



HOOFSTUK 4

BREINDOMINANSIE, LEERSTYLE EN DIE GEBRUIK VAN NED HERRMAN SE HEELBREINMODEL VIR DIE ONDERRIG VAN KLAVIER

4.1 AGTERGROND

Die toepassing van die relatief nuutverworwe kennis van die werkswyse van die brein op die onderwys, is geen eenvoudige taak nie. In die verlede is hierdie informasie dikwels buite konteks aangehaal, soos byvoorbeeld die geval was met die sogenaamde "Mozart-effek" en die linkerbrein-/regterbreinteorie – **dichotomania** – soos dit deur sommige rolspelers gedoop is (Springer & Deutsch 1999:294). Groot omsigtigheid moet dus aan die dag gelê word wanneer die bevindings van die neurologiese navorsing op die opvoedkunde van toepassing gemaak word. Verskeie pedagoë, soos onder andere Demorest en Morrison (2000), Jensen (1998b, 2000a), Petersen (2000), Wolfe en Brandt (1998) en Yarbrough (1998), raai opvoeders aan om nie oningelig te bly omtrent die neurologiese navorsing nie. Sylwester (1995:6) verwoord dit soos volg: *If we do remain uninformed, we will become vulnerable to the pseudoscientific fads, generalizations, and programs that will surely arise from the pool of brain research.*

Terwyl die siening dat die onderwys veel kan leer by breinnavorsers nie deur almal gedeel word nie, soos onder meer Bruer⁴⁹ (1998, 1999) en Fitzpatrick (Jones 1995:23), is daar wel invloedryke pedagoë, soos Caine (1997), Caine en Caine (1990, 1991), Jensen (1998b en 2000a), Sylwester (1995, 2000a, 2000b) en Wolfe en Brandt (1998), wat glo dat onderwys in die algemeen baie baat kan vind by die neurologiese navorsing, al was die primêre doelwit van die navorsers nie noodwendig om opvoeders te help nie. Nuwe gonswoorde in die onderwysberoep het betrekking op die werking van die brein, die belangrikste waarvan **breingebaseerde onderrig** (*brain-based learning*), **heelbreinonderrig** (*whole brain learning*) en **veelvuldige intelligensies** (*multiple intelligences*).

Musiek-, en spesifiek klavieronderwysers, het tot dusver min direkte riglyne van die neurowetenskap ontvang oor hoe om hulle onderrigmetodes meer "breinvriendelik" te maak. Wanneer deur toepaslike informasie gewerk word om moontlike leidrade ten opsigte van die

⁴⁹ Bruer (1998:14) het byvoorbeeld die volgende geskryf aangaande die invloed van breinnavorsing op onderrig: *... right now brain science has little to offer education practice or policy.*

verbetering van onderrig te vind, is dit belangrik om te onthou dat die meeste informasie of wenke wat uit die neurologiese navorsing van toepassing gemaak kan word op die onderwys, gebaseer is op die onderwys in die algemeen. Hierdie informasie sluit nie *ipso facto* klavieronderrig in nie. Klavieronderrig geskied soms in klein groepe, maar meer dikwels in 'n een-tot-een opset, en is as sulks nie altyd vergelykbaar met hoe informasie in 'n klas vol leerders aangebied word nie. Afgesien daarvan dat die leeromstandighede so verskillend is tussen dit wat toepaslik en uitvoerbaar is in 'n groot klas met vele leerders en die een-tot-een situasie tydens die klavierles, verskil die inhoud en praktiese aard van klavieronderrig wesenlik van 'n akademiese vak soos byvoorbeeld geskiedenis of wiskunde. Dit is egter wel so dat van die algemene riglyne van die opvoedkunde, ook van heelbreinonderrig en bringebaseerde onderrig, wel van toepassing gemaak kan word op bepaalde aspekte van klavieronderrig van jong leerders en inderwaarheid op klavierleerders van alle ouderdomme.

Numella Caine (1997:11) bespreek die term *brain-based learning* en wys daarop dat dit maksimale leer impliseer - om te verstaan hoe die brein ten beste funksioneer. Die bevindings waartoe sy en Geoffrey Caine gekom het, kan saamgevat word in twaalf leerbeginsels ... *that emphasize the connections and patterns our brains make* (kyk Tabel 1). Hul huidige studies beklemtoon die groot impak wat vroeë kinderontwikkeling uitoefen op die wyse waarvolgens kinders leer ... *because so many neurological pathways critical for later life are laid down from age zero to age 3. These pathways affect the way children interact with formative experiences during later developmental stages.*

- | | |
|----|--|
| 1 | Die brein is 'n komplekse, dinamiese sisteem. |
| 2 | Die brein is 'n sosiale brein. |
| 3 | Die soeke na betekenis is aangebore. |
| 4 | Die soeke na betekenis vind plaas deur die vorming van patrone. |
| 5 | Emosies is kritiek belangrik vir die vorming van patrone. |
| 6 | Elke brein neem gelyktydig waar en skep dele en gehele. |
| 7 | Die leerproses betrek beide gefokusde aandag en perifere persepsie. |
| 8 | Leer betrek altyd bewuste en onbewuste prosesse. |
| 9 | Almal beskik oor ten minste twee maniere om geheue te organiseer. |
| 10 | Leer is ontwikkelend (<i>developmental</i>). |
| 11 | Komplekse leer word verbeter deur uitdaging en geïnhibeer deur bedreiging. |
| 12 | Elke brein is uniek georganiseer. |

Tabel 1: Brein/psige leerbeginsels (Caine 1997:11)



Een van die mees elementêre bevindings van die neuro-navorsing, wat potensieel 'n groot invloed kan uitoefen op enige leer- en onderrigproses, is die feit dat die twee hemisfere verskillende en uiteenlopende werksywes gebruik vir die prosessering van informasie. Hierdie waarneming, gepaardgaande met die latere bevinding dat 'n persoon se brein 'n **keuse** kan uitoefen oor watter tipe prosesseringswyse dit vir spesifieke take verkies (Odam 1995:10; Wittrock 1980:335-336), het noodwendig 'n implikasie vir die pedagogiek ingehou en het die weg gebaan vir die ontwikkeling van verskillende onderrigmetodes wat later as **leerstyle** bekend geraak het.

Waarskynlik as gevolg van die belangstelling in die werksywes van die onderskeie hemisfere, het die persepsie in toenemende mate posgevat dat opvoedkundige sisteme en -inrigtings meer waarde geheg het aan die eiesoortige werksywes van die linkerhemisfeer, en dat die regterhemisfeer se bydraes, moontlik juis as gevolg daarvan, in die onderwys afgeskeep word. Springer en Deutsch (1999:298) beskryf hoe artikels wat beweer dat die opvoedkundige stelsel net die helfte van die mens se mentale kapasiteite ontwikkel ten koste van die ander, toenemend hul verskyning in opvoedkundige tydskrifte, selfhelpjoernale en ander publikasies gemaak het. Hierdie artikels gee gewoonlik 'n agtergrond van die data oor lateraliteit, tesame met die skrywer se persoonlike interpretasie van wat die data beteken. Volgens hierdie artikels het die linkerhemisfeer te make met die logiese weergawe of voorstelling van realiteit en kommunikasie met die buitewêreld. Sommige eindig met raad oor hoe om die regterbrein se denke te bevorder (*boosting right-hemisphere thinking/training the right hemisphere*) (Springer & Deutsch 1999:298).

Dat die linkerhemisfeer se analitiese vaardighede in skole en universiteite as veel belangriker geag word as dié van die regterhemisfeer, is ook die gevolgtrekking waartoe Betty Edwards (2001) gekom het as 'n resultaat van haar betrokkenheid by kinders se vermoë om te teken. Johnson en Daumer (1993:263) beweer in hierdie verband dat daar 'n kultuur bestaan waarvolgens mense in baie opsigte beloon word as hulle logies en analities dink, terwyl diegene wat dagdrome droom bespotlik gemaak word. Ook Hannaford (1995:177-178) huldig die mening dat skole meer aandag skenk aan die eienskappe en spesifieke vaardighede van die linkerbrein as dié van die regterbrein. Logika, opeenvolging, berekenings, kategorisering en verbale vaardighede word as waardevolle bates beskou, terwyl intuïsie, emosie, visie, humor, ritmiese beweging en ander *gestalt*-breinvaardighede nie getoets, beoefen, of as waardevol bejeën word nie. Volgens Hannaford (1995:183-184) word leerders met hoë verbale vermoë en logiese breinprosessering in die skole in Amerika waarby sy betrokke was, meer dikwels as begaafd geëtiketteer, terwyl diegene met *gestalt*-prosessering en lae lineêre vaardigheid dikwels as leergestremd beskou word.

De Boer en Van den Berg (2001:119) glo ook dat opvoedingsinstellings wêreldwyd hoofsaaklik gefokus het op linkerbreinonderrig en evalueringsstrategieë. Hulle wys verder daarop dat dit voorkom asof daar tans 'n groter aanvraag is na studente wat holisties en innoverend dink, goed in spanverband kan saamwerk, informasie sintetiseer en probleme op kreatiewe wyse kan oplos.

Hierdie gedagteskool, naamlik dat die onderwysstelsel in die breë die regterhemisfeer afskeep in die onderrig en leerplanne, word egter soms deur navorsers bevraagteken. Springer en Deutsch (1999:299) huldig byvoorbeeld die mening dat dit 'n simplistiese siening is en dat daar nie genoegsame bewyse bestaan vir so 'n standpunt nie. Hulle stel dit as volg:

We question ... the division of styles of thinking along hemispheric lines. It may very well be that in certain stages the formation of new ideas involves intuitive processes independent of analytic reasoning or verbal argument. Preliminary schemes ordering new data or reordering preexisting knowledge could possibly arise from even aimless wanderings of the mind during which a connection is seen between a present and a past event or a remote analogy is established. But are these right-hemisphere functions? We do not think it is as simple as that, and there is certainly no conclusive evidence to that effect ... Our educational system may miss training or developing half of the brain, but it probably does so by missing out on the talents of both hemispheres (Springer & Deutsch 1999:299).

Ornstein (1997:95-96) verwys ook na die mistastings aangaande die vaardighede van die twee hemisfere en beweer dat die linkerhemisfeer, eerder as die regter-hemisfeer, onderontwikkel is by sommige leerders:

... I think that the left hemisphere is underdeveloped in many students and both literacy and brain-based learning ought to be used to identify this deficit. The right-hemisphere specializations develop to their fullest when informed by a fully developed left side. Otherwise we get form without context.

... Many educators looked longingly toward the uneducated as a model for whole brain learning and so confused the lack of left-hemisphere development with a superior right hemisphere. Certainly there are needed right-hemisphere skills left underdeveloped in education, but this isn't an excuse for not developing left-hemisphere skills. There may well be something to the notion that there needs to be more right-brain development in schools, but understanding the essence of left-hemisphere and right-hemisphere abilities probably has to come before the application (Ornstein 1997:95-96).

4.2 LINKER-EN REGTERBREINMODUSSE IN AANVANGSKLAVIERONDERRIG

Die Britse musiekpedagoog, George Odam (1995:23), is van mening dat baie van die probleme wat in die beroep van musiekonderwys aan die orde van die dag is, toegeskryf kan word aan die feit dat die **oor** afskeep word in die aanvangsonderrig. Volgens Odam



(1995:23) is die oor die kanaal waardeur klanke (nie woorde nie) die regterbrein binnegaan (... *the right brain, which understands sounds as music*). Odam (1995:23) wys op die belangrikheid daarvan dat kinders **eers** die klank moet hoor en **daarna** die simbool sien. Dit verseker dat die klank voor die beeld 'n voorkeur word in 'n ouditiwe persepsie en geheue. Sodoende word aan die oor 'n voorsprong gegee en dit help met die proses van internalisering. Odam moedig onderwysers aan om vanuit die staanspoor aan maniere te dink waarvolgens die oor, geheue en die regterbrein die meeste stimulering en beklemtoning geniet. In verband met die onderrig van musiek waarsku Odam dat onderwysers op hul hoede moet wees vir die obsessie met woorde wat soms by volwassenes voorkom. Hy verduidelik:

Most aural work with children will come in through the right brain, and we need to recognize and be wary of our left-brained adult obsession with words, symbols and writing when introducing children to music. Teachers must try to use written symbols to enhance the right brain's perceptions, not to replace them (Odam 1995:23).

Om regterbreineienskappe te bevorder, beveel Odam (1995:23-24) aan dat wanneer daar tydens klasse vir baie jong leerders nuwe liedjies aangeleer word, dit verstandig is om die leerders se aandag te vestig op die melodiese kontoere en ritmepatrone van die liedjies, eerder as om op die woorde te konsentreer. Handbewegings wat die ritme-patrone aksentueer kan aangeleer word asook bewegings wat die woorde illustreer. Jong leerders wat byvoorbeeld leer om blokfluit te speel, behoort eers met toe oë te luister en ook die aksie te voel. Dit sal hulle help om die proses as 'n regterbreinaktiwiteit te ervaar. Sou linkerbreinaktiwiteite soos die lees van notasie tydens hierdie leerproses gebruik word, kan dit daartoe lei dat onnodige oorkruis-breinreaksie die leerproses bemoeilik: ... *provide unnecessarily worrying cross-brain reaction before the sound and its appropriate action is secure* (Odam 1995:24).

Meer klem word op oudiasie en dus die regterbrein geplaas deur die **musikale geheue** te beklemtoon. Deur aan die oor prominensie te verleen, voorsien onderwysers 'n goeie geleentheid vir leerders om dié dele van die brein wat op klanke *per se* reageer, te stimuleer en sodoende globale musikale vorms te stoor. 'n Persoon kan ook met kognitiewe linkerbreinvaardighede luister, maar dan word daar na ander aspekte geluister – daardie dinge wat beskryf, geanaliseer en gesimboliseer kan word. Deur vir en na eienskappe van klank te luister en dit te memoriseer, word die beste ouditiwe opname van die ondervinding voorsien wat dan dien as 'n basis van vergelyking vir herhaalde toekomstige beluisterings (Odam 1995:24).



Om 'n leerder se regterbreineienskappe te versterk en musikale geheue te bevorder, moedig Odam (1995:26) onderwysers aan om erkenning te verleen aan ... *aurally based skills* ... wat deur baie leerders verkry word. Onderwysers behoort sulke leerders aan te moedig om hierdie vaardighede te verbeter en te verfyn, in plaas daarvan om oor te skakel na 'n suiwer notasie-gebaseerde stelsel. Preleesnotasie (*scan-notation*) kan hier 'n wonderlike hulpmiddel wees en as voorbereiding dien vir die notasieproses wat volg. Odam (1995:26) verduidelik waarom gevorderde studente aan konservatoriums en kolleges dikwels nie in staat is om eenvoudige melodieë van gehoor te speel nie:

It can be clearly traced back to the ear, therefore the right brain, not being allowed to be the central focus of their music education, to the lack of development of their musical memory and critical aural perception and to the overdependence on left-brain procedures linked to notation and the written word.

Die Westerse styl van musiekonderrig konsentreer hoofsaaklik op die visuele simbolisering van musiek, soms verbaal of in verskeie vorme van notasie. Die Westerse notasiestelsel kombineer die notasie van ritme (die voorkoms van 'n noot dui sy toonduurte aan) met die notasie van toonhoogte (die lyn of spasie op 'n notebalk waarop die noot geskryf word en wat sy toonhoogte aandui). Hiervolgens dui 'n enkele simbool beide die toonhoogte en toonduurte aan, en 'n string van hierdie simbole genoteer beide melodie en ritme (*Encyclopedia Britannica* 2006). Odam (1995:25) is van mening dat **die dominansie van die boek as 'n leerinstrument** in die Westerse wêreld daartoe meegewerk het dat 'n oormatige beklemtoning in die aanleer van belangrike musikale vaardighede soos sang en instrumentale voordrag ontstaan het.

Daar bestaan in elke samelewing egter individue wat hul instrumentale vaardighede opgebou het deur na baie musiek te luister. Sulke persone het, in die reproduksie van die musiek, hul sensories-motoriese vaardighede gebruik deur hul ouditiewe vermoëns in te span. Omdat geskrewe simbole oorwegend in die linkerhemisfeer geprosesseer word, en ook omdat baie individue vaardiger is met linkerbreinprosessering, bestaan daar die gevaar dat die fyn prosesseringstelsel vir klank in die regterhemisfeer gesystap word. Die resultaat hiervan is musikale aksie wat uiters onmusikaal mag wees (Odam 1995:123). Ter ondersteuning van Odam (1995:123) se siening in hierdie verband, kan daar verwys word na die bevinding van Seppänen et al. (2007:236) en Tervaniemi et al. (2001:295) dat musici, wat nie partiture gebruik wanneer hulle speel of oefen nie (byvoorbeeld jazz-musici, improviseerders en/of ander persone wat gemaklik en dikwels van gehoor speel), toon dat hulle meer akkuraat is in die bespeuring van kontoerveranderinge (patrone wat op en af in 'n



melodie beweeg). Dit is 'n duidelike aanduiding dat eersgenoemde groep musici meer op die klank van die musiek konsentreer as persone wat vanaf notasie speel.

Die onderskeie werksywyses van die twee hemisfere interesseer uiteraard die onderwysberoep en het gaandeweg gelei tot die beskrywing van verskillende tipes leerstyle, sodat leerders onderrig kan ontvang op 'n manier waarvolgens hulle die maklikste leer.

4.3 LEERSTYLE: DEFINISIE

Leerstyle het betrekking op die maniere waarop leerders informasie inneem en prosesseer. Felder (1996:18) beklemtoon dat leerders verskillende leerstyle het - karakteristieke voorkeure in die maniere waarop hulle informasie inneem en prosesseer. Sommige leerders neig om op feite, data en algoritmes te fokus, terwyl ander meer gemaklik voel met teorieë en matematiese modelle. Party leerders reageer besonder goed op visuele vorme van informasie, soos prente en grafieke, terwyl ander verbale vorme – geskrewe of gesproke verduidelikings - verkies. Sommige leerders verkies om aktief en interaktief te leer, terwyl ander meer introspektief en individueel beter funksioneer.

Filosowe en pedagoë tref 'n onderskeid tussen denkstyle en kognitiewe style. Vir die doel van hierdie studie is dit nie belangrik nie en word daar volstaan met die volgende ooreenkomste tussen leer-, denk-, en kognitiewe style:

- Elke mens het 'n leer-, denk- en kognitiewe styl (Sternberg 1990:366; Sternberg 1994b:36; Keefe & Ferrell 1990:57-59).
- Die een styl is nie beter as die ander nie – dit het uitsluitlik te make met die **proses** van informasieprosessering (Sternberg 1994b:36).
- Baie verskille in leer-, denk- en kognitiewe style bestaan binne kulture, geslagsgroepe (mans en vrouens) en akademiese prestasies (Sternberg 1994b:39).
- Elke styl is op sy eie manier effektief en het sy eie sterk en swak punte wat studie, denke en kognitiewe prosesse affekteer (Brandt 1990a:1; Sternberg 1994b:37).
- Individue is buigbaar met betrekking tot leer en denkstyle en is in staat om hulle styl aan te pas by die vereistes van die situasie, alhoewel alle leerders nie ewe buigsaam is nie (Sternberg 1994b:36-37).
- 'n Leer-, denk- en kognitiewe styl is 'n aanduiding van 'n definitiewe keuse wat uitgeoefen word deur die leerder met betrekking tot die maniere waarop hy/sy graag wil leer in 'n spesifieke situasie. Dit is nie 'n aanduiding van die vermoë van 'n leerder nie (Sternberg 1990:366; Sternberg 1994a:170; Sternberg 1994b:36).

- Style varieer gedurende 'n persoon se leeftyd en mag verander as gevolg van 'n rolmodel wat prominent is gedurende verskillende periodes in 'n individu se lewe (Sternberg 1994b:36).

4.4 ONTWIKKELING VAN DIE LEERSTYLBEWEGING

Die konsep van leerstyle het baie prominensie in die opvoedkundige pers geniet. Verskeie uitgawes van die gesaghebbende tydskrif *Educational Leadership* (onder andere 1986, 1990, 1994, 1997), het hierdie aangeleentheid in diepte bespreek. 'n Groot aantal leerstylmodelle het hul verskyning op die mark gemaak [onder andere *The Canfield Learning Styles Inventory* (1980), *The Dunn and Dunn Learning Styles Inventory* (1975), *The Riding Cognitive Styles Analysis* (1991), *Honey and Mumford Learning Styles* (1982)].⁵⁰ Talle boeke oor die onderwerp het ook die lig gesien, onder andere deur skrywers en samestellers van verdere leerstylmodelle, soos onder meer Gregorc (1985), McCarthy⁵¹ (1981), Silver en Hanson (1982) en Sternberg (1990, 1994a, 1994b). Gardner (1985) se teorie oor veelvuldige intelligensies het 'n nuwe denkrigting aangedui en baie belangstelling onder pedagoë en filosowe ontlok. Dit het ook daartoe meegehelp dat pedagoë op 'n ander manier na intelligensie en onderrig begin kyk het. Volgens Caine en Caine (1991:35) is Gardner se sewe intelligensies [ander intelligensies is later bygevoeg (kyk 2.3.4)] waarskynlik een van die bruikbaarste modelle wat te voorskyn gekom het uit die polemieke rondom leerstyle.

Leerstyle het, volgens Gregorc (1985:14), inderwaarheid 'n tipe handelsartikel of agentskap (*franchise*) geword wat wyd versprei is. Enersyds is dit versprei om informasie te sirkuleer en andersyds is dit deur die ontwerpers van die modelle gebruik om geld te maak. Die geldigheid van leerstyle is in 2004 opnuut in Brittanje ondersoek toe dertien leerstylmodelle ontleed en met mekaar vergelyk is (Coffield et al. 2004b).

Die belangrike riglyn van die leerstylbeweging, naamlik dat individuele verskille ten opsigte van die prosessering van informasie by mense voorkom, is reeds jare vantevore in die algemene opvoedkunde gebruik, sonder dat dit bewustelik op neurologiese navorsing gefundeer was. Filosowe het reeds tydens die 1920s begin beseef dat leerders op verskillende maniere leer en dat onderwysers nie al die leerders in hulle klasse op dieselfde manier suksesvol kan onderrig nie. Hierdie filosofie is deur Jung (1921) gepubliseer. Volgens Keefe en Ferrell (1990:57) is verskeie leerstylinstrumente op Jung se teorie van persoonlikheidstipes gebaseer. Jung (1921) het vier kategorieë beskryf waarvolgens mense

⁵⁰ Hierdie modelle word ondersoek en geëvalueer in Coffield et al. 2004b.

⁵¹ McCarthy beskryf die omstandighede wat haar gemotiveer het om *The 4Mat System* saam te stel, soos volg: *In my teaching experience I have witnessed countless examples of lost or destroyed student potential. I have also seen young, enthusiastic teachers thrown into impossible teaching situations without the help, guidance, or support necessary to succeed. Those teachers who make it do so because of their creativity and their ability to live by their wits* (McCarthy 1981:1).



dinge waarneem en informasie prosesseer, naamlik denke, gevoel, sensoriese waarnemings en intuïsie. Hy het ook 'n onderskeid gemaak tussen introverte (meer bewus van die innerlike self) en ekstroverte (hoofsaaklik ingestel op andere en die buitewêreld). Keefe en Ferrell (1990:57) beweer verder dat genoemde elemente op verskeie maniere saamgevoeg is ... *to produce as few as 4 and as many as 16 types.*

Jung se viervoudige verdeling van mense se informasieprosessering het die weg gebaan tot die viervoudige klassifisering van mense se werkswyses en voorkeure. Samestellers van daaropvolgende leerstylmodelle, tot op hede, het feitlik deurgaans ook vier kategorieë van leervooreure geïdentifiseer. Alhoewel daar verskille bestaan tussen leerstylmodelle, wil dit voorkom asof hulle meestal heelwat met mekaar in gemeen het deurdat almal gefokus is op die diversiteit van leerders en hoe persone elk 'n eie kognitiewe leerstyl mag hê waarvolgens hulle die beste leer. Hierdie teorieë was aanvanklik nie uitsluitlik gegrond op die dominansies en voorkeure van die brein *per se* nie, alhoewel dit natuurlik, soms waarskynlik onbewustelik, daarop gebaseer is.

4.5 LEERSTYLE EN KLAVIERONDERRIG

Neurologiese navorsing verleen ondersteuning aan die siening dat tradisionele onderrig 'n te enge benadering gehad het. Ook die geskilpunt ten opsigte van hemisferisiteit het verder die siening bevorder dat daar verskillende style van leer is (Caine & Caine 1991:34-35). Wat klavieronderwysers van die neurowetenskaplikes behoort te leer, is dat die verskille tussen leerstyle so groot kan wees dat elke leerder as 'n individu behandel moet word. Wat vir leerder A wonderlik sal werk, sal bes moontlik nie in dieselfde mate geskik wees vir leerder B, C of D nie. Klavieronderwysers sal moet leer om hulle leerders baie sorgvuldig te ontleed in terme van waarvan so 'n leerder hou en hoe die aanbieding van informasie aangepas moet word om by die spesifieke leerder se leervooreure te pas. Michels (2001:3-10) verduidelik: *By knowing a child's brain dominance profile, a teacher can "fine-tune" the way information is presented to the child.*

Dit is uit die aard van die saak nie net die informasie wat aangepas moet word nie, maar ook die wyse waarop die onderwyser die informasie aan die leerder oordra. Dit is moontlik dat sommige klavieronderwysers net een beginnersboek vir al hulle leerders gebruik, waarskynlik omdat hulle self van die boek hou. Hierdie onderwysers sal waarskynlik ook kan getuig dat nie al hulle leerders dieselfde mate van sukses behaal met hulle klavierstudies en die gebruik van die spesifieke beginnersboek nie. Die mislukkings word dikwels deur die onderwyser as onintelligent of onmusikaal afgemaak. Die moontlikheid bestaan egter dat die leerder wat as 'n mislukking beskou word, nie noodwendig dom of onmusikaal is nie, maar dat dit eerder die onderwyser is wat tekortsiet deur 'n "verkeerde" metode van onderrig en



onvanpaste beginnersboek vir daardie spesifieke leerder te gebruik. Dit gebeur, volgens Sternberg (1994b:36), dikwels dat beide onderwysers en leerders uiteenlopende style van onderrig en leer verwar met vermoë. Sternberg (1994a:169) glo ook dat onderwysers geneig is om leerders te onderrig en te evalueer op maniere wat diegene bevoordeel met 'n spesifieke styl van dink en leer, en dat ander leerders as gevolg daarvan benadeel word. Dit is logies dat onderwysers meer tuis sal voel in hulle eie styl van onderrig en ook logies dat dit vir sommige leerders goed mag werk, maar nie vir ander nie. Gevolglik beweer Olivier (1998:xiii) dat die leerder en sy manier van leer die fokuspunt in onderrig behoort te wees. Dit is ook 'n aspek wat in die opleiding van onderwysers aangespreek behoort te word. In hierdie verband verwys Goodlad (1994:4) daarna dat 'n baie belangrike aspek van multi-kulturele opvoeding die volgehoue opvoeding van opvoeders is.

4.6 WATTER MODEL IS DIE BESTE?

Die verskillende leerstylmodelle wat in die handel beskikbaar is, het verwarring in die onderwysgemeenskap veroorsaak. Alhoewel daar ook ooreenkomste bestaan, verskil leerstylmodelle veral van mekaar ten opsigte van terminologie en werklik diepgaande vergelykings tussen hierdie modelle is baie moeilik om te maak. Caine en Caine (1991:35) benadruk ook dat style en voorkeure baie ingewikkeld is en moeilik is om te verstaan. Volgens Dunn (1990:15), konsultant en skrywer van verskeie artikels oor leerstyle,⁵² bestaan daar so baie modelle omdat verskillende pioniers individuele verskille herken wat gebaseer is op hulle eie ondervindings. Hulle noem dan die karaktereenskappe wat hulle waargeneem het en beskryf dit met terme of benamings wat vir hulle self sin maak. Gregorc (1985:14) ondersteun hierdie siening wanneer hy verduidelik dat elke model berus op die navorser se persoonlike waardestelsel, definisie, beperking, psigologiese aannames, navorsingsmetodes en persoonlike hoop en drome.

Skakels tussen modelle kan wel tot 'n mate gemaak word, veral wanneer dieselfde uitwendige karaktereenskappe beskryf word. Gregorc (1985:13-14) is egter gekant teen die "meng" van modelle, omdat dit volgens hom in die meeste gevalle nie sal werk nie, veral as die basis nie dieselfde is nie. Sommige modelle is 'n ware potpourri van verskillende style. Hy beskryf dit as volg:

⁵² Dunn en Griggs het ook 'n boek geskryf oor multi-kulturalisme en leerstyle: *Multiculturalism and Learning Style* (1995).

In reality, what passes for eclecticism is nothing but a hodgepodge of strange bedfellows. These models contain the glamorous part of various models and give the illusion of a cohesive whole ... To the uneducated eye, the potpourri looks like the best of all worlds. To the educated eye, however, the creator of the potpourri model has forced unholy alliances among components and has made compromises to which he may not be morally entitled (Gregorc 1985:13).

Van modelle in die algemeen waarsku hy: *You may be buying an amazingly multiplex, integrated model. Or you may be getting a patchwork affair consisting of a loose confederation of disparate parts of questionable morality* (Gregorc 1985:13).

Groot versigtigheid moet dus aan die dag gelê word wanneer 'n leerstyl gekies word. Die 1990 Oktober-uitgawe van die opvoedkundige tydskrif, *Educational Leadership*, is gewy aan 'n bespreking deur verskeie pedagoë oor die voor- en nadele van verskillende leerstylmodelle. Volgens Brandt (1990a:1) is daar diegene wat gepla word deur die feit dat die meeste van die pleitbesorgers vir leerstyle, soos Dunn, Gregorc en McCarthy, uiteenlopende standpunte huldig oor leerstyle en konflikterende aanbevelings maak oor hoe en watter model om in die onderwysproses te gebruik.

Die kompeterende leerstylmodelle is egter nie 'n probleem vir Guild (1990:12) nie. Sy stel dit as volg: *The key issues are: people are different, learners will respond differently to a variety of instructional methods, and we need to respect and honor the individual differences among us.* Dunn (1990:15) glo dat die meeste leerders feite en vaardighede suksesvol kan aanleer ... *when they are taught with methods and approaches responsive to their learning style strengths.* Sy beklemtoon verder: *When students cannot learn the way we teach them, we must teach them the way they learn* (Dunn 1990:18).

Hierdie algemene raad kan net so van toepassing gemaak word op klavieronderrig. Dit is veral belangrik tydens die aanvangstadium van 'n leerder se ontwikkeling. Nuwe begrippe en vaardighede word dan verduidelik en moet behoorlik verstaan en in die langtermyngeheuestore van die brein vasgelê word. Gebeur dit nie, sal so 'n leerder altyd sukkel met sekere fasette wat óf aanvanklik nie behoorlik verstaan is nie, óf nie behoorlik vasgelê is nie óf, nog erger, verkeerd vasgelê is. Indien die leerder die informasie verkeerd verstaan en die verkeerde informasie gevestig word, sal so 'n leerder altyd 'n probleem hê. Al word die verkeerde informasie "reggestel", sal die leerder tydens stresvolle omstandighede waarskynlik op die "ou" informasie terugval. Hannaford (1995:179) stel dit as volg: ... *under stress we react by immediately returning to our basal profile. Under stress, only one hemisphere, either the gestalt or logic brain, is efficiently functioning, and we have less effective use of the senses that do not feed into or are not expressed through that dominant hemisphere.*



Word informasie nie deeglik vasgelê nie, enersyds omdat die leerder dit nie reg verstaan nie en aanpassings of regstellings later gemaak sal moet word, en andersyds omdat dit nie 'n langdurige herhalingsproses ondergaan het nie, sal die informasie met verloop van tyd vervaag en verdwyn (Goldblum 2001:28-29).

4.7 DIE ONTSTAAN EN ONTWIKKELING VAN DIE HERRMANN WHOLE BRAIN MODEL EN DIE HERRMANN BRAIN DOMINANCE INSTRUMENT (HBDI)

Ned Herrmann (1922-1999), ontvanger van twee eredoktorsgrade van die Universiteite van Alaska en Franklin, het sy heelbreinkonsep ontwikkel terwyl hy die hoof was van bestuursopleiding by *General Electric* in die VSA. Tydens sy opleiding en professionele loopbaan was hy aktief betrokke by wetenskap en tegnologie asook beeldende kuns en musiek (Moseley 2003b:1). As 'n jarelange professionele kunstenaar het hy begin belangstel in die aard en oorsprong van kreatiwiteit. Met ondersoek het dit vir hom duidelik geraak dat die brein die bron van kreatiwiteit is. Herrmann het spesifiek gefokus op die konsep van breindominansie, en het 'n studie gemaak van die navorsing van leiers op hierdie gebied, soos veral Sperry, Ornstein, Mintzberg en Gazzaniga (*Herrmann International* 2007). Dit het gelei tot die ontwikkeling van die heelbreinkonsep en uiteindelik die ontstaan van die *HBDI*. Nadat hy deur middel van 'n vraelys 'n konsep van self-evaluasie ontwikkel het, wat deur groepsaktiwiteite opgevolg moet word, het hy *General Electric* verlaat om die *Ned Herrmann Group* te vestig en te ontwikkel. Hierdie onderneming is nou gevestig in meer as 'n dosyn lande en bied dienste aan in persoonlike, interpersoonlike, personeel- en organisatoriese ontwikkeling. Die ontwerp van 'n formele papier-en-potlood-instrument om mense se breindominansies te bepaal en sodoende hul voorkeure ten opsigte van die werking van die brein te toets, het in 1982 beslag gekry en is uiteindelik die *Herrmann Brain Dominance Instrument (HBDI)* genoem. Die *HBDI* voorsien, op die basis van 120 vrae, 'n viervoudige klassifikasie van mentale voorkeure of denksstyle (Moseley 2003b:1). Volgens Bunderson (1987) is daar reeds meer as twee miljoen mentale voorkeurprofiel in die arbeidsmark in 45 lande aan die hand van die *HBDI* bepaal. Hierdie konsep was die onderwerp van meer as 30 boeke en meer as 100 artikels is in selfs Frans oor die *HBDI* gepubliseer. Daar is tot op datum reeds meer as 250 doktorsale tesse geskryf oor heelbreinonderrig en die *HBDI* (Bunderson 1987).⁵³ Die heelbreinmodel word toegepas in vele kontekste, insluitende persoonlike groei, raadgeving, groepsessies, onderrig en studie, besluitneming en bestuur (Moseley 2003b:1). Statistiek verskaf deur *Herrmann International Australia* (2005) verklaar

⁵³ Statistiek verskaf deur verskillende instansies aangaande die aantal doktorsale tesse verskil. Volgens *Herrmann International Australia* (2005) is meer as 50 doktorsale tesse en meestersgrade gebaseer op heelbreintechnologie en die *HBDI*, terwyl *Herrmann International* (2007) aandui dat meer as 60 doktorsale tesse oor die onderwerp geskryf is.



dat die heelbreinbenadering toegepas is oor 'n periode van 15 jaar in laer- en hoërskole aan kolleges en universiteite.

4.7.1 Geldigheid van die data-ontleding van die *HBDI*

C. Victor Bunderson is deur Herrmann aangestel om die geldigheid van die metings-instrument sowel as die ontwerp en ontleding van die ingesamelde data te ondersoek. In 'n bylae in die 1995-uitgawe van Herrmann se boek, *The Creative Brain* (337-379), verskaf Bunderson in Appendix A 'n volledige uiteensetting van die geldigheid van die data-ontleding, hoe die *HBDI* saamgestel is en hoe te werk gegaan is. Die leser word daarna verwys vir verdere informasie. Hierdie informasie verskyn ook op die webblad van die *Ned Herrmann Group, Herrman International 2007*. Volgens Bunderson (Herrmann 1995:344) is die deugdelikheid (*validity*) van die *HBDI* baie goed. Gebruikers van die viervoudige model vind dit maklik om te verstaan en te visualiseer, moontlik ook omdat dit nie kompleks is nie. Dit is moontlik ook die geval omdat gebruikers bekend is met die bilaterale asimmetrie van hul eie liggaamsdele, met voorkeure vir byvoorbeeld 'n spesifieke oog, voet of hand.

Verwysende na die kontroversie wat rondom die konsep van hemisferiese voorkeure ontwikkel het en die debat rondom linker-/regterbreindominansie, skryf Bunderson (Herrmann 1995:344) dat dit gelei het tot ... *a surge of popularizations in advertisements, cartoons, articles, and demonstrations and claims by consultants, lecturers, and writers that may oversimplify and erroneously interpret research on brain lateralization, specialization, and dominance*.

Die samestellers van die *HBDI* het egter nie gereageer op hierdie ooreenvoudiging nie en het oor 'n tydperk van elf jaar navorsing gedoen voordat die boek, *The Creative Brain*, vir die eerste keer gepubliseer is. Volgens Bunderson (Herrmann 1995:345) het 'n aantal professionele persone die *HBDI* ondersoek en is positiewe reaksies geopenbaar in hulle artikels, briewe en opmerkings aangaande die *HBDI*. Die toenemende gebruik van die *HBDI* in artikels, boeke en tesisse is 'n aanduiding dat dit deur professionele persone aanvaar word.

Kritiek is ten gunste van en teen die deugdelikheid van die *HBDI* uitgespreek. Moseley (2003a) van die Universiteit van Newcastle (VK) is een van 'n span navorsers wat die geskiktheid van verskillende leerstylmodelle ondersoek het. Hy beskryf die geskiktheid van die *HBDI* as volg:

... his whole brain model is suitable for use with learners as well as with teachers and managers, since it is intended to throw light on group dynamics as well as to encourage awareness and understanding of self and others. Herrmann and others have devised well-tried procedures for facilitating



personal and organisational change. In completing the HBDI instrument, respondents draw on their experience of life outside as well as within working contexts. Herrmann's model may prove especially valuable in education and training, since its *raison d'être* is to foster creative thinking and problem-solving. It is unlikely that productive change will occur nationally in the area of lifelong learning until it is widely recognized that only a certain proportion of people function best when given a precise set of rules to follow.

Although the Herrmann whole brain approach to teaching and learning needs further research, development and independent evaluation within education, it is grounded in values which are inclusive, open, optimistic and systematic. More than any other model we have reviewed, it encourages flexibility, adaptation and change, rather than an avoidance of less preferred activities (Moseley 2003a).⁵⁴

Lumsdaine en Voitle (Felder 1996) het in die vroeë negentigerjare die *HBDI*-tipes bestudeer van die studente en dosente aan die Universiteit van Toledo se ingenieursfakulteit. Hulle het bevind dat baie van die ingenieurstudente en professore linkerbreindenkers is – logies, analities, verbaal en sekwensieel. Data het ook aangedui dat talle regterbreindenkers nie met hulle studies voortgegaan het nie, ten spyte daarvan dat hulle uitstekend presteer het in analitiese kursusse. 'n Belangrike oorsaak hoekom hulle die studierigting verlaat het, was ... *the inhospitable learning climate in engineering, which does not accommodate their thinking preferences*. Aanpassings is hierna gemaak om 'n beter balans te verkry in *HBDI*-tipes deur meer kreatiwiteit in te sluit en die suksessyfer van studente het aansienlik verbeter as gevolg daarvan (Felder 1996).

Springer en Deutsch (1999:297) is skepties oor meting of vasstelling van hemisferisiteit deur middel van vraelyste. Volgens hulle is die groot probleem met die bepaling van hemisferisiteit die volgende:

... there is little in the way of scientific evidence linking creativity to the right hemisphere, let alone evidence tying degrees of creativity to the degree of right-hemispheric utilization ... All in all, hemisphericity currently remains an interesting but fundamentally untested hypothesis, and techniques asserting that they are based on the concept of hemisphericity are built on a shaky foundation.

⁵⁴ Persoonlike kommunikasie per e-pos, 2003.

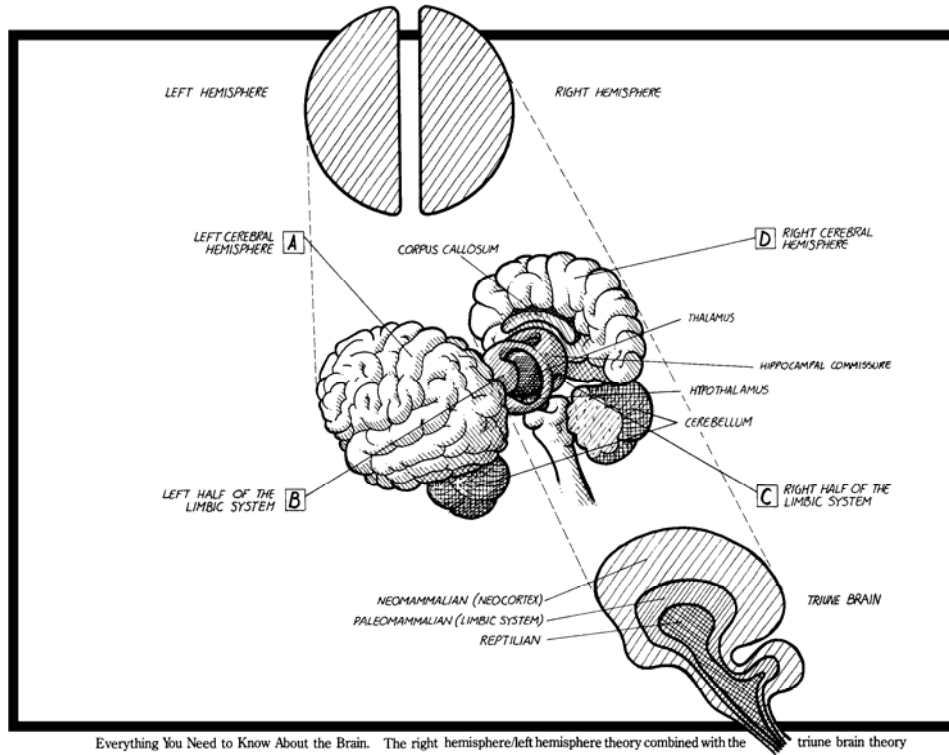
4.7.2 Samestelling van die model van kognitiewe voorkeure

Herrmann (1995:43) het in die navorsing oor hoe om voorkeure vir spesifieke leerstyle te toets, uitgegaan van die standpunt dat breindominansie onlosmaaklik deel vorm van die normale menslike konstitusie, nie slegs fisies nie (soos byvoorbeeld gehandheid), maar ook psigies of verstandelik/mentaal. Dit sou dus normaal wees om mense te vind wat die gebruik van hul linkermodus van mentale of verstandelike funksionering verkies bo dié van die regtermodus, en omgekeerd.

Die voorkeur wat individue toon vir 'n bepaalde tipe prosessering van informasie, word deur Herrmann (1995:17) ***preferred modes of knowing*** genoem. In Afrikaans kan dit waarskynlik ten beste vertaal word met "kognitiewe leervoorkeure". Herrmann (1995:44) is van mening dat kognitiewe leervoorkeure baie belangrike aspekte is wat in aanmerking geneem moet word in enige onderrigsituasie, omdat sommige data daardeur uitgefilter word en ander data deurgelaat word vir prosessering. Persone wie se kognitiewe voorkeur visueel is, sal byvoorbeeld informasie wat in beelde of prente aangebied word, beter inneem as informasie uit 'n lesing of 'n boek sonder prente en slegs met teks (Herrmann 1995:44).

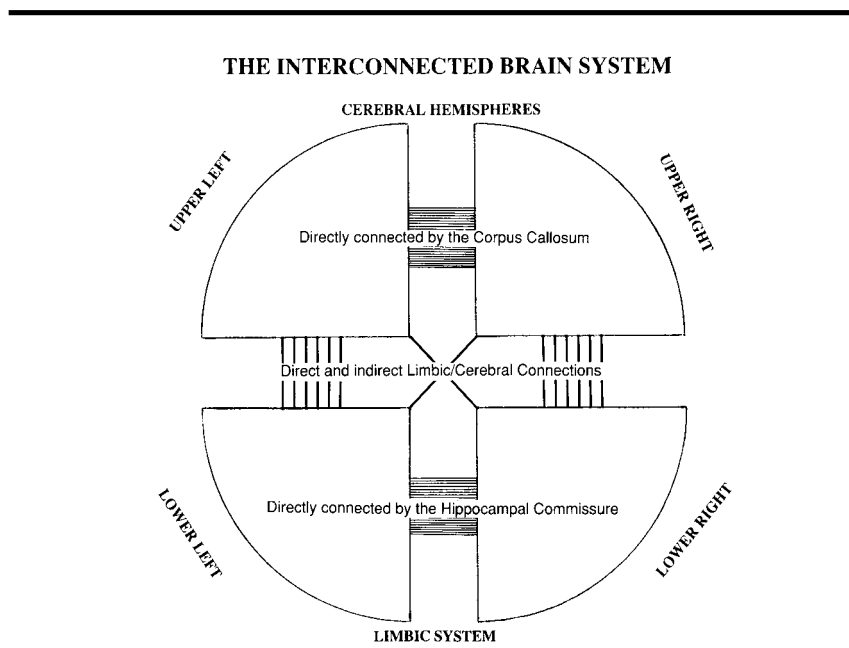
In navolging van die gedeeldebreinoperasies van Sperry, Ornstein en Galin het Herrmann (1995:49-63) die linker-/regterbreinteorie gebruik in die samestelling van die heelbreinmodel. Hy het ook, in navolging van MacLean (1978) se teorie oor die drieledige brein, die hipotetiese funksies van die brein se limbiese sisteem, asook die fisiese verbindings (corpus callosum en hippokampale kommissuur) tussen die linker- en regterhemisfeer, gebruik om 'n model saam te stel wat die funksionering van die menslike brein illustreer. Uiteindelik het die vierkwadrantmodel van kognitiewe leervoorkeure en breindominansie ontwikkel, wat vandag as 'n suiwer metaforiese model gebruik word (Herrmann 1995:62-63).

Figuur 15 illustreer hoe Herrmann se heelbreinkonsep wat uit vier kwadrante bestaan, die linker-/regterbrein hemisferiese breinteorie (Sperry se model) en die drieledige breinteorie (MacLean se model) omvat.



Figuur 15: Die vierkwadrant heelbreinmodel van Herrmann (Herrmann 1995:40)

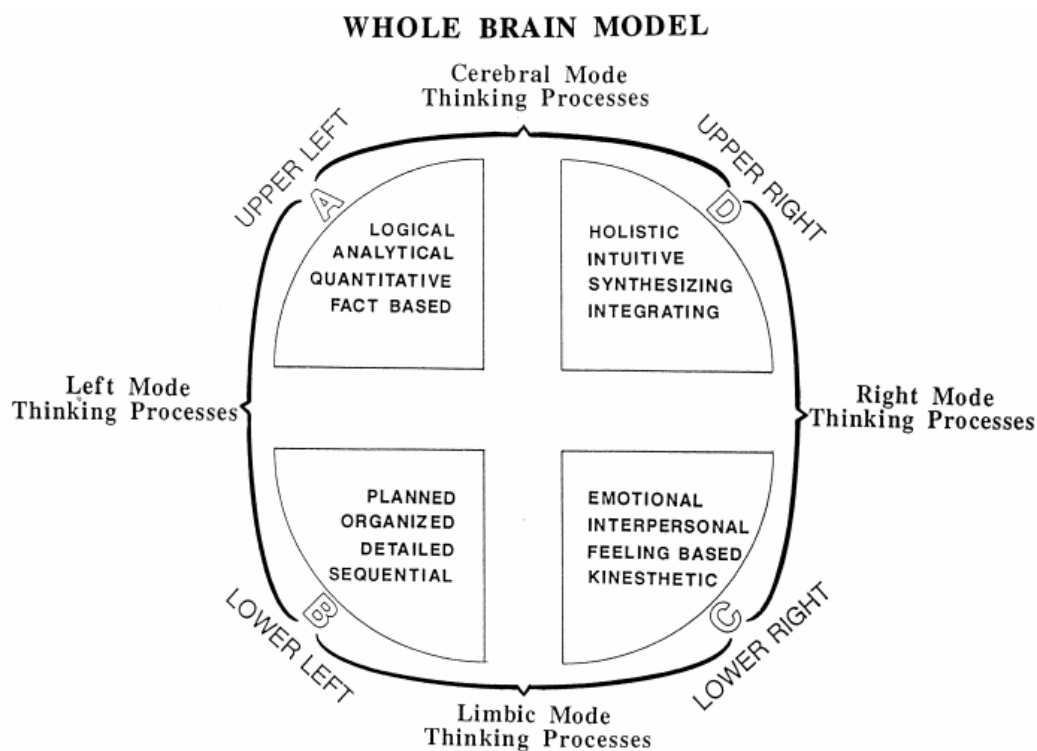
Figuur 16 illustreer die samestelling van die intergekonnekteerde breinsisteem, gebaseer op die serebrale hemisfere en die limbiese sisteem, asook die verbindings tussen die sisteme.



Figuur 16: Intergekonnekteerde breinsisteem (Herrmann:1995:412)

Die metafoor word op verskillende maniere verduidelik deur gebruik te maak van 'n reeks beskrywende terme wat gebaseer is op die 120 vrae in die *HBDI*. In die bylae tot sy 1995-boek wy Herrmann veertien bladsye (*Appendix B*) aan grafiese voorstellings van sy heelbreinmodel, elkeen met verskillende beskrywings wat wissel van denkprosesse, verwantskappe, kreatiwiteit, leer en onderrig, tale van die brein, verskille in die prosesseringsmodus, ens. (Herrmann 1995:411-425).

Die boonste helftes van die linker- en regterhemisfere dui die serebrale prosesse aan en die twee helftes van die limbiese sisteem verteenwoordig die prosesse wat meer op gevoel gebaseer is. Die vier kategorieë in die oorspronklike model is in die 1995-uitgawe van *The Creative Brain* uiteengesit en word in figuur 17 aangedui:



Figuur 17: Die Herrmann Heelbreinmodel (Herrmann 1995:411)

Tabel 2 is 'n voorstelling van hoe mense wat 'n duidelike voorkeur toon vir elk van die vier kategorieë (of kwadrante) verskil in hul benadering tot 'n spesifieke leerstyl:

A – LINKS BO		D – REGS BO	
Leer deur: <ul style="list-style-type: none"> • Verwerwing en kwantifisering van feite • Toepassing van analise en logika • Dink deur middel van idees • Bou van sake • Vorming van teorieë 	Leeders reageer op: <ul style="list-style-type: none"> • Formele lesings • Datagebaseerde inhoud • Bespreking van finansiële/tegniese sake • Handboeke en bibliografieë • Leerprogramme • Gedragsveranderings 	Leer deur: <ul style="list-style-type: none"> • Inisiatief te neem • Versteekte moontlikhede te ondersoek • Staat te maak op intuïsie • Selfontdekking • Bou van voorwerpe • Inhoud te sintetiseer 	Leeders reageer op: <ul style="list-style-type: none"> • Spontaniteit • Vryvloeiendheid • Eksperimentele geleenthede • Eksperimentasie • Speelsheid • Toekomsgeoriënteerde bespreking van sake • Visuele uitbeeldings • Individualiteit • Estetika • Betrokkenheid
B – LINKS ONDER		C – REGS ONDER	
Leer deur: <ul style="list-style-type: none"> • Organisasie en strukturering van inhoud • Ordening van inhoud • Evaluasie en toets van teorieë • Werwing van vaardighede deur oefening • Implementering van kursus-inhoud 	Leeders reageer op: <ul style="list-style-type: none"> • Deeglike beplanning • Ordelijke opeenvolging • Bespreking van organisatoriese en administratiewe sake • Handboeke • Gedragsveranderings • Leerprogramme • Struktuur • Lesings 	Leer deur: <ul style="list-style-type: none"> • Luister na en deel van idees • Integrasie van ervarings met self • Te beweeg en te voel • In ooreenstemming te bring met inhoud • Emosionele betrokkenheid 	Leeders reageer op: <ul style="list-style-type: none"> • Eksperimentele geleenthede • Sensoriese beweging • Musiek • Mensgeoriënteerde sake • Interaksie in groep-besprekings

Tabel 2: Heelbrein-studievoorkeure (Herrmann 1995:419)

Tabel 3 toon die verskille tussen individue in die verskillende prosesseringsmodusse.

	Links bo A	Links onder B	Regs onder C	Regs bo D
Beskrywings	logies feitelik krities analities kwantitatief outoritêr wiskundig	tegniese leser data- versamelaar konserwatief gekontroleerd volg op wel ter tale dominant uitvoerig	musikaal geestelik spraaksaam simbolies emosioneel intuïtief (ten opsigte van mense) leser (persoonlik)	kreatief innoverend intuïtief (ten opsigte van oplossings) gelyktydig sintetiseerder holisties kunstig ruimtelik
Vaardighede	probleem- oplossend analities statisties tegnies finansiële	beplannend toesighoudend administratief organiserend toepassend	uitdruk van idees interpersoonlike skryfwerk (korrespondensie) onderwys opleiding	kreatief innoverend integreerend veroorzaak ver- andering konseptualisering strategiese be- planning
Tipiese frases gebruik	"tools" "hardware" "key point" "knowing the bottom line" "take it apart" "break it down" "critical analysis"	"establishing habits" "we have always done it this way" "law and order" "self discipline" "by the book" "play it safe" "sequence"	"team work" "the family" "interactive" "participatory" "human values" "personal growth" "human resources" "team development"	"play with an idea" "the big picture" "cutting edge" "broad-based" "synergistic" "conceptual blockbusting" "innovative"
Tipiese negatiewe frases wat deur ander gebruik word	"number cruncher" "power hungry" "unemotional" "calculating" "uncaring" "cold fish" "nerd"	"picky" "can't think for himself" "unimaginative" "stick-in-the- mud" "grinds out the task"	"bleeding heart" "talk, talk, talk" "touchy-feely" "a push over" "soft touch" "sappy"	"reckless" "can't focus" "unrealistic" "off-the-wall" "dreams a lot" "undisciplined" "head in clouds"

Tabel 3: Verskille in prosesseringsmodusse (Herrmann 1995:425)

Die kwadrantmodel en die konsep van dominansie beteken nie dat die meeste mense 'n sterk voorkeur vir net een kwadrant openbaar nie. Teen 1995 is 500 000 *HBDI*-profile ontleed. Dit het aangedui dat ongeveer 7% persone enkeldominant is, 60% dubbeldominant, 30% drievoudig-dominant en ongeveer 3% vierdubbeldominant (Herrmann 1995:85).

4.8 KARAKTEREIEKAPPE VAN INDIVIDUELE KWADRANTE

In die volgende gedeelte, waarvolgens leerders in vier kategorieë verdeel word, word die voorkeure van persone bespreek asof hulle enkeldominante of "suiwer" kwadrante is. Omdat slegs sowat 7% van getoetsde persone enkeldominant is (Herrmann 1995:85), kan die verdelings egter ook dui op persone wat twee-, drie- of selfs viervoudigkwadrantdominant is. Wanneer byvoorbeeld van A-kwadrante geskryf word, dui dit op leerders wat oorwegend, maar nie noodwendig uitsluitlik nie, A-kwadrantvoorkeure openbaar. Dieselfde geld vir die ander kwadrante.

4.8.1 A-kwadrante (analities/logies)

Persone met oorwegend A-kwadrantvoorkeure hou van aktiwiteite wat te make het met die analisering, dissekering, beredenering en versameling van feite, asook probleemoplossing. Wanneer besluite geneem moet word, maak hierdie individue staat op logika wat gebaseer is op sekere aannames, gekombineer met 'n vermoë om hierdie waarnemings akkuraat te beskryf. A-kwadrante wil probleme oplos deur kompleksiteit te vereenvoudig. Feite word deur hierdie groep persone as van kardinale belang beskou. Die logiese struktuur moet goed aaneenskakel om die A-kwadrantmentaliteit tevrede te stel.

Persone met A-kwadrantvoorkeure is meesters van logika en rede. Hulle is gedurig besig om nuwe informasie te prosesseer, selfs as dit die geldigheid van 'n bestaande formule bevraagteken. Die beskrywing van realiteit is baie belangrik en elke feit moet logies verklaar kan word. Insette neem die vorm aan van beginsels, matematiese formules en afleidings. Wanneer 'n A-kwadrant 'n taak verrig, word dit op die doeltreffendste manier moontlik gedoen en met die min moontlike moeite. Geen onverantwoordelike kansse word gewaag nie en feite word bo intuïsie gestel. Enige vorm van emosie word vermy.

Omdat persone met A-kwadrantvoorkeure nie van die karaktereiekkapke van persone met veral C- en D-kwadrante hou nie, word hulle dikwels aan bande gelê ten opsigte van funksionaliteit. A-kwadrante vaar goed in die sakewêreld, mits die feit dat geen emosie toegelaat word nie en 'n onvermoë om te visualiseer, nie saak maak nie. Suiwer A-kwadrante verkies rekenaars bo mense en sou selfs robotte verkies om boodskappe oor te dra. Al is hierdie persone in staat om feite duidelik te verbaliseer, word werk verkieslik op 'n masjien dikteer en die getikte kopie nagesien wanneer dit terugontvang word. 'n Weersin in onbenullige detail is ook 'n kenmerk van hierdie groep mense.

Die neiging van A-kwadrante om persone met ander kwadrantvoorkeure te vermy, beïnvloed die manier waarop ander mense hulle sien. Omdat persone met 'n A-kwadrantvoorkeur emosie sover as moontlik vermy, word hulle dikwels as koud en afsydig ervaar. Hulle neig



om die belangrikheid van menslike gevoelens, verveeldheid, vermoënis en die behoefte aan verversings te ignoreer. Die oplossings vir probleme, alhoewel dit meestal logies is, is dikwels onprakties, omdat die invloed van menslike insette geïgnoreer word. Omdat hul denke lineêr is, is hulle in staat tot briljante idees, maar hul logika ketting hulle aan die aarde. Hulle kan nie die kreatiewe sprong maak om 'n nuwe rigting aan te dui nie en is afhanklik van feite wat reeds bewys is, of afleibaar is van dit wat reeds bekend is (Herrmann 1995:79-80).

4.8.2 B-kwadrante (administratief/georganiseerd)

B-kwadrante toon baie ooreenkomste met A-kwadrante. Albei is verbaal georiënteer en albei toon 'n lineêre benadering tot feite. Dubbelsinnigheid word deur albei groepe verwerp – by B-kwadrante selfs meer as by A-kwadrante. Albei wantrou emosie en intuïsie en neig om hulle omgewings self te probeer beheer, hoofsaaklik deur realisties te dink. Albei hierdie groepe persone is meestal hoogs bekwaam. Tog verskil B-kwadrante in verskeie belangrike opsigte van A-kwadrante. Waar A-kwadrante fokus op feite, logika en die hier en nou, wil B-kwadrante weet watter metodes in die verlede gebruik is en of dit suksesvol was. Die B-kwadrante wil duidelik nie kanse waag deur te eksperimenteer nie. ("As iets vantevore gewerk het, sal dit weer werk.") Die A-kwadrante ontwerp formules, terwyl B-kwadrante dit toets tot in die fynste besonderhede. Hulle is basies aksie-georiënteerd en mag dus min geduld of respek hê vir die intellektuele kompleksiteite wat die A-kwadrante so fassineer. B-kwadrante wil slegs antwoorde hê.

B-kwadrante verkies 'n werksomgewing waar daar 'n reël en 'n plek vir alles is, 'n netjiese en geordende wêreld, waar besluite geneem word volgens vasgestelde prosedures wat reeds deeglik beproef is. Hulle behou dit wat beproef en bewys is, maar mag deur hulle aandrang daarop dikwels vooruitgang strem. B-kwadrante is pragmaties en realisties.

A- en B-kwadrante beskik oor hulle eie tipe bekwaamheid. Die B-kwadrante is baie gesteld daarop dat werksopdragte betyds voltooi word en dat besonderhede reeds die eerste keer korrek en tot die fynste besonderhede afgerond word.

Een van die mees uitstaande en aanbevelenswaardige eienskappe van B-kwadrante is hulle vermoë om orde uit chaos te skep. B-kwadrante is dikwels soos die spreekwoordelike skilpad in die wedren tussen die haas en die skilpad. Deur hardnekkige volharding wen die B-kwadrante dikwels die resies terwyl andere met groter talent en visie langs die pad verlore gaan.

Sou perfeksie in besonderhede gesoek word, is B-kwadrante die antwoord. Hulle stel hoë eise aan hulleself en ook aan hulle ondergeskiktes. Prosedure en presisie is ononderhandelbare vereistes, en die onvermoë om te voldoen aan protokol word beskou as



'n bedreiging vir enige onderneming. B-kwadrante verkies om werksomstandighede en besluite veilig en voorspelbaar te hou. Dubbelsinnigheid van enige aard word verwerp, wat onmiddellik enige sensuele, gevoelvolle en intuitiewe modusse uitskakel. Dit gebeur dus dat ander mense die B-kwadrante as dominerend, kleingeestig, vervelig, onsensitief en asosiaal ervaar. Omdat hulle altyd in beheer wil wees en enige verlies aan kontrole vrees, gee hulle soms aanstoot in hulle pogings om ander te beheer. Vir die B-kwadrante, soos ook die A-kwadrante, dui emosies op onvoorspelbaarheid en dit word as onaanvaarbaar beskou. Persone met voorkeure in ander kwadrante sien die B-kwadrante soms as dom. Dit is egter nie die geval nie. Sonder die tipe effektiwiteit en puntenerigheid wat in hierdie kategorie mense beliggaam is, sal die wêreld nie kan funksioneer soos dit moet nie.

B-kwadrante veroorsaak spanning omdat hulle ander mense en omstandighede wil beheer, en hulle meestal nie verandering baie goed hanteer nie. Die vooruitsig van verandering beteken dat elke klein onderafdeling weer herbelyn en beplan moet word. Dit beteken dat die voorspelbaarheid waaraan B-kwadrante so hard gewerk het, bedreig word. Hulle ervaar verandering as 'n verlies aan beheer en veiligheid (Herrmann 1995:80-82).

4.8.3 C-kwadrante (interpersoonlik/emosioneel)

Van die vier kwadrante in die brein, is persone met C-kwadrantvoorkeure die sensitiefste en ontvanklikste. 'n C-kwadrant is soos 'n termometer wat die temperatuur van oomblik tot oomblik meet. Omdat hulle so ingestel is op mense, weet hulle elke oomblik wat aan die gebeur is met mense in hulle omgewing. Hulle is net so gesteld op realiteit soos die A-kwadrante, maar dit is 'n totaal ander realiteit wat nie uit woorde bestaan nie, maar eerder uit emosionele onderstrominge. Wanneer die gemoedstemming van 'n individu of groep verander, is die C-kwadrante onmiddellik daarvan bewus en is hulle gereed om gewoonlik op 'n kalmerende of versoenende manier daarop te reageer. Hulle neig om kinesteties te wees, wat beteken dat waarnemings en kommunikasie ervaar word as 'n vryvloeiende opeenvolging van liggaamlike waarneming en beweging, eerder as visuele of verbale informasie. Hulle is hoegenaamd nie lineêr in funksionering nie, en heg min waarde aan logika en teorie. Teorie is iets wat verwyder is van realiteit en ondervinding en die teorie van musiek het moontlik volgens hul gevoel min te make met musiek.

Persone met C-kwadrantvoorkeure se primêre modusse is emosioneel en spiritueel. Dit kom voor asof hulle 'n ingebore gevoel het dat daar 'n Skepper bestaan wat vir alle mense sorg en dat mense hier op aarde is om mekaar te help om te groei en verander. Hulle werk gemaklik in groepsverband en is ontvanklik vir die bydrae van elke persoon in die bereiking van 'n doelwit. Hulle toon empatie en verleen graag hulp aan ander. Aan die negatiewe kant, as gevolg van hul afkeer van die A-, B- en D-kwadrante, neig C-kwadrante om



ongedissiplineerd en sentimenteel te wees. Wanneer iets gedoen moet word, is hulle dikwels onprakties as gevolg van hulle onwilligheid om met feite, tyd en geld rekening te hou.

Waar B-kwadrante neig om te beperk, neig C-kwadrante om uit te brei, byvoorbeeld deur gesprekvoering. Kommunikasie is vir hulle baie belangrik, en dit is selde dat 'n C-kwadrant aangetref word wat nie lief is vir gesels nie. Die probleem is dat die meeste dinge waarvoor hulle gesprekke voer, baie moeilik is om te verbaliseer en gevolglik raak die vloei van die gesprek belangriker as die inhoud. Ander C-kwadrante verstaan dit, maar 'n verbale A- en B-kwadrant vind dit frustrerend en ongefokus.

B- en C-kwadrante heg baie waarde aan wat in die verlede gebeur het, maar op verskillende maniere. Die B-kwadrante wil slegs weet wat in die verlede suksesvol gewerk het sodat hulle dit weer kan gebruik, terwyl C-kwadrante waarde heg aan tradisies as gevolg van hulle emosionele waardes.

Mense sien persone met C-kwadrantvoorkeure gewoonlik as aangename mense. Hulle sien mooi dinge raak en is sensitief vir harmonie tussen mense en natuur – dikwels sentimenteel so – en is altyd mensgeoriënteerd. Hulle word dikwels deur A- en B-dominante persone gesien as nie-konformeers (Herrmann 1995:82-84).

Volgens Herrmann se model is die persone met C-kwadrantvoorkeure musikaal. Wat hy presies hiermee bedoel, is nie duidelik nie. Dit mag beteken dat hierdie persone daarvan hou om na musiek te luister en verkies om met musiek in die agtergrond te werk. Dit mag ook wees dat hulle oor meer aangebore musiektalent beskik as persone met ander kwadrantvoorkeure. Hierdie stelling moet egter bevraagteken word omdat dit nog nie wetenskaplik bewys is nie. Daar is baie musici wat duidelik A- en B- en ook D-kwadrantvoorkeure toon, en hoegenaamd nie mens-georiënteerd is nie.

4.8.4 D-kwadrante (verbeeldingryk/artistiek)

Persone met D-kwadrantvoorkeure gebruik graag metafore, sonder om noodwendig die metafoer te verduidelik. Gevolglik sukkel mense soms om te verstaan wat hulle bedoel. Hulle floreer op nuwe idees, moontlikhede, verskeidenheid, uitdagings en eienaardighede. Verrassings en onsekerhede bied nuwe uitdagings. Hulle is ware visioenêre in die beste sin van die woord. D-kwadrante is meestal versot op wetenskapsfiksie. Hulle beskik oor 'n vrugbare verbeelding en het gewoonlik kleurvolle persoonlikhede. Hulle is kunssinnig en hou van oop besprekings.

D-kwadrante sukkel dikwels om ander mense (en selfs hulleself) te verstaan. Dit is egter minder belangrik, omdat begrip vir hulle, soos vir C-kwadrante, nie so belangrik is soos



ondervinding nie. Die "swak" kant van D-kwadrante is dat hulle onder geen omstandighede vertrou kan word om 'n taak of opdrag betyds te voltooi nie. Dikwels word die taak glad nie voltooi nie. Hulle werk ook nie goed saam met ander mense nie, nie net as gevolg van hulle onbetroubaarheid nie, maar ook omdat hulle oorwegend nie-verbaal is. Hulle hou nie daarvan om in 'n span saam met ander mense te werk nie, omdat dit hulle kreatiwiteit inhibeer. Hulle ondervind boonop probleme om dinge te verbaliseer wat waarskynlik vir hulleself baie duidelik is. Hulle gebruik nie baie woorde nie en verkies meestal prentjies. D-kwadrante vermy logika en struktuur, omdat dit vryvloeiende gedagtes vertraag of belemmer en energie blokkeer. Logika is meestal gebaseer op aannames, wat inderwaarheid 'n gevestigde vertolking is van iets wat reeds gebeur het. Hulle wil ook nie aandag skenk aan die hier en nou nie, omdat dit in die pad kom van hul kreatiwiteit. Of dit materiaal is wat benodig word, of prosedures wat uitgeklaar moet word, die D-kwadrante beskou dit as die werk van die B-kwadrante, en moontlike emosionele ondertone is die domein van die C-kwadrante.

Die uitdaging vir die D-kwadrante is dat hulle moet leer om rekening te hou met die realiteite van die ander kwadrante. Hulle moet ook leer om die bydraes van die ander kwadrante as noodsaaklike toevoegings tot hulle eie prosesse te erken, eerder as om dit net as verdragings te sien. Hulle moet leer dat hulle die res van die mensdom nodig het indien hulle hul drome wil laat realiseer (Herrmann 1995:84-85).

4.9 HOEKOM DIE *HERRMANN WHOLE BRAIN MODEL* GEBRUIK VIR KLAVIER-ONDERRIG?

Die besluit om die heelbreinmodel van Ned Herrmann in die konteks van die soeke na verbeterde aanvangsonderrig vir klavierleerdere te gebruik, is om verskeie redes geneem. 'n Uiteensetting van hierdie redes word in Hoofstuk 1 (1.4.2) aangedui.

Alhoewel Herrmann se heelbreinmodel hoofsaaklik ontwerp is om die bestuurstyl in maatskappye en ondernemings op die voordeligste manier te laat funksioneer, kan dieselfde beginsels ook toegepas word op die onderwys. Trouens, daar is reeds verskeie studies uitgevoer om te bepaal hoe hierdie model ook in 'n onderrigsituasie gebruik kan word.⁵⁵ Moseley (2003a) vind die heelbreinmodel 'n baie handige raamwerk vir die ontleding, ontwerp en ontwikkeling van studiemateriaal en glo dat dit ook gebruik kan word vir jonger leerders.

Wanneer die Herrmann-model vir onderwys gebruik word, impliseer dit dat:

⁵⁵ De Boer et al. 1999; Moseley 2003b; Lumsdaine en Lumsdaine 1995.



- Informasie aan elke individuele leerder op 'n gepaste wyse oorgedra word. Dit beteken dat onderwysers hulle onderrigmetodes by elke leerder se kognitiewe leerstyl moet aanpas
- Informasie so aangebied word dat alle areas in die brein geaktiveer en betrek word by die prosessering van informasie.

Alhoewel nie al die karaktereenskappe, soos beskryf in die heelbreinmodel van Herrmann, noodwendig by jong kinders waarneembaar of reeds ontwikkel is nie, is daar wel genoeg verskille tussen individue betreffende bepaalde karaktereenskappe en gedragspatrone identifiseerbaar. Jong kinders ontwikkel met verloop van tyd hulle spesifieke voorkeure, maar toon reeds van vroeg af verskille in temperament en aanleg. Daarvan sal die meeste ouers kan getuig – ook dat selfs baie jong kinders in een huishouding radikaal van mekaar kan verskil. Dit is dus moontlik om deur fyn waarneming 'n goeie aanduiding te kan kry van in watter kategorie breinvoorkeur 'n jong leerder besig is om te ontwikkel. Die hulp van ouers en moontlik kleuterskoolonderwysers kan in hierdie verband ingeroep word om die onderwyser te help met die identifisering van karaktereenskappe en gedragspatrone by potensieële musiekleerders. Klavieronderwysers kan met sensitiewe aanvoeling ook jong leerders stimuleer om informasie op meer as een manier te prosesseer en hulle sodoende help om van jongsaf meer as slegs één kognitiewe leervoorkeur te ontwikkel.

4.10 HEELBREINONDERRIG

Die kennis wat opgedoen is oor die plastisiteit van die brein behoort 'n groot invloed uit te oefen op enige faset van die opvoedkunde. Dit is biologies moontlik om die anatomie van die brein te verander deurdat sekere dele van vorm kan verander sodat dit meer effektief reageer in die uitvoering van take (Pascual-Leone 2001:316). Daar is ook mettertyd tot die slotsom gekom dat 'n poging aangewend moet word om die totale brein te ontwikkel, en dus spesifiek die afgeskepte segmente, en hulle ook te betrek by die leerproses. Die konsep van heelbreinontwikkeling is reeds in 1983 deur Levy beskryf. Verwysende daarna stel Levy voor dat dit makliker gemaak kan word vir verskillende persone deur verskillende metodes te gebruik:

These differences suggest that whole brain learning may be better accomplished for different people with different methods. In other words, the child with a biased arousal of the left hemisphere may gain reading skills more easily through a phonetic, analytical method, while the child with a biased arousal of the right hemisphere may learn to read better by the sight method (Levy 1983:70).



Volgens Levy (1983:70) mag die poort tot heelbreinstudies verskil van kind tot kind. Die doelwit van die opvoedkunde moet nie wees om een hemisfeer bo die ander te "kies" nie. Die doelwit is juis dat alle areas van die brein en beide hemisfere ontwikkel moet word. Levy (1983:70) stel dit as volg:

Ultimately, our aim should be to ensure that the child who learns to read through phonics will develop a fluent skill in sight-reading, and that one who learns through the whole word method, will develop excellent skills at phonetic analysis so that any new word can be decoded.

Die neurowetenskap beaam dus die konsep van heelbreinonderrig en dit is algaande ook deur ander pedagoë soos Caine (1997), Caine en Caine (1991), Jensen (1998b, 2000a) en Sylwester (1995) ondersteun. Navorsing het ook getoon dat die brein optimaal funksioneer wanneer albei hemisfere en al vier lobbe betrokke is by die uitvoering van take (Hannaford 1995:81). Hoe moeiliker 'n taak, hoe groter is die samewerking wat tussen die hemisfere bestaan. Die samewerking van die twee hemisfere word inderwaarheid verhoog wanneer moeilike take onderneem word (Buzan & Buzan 1993:32; Iaccino 1993:11; Levy 1983:70; Naudé 1991:28, 36). Daar word ook deur Herrmann (1995:126) beklemtoon dat die menslike brein ten beste funksioneer wanneer al vier kwadrante gelyktydig en afwisselend ingespan word.

Felder (1996) beklemtoon dat onderwysers bewus moet wees van hulle eie denkvoorkeure en die implikasies daarvan op hulle onderwyspraktyke:

If professors teach exclusively in a manner that favours their students' less preferred learning style modes, the students' discomfort level may be great enough to interfere with their learning. On the other hand, if professors teach exclusively in their students' preferred modes, the students may not develop the mental dexterity they need to reach their potential for achievement in school and as professionals.

An objective of education should thus be to help students build their skills in both their preferred and less preferred modes of learning.

Herrmann (1995:213) het tot die gevolgtrekking gekom dat mense daarvan hou dat dieselfde informasie op verskillende maniere aangebied word. Sternberg (1994b:38) sluit by hierdie siening aan wanneer hy die stelling maak dat onderwysers onderrig volgens 'n verskeidenheid van denk- en leerstyle moet kan aanbied: *The key is variety and flexibility – using the full range of styles available to you* (Sternberg 1994b:38). Alhoewel Sternberg 'n ander verdeling van style maak as Herrmann, stem die basiese filosofie van die twee skrywers ooreen.



Onderwysers verskaf waarskynlik die maklikste en beste onderrig wanneer leerders se dink- en leerstyle met hul eie ooreenkom. Dit kan gebeur dat onderwysers die vermoë en prestasies van leerders onderskat bloot omdat hul kognitiewe style verskil. Hoe meer leerders op kulturele, etniese en sosio-ekonomiese vlak van die onderwyser verskil, hoe waarskynliker is dit dat hulle style sal verskil. Sternberg (1994b:39) beskryf dit as volg: ... *the more their styles are likely to differ, thus the more likely it is that these students will be undervalued and even appear to be stupid rather than mismatched.*⁵⁶

Van Niekerk (2002:85) kom tot die gevolgtrekking dat die veelvuldige intelligensieteorie van Gardner (1985) en Herrmann se model vir heelbreinontwikkeling mekaar aanvul. Die leerder met die logiese, matematiese en taalvaardighede stem ooreen met die A- en B-kwadrante van die heelbreinmodel. Die C-kwadrant van die heelbreinmodel vind aanvulling by die interpersoonlike en intrapersoonlike, liggaamlik-kinestetiese en musikale intelligensies, terwyl ruimtelike vermoë ooreenstem met die D-kwadrant van die heelbreinmodel.

4.11 TOEPASSING EN IMPLIKASIES VAN HEELBREINONDERRIG VIR KLAVIER-ONDERRIG

Wat uit die informasie, soos deur Herrmann se heelbreinmodel uiteengesit word, van toepassing gemaak kan word op klavieronderrig, is dat persone met dieselfde profiel tipe waarskynlik meer aangetrokke sal voel tot mekaar as persone met verskillende kognitiewe leervooreure. Die klavieronderwyser mag dus meer hou van die een leerder as van 'n ander, bloot net omdat hulle profielvoorkeure ooreenstem. Dieselfde geld vir die klavierleerder wat op grond van profielooreenkomste of -verskille moontlik besonder baie of besonder min van die onderwyser mag hou. Die onderwysers moet dus spesiale sorg dra dat leerders met ander profielvoorkeure as hulle eie nie uitgesluit of onwelkom in die klas sal voel nie. Indien die onderwysers hulle eie profiele verstaan, sal hulle waarskynlik makliker oor die weg kom met leerders wie se profiele van hulle eie verskil, juis omdat hulle 'n dieper insig in hulle persoonlikheidseienskappe sal hê. Sou dit vir 'n klavieronderwyser nodig wees om byvoorbeeld in groepklasse leerders saam te groepeer, sal dit waarskynlik, veral aanvanklik, beter wees indien leerders met eners profielvoorkeure in dieselfde groep geplaas word. In Suid-Afrika, met sy groot kulturele verskeidenheid, is dit nodig dat 'n onderwyser kennisneem van verskille wat oor kultuurgrense heen mag bestaan, en waar nodig, sal aanpas by die verskille wat mag voorkom. Dit mag egter nie uit die oog verloor word dat die ontwikkeling van leerders se hele brein, en nie net segmente daarvan nie, die

⁵⁶ In 'n onlangse verslag oor leerstyle wat in Engeland verskyn het (Coffield et al. 2004b:40), word die bewering gemaak dat die ooreenstemming (*matching*) van leer- en onderrigstyle nie noodwendig die geskikste onderrigwyse is nie. Dit blyk uit die literatuur dat daar uiteenlopende sienings oor hierdie onderwerp bestaan.



ideaal is wat deur heelbreinonderrig nagestreef word. Ook in die onderrig van musiek behoort hierdie ideaal nagestreef te word.

4.12 DIE LINKERBREINMODUSSE IN DIE ONDERWYS

Volgens Herrmann (1995:125) is outoritêre bestuur meestal 'n produk van die linkerbrein. Wanneer die eienskappe van die linkerhemisfeer, die A- en B-kwadrante, in die bestuur van 'n maatskappy oorheers, neig dit om ontwikkeling te beperk en dit is dus kontraproduktief.

Hierdie waarneming kan ook van toepassing gemaak word op klavieronderwysers met sterk A- en B-kwadrantvoorkeure, wat dit miskien moeilik mag vind om mensgeoriënteerd op te tree en dinamies-kreatief te ontwikkel. In die onderwyssituasie kan 'n onderwyser se sterk linkerbreinvoorkeur, wanneer dit nie getemper word deur veral C-kwadrantinsette nie, nadelige gevolge vir leerders hê. Die handhawing van streng dissipline wat onderwysers afdwing op leerders, is volgens Herrmann se kategorisering hoofsaaklik produkte van linkerbreinmodusse en meer spesifiek die B-kwadrant.

Mislukkings ten opsigte van sommige leerders wat weinig sukses behaal met hulle klavierstudies, kan moontlik ook toegeskryf word aan 'n volgehoue linkerbreinbenadering van onderwysers wat informasie op 'n logiese, maar kleurlose en verbeeldinglose manier aanbied. Wanneer die benadering en beginnersboek wat gebruik word, ook min uitdagings bied en teen 'n stadige pas vorder, soos die Middel-C-benadering in sommige beginnersboeke, is die onafwendbare gevolg dat die aanvanklike entoesiasme van veral leerders met C- en D-kwadrantvoorkeure geblus word. Onderwysers wat self sterk A- en B-kwadrantvoorkeure openbaar, behoort te beseef dat hulle as gevolg van hulle profielvoorkeure waarskynlik nie baie toeganklik is vir alle leerders nie. Onderwysers moet uit die aard van die saak mensgeoriënteerd wees.

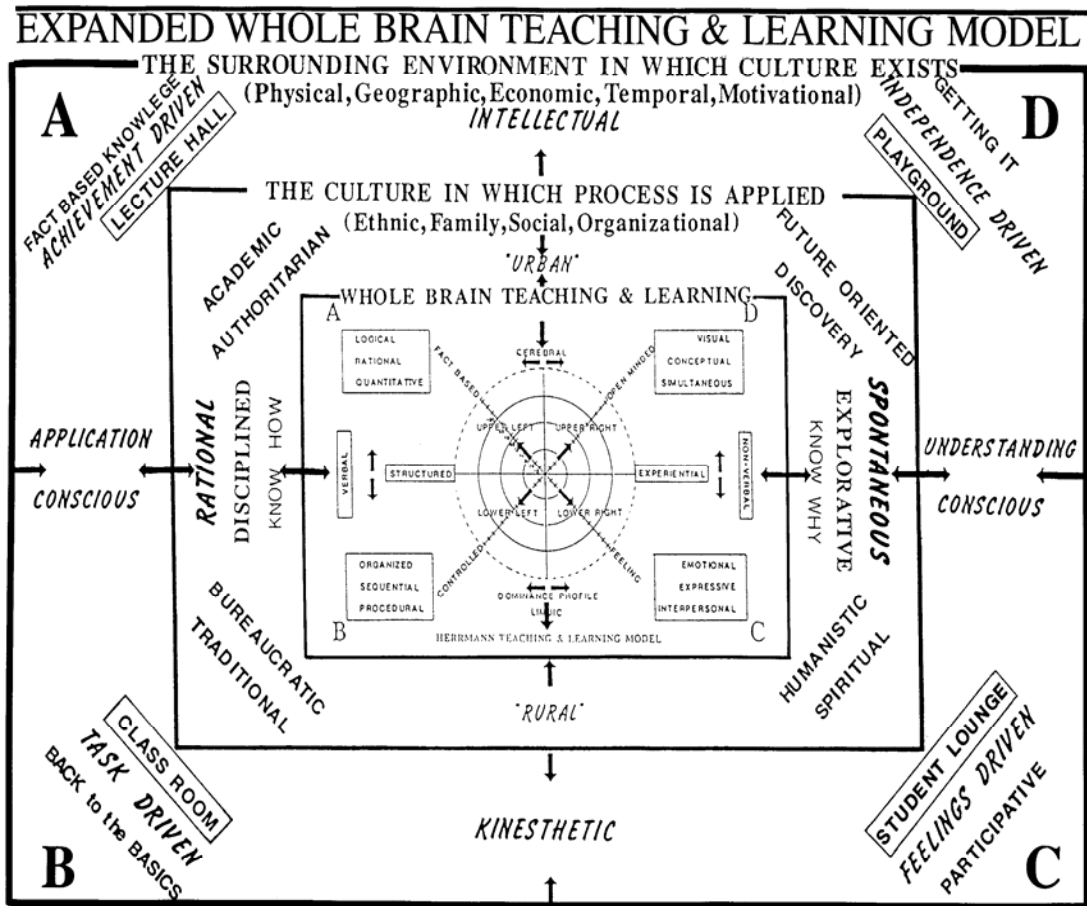
Om werklik effektief les te gee vir alle leerders, is dit noodsaaklik dat klavieronderwysers veral die ontwikkeling van hulle eie D-kwadrantvaardighede sal bevorder. Dit is die eienskappe van kreatiwiteit, waagmoed, inisiatief en innovering wat nodig is om die onderwyser in staat te stel om sinvolle vernuwings en vars benaderings op die proef te stel. Leerders word vandag blootgestel aan baie meer visuele stimuli as vroeër. Baie leerders kyk waarskynlik reeds vanaf 'n baie jong leeftyd na boekies met helderkleurige illustrasies en animasieprente op televisie.⁵⁷ Dit is hierdie tipe voedingsbron (omgewing/*nurture*) wat jong leerders stimuleer en 'n invloed uitoefen op die ontwikkeling van jong breine. Wanneer informasie aan sulke leerders oorgedra word, moet daar verkieslik tredgehou word met die vordering in tegnologie waaraan die kind gewoon geraak het, veral ten opsigte van

⁵⁷ Hierdie is slegs 'n aanname.



beelding. Net soos Rooi Jan- en Tarzanboeke fassinerend was vir vorige geslagte, maar vanweë die verouderde skryfstyl nie waardeer word deur hedendaagse jong leerders nie, net so min sal die onderrigstyl en -materiaal van die verlede aanklank vind by hedendaagse leerders. Dit sou interessant wees om deur navorsing te probeer vasstel of daar 'n toename is in die aantal leerders met regterhemisferiese voorkeure, juis omdat hulle tydens hul geleentheidsvensterperiode meer blootstelling gehad het aan beelding as 'n geslag gelede. Dit is noodsaaklik dat die oordra van kennis tydens klavierlesse so aangebied word dat dit ooreenstem met dit waarmee kinders in hulle leefwêreld vertrou is.

In figuur 18 word die heilbreinmodel wat deur Herrmann ontwerp is vir die ontwikkeling van heilbreinonderrig en studie aangetoon.



Figuur 18: Die heelbreinmodel vir die ontwikkeling van kreatiwiteit (Herrmann 1995:417)

4.13 SAMEVATTING

Moontlik is die betekenisvolste uitvloeisel van neurologiese navorsing vir die onderwys dat die mens nie slegs sy eie brein, voorkeure en vaardighede op 'n ingeligte manier kan ontleed nie, maar dat elke persoon by magte is om sy eie voorkeure te verander sodat dit beter funksioneer. Vir onderwysers beteken dit dat hulle nou veel meer "mag" het as wat hulle in die verlede gehad het. Gewapen met die kennis van wat heelbreinonderrig vir 'n leerder kan vermogen en die vermoë om hulle eie "heel breine" te aktiveer, kan onderwysers die leerders nie alleen inspireer om hul beste te lewer nie – maar kan hulle die leerders help vorm en verander sodat hulle ook maksimaal kan presteer. Herrmann (1995:311) som dit as volg op:



The era of the personal brain has arrived. By that I mean the brain and its functioning is now out of the laboratory; it is a subject to which we can relate personally. We can now infer the way our own brains function from observing our daily lives in brain dominance technology. What's more, we can influence that functioning. Brain dominance technology can help us open doors we didn't even know we'd closed.

Aanbevelings vir onderwysers aangaande die beste onderrigmetodes vir die onderskeie kwadrantvoorkeure, word in Hoofstuk 6 verskaf.