14.39				
Wiskundig															
	Geen EAT	16	3.375	15.38	34.0	-2.158	.032*	-.43	16	3.250	14.69	45.0	-1.532	.136	-.31
	EAT	9	1.500	8.78					9	2.750	10.00				
Zelfregulatie															
Amotivatie															
	Geen EAT	16	2.000	11.56	49.0	-1.310	.207	-.26	16	2.750	11.25	44.0	-1.604	.121	-.32
	EAT	9	2.500	15.56					9	3.000	16.11				
RAI															
	Geen EAT	16	-0.250	15.00	40.0	-1.815	.074†	-.36	16	1.625	15.72	28.5	-2.466	.012*	-.49
	EAT	9	-2.000	9.44					9	-1.750	8.17				

Noot. † $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

n = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *Mean rank* = Gemiddelde rangorde, *U* = Mann-Whitney U-test, *z* = z-waarde, *p* = p-waarde, *r* = effectgrootte, **T1** = Meetmoment 1, **T2** = Meetmoment 2, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

Tabel 4

Evolutie in de scores van meetmoment 1 naar meetmoment 2 voor de groepen EAT en geen EAT zoals beoordeeld door de kinderen

			T1		T2		<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
		<i>n</i>	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>			
Sociaal-emotioneel functioneren									
Sociale aanvaarding	Geen EAT	16	4.250	1.167	4.417	1.167	-0.118	.906	-.02
	EAT	9	4.500	1.042	4.167	0.750	-0.702	.483	-.23
Zelfconcept									
Algemeen zelfconcept	Geen EAT	16	3.714	1.000	3.786	1.000	-0.236	.813	-.05
	EAT	9	3.571	1.893	3.571	1.643	-0.847	.397	-.28
Academisch zelfconcept									
<i>Talig</i>	Geen EAT	16	3.000	1.000	3.125	1.000	-0.256	.798	-.05
	EAT	9	3.375	1.469	3.125	1.313	-1.183	.237	-.39
<i>Wiskundig</i>	Geen EAT	16	3.375	1.875	3.250	1.375	-0.236	.813	-.05
	EAT	9	1.500	2.813	2.750	1.625	-0.594	.553	-.20
Zelfregulatie									
Amotivatie	Geen EAT	16	2.000	1.500	2.750	1.750	-1.233	.218	-.25
	EAT	9	2.500	1.250	3.000	0.500	-1.279	.201	-.43
RAI	Geen EAT	16	-0.250	8.000	1.625	7.500	-1.364	.173	-.27
	EAT	9	-2.000	4.750	-1.750	3.880	-0.350	.726	-.12

Noot. $p < .10$, $* p < .05$, $** p < .01$, $*** p < .001$, *n* = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *IQR* = Interkwartiel afstand, *z* = z-waarde, *p* = p-waarde, *r* = effectgrootte, **T1** = Meetmoment 1, **T2** = Meetmoment 2, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

Tabel 5

Verschillen tussen de groepen, EAT en geen-EAT, op verschilscores van de meetmomenten (kinderen)

			T2 - T1					
		<i>n</i>	<i>Mdn</i>	Mean rank	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
Sociaal-emotioneel functioneren								
Sociale aanvaarding	Geen EAT	16	0.000	12.57	51.5	-0.550	.591	-.11
	EAT	9	-0.083	10.94				
Zelfconcept								
Algemeen zelfconcept	Geen EAT	16	0.000	12.70	49.5	-0.682	.506	-.14
	EAT	9	-0.286	10.69				
Academisch zelfconcept								
<i>Talig</i>	Geen EAT	16	0.000	13.10	43.5	-1.076	.294	-.22
	EAT	9	-0.375	9.94				
<i>Wiskundig</i>	Geen EAT	16	0.000	11.07	46.0	-0.910	.392	-.18
	EAT	9	0.250	13.75				
Zelfregulatie								
Amotivatie	Geen EAT	16	0.000	11.37	50.5	-0.620	.548	-.12
	EAT	9	0.500	13.19				
RAI	Geen EAT	16	0.750	13.17	42.5	-1.130	.265	-.23
	EAT	9	-0.750	9.81				

Noot. $p < .10$, $* p < .05$, $** p < .01$, $*** p < .001$, **T2-T1** = verschilscores meetmoment 2 & 1, *n* = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *Mean rank* = Gemiddelde rangorde, *U* = Mann-Whitney U-test, *z* = z-waarde, *p* = p-waarde, *r* = effectgrootte, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

Dit was ook het geval voor de amotivatiescores bij de kinderen die EAT deden ($z = -1.279, p = .201$) en die dat niet deden ($z = -1.233, p = .218$).

Echter, op T2 was er wel een significant verschil ($U = 28.5, z = -2.466, p = .012$) wat betreft zelfregulatie tussen de kinderen die EAT volgen ($Mdn = -1.750, n = 9$) en de kinderen die dat niet deden ($Mdn = 1.625, n = 16$), met een effectgrootte van $-.49$, zoals weergegeven in Tabel 3 (Cohen, 1988). Dit was niet het geval voor de scores op amotivatie ($U = 44.0, z = -1.604, p = .121$) tussen de EAT-groep ($Mdn = 3.000, n = 9$) en groep kinderen die geen EAT deden ($Mdn = 2.750, n = 16$).

De verschillscores, zoals gerepresenteerd in Tabel 5, op vlak van zelfregulatie ($U = 42.5, z = -1.130, p = .265$) en amotivatie ($U = 50.5, z = -0.620, p = .548$) waren niet significant verschillend tussen de groepen, EAT ($Mdn = -0.750, n = 9$) en geen EAT ($Mdn = 0.750, n = 16$).

Onderzoeksvraag 2 (Ouders): Is er een evolutie in de ervaringen van ouders met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis op vlak van (a) executief functioneren, (b) sociaal emotioneel functioneren en (c) zelf-regulatie, en verschillen deze ervaringen ten opzichte van ouders van kinderen die geen EAT krijgen?

a) EAT en executief functioneren

De resultaten voor executief functioneren op tijdstip 1 zijn weergegeven in Tabel 6 en wezen op de afwezigheid van significante verschillen in EF, zoals beoordeeld door de ouders, tussen de groep kinderen die EAT ($Mdn = 4.500, n = 10$) volgden en de groep die dat niet deed ($Mdn = 3.500, n = 17$) voor het domein cognitief-leren ($U = 72.0, z = -0.654, p = .537$). Hetzelfde gold voor de andere twee domeinen, waarbij de de EAT-groep ($Mdn = 7.083, n = 10$) en de groep die geen EAT deed ($Mdn = 5.333, n = 17$) niet significant verschilden op het cognitief-EF domein ($U = 59.5, z = -1.281, p = .204$), en de EAT-groep ($Mdn = 6.667, n = 10$) en de groep die geen EAT deed ($Mdn = 6.333, n = 17$) ook niet significant andere scores behaalden op het academisch domein ($U = 80.5, z = -0.226, p = .824$).

Aangaande de EAT-groep werden geen significante evolutie in scores op de domeinen cognitief leren ($z = -0.412, p = .824$), cognitief-EF ($z = -0.667, p = .505$) en het academische domein ($z = -1.011, p = .312$) van T1 naar T2 vastgesteld (zie Tabel 7). Evenmin werden bij de ouderbeoordeling van de groep kinderen die geen EAT deed evoluties gezien op de domeinen cognitief leren ($z = -0.727, p = .467$), cognitief-EF ($z = -1.279, p = .201$) en het academische domein ($z = -1.281, p = .200$).

Op T2 verschilden de groepen, EAT ($Mdn = 4.000, n = 10$) en geen-EAT ($Mdn = 3.000, n = 17$) ook niet significant op het cognitief-leren domein ($U = 68.5, z = -0.832, p = .414$). Evenzeer waren de mediane scores van de EAT-groep ($Mdn = 7.583, n = 10$) en geen EAT-groep ($Mdn = 5.500, n = 17$) voor het cognitief-EF domein significant verschillend op T2 ($U = 55.0, z = -1.507, p = .141$). De scores van de EAT-groep ($Mdn = 6.833, n = 10$) en de groep wier kinderen geen EAT deden ($Mdn = 6.667, n = 17$) waren ook niet significant anders voor het academische domein ($U = 84.5, z = -0.025, p = .980$).

Bovendien toonde de test van de verschillscores geen significante verandering over de tijd heen tussen de EAT-groep ($Mdn = 0.000, n = 10$) en de groep die geen EAT deed ($Mdn = 0.000, n = 17$) voor

het cognitief-leren domein ($U = 82.5, z = -0.127, p = .902$). Evenmin waren de verschillcores van het domein cognitief-EF ($U = 79.0, z = -0.302, p = .786$) significant verschillend tussen de EAT groep ($Mdn = -0.500, n = 10$) en de groep wier kinderen geen EAT deed ($Mdn = -0.500, n = 17$). De verschillcores van het academisch domein ($U = 82.0, z = -0.152, p = .902$) verschilden evenmin significant tussen die EAT-groep ($Mdn = 0.333, n = 10$) en de controle groep ($Mdn = 0.333, n = 17$) (zie Tabel 8).

b) EAT en sociaal-emotioneel functioneren:

Wat de emotieregulatie vaardigheden betreft, zoals beoordeeld door de ouders, scoorde de EAT-groep ($Mdn = 2.583, n = 10$) significant lager ($U = 45.5, z = -1.988, p = .046$), in vergelijking met de kinderen die geen EAT volgden ($Mdn = 3.333, n = 17$), met een matige effectgrootte van $r = -.38$ (Cohen, 1988). Ook waren de communicatievaardigheden, volgens de ouder rapportage, op T1 verschillend ($U = 39.5, z = -2.293, p = .020$), waarbij de EAT-groep ($Mdn = 3.167, n = 10$) significant lagere mediane scores behaalde dan de niet-EAT-groep ($Mdn = 4.167, n = 17$), met een matige effectgrootte ($r = -.44$), zoals weergegeven in Tabel 6 (Cohen, 1988).

Over de twee meetmomenten werd er op het gebied van de ouderbeoordeling van de emotieregulatie vaardigheden van de EAT-groep geen significante evolutie gevonden ($z = -.239, p = .811$), noch voor de groep ouders wier kinderen geen EAT deden ($z = -0.104, p = .917$). Evenzo was voor zowel de EAT-groep ($z = -1.487, p = .137$) als de niet-EAT-groep ($z = -0.942, p = .346$) de evolutie in beoordeling van de ouder op prosociale/communicatievaardigheden van hun kinderen niet significant verschillend van T1 naar T2 (zie Tabel 7).

De EAT-groep ($Mdn = 2.500, n = 10$) en de groep die geen EAT volgde ($Mdn = 3.500, n = 17$) verschilden wel nog steeds significant op T2 wat betreft emotieregulatie vaardigheden, zoals beoordeeld door de ouders ($U = 44.0, z = -2.066, p = .040$), met een matige effectgrootte van $r = -.40$ ($r = -.40$) (Cohen, 1988). Op het gebied van prosociale/communicatieve vaardigheden was er geen significant verschil meer ($U = 60.0, z = -1.261, p = .223$) tussen de EAT-groep ($Mdn = 3.667, n = 10$) en de kinderen die geen EAT volgden ($Mdn = 4.333, n = 17$), zoals gerepresenteerd in Tabel 6.

De beoordeling van de ouders op het gebied van emotieregulatie vaardigheden van hun kinderen waren er geen significante verschillen in verschillcores tussen de EAT-groep ($Mdn = 0.083, n = 10$) en de groep die geen EAT deden ($Mdn = 0.000, n = 17$) ($U = 79.5, z = -0.278, p = .786$). Aangaande de prosociale/communicatieve vaardigheden, beoordeeld door de ouder, was er een marginaal significante ($U = 49.5, z = -1.791, p = .074$) evolutie (zoals weergegeven door de verschillcores) tussen de EAT-groep ($Mdn = .250, n = 10$) en de groep kinderen die geen EAT deden ($Mdn = -.167, n = 17$) (zie Tabel 8).

Tabel 6

Verschillen tussen de groepen, EAT en geen-EAT, op de facetten op beide meetmomenten 1 en 2 (ouders)

		<i>n</i>	T1				T2							
			<i>Mdn</i>	Mean rank	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>	<i>Mdn</i>	Mean rank	<i>U</i>	<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
Executief functioneren														
Cognitief-leren domein					72.00	-0.654	.537	-.13			68.50	-0.832	.414	-.16
	Geen EAT	17	3.500	13.24					3.000	13.03				
	EAT	10	4.500	15.30					4.000	15.65				
Cognitief-EF domein					59.50	-1.281	.204	-.25			55.00	-1.507	.141	-.29
	Geen EAT	17	5.333	12.50					5.500	12.24				
	EAT	10	7.083	16.55					7.583	17.00				
Academisch domein					80.50	-0.226	.824	-.04			84.50	-0.025	.980	-.01
	Geen EAT	17	6.333	13.74					6.667	13.97				
	EAT	10	6.667	14.45					6.833	14.05				
Sociaal-emotioneel functioneren														
Emotieregulatie vaardigheden					45.50	-1.988	.046*	-.38			44.00	-2.066	.040*	-.40
	Geen EAT	17	3.333	16.32					3.500	16.41				
	EAT	10	2.583	10.05					2.500	9.90				
Prosociale/communicatieve vaardigheden					39.50	-2.293	.020*	-.44			60.00	-1.261	.223	-.24
	Geen EAT	17	4.167	16.68					4.333	15.47				
	EAT	10	3.167	9.45					3.667	11.50				
Zelfregulatie														
RAI					41.00	-2.211	.027*	-.43			60.50	-1.234	.223	-.24
	Geen EAT	17	-1.000	16.59					-1.750	15.44				
	EAT	10	-4.750	9.60					-3.625	11.55				

Noot. $p < .10$, * $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$, *n* = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *Mean rank* = Gemiddelde rangorde, *U* = Mann-Whitney U-test, *z* = z-waarde, *p* = p-waarde, *r* = effectgrootte, **T1** = Meetmoment 1, **T2** = Meetmoment 2, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

Tabel 7

Evolutie in de scores van meetmoment 1 naar meetmoment 2 voor de groepen EAT en geen EAT zoals beoordeeld door de ouders

		<i>n</i>	T1		T2		<i>z</i>	<i>p</i>	<i>r</i>
			<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>	<i>Mdn</i>	<i>IQR</i>			
Executief functioneren									
Cognitief-leren domein	Geen EAT	17	3.500	4.000	3.000	5.000	-0.727	.467	-.14
	EAT	10	4.500	5.500	4.000	4.900	-0.412	.681	-.13
Cognitief-EF domein	Geen EAT	17	5.333	4.800	5.500	5.300	-1.279	.201	-.25
	EAT	10	7.083	4.900	7.583	3.600	-0.667	.505	-.21
Academisch domein	Geen EAT	17	6.333	5.500	6.667	5.500	-1.281	.200	-.25
	EAT	10	6.667	6.300	6.833	4.700	-1.011	.312	-.32
Sociaal-emotioneel functioneren									
Emotieregulatie vaardigheden	Geen EAT	17	3.333	1.167	3.500	1.417	-0.104	.917	-.02
	EAT	10	2.583	0.875	2.500	1.583	-0.239	.811	-.08
Prosociale/communicatieve vaardigheden	Geen EAT	17	4.167	0.833	4.333	1.083	-0.942	.346	-.18
	EAT	10	3.167	1.458	3.667	1.083	-1.487	.137	-.47
Zelfregulatie									
RAI	Geen EAT	17	-1.000	4.750	-1.750	5.000	-1.470	.142	-.28
	EAT	10	-4.750	5.060	-3.625	5.880	-0.950	.342	-.30

Noot. $1 p < .10$, $* p < .05$, $** p < .01$, $*** p < .001$, *n* = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *z* = *z*-waarde, *p* = *p*-waarde, *r* = effectgrootte, *IQR* = Interkwartiel afstand, **T1** = Meetmoment 1, **T2** = Meetmoment 2, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

Tabel 8

Verschillen tussen de groepen, EAT en geen-EAT, op verschillscores van de meetmomenten (ouders)

		<i>n</i>	T2 - T1					<i>p</i>	<i>r</i>
			<i>Mdn</i>	Mean rank	<i>U</i>	<i>z</i>			
Executief functioneren									
Cognitief-leren domein	Geen EAT	17	0.000	13.85	82.5	-0.127	.902	-.02	
	EAT	10	0.000	14.25					
Cognitief-EF domein	Geen EAT	17	-0.500	13.65	79.0	-0.302	.786	-.06	
	EAT	10	-0.500	14.60					
Academisch domein	Geen EAT	17	0.333	14.18	82.0	-0.152	.902	-.03	
	EAT	10	0.333	13.70					
Sociaal-emotioneel functioneren									
Emotieregulatie vaardigheden	Geen EAT	17	0.000	14.32	79.5	-0.278	.786	-.05	
	EAT	10	0.083	13.45					
Prosociale/communicatieve vaardigheden	Geen EAT	17	-0.167	11.91	49.50	-1.791	.074	-.34	
	EAT	10	0.250	17.55					
Zelfregulatie									
RAI	Geen EAT	17	-0.750	12.12	53.00	-1.609	.115	-.31	
	EAT	10	0.375	17.20					

Noot. $1 p < .10$, $* p < .05$, $** p < .01$, $*** p < .001$, **T2-T1** = verschillscores meetmoment 2 & 1, *n* = steekproefgrootte, *Mdn* = Mediaan, *Mean rank* = Gemiddelde rangorde, *U* = Mann-Whitney U-test, *z* = *z*-waarde, *p* = *p*-waarde, *r* = effectgrootte, **EAT** = Equine-Assisted Therapy, **RAI** = Relative Autonomy Index.

c) EAT en zelfregulatie

Betreffende de onderzoeksvraag omtrent de invloed van EAT op zelfregulatie zoals beoordeeld door de ouders was er een significant verschil op T1 ($U = 41.0, z = -2.211, p = .027$) tussen de EAT-groep ($Mdn = -4.750, n = 10$) en de groep die dit niet deed ($Mdn = -1.000, n = 17$), met een effectgrootte van $-.43$ (Cohen, 1988), zoals weergegeven in Tabel 6.

Er werden geen significante verschillen gevonden in de zelfregulatiescores van T1 naar T2, bij de ouderbeoordeling bij de EAT groep ($z = -.950, p = .342$). Evenzo was er geen significante verandering tussen T1 en T2 bij de ouders van kinderen die EAT volgden ($z = -1.470, p = .142$), zoals weergegeven in Tabel 7.

Het verschil op T1 in de ouderbeoordeling van de zelfregulatie tussen de EAT-groep ($Mdn = -3.625, n = 10$) en de groep die geen EAT volgt ($Mdn = -1.750, n = 17$), was op het tweede meetmoment niet meer significant ($U = 60.5, z = -1.234, p = .223$) (zie Tabel 6).

Evenmin waren er significante verschillen in de verschillen van zelfregulatie ($U = 53.0, z = -1.609, p = .115$), gerapporteerd door de ouders van kinderen die EAT volgden ($Mdn = 0.375, n = 10$), vergeleken met ouders van kinderen die geen EAT volgden ($Mdn = -0.750, n = 17$) (zie Tabel 8).

Discussie

Deze verkennende studie richtte zich op het gebruik van EAT als behandeling voor kinderen met leerstoornissen. Hoewel er gebrek is aan specifiek onderzoek op dit gebied, konden we op basis van de bestaande literatuur bij andere doelgroepen een mogelijk effect van EAT verwachten op de secundaire problemen waarmee kinderen met SLD te maken hebben en die momenteel onvoldoende opgevangen worden in de huidige behandelpraktijken. Het doel is om dit hiaat in de literatuur op te vullen, vooral omdat EAT al in de praktijk wordt toegepast zonder wetenschappelijke evidentie. De onderzoeksvragen zijn gericht op de evolutie van sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept en zelfregulatie bij kinderen, evenals de ervaringen van ouders en leerkrachten met betrekking tot het gebruik van EAT, dit op vlak van executief functioneren, sociaal-emotioneel functioneren en zelfregulatie. De leerkrachtmetingen werden vanwege het kleine aantal niet verder meegenomen in de studie. De hypothesen stelden dat kinderen die EAT krijgen significant betere vooruitgang zouden laten zien op het gebied van executief functioneren, sociaal-emotioneel functioneren, zelfconcept en zelfregulatie in vergelijking met kinderen die geen EAT krijgen. Deze hypothesen waren gebaseerd op eerder onderzoek in andere populaties van EAT op deze facetten.

Sociaal-emotioneel functioneren

Aangaande het sociaal-emotioneel functioneren heeft onderzoeksvraag 1a als doel te onderzoeken of er een evolutie plaatsvindt bij kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis die EAT ontvangen, en of deze evolutie verschilt van die bij kinderen die geen EAT krijgen. Er werden hierbij geen significante verschillen gevonden tussen de groepen op beide tijdstippen, noch was er sprake van

verandering over tijd wat betreft sociale aanvaarding bij kinderen. De mediane scores waren hoog en vergelijkbaar in beide groepen (hetzelfde gold voor de gemiddelden), en bevonden zich bij beide groepen vrijwel op dezelfde lijn rond het cijfer 5. Dit impliceert dat beide groepen van kinderen met leerstoornissen zich sociaal goed en aanvaard leken te voelen in de klas, wat niet in lijn is met eerdere bevindingen bij kinderen met leerstoornissen (Franz et al., 2021; Pelyva et al., 2020; Weinreich et al., 2023).

Aan de andere kant onderzoekt onderzoeksvraag 2b de evolutie in de ervaringen van ouders met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun kinderen met een leerstoornis op het gebied van sociaal-emotioneel functioneren, en of deze ervaringen verschillen ten opzichte van ouders van kinderen die geen EAT krijgen. Bij de oudermeting werd gekeken naar emotieregulatie vaardigheden, waarop kinderen die EAT volgden significant lager scoorden op zoals beoordeeld hun ouders, in vergelijking met de ouderbeoordeling van de kinderen die geen EAT volgden. Dit verschil bleef ook over tijd bestaan, waarbij de kinderen volgens de ouderrapportage in beide groepen geen significante verschillen lieten zien in hun evolutie over tijd (zoals bekomen met de verschillcores). Deze blijvende significante verschillen tussen de groepen op vlak van emotieregulatie zijn niet in lijn met eerdere bevindingen uit EAT onderzoek in andere (klinische)populaties die positieve resultaten vonden op emotieregulatie, zoals stress en woederegulatie, na afronding van een EAT-traject van 10 weken waarin de focus uitsluitend lag op het emotioneel functioneren van de kinderen (Arrazola & Merckies, 2020; Ayala et al., 2021). In de huidige studie werden verschillende facetten bekeken, op twee meetmomenten die slechts met gemiddeld 8 weken uit elkaar lagen, wat eventueel de afwezigheid van resultaten kan verklaren. Enkele van deze onderzoekers kozen ervoor om fysiologische metingen te gebruiken om bijvoorbeeld stress te meten, wat beschouwd wordt als een meer objectieve maat dan de zelfbeoordeling die in dit onderzoek werd gebruikt (Kazdin, 2017).

Waar er op T1 nog een significant lagere score werd vastgesteld bij de kinderen die EAT deden tegenover diegene die dat niet deden, werd op T2 geen significant verschil meer vastgesteld wat prosociale/communicatieve vaardigheden betreft. Er werd dus mogelijk een kleine vooruitgang gerapporteerd in prosociale en communicatieve vaardigheden op basis van de trend op de verschillscore. De vooruitgang binnen de groepen van T1 naar T2 bleek echter niet significant, wat wel op basis van andere studies, waarin voornamelijk de prosociale/communicatie vaardigheden toenamen, verwacht werd (Craig et al., 2020; Franz et al., 2021; Trzmiel et al., 2019; Ward et al., 2013). Deze variabele was ook de enige die enig effect van EAT suggereerde, wat het potentieel dat Macauley (2022) aanhaalde, voorzichtig zou kunnen steunen.

Desalniettemin konden noch de hypothese omtrent een toename in sociale aanvaarding na een EAT traject, noch de hypothese betreffende de emotieregulatie vaardigheden en prosociale/communicatievaardigheden bevestigd worden. Het is hierbij mogelijk dat er geen volledig representatief beeld werd verkregen van het sociaal-emotioneel functioneren van de kinderen, aangezien alleen deze eerder sociale-schaal werd gebruikt bij de kindermetingen en zijn er andere

aspecten van sociaal-emotioneel functioneren die niet werden meegenomen in deze studie en die relevant kunnen zijn voor de beoordeling van de effecten van EAT op kinderen met leerstoornissen, zoals het gebruik van blinde fysiologische maten.

Zelfconcept

Onderzoeksvraag 1b onderzoekt de invloed van EAT op het zelfconcept van de kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis die EAT doen, en vergelijkt deze met kinderen die geen EAT krijgen. Zowel op vlak van algemeen zelfconcept als academisch talig zelfconcept verschilden de groepen niet significant op beide meetmomenten, en er was geen evolutie over de tijd. Deze scores lagen rond de drie, wat eerder wijst op een matig (talig)zelfconcept en conform is met de resultaten die door anderen wordt gerapporteerd (Hendren et al., 2018; Lithari, 2019). Op het gebied van academisch wiskundig zelfconcept werd aanvankelijk een significant lager zelfconcept waargenomen bij kinderen die EAT volgden, waarbij dit verschil niet langer aanwezig was bij de follow-up meting en beide groepen hier gelijke scores vertoonden. Hoewel de evolutie binnen de EAT-groep en verschijscore niet significant waren, was er dus mogelijks een minimaal effect, al dient dit zeer voorzichtig geïnterpreteerd te worden. Hypothese 1b, die suggereert dat het zelfconcept zou verbeteren bij kinderen die EAT volgen, wordt algemeen gezien niet ondersteund door de bevindingen. Hoewel het lagere wiskundige zelfconcept bij kinderen met leerstoornissen wel eerder werd waargenomen in studies (Hutton et al., 2021; Knight, 2021), zijn de resultaten niet in overeenstemming met eerdere bevindingen waarbij men een significante toename in zelfconcept vond na een EAT-traject (Aviv et al., 2021; Burgon et al., 2018). De trend die werd vastgesteld bij de *Chi*-kwadraat toets, tussen het al dan niet volgen van logopedie en EAT ($\chi^2(1) = 3.161, p = 0.075$), wijst er mogelijks op dat meer kinderen die geen EAT volgen, wel logopedie volgen. Hierbij zou het dan ook kunnen dat de kinderen net iets vaker logopedie volgden, wat het ontbreken van effecten in het academisch zelfconcept mede kan verklaren.

Zelf-regulatie

Onderzoeksvragen 1c (kinderen) en 2c (ouders) onderzoeken de evolutie in zelfregulatie bij kinderen tussen 7-12 jaar met een leerstoornis die EAT doen, en of deze evolutie verschilt van die bij kinderen die geen EAT doen, evenals de evolutie in de ervaringen van ouders met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun kinderen op het gebied van zelfregulatie, en of deze ervaringen verschillen ten opzichte van ouders van kinderen die geen EAT krijgen.

Hierbij wezen de resultaten op T1 nog op een trend richting significante verschillen tussen de twee groepen wat betreft de zelfbeoordeling in termen van zelfregulatie. Dit verschil werd op T2 wel significant en hoewel de EAT-groep hier een iets minder negatieve mediane RAI-score had, verschoof de mediane score van de leerlingen die geen EAT volgden naar de positieve kant van het spectrum. Deze verschuiving kan worden geïnterpreteerd als een toename van autonome motivatie om voor school te werken. Echter, de verandering over tijd was niet significant, zowel in de EAT-groep als in de groep

die geen EAT volgde. Dit is niet in lijn met de bevindingen in de literatuur, waarbij men een toename in zelfregulatie rapporteert na het volgen van EAT (Gabriels et al., 2012; Gilboa & Helmer, 2020; Saggars & Strachan, 2016). Deze studies hadden echter wel een meer gecontroleerd opzet en boden zelf de behandeling aan gedurende 10 à 12 weken met afgelijnde doelstellingen. Mogelijks kan dit verklaren waarom er in de huidige studie geen resultaten gevonden worden, gezien het kleiner interval van 8 weken tussen de meting en de beperkte mogelijkheden om te corrigeren voor confounders. Beide groepen hadden lage amotivatiescores, wat aangeeft dat er op zijn minst enige motivatie was om zich voor school in te zetten, hoewel deze motivatie bij de kinderen die EAT volgden voornamelijk extern en/of geïntrojecteerd gereguleerd was, gezien de negatieve mediane RAI-scores bij deze kinderen (Gehle et al., 2023). Echter, de Cronbachs alfa-waarde van de amotivatieschaal was wel laag ($\alpha < .70$) bij zowel de eerste als de tweede leerling-meting, met $\alpha = .536$ & $\alpha = .667$ respectievelijk (Cronbach, 1951). Hierdoor is het mogelijk dat de schaal geen eenduidige meting van het construct amotivatie meet, wat kan leiden tot vertekende of onbetrouwbare resultaten bij het interpreteren van de metingen.

De ouderresultaten vertoonden een vergelijkbaar patroon, waarbij ook hun scores voor zelfregulatie op T1 significant verschilden, en de RAI significant lager lag voor de EAT-groep in vergelijking met ouderscores van kinderen die geen EAT volgden. Beide groepen hadden mediane scores aan de negatieve kant van het spectrum, wat wijst op minder autonoom gemotiveerd gedrag van de kinderen om voor school te werken. Op T2 was dit significante verschil echter verdwenen, maar er was geen significante verandering in de EAT-groep over tijd, wat ook gold voor de controlegroep. De hypothesen omtrent een toename in zelfregulatie beoordeeld door de kinderen zelf en door de ouders kon dus niet bevestigd worden.

De waargenomen minder autonome motivatie in deze studie komt overeen met wat in de literatuur wordt gerapporteerd over meer extrinsieke motivatie bij kinderen met leerstoornissen (Gehle et al., 2023). Daarbij zou er mogelijks ook sprake kunnen zijn van het zogenoemde ‘overjustificatie-effect’, een fenomeen waarbij het intrinsieke plezier en de motivatie voor een activiteit (i.e. een boek lezen), afneemt wanneer externe beloningen (i.e. paarden mogen verzorgen) worden toegevoegd, waardoor de activiteit minder aantrekkelijk wordt (Gehle et al., 2023; Lepper et al., 1973; Rosenfield et al., 1980). Er kan ook sprake zijn van devaluatie van intrinsieke motivatie, doordat er aan een activiteit (paardrijden) of interesse (paarden) die men initieel plezierig vond een nieuwe (negatieve) connotatie gegeven wordt door deze te koppelen aan een minder leuke of onaangename taak, zoals taal- of wiskunde oefeningen doen, waardoor men beide activiteiten minder plezierig gaat vinden dan voorheen (Deci et al., 2001; Hanin & Van Nieuwenhoven, 2016; Lovett et al., 2021).

Executief functioneren

Onderzoeksvraag 2a gaat na of er evolutie is in de ervaringen op vlak van executief functioneren, zoals beoordeeld door de ouders, met betrekking tot het gebruik van EAT bij hun kinderen, en of deze zouden verschillen ten opzichte van ouders wier kinderen geen EAT volgen. Anders dan wat de

hypothese stelde, werd op vlak van executief functioneren op geen enkel van de drie domeinen (cognitief-leren, cognitief-EF en academisch domein) een significant verschil bemerkt. Beide groepen waren dus niet significant verschillend op beide tijdstippen, waarbij er ook geen grotere vooruitgang in executief functioneren werd vastgesteld bij de kinderen met een leerstoornis die EAT volgden zoals geanticipeerd werd. Echter, noch in de EAT groep, noch in de groep die geen EAT volgde werd significante vooruitgang gezien. De scores van beide groepen bij het domein cognitief-leren lagen buiten het probleemgebied, terwijl die van cognitief-EF en het academische domein in het 'borderline probleem-bereik' lagen en dus nog niet problematische worden bevonden. Dit stemt overeen met de beschikbare literatuur over EF bij kinderen met leerstoornissen (Bishara & Kaplan, 2022). De invloed van EAT op het verbeteren van EF die in andere studies bij andere populaties werd vastgesteld, zoals beterschap in inhibitorische controle, aandacht en verwerkingssnelheid, werd in deze studie niet gevonden (Aviv et al., 2021; Gamez-Calvo et al., 2022; Gilboa & Helmer, 2020). Deze studies kende een gecontroleerd opzet, waarbij een EAT-traject werd aangeboden gedurende 10 tot 12 weken. De afwezigheid van resultaten in deze studie zou mede verklaard kunnen worden door het relatief korte interval van 8 weken tussen de twee metingen, waarbij de neurologische processen meer tijd nodig hebben om zich te ontwikkelen (Hyun et al., 2016). Evenals bij het academisch zelfconcept, kan de geobserveerde trend in de *Chi*-kwadraattoets, met betrekking tot het al dan niet volgen van logopedie en EAT ($\chi^2(1) = 3.161, p = 0.075$), erop wijzen dat een groter aantal kinderen die geen EAT volgden, logopedie volgden. Het is mogelijk dat deze kinderen net iets vaker logopedie hebben gevolgd, wat mogelijk bijdraagt aan het ontbreken van effecten in executief functioneren. Hoe dan ook zijn de gevonden nulresultaten niet in lijn met de vooropgestelde hypothese en dient op basis hiervan verworpen worden.

Algemene bevindingen. Opmerkelijk is dat de mediane scores van kinderen met een leerstoornis die EAT volgen voor sociaal-emotioneel functioneren en zelfregulatie lager liggen dan in de scores van de kinderen die geen EAT volgen. Mogelijks valt dit te verklaren via de meervoudige problematieken die maken dat ouders nog meer op zoek gaan naar alternatieve therapievormen, aangezien de holistische en integratieve behandelingen nog te weinig beschikbaar zijn. Ook al wees de *Chi*-kwadraat toets niet op verschillen tussen de groepen wat betreft comorbide diagnoses ($\chi^2(3) = 3.343, p = .342$), toch is de severiteit van de klachten nog onduidelijk. Het zou kunnen dat de kinderen die EAT deden zich mogelijks nog slechter voelen door de samenloop van klachten (en eventueel omgevingsfactoren).

Alternatieve therapieën, waar EAT onder valt, worden eveneens vaker geconsulteerd bij multiple problematieken (Glanzman & Toomey, 2016; Zisman et al., 2020). Hierbij aansluitend ligt de behandelrespons bij meervoudige problematieken lager (Darweesh et al., 2020), mede omdat deze kinderen vaak al heel wat behandelingen hebben doorlopen en 'Moe-behandeld' zouden kunnen zijn. Een therapievorm die een andere inrichting kent en, zoals in het geval van EAT door het werken met

paarden, zich onderscheidt van de meer gekende vormen, zouden volgens sommigen het engagement en therapietrouw kunnen verhogen (Harvey et al., 2020; Norwood et al., 2021; Wilkie et al., 2016).

Daarnaast kan de afwezigheid van resultaten ook verklaard worden doordat de kinderen in een EAT-behandeltraject aan verschillende therapeutische doelstellingen werkten, waardoor andere gemeten variabelen niet of minder aan bod kwamen. In dat opzicht zou het werken met protocollen of behandelplannen meer vergelijkingsmogelijkheden bieden, zoals ook door anderen wordt geopperd (McKissock et al., 2022; Stolz et al., 2022). Verder is het ook opmerkelijk dat de andere kinderen die geen EAT deden eveneens op geen enkel facet een significante stijging vertoonden naar T2 toe. De (niet significante) toenames in scores bij sommige variabelen situeerden zich steeds in de EAT groep, welke een kleiner aantal participanten bedroeg. Echter, dit kan eveneens te wijten zijn aan het korte interval.

Klinische implicaties. Aangezien er weinig tot geen evidentie voor verbetering werd gevonden, en mogelijk zelfs negatief effect op zelfregulatie, wordt betreffende implicaties voor de praktijk, op basis van de nulresultaten bekomen in het huidige onderzoek voorlopig het aanbevelen van EAT als evidence based behandelvorm voor kinderen met een leerstoornis afgeraden. Er werd in deze wel maar op korte termijn gemeten (8 weken), waardoor de evidentie zeker geen sluitend bewijs is tegen, maar ook niet voor de aanbeveling.

Beperkingen huidig onderzoek en Toekomstig onderzoek:

Zoals vaak het geval is bij onderzoek op nog onbekend terrein, zijn er ook bij dit onderzoek enkele methodologische beperkingen te bemerken. Het doel van deze studie was een eerste verkennende blik te werpen op de ervaringen van kinderen met een leerstoornis die EAT volgden. Ondanks het gebruik van een multi-informant benadering, waarbij ook de perspectieven van ouders en leerkrachten werden bevroegd, blijft deze studie niet vrij van bias. Dit eerst en vooral door de afwezigheid van blinde beoordeling of meer objectieve instrumenten dan vragenlijsten waarin sociaal wenselijkheid en bias niet uitzonderlijk zijn. Echter, de bevraging van de leerkracht had de bedoeling een meer objectief beeld te verschaffen van het functioneren van de kinderen, maar deze werd helaas onvoldoende ingevuld. De afwezigheid van effecten in de EAT-groep, bij een niet-blinde steekproef waar de kans op het vinden van placebo effecten vaak hoger is, wijst in het nadeel van EAT.

Ondanks dat de meeste schalen van de gebruikte vragenlijsten een hoge interne consistentie vertoonden ($\alpha > .70$), was de Cronbachs alfa-waarde van de amotivatieschaal, die deel uitmaakte van de zelfregulatievragenlijst, laag ($\alpha < .70$) bij de eerste en tweede leerling-meting, met $\alpha = .536$ & $\alpha = .667$ respectievelijk (Cronbach, 1951). Hierdoor kan de schaal geen eenduidige meting bieden van het construct amotivatie, wat de kan leiden tot vertekende of onbetrouwbare resultaten bij het interpreteren van de metingen.

Daarnaast betreft de groep participanten geen aselechte steekproef, maar zijn ze gerekruteerd en ingedeeld in de groep van de therapie die ze reeds genoten of het al dan niet contact hebben met paarden. Er was dus reeds een interesse aanwezig bij de kinderen in paardrijden of geloof in paardentherapie bij

de ouders, aangezien ze bezig waren in zo'n traject of actief waren in de paardensport, wat kan gezien worden als zelfselectiebias. Hierbij aansluitend is het ook een beperking dat de kinderen niet eenduidig aan 1 groep toegewezen konden worden en dus vaak kinderen tot meer dan één van de drie condities behoorden. Echter, aangezien deze studie geen randomized controlled opzet kende (noch beoogde), was er geen mogelijkheid om te interfereren met de therapie of hobby keuzes van de participanten. Dit betekent ook dat er geen exacte nul-meting kon plaatsvinden, omdat de participanten al bezig waren in een behandeltraject van EAT of logopedie en/of paardredes. Het is hierbij eveneens belangrijk om op te merken dat er ook andere factoren kunnen zijn die deze effecten kunnen beïnvloeden, zoals individuele verschillen, de duur en frequentie van de interventie, en de mate van betrokkenheid van de ouders en leerkrachten. De vergelijkbaarheid van de groepen werd wel in acht genomen door nota te nemen van eventuele comorbide diagnoses, sociaal economische status en bijkomende therapie vormen die de kinderen volgden.

Daarenboven is er sprake van een kleine steekproef wat samen met de mogelijke steekproefbias (samplingbias) de externe validiteit bedreigt en niet toelaat om generaliserende uitspraken te doen. De steekproef is eveneens niet representatief gegeven leerstoornissen vaker voorkomen bij jongens dan meisjes maar de steekproef in de studie voornamelijk bestaat uit meisjes. Dit kan mogelijk verklaard worden door de interesse in paarden die bij meisjes vaker lijkt voor te komen dan bij jongens. Daarnaast werd een beperkt tijdsinterval gehanteerd, waarbij het op 8 weken tijd misschien minder waarschijnlijk is om evolutie te zien. Hoewel het initieel de bedoeling was om drie maanden tussen de metingen te voorzien, werd deze termijn naar 8 weken teruggedrongen door voornamelijk een moeizame rekrutering. Anderzijds worden in andere studies vaak behandelplannen voor EAT getest gedurende 6 tot 8 weken (Cagle-Holtcamp et al., 2019; Heffernan, 2017), met als verschil dat deze worden uitgevoerd bij kinderen die niet eerder EAT volgden en een exacte nulmeting kan plaatsvinden.

Op basis van het bovenstaande, is het naar toekomstig onderzoek toe dan ook aangewezen te opteren voor effectiviteitsonderzoek waarin grotere steekproeven random toegewezen worden in condities waarin op gecontroleerde wijze de praktijk van EAT onder de loep wordt genomen voor specifieke uitkomstmaten die gemeten worden door gebruik te maken van meer objectieve instrumenten en langere intervallen. Deze methodologische problemen werden al eerder in de literatuur aangekaart als zijnde aandachtspunten in effectiviteitsonderzoek van EAT, en Animal-Assisted Therapy als geheel, bij diverse populaties (Kazdin, 2017; Lopez-Cepero, 2020). Desalniettemin is er nog veel te verkennen en ontdekken in de nog groene onderzoekspiste van EAT bij kinderen met een SLD. Gezien de verschuiving naar een meer holistische benadering van de behandeling van kinderen met SLD, is het daarom naar de toekomst toe interessant om licht te werpen op meer blended vormen van interventies met EAT in verwerkt.

Ook virtuele versies van EAT worden ontwikkeld (Anderson et al., 2010), waarbij er virtual reality technologie wordt ingezet om de therapiesetting na te bootsen. Deze technieken zouden onder meer interessant licht kunnen werpen op de onderliggende actiemechanismen in EAT-trajecten en

nagaan welke toegevoegde waarde het fysiek aanwezig zijn van een paard biedt voor bepaalde problematieken of behandelmethoden.

Anderzijds, om EAT als therapievorm in het huidig zorglandschap te kunnen integreren, is het ook aangewezen de onderzoekspopulaties uit te breiden, aangezien ook bij deze groepen geen wetenschappelijke evidentie is voor deze therapie in het Vlaamse zorglandschap. Zo werd het tijdens de rekruteringsfase en de contactmomenten met de praktijkbeoefenaars van EAT in Vlaanderen duidelijk dat de voornaamste behandelde doelgroep kinderen met autisme en/of ADHD zijn.

Conclusie

Op basis van het uitgevoerde onderzoek in deze masterproef kon geen duidelijk effect van EAT worden aangetoond bij kinderen met leerstoornissen. Hoewel de studie een eerste verkennende blik wierp op EAT als behandeling voor deze doelgroep, ontbreekt het aan voldoende evidentie om op basis van dit beperkte onderzoek het gebruik van EAT bij kinderen met een leerstoornis aan te raden. Verdere studie is noodzakelijk om meer inzicht te verkrijgen in de effectiviteit van EAT en om een solide wetenschappelijke basis te leggen voor het gebruik ervan bij kinderen met leerstoornissen. Het huidige onderzoek benadrukt het belang van het opvullen van het bestaande hiaat in de literatuur op dit gebied. Toekomstig onderzoek met een grotere steekproef, gecontroleerde omstandigheden en een longitudinaal ontwerp is essentieel om een meer definitieve conclusie te kunnen trekken over de potentiële voordelen van EAT als behandelvorm voor kinderen met leerstoornissen.

Referentielijst

- Almasloukh, K. B. (2022). Equine-Assisted Activities and Therapies: State-of-the-Art Review. *Nursing Science Quarterly*, 35(1), 92-100. <https://doi.org/10.1177/08943184211051367>
- Altay, M. A., & Gorker, I. (2018). Assessment of Psychiatric Comorbidity and WISC-R Profiles in Cases Diagnosed with Specific Learning Disorder According to DSM-5 Criteria. *Noropsikiyatri Arsivi-Archives of Neuropsychiatry*, 55(2), 127-134. <https://doi.org/10.5152/npa.2017.18123>
- APA, A. P. A. (2013). *Diagnostic and Statistical manual of mental disorder (5th ed.)*. American Psychiatric Association.
- Aro, T., Eklund, K., Eloranta, A. K., Narhi, V., Korhonen, E., & Ahonen, T. (2019). Associations Between Childhood Learning Disabilities and Adult-Age Mental Health Problems, Lack of Education, and Unemployment. *Journal of Learning Disabilities*, 52(1), 71-83. <https://doi.org/10.1177/0022219418775118>
- Arrazola, A., & Merckies, K. (2020). Effect of Human Attachment Style on Horse Behaviour and Physiology during Equine-Assisted Activities-A Pilot Study. *Animals*, 10(7). <https://doi.org/ARTN115610.3390/ani10071156>
- Arsalidou, M., Pawliw-Levac, M., Sadeghi, M., & Pascual-Leone, J. (2018). Brain areas associated with numbers and calculations in children: Meta-analyses of fMRI studies. *Developmental Cognitive Neuroscience*, 30, 239-250. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2017.08.002>
- Artevelde Hogeschool. (2022). *Hippotherapie postgraduaat opleiding*. <https://www.arteveldehogeschool.be/nl/opleidingen/postgraduaat/hippotherapie#alles>
- Aviv, T. L. M., Katz, Y. J., & Berant, E. (2021). The Contribution of Therapeutic Horseback Riding to the Improvement of Executive Functions and Self-Esteem Among Children With ADHD. *Journal of Attention Disorders*, 25(12), 1743-1753. <https://doi.org/Art108705472092589810.1177/1087054720925898>
- Ayala, M. D., Carrillo, A., Iniesta, P., & Ferrer, P. (2021). Pilot Study of the Influence of Equine Assisted Therapy on Physiological and Behavioral Parameters Related to Welfare of Horses and Patients. *Animals*, 11(12). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/ani11123527>
- Azizi, A., Drikvand, F. M., & Sepahvandi, M. A. (2020). Effect of cognitive-behavioral play therapy on working memory, short-term memory and sustained attention among school-aged children with specific learning disorder: a preliminary randomized controlled clinical trial. *Current Psychology*, 39(6), 2306-2313. <https://doi.org/10.1007/s12144-018-9914-7>
- Baten, E., Vlaeminck, F., Mues, M., Valcke, M., Desoete, A., & Warreyn, P. (2023). The Impact of School Strategies and the Home Environment on Home Learning Experiences During the COVID-19 Pandemic in Children With and Without Developmental Disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 53(4), 1642-1672. <https://doi.org/10.1007/s10803-021-05383-0>
- Berkeley, S., & Larsen, A. (2018). Fostering Self-Regulation of Students with Learning Disabilities: Insights from 30 Years of Reading Comprehension Intervention Research. *Learning Disabilities Research & Practice*, 33(2), 75-86. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12165>
- Bishara, S., & Kaplan, S. (2022). Inhibitory Control, Self-Efficacy, and Mathematics Achievements in Students with Learning Disabilities. *International Journal of Disability Development and Education*, 69(3), 868-887. <https://doi.org/10.1080/1034912x.2021.1925878>
- Borleffs, E., Maassen, B. A. M., Lyytinen, H., & Zwarts, F. (2019). Cracking the Code: The Impact of Orthographic Transparency and Morphological-Syllabic Complexity on Reading and Developmental Dyslexia. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.02534>
- Burgon, H., Gammage, D., & Hebden, J. (2018). Hoofbeats and heartbeats: equine-assisted therapy and learning with young people with psychosocial issues - theory and practice. *Journal of Social Work Practice*, 32(1), 3-16. <https://doi.org/10.1080/02650533.2017.1300878>
- Cagle-Holtcamp, K., Nicodemus, M. C., Parker, J., & Dunlap, M. H. (2019). Does Equine Assisted Learning Create Emotionally Safe Learning Environments for At-Risk Youth? *Journal of Youth Development*, 14(4), 232-252. <https://doi.org/10.5195/jyd.2019.727>

- Castellanos, I., Kronenberger, W. G., & Pisoni, D. B. (2018). Questionnaire-based assessment of executive functioning: Psychometrics. *Applied Neuropsychology-Child*, 7(2), 93-109. <https://doi.org/10.1080/21622965.2016.1248557>
- Caviola, S., Mammarella, I. C., & Kovas, Y. (2019). Math anxiety in children with and without mathematical difficulties: the role of gender and genetic factors. In *Abingdon: Routledge* (pp. 141-155). <https://research.gold.ac.uk/id/eprint/25952/>
- Cohen, J. W. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral-Sciences* (2 ed.). Routledge. <https://doi.org/https://doi.org/10.4324/9780203771587>
- Corp., I. (Released 2022). *IBM SPSS Statistics for Macintosh*. In (Version 29.0.) Armonk, NY: IBM Corp.
- Corrigan, A. (2003). *Social Competence Scale – Teacher Version, Grade 3 /Year 4* (Fast Track Project Technical Report, Issue. <http://www.fasttrackproject.org>
- Craig, E. A., Nieforth, L., & Rosenfeld, C. (2020). Communicating Resilience among Adolescents with Adverse Childhood Experiences (ACEs) through Equine Assisted Psychotherapy (EAP). *Western Journal of Communication*, 84(4), 400-418. <https://doi.org/10.1080/10570314.2020.1754451>
- Cronbach, L. J. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *psychometrika*, 16(3), 297-334. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/BF02310555>
- Darweesh, A. M., Elserogy, Y. M., Khalifa, H., Gabra, R. H., & El-Ghafour, M. A. (2020). Psychiatric comorbidity among children and adolescents with dyslexia. *Middle East Current Psychiatry-Mecpsych*, 27(1). <https://doi.org/ARTN2810.1186/s43045-020-00035-y>
- Deci, E. L., Koestner, R., & Ryan, R. M. (2001). Extrinsic rewards and intrinsic motivation in education: Reconsidered once again. *Review of Educational Research*, 71(1), 1-27. <https://doi.org/Doi10.3102/00346543071001001>
- Dennis, M. S., Sharp, E., Chovanes, J., Thomas, A., Burns, R. M., Custer, B., & Park, J. (2016). A Meta-Analysis of Empirical Research on Teaching Students with Mathematics Learning Difficulties. *Learning Disabilities Research & Practice*, 31(3), 156-168. <https://doi.org/10.1111/ldrp.12107>
- Desoete, A., Roeyers, H., & De Clercq, A. (2004). Children with mathematics learning disabilities in Belgium. *Journal of Learning Disabilities*, 37(1), 50-61. <https://doi.org/Doi10.1177/00222194040370010601>
- Deutz, U., Heussen, N., Weigt-Usinger, K., Leiz, S., Raabe, C., Polster, T., Daniela, S., Moll, C., Lucke, T., Krageloh-Mann, I., Hollmann, H., & Hausler, M. (2018). Impact of Hippotherapy on Gross Motor Function and Quality of Life in Children with Bilateral Cerebral Palsy: A Randomized Open-Label Crossover Study. *Neuropediatrics*, 49(3), 185-192. <https://doi.org/10.1055/s-0038-1635121>
- Donker, A. S., de Boer, H., Kostons, D., van Ewijk, C. C. D., & van der Werf, M. P. C. (2014). Effectiveness of learning strategy instruction on academic performance: A meta-analysis. *Educational Research Review*, 11, 1-26. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2013.11.002>
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C. Y. (2016). Mathematics Anxiety: What Have We Learned in 60 Years? *Frontiers in Psychology*, 7. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00508>
- Driessen, G., Langen, A., & van Vierke, H. (2000). *Basisonderwijs: Veldwerkverslag, leerlinggegevens en oudervragenlijsten*. (Basisrapportage PRIMA-cohortonderzoek., Issue.
- DuPaul, G. J., Gormley, M. J., & Laracy, S. D. (2013). Comorbidity of LD and ADHD: Implications of DSM-5 for Assessment and Treatment. *Journal of Learning Disabilities*, 46(1), 43-51. <https://doi.org/10.1177/0022219412464351>
- Estrada, E., Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., & Shaywitz, S. E. (2022). Reversing Downstream Consequences of School Hiatus on Reading in Disadvantaged, At-Risk Children. *Journal of Pediatric Neuropsychology*, 8(2), 53-59. <https://doi.org/10.1007/s40817-022-00119-z>
- Ewing, C. A., MacDonald, P. M., Taylor, M., & Bowers, M. J. (2007). Equine-Facilitated Learning for Youths with Severe Emotional Disorders: A Quantitative and Qualitative Study. *Child and Youth Care Forum*, 1(36), 59-72. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s10566-006-9031-x>

- Ferrer, E., Shaywitz, B. A., Holahan, J. M., Marchione, K., & Shaywitz, S. E. (2010). Uncoupling of Reading and IQ Over Time: Empirical Evidence for a Definition of Dyslexia. *Psychological Science*, 21(1), 93-101. <https://doi.org/10.1177/0956797609354084>
- Finell, J., Sammallahti, E., Korhonen, J., Ekloef, H., & Jonsson, B. (2022). Working Memory and Its Mediating Role on the Relationship of Math Anxiety and Math Performance: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology*, 12. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.798090>
- Frances, L., Quintero, J., Fernandez, A., Ruiz, A., Caules, J., Fillon, G., Hervás, A., & Soler, C. V. (2022). Current state of knowledge on the prevalence of neurodevelopmental disorders in childhood according to the DSM-5: a systematic review in accordance with the PRISMA criteria. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 16(1). <https://doi.org/10.1186/s13034-022-00462-1>
- Franklin, A. M., Giacheti, C. M., da Silva, N. C., Campos, L. M. G., & Pinato, L. (2018). Correlation between sleep profile and behavior in individuals with specific learning disorder. *Codas*, 30(3). <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182017104>
- Franz, D. J., Lenhard, W., Marx, P., & Richter, T. (2021). Here I sit, making men in my own image: how learning disorder labels affect teacher student's expectancies. *Current Psychology*. <https://doi.org/10.1007/s12144-021-02250-0>
- Gabriels, R. L., Agnew, J. A., Holt, K. D., Shoffner, A., Pan, Z. X., Ruzzano, S., Clayton, G. H., & Mesibov, G. (2012). Pilot study measuring the effects of therapeutic horseback riding on school-age children and adolescents with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 6(2), 578-588. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2011.09.007>
- Gamez-Calvo, L., Gamonales, J. M., Hernandez-Beltran, V., & Munoz-Jimenez, J. (2022). Benefits of hypotherapy for people with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder in school age. Exploratory systematic review. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*(43), 88-97. <Go to ISI>://WOS:000671774800001
- Gehle, M., Trautner, M., & Schwinger, M. (2023). Motivational self-regulation in children with mild learning difficulties during middle childhood: Do they use motivational regulation strategies effectively? *Journal of Applied Developmental Psychology*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.appdev.2022.101487>
- Gesten, E. L. (1976). A Health Resources Inventory: The development of a measure of the personal and social competence of primary-grade children. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 44, 775-786.
- Ghesquière, P., Desoete, A., & Andries, C. (2014). Actualisering van het standpunt in verband met de praktijk van attestering voor kinderen met een leerstoornis in het gewoon onderwijs. In L. Acco (Ed.), *Zorg dragen voor kinderen en jongeren met leerproblemen. Handvatten voor goede praktijk* (pp. 11-19).
- Ghesquière, P., & Hellinckx, W. (2018). Als leren pijn doet. In A. Leuven (Ed.), *Kinderen met een leerstoornis opvoeden en begeleiden* (Vol. 2de druk).
- Gilboa, Y., & Helmer, A. (2020). Self-Management Intervention for Attention and Executive Functions Using Equine-Assisted Occupational Therapy Among Children Aged 6-14 Diagnosed with Attention Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 26(3), 239-246. <https://doi.org/10.1089/acm.2019.0374>
- Goroshit, M., & Hen, M. (2021). Academic procrastination and academic performance: Do learning disabilities matter? *Current Psychology*, 40(5), 2490-2498. <https://doi.org/10.1007/s12144-019-00183-3>
- Graziano, P. A., McNamara, J. P., Geffken, G. R., & Reid, A. (2011). Severity of Children's ADHD Symptoms and Parenting Stress: A Multiple Mediation Model of Self-Regulation. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 39(7), 1073-1083. <https://doi.org/10.1007/s10802-011-9528-0>
- Grigorenko, E. L., Compton, D. L., Fuchs, L. S., Wagner, R. K., Willcutt, E. G., & Fletcher, J. M. (2020). Understanding, Educating, and Supporting Children With Specific Learning Disabilities: 50 Years of Science and Practice. *American Psychologist*, 75(1), 37-51. <https://doi.org/10.1037/amp0000452>
- Haft, S. L., Duong, P. H., Ho, T. C., Hendren, R. L., & Hoefft, F. (2019). Anxiety and Attentional Bias in Children with Specific Learning Disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 47(3), 487-497. <https://doi.org/10.1007/s10802-018-0458-y>

- Hanin, V., & Van Nieuwenhoven, C. (2016). The influence of motivational and emotional factors in mathematical learning in secondary education. *European Review of Applied Psychology- Revue Europeenne De Psychologie Appliquee*, 66(3), 127-138.
<https://doi.org/10.1016/j.erap.2016.04.006>
- Harari, Y. N. (2015). *Sapiens*. HarperCollins.
- Harvey, C., Jedlicka, H., & Martinez, S. (2020). A Program Evaluation: Equine-Assisted Psychotherapy Outcomes for Children and Adolescents. *Child and Adolescent Social Work Journal*, 37(6), 665-675. <https://doi.org/10.1007/s10560-020-00705-0>
- Hauge, H., Kvaalem, I. L., Berget, B., J., E.-S. M., & Braastad, B. O. (2013). Equine-assisted activities and the impact on perceived social support, self-esteem and self-efficacy among adolescents – an intervention study. *International Journal of Adolescence and Youth*, 1(19), 1-21.
<https://doi.org/https://doi.org/10.1080/02673843.2013.779587>
- Heffernan, K. (2017). The effect of an equine assisted therapy (EAT) programme on children's occupational performance – a pilot study. *Irish Journal of Occupational Therapy*, 45(1), 28-39. <https://doi.org/https://doi.org/10.1108/ijot-02-2017-0005>
- Hendren, R. L., Haft, S. L., Black, J. M., White, N. C., & Hoeft, F. (2018). Recognizing Psychiatric Comorbidity with Reading Disorders. *Frontiers in Psychiatry*, 9.
<https://doi.org/10.3389/fpsy.2018.00101>
- Hession, C. E., Eastwood, B., Watterson, D., Lehane, C. M., Oxley, N., & Murphy, B. A. (2014). Therapeutic Horse Riding Improves Cognition, Mood Arousal, and Ambulation in Children with Dyspraxia. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 20(1), 19-23.
<https://doi.org/10.1089/acm.2013.0207>
- Hutton, J. S., DeWitt, T., Hoffman, L., Horowitz-Kraus, T., & Klass, P. (2021). Development of an Eco-Biodevelopmental Model of Emergent Literacy Before Kindergarten A Review. *Jama Pediatrics*, 175(7), 730-741. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2020.6709>
- Hyun, G. J., Jung, T. W., Park, J. H., Kang, K. D., Kim, S. M., Son, Y. D., Cheong, J. H., Kim, B. N., & Han, D. H. (2016). Changes in Gait Balance and Brain Connectivity in Response to Equine-Assisted Activity and Training in Children with Attention Deficit Hyperactivity Disorder. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 22(4), 286-293.
<https://doi.org/10.1089/acm.2015.0299>
- Jang, B., Song, J., Kim, J., Kim, S., Lee, J., Shin, H. Y., Kwon, J. Y., Kim, Y. H., & Joung, Y. S. (2015). Equine-Assisted Activities and Therapy for Treating Children with Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 21(9), 546-553. <https://doi.org/10.1089/acm.2015.0067>
- Katzir, T., Kim, Y. S. G., & Dotan, S. (2018). Reading Self-Concept and Reading Anxiety in Second Grade Children: The Roles of Word Reading, Emergent Literacy Skills, Working Memory and Gender. *Frontiers in Psychology*, 9. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01180>
- Kazdin, A. E. (2017). Strategies to improve the evidence base of animal-assisted interventions. *Applied Developmental Science*, 21(2), 150-164.
<https://doi.org/10.1080/10888691.2016.1191952>
- Knight, C. (2021). The impact of the dyslexia label on academic outlook and aspirations: An analysis using propensity score matching. *British Journal of Educational Psychology*, 91(4).
<https://doi.org/10.1111/bjep.12408>
- Kronenberger, W. G., Beer, J., Castellanos, I., Pisoni, D. B., & Miyamoto, R. T. (2014). Neurocognitive Risk in Children With Cochlear Implants. *Jama Otolaryngology-Head & Neck Surgery*, 140(7), 608-615. <https://doi.org/10.1001/jamaoto.2014.757>
- Kronenberger, W. G., Castellanos, I., & Pisoni, D. B. (2018). Questionnaire-based assessment of executive functioning: Case studies. *Applied Neuropsychology-Child*, 7(1), 82-92.
<https://doi.org/10.1080/21622965.2016.1200976>
- Kwon, S., Sung, I. Y., Ko, E. J., & Kim, H. S. (2019). Effects of Therapeutic Horseback Riding on Cognition and Language in Children With Autism Spectrum Disorder or Intellectual Disability: A Preliminary Study. *Annals of Rehabilitation Medicine-Arm*, 43(3), 279-288.
<https://doi.org/10.5535/arm.2019.43.3.279>

- Lepper, M. R., Greene, D., & Nisbett, R. E. (1973). Undermining children's intrinsic interest with extrinsic reward: A test of the "overjustification" hypothesis. *Journal of Personality and Social Psychology*, 28(1), 129–137. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/h0035519>
- Lithari, E. (2019). Fractured academic identities: dyslexia, secondary education, self-esteem and school experiences. *International Journal of Inclusive Education*, 23(3), 280-296. <https://doi.org/10.1080/13603116.2018.1433242>
- Lonergan, A., Doyle, C., Cassidy, C., Mahon, S. M., Roche, R. A. P., Boran, L., & Bramham, J. (2019). A meta-analysis of executive functioning in dyslexia with consideration of the impact of comorbid ADHD. *Journal of Cognitive Psychology*, 31(7), 725-749. <https://doi.org/10.1080/20445911.2019.1669609>
- Lopez-Cepero, J. (2020). Current Status of Animal-Assisted Interventions in Scientific Literature: A Critical Comment on Their Internal Validity. *Animals*, 10(6). <https://doi.org/10.3390/ani10060985>
- Lovett, M. W., Frijters, J. C., Steinbach, K. A., Sevcik, R. A., & Morris, R. D. (2021). Effective Intervention for Adolescents With Reading Disabilities: Combining Reading and Motivational Remediation to Improve Outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 113(4), 656-689. <https://doi.org/10.1037/edu0000639>
- Lovett, M. W., Frijters, J. C., Wolf, M., Steinbach, K. A., Sevcik, R. A., & Morris, R. D. (2017). Early Intervention for Children at Risk for Reading Disabilities: The Impact of Grade at Intervention and Individual Differences on Intervention Outcomes. *Journal of Educational Psychology*, 109(7), 889-914. <https://doi.org/10.1037/edu0000181>
- Macauley, B. L. (2022). Speech-Language Pathology Incorporating Horses. *Seminars in Speech and Language*, 43(01), 35-53. <https://doi.org/10.1055/s-0041-1741553>
- Maehler, C., & Schuchardt, K. (2016). Working memory in children with specific learning disorders and/or attention deficits. *Learning and Individual Differences*, 49, 341–347. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.lindif.2016.05.007>
- Maes, F., Van Damme, J., & Verschueren, K. (2008). *Longitudinaal onderzoek in het basisonderwijs, Leerlingvragenlijst vijfde leerjaar (schooljaar 2007-2008)* (Onderzoek in opdracht van de Vlaamse minister van Onderwijs en Vorming, in het kader van het programma 'Steunpunten voor Beleidsrelevant Onderzoek', Issue.
- Mann, H. B., & Whitney, D. R. (1947). On a Test of Whether One of Two Random Variables Is Stochastically Larger than the Other. *18*, 50-60. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1214/aoms/1177730491>
- Maresca, G., Portaro, S., Naro, A., Crisafulli, R., Raffa, A., Scarcella, I., Aliberti, B., Gemelli, G., & Calabro, R. S. (2022). Hippotherapy in neurodevelopmental disorders: a narrative review focusing on cognitive and behavioral outcomes. *Applied Neuropsychology-Child*, 11(3), 553-560. <https://doi.org/10.1080/21622965.2020.1852084>
- Marsh, H. W. (1990). Self Description Questionnaire-I. *PsycTESTS Dataset*. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/t01843-000>
- McKissock, H. B., Bowen, A., Dawson, S., Eldridge, L., McIntire, J., Stanojevic, C., Tamas, D., & McCormick, B. P. (2022). Manualized Equine-Assisted Therapy Protocol for Clients with Autism Spectrum Disorder. *Therapeutic Recreation Journal*, 56(1), 39-54. <https://doi.org/10.18666/Trj-2022-V56-I1-10862>
- Meinck, S., Fraillon, J., & Strietholt, R. (2022). *The Impact of the COVID-19 Pandemic on Education* (I.A.E.E. (International Association for the Evaluation of Educational Achievement), Issue. V. H. Publishing.
- Midden-Vlaanderen, S. (2023). *Opleiding zorgverlener met therapiepaarden*. <https://syntra-mvl.be/nl/opleidingen/dieren/paarden/zorgverlener-met-therapiepaarden>
- Mingozzi, A., Tobia, V., & Marzocchi, G. M. (2023). Dyslexia and dyscalculia: which neuropsychological processes distinguish the two developmental disorders? *Child Neuropsychology*. <https://doi.org/10.1080/09297049.2023.2170997>
- Miniksar, D. Y., & Oz, B. (2021). Personality traits and suicide probability in children and adolescents with specific learning disorder. *Cukurova Medical Journal*, 46(3), 1245-1256. <https://doi.org/10.17826/cumj.899873>

- Moll, K., Kunze, S., Neuhoff, N., Bruder, J., & Schulte-Koerne, G. (2014). Specific Learning Disorder: Prevalence and Gender Differences. *Plos One*, 9(7). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0103537>
- Morgan, P. L., Farkas, G., & Maczuga, S. (2015). Which Instructional Practices Most Help First-Grade Students With and Without Mathematics Difficulties? . *Educational Evaluation and Policy Analysis*, 2(37), 184-205. <https://doi.org/https://doi.org/10.3102/0162373714536608>
- Morsanyi, K., van Bers, B. M. C. W., McCormack, T., & McGourty, J. (2018). The prevalence of specific learning disorder in mathematics and comorbidity with other developmental disorders in primary school-age children. *British Journal of Psychology*, 109(4), 917-940. <https://doi.org/10.1111/bjop.12322>
- Muñoz-Lasa, S., Ferriero, G., Valero, R., Gomez-Muñiz, F., Rabini, A., & Varela, E. (2011). Effect of therapeutic horseback riding on balance and gait of people with multiple sclerosis. *Giornale italiano di medicina del lavoro ed ergonomia*, 4(33), 462-467.
- Murphy, L., Wilson, J., & Greenberg, S. (2017). Equine-Assisted Experiential Learning in Occupational Therapy Education. *Journal of Experiential Education*, 4(40), 366-376.
- Norwood, M. F., Lakhani, A., Maujean, A., Downes, M., Fullagar, S., Barber, B. L., & Kendall, E. (2021). The Horse as a Therapist: Effects of an Equine Program Without "Therapy" on the Attention and Behavior of Youth Disengaged from Traditional School. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 27(8), 678-687. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0500>
- OPGanG., V. p. (2022). *Vergelijking terugbetaling van psychotherapie & psychologische begeleiding door de verschillende mutualiteiten*. . <https://cdn.nimbu.io/s/csxg2ov/channelentries/oq9kckm/files2021%20Overzichtstabel%20terugbetaling%20psychotherapie.pdf?1lkjmkp>
- Payne, E., DeAraugo, J., Bennett, P., & McGreevy, P. (2016). Exploring the existence and potential underpinnings of dog-human and horse-human attachment bonds. *Behavioural Processes*, 125, 114-121. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2015.10.004>
- Pearson, K. (1900). On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. In (Vol. 50, pp. 157-175). <https://doi.org/10.1080/14786440009463897>
- Pelyva, I. Z., Kresak, R., Szovak, E., & Toth, A. L. (2020). How Equine-Assisted Activities Affect the Prosocial Behavior of Adolescents. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8). <https://doi.org/10.3390/ijerph17082967>
- Perelmutter, B., McGregor, K. K., & Gordon, K. R. (2017). Assistive technology interventions for adolescents and adults with learning disabilities: An evidence-based systematic review and meta-analysis. *Computers & Education*, 114, 139-163. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2017.06.005>
- Perkins, B. L. (2018). A Pilot Study Assessing the Effectiveness of Equine-Assisted Learning with Adolescents. *Journal of Creativity in Mental Health*, 13(3), 298-305. <https://doi.org/10.1080/15401383.2018.1427168>
- Peters, L., & Ansari, D. (2019). Are specific learning disorders truly specific, and are they disorders? *Trends in Neuroscience and Education*, 17. <https://doi.org/ARTN10011510.1016/j.tine.2019.100115>
- Peterson, R. L., & Pennington, B. F. (2015). Developmental Dyslexia. *Annual Review of Clinical Psychology*, Vol 11, 11, 283-307. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112842>
- Potvin-Belanger, A., Vincent, C., Freeman, A., & Flamand, V. H. (2022). Impact of hippotherapy on the life habits of children with disabilities: a systematic review. *Disability and Rehabilitation*, 44(26), 8161-8175. <https://doi.org/10.1080/09638288.2021.2012847>
- Qualtrics. (2005). *Qualtrics* [Online survey platform]. Qualtrics. <https://www.qualtrics.com>
- Rosenfield, D., Folger, R., & Adelman, H. F. (1980). When rewards reflect competence: A qualification of the overjustification effect. *Journal of Personality and Social Psychology*, 39(3), 368-376. <https://doi.org/https://doi.org/10.1037/0022-3514.39.3.368>
- Ruijsenaars, A. J., & Ruijsenaars, J. M. (2017). *Leerproblemen en leerstoornissen, 2e dr.* . *Lemniscaat*. <https://lemniscaat.nl/files/fm9789056373931.pdf>

- Ryan, R. M., & Connell, J. P. (1989). Perceived Locus of Causality and Internalization - Examining Reasons for Acting in 2 Domains. *Journal of Personality and Social Psychology*, 57(5), 749-761. <https://doi.org/Doi> 10.1037/0022-3514.57.5.749
- Saggers, B., & Strachan, J. (2016). Horsing around: Using equine facilitated learning to support the development of social-emotional competence of students at risk of school failure. *Child & Youth Services*, 7(37), 231-252.
- Shapiro, S. S., & Wilk, M. B. (1965). An Analysis of Variance Test for Normality (Complete Samples). *Biometrika*, 52, 591-&. <https://doi.org/DOI> 10.1093/biomet/52.3-4.591
- Shaywitz, S. E., Shaywitz, J. E., & Shaywitz, B. A. (2021). Dyslexia in the 21st century. *Current Opinion in Psychiatry*, 34(2), 80-86. <https://doi.org/10.1097/Yco.0000000000000670>
- Soares, N., Evans, T., & Patel, D. R. (2018). Specific learning disability in mathematics: a comprehensive review. *Translational Pediatrics*, 7(1), 48-62. <https://doi.org/10.21037/tp.2017.08.03>
- Soenens, B., Sierens, E., Vansteenkiste, M., Dochy, F., & Goossens, L. (2012). Psychologically Controlling Teaching: Examining Outcomes, Antecedents, and Mediators. *Journal of Educational Psychology*, 104(1), 108-120. <https://doi.org/10.1037/a0025742>
- Stolz, I., Anneken, V., & Froboese, I. (2022). Measuring Equine-Assisted Therapy: Validation and Confirmatory Factor Analysis of an ICF-Based Standardized Assessment-Tool. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(5). <https://doi.org/10.3390/ijerph19052738>
- Suarez-Alvarez, J., Fernandez-Alonso, R., & Muniz, J. (2014). Self-concept, motivation, expectations, and socioeconomic level as predictors of academic performance in mathematics. *Learning and Individual Differences*, 30, 118-123. <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2013.10.019>
- Tops, W., Callens, M., Desoete, A., Stevens, M., & Brysbaert, M. (2014). Metacognition for Spelling in Higher Education Students with Dyslexia: Is There Evidence for the Dual Burden Hypothesis? . *Plos One*, 9(9). <https://doi.org/https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106550>
- Trzmiel, T., Purandare, B., Michalak, M., Zasadzka, E., & Pawlaczyk, M. (2019). Equine assisted activities and therapies in children with autism spectrum disorder: A systematic review and a meta-analysis. *Complementary Therapies in Medicine*, 42, 104-113. <https://doi.org/10.1016/j.ctim.2018.11.004>
- Vansteenkiste, M., Sierens, E., Soenens, B., Luyckx, K., & Lens, W. (2009). Motivational Profiles From a Self-Determination Perspective: The Quality of Motivation Matters. *Journal of Educational Psychology*, 101(3), 671-688. <https://doi.org/10.1037/a0015083>
- Visser, L., Kalmar, J., Linkersdorfer, J., Gorgen, R., Rothe, J., Hasselhorn, M., & Schulte-Korne, G. (2020). Comorbidities Between Specific Learning Disorders and Psychopathology in Elementary School Children in Germany. *Frontiers in Psychiatry*, 11. <https://doi.org/ARTN> 29210.3389/fpsyt.2020.00292
- Vlaams Netwerk Leerproblemen vzw. (2021). *De effecten van de COVID-19 crisis: betalen leerlingen met leerproblemen de rekening?* <http://www.netwerkLeerproblemen.be/downloadsCoronatekst%20netwerk%20leerproblemen%20versie%20210511.pdf>
- Ward, S. C., Whalon, K., Rusnak, K., Wendell, K., & Paschall, N. (2013). The Association Between Therapeutic Horseback Riding and the Social Communication and Sensory Reactions of Children with Autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 43(9), 2190-2198. <https://doi.org/10.1007/s10803-013-1773-3>
- Weinreich, L., Haberstroh, S., Schulte-Korne, G., & Moll, K. (2023). The relationship between bullying, learning disorders and psychiatric comorbidity. *Bmc Psychiatry*, 23(1). <https://doi.org/ARTN> 11610.1186/s12888-023-04603-4
- WHO, W. H. O. (2012). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (10th ed., ICD-10)*. World Health Organization.
- WHO, W. H. O. (2019). *International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (11th ed., ICD-11)*. World Health Organization.
- Wilcoxon, F. (1945). Individual comparisons by ranking methods. *Biometrics Bulletin*, 1(6), 80-83. <https://doi.org/https://doi.org/10.2307/3001968>

- Wilkie, K. D., Germain, S., & Theule, J. (2016). Evaluating the Efficacy of Equine Therapy Among At-risk Youth: A Meta-analysis. *Anthrozoos*, 29(3), 377-393. <https://doi.org/10.1080/08927936.2016.1189747>
- Willcutt, E. G., Betjemann, R. S., Pennington, B. F., Olson, R. K., DeFries, J. C., & Wadsworth, S. J. (2007). Longitudinal Study of Reading Disability and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder: Implications for Education. *Mind Brain and Education*, 1(4), 181-192. <https://doi.org/10.1111/j.1751-228X.2007.00019.x>
- Willcutt, E. G., Petrill, S. A., Wu, S., Boada, R., DeFries, J. C., Olson, R. K., & Pennington, B. F. (2013). Comorbidity Between Reading Disability and Math Disability: Concurrent Psychopathology, Functional Impairment, and Neuropsychological Functioning. *Journal of Learning Disabilities*, 46(6), 500-516. <https://doi.org/10.1177/0022219413477476>
- Wood, W., Alm, K., Benjamin, J., Thomas, L., Anderson, D., Pohl, L., & Kane, M. (2021). Optimal Terminology for Services in the United States That Incorporate Horses to Benefit People: A Consensus Document. *Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 27(1), 88-95. <https://doi.org/10.1089/acm.2020.0415>
- Xia, Z., Hancock, R., & Hoeft, F. (2017). Neurobiological bases of reading disorder Part I: Etiological investigations. *Language and Linguistics Compass*, 4(11). <https://doi.org/https://doi.org/10.1111/lnc3.12239>
- Yang, L. P., Li, C. B., Li, X. M., Zhai, M. M., Zhao, J., & Weng, X. C. (2022). Prevalence of developmental dyslexia in primary school children: a protocol for systematic review and meta-analysis. *World Journal of Pediatrics*, 18(12), 804-809. <https://doi.org/10.1007/s12519-022-00572-y>
- Young, C. B., Wu, S. S., & Menon, V. (2012). The Neurodevelopmental Basis of Math Anxiety. *Psychological Science*, 23(5), 492-501. <https://doi.org/10.1177/0956797611429134>
- Zhang, M., Trussell, R. P., Gallegos, B., & Asam, R. R. (2015). Using Math Apps for Improving Student Learning: An Exploratory Study in an Inclusive Fourth Grade Classroom. *TechTrends*, 2, 32-39. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/s11528-015-0837-y>
- Zhu, X., Suarez-Jimenez, B., Zilcha-Mano, S., Lazarov, A., Arnon, S., Lowell, A. L., Bergman, M., Ryba, M., Hamilton, A. J., Hamilton, J. F., Turner, J. B., Markowitz, J. C., Fisher, P. W., & Neria, Y. (2021). Neural changes following equine-assisted therapy for posttraumatic stress disorder: A longitudinal multimodal imaging study. *Human Brain Mapping*, 42(6), 1930-1939. <https://doi.org/10.1002/hbm.25360>