

固執傾向在智能不足兒童 辨別學習中的角色*

吳 武 典

壹、緒 論

美國威斯康辛大學 (University of Wisconsin) 心理學教授哈樓博士 (Harlow, 1949, 1950, 1959) 曾根據猴子的辨別學習實驗, 創立「錯誤因素說」(error factor theory), 認為學習心向 (learning set) 的建立, 即是錯誤因素的消除。根據他的分析, 在學習心向形成過程中, 有四種足以干擾其形成的錯誤因素, 即刺激堅持 (stimulus-perseveration)、差別線索 (differential cue)、反應變換 (response shift) 與位置習慣 (position-habit) 或位置偏好 (position preference)。此種分析不但對辨別學習心向的建立有精闢的解釋, 對於學習未能成功的原因, 也有了明白的交代, 深受心理學家們的重視。隨後, 考夫曼 (Kaufman, 1955, 1958, 1963, 1965) 與伊里士 (Ellis, 1958, 1962) 等人把此種理論應用到智能不足兒童的學習心向之研究, 發現這些錯誤因素確實影響智能不足兒童的辨別學習。考夫曼 (Kaufman, 1966) 曾加以綜合說明: (1) 刺激堅持~指對某一刺激獨有偏好, 即使它是錯誤的, 仍不斷對它反應。(2) 位置偏好~指總是向左方的刺激或右方的刺激作反應。通常在二選一 (two-choice) 或三選一 (three-choice) 的「物一質」(object-quality) 辨別問題裏, 位置總是屬於無關刺激 (irrelevant stimulus), 因此, 如果有位置偏好傾向, 就無法學習成功。(3) 反應變換~這是對呈現的各個刺激物 (包括正價刺激物與負價刺激物) 都想試驗的傾向, 若有這種傾向, 便會使得反應變換不定。哈樓 (Harlow, 1959) 及豪斯與齊門二氏 (House & Zeaman, 1958 a; Zeaman & House, 1963) 把此種反應變換的傾向歸因於探索的驅力或好奇。(4) 差別線索~在一個二選一的「物一質」問題裏, 當第一次受試者選擇左邊的三角形獲得增強時, 獲得增強的刺激不止是三角形, 也是「左方」。因此受試者便為何種線索可得到增強而深感困惑, 在以後的試驗裏, 除了三角形, 也不知不覺地對左邊的刺激多作了一些反應。

根據過去許多心理學家的研究 (如 House & Zeaman, 1958 b; Kaufman & Peterson, 1965 等) 指出智能不足兒童在概念的辨別學習方面, 顯著地不如普通兒童 (至少在同 CA 的比較下如此)。筆者的一項研究 (吳武典, 民 61, 實驗三) 也得到同樣的結果, 即輕度智能不足兒童的制約辨別學習成績, 一般均不如同 CA 及同 MA 的普通兒童。這種差異很可能跟解決前期 (pre-solution period) 的錯誤因素有關。若干心理學家曾提出了他們的看法。例如考夫曼與派特森 (Kaufman & Peterson, 1965) 發現在制約辨別學習上, 輕度智能不足兒童比同 CA 的普通兒童犯較多刺激堅持的錯誤。黑爾 (Heal, 1968) 的研究也指出有些受試者偏好形狀, 有些受試者偏好顏色, 這種偏

* 本研究之完成得國家科學會之補助。

好往往堅持很長時間，以致妨害對正價刺激作反應。伊里士 (Ellis, 1958, 1962) 與考夫曼 (Kaufman, 1963) 都發現智能不足兒童有強烈的位置偏好，在建立辨別學習心向上也就不如普通兒童了，至於「反應變換」與「差別線索」的錯誤，兩組兒童並無顯著差異。筆者從事的制約辨別學習實驗 (吳武典，民 61，實驗三)，從受試者習後的內省報告及筆者的觀察裏，也約略可看出智能不足兒童有較多固執反應的傾向，但因實驗的主題不在於此，故未從事錯誤因素的分析，未能獲得客觀性的結論。

筆者以為，智能不足兒童學習上的困難，許多可以說是辨別學習上的困難，因為任何學習都多少含有辨別作用在內，而辨別學習上的困難，與學習歷程中所犯的錯誤因素，不無關係。特別是固執傾向 (rigidity tendency)，更可能扮演著重要的角色。所謂「固執傾向」，根據場地心理學者勒溫 (Lewin, 1935) 與柯林 (Kounin, 1941, 1943, 1948) 的觀點，乃是認知結構缺乏機動重組能力的表徵，導致堅持不易，頑固不化以及刻板性的行為。此種傾向表現在錯誤因素上，最顯著的即是「刺激堅持」與「位置偏好」。前述若干學者的研究雖已指出在這方面智能不足兒童似有本質上的缺陷，但它們在智能不足兒童的辨別學習中究竟重要性如何，迄仍缺乏明確的資料，苟能就此作進一步的探究，當更能了解智能不足兒童的學習特質，對於智能不足兒童學習困難的解決，也能提供莫大的啓示。筆者以為關於這個問題，可以從兩方面進行研究：

- 第一、研究學習成功所需的次數與成功前固執程度的關係。
- 第二、比較原來學習與變換學習的固執程度及學習成功所需的次數。

基於以上的認識，筆者進行本實驗研究，並提出兩個假設：

- (1) 智能不足兒童之辨別學習，固執傾向愈強者，學成所需的次數愈多。
- (2) 智能不足兒童之辨別學習，凡已學成某種辨別問題者，再學習類似問題，其固執傾向減弱，新學習所需的次數減少。即事先訓練有助於減除固執傾向。

本研究稱智能不足兒童，指智商在 50 至 75 間之輕度智能不足兒童而言。本研究稱固執傾向，指「刺激堅持」與「位置偏好」兩種傾向而言。

貳、方 法

一、 實驗對象 (Subjects)

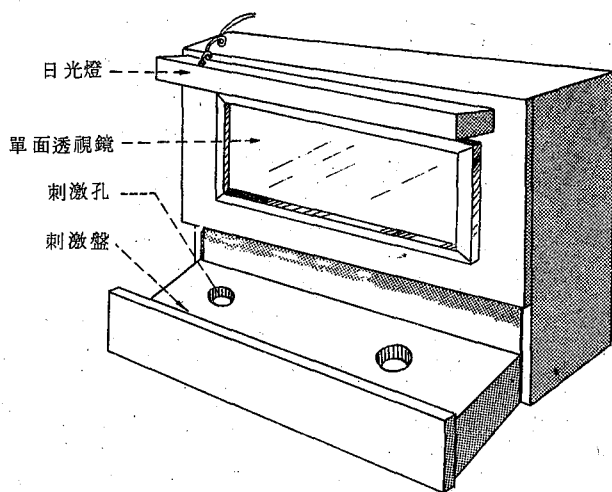
根據我國第三次修訂比西智慧量表測量的結果，筆者在台北市大安國民小學高年級在學兒童中選取輕度智能不足者 29 名，實際參加並完成實驗者計 24 名 (男女各半)，均無明顯的感官、動作、語言障礙或情緒紛擾。其智商 (IQ)、實齡 (CA) 與智齡 (MA) 之分布情形如下：

智 商			實 齡			智 齡		
平均數	標準差	範圍	平均數	標準差	範圍	平均數	標準差	範圍
68.0	8.4	51-75	141.9	6.7	131-150	103.8	9.6	85-119

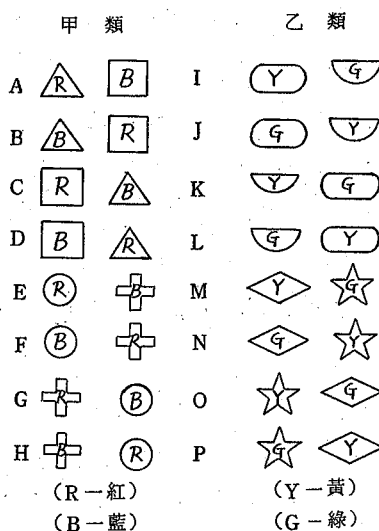
二、 實驗裝置(Apparatus)

本實驗使用自行設計之木製箱形辨別學習裝置乙套(如圖一)。長70公分,高50公分,深30公分,置於普通書桌上,即可使用。其主要結構包括一個可以滑動的刺激盤,刺激盤上挖有二個直徑3公分,深2公分之圓洞,其上面各覆以一件刺激物,其中之一底下之圓洞裏藏以增強物(本實驗使用代酬性質之玻璃珠)。實驗箱的正面嵌有一面單面透視鏡,其上方裝置20燭日光燈乙支。受試者坐於實驗箱前面,從二個呈現的刺激物中選擇其一。主試則坐於單面鏡後面,操縱刺激盤及安排呈現的刺激,並透過單面鏡,觀察受試者的反應。

本實驗使用之辨別問題為自行設計之兩類(甲、乙)典型的二選一「色一形物件」(color-form object),每類包含八個問題(如圖二),均由木塊製成,其大小均足以覆蓋刺激孔而有餘,寬度則均一致為1.8公分。



圖一 本實驗使用之辨別學習裝置



圖二 兩類二選一之辨別問題

三、 實驗程序(Proceddre)

本實驗採用個別實施方式,實驗設計採用單組重複測量設計(single group with repeated measurements design),即每位受試參加原來辨別學習(或學習第一類問題,或學習第二類問題)後,皆可參加變換學習(原來問題為第一類者,變換問題為第二類;原來問題為第二類者,變換問題為第一類。)本實驗採用的有關刺激度為形狀,變換方式為度內變換(intradimensional shift),即原來有關的刺激度(形狀),在變換之後仍然為有關刺激度,但原來的有關刺激(如三角形、方形、圓形、十字形),改以他種同度的不同刺激(如橢圓形、半圓形、菱形、星形)取代之。由於位置係屬無關刺激,故以抵消法(counterbalancing method)控制之(見表一)。為避免形狀本身的特性及難易程度影響受試的選擇,故將每類問題的有賞刺激依其組合數分為四組(見表一),並依A B A B控制法,使半數受試者以甲類問題為原來學習問題,以乙類問題為變換學習問題;

另半數反之。因之，有賞刺激組別及甲、乙兩類先後次序，共組成八種情況（ $4 \times 2 = 8$ ），以連續性的指派方式按照參加實驗的先後順序分配各個情況，每種情況參與人數均相等（ $24 \div 8 = 3$ ）。

辨別物件的呈現採用同時法（simultaneous method），即每一問題的有賞與無賞刺激同時呈現，令受試者選擇其一。呈現的次序採用區組隨機法（block randomization），即八題為一組，在同組內各題的次序隨機出現，經事先編排15組順序，油印成記錄紙，每紙可供記錄120次的練習（ $8 \times 15 = 120$ ），若受試者在120次內仍不能學成，其練習次序即週而復始。故就練習的分布而言，本實驗採用的是逐題大量嘗試法（large numbers of trials for per problem），即問題數量不多（原來學習與變換學習均各八題），但每題的嘗試次數不加以限定，直至學習成功為止。在本實驗裏，係以連續二十次反應正確為學習成功的標準。

固執傾向的指標為刺激堅持百分比及位置偏好次數，其計算方法如下：

- (1) 刺激堅持百分比～先求出連續區組中，同一錯誤刺激（無賞刺激）被連續選擇的總次數，然後除以學成前所需的練習次數，化成百分數。
- (2) 位置偏好次數～先求出學成前選右與選左的總次數，然後求兩者之差，取其絕對值。

全部實驗在大安國小保健室樓上進行。實驗前告訴受試者這是一個有趣的遊戲，如果做得好，可以得到獎品。然後說明做的方法：「每次當兩樣東西出現時，你就選一個，把它移開，看看底下有沒有玻璃珠，如果有的話，就揀起來放在旁邊的盒子裏；如果沒有，那就算了。不過，如果你要得到獎品，必須每一次都找到玻璃珠才行。如果你每一次都選對了而找到玻璃珠，你就可以得到一包牛乳糖。」

為避免疲勞，每嘗試80次，休息二分鐘。原來學習完成以後，休息五分鐘再進行變換學習。每次嘗試費時約20秒，每次實驗所費時間視受試學成的快慢而定，快則約20分鐘，慢則約80分鐘。

叁、結果

一、分組學習成績

為探討成績的優劣與固執傾向的關係，首先依原來學習的成績，將全體受試分為優、中、劣三組，每組包括8名受試。三組的原來與變換辨別學習成功所需次數如表二所示。由這項資料看來，

表一 兩類辨別問題的位置序列

		甲 類				乙 類			
題 號	有賞刺激組別				題 號	有賞刺激組別			
	1	2	3	4		1	2	3	4
A	L	L	R	R	I	R	R	L	L
B	L	L	R	R	J	R	R	L	L
C	R	R	L	L	K	L	L	R	R
D	R	R	L	L	L	L	L	R	R
E	R	L	L	R	M	R	L	L	R
F	R	L	L	R	N	R	L	L	R
G	L	R	R	L	O	L	R	R	L
H	L	R	R	L	P	L	R	R	L
有賞 刺激 物	1	2	3	4	有賞 刺激 物	1	2	3	4

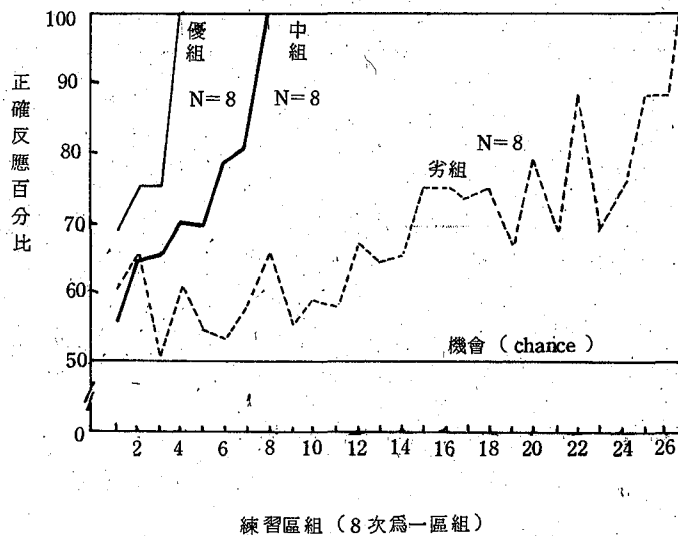
R表有賞刺激在右，L表有賞刺激在左

已略可顯示兩點事實：(1)變換問題的學習普遍優於原來學習。(2)原來學習組間差異固然很明顯，但變換學習之後，此種差異就很小，而且與原來的差異趨勢無多大關係。

表二 優中劣三組辨別學習成功所需次數

	原來問題			變換問題		
	優組	中組	劣組	優組	中組	劣組
N	8	8	8	N	8	8
Mean	10	42	145	Mean	3	9
Range	4-22	23-55	95-205	Range	1-7	1-14

三組的辨別學習歷程，從學習曲線（圖三）看來，均顯示隨練習次數的增加而有所進步，惟成績愈佳者，其曲線愈陡直，顯示其錯誤反應較快放棄；成績愈差者，其曲線愈起伏不定，顯示其錯誤反應持續較長時間。



圖三 三組原來辨別學習曲線

二、固執傾向與學習成績

根據原來學習的分析，不同成績三組之兩類固執傾向之均數與標準差如表三所示：

經實施單因子實驗重複測量之變異數分析，結果如表四、表五所示：

由以上兩項分析看來，可知無論刺激堅持傾向或位置偏好傾向，不同成績組別間均有顯著差異 ($F=4.13$, $P<.05$; $F=3.47$, $P<.05$)。此種差異趨勢，從圖示（圖四、圖五）中更可

表三 優中劣三組的兩類固執傾向之均數與標準差

		優 組	中 組	劣 組
刺激堅持	Mean	6.50	18.00	23.63
	SD	12.08	15.47	7.53
位置偏好	Mean	2.25	5.75	10.00
	SD	2.22	6.13	7.30

表四 優中劣三組的刺激堅持傾向之變異數分析

Source	SS	df	MS	F
Total	4314.96	23		
Between Groups	1219.09	2	609.55	4.13 *
Within Groups	3095.87	21	147.42	

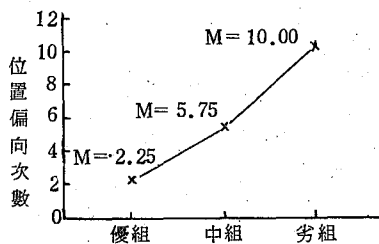
$$* F_{.95(2, 21)} = 3.47$$

表五 優中劣三組的位置偏好傾向之變異數分析

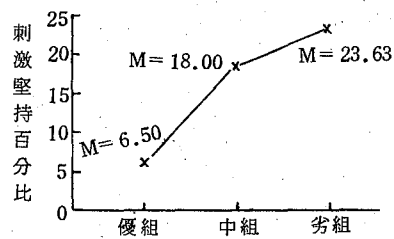
Source	SS	df	MS	F
Total	970	23		
Between Groups	241	2	120.50	3.47 *
Within Groups	729	21	34.71	

$$* F_{.95(2, 21)} = 3.47$$

明顯地看出來，即學習成績愈佳者，其刺激堅持與位置偏好之傾向愈弱；學習成績愈差者，其刺激堅持與位置偏好之傾向愈強。因此證實了本實驗研究的第一個假設。



圖五 三組位置偏好傾向之比較



圖四 三組刺激堅持傾向之比較

三、 原來學習與變換學習

從表二已約可看出變換學習有優於原來學習之勢。經以全體受試為樣本，實施單側 t 考驗，結果如表六所示：變換問題的學習的確優於原來問題的學習，其差異達到最顯著程度 ($t = 4.57$, $P < .001$)。可知學習原來的辨別問題成功以後，有助於學習第二樣同一有關度，不同刺激物的辨別問題。因之，本實驗研究的第二個假設獲得證實。至於前後兩種學習固執程度的比較，因後一學習

各人學成所需次數均偏少，似不宜據以分析其固執傾向，故只好從缺。

表六 全體受試原來學習與反轉學習成功所需平均次數之 t 考驗

	N	M	SD	ΣD	ΣD^2	M_D	t
原來問題 (Original)	24	65.46	63.84				
變換問題 (Shifted)	24	5.83	8.43	1431	179271	59.63	4.57 ***

*** $P < .001$

肆、討 論

一、 固執傾向對於辨別學習的影響

從本實驗受試者原來辨別學習成績（表二）看來，雖然參加實驗的受試者均是在學的輕度智能不足兒童，但其間個別差異却很大，這印證了筆者過去研究中（吳武典，民61）指出的他們在來源上是一類，但在學習能力上絕不是單純的一類的結論。構成此種差異的原因，當與固執傾向的強弱不同有關。因為把學習成績區分為優、中、劣三組之後，顯示學得快的，其刺激堅持與位置偏好的傾向均低於學得慢的（如表三、表四、表五及圖四、圖五所示），故其學習曲線呈直線上升的情形（如圖三所示）。過去關於智能不足兒童固執性的研究，似多偏重在智能不足兒童與普通兒童的比較（如Kaufman & Peterson, 1958, 1965；Ellis et al., 1962），或不同智力程度的智能不足兒童之比較（如Ellis, 1958），或教養院與非教養院的智能不足兒童之比較（如Kaufman, 1963）。一般均指出智能不足兒童較富有固執傾向，較不易形成學習心向。但就本實驗結果看來，同屬輕度智能不足兒童，其固執傾向也有很大的不同，正如其學習成績也有很大的不同一樣，這是值得注意的事實。

二、 原來學習對於變換學習的影響

從原來學習與變換學習平均成績的比較（表六）及沒有一位受試的變換學習所需次數多於原來學習所需次數看來，原來學習的經驗毫無疑問地助長了後來的變換學習。由於前後學習的材料難易、機體疲勞等因素均已用抵消法作完全的控制，故前後學習成績的差異，可視為正向遷移的效果。其最好的解釋當是在原來學習中受試者建立了適當的心向，即學到了如何去學習（learning how to learn），因此在學習第二類類似的問題時，不會再蹈過去的錯誤，並且把過去習得的正確反應方式用到新情境上來。借用哈樓（Harlow, 1959）的話說，便是藉事先的訓練消除了其所可能犯的錯誤，故能很快地完成了以後的辨別學習。即使原來學習很慢的，也不例外。筆者觀察受試者的反應，發現他們在從事變換學習時，興趣與信心均大增。是則，不但學習方法發生了正遷移作用，即學習態度亦有了良好的轉變，即形成了「成功的心向」。這當然與本實驗的設計有關，即每位受試者均讓其學習成功，有二十次的過度學習（即連續二十次反應正確為止），並獲得酬賞（牛乳糖

乙包)，然後再進行第二種的學習。如果未俟其學習成功，且未給予其努力以任何正增強，則是否仍能建立正確的學習心向，便很有疑問；是否前一未成功的學習仍有助於後一學習，也大有問題。這當另行設計實驗作進一步的探究。

伍、摘要

本研究旨在探討智能不足兒童的固執傾向與其辨別學習成績的關係，並透過變換的學習，觀察學習遷移情形。參加實驗的受試為二十四名國小高年級的輕度智能不足兒童，男女各半，平均實齡為141.9個月，智齡為103.8個月，智商為68。使用的學習材料為二選一之「色一形物件」二套，藉自製的辨別學習裝置呈現之。

全體受試在原來學習上的成績依其學成所需次數分為人數相等的優、中、劣三組，然後分就各人的刺激堅持百分比、位置偏好次數及前後學習成績的差異作統計分析。

實驗結果顯示：(1)智能不足兒童之固執傾向愈強者，學成所需的次數愈多；(2)凡已學成原來學習者，再從事度內變換的學習，所需的次數減少。因此，本研究所提出的兩個假設獲得證實。

參考資料

- 吳武典：輕度智能不足兒童辨別學習之研究；師大教育研究所集刊第十四輯（民61年），頁81～208。（碩士論文）
- Ellis, N. R. Object-quality discrimination learning sets in mental defectives. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1958, 51, 79-81.
- Ellis, N. R., Girardeau, F. L., & Pryer, M. W. Analysis of learning sets in normal and severely defective humans. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1962, 55, 860-865.
- Harlow, H. F. Analysis of discrimination learning by monkeys. *J. exp. Psychol.*, 1950, 40, 26-39.
- Harlow, H. F. Learning set and error factor theory. In Kochs (Ed.) Vol. 2, *Psychology: A study of a science*, N. Y.: McGraw-Hill, 1959, 492-537.
- Harlow, H. F. The formation of learning sets. *Psychol. Rev.* 1949, 56, 51-56.
- Heal, L. W. The role of dimension preferences in retardate discrimination learning. 1968. In Heal, L. W. *Abstract of studies in laboratory learning in mental defectives. 1964-1968. Vol. V. No. 27*, 15-16.
- House, B. J., & Zeaman, D. Reward and nonreward in the discrimination learning of imbeciles. *J. Comp. physiol. Psychol.*, 1958a, 51, 614-618.
- House, B. J., & Zeaman, D. A Comparison of discrimination learning in normal and mentally defective children. *Child. Developm.* 1958b, 29, 411-415.
- Kaufman, M. E. & Berson, W. M. Acquisition of a learning set by normal and mentally retarded children. *J. comp. physiol. Psychol.*, 1958, 51, 619-621.
- Kaufman, M. E. The formation of a learning set in institutionalized and noninstitutionalized children. *Amer. J. ment. Defic.*, 1963, 67, 601-605.

- Kaufman, M. E., & Peterson, W. M. Acquisition of a conditional discrimination learning set by normal and mentally retarded children. *Amer. J. ment. Defic.*, 1965, 69, 865-870.
- Kaufman, M. E. & Prehm, N. J. A review of research on learning sets and transfer of training in mental defectives. In Ellis, N. R. (Ed.) *International review of research in mental retardation*. N. Y.: Academic Press, 1966, vol. 11, 123-149.
- Kaufman, M. E. & Gardner, W. I. Learning set efficiency in mentally retarded children. *Amer. J. ment. Defic.*, 1969, 73, 798-800.
- Kounin, J. S. Experimental studies of rigidity: I. The measurement of rigidity in normal and feeble-minded persons. *Charact. & Pers.*, 1941, 9, 251-273(a).
- Kounin, J. S. Experimental studies of rigidity: II. The explanatory power of the concept of rigidity as applied to feeble-mindedness. *Charact. & Pers.*, 1941, 9, 273-182(b).
- Kounin, J. S. Intellectual development and rigidity. In R. C. Barker, J. S. Kounin, & H. F. Wright (Eds.) *Child behavior and development*. N. Y.: McGraw-Hill, 1943, 179-197.
- Lewin, K. *A dynamic theory of personality*. N. Y.: McGraw-Hill, 1935.
- Zeaman, D., & House, B. J. The role of attention in retarded discrimination learning. In Ellis, N. R. (Ed.) *Handbook of mental deficiency*. N. Y.: McGraw-Hill, 1963, 159-223.



THE DISCRIMINATION LEARNING IN MENTALLY RETARDED CHILDREN AS A FUNCTION OF RIGIDITY TENDENCY

WU-TIEN WU

ABSTRACT

To investigate the function of rigidity tendency on discrimination learning of mentally retarded children, and to survey the effect of original training on shifted learning, a single group experiment was designed. Twenty-four mildly retarded children, equal in both sex with mean CA of 141.9 months, mean MA of 103.8 months, and mean IQ of 68, participated in this experiment. Two sets of two-choice "color-form object" were used and presented by way of a discrimination apparatus devised by the experimenter.

The subjects were divided into three groups, the High, the Middle and the Low, according to their performance on original learning. Each subject's percentage of stimulus-perseveration, number of position preference and the difference between pre-and-post performance were then calculated for the purpose of statistical analysis.

The results of the study showed that: (1) the stronger the rigidity tendency, the poorer the discrimination work; (2) it became easier to learn intradimensional-shifted work after finishing original learning. Hence, two hypotheses of the study were proved.

