

HOOFSTUK 6

DIE EMPIRIESE STUDIE

6.1 INLEIDING

Die navorser illustreer met hierdie empiriese studie die neurosielkundige studie van 'n leerder met leerversteurings, wat beteken dat die leerder dit moeilik vind om lees- en spelvaardighede te bemeester. Die navorser bespreek een gevallestudie. Die gevallestudie handel oor die **vroeë identifisering** van leerversteurings.

6.2 GEVALLESTUDIE

6.2.1 FUNKSIONERINGSBEELD

Michael (om etiese redes word 'n skuilnaam gebruik) is tans in graad 1 en is 7 jaar 0 maande oud. Gedurende die eerste kwartaal het die graad 1 opvoeder waargeneem dat hy dit moeilik vind om skolastiese vaardighede, soos klank-, woord- en syferherkenning, te bemeester. Sy werkstempo is stadig, kan opdragte nie selfstandig voltooi nie en sy konsentrasievermoë is gebrekkig en aandagspan is kort. Bykomende hulp is aan hom verleen, maar geringe sukses is behaal. Hy is baie stil binne klasverband, maak min oogkontak, maar openbaar geen gedragsprobleme nie. Hy geniet tekenaktiwiteite en skeppende werk. Tuis is hy onwillig om huiswerk te doen. Vaslegging van geleerde werk is gering.

6.2.2 FENOMEENBEELD

Die fenomeenbeeld van die leerder word verkry uit kliniese onderhoudingvoerings met die ouers, die graad 1 opvoeder en met Michael self. Michael is die oudste kind in 'n gesin van twee kinders. Michael is sewe jaar en sy sussie is ses jaar oud.

6.2.2.1 KLINIESE ONDERHOUDVOERING MET DIE OUERS

6.2.2.1.1 Gesinsamestelling en gesinsfunksionering

Michael se vader is werksaam as 'n personeelkonsultant by 'n firma se personeelbestuursafdeling. Hy beskik oor 'n graad in personeelbestuur. Die moeder het graad 12 geslaag en het na skool as haarkapster begin werk en later haar eie besigheid begin, waar sy tweedehandse klere verkoop het. Tans werk die moeder by 'n juweliershandelaar. Beide die ouers het op die platteland grootgeword en het vier jaar gelede na die stad verhuis. Die gesin het heelwat aanpassingsprobleme ondervind en het nie meer die paterne grootouers as ondersteuningstruktuur nie. Die paterne grootouers het na die twee kinders gekyk, terwyl die ouers werk. Tans is die kinders gedurende die skoolkwartaal in hulle onderskeie skole se nasorgsentrum. Die kinders gaan kuier nog elke vakansie by die paterne grootouers.

Michael se vader is op skool met 'n leesversteuring (disleksie) gediagnoseer. Disleksie is by byna al die manlike lede van die vader se familie en uitgebreide familie teenwoordig. Op skool en aan die universiteit is daar spesiale toegewings vir sy lees- en spelprobleme gemaak. Hy het geleer om sy probleem redelik goed te hanteer. Die vader presenteer met skuldgevoelens omdat hy van mening is dat Michael se lees- en spelprobleme met genetiese faktore verband hou. Hy toon meer insig in Michael se skolastiese probleme as die moeder. Die moeder raak moedeloos en raas baie met Michael as hy sy huiswerk moet doen.

Die moeder se taalvaardighede blyk beter te wees. Sy hou daarvan om stories te skryf en gee veral voorkeur aan boekvoorlesings. Sy het op skool gereeld boek- en poësievoorlesings gedoen. Die moeder se luistervaardighede is egter nie na wense nie. Sy is die enigste gesinslid van haar gesin wat nog lewe. Sy het ernstige depressie ondervind waarvoor sy behandeling ontvang het, maar dit blyk dat daar nog heelwat onverwerkte emosies teenwoordig is. Die moeder se depressie hou met die afsterwe van haar broer en ouers verband. Die moeder het emosioneel baie sterk op haar ouers gesteun.

Die gesin woon die afgelope paar maande in 'n woonstel. Sosiale interaksie is tot die minimum beperk omdat die woonstel klein is. Michael en sy suster (ses jaar) ontvang ook nie maatjies nie. Die ouers neem die kinders op 'n gereelde basis na 'n nabygeleë park om te speel. In die woonstel kyk die gesin meestal televisie. Volgens die ouers ondervind hulle min dissiplinêre probleme met die kinders. Michael veral, is baie gehoorsaam. Hy is by die huis ook stil en aard klaarblyklik na

sy vader wat ook net kommunikeer wanneer dit werklik nodig is. Hy kan egter 'n goeie en sinvolle gesprek voer. Die ouers probeer om dissipline konsekwent toe te pas.

6.2.2.1.2 Ontwikkingsgeskiedenis

Michael se moeder se swangerskapperiode was 38 weke. Sy het goeie gesondheid tydens die swangerskap geniet. Die moeder het tydens die kraamproses induksie ontvang. Michael se hartklop het begin verswak en 'n noodkeiser is uitgevoer. Daar was geen komplikasies teenwoordig nie. Sy geboortegewig was 3,4 kilogram.

Michael het sy ontwikkelingsmylpale binne die verwagte periodes bereik. Hy het op 11 maande geloop en op eenjarige ouderdom het hy sy eerste woorde begin praat en op twee jaar kon hy kort sinnetjies formuleer. Volgens die moeder was daar geen probleme met sy taalontwikkeling nie. Hy het 'n goeie slaappatroon en eetrotine gevolg. Hy was 'n gesonde peuter en het nog geen kindersiektes gehad nie.

Beide Michael se ouers het voldag gewerk en hy het as peuter, bedags by sy paterne grootouers gebly. Hy was die eerste kleinkind en het baie aandag ontvang. Die ouers het toegesien dat hy voldoende stimulasie ontvang. Hy het voorkeur aan buitenspel-aktiwiteite gegee en het ook baie van storielees gehou. Hy het op vierjarige ouderdom 'n kleuterskool begin bywoon.

6.2.2.1.3 Skolastiese Agtergrond

Michael is aan die einde van sy kleuterskoolloopbaan vir skoolgereedheid geëvalueer en daar is bevind dat hy skoolgereed is. Die toetsresultate is onbekend, omdat die moeder nie oor 'n verslag beskik nie en sy kan die terapeut se naam nie onthou nie. Die ouers het nie enige agterstande waargeneem nie.

Dit het voorgekom asof Michael met skooltoetreding maklik by die nuwe skool aangepas het. Die skoolwerk is egter vir hom moeilik en hy is onwillig om huiswerk te doen, omdat hy sukkel om die huiswerk te bemeester. Hy kan die klanke, syfers en woorde nie onthou nie. Die moeder het die aangeleentheid met die opvoeder bespreek en die ouers het toestemming verleen dat Michael deur 'n sielkundige geëvalueer kan word. Die opvoeder het aan die ouers leiding gegee oor die wyse waarop die huiswerk gedoen moet word. Die ouers het probeer om 'n positiewe gesindheid te openbaar en hom te prys, al was suksesbeleving gering. Die ouers se optrede het daartoe

aanleiding gegee dat Michael meer gewillig was om sy huiswerk te doen.

6.2.2.2 KLINIESE ONDERHOUDVOERING MET DIE OPVOEDER

Die opvoeder het reeds in die tweede week na skooltoetreding bewus geword van Michael se gebrekkige algemene kennis, telvaardighede en groepsfunksionering. Hy kon nie sy naam skryf nie en het slegs belangstelling in tekenwerk getoon. Michael se samewerking het gedurende die eerste kwartaal verbeter. Hy vind dit moeilik om klanke en syfers te onthou. Indien hy probleme met sy skoolwerk ondervind, kyk hy rond of hy die opvoeder sien en kyk dan net stip na haar. Kommunikasie is gering. Sy werkstempo is baie stadig. Hy toon meer belangstelling in direkte bewerkings, soos optel- en aftreksomme, waar taal nie 'n belangrike rol speel nie. Hy ondervind probleme met ouditiewe analise en sintese en sintaksis. Dit blyk dat sy fonologiese bewuswording gebrekkig is.

Hy kon aan die begin van die tweede kwartaal sy naam selfstandig skryf. Hy het begin om sy hand op te steek as hy vir die opvoeder iets wil vra. Gesprekvoering is gering. Hy wys slegs met sy vinger na die opdrag wat hy nie verstaan nie. Die vaslegging van klanke en syfers is nog swak. Sy visuele herkenning van syfers en die klanke van die alfabet is redelik, maar sy ouditiewe perseptuele herkenning is swak. Sy beplanning by opdraguitvoering is swak. Michael sit in die eerste ry, net voor die opvoeder se lessenaar en ontvang baie individuele aandag. Na skool help die opvoeder by die wagklas vir hom met sy huiswerk en in die aand gaan sy ouers sy huiswerk met hom deur. Die ouers is moedeloos, want hy onthou baie min van die werk wat hy geleer het.

Volgens die opvoeder is Michael positief teenoor die skool ingestel. Hy toon egter min tot geen emosie, maar is altyd bereid om 'n opdrag uit te voer of om 'n werkie in die klas te verrig. Hy sal soms glimlag as daar iets snaaks in die klas plaasvind. Hy is elke dag by die skool. Hy maak min oogkontak, vroetel graag met sy hande en sy konsentrasievermoë en aandagspan is kort. Michael kom oor die algemeen effens passief voor.

Geen spotane gesprekvoering is teenwoordig nie. Sy gesprekke met die klasmaats is baie formeel en hy beantwoord vrae kort en bondig. Hy gebruik nie volsinne in gesprekvoering nie, byvoorbeeld “*Weet nie,*” “*Gee Juffrou*” en “*Speel my*”. Hy reik nie self uit na ander nie en gesels nooit oor gebeure wat by die huis plaasgevind het nie. Daar is twee seuntjies by die skool wat hul oor hom ontferm en hulle speel pouses altyd saam. Volgens die opvoeder hou die ander leerders in die klas van hom en knoop graag met hom 'n gesprek aan. Die opvoeder motiveer die leerders in die klas

om met hom te gesels en te speel.

6.2.2.3 KLINIESE ONDERHOUDVOERING MET MICHAEL

Michael het met die eerste onderhoud gelukkig en ontspanne voorgekom. Hy het goeie samewerking in 'n een-tot-een verhouding gegee, alhoewel hy min oogkontak gemaak het en weinig emosie getoon het. Hy het voortdurend met sy hande gevroetel of teen mekaar gevryf. Hy het nie spontaan gesels nie. Die eerste onderhoud het na skool in die klaskamer plaasgevind. Die opvoeder het vir Michael en die navorser aan mekaar voorgestel. Die onderhoud het soos volg verloop:-

Terapeut: *“Michael, wil jy vir my wys by watter bank jy sit?”*

Michael: *Wys met sy vinger in die rigting van sy bank en stap daarheen. Hy druk met sy wysvinger op sy naamkaartjie wat op die bank geplak is. “My naam kan nie naam skryf, kan nie onthou ek kyk my naam.”*

Terapeut: *“Wat is vir jou lekker by die skool?”*

Michael: *“Teken.” Hy wys na 'n tekening van hom teen die muur. “Ek teken mooi baie mooi. Wil net teken.” Michael lyk ingenome met sy tekenwerk, wat baie goed met die ander tekeninge vergelyk. Hy glimlag skaam – die eerste keer dat hy emosie toon. Hy het geen emosie getoon toe ek hom prys oor sy tekenwerk nie. “Lekker by skool die werk is sleg.”*

Terapeut: *Wys na die alfabet en syfers wat bokant die swartbord opgeplak is. “Skryf julle al daardie syfers en letters wat Juffrou daar opgeplak het?”*

Michael: *“Daai nommers nee, hak vas ... dis sleg. Ek maak verkeerd myne kyk verkeerd. Hou nie van lees en tel nie.”*

Terapeut: *“En die klanke?”*

Michael: *“Nee, lyk soos my naam. Juffrou sê ek maak verkeerd. Kan nie onthou nie. Moet daar (wys met vinger na alfabet) kyk.”*

Terapeut: *“Is Juffrou kwaai as jy werkies verkeerd doen?”*

Michael: *Skud net sy kop.*

Terapeut: *“Hou jy van Juffrou?”*

Michael: *“Ja ja, baie. Sy help my. Is nie kwaai nie. Raas nie.”*

Terapeut: *“Weet jy wat is Juffrou se naam?”*

Michael: *Knik met kop. “Juffrou Annatjie.”*

Terapeut: *“Wie sit langs jou?”*

- Michael: *“Dogtertjie” Wys na haar naam.*
- Terapeut: *“Ken jy haar naam?”*
- Michael: *Skud net sy kop en wys met sy wysvinger na haar naam. Ek lees haar naam vir hom en hy knik net instemmend.*
- Terapeut: *“Wat is nog vir jou lekker by die skool?”*
- Michael: *“Pouse.”*
- Terapeut: *“Wat doen jy pouse?”*
- Michael: *“Speel.”*
- Terapeut: *“Met wie speel jy?”*
- Michael: *“Seuntjies twee seuntjies.”*
- Terapeut: *“Ken jy die seuntjies se name?”*
- Michael: *Skud net sy kop.*
- Terapeut: *“Wat speel julle?”*
- Michael: *“Hardloop Klimraam.”*
- Terapeut: *“Speel jy rugby by die skool?”*
- Michael: *Glimlag. “Ja, bulletjie-rugby baie lekker.”*
- Terapeut: *“Oefen julle baie hard?”*
- Michael: *“Ja word moeg eet eers my brood.”*
- Terapeut: *Wys na die foto’s van die leerders wat op plakkaat geplak is. Al die leerders se verjaardae is langs hul foto neergeskryf. “Hoekom het Juffrou julle foto’s daar opgeplak (wys na plakkaat) ?”*
- Michael: *“Verjaar.”*
- Terapeut: *“Weet jy wanneer jy verjaar?”*
- Michael: *Skud net sy kop. “Sewe.”*

Die navorser het hom oor sy gesinslede uitgevra. Hy ken sy ouers en sy sussie se name, maar hy ken nie hul straatadres of telefoonnommer nie.

- Terapeut: *“Waar bly jy, Mamma, Pappa en Leandrie?”*
- Michael: *Trek sy skouers op. Wys met sy vinger in ‘n rigting.*
- Terapeut: *“Weet jy waar Mamma werk?”*
- Michael: *“Ja, by groot winkel. Hierso.” Hy verwys na die naamkaartjie wat sy moeder dra.*
- Terapeut: *“Waar werk Pappa?”*
- Michael: *Trek sy skouers op.*
- Terapeut: *“Speel Pappa en Mamma met jou by die huis?”*

- Michael: *Skud sy kop. “Kyk T.V.Pa boks my.”*
- Terapeut: *“En Mamma?”*
- Michael: *Sit en dink ‘n rukkjie. “Speel by parkie met die bal. Mag nie by die huis met bal speel nie.”*
- Terapeut: *“Hoekom nie?”*
- Michael: *“Te klein.” (Die gesin woon in ‘n woonstel.)*
- Terapeut: *“Kom daar maatjies by jou huis kuier?”*
- Michael: *“Maatjies kom nie. Het nie vir Mamma gevra nie.”*
- Terapeut: *“Hoe laat kom Mamma vanmiddag vir jou by die skool oplaai?”*
- Michael: *“Môre.”*

Nadat die navorser die onderhoud afgesluit het, was Michael onwillig om die klaskamer te verlaat. Hy moes na die naskool klas gaan om huiswerk te doen.

- Terapeut: *“Hoekom wil jy nie na die naskool klas gaan nie?”*
- Michael: *“Moet huiswerk doen. Die maatjies speel ... ek moet werk.”*

Die navorser het hom na die naskool klas vergesel.

Dit blyk dat hy goeie verhoudinge met sy gesinslede het, maar sy kennis van sy gesinslede was gebrekkig. Hy het ‘n paar dae voor die evaluasie verjaar en kon nie vir my ‘n aanduiding gee van wanneer hy verjaar het nie. Sy tydsbegrip is nie na wense nie. Hy hou van sy opvoeder en is positief teenoor die skool ingestel, maar beleef die skoolwerk as sleg en moeilik. Hy hou daarvan om te teken. Hy speel bulletjie-rugby en geniet pouses. Die kommunikasie tussen hom en die ander leerders is gering, maar hy hou daarvan om saam met hulle op die klimraam te speel. Die navorser het waargeneem dat die ander leerders met hom gesels, maar hy kommunikeer net met enkel woorde en kort sinnetjies. As hulle vir hom iets vra en hy ‘n verduideliking moet gee, kom hy bot voor. Hy sal slegs die laaste sinnetjie wat hy gesê het, herhaal.

6.2.2.3.1 Gesinstekening

Die navorser het op die gesinstekening besluit omdat Michael so baie van tekenwerk hou en om ook meer oor die funksionering van die gesin te wete te kom. Vergelyk Skets 6.1. Hy het hierdie aktiwiteit merkbaar geniet en baie detail in sy mensfigure geteken, onder andere elmboë en knieë.

SKETS 6.1: MICHAEL SE GESINSTEKENING



Sy beplanning in die gesinstekening was goed. Hy het die vaderfiguur eerste op die linkerkant van die bladsy geteken. Die moederfiguur het hy langs die vaderfiguur geteken, gevolg deur die seuns- en dogterfigure. Die figure is volgens die gesinsvolgorde geteken. Die figure kyk almal na regs en sy kommentaar daarop was dat hy daarvan hou om die gesigte van mensfigure so te teken. Hy het genoem dat *“ander kinders in klas teken nie so; ek kan.”* Michael het die mensfigure vanaf hul voete na hul koppe geteken. Die gesin se belangrikste gesinsaktiwiteit gedurende die week is om televisie te kyk. *“Bly in woonstel, klein, nie plek om te speel, kyk TV. Maatjies speel nie by my, nie plek nie. Speel by skool.”*

Hy het al die figure met geslote monde geteken, buiten sy sussie se mond. Op die vraag waarom haar mond oop is, het hy gesê: *“Praat baie.”* Hy het genoem dat sy sussie sy skoolwerk makliker as hy bemeester. Sy mag nie meer saam met hom huiswerk doen nie.

6.2.3 RELASIEBEELD

Die ontleding van Michael se fenomeenbeeld dui daarop dat sy relasiebeeld met die skool en die huis nie na wense is nie. Hy het 'n versteurde relasie met die **skool** omdat die skoolwerk vir hom moeilik is om te bemeester. *“Daai nommers nee, hak vas ... dis sleg. Ek maak verkeerd myne kyk verkeerd. Hou nie van lees en tel nie.”* Hy ondervind probleme met die basiese lees- en leervaardighede. Daar bestaan 'n relasieprobleem tussen Michael en sy opvoeder en klasmaats omdat hy nie gemaklik met hulle kan kommunikeer nie as gevolg van taalontwikkelingsagterstande wat teenwoordig is. Hy kommunikeer nie met die opvoeder oor sy probleem nie, maar wys slegs met sy vinger na die probleem. Michael geniet die spelaktiwiteite saam met sy maats, maar die kommunikasie is gering.

Daar bestaan ook 'n relasieprobleem tussen Michael en **sy huis**. Sy ouers, veral sy moeder, is ongeduldig met hom omdat hy probleme met sy skoolwerk ondervind. Hy het ook 'n versteurde relasie met sy **sussie** omdat sy die huiswerk beter as hy verstaan en onthou. Vergelyk die navorser se onderhoud met die moeder.

6.2.4 BEVINDINGE OP GROND VAN DIE ONDERHOUDE

Die navorser het die volgende bevindinge op grond van die fenomeen- en relasiebeeld geformuleer:-

- Sy taalontwikkeling is gebrekkig en daarom vind hy dit moeilik om spontaan met sy klasmaats en opvoeder te kommunikeer.
- Volgens die opvoeder en die ouers sukkel hy om klanke en syfers te herken en te onthou.
- Die opvoeder en die ouers het genoem dat hy 'n onvermoë toon om lees- en spelvaardighede te bemeester. Hy sukkel om sy woorde tuis te lees en te spel.
- In die klassituasie en tuis as hy huiswerk moet doen, is sy konsentrasievermoë en aandagspan gebrekkig.
- Daar is 'n familiegeskiedenis van leesversteurings (disleksie) teenwoordig.
- Die navorser het waargeneem en die opvoeder het genoem dat hy nie volsinne in sosiale interaksie gebruik nie.
- Hy kan met opdraguitvoering nie sy probleem aan die opvoeder verwoord nie.
- Volgens die navorser, die opvoeder en die ouers vind Michael dit moeilik om oogkontak te

maak.

- Hy toon min emosie binne skoolverband en by die huis.
- Hy het aan my genoem dat hy minderwaardig teenoor sy sussie voel wat 'n jaar jonger as hy is en sy skoolwerk beter as hy bemeester.
- Hy het aan my genoem dat hy ongeduld vanaf sy ouers ervaar omdat hy nie sy skoolwerk kan bemeester nie. Die ouers het self ook genoem dat hulle ongeduldig raak as hy nie sy huiswerk kan doen nie.
- Die navorser het met die kliniese onderhoudvoering waargeneem dat hy begin om 'n negatiewe skolastiese selfbeeld te ontwikkel.

6.2.5 VOLLEDIGE SELKUNDIGE EVALUASIE

6.2.5.1 GRIFFITHS KOGNITIEWE ONTWIKKELINGSKAAL

Die navorser het slegs die onderstaande vyf subtoetse gebruik, omdat die toetse die spesifieke vaardighede meet soos in die toetsbattery aangedui is:-

- Prentwoordeskat
- Letterherkenning
- Telvaardighede
- Kleurherkenning
- Tydsbegrip

Die toetsresultate is soos volg:-

Kronologiese ouderdom	7 jaar 0 maande
Subtoetse	Ouderdomskategorie
Prentwoordeskat	4 – 5 jaar
Letterherkenning	6 – 7 jaar
Kleurherkenning	4 – 5 jaar
Telvaardighede	5 – 6 jaar
Tydsbegrip	onder 6 jaar

Michael se prentwoordeskat het meer as twee jaar onder sy kronologiese ouderdom getoets. Hy kon 13 van die 26 letters korrek benoem. Die alfabet is in klein letters aan hom voorgehou. Sy kleurherkenning het ook meer as 2 jaar onder sy ouderdom gemeet, maar grys was die enigste kleur

wat hy nie korrek kon benoem nie. Hy kon tot by 27 korrek tel, maar hy kon terugtelling glad nie doen nie. Terugtelling is aan hom bekend omdat hy terugtelling al verskeie kere by die skool en huis geoefen het. Sy tydsbegrip is baie swak. Hy verwys na *môre* as *daai dag*, na *gister* as *môre* en na *twee dae gelede* as *twee daggies van môre*. Volgens die Griffiths Kognitiewe Ontwikkelingskaal het hy agterstande op al vyf subtoetse getoon wat daarop dui dat hy probleme met lees, spelling en wiskunde kan ondervind.

Die gebrekkige vaslegging van klanke en syfers dui op fonologiese bewustheidsprobleme wat volgens Gorman (2003) met die gebrekkige funksionering van die linker inferieur frontale girus verband hou. Die literatuurstudie het ook aangedui dat fonologiese bewustheidsprobleme tot neurosielkundige leerversteurings aanleiding gee, wat in die kategorie van verbale leerversteurings val.

6.2.5.2 INFORMELE TOETSBATTERY: ALFABET TOETS

Die doel van die toets is om te bepaal of die leerder klanke en syfers op beide ouditiewe en visuele wyses bemeester het.

- * Neerskryf van die letters van die alfabet: Hy kon slegs 2 van 26 letters korrek neerskryf, naamlik die *l* en *m*-klanke.
- * Neerskryf van syfers: Hy kon syfers 1 tot 6 korrek neerskryf.
- * Identifisering van syfers: Hy kon syfers 1 tot 8 korrek benoem.

Michael het gedurende die eerste kwartaal in graad 1 met die onderskeie letters en klanke soos in die toetsbattery voorkom, kennis gemaak en heelwat oefeninge is reeds in klasverband en tuis gedoen. Michael kon gedurende die tweede kwartaal min van die klanke en syfers neerskryf en benoem, soos blyk uit die toetsresultate. Dit blyk dat hy sukkel om die syfers en klanke te kan bemeester. Die navorser het waargeneem dat sy visuele waarneming van syfers en klanke (Griffiths Kognitiewe Ontwikkelingskaal) beter is as sy ouditiewe waarneming (Informele Toetsbattery).

Fonologiese bewustheidsprobleme is teenwoordig wat op die gebrekkige funksionering van die linker inferieur frontale girus, dui (Gorman: 2003: 52).

6.2.5.3 JUNIOR SUID-AFRIKAANSE INDIVIDUELE SKAAL

Die navorser het slegs een subtoets van die JSAIS in die evaluasie gebruik, naamlik Visuele Geheue: Deel A en B, omdat die navorser slegs die visuele geheue van die leerder met die toets meet. Die toetsresultate is soos volg:-

Kronologiese Ouderdom	7 jaar 0 maande	
Visuele Geheue	Toetsouderdom	
	Korrekte Respons	Korrekte Posisie
Deel A: Geheue vir objekte	4 jaar 1 maand	7 jaar 6 maande
Deel B: Geheue vir figure	7 jaar 11 maande	6 jaar 5 maande
Deel A en B gesamentlik	6 jaar 2 maande	6 jaar 7 maande

Daar kom 'n redelike wisseling in die toetsresultate voor. Die wisseling in Michael se aandagspan en konsentrasievermoë was tydens die afneem van hierdie toets duidelik waarneembaar. Die navorser is van mening dat Michael nie na wense presteer het nie omdat sy aandagspan en konsentrasievermoë gebrekkig is en daarom kon hy die visuele inligting nie vinnig genoeg inneem nie. Hy het byvoorbeeld by die een item die korrekte respons en posisie weergegee en met die daaropvolgende item was hy onsuksesvol. Hierdie patroon het deurgangsvorgekom. Heelwat rotasies het voorgekom waarvoor hy nie gepenaliseer is nie. Die snelle inneem van visuele inligting is noodsaaklik vir skoolvordering en vereis goeie aandag en konsentrasie.

Michael se kort aandagspan en gebrekkige konsentrasievermoë hou volgens Bragdon en Gamon (2000: 14) met die wanbalans tussen die anterior cingulate (fokus op aandag) en die pre-frontale area (wyse van ontvangs) in die regterhemisfeer verband.

6.2.5.4 ESSI LEES- EN SPELTOETSE

Die navorser het die ESSI lees- en speltoets slegs vir diagnostiese waarde gebruik omdat Michael probleme met die herkenning en memorisering van klanke, tweeklanke en konsonantkombinasies ondervind. Die navorser wou bepaal of Michael die basiese klanke kon neerskryf en saamvoeg om sodoende woorde te kon lees en skryf. Michael was 7 jaar 1 maand oud toe die toets afgeneem is en hy kon nie die eerste twee woorde van die lees- en speltoets korrek weergee nie. Michael kon enkel klanke, soos *o*, *e*, *i* en *s* nie neerskryf nie. Fonologiese bewustheidsprobleme hou volgens Gorman (2003) met die gebrekkige funksionering van die linker inferieur frontale girus verband. Die eerste twee woorde van die lees- en speltoets, is woorde soos *ry*, *bos*, *ons* en *die*, wat al herhaaldelik in

klasverband geofen is. Fonologiese leesversteurings hou volgens Teeter en Semrud-Clikeman (1997) en Rourke en Del Lotto (1994) met die gebrekkige funksionering van linker temporale lob verband hou.

6.2.5.5 DIAGNOSTIESE WISKUNDE TOETS TOD 499

Die navorser het die een minuut optel- en aftrektoets gebruik. Die toetsresultate is soos volg:-

Kronologiese ouderdom	7 jaar 1 maand	
Toetse	Aantal Korrek	Aantal Verkeerd
Een Minuut Opteltoets	4	0
Een Minuut Aftrektoets	4	0

Michael het by beide die optel- en aftrektoets akkuraat, maar stadig gewerk. Hy het insig getoon in die wiskundige begrippe optel en aftrek. Alhoewel hy onder sy kronologiese ouderdom getoets het, het hy insig in wiskundige berekeninge getoon. Hy het ook genoem dat hy van somme hou. Die linker frontale hemisfeer is met die vinnige verstandelike berekeninge, abstrakte begripsvorming en die verstaan en uitvoering van wiskundige berekeninge gemoeid. Volgens die toetsresultate van die diagnostiese wiskunde toets, funksioneer die frontale en temporale areas in die linkerhemisfeer nie na wense nie (Obrzut en Hynd, 1991).

6.2.5.6 BENDER GESTALT TOETS

Die toetsresultate is soos volg:-

- Kronologiese ouderdom: 7 jaar 0 maande
- Funksioneringsouderdom: 6 jaar 6 maande

Vormverlies en rotasies het voorgekom. Hy het by die rotasies die bladsy of die stimuluskaart geroteer. Sy werkstempo was gemiddeld en die positionering van sy liggaam ten opsigte van die bladsy was goed. Hy is regshandig en beskik oor 'n goeie potloodgreep. Hy het van die tekeninge wat vir hom moeilik was, met donkerder lyne geteken wat met 'n gespanne potloodgreep verband hou. Hy het van regs na links en van onder na bo geteken, soos ook by die teken van die mensfigure waargeneem is. Die kwaliteit van sy tekenwerk was nie na wense nie. Hy het met die afneem van die toets redelik rustig en kalm voorgekom. Hy het spontaan genoem dat hy daarvan hou om te teken.

Michael ondervind probleme met vormverlies, visuele organisasie en ruimtelike oriëntasie wat volgens Lacks (1999) met die gebrekkige funksionering regterhemisfeer verband hou.

Michael se tekenwerk het nie noemswaardige emosionele probleme aangedui nie. Die enigste sterk emosionele aanduiding was dat sy tekenwerk swak beplan is. Volgens Lacks (1999) moet daar minstens drie emosionele aanduidings teenwoordig wees alvorens emosionele probleme geïdentifiseer kan word.

6.2.5.7 WATERLOO HANDVOORKEURVRAELYS

Michael is volgens die Waterloo Handvoorkeurvraelys regshandig, regsogig en regsvoetig. Sy dominansie is goed vasgelê, maar hy ondervind probleme met lateraliteit. Hy verwar regs en links.

6.2.5.8 PENDULUM OUDITIEWE PERSEPSIETOETS

Michael was 7 jaar 1 maand oud met die afneem van die toets. Die navorser het slegs vier van die subtoetse gebruik omdat die ander ouditiewe vaardighede soos ouditiewe geheue en – opeenvolging met die SSAIS-R gemeet word. Die toetsresultate is soos volg:-

Toetstellings		
Subtoets	Ouderdom	Graad
Ouditiewe Diskriminasie	8 jaar 4 maande tot 8 jaar 7 maande	Graad 3: Derde kwartaal
Ouditiewe Analise	onder 6 jaar	-Graad 1: Eerste kwartaal
Ouditiewe Sintese	onder 6 jaar	-Graad 1: Eerste kwartaal
Ouditiewe Sluiting	onder 6 jaar	-Graad 1: Eerste kwartaal

Die toetsresultate dui aan dat Michael ernstige probleme met ouditiewe persepsie ondervind. Hy beskik wel oor die vermoë om tussen die verskillende klanke te kan onderskei. Gebrekkige ouditiewe perseptuele vaardighede hou volgens Gorman (2003: 52) met die gebrekkige funksionering van die linker pariëtaal- temporaal en linker oksipitaal-temporale lob verband. Gebrekkige ouditiewe analise en sintese gee tot 'n onvermoë in woordherkenning en sinsbou aanleiding.

6.2.5.9 SENIOR SUID-AFRIKAANSE INDIVIDUELE SKAAL**6.2.5.9.1 Toetsgedrag**

Michael het deurgangsgoëie samewerking gegee. Geen negatiewe gedrag is waargeneem nie. Hy het gespanne voorgekom as hy bewus was van foute wat hy gemaak het, byvoorbeeld by Blokpatrone. Hy het min oogkontak gemaak en sy konsentrasievermoë en aandagspan was wisselend. Hy kon eenvoudige opdragte soms nie doen nie, terwyl hy suksesvol was met moeilike opdragte. Soms het hy voor hom uitgestaan en moes die vrae herhaal word. Hy het voortdurend met sy hande gevroetel.

6.2.5.9.2 Toetsresultate

Kronologiese Ouderdom	7 jaar 0 maande	
Toetse in Saamgestelde Skale	Toetstelling	
Verbale Toetse	Roupunt	Skaalpunt
Woordeskat	10	8
Begrip	3	5
Ooreenkomste	14	12
Getalprobleme	3	7
Storiegeheue	14	9
Nie-Verbale Toetse		
Patroonvoltooiing	12	17
Blokpatrone	12	11
Ontbrekende Dele	9	8
Vormbord	37	16
Addisionele Toetse		
Syfergeheue	9	8
Kodering	16	7
Saamgestelde Skale	Skaalpunt-totaal	Intellektuele Kwosiënt
Verbale Skaal	41	89
Nie-Verbale Skaal	52	119
Volle Skaal	93	103
Gemiddelde Skaalpunt		10,3

6.2.5.9.3 Kwalitatiewe ontledings van die toetsresultate

Daar bestaan 'n beduidende verskil tussen Michael se verbale en nie-verbale intellektuele vermoëns. Sy verbale vermoë val in die kategorie ondergemiddeld en sy nie-verbale vermoë in die

bogemiddelde kategorie. Daar is 'n verskil van 30 tellings tussen sy verbale en nie-verbale vermoë teenwoordig wat op 'n buitengewoon groot verskil dui. Die verskil van 30 punte kom by slegs 5% van die sewejarige normgroep voor. Sy volle skaal val in die kategorie gemiddeld.

Michael se taalontwikkeling en woordeskatkennis het laaggemiddeld getoets. Hierdie gebrekkige woordeskatkennis korreleer met sy lae prentewoordeskat-telling van die Griffiths Kognitiewe Ontwikkelingskaal. Sy verbale begrip het ondergemiddeld getoets wat daarop dui dat sy taalontwikkeling en sosiale oordeel nie na wense is nie. Sy lae verbale begrip hou moontlik verband met sy gebrekkige woordeskatkennis wat tot gevolg het dat hy opdragte verkeerd of glad nie begryp nie. Die gemiddelde telling by Ooreenkomste dui daarop dat sy langtermyngeheue gemiddeld is en dat hy oor die vermoë beskik om assosiasies te vorm en te klassifiseer. Michael se numeriese redeneervermoë is ondergemiddeld wat daarop dui dat sy logiese redenering en abstrakte denke nie na wense is nie. Sy gebrekkige konsentrasievermoë kon ook 'n negatiewe invloed op sy redeneervermoë gehad het. Hierdie lae telling op Getalprobleme korreleer positief met sy lae tellings by die Diagnostiese Wiskunde Toetse. Hy verstaan die wiskundige bewerkings wat optel en aftrek insluit en presteer beter in direkte bewerkings. Sy werkstempo is stadig. Hy ondervind baie probleme met woordsomme as gevolg van sy gebrekkige woordeskatkennis en verbale begrip. Sy ouditiewe korttermyngeheue het gemiddeld getoets, maar hy kon nie die inligting kronologies en sinvol weergee nie. Hy het enkel woorde en sinsnedes gebruik. Sy syfergeheue het laaggemiddeld gemeet wat daarop dui dat sy konsentrasievermoë en meganiese geheue nie na wense is nie.

Michael se lae verbale vermoë, wat fonologiese bewustheidsprobleme en wiskundige vaardighede soos vinnige verstandelike berekeninge, abstrakte begripsvorming, probleemoplossing en die lees en verstaan van woordprobleme insluit, hou volgens Obrzut en Hynd (1991), Rourke en Del Lotto (1994) en Teeter en Semrud-Clikeman (1997) met die gebrekkige funksionering van die linker frontale, pariëtale en linker temporale lobbe verband. Die fonologiese bewustheidsprobleme het 'n negatiewe effek op sy mondelinge taal en dit mag moontlik die rede wees waarom hy enkel woorde en sinsnedes in sy kommunikasie met mense gebruik.

Michael het baie goed in die nie-verbale toetse presteer. Hy het van al die subtoetse, die hoogste puntetelling in Patroonvoltooiing behaal. Sy visuele konsentrasievermoë blyk heelwat beter as sy ouditiewe konsentrasievermoë te wees. Sy visuele waarneming, konkrete redeneringsvermoë en visuele begripsvorming het bogemiddeld gemeet. Hy kon ingewikkelde patrone voltooi, maar was onsuksesvol met eenvoudige patrone. Michael se nie-verbale probleemoplossingsvermoë en nie-verbale konsepvorming het gemiddeld getoets. Sy beplanning en logiese redeneringsvermoë was

goed. Hy kon sy foute raaksien, maar kon dit nie regstel nie. Michael het by Ontbrekende Dele 'n laaggemiddelde telling behaal en dit was vir hom moeilik om die essensiële en nie-essensiële visuele inligting van mekaar te onderskei. Sy konsentrasievermoë was tydens die toets nie na wense nie. Dit het ook geblyk dat sy kennis van die voorwerpe en situasies gebrekkig was en sy lae telling op verbale begrip mag ook 'n negatiewe effek op die uitvoering van hierdie subtoets gehad het. Hy het 'n bogemiddelde telling in Vormbord behaal. Hy het sukses behaal met figure wat hy van die begin af reg benader het, maar sodra hy probleme ondervind het, het hy gespanne geraak en lank geneem om die figuur korrek saam te stel. In hierdie subtoets was sy visuele waarneming, visuele organisasie en visuele konsepvorming goed. Sy visuele waarneming was by Patroonvoltooiing ook goed. Hy het 'n ondergemiddelde telling in Kodering behaal wat daarop dui dat sy visueel-assosiatiewe leervermoë, psigomotoriese spoed en visueel-motoriese integrasie en koördinasie gebrekkig is. Hierdie toetstellings korreleer positief met die Bender Gestalt toetstellings wat ook visueel-motoriese integrasieprobleme aangedui het.

6.2.5.10 DIE NEUROTERUGVOER EVALUASIE

Alvorens die navorser die Neuroterugvoer evaluasie bespreek, word 'n kort opsomming van die verskillende funksies van die onderskeie breingolf aktiwiteite gegee. Vergelyk Tabel 4.8 (bladsy 135) vir die korrelasie tussen die bandwydtes en die verstandelike prosesse.

- Die theta breingolf aktiwiteite (3 – 7 Hz) word met kreatiwiteit, spontaniteit, aandagafleibaarheid en selektiewe aandag geassosieer.
- Die alpha breingolf aktiwiteit (8 – 12 Hz) word met meditasie, interne kalmte, dagdroom en 'n rustige visuele sisteem geassosieer.
- Die sensoriese motoriese ritme breingolf aktiwiteite (SMR: 13 – 15 Hz) word met wakkerheid en konsentrasie geassosieer. Hoë angs en impulsiwiteit kan ook waargeneem word.
- Die beta breingolf aktiwiteite (16 – 20 Hz) word met probleemoplossing, analitiese denke en aandag geassosieer.
- Die hoë beta breingolf aktiwiteite (24 – 34 Hz) word met spierspanning, angs en maksimale funksionering geassosieer.

Die doel van hierdie Neuroterugvoerprogram is om normale breingolf aktiwiteite in spesifieke breinareas van die leerder te bepaal, naamlik die sentrale korteks (CZ), regter- en linker frontale (F)

en linker- en regter patriëtale (P) breinareas. Die breinprofiel wat verkry word, kan tesame met die toetsresultate van psigometriese toetse, gebruik word om sekere afleidings te maak. F3 en P3 dui op spesifieke posisies in die frontale en pariëtale lobbe in die linkerhemisfeer en F4 en P4 op spesifieke posisies in die frontale en pariëtale lobbe van die regterhemisfeer. Vergelyk Skets 4.1 op bladsy 134. Daar verskyn pyltjies langs die toetstellings en die afwaartse pyltjies dui op mikrovoeltellings wat te laag is en die opwaartse pyltjies op mikrovoeltellings wat te hoog is. Die tellings sonder pyltjies dui op normale mikrovoeltellings. Daar bestaan kriteria vir die spesifieke ouderdomsgroepe, maar die bron is onbekend, daarom wil die navorser nie die kriteria aandui nie. Die toetsresultate van die Neuroterugvoerprogram is soos volg:-

Breingolf Aktiwiteit	CZ	F3	F4	P3	P4
Theta (3 – 7 Hz)	17.00↑	15.50↑	14.00	16.00↑	14.00
Alpha (8 – 12 Hz)	15.00↑	12.00↑	8.50↓	9.70↓	10.00↓
SMR (13 – 15 Hz)	3.25↓	5.80↑	5.50↑	7.50↑	6.20↑
Beta (16 – 20 Hz)	3.00↓	5.60↑	5.40↑	5.80↑	5.00↑
Hoë Beta (24 – 34 Hz)	6.25↓	5.95↓	6.34↓	7.35↓	7.89↓

Michael se stadige dominante theta breingolf aktiwiteit (3 – 7 Hz) in die sentrale korteks en die frontale en pariëtale breinareas van die linkerhemisfeer, se mikrovoeltellings is te hoog en tesame met die stadige hoë alpha breingolf aktiwiteit (8 – 12 Hz) in die sentrale korteks en die linker frontale area, mag Michael probleme met konsentrasie en aandag ondervind. Die theta breingolf aktiwiteit (3 – 7 Hz) by kinders is altyd dominant, maar indien die alpha breingolf aktiwiteit (8 – 12 Hz) ook hoog is, mag konsentrasieprobleme, aandagafleibaarheid en dagdromery teenwoordig wees. Die alpha breingolf aktiwiteit (8 – 12 Hz) word geassosieer met interne kalmte en rustigheid. Indien 'n leerder byvoorbeeld 'n wiskundige berekening gedoen het en die antwoord verskaf het, gaan die brein in 'n rusfase in en hierdie rus vind in alpha plaas. Die brein neem soveel rusperiodes as moontlik (Thompson en Thompson, 2003: 38). Michael se alpha (8 – 12 Hz) mikrovoeltellings van 15.00 en 12.00 in die CZ en F3 breinareas onderskeidelik, dui aan dat sy brein nie in 'n rusfase ingaan nie wat 'n negatiewe effek op aandag en konsentrasie het. Die mikrovoeltellings van 12.00 en 8.50 van alpha (8 – 12 Hz) in die F3 en F4 breinareas onderskeidelik, verskil heelwat en Thompson en Thompson (2003: 95) is van mening dat die verskil op die wanbalans tussen die regter- en linker frontale breingolf aktiwiteit dui, wat tot leerversteurings, en meer spesifiek tot leesversteurings, aanleiding kan gee.

Volgens Thompson en Thompson (2003: 157) is simptome van aandagafleibaarheid by jong kinders teenwoordig, indien die mikrovoelt ratio van theta/beta hoër as 3.00 is. Indien simptome van

aandagafleibaarheid nie teenwoordig is nie, is die mikrovolt ratio laer as 2.50. Michael se theta/beta mikrovolt ratio in die sentrale korteks (CZ) is 5.66 ($17.00 \div 3.00 = 5.66$). Michael se theta/SMR mikrovolt ratio van 5.23 ($17.00 \div 3,25 = 5.23$) en die theta/beta mikrovolt ratio van 5.66, kan daartoe aanleiding gee dat hy in klasverband sit en droom, in plaas daarvan om te luister as die opvoeder werk verduidelik. SMR bringolf aktiwiteite (13 – 15 Hz) is met wakkerheid, konsentrasie en senso-motoriese vaardighede gemoeid en die beta bringolf aktiwiteite (16 – 20 Hz) met analitiese denke, leervaardighede en probleemoplossing (vergelyk bladsy 135). Alhoewel Michael se SMR (13 – 15 Hz) bringolf aktiwiteite deurgangs effens hoër as sy beta (16 – 20 Hz) bringolf aktiwiteite is, is daar nie simptome van hiperaktiwiteit teenwoordig nie. Die lae mikrovolt-tellings van hoë beta (24 – 34 Hz) dui ook aan dat daar nie simptome van hiperaktiwiteit teenwoordig is nie. Hierdie waarnemings korreleer positief met Michael se algemene optrede en gedrag. Indien 'n leerder se SMR (13 – 15 Hz) bringolf aktiwiteite deurgangs beduidend hoër as die beta (16 – 20 Hz) bringolf aktiwiteite is en die hoë beta (24 – 34 Hz) bringolf aktiwiteite bo 10.00 mikrovolt is, kan simptome van hiperaktiwiteit by jong kinders waargeneem word (Thompson en Thompson, 2003: 157).

Michael se onderskeie mikrovolt ratio's in die F3, F4, P3 en P4 breinareas is almal laer as 3.00 wat daarop dui dat simptome van aandagafleibaarheid grootliks in die CZ breinarea voorkom. Vergelyk die resultate in Tabel 6.1. Die CZ area se hoë mikrovolt ratio's mag ook 'n negatiewe effek op ander breinareas, soos die CZ, F3 en F4, hê. Die onderskeie mikrovolt ratio's in die verskillende breinareas is soos volg:-

TABEL 6.1: MIKROVOLT RATIO'S

Mikrovolt Ratio's	CZ	F3	F4	P3	P4
Theta/Alpha	1.10	1.13	1.64	1.65	1.40
Theta/SMR	5.23	2.67	2.54	2.13	2.26
Theta/Beta	5.66	2.76	2.59	2.75	2.80

Die mikrovolt ratio van theta/beta bringolf moet laer as 3.00 wees om 'n persoon in staat stel om optimaal te kan funksioneer. Optimale funksionering dui daarop dat die leerder ontspanne, maar wakker en gefokus moet wees wanneer hy leer (Thompson en Thompson, 2003: 145). 'n Persoon wat leesvaardighede moet bemeester, se brein moet gefokus en aktief by die leesproses betrokke wees. Michael se beta bringolf aktiwiteite (16 – 20 Hz) wat onder andere met probleemoplossing en analitiese denke geassosieer word, het in die F3 (5.60 mikrovolt), F4 (5.40 mikrovolt), P3 (5.80 mikrovolt) en P4 (5.00 mikrovolt) areas hoër as die normale norme getoets, maar as gevolg van die

dominante hoë theta breingolf aktiwiteite (3 – 7 Hz) met mikrovolt-tellings van 15.50 in F3 en 16.00 in P3, kry die beta breingolf aktiwiteite (16 – 20 Hz) in F3 en P3 nie voldoende geleentheid om optimaal te funksioneer nie. Gorman (2003: 49) en Thompson en Thompson (2003:96) wys daarop dat die linker inferieur frontale girus met die produsering van klanke gemoeid is, die linker pariëtaal-temporale area met woordanalise en die linker oksipitaal-temporale area met visuele woordherkenning. Dit blyk dat die beta breingolf aktiwiteite (16 - 20 Hz) in die linker hemisfeer (sluit F3 en P3 in) nie na wense funksioneer nie, wat moontlik die rede mag wees waarom Michael sukkel om die basiese leesvaardighede te bemeester.

Die toetsresultate van die ander psigometriese toetse van die neurosielkundige toetsbattery het aangedui dat Michael probleme met fonologiese bewustheid en ouditiewe perseptuele ontwikkeling ondervind wat tot woordherkennings- en sintaktiese probleme aanleiding gee en hierdie bevindinge korreleer positief met die waarnemings van die Neuroterugvoerprogram. Die lae verbale vermoë by die SSAIS-R is aanduidend van Aandagafleibaarheid. Die Neuroterugvoerprogram en die inligting oor die lokalisering van die kortikale streke en vermoëns (vergelyk Tabele 3.5, 3.6 en 3.9) identifiseer die breinareas en vermoëns wat nie na wense funksioneer nie. Laasgenoemde kan 'n waardevolle bydrae tot die terapeutiese behandelingsprogram lewer.

Die toetsresultate en bevindinge is met die ouers, opvoeder en prinsipaal bespreek. Die navorser het ook riglyne gegee oor hulpverlening en emosionele ondersteuning aan Michael.

6.3 SAMEVATTING, GEVOLGTREKKINGS EN AANBEVELINGS

Die Neuroterugvoerprogram is die enigste nuwe meetinstrument wat die navorser in die neurosielkundige toetsbattery ingesluit het. Die neurosielkundige toetsbattery fokus spesifiek op die identifisering van neurosielkundige leerversteurings en die Neuroterugvoerprogram het 'n waardevolle bydrae in die verband gelewer. Die bestaande psigometriese toetse is in die neurosielkunde toetsbattery ingesluit, omdat hulle inligting oor die leerder se kognitiewe -, ouditiewe - en visueel-perseptuele ontwikkeling verskaf. Die Neuroterugvoerprogram verskaf inligting oor die funksionering van die verskillende breingolf aktiwiteite. Die Neuroterugvoerprogram mag nie as 'n enigste meetinstrument gebruik word nie en ook nie vir die diagnose van ontwikkelingsversteurings nie. Die navorser is van mening dat die Neuroterugvoerprogram 'n waardevolle bydrae tot die identifisering van neurosielkundige

leerversteurings lewer.

Die toetsresultate van die neurosielkundige toetsbattery bevestig die vermoede dat Michael met leerversteurings presenteer. Die Neuroterugvoerprogram het die volgende inligting weergegee:-

- Michael se stadige dominante theta breingolf aktiwiteit (3 – 7 Hz) in die sentrale korteks en die frontale en pariëtale breinareas van die linkerhemisfeer, se mikrovolt-tellings is te hoog en tesame met die stadige hoë alpha breingolf aktiwiteit (8 – 12 Hz) in die sentrale korteks en die linker frontale area, mag Michael probleme met konsentrasie en aandag ondervind.
- Michael se alpha (8 – 12 Hz) mikrovolt-tellings van 15.00 en 12.00 in die CZ en F3 breinareas onderskeidelik, dui aan dat sy brein nie in 'n rusfase ingaan nie wat 'n negatiewe effek op aandag en konsentrasie het.
- Die mikrovolt-tellings van 12.00 en 8.50 van alpha (8 – 12 Hz) in die F3 en F4 breinareas onderskeidelik, verskil heelwat en Thompson en Thompson (2003: 95) is van mening dat die verskil op die wanbalans tussen die regter- en linker frontale breingolf aktiwiteit dui, wat tot leerversteurings, en meer spesifiek tot leesversteurings, aanleiding kan gee.
- Michael se theta/SMR mikrovolt ratio van 5.23 en die theta/beta mikrovolt ratio van 5.66, kan daartoe aanleiding gee dat hy in klasverband sit en droom, in plaas daarvan om te luister as die opvoeder werk verduidelik.
- Michael se onderskeie mikrovolt ratio's in die F3, F4, P3 en P4 breinareas is almal laer as 3.00 wat daarop dui dat simptome van aandagafleibaarheid grootliks in die CZ breinarea voorkom.
- Dit blyk dat die beta breingolf aktiwiteit (16-20 Hz) in die linker hemisfeer (sluit F3 en P3 in) nie na wense funksioneer nie, wat moontlik die rede mag wees waarom Michael sukkel om die basiese leesvaardighede te bemeester.

Daar is 'n familiegeskiedenis van disleksie (leesversteuring) by Michael se vader en sy familie teenwoordig. Die genetiese faktore blyk 'n beduidende rol te speel, omdat die neurosielkundige toetsbattery se toetsresultate, leesprobleme geïdentifiseer het. Disleksie is ook 'n vorm van neurosielkundige leerversteurings. Volgens Rourke en Del Lotto (1994) en Gorman (2003) hou disleksie met die gebrekkige funksionering van die linkerhemisfeer breingolf aktiwiteit verband en dat die leerder met disleksie, nie al die linkerbreinareas wat vir die uitvoer van die leesproses nodig is, voldoende aktiveer om optimale werksverrigting te bewerkstellig nie.

Michael ondervind tans nie ernstige emosionele en sosiale probleme nie. Hy vind dit moeilik om spontaan met sy klasmaats te kommunikeer, maar hulle aanvaar hom as 'n klasmaat. Hy het twee maats by die skool met wie hy pouse speel. Sy relasies met sy ouers, veral sy moeder, sy sussie en die skool is nie na wense nie en geniet aandag.

Die navorser is van mening dat die Neuroterugvoerprogram as 'n waardevolle terapeutiese behandelingsprogram gebruik kan word. Die navorser maak in Hoofstuk 7 verdere aanbevelings oor die behandelingsprogram.