

# IDENTIFIKASIE VAN HOMOGENE LEERSTYLKLASSE MET BEHULP VAN DIE LEERSTYLVRAELYS VAN HONEY EN MUMFORD (1982)

A.L. VAN SCHALKWYK

Instituut vir Gedragwetenskappe  
Universiteit van Suid-Afrika

J.M. SCHEPERS

Departement Menslike Hulpbronbestuur  
Randse Afrikaanse Universiteit

## ABSTRACT

**The identification of homogeneous classes of learning styles with the aid of the Learning Style Questionnaire of Honey and Mumford (1982).** The aim of the present study was to determine whether individuals can be classified into natural classes according to the four learning style dimensions of the Learning Style Questionnaire (LSQ) of Honey and Mumford (1982), viz. activist, reflector, theorist and pragmatist. The sample comprises 549 male and 258 female subjects. A cluster analysis was performed. After careful consideration of the sets of clusters, six clusters were selected as optimal.

## OPSOMMING

Die doel van die studie was om vas te stel of persone in homogene klasse ingedeel kan word aan die hand van die vier leerstyle van die Leerstylvraelys van Honey en Mumford (1982), te wete aktivis, pragmatist, reflekteerder en teoretikus. Die steekproef bestaan uit 549 mans- en 258 damestudente. Ten einde vas te stel of die steekproef studente in natuurlike klasse ingedeel kan word aan die hand van die vier leerstyle van die LSQ, is 'n bondelontleding gedoen. Na deeglike oorweging van die stelle bondels is besluit om ses bondels as die optimum te kies.

'n Leerstyl kan kortliks omskryf word as die wyse waarop 'n individu op nuwe en moeilike inligting en/of vaardighede konsentreer, dit inneem, en onthou (Dunn, 1983).

Identifikasie, kennis, en begrip van individue se leerstyle hou omvangryke gevolge vir die student, die dosent, die opleier, die onderwyser, en beroepsvoorligter in.

Jensen (1980) is van mening dat hoe hoër 'n individu homself op die akademiese leer bevind, hoe kleiner is die verband tussen intellektuele vermoë en meting van prestasie. Verskeie studies toon 'n verband tussen nie-kognitiewe veranderlikes en akademiese prestasie (Messick, 1979). Leerstyl is 'n belangrike nie-kognitiewe veranderlike wat 'n bydrae tot die beter begrip van individue se akademiese funksionering kan lewer. As sodanig is navorsing oor leerstyle van besondere belang in die keuring, klassifikasie, en beroepsvoorligting van potensiele werkers.

Die doel van hierdie studie is om vas te stel of persone empiries in homogene klasse ingedeel kan word aan die hand van die vier leerstyle van die Learning Style Questionnaire (LSQ), te wete aktivis, pragmatist, reflekteerder, en teoretikus (Honey en Mumford, 1982).

Uit 'n oorsig van die teorieë van leerstyl(e) is dit duidelik dat teoretici die fenomeen leerstyl op verskillende wyses konseptualiseer. Gevolglik word leerstyle op verskillende wyses deur teoretici ondersoek en beskryf. Hierdie gebrek aan eenstemmigheid moet egter nie gesien word as 'n negering van die bydrae wat elkeen van die teoretici tot die studie van leerstyle maak nie.

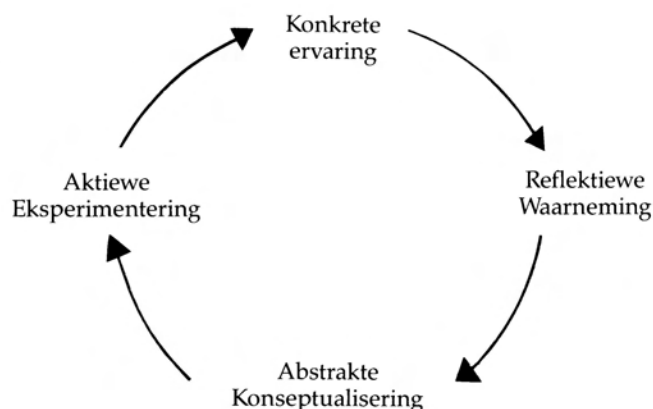
Alhoewel dit moeilik is om spesifieke navorsers op die gebied van leerstylnavorsing uit te sonder is daar tog enkele wat hulle op hierdie gebied onderskei, te wete Marton & Saljö, 1976;

Entwistle & Ramsden, 1983; Pask, 1976; Kolb, 1976; Biggs, 1979; Gregorc, 1979; Dunn, 1983; Canfield & Lafferty, 1976; Honey & Mumford, 1982.

Volgens Honey en Mumford (1982) het 'n individu iets geleer indien een of albei van die volgende omskrywings op hom van toepassing is:

- Die individu kennis dra van iets waarvan hy nie vroeër bewus was nie en dit kan bewys.
- Die individu iets waartoe hy nie voorheen in staat was nie kan doen.

Die werk van Honey en Mumford (1982) is op die ervaringsleermodel van Kolb (1976) gebaseer. Slegs 'n kort uiteensetting sal van Kolb (1976) se teorie gegee word. Dit kan as volg voorgestel word:



\* Erkenning word aan die RGN, Groep vir Menslike Hulpbronne (voorheen NIPN) verleen vir die gebruik van hulle toetsresultate.

Die ervaringsleermodel bied 'n eenvoudige beskrywing van die leerproses. Leer word as 'n sirkulêre proses voorgestel. Onmiddellike konkrete ervaring vorm die basis vir refleksie en waarneming. Hierdie waarneming en refleksie ten opsigte van die ervaring lei tot die vorming van abstrakte konsepte en veralgemening, wat weer op hulle beurt aanleiding gee tot die vorming van hipoteses wat in toekomstige handelinge getoets word en tot nuwe ervarings lei. Die stadia in die leer-siklus word voortdurend herhaal aangesien die individu deurentyd besig is om konsepte te toets en te wysig (Jervis, 1983; Kolb, 1976).

Elke stadium in die leersiklus vereis verskillende vermoëns van die leerder, te wete konkrete ervaring, reflektiewe waarneming, abstrakte konseptualisering, en aktiewe eksperimentering. Die leerder besluit voortdurend watter vermoëns in 'n spesifieke leersituasie aangewend moet word. Twee primêre dimensies in die leerproses, naamlik konkrete ervaring teenoor abstrakte konseptualisering en aktiewe eksperimentering teenoor reflektiewe waarneming, word beklemtoon. Tydens die leerproses word daar in 'n wisselende mate van deelnemer na waarnemer, van spesifieke betrokkenheid tot algemeen analitiese afsydigheid beweeg (Kolb, 1976, 1984; Ruben & McIntyre, 1979).

Individue ontwikkel as gevolg van aangebore eienskappe, vorige ervaring, en die eise van die huidige omgewing, sekere leerstyle waarvolgens sekere leervermoëns eerder as ander beklemtoon word. Elke individu beskik oor 'n unieke wyse van besluitneming ten opsigte van watter vermoëns in 'n spesifieke leersituasie aangewend moet word, en ontwikkel sodoende 'n leerstyl met swakker en sterker punte. Kolb (1976, 1984) onderskei tussen die volgende leerstyle, naamlik divergeerders, assimileerders, konvergeerders en akkommodeerders (Allison & Hayes, 1988; Hinton, 1984).

Honey en Mumford (1982) onderskei egter op grond van die Learning Style Questionnaire (LSQ) tussen die volgende vier leerstyle: aktivis, reflekteerder, teoretikus en pragmatist. Hierdie vier leerstyle stem ooreen met die vier fases van die leersiklus soos deur Kolb (1984) voorgestel.

## OMSKRYWING VAN DIE VIER LEERSTYLE

### Aktivis

Aktiviste raak sonder enige voorbehoud ten volle by nuwe ervarings betrokke. Hulle geniet die hier en nou en is gelukkig as onmiddellike ervarings hul lewens beheers. Hulle is onbevange en nie skepties nie. Dit maak hulle entoesiasies vir bykans alles wat "nuut" is. Hulle is geneig om eers te handel en dan die gevolge op te weeg. Hulle benader probleme deur middel van idee-produksie. Sodra die opwinding van een aktiwiteit afgestomp raak, begin hulle na die volgende uitdaging soek. Hulle is groeps-mense en is gedurig by ander betrokke. Hulle is ook geneig om alle aktiwiteite in hulself te sentreer.

### Reflekteerder

Reflekteerders hou daarvan om terug te staan en hulle ervarings uit verskeie perspektiewe te oorweeg en waar te neem. Hulle versamel data eerstehands, asook deur ander, en verkies om eers deeglik daarvoor na te dink voordat hulle met 'n gevolgtrekking of 'n besluit na vore kom. Hulle is dus geneig om alle moontlike implikasies en oop-punte in ag te neem voordat hulle in beweging kom. Hulle luister graag na andere en kry eers die strekking van 'n bespreking voordat hulle hul eie standpunt stel. Wanneer hulle optree, is dit deel van 'n wyer geheel wat die hede, die verlede, andere se observasies, en hulle eie waarnemings, bevat.

### Teoretikus

Teoretici verwerk en integreer waarnemings tot komplekse, dog logiese teorieë. Hulle deurdink probleme op 'n logiese, vertikale, stap vir stap wyse. Hulle verwerk teenstrydige feite

tot koherente teorieë. Hulle is geneig tot perfeksionisme en poog om dinge in 'n rasionele skema saam te vat. Hulle hou daarvan om te ontleed en te sintetiseer. Hulle verkies basiese aannames, beginsels, teoretiese modelle en sistematiese denke. Hulle is geneig om onbevooroordeeld, analities en rasioneel objektief te wees. Hulle voel ongemaklik met subjektiewe oordele, laterale denke, en enigiets ligsinngs.

### Pragmatist

Pragmatiste is gretig om nuwe idees, teorieë en tegnieke praktiese te toets in 'n poging om te sien of dit wel in die praktyk sal werk. Hulle is positief op soek na nuwe idees en gryp die eerste geleentheid aan om daarmee te eksperimenteer. Hulle is ongeduldig met bepeinsing en oop-besprekings. Hulle hou daarvan om praktiese besluite te neem en praktiese probleemoplossings daar te stel. Hulle sien verder probleme en geleenthede as 'n uitdaging (Keal, 1988; Honey & Mumford, 1982).

Uit die voorafgaande bespreking is dit duidelik dat daar verskille in die dominante leerstyle van individue voorkom. Verskeie leeraktiwiteite kan in terme van hul verband met leerstyle takseer word. Net soos sekere leerstyle as dominante style by individue na vore kom, is daar sekere leeraktiwiteite wat deur eksplisiete en implisiete aannames aangaande leerstyle gedomineer word. Dit blyk dat sekere leeraktiwiteite min of meer kongruent is aan die vier leerstyle, terwyl ander minder versoenbaar is met 'n dominante styl.

Dit is van belang dat elke individu van die sterktes en leemtes van sy bepaalde leerstyl bewus is. Dit stel hom in staat om toepaslike leergeleenthede te selekteer wat hoofsaaklik dié aktiwiteite betrek wat sy sterker eienskappe benut. Geen enkele leerstyl het 'n oorweldigende voordeel bo enige van die ander nie. Elkeen beskik oor sy eie sterktes en leemtes (Honey & Mumford, 1982).

Vervolgens sal die hoofdoelstelling van die studie in die vorm van 'n toetsbare postulaat gestel word:

### Postulaat 1

Dit word gepostuleer dat dit moontlik is om homogene klasse of bondels deur middel van leerstylveranderlikes te vorm.

### Rasionaal

Aangesien daar reeds in verskeie studies gevind is dat daar onderlinge verbande bestaan tussen leerstyleienskappe, persoonlikheidseienskappe, en kognitiewe eienskappe, word verwag dat die klasse wat gevorm word statisties beduidend van mekaar sal verskil.

Om te bepaal of homogene klasse gevorm kan word aan die hand van leerstylveranderlikes, sal van 'n bondelontledingstegniek gebruik gemaak word. Dit is egter nie moontlik om te voorspel hoeveel klasse verkry sal word en wat die leerstyleienskappe van die onderskeie klasse sal wees nie. Die doel van hierdie studie is nie teoretiesend nie, maar eerder teoriebouend.

## METODE

### Steekproef

Die proefpersone in die huidige studie is Engelssprekende studente, van albei geslagte, wat vanaf 1986 tot 1989 aansoek om keuring gedoen het vir toelating tot die bemarkingskursus van die Witwatersrandse Technikon.

Die proefpersone beskik oor minstens 12 jaar formele opleiding en hulle ouderdomme strek van 18 tot 23 jaar. Die proefpersone is dus volgens Levinson (1978) se klassifikasie in hul vroeë volwasse oorgang.

Die steekproef bestaan uit 549 manstudente en 258 damestudente.

### Meetinstrumente

Al die proefpersone het dieselfde psigometrieuse toetse afgelê, dog in hierdie betrokke artikel word slegs gebruik gemaak van die LSQ-tellings.

Ofskoon Honey en Mumford (1982) tevrede was met die vierstadialeersiklus soos deur Kolb (1976) voorgestel, bevestigte hulle die gebruik van die Learning Style Inventory (LSI) vir die bepaling van leerstyle. In dié meetinstrument word slegs gebruik gemaak van enkele woorde vir die bepaling van leerstyle. Die vraelys bestaan uit nege items van vier woorde elk. Die respondente moet by elke item die woorde in 'n rangorde volgens voorkeur plaas. Die gesigsgeldigheid van die vier leerstyle soos deur Kolb (1976) onderskei, word ook bevestigte (Honey & Mumford, 1982).

In reaksie hierop is die Learning Style Questionnaire (LSQ) ontwikkel (Honey & Mumford, 1982). In die ontwikkeling van die leerstylvraelys is op algemene gedragsneigings, eerder as op die sielkundige grondslag van die gedrag, gekonsentreer. Die vraelys bestaan uit 'n totaal van 80 items. Nie een van die items dra meer gewig as die ander nie. Die 80 stellings bestaan uit vier afdelings van 20 lukraak-geordende items. Elke afdeling meet 'n bepaalde leerstyl.

Die toets-hertoetsbetroubaarheidskoëffisiënte van die LSQ wat oor tydsintervalle van twee weke verkry is, wissel van 0,81 vir aktiviste tot 0,95 vir pragmatiste (Honey & Mumford, 1982).

Die geldigheid van die LSQ is volgens Honey en Mumford (1982) moeiliker om te bepaal aangesien daar slegs 'n klein aantal vraelys bestaan waarmee dit vergelyk kan word. Hulle het egter die resultate wat met die LSQ verkry is vergelyk met die resultate wat met Kolb en Fry se LSI verkry is. Die verkreë korrelasies verskyn in Tabel 1.

**TABEL 1**  
**VERGELYKING VAN RESULTATE VERKRY MET BEHULP VAN DIE LSI EN DIE LSQ (Honey & Mumford, 1982)**

LSQ	LSI	KORRELASIE
Aktivist	Konkrete ervaring	0,23
Reflekteerder	Reflektiewe observasie	0,73
Teoretikus	Abstrakte konseptualisering	0,54
Pragmatist	Aktiewe Eksperimentering	0,68

Alhoewel die bogenoemde korrelasies 'n breë ooreenkoms tussen die LSQ en die LSI toon, het Honey en Mumford (1982) besonder groot verskille in individuele gevalle gevind. Individue is geneig om hoër tellings ten opsigte van konkrete ervaring (LSI) te behaal, as vir die aktivistiese leerstyl (LSQ).

Volgens Honey en Mumford (1982) is dit duidelik dat die LSQ oor sowel voorspellingsgeldigheid as gesigsgeldigheid beskik. Sugarmann (1985) is egter van mening dat die aantal en kwaliteit van psigometrieuse evalueringstoele ten opsigte van die LSQ beperk is.

### Statistiese Ontleding

Ten einde vas te stel of die steekproef studente in homogene klasse aan die hand van die vier leerstyle, soos deur Honey en Mumford (1982) omskryf, ingedeel kan word is daar van 'n bondelontledingsteun gebruik gemaak.

Bondelontleding is 'n metode waarvolgens objekte, gebeurtenisse of persone in klasse of bondels ingedeel kan word.

Die program wat in hierdie studie gebruik sal word staan bekend as Clix. Die program is op 'n metode wat deur Friedman en Rubin (1967) beskryf is, gebaseer. Die bondelontledingsprogram behels 'n iteratiewe herklassifikasie van objekte met die oog op die minimering van die variansie binne die bondels en die maksimering van die variansie tussen bondels. Die grootste getal bondels wat verwag word, moet vooraf gespesifiseer word. Die program vorm dan iteratief minder bondels tot slegs twee bondels oorbly (Muller, 1975).

Die doelwit van bondelontleding is om 'n optimale aantal bondels te vind, wat onderling van mekaar verskil, maar 'n groot mate van interne homogeniteit openbaar. Ball (1970) reken dat die optimale getal bondels bepaal kan word deur die kleinste kriteriumwaarde vir elke bondel grafies te stip teenoor die k bondels. Die punte kan dan verbind word en hierdie grafiese voorstelling kan ondersoek word om die onderliggende struktuur van die data te bepaal. Hierdie metode lewer selde volkome uitsluitel oor die getal bondels. Die optimale getal bondels word meestal deur inspeksie van die data verkry.

Die tellings wat die proefpersone op die Learning Style Questionnaire behaal, is as insetveranderlikes gebruik in die vorming van homogene klasse.

## RESULTATE

Vanweë die aard van die samestelling van die Learning Style Questionnaire is daar besluit om die ontleding met (2<sup>4</sup>) leerstylbondels te begin. Na deeglike bestudering van die verskillende bondels is besluit om ses bondels as die optimum te kies. Slegs die sesbondel-oplossing word in Tabel 2 aangedui.

**TABEL 2**  
**GEMIDDELDES VAN DIE VIER LEERSTYLE TEN OPSIGTE VAN 6 BONDELS**

BONDELS	GEMIDDELDES					LEERSTYLTIPE ARTP
	N	(A)	(R)	(T)	(P)	
1	195	13,348	14,759	11,974	13,728	GGGG
2	149	8,322	17,396	15,248	15,577	LHHG
3	93	13,290	13,483	9,333	9,311	GGLL
4	149	8,147	14,503	12,140	12,167	LGGG
5	123	13,447	15,975	15,845	16,455	GGHH
6	98	15,520	9,469	9,255	12,693	HLLG

N = Getal persone in bondel

L = Laag

G = Gemiddeld

H = Hoog

Die postulaat dat dit moontlik is om bondels deur middel van leerstylveranderlikes te identifiseer, word dus gesteun.

Ter bevestiging van die keuse van ses bondels as optimum is die verskille tussen die ses bondels ten opsigte van die leerstyltellings met behulp van meer veranderlike variansie-ontleding ondersoek. Die MANOVA van die SSPS-X-pakket is gebruik. Daar is gevind dat die ses bondels ten opsigte van die leerstyltellings statisties beduidend van mekaar verskil op die 1% betekenispeil (Wilks se kriterium 0,548 met geassosieerde F-waarde van 185,454 en grade van vryheid gelyk aan 20 en 2647,62).

Ten einde die verskille in gemiddeldes tussen die ses bondels, ten opsigte van die LSQ-tellings te toets, is daar gebruik gemaak van eenrigting-variensieontleding. Die resultate word in Tabel 3 aangedui.

**TABEL 3**  
**EENRICHTING-VARIANSIEONTLEDING VAN DIE SES BONDELS TEN OPSIGTE**  
**VAN DIE GEMIDDELTES VAN DIE LSQ-TELLINGS**

VERANDER- LIKE	BRON VAN VARIANSIE	SOM VAN KWADRATE	GEMIDDELTES VAN KWADRATE	F-WAARDE	P	
LSQ 1	Tussen groepe	6150,583	1230,116	308,144	0,0000	beduidend
	Binne groepe	3197,602	3,992			
	Totaal	9348,185				
LSQ 2	Tussen groepe	4099,379	819,875	200,604	0,0000	beduidend
	Binne groepe	3273,118	4,086			
	Totaal	7372,980				
LSQ 3	Tussen groepe	4536,256	907,251	244,347	0,0000	beduidend
	Binne groepe	2974,078	3,404			
	Totaal	6410,589				
LSQ 4	Tussen groepe	3683,549	736,710	216,390	0,0000	beduidend
	Binne groepe	2727,040	3,404			
	Totaal	6410,589				

Uit Tabel 3 blyk dit dat die ses bondels ten opsigte van die vier leerstyle statisties beduidend van mekaar verskil. Ten einde vas te stel welke bondels van mekaar verskil ten opsigte van 'n bepaalde leerstylveranderlike is van Scheffé se meer-

voudige post hoc-vergelykingsmetode gebruik gemaak. Die resultate ten opsigte van Scheffé se meervoudige vergelykings verskyn in Tabel 4.

**TABEL 4**  
**SCHEFFÉ SE POST-HOC VERGELYKINGS TEN OPSIGTE VAN DIE LSQ-TELLINGS**

VERANDER- LIKE	VERSKIL IN GEMIDDELTES TUSSEN BONDELS								
	BONDELS 1/2	BONDELS 1/3	BONDELS 1/4	BONDELS 1/5	BONDELS 1/6	BONDELS 2/3	BONDELS 2/4	BONDELS 2/5	BONDELS 2/6
LSQ 1	5,026*	0,058	5,201*	0,099	-2,172*	-4,968*	0,175	-5,125*	-7,198*
LSQ 2	-2,637*	1,275*	0,255	-1,217*	5,289*	3,912*	2,892	1,420*	7,926*
LSQ 3	-3,274*	2,641*	-0,166	-3,871*	2,719*	5,915*	3,108*	-0,597	5,993*
LSQ 4	-1,849*	4,417*	1,561*	-2,727*	1,035*	6,266*	3,410*	-0,878	2,884*
VERANDER- LIKE	BONDELS 3/4	BONDELS 3/5	BONDELS 3/6	BONDELS 4/5	BONDELS 4/6	BONDELS 5/6			
LSQ 1	5,143*	-0,157	-2,230*	-5,300*	-7,373*	-2,073*			
LSQ 2	-1,020*	-2,492*	4,011*	-1,472*	5,034*	6,506*			
LSQ 3	-2,807*	-6,512*	0,078	-3,705*	2,885*	6,590*			
LSQ 4	-2,856*	-7,144*	-3,382*	-4,288*	-0,526	3,762*			

\* Statisties beduidend op die 5% betekenispeil

Uit Tabel 4 blyk dit dat die ses bondels ten opsigte van die vier leerstyle onderling statisties beduidend van mekaar verskil.

### BESPREKING

Die doel van die huidige studie was om vas te stel of persone in natuurlike klasse ingedeel kan word aan die hand van die vier leerstyle van die LSQ (aktivis, reflekteerder, teoretikus en pragmaties) soos deur Honey en Mumford (1982) omskryf.

Die studie is egter bemoeilik deur die problematiek om die bondels te identifiseer volgens die aanvanklike benamings soos in die teoretiese fundering van Honey en Mumford (1982) gevind.

Die ses bondels kan as volg omskryf word:

Bondel 1: GGGG – Gemiddelde voorkeur ten opsigte van die aktivistiese, reflektiewe, teoretiese en pragmatiese leerstyle.

Bondel 2: LHHG – Sterk voorkeur ten opsigte van die reflek-

tiewe en teoretiese leerstyl met 'n gemiddelde voorkeur ten opsigte van die pragmatiese leerstyl en 'n lae voorkeur met betrekking tot die aktivistiese leerstyl.

Bondel 3: GGLL – Gemiddelde voorkeur ten opsigte van die aktivistiese en reflektiewe leerstyle en 'n lae voorkeur ten opsigte van die teoretiese en pragmatiese leerstyle.

Bondel 4: LGGG – Gemiddelde voorkeur vir die reflektiewe, teoretiese en pragmatiese leerstyle en 'n lae voorkeur ten opsigte van die aktivistiese leerstyl.

Bondel 5: GGHH – Hoë voorkeur ten opsigte van die teoretiese en pragmatiese leerstyle en 'n gemiddelde voorkeur ten opsigte van die aktivistiese en reflektiewe leerstyle.

Bondel 6: HLLG – Hoë voorkeur ten opsigte van die aktivistiese leerstyl, 'n gemiddelde voorkeur ten opsigte van die pragmatiese leerstyl en 'n lae voorkeur ten opsigte van die reflektiewe en teoretiese leerstyle.

Ten einde hierdie bondels sinvol te kan benoem, is verdere navorsing nodig: 'n Kognitiewe en persoonlikheidsbattery behoort saam met die LSQ toegepas te word en die kognitiewe en persoonlikheidsprofile van elke bondel behoort bepaal te word.

Uit die voorafgaande bespreking van die ses bondels is dit duidelik dat die benamings wat aan die bondels toegedig is die wese van die bondels verbloem. Dit is egter nie moontlik om die benamings na die aanvanklike benamings soos in die teoretiese fundering van Honey en Mumford (1982) gevind, te herlei nie. Die gebrek is 'n groot hindernis in die algemene toepassing van die kennis oor leerstyle. Laasgenoemde kan derhalwe as kritiek met betrekking tot die huidige studie gesien word. Daar moet egter in gedagte gehou word dat die huidige studie as teoriebouend eerder as teoretietoetsend beskou word.

### VERWYSINGS

- Allison, C.W. & Hayes, J. (1988). The learning styles questionnaires: An alternative to Kolb's inventory? *Journal of Management Studies*, 25 (3), 269-281.
- Ball, G.H. (1970). *Classification analysis, Technical note, SRI Project 5533*. Menlo Park, California: Stanford Research Institute.
- Biggs, J. (1979). Individual differences in study processes and the quality of learning outcomes. *Higher Education*, 8 (4), 381-394.
- Canfield, A.A. & Lafferty, J.C. (1970). *Learning styles inventory*. Detroit: Humanics Media.
- Dunn, R. (1983). Learning style and its relation to exceptionality at both end of the spectrum. *Exceptional Children*, 49 (6), 496-506.
- Entwistle, N.J. & Ramsden, P. (1983). *Understanding student learning*. London: Croom Helm.
- Friedman, H.P. & Rubin, J. (1967). On some invariant criteria to grouping data. *Journal of American Statistical Association*, 62, 1159-1178.
- Gregorc, A.F. (1979). Editorial. Learning/Teaching styles: Potent forces behind them. *Educational Leadership*, 36 (4), 234-236.
- Hinton, I. (1984). Learning to manage and managing to learn. *Industrial and Commercial Training*, 16 (3), 10-16.
- Honey, P. & Mumford, A. (1982). *The manual of learning styles*. Maidenhead: Honey.
- Jensen, A.R. (1980). *Bias in mental testing*. New York: The Free Press.
- Jervis, P. (1983). Analyzing decision behaviour. Learning models and learning styles as diagnostic aids. *Personnel Review*, 12 (2), 26-37.
- Keal, P. (1988). A new style in Burton: Learning. *Industrial and Commercial Training*, 20 (3), 13-17.
- Kolb, D.A. (1976). *Learning style inventory*. Technical Manual. Boston; McBer.
- Kolb, D.A. (1984). *Experiential learning. Experience as the source of learning and development*. New Jersey: Prentice-Hall.
- Levinson, D.J. (1978). *The seasons of a man's life*. New York: Knopf.
- Marton, F. & Saljö, R. (1976). On qualitative differences in learning: 1 – Outcome and Process. *British Journal of Educational Psychology*, 46 (1), 4-11.
- Messick, S. (1979). Potential uses of noncognitive measurement in education. *Journal of Educational Psychology*, 71 (3), 281-292.
- Muller, M.W. (1975). *A comparison of some clustering techniques*. Johannesburg: University of the Witwatersrand. (M.Sc Dissertation).
- Pask, G. (1976). Styles and strategies of learning. *British Journal of Educational Psychology*, 46 (2), 128-148.
- Sugarmann, L. (1985). Kolb's model of experiential learning; Touchstone for trainers, students, counsellors and clients. *Journal of Counselling and Development*, 64 (4), 234-236.
- Van Schalkwyk, A.L. (1989). *Die kognitiewe en persoonlikheidsstruktuur van individue met verskillende leerstyle*. Ongepubliseerde M.A. Verhandeling, Randse Afrikaanse Universiteit, Johannesburg.