

## 智能障礙兒童普通推理能力結構及其相關因素之研究\*

林寶貴 張昇鵬

國立臺灣師範大學

本研究的主要目的在探討台灣地區智能障礙兒童普通推理能力結構之情形；並進一步探討有關智能障礙兒童普通推理能力的影響因素。以台灣地區二十二縣市之啓智教養院、啓智中心就讀之三至八歲智能障礙兒童390名為研究對象。使用「台灣區公私立啓智班（校）及教養機構三至八歲智能障礙兒童人數調查表」、「哥倫比亞心理成熟量表」、「智能障礙兒童語言發展調查表」、「學前兒童語言障礙量表」為研究工具，所得資料以t考驗、單因子變異數分析、相關係數等統計方法進行處理。根據研究結果，本研究的主要發現為：

1. 智能障礙兒童之普通推理能力結構優劣次序為：(1)形狀顏色分類(2)依名稱分類(3)空間關係(4)依機能與功用分(5)整體與部份(6)其他與數量之概念。
2. 智能障礙兒童女生組之普通推理能力在總分方面、形狀／顏色分類、空間關係、依機能或功用分類、數量概念等表現，略優於男生組。
3. 智能障礙兒童的普通推理能力結構表現，高年齡組優於低年齡組。
4. 智能障礙兒童各地區普通推能力結構表現，分別為東部地區最佳，台北市次之，北部地區再次之，而以中部地區為最差，南部地區次差。
5. 智能障礙兒童之普通推理能力結構表現，不因有無兄弟姐妹，與父母社經地位之不同，而有差異。
6. 不同年齡之智能障礙兒童在形狀／顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類、整體與部份、及推理能力總分有差異存在；不同性別之智能障礙兒童在依名稱分類之推理能力上有差異存在；不同地區之學前智能障礙兒童在形狀顏色分類、數量概念、依名稱分類、依機能或功用分類、整體與部份、其他方面、與推理能力總分有差異存在。
7. 智能障礙兒童普通推理能力結構除了整體與部份推理能力外，其餘皆與年齡因素有顯著相關；另形狀／顏色及整體推理能力總分與地區因素有顯著相關；其餘因素如性別、有無兄弟姐妹和父母社經地位則無顯著相關。
8. 智能障礙兒童之普通推理能力結構表現與口語理解能力、語言表達能力有顯著相關。

最後，根據上述之研究發現作進一步的討論，並提出若干教學、研究與行政上的建議。

\* 本研究係「智能障礙兒童普通推理能力結構及其相關因素之研究」節要。

## 緒論

### 一、研究動機與目的

普通推理能力是認知思考活動中的能力之一，而認知一詞則和「學習」、「思考」、「智力」有密切的關係。傳統上的觀點認為「認知」是個人的思考和解決問題的能力，而解決問題的能力可分為一般性解決問題能力和特殊解決問題能力，前者：「一般性解題能力」通常是指個人思考及推理能力（陳李綢，民81），可見普通推理能力是指認知能力中的問題解決部份。另外在 Spitz（1979）於智能障礙者的思考和推理的晚期研究中指出推理能力係指個體具有使用邏輯和先前所學經驗運用到新情境的能力。因此從這裡另可看出推理能力亦屬於個人「遷移」能力運用的部份。然而不管普通推理能力，究為解決問題能力或究為「遷移」能力，從上述的觀念中我們可以體會到這是人類認知能力中甚為重要的部份。因為人類的生活中離不開「問題」的存在，而我們的生活亦是一連串問題解決歷程的重演，舉例來說：我們要到超級市場購物則首先要解決超級市場所在位置認識的問題，次為交通工具搭乘的問題，購物技能的問題，價格運算的問題等。能夠解決問題後，再有問題解決的遷移能力，才能應用到廣泛的生活層面中，諸如上學、看電影等，由此可見普通推理能力在認知的領域中是相當重要的。

智能障礙兒童一向被視為具有學習與記憶力等認知能力缺陷的特徵，而此項特徵也最常被當作智能障礙兒童與一般兒童的區別（Bower, 1978; Bray, 1979）。因此，有關智能障礙者的學習過程及促進學習表現的教學方法、策略，也一直是特殊教育學者研究的重要課題。

對於智能障礙者學習、記憶、普通推理能力等認知的缺陷學者，亦常有相關的研究指出由於智能不足者智力功能的低下常影響其學習的能力，而他們在注意力、記憶力的表現也較常人差。Spitz（1979）並指出智能障礙兒

童在普通推理方面的能力最為不足。即使經過教導，利用特殊的策略從事注意、組織和記憶學習，智能障礙者仍很難將所學類化到新的情境上，而且這種認知的缺陷與學習特徵，更有其程度上的不同。智能障礙的程度愈重，表現在普通推理能力上的困難也愈高。由於普通推理能力屬於個體認知上的缺陷，尤其關係解決問題與學習的遷移，因此不僅影響在學校的學習，而且影響在家裡、社會或工作上的適應。儘管輕度智能障礙學生在學校只面臨課業上的困難，但其解決問題的困難現象仍將存在；而中重度智能障礙者在學習、記憶和問題解決方面的困難比輕度智能障礙者更為嚴重，必須終其一生學習與教育。因此智能障礙者的普通推理能力相當重要，不僅關係著環境能力的適應，也關係著學習效果的遷移和類化，對智能障礙者有莫大的影響。近年來，早期教育已成為特殊教育發展的主流，其重要性與有效性亦已得到許多研究支持。我國特殊教育法（教育部，民73）亦將學前教育列為特殊教育實施的第一階段，足證早期教育在國內亦受到相當重視。由國外的研究報告可看出認知發展能力的探討已有系列的整理，尤其在注意、記憶、學習與認知等策略的運用，但是在智能障礙兒童有關早期的普通推理能力的研究，卻較少有人提及，基於前述對於早期教育的重視，與普通推理能力的重要性，及其與智能障礙者的影響，實有必要對於智能障礙兒童的普通推理能力進一步加以研究，以做為早期教育教學方法與策略運用上的參考，俾使智能障礙兒童的早年教育及早步入正軌，並有一系統的依據以資依循。

根據前述的研究動機，本研究之主要目的有二：

（一）探討三至八歲智能障礙兒童的普通推理能力結構。

（二）探討與三至八歲智能障礙兒童普通推理能力發展有關的個人背景因素。

### 二、研究問題與假設

#### （一）研究問題

根據上述的研究目的，本研究提出以下

的研究問題：

1. 分析三至八歲智能障礙兒童各年齡組普通推理能力結構之發展情形。

2. 分析三至八歲不同性別智能障礙兒童普通推理能力結構之發展情形。

3. 分析不同地區三至八歲智能障礙兒童普通推理能力結構之發展情形。

4. 比較不同個人背景因素三至八歲智能障礙兒童普通推理能力結構是否有差異？

5. 探討三至八歲智能障礙兒童之不同個人背景因素是否與普通推理能力具有關係？

6. 探討三至八歲智能障礙兒童普通推理能力與語言理解能力、口語表達能力是否有關？

#### （二）研究假設

根據待答問題，本研究的假設為：

1. 根據前述研究問題（4）所提出的假設為：

1-1 不同年齡之智能障礙兒童在普通推理能力結構上具有顯著差異

1-2 不同性別之智能障礙兒童在普通推理能力結構上有顯著差異

1-3 不同父母社經地位之智能障礙兒童在普通推理能力結構上有顯著差異

1-4 不同地區之智能障礙兒童在普通推理能力結構上有顯著差異

1-5 不同地區之智能障礙兒童在普通推理能力結構上有顯著差異

2. 根據前述研究問題（5）所提出的假設為：

2-1 智能障礙兒童普通推理能力與性別具有顯著相關

2-2 智能障礙兒童普通推理能力與年齡具有顯著相關

2-3 智能障礙兒童普通推理能力與有無兄弟姐妹具有顯著相關

2-4 智能障礙兒童普通推理能力與父母社經地位具有顯著相關

2-5 智能障礙兒童普通推理能力與地區具有顯著相關

3. 根據前述研究問題 所提出的假設為：

3-1 智能障礙兒童普通推理能力與語言理解能力有顯著相關

3-2 智能障礙兒童普通推理能力與口語表達能力有顯著相關

### 三、名詞解釋

（一）智能障礙兒童（簡稱智障兒童）

本研究所謂智能障礙兒童，係指八十一學年度安置於台灣區（含台灣省、台北市、高雄市）公私立啓智教養機構或啓智班（校）之三至八歲智能障礙兒童。

（二）普通學前兒童

本研究所謂普通學前兒童係指三歲0個月至五歲十一個月尚未進入國民小學而就讀於台灣區（含台北市、高雄市、台灣省）一般公私立幼稚園及托兒所之三歲至五歲十一個月的兒童。

（三）普通推理能力

本研究所指的普通推理能力，係指本研究對象在張正芬、吳武典、蔡崇建（民74）所修定之「哥倫比亞心理成熟量表」簡稱CMMS上的得分。普通推理能力結構則包含有形狀與顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類、整體與部份、其他推理能力等七種推理能力。

（四）個人背景因素

本研究所指之個人背景因素，係指年齡、性別、地區、有無兄弟姐妹、父母社經地位等變項。

（五）家庭社經地位

係指社會經濟地位（socioeconomic status）之簡稱，所指之家庭社經地位係含父母之職業及教育程度。本研究採用林生傳（民78）所修定之「兩因素社會地位指數」，做為區分社經地位等級之依據。計算時，教育程度與職業水準皆採用父母較高一方為準。教育指數乘以四，職業指數乘以七，兩者相加後之總分即為家庭社經地位指數。指數愈高，表示家庭的社經地位愈高。本研究將社經指數分為五個等級，第I與II級列為中上階層社經地位（高階層），第III級列為中階層社經地位（中階層），第IV與V級為下階層社經地位（低階層）。

#### (六) 地區性

係指兒童所就讀之國小、教養院或啓智中心，本研究將此因素依行政院主計處（民72），中華民國統計地區標準分類劃分為五個區域：

1. 北區：宜蘭縣、基隆市、台北縣、桃園縣、新竹市、新竹縣。
2. 中區：苗栗縣、台中縣、台中市、南投縣、彰化縣、雲林縣。
3. 南區：嘉義縣、嘉義市、台南市、台南縣、高雄市、高雄縣、屏東縣。
4. 東區：花蓮縣、台東縣。
5. 台北市。

另為研究方便與探討城市與鄉村之差異，特別將台北市再行獨立出來而另成一個因子。故在地區方面本研究係分為五個地區 (1) 台北市 (2) 北區 (3) 中區 (4) 南區 (5) 東區。

#### 四、研究限制

(一) 本研究在抽取樣本，上由於以教養機構之智能障礙兒童為對象，其樣本以中重度智能障礙者佔大部份，輕度智能障礙者所佔比率甚少，因此在智能障礙程度之差異上無法做詳細比較，故本項考驗有待進一步的研究。

(二) 本研究在地區上的取樣，因受到東部地區的教養機構較少之限制，因此在地區上的考驗結果推論時，應特別謹慎。

(三) 本研究有關智能障礙兒童與普通兒童推理能力之比較方面，因普通兒童僅取樣三至五歲組兒童，因此僅以三至五歲年齡組做兩組之考驗，而六至八歲之智能障礙兒童僅供比較之參考。

### 文獻探討

#### 一、智能障礙兒童與認知發展

依據發展心理學的觀點將「認知」視為個人心智的發展及成長；認知發展是指個人心智結構的成長及心智活動的發展歷程（陳李綱，民81）。另依據布魯納的觀點認為「認知」即為求知及辨識；但是近代的學者則認為「認

知」的界定應從較為廣泛的範圍定義之，他們認為認知能力除了心智活動外，尚包括個人的知識、意識、心智技巧、思考力、想像力、創造力、推理能力、計畫能力、策略及解決問題的能力等。從此觀點可看出認知發展有其下列特性存在：(1) 認知發展與個人大腦及心智活動有關，(2) 認知發展是個人認知結構與環境交互作用的產物，(3) 認知發展是認知結構量化與認知歷程質化的改變，(4) 認知發展隨著年齡及成熟而有不同的成長速率，(5) 認知發展是縱貫的發展亦是橫斷的發展（陳李綱，民81）。在這五個特性中可明確的從第一個特性得知智能障礙兒童的認知發展因心智的關係而較為遲緩。因為不論從知覺、記憶、語言及訊息溝通等觀點，這些活動都必須經由大腦或心智活動來傳遞。因此舉凡涉及到大腦或心智活動的歷程，皆可以隸屬於認知發展的範疇。不幸，智能障礙兒童的心智能力較為低下，連帶的亦使得這些與心智有關的注意、記憶、問題解決等能力也有較差的表現，因此明顯的致使智能障礙兒童的認知發展也處於較為不利的地位。

根據皮亞傑（Piaget, 1965）的認知發展學說，認為幼兒認知的發展歷程，概括而言，由具體到抽象，由模糊到明顯，由一般而特殊，由不確定到確定，由簡單到複雜。幼兒對於認知的學習，不僅靠智慧的品質（遺傳因素），而且是靠學習的機會（環境因素）。

由此可知兒童的認知發展主要靠其先天的遺傳因素～心智和後天的環境因素～學習兩者的交互作用。有關智能的認知與學習歷程的文獻甚多。其主要原因是要探究智能障礙學生的學習特徵，必須要先瞭解其認知能力。廣義的認知包括學習的所有層面，是很多特徵能力的基礎，當然就成為研究智能障礙的重心。在解釋造成智能障礙兒童學習遲緩的現象，一般來說有兩種假設理論：一者認為此種學習上的遲緩是由於認知缺陷或認知不足所引起，另一者則認為是由於認知發展遲滯的關係。前者的主張認為導致個體認知行為的偏差，是因為在

其基本心理過程中有一種或多種的缺陷或不足，而導致個體認知過程受阻。換言之，係指個體在中樞神經系統方面，或神經生理上存在著某種缺陷；後者則主張是個體的中樞神經並沒有任何缺陷，只是在認知發展的速率上比其他一般正常者遲緩或受到發展的限制（林美和，民81）。由上述可知智能障礙兒童因本身的認知不足或認知發展較慢均會導致認知發展上的限制，進而影響到正常的學習。

#### 二、普通推理能力的研究

在心理學中智力、創造力、推理能力等均表示認知思考活動的綜合能力，其中包含了認知心理學中的許多概念如心理表徵、知識運用、注意、記憶、語言、思考、問題解決與後設認知等等。在傳統的看法裡是將普通推理能力歸諸於智力中，雖然學者們對智力的主要成分，見解不一，但傳統的觀念認為「推理」和「問題解決」技能是智力主要的成份，近代的學者則將智力成份大幅度的放寬（鍾聖校，民79）。以往的學者是以因素分析確定智力成份。美國學者塞斯通（Thurstone, 1938）首度採用因素分析技術（factor-analysis techniques）指出心理能力本身就有七種：語文理解、字彙流暢、數字能力、空間關係、記憶、推理和知覺速度。基爾福（Guilford, 1988）更進一步提出人的智力有180種因素，可以用三個層面（運作、內容、產物）包含。在心智的運作方面有六種因素：認知、短期記憶、長期記憶、聚斂思考、擴散思考和評量；在內容方面有五種因素：視覺、聽覺、符號、語意和行為；在產品方面有六種因素：即單位、類別、關係、系統、轉化和應用等。從這兩位學者的理論中可以看出 Guilford 的智力結構，在產品方面的轉化和應用，與 Thurstone 所稱的推理等因素，均涵括推理能力的概念在內。近代學者 Sternberg（1985）提出智力三元理論（triarchic theory），強調人的智力是一個具有三方面功能的整體（a single intelligence）這三方面的功能可區分為環境、經驗和組合三方面。1. 在環境型智力方面：是指人

與外界環境接觸、執行並計畫某種工作時的心理機制，其具體表現包括：(1) 個人對目前環境的適應力 (2) 個人選擇最適合自己發展的、與自己習慣最接近之環境的能力 (3) 個人改造目前環境以便達成自己的理想、興趣和價值觀的能力。2. 在經驗型智力方面：是指個體面對環境中的問題時，能夠迅速使新舊經驗結合，能習慣化或自動化轉移舊有經驗，去應付新問題的能力，包括：(1) 選擇性注意 (2) 選擇性組合 (3) 選擇性比較。3. 在組合型智力方面：是指個人內在的知識結構。大致含有三種成份：作業成份、習得知識成份及後設認知成份。從 Sternberg 的觀點中可以看出經驗型智力其實隱含著推理的成份在內，因為經驗型智力所強調的是新舊經驗的結合，亦即遷移的部份，這和 Spitz 的看法有相同之處。Spitz（1979）認為推理能力係指個體具有使用邏輯和先所學經驗運用到新情境的能力。由上的論點可看出無論在傳統的研究或近代的觀點皆可獲知普通推理能力實則包含在智力中，它所代表的是智力中的一部份，而且是「解決問題」與「學習遷移」的象徵，它並可以影響到個體的學習，可見普通推理能力實際上亦左右了個體的認知表現與學習的效果，而且它所呈現的範圍相當廣泛，這可以從哥倫比亞心理成熟量表中所選擇的七部份問題中看出它的內涵：(1) 形狀、顏色的分類 (2) 數量概念 (3) 空間的關係 (4) 依名稱分類 (5) 依機能或功用分類 (6) 整體與部份的概念 (7) 其他推理能力。

#### 三、影響普通推理能力之相關因素

##### (一) 推理能力的相關因素

從前幾節中的探討，可瞭解普通推理能力與認知的發展、智能等的相關。而影響這些能力的因素研究很多，如生物遺傳因素、經驗因素、社會因素和動機因素等，上述這些因素可歸納成主要的二個影響因素：(1) 生物因素與 (2) 環境因素兩方面（柯瓊宜，民80）。生物因素方面如：遺傳、性別、排行、種族和生理狀況；環境因素方面如家庭社經階層、兄弟姊妹數（Wachs, 1979；施燦雄等，民69）、

父母養育態度、早期環境的文化刺激等。蘇建文(民71)認為預測幼兒的智力、認知能力和動作發展最重要的決定因素為年齡，而性別、出生序、社經水準及父母教育程度均為非重要的預測變項(陳淑美、蘇建文，民78)。由此可知兒童的智力、認知能力和動作發展是隨著年齡而成長的。

由於普通推理能力、智力與認知能力等均影響個體日後的學習，因此這些能力一直是心理和教育學家致力研究的領域，它不但受個體內外在因素的影響，同時也影響著外在的行為。所以，就發展的趨勢、組型、結構、表現型態或其他相關因素的研究，均已建立起十分完整的理論(柯瓊宜，民80)。一般兒童這些能力的發展在幼兒及學前期最為迅速，從學前期至青春期末呈等速進行，其後則隨著年齡漸增而減緩其速度(簡茂發，民70)。

Bradley和Caldwell等(1979)研究指出，以家庭環境評量表(Home Observation for Measurement of the Environment Inventory)測量所得的結果，與兒童的認知發展有正相關。可見家庭環境背景能夠影響兒童認知能力的發展。如果家庭裡聲音過吵，人口過度擁擠，生活無秩序及限制孩子的探索等，則不利於兒童的發展(Wachs, 1979)。陳淑美和蘇建文(民78)的研究結果也顯示，家庭環境與兒童的智力與動作發展有關。家庭的環境因素與家庭社經地位亦有相關，可見家庭社經地位對認知能力的影響相當大。

另兒童的推理能力與未來的學習有重大的關聯，依據國際教育成就評量協會(International Association for the Evaluation of Educational Achievement, IEA)將影響學生學習的變因行為(Husen, 1967; Walker, 1976)：

1. 背景變因：父母親的教育和職業、家庭成員的多寡、家庭的藏書、性別、年齡及家庭作業等。
2. 學校變因：學校的種類及使用的課程、班級的大小和教學時間等。

3. 學習條件的變因：合格教師的標準、教學經驗、在職訓練、教學方法、教材及教學環境等。

4. 其他變因：如態度、興趣與習慣等。

由此可間接得知普通推理能力與學習和影響因素之關係，其中尤其值得注意的是背景的變因包括：父母親的教育與職業、家庭成員與性別、年齡等皆為影響的因素。

## (二) 語言發展與認知發展的關係

智能障礙兒童在說話與語文學習方面所遭遇的困難，顯然的比普通正常的兒童來得多而且較為嚴重(Macmillan, 1982)。雖然語言僅扮演著協助我們做抽象思考的工具，但是語言上的困難卻經常是智能障礙學生的一個重要問題。何華國(民76)即指出智能障礙兒童在語文的水準上較其心理的年齡低，由於語言能力上的缺陷，使得智能障礙兒童不能以語言符號來概括學習的經驗和解決新的問題。由於語言的問題，使得智能障礙兒童在學業的成就上受到頗大的限制，特別是閱讀理解部份，不僅明顯的落後於同實足年齡的普通兒童之後，而且低於同心理年齡的普通兒童(Dunn, 1973)。林寶貴、邱上真(民72)曾實際調查台灣地區啟智學校、啟智班，以及智障教養機構內之智能障礙者約四千人的語言理解能力與表達能力。調查結果顯示：智商愈低，語言能力亦愈低劣；智能障礙者的語言能力顯然低於同年級的普通兒童。張正芬(民76)的研究也發現智能障礙學生隨著年齡的增加，與同心理年齡的正常兒童的差距也愈大，他調查七十四個台北市國中啟智班的輕度智能障礙學生之國語文能力結果得知：(1)國中一年級智能障礙學生語文能力，比同年級的國中普通學生的語文能力落後3~6個年級；(2)其中尤以聽覺記憶與注意的能力最差。

Mary(1986)綜合各研究指出輕度智能障礙學生在語言閱讀上的一些問題：

1. 在口語閱讀上，智能障礙兒童比同心理年齡的正常兒童落後。
2. 輕度智能障礙學生最難精熟的技能是

閱讀理解。

3. 智能障礙學生在閱讀上缺乏動機與興趣。

4. 智能障礙學生缺乏足夠的能力，來達成閱讀的目標。

5. 智能障礙學生缺乏專注(focus)、組織與後設認知的能力。

李旭原(民82)在探討智能障礙兒童語言發展能力的研究中獲致結果如下：

1. 智能障礙兒童各年齡組的語言發展、語言理解、口語表達等能力表現均顯著的比同年齡普通兒童低落，平均八歲組智能障礙兒童的語言發展表現尚不如三歲普通兒童的語言發展程度。

2. 智能障礙兒童的語言能力有高比率發展停滯的現象，年齡越低語言發展遲滯的比率越高；然而，隨著年齡的增長，智能障礙兒童語言發展停滯比率則顯著降低。

3. 智能障礙兒童在不同的性別、兄弟姐妹人數及不同的家庭社經地位在語言發展、語言理解、口語表達及構音能力等方面，並無顯著差異。

4. 智能障礙兒童的語言發展、語言理解、口語表達等能力，因其年齡及智力障礙程度的不同而有顯著差異。

5. 智能障礙兒童其認知與普通推理能力和語言理解、口語表達、語言發展及構音等能力上具有顯著的相關。換言之，認知與普通推理能力越高的智能障礙兒童其語言能力越強。

綜合上述智能障礙兒童語言發展之研究可得到一個結論：由於認知能力與語言發展具有密切的關係，因此智能愈低的人，語言能力也愈拙劣。

## 研究方法與步驟

### 一、研究對象

本研究以台灣區國小附設之啟智班幼稚部與公私立啟智教養機構內3~8歲之智能障礙兒童為研究對象。以分層隨機抽樣的方法，

依行政院主計處(民72)，中華民國統計地區標準分類劃分為北、中、南、東與台北市五個區域進行抽樣。

本研究調查表與哥倫比亞成熟量表施測回收後，去除受試年齡層不合及無效樣本後，共得研究樣本390人，各區啟智教養機構抽樣人數分配如表一。

### 二、研究工具

(一) 台灣區公私立啟智班(校)及教養機構三至八歲智能障礙兒童人數調查表

本調查表係研究者自編，為全面調查台灣區啟智班校及教養機構三至八歲智能不足男、女兒童人數，以作為抽樣依據。

(二) 哥倫比亞心理成熟量表

本量表係由吳武典、張正芬、蔡崇建(民77)根據Columbia Mental Maturity Scale(CMMS)所修訂，建立三歲至九歲十一個月台北區(台北市、台北縣)常模。適用於三歲至九歲十一個月之兒童，是一種個別測驗，目的在評量兒童的推理能力。由於施測簡單，記分、評分也容易，且測驗時間只需十五至二十分鐘，加之受試者不需以語言作答，只需極少的動作能力，故又特別適用來評量有語言、運動障礙的腦性麻痺兒童、語言障礙、智能障礙、聽覺障礙以及弱視兒童。

CMMS為評量兒童普通推理能力的非語文個別測驗，由三個例題及九十二個圖形辨別題目所構成。每一張題卡上有三至五個圖形，圖形主要可分為二類，一類為具體物圖形(共計四十四題)，一類為幾何圖形(共計四十八題)。受試者作答時，必須根據某種線索或規則，將圖形加以區分、歸類、再選出其中一個不同或不相關的圖形。

CMMS的題目，依性質區分為「形狀與顏色分類」、「數量概念」、「空間關係」、「依名稱分類」、「依機能或功用分類」、「整體與部份」、「其他推理能力」，包括如顏色、形狀、大小等以簡單知覺辨別為基礎的簡單題目，以及如空間位置、數的概念等需辨別、認知圖形間微妙關係的題目，建有百分等

表一 台灣區啟智教養機構各區抽樣人數分配表

區域別	縣(市)別	機構名稱	男生	女生	小計	合計
北市	台北市	景美國小	6	1	7	97
		文林國小	4	4	8	
		陽明教養院	8	7	15	
		第一兒童發展中心	15	7	22	
		博愛兒童發展中心	23	11	34	
		市師院實小	8	3	11	
北區	台北縣	八里愛心教養院	8	5	13	97
		中和兒童發展中心	19	10	29	
		明新啟智中心	6	4	10	
	宜蘭縣	聖喜民啟智中心	5	3	8	
	桃園縣	天使啟智中心	7	3	10	
新竹市		仁愛啟智中心	7	0	7	
		常青發展中心	3	0	3	
	竹師附小	9	2	11		
中區	台中縣	世光教養院	5	1	6	57
		惠明學校	3	1	4	
	台中市	瑪利亞啟智學園	12	5	17	
	彰化縣	慈愛殘障教養院	5	3	8	
		聖母聖心啟智中心	2	5	7	
	聖家啟智中心	1	4	5		
南投縣	南投啟智教養院	5	2	7		
南區	嘉義市	啟智中心	0	3	3	112
		聖心教養院	4	2	6	
	台南市	智障兒童日間托育中心	4	3	7	
		台南啟智學校	10	6	16	
	瑞復益智中心	28	14	42		
台南縣	心德慈化教養院	施恩苦兒殘障育幼院	2	2	4	
			1	1	2	
	屏東縣	伯大尼之家	4	1	5	
高雄市	樂仁啟智中心	紅十字育幼中心	7	6	13	
			5	4	9	
		高市啟智學校	10	4	14	
東區	花蓮縣	黎明啟智中心	7	4	11	27
		安德啟智中心	3	4	7	
	台東縣	救星教養院	5	4	9	
合計			251	139	390	390

級、標準九、年齡離差分數為常模。

此量表之效度、信度如下：

1. 效度方面

同時效度，與「瑞文氏彩色圖形補充測驗」之相關係數為.68；與「瑞文氏黑白圖形補充測驗」之相關係數為.50。

2. 信度方面

重測信度，間隔二週，信度係數為.83。

(三) 智能障礙兒童語言發展調查表

本調查表係研究者自編，為蒐集樣本特徵之資料，其內容包括：學生姓名、年齡、性別、兄妹人數、家庭中主要使用語言、就讀學校、智能障礙程度、接受學前教育的經驗、家中有無其它障礙者、父母親職業及教育程度。

(四) 學前兒童語言障礙評量表

本研究所採用的「學前兒童語言障礙評量表」係由林寶貴、林美秀(民82)結合國內聽語界語言治療師、幼兒教育學者、特殊教育學者及資深學前班教師修訂林寶貴等(民81)「語言障礙評量表」，以便適合於評量三歲至五歲十一個月普通學前兒童語言發展能力與篩選、鑑定學前普通兒童語言障礙之用，但因智能障礙兒童語言發展比普通學前兒童遲滯五歲以上，故該量表適用於評量三歲至十歲智能障礙兒童。

該量表包括二項分測驗，內容分為：

1. 分測驗一：語言理解

分測驗一共30題，用來瞭解兒童的語言理解及語彙、語意、語法能力。

2. 分測驗二：口語表達

分測驗二共32題，前三題用來瞭解兒童的聲音狀態是否正常；第四題至第十六題用來分析兒童的構音、聲調情形是否正常；第十三題至三十二題用來瞭解兒童的語言表達能力；第三十一題至第三十二題用來評量兒童的語暢、語調是否正常。

本量表的信度、效度如下：

1. 信度方面

(1) 本測驗的信度分析係以間隔兩週後實施重測之結果。

重測樣本選自北、中、南四所幼稚園(托兒所)共計71名。所得之重測信度為.84~.92。

(2) 本測驗另就構音、聲調、語暢、語調、聲音部份，由兩位施測者分別針對47名兒童加以評量，得評分者一致性係數分別為構音.93、聲調.99、語暢.85、語調.85、聲音.96。

2. 效度方面

同時效度，以張正芬、鍾玉梅(民77)修訂之「學前兒童語言發展量表」為指標。所得的效度係數為.76~.85。

三、研究步驟

本研究之進行，分為調查啟智學校(班)與機構兒童人數、行政協調受試的選取、進行施測講習會及正式施測等三方面。茲分別說明如下：

(一) 調查啟智學校(班)學生人數本調查為了解台灣區啟智班(校)幼稚部與教養機構三至八歲男、女兒童人數，於研究之初，先發函給台灣地區各個智能障礙兒童就讀安置之機構班校，調查該單位三至八歲各年齡層的男、女智障兒童總人數，作為抽樣依據。調查表經回收統計，共計390人。

(二) 行政協調與受試的選取本研究的對象係依分層隨機抽樣的方法，就台灣區智能障礙學生母群總數，分為北、中、南、東與北市五區，依各區母群人數與全台灣區母群總人數之比率決定取樣的百分比及樣本人數。由22縣市中抽取36個班(校)機構的智障兒童為取樣對象。取樣後發函徵詢各單位的同意，並安排各機構負責人與班校特教組長或教師代表參加施測講習會。

(三) 舉辦施測講習會及正式施測為使正試施測順利進行，本研究邀請各啟智機構班(校)教師共同參與施測工作。由各單位教師施測的理由是：教師與學生已相處一段時間，建立較好的互動關係，且各校教師較了解智能障礙學生的特性與溝通方式，有利施測工作的進行。

施測講習會，於八十一年十一月九、十、

十一日分別在中、南、北三區進行。中區假彰化師範大學；南區假高雄師範大學；北區假台灣師範大學舉行。委請各單位請特教組長或啟智班教師 1~2 名出席，講習會由研究者（林寶貴）擔任主講，說明實施方式、計分方法及施測時應注意事項。並由參與講習教師或該單位受過心理評量專業訓練之特教教師擔任施測者。施測工作於八十一年十一月中旬至十二月底進行。

#### 四、資料處理

本研究蒐集之資料處理及統計分析說明如下：

##### (一) 資料處理

本研究原取樣 390 人，測驗回收後去除無效樣本共得可統計分析樣本 379 人。

所有的樣本資料，均由研究者予以編號，將其登錄於電腦後再加以核對，而後以社會科學統計套裝程式增訂版 (spss/pc+ 4.0) 進行統計處理，以描述問題實況並進行考驗對立假設。

##### (二) 統計分析

本研究分別以下列統計方法，對各項研究假設進行考驗：

1. 以次數分配、百分比方式呈現三至八歲各年齡層以及不同背景智能障礙兒童之普通推理能力結構之不同（形狀、顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類，依機能或功用分類，整體與部份的概念等）。

2. 以單因子變異數分析 (ANOVA) 與 t 考驗探討三至八歲智能障礙兒童不同背景因素之普通推理能力結構的差異情形及智能障礙兒童普通與學前兒童普通推理能力的差異。

3. 以積差相關檢定三至八歲智能障礙兒童的不同背景因素、語言理解能力、口語表達能力與普通推理能力的相關情形。

### 研究結果與討論

#### 一、研究樣本基本資料分析

本研究係以三至八歲智能障礙兒童為研

究對象，以分層隨機抽樣的方式，共施測 390 名智障兒童，經資料整理去除無效樣本後，共計有 379 份有效樣本。各年齡層受試智障兒童人數與性別、家中兄弟姐妹人數、家中主要使用語言、智力障礙程度、家庭社經地位及地區別，其分配情形如表二所示。

由表二可知：本研究的受試者在性別的分配方面，男生約佔 64.8%，女生約佔 35.2%。在家中有無兄弟姐妹方面，兩者差不多，有兄弟姐妹者佔 50.5%，無兄弟姐妹者佔 49.5%。

家中主要使用語言方面，使用國語者最多，佔 77.2%，其次為使用閩南語者，佔 18.5%。

在智力障礙程度方面，以重度智障者為最多，佔了 39.2%，其次為中度智障，佔 28.8%，再其次為極重度智能障礙者，佔 22.8%，輕度智能障礙兒童只佔 9.2%，可見學前啟智教養機構安置對象，以中、重度及極重度智障兒童為主。

在地區方面，南部地區佔 28.3% (N=107)，北市地區樣本佔 26.5% (N=100)，北部地區佔 23% (N=87)，最少者為東部地區佔 3.7% (N=14)。

#### 二、智能障礙兒童普通推理能力分析

本研究使用民國七十七年國立臺灣師範大學特教中心出版之哥倫比亞心理成熟量表施測智能障礙兒童，各類推理能力平均數與標準差如表三。

從表三可看出智能障礙兒童在各類普通推理能力上的平均數，依各類得分可看出在「形狀、顏色」上分類之分數較高，可見此方面的能力最佳（平均分數為 5.25 分）；而「依功能或功用分類」的能力次之，（平均分數為 0.80 分）；較差者則為「整體與部份」、「依名稱分類」與「其它」方面之推理能力，其得分都明顯偏低（整體與部份之推理能力滿分為 6 分，所得平均分數為 0.22 分，依名稱分類部份之滿分為 4 分，所得平均分數為 0.56 分，其它方面之滿分為 4 分，所得平均分數為 0.09 分）。

表二 研究樣本個人背景資料人數分配表

年 齡		3	3.5	4	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	合計	(%)
性 別	男	20	18	30	10	26	19	20	21	18	17	46	245	(64.8)
	女	5	5	11	15	14	9	14	13	13	9	25	133	(35.2)
有 無 兄 弟 姊 妹	有	18	16	22	11	19	18	14	16	13	12	32	191	(50.5)
	無	7	7	19	14	21	10	20	18	18	14	39	187	(49.5)
使 用 語 言	國語	19	18	32	22	34	25	27	23	23	19	50	292	(77.2)
	閩南	6	5	8	3	5	2	6	8	6	7	15	71	(18.8)
	客家	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	(0.3)
	其他	0	0	1	0	0	1	1	3	2	0	6	14	(3.7)
障 礙 程 度	輕度	1	1	3	3	4	3	4	2	3	3	5	32	(9.2)
	中度	8	5	10	8	10	11	5	11	9	5	18	100	(28.8)
	重度	5	6	14	9	14	9	15	13	8	12	31	136	(39.2)
	極重	6	5	9	4	8	5	8	6	9	6	13	79	(22.8)
地 區	北市	2	7	13	6	11	8	5	11	5	10	22	100	(26.5)
	北區	8	2	9	8	10	5	13	8	5	9	10	87	(23.0)
	中區	6	5	7	4	8	4	4	5	9	3	14	69	(18.3)
	南區	8	9	12	5	10	11	9	9	10	4	20	107	(28.3)
	東區	1	0	0	2	1	0	3	1	2	0	4	14	(3.7)

表三 智能障礙兒童普通推理能力結構平均數與標準差

各類普通推理 能力(各類 滿分)	形狀/顏色	數量	空間	依名稱	依功能或	整體與	其它	總分
	分類	概念	關係	分 類	功用分類	部 份		
平均數	(2)	(2)	(12)	(4)	(17)	(6)	(4)	(9)
標 準 差								
平 均 數	5.25	0.77	0.72	0.56	0.80	0.22	0.09	8.41
標 準 差	6.82	1.74	1.64	0.94	1.72	0.68	0.38	12.48



表五 不同年齡組之智能障礙兒童普通推理能力結構變異數分析摘要表

形狀 顏色 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	1436.72	11	130.61	2.97**
組內	組內	16104.83	366	44.00		
總和	總和	17541.55	377			
數量 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	100.68	11	9.15	3.08**
組內	組內	741.47	366	2.97		
總和	總和	1011.39	377			
空間 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	69.92	11	3.36	2.47**
組內	組內	941.47	366	2.57		
總和	總和	1011.39	377			
依名稱 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	25.14	11	2.29	2.70**
組內	組內	309.96	366	0.85		
總和	總和	335.10	377			
依機能 或功 用分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	73.23	11	6.66	2.33**
組內	組內	1045.49	366	2.86		
總和	總和	1118.72	377			
整體 與部 份	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	6.71	11	0.61	1.34
組內	組內	166.07	366	0.45		
總和	總和	172.78	377			
其 他	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	3.49	11	0.32	1.26
組內	組內	51.45	366	0.14		
總和	總和	54.94	377			
總 分	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	5151.87	11	486.35	3.19**
組內	組內	53686.84	366	146.69		
總和	總和	58838.77	377			

\*\*P<.01

表六 不同性別智能障礙兒童普通推理能力結構變異數分析摘要表

形狀 顏色 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	32.13	11	32.13	0.69
組內	組內	17537.06	377	46.52		
總和	總和	17569.19	378			
數量 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	0.03	11	0	0.01
組內	組內	1189.00	377	3.15		
總和	總和	1189.03	378			
空間 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	0.54	11	0.54	0.20
組內	組內	1011.37	377	2.68		
總和	總和	1011.91	378			
依名稱 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	3.59	11	3.59	4.08**
組內	組內	331.82	377	0.88		
總和	總和	335.41	378			
依機能 或功 用分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	4.64	11	4.64	1.57
組內	組內	1114.71	377	2.96		
總和	總和	1119.36	378			
整體 與部 份	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	0	11	0	0.34
組內	組內	172.82	377	0.46		
總和	總和	172.82	378			
其 他	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	0.05	11	0.05	0.34
組內	組內	54.9	377	0.15		
總和	總和	54.95	378			
總 分	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	117.25	11	117.25	0.75
組內	組內	58792.36	377	155.95		
總和	總和	58909.61	378			

\*\*P<.01



表七 智能障礙兒童有無兄弟姐妹之普通推理能力結構之平均數、標準差

組別	人數	形狀/顏色分類		數量關係		空間關係		依名稱分類		依機能或功用分類		整體與部份		其他		總分	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
無兄弟姐妹組	191	5.28	7.09	0.74	1.76	0.80	1.77	0.53	0.91	0.84	1.83	0.23	0.68	0.12	0.47	8.53	13.08
有兄弟姐妹組	188	5.22	6.57	0.80	1.79	0.65	1.50	0.59	0.97	0.76	1.61	0.21	0.67	0.06	0.26	8.28	11.88

4. 不同父母社經地位之智能障礙兒童之普通推理能力結構差異之分析

由表九得知在父母社經地位高、中、低階層之智能障礙兒童之普通推理能力結構，大部份父母社經地位較高的，比父母社經地位較低的有較好的表現，但從表十變異數分析摘要表中可看出，父母社經地位與普通推理之能力結構並無顯著差異，可見父母社經地位對智能障礙兒童之普通推理能力並無影響。

5. 不同地區之智能障礙兒童普通推理能力結構差異分析

由表十一中可看出各不同地區間之普通推理能力結構以形狀/顏色分類、數量概念、依名稱分類、依機能或功用分類、整體與部份、其他方面及普通推理能力總分等有顯著的差異，為進一步瞭解各地區間的差異情形，經事後考驗後發現台北市與中部地區、東部地區與中部、南部、北部在形狀/顏色分類之推理能力有顯著差異；另在數量概念方面則東部地區與台北市、北部、中部、南部地區均有顯著差異；在依名稱分類方面東部地區與中部、南部、北部與台北市地區均有顯著的差異；在依機能或功用方面亦東部地區分別與台北市、北部、中部、南部地區有顯著差異；在整體與部份方面之推理能力，則東部地區與中部地區有顯著之差異；其他方面之推理能力東部地區分別與台北市、北部、中部、南部等地區有顯著之差異；在整個推理能力總分東部地區與台北市、北部、中部、南部亦達顯著之水準。從這裡可以看出智能障礙兒童之普通推理能力會受到地區之不同而有影響，其中以東部地區在各種推理能力上

的表現均較其他地區為佳。

(二) 不同個人背景因素之智能障礙兒童普通推理能力結構相關分析

為瞭解智能障礙學生的普通推理能力結構與個人背景因素間有沒有顯著相關，以性別、年齡、有無兄弟姐妹數、父母親社經地位、地區等因素為自變項，以普通推理能力之結構為依變項，進行相關分析。表十二顯示智能障礙兒童普通推理能力與其他變項之相關，茲敘述如下：

1. 在形狀/顏色分類推理能力方面，僅與年齡因素及地區因素有顯著相關；其餘性別、有無兄弟姐妹與父母社經地位與形狀/顏色分類之推理能力相關並不顯著。

2. 在數量概念之推理能力方面，亦僅與年齡因素及地區因素有顯著相關，其餘因素相關並不顯著。

3. 在空間關係推理能力方面，僅年齡因素與之有顯著相關；其餘變項：性別、有無兄弟姐妹、父母社經地位、地區與空間關係推理能力之相關並不顯著。

4. 在依名稱分類之推理能力及依機能與功用分類之推理能力兩方面，亦僅年齡因素與之有顯著相關，其餘因素則無顯著相關。

5. 在整體與部份方面之推理能力，則沒有任何因素與之有顯著相關。

6. 在其它方面與整個普通推理能力則和年齡有顯著相關，另普通推理能力總分亦和地區因素有顯著相關，其與性別、兄弟姐妹數與父母社經地位等變項則相關並不顯著。

表八 智能障礙兒童有無兄弟姐妹之普通推理能力結構變異數分析摘要表

形狀顏色分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.28	1	0.28	0.01
組內		17568.91	377	46.60		
總和		17569.19	378			
數量關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.40	1	0.40	0.13
組內		1186.63	377	3.15		
總和		1189.03	378			
空間關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		2.04	1	2.04	0.76
組內		1009.87	377	2.68		
總和		1011.91	378			
依名稱分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.25	1	0.25	0.28
組內		335.17	377	0.89		
總和		335.41	378			
依機能或功用	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.64	1	0.64	0.22
組內		1118.71	377	2.97		
總和		1119.35	378			
整體與部份	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.05	1	0.09	0.11
組內		172.77	377	0.46		
總和		172.82	378			
其他	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		0.36	1	0.36	2.51
組內		54.59	377	0.15		
總和		54.95	378			
總分	變異來源		SS	df	MS	F
	組間		6.02	1	6.02	0.06
組內		58903.59	377	156.24		
總和		58909.61	378			

表九 不同父母社經地位之智能障礙兒童普通推理能力結構之平均數、標準差

父母親社 經地位	人數	形狀/顏色分類		數量關係		空間關係		依名稱分類		依機能或功用分類		整體與部份		其他		總分	
		M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
低階層	180	5.09	6.43	0.69	1.66	0.64	1.51	0.56	0.91	0.81	1.76	0.17	0.61	0.08	0.36	8.05	11.78
中階層	113	2.31	7.41	0.82	1.95	0.78	1.76	0.51	0.96	0.77	1.70	0.24	0.69	0.10	0.38	8.54	13.49
高階層	50	5.92	7.13	1.04	1.89	0.90	1.76	0.72	1.09	1.00	1.98	0.42	0.95	0.14	0.53	10.14	13.73
(缺失)	36																

(三) 智能障礙兒童普通推理能力結構與語言理解、口語表達能力相關之分析

研究者為瞭解智能障礙兒童普通推理能力與語言理解、口語表達能力的關係，特進行相關分析，表十三顯示普通推理能力與語言理解、口語表達能力之相關矩陣：

1. 形狀/顏色分類推理能力與語言表達能力、口語理解能力有顯著相關。
2. 數量概念之推理能力與語言理解、口語表達能力有顯著相關。
3. 空間關係之推理能力與語言理解及口語表達能力有顯著相關。
4. 依名稱分類之推理能力與語言理解及口語表達能力有顯著相關。
5. 依機能與功用分類之推理能力與語言理解及口語表達能力有顯著相關。
6. 整體與部份及其他部份之推理能力與語言理解及口語表達能力有顯著之相關。
7. 整個普通推理能力之總分與語言理解及口語表達能力有顯著之相關。

由上述之分析可得知，普通推理能力與語言理解及口語表達能力有密切的關係，亦即普通推理能力對語言理解與表達能力具有影響之因素存在，普通推理能力愈高者，語言理解與口語表達能力愈佳；反之普通推理能力愈低者，語言理解能力、口語表達能力愈差。

四、討論

(一) 智能障礙兒童之普通推理能力方面

1. 智能障礙兒童之普通推理能力以形狀/顏色分類為最佳、依名稱分類次之，空間關係再次之，依機能與功用分類又次之，最差者為數量概念與整體部份等能力，由此可見智能

障礙兒童的推理能力以具體實質上的形狀/顏色分類、名稱分類較佳，而與數量的概念、整體與部份等空間關係，抽象的概念則較差。

2. 在各年齡組的普通推理能力發展方面可發現，在低年齡組的普通推理能力大部分偏低，而高年齡組的推理能力則大部分較高。

3. 在性別方面：雖然從基本的平均得分上看，女生組的智能障礙兒童，稍高於男生組的智能障礙兒童，但差距並不很大，因此男、女生的普通推理能力應沒有很大的差異。

4. 有關地區性對智能障礙普通推理能力的影響方面，可看出東部地區的智能障礙兒童明顯的高於其他地區，本處因東部的樣本人數偏少，可能因樣本的偏差而受影響。整體言之普通推理能力依地區的排序為東部地區的智能障礙兒童的普通推理能力較佳，台北市次之，北部地區再次之，南部地區又次之，而以中部地區最低。

(二) 不同個人背景因素之智能障礙兒童普通推理能力結構方面

1. 不同年齡組之智能障礙兒童在普通推理能力結構的表現顯示，年齡組間有顯著的差異存在，而且從事後考驗可發現高年組與低年齡組間，在大部份的推理能力測驗上(形狀/顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類及整體普通推理能力表現上)有顯著的差異存在。

2. 在性別對智能障礙普通推理能力的結構影響方面，雖然大部份的推理能力女生組高於男生組，但卻僅在依名稱分類上之推理能力部份達到顯著水準，可見男、女智能障礙兒童之各項普通推理能力，大部份沒有差異。

表十 不同父母社經地位之智能障礙兒童普通推理能力結構變異數分析摘要表

		父 母 親 社 經 地 位				
形狀 顏色 分類	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	27.15	2	13.58	0.29	
	組內	16044.42	340	47.19		
總和	16071.57	342				
數量 關係	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	5.07	2	2.54	0.99	
	組內	1094.96	340	3.22		
總和	1100.04	342				
空間 關係	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	3.03	2	1.51	0.57	
	組內	905.21	340	2.66		
總和	908.24	342				
依名 稱分 類	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	1.50	2	0.75	0.83	
	組內	308.64	340	0.91		
總和	310.14	342				
依機 用 能分 或類 功	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	1.91	2	0.95	0.30	
	組內	1067.60	340	3.14		
總和	1069.50	342				
整 體 與 部 份	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	2.44	2	1.22	2.51	
	組內	164.90	340	0.49		
總和	167.34	342				
其 他	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	0.13	2	0.06	0.40	
	組內	53.70	340	0.16		
總和	53.83	342				
總 分	變異來源	S S	d f	M S	F	
	組間	171.02	2	85.51	0.53	
	組內	54446.64	340	160.13		
總和	54617.66	342				

表十一 不同地區之智能障礙兒童普通推理能力結構變異數分析摘要表

形狀 顏色 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	715.20	4	178.80	3.96**
	總和	16826.35	373	45.11		
	總和	17541.55	377			

  

數量 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	41.74	4	10.44	3.39**
	總和	1146.70	373	3.07		
	總和	1188.44	377			

  

空間 關係	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	22.36	4	5.59	2.10
	總和	989.03	373	2.65		
	總和	1011.39	377			

  

依名稱 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	16.92	4	4.23	4.96**
	總和	318.17	373	0.85		
	總和	335.11	377			

  

依機能 或功用 分類	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	39.22	4	9.80	3.39**
	總和	1079.50	373	2.89		
	總和	1118.72	377			

  

整體 與部份	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	5.11	4	1.28	2.84*
	總和	167.67	373	0.45		
	總和	172.78	377			

  

其他	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	1.48	4	0.37	2.58*
	總和	53.47	373	0.14		
	總和	54.95	377			

  

總分	變異來源		SS	df	MS	F
	組間	組內	2536.85	4	634.21	4.20**
	總和	56301.86	373	150.94		
	總和	58838.71	377			

\*p<.05      \*\*p<.01

表十二 智能障礙兒童不同個人背景因素與普通推理能力結構相關矩陣

	性別	年齡	有兄弟姊妹	父社地位	母社地位	地區	形狀/顏色分類	數量概念	空間關係	依名稱分類	依機能或功用分類	整體與部份	其他	總分
性別	1.00													
年齡	0.25	1.00												
有無兄弟姊妹	0.09	0.12	1.00											
父社地位	-0.01	-0.22**	0.01	1.00										
母社地位	0.01	-0.02	-0.04	0.31**	1.00									
地區	0.04	-0.12	-0.02	-0.01	-0.01	1.00								
形狀/顏色分類	0.03	0.23**	0.01	-0.08	0.07	-0.22**	1.00							
數量概念	-0.01	0.22**	0.03	-0.05	0.09	-0.09	0.72**	1.00						
空間關係	0.03	0.22**	-0.04	-0.04	0.03	-0.07	0.74**	0.84**	1.00					
依名稱分類	0.11	0.22**	0.04	-0.08	0.04	-0.11	0.73**	0.69**	0.75**	1.00				
依機能或功用分類	0.07	0.22**	-0.02	-0.02	0.05	-0.12	0.70**	0.82**	0.81**	0.68**	1.00			
整體與部份	-0.01	0.12	0.08	0.08	0.11	-0.13	0.51**	0.75**	0.68**	0.56**	0.73**	1.00		
其他	0.03	0.18*	-0.04	-0.04	0.08	-0.07	0.47**	0.60**	0.57**	0.40**	0.61**	0.47**	1.00	
總分	0.04	0.25**	-0.06	-0.06	0.07	-0.18*	0.94**	0.88**	0.89**	0.82**	0.86**	0.70**	0.59**	1.00

\*p<.05      \*\*p<.01

3. 在有無兄弟姐妹與父母社經地位之智能障礙兒童普通推理能力差異方面，從研究結果顯示，有無兄弟姐妹和父母社經地位的高低，對智能障礙兒童的推理能力並無影響，這可能因為智能障礙兒童智力發展遲緩而接觸到環境影響的時間又較短，因此學習的效果影響尚無法明顯的看出，因而未呈現顯著之差異。

4. 在不同地區對智能障礙兒童的普通推理能力結構之差異方面，可以明顯的看出不同地區之智能障礙兒童之大部份普通推理能力表現有顯著的差異（僅空間關係未達顯著水準），可見不同的地區對推理能力的表現有所影響，唯在研究結果中顯示東部地區的智能障礙兒童的推理能力顯著高於其他地區，因東部地區樣本人數偏少，是否因此有所影響，值得進一步探討。

5. 有關於不同個人背景因素與智能障礙兒童普通推理能力的相關研究方面，可從研究結果看出在普通推理能力總分、形狀/顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類、其他方面與年齡有顯著的相關；另形狀/顏色與整個普通推理能力總分，則與地區有顯著相關；其餘則和其他因素：性別、

有無兄弟姐妹、父母社經地位等無顯著相關，可見普通推理能力之高低受年齡之影響較大，但受性別、父母社經地位與有無兄弟姐妹之影響較小，其原因可能和前述因智能障礙兒童接觸環境的時間較短，而使得影響效果較不顯著。

6. 有關智能障礙兒童普通推理能力結構與口語表達、語言理解能力相關方面，從結果中可明顯看出普通推理能力結構與口語表達能力、語言理解能力均達顯著之相關，這和李旭原（民82）所做之研究相符合，可見普通推理能力和口語表達、語言理解能力有關，智能障礙兒童普通推理能力結構表現愈高者則語言理解能力和口語表達能力則愈佳。

### 結論與建議

#### 一、結論

(一) 智能障礙兒童普通推理能力方面

1. 智能障礙兒童普通推理之能力結構優劣次序依序為：(1) 形狀/顏色分類 (2) 依名稱分類 (3) 空間關係 (4) 依機能與功用分類 (5) 整體與部份 (6) 其他與數量概念。

表十三 智能障礙兒童普通推理能力結構與語言理解、口語表達之相關矩陣

	語能 言 理 解 力	語能 言 表 達 力	形分 狀 顏 色 類	數 量 概 念	空 間 關 係	依類 名 稱 分	依功 機用 能分 或類	整份 體 與 部	其 他	總 分
語言理解能力	1.00									
語言表達能力	0.55**	1.00								
形狀顏色分類	0.75**	0.44**	1.00							
數量概念	0.57**	0.32**	0.72**	1.00						
空間關係	0.59**	0.29**	0.74**	0.84**	1.00					
依名稱分類	0.53**	0.37**	0.73**	0.69**	0.75**	1.00				
依機能功用分類	0.53**	0.28**	0.71**	0.52**	0.81**	0.68**	1.00			
整體與部份	0.33**	0.21**	0.51**	0.75**	0.68**	0.56**	0.74**	1.00		
其他	0.39**	0.17**	0.47**	0.60**	0.57**	0.40**	0.61**	0.47**	1.00	
總分	0.71**	0.41**	0.94**	0.88**	0.89**	0.82**	0.86**	0.70**	0.59**	1.02

\*\*p<.01

2. 智能障礙之女生組普通推理能力總分、形狀顏色分類、空間關係、依機能或功用分類、數量概念等表現略優於男生組。

3. 智能障礙兒童的普通推理能力結構表現以高年齡組的表現優於低年齡組。

4. 智能障礙兒童各地區的普通推理能力結構表現分別是：東部地區最佳、台北市次之、北部地區再次之，最低者為中部地區，次低者為南部地區。

(二)不同個人背景因素之智能障礙兒童普通推理能力結構方面

1. 智能障礙兒童的普通推理能力結構之表現不因有無兄弟姐妹與父母社經地位之不同而有差異。

2. 不同年齡之智能障礙兒童在形狀／顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類、整體與部份及推理能力總分有差異存在；不同性別之智能障礙兒童在依名稱分類的推理能力上有差異存在；不同地區之智能障礙兒童在形狀／顏色分類、數量概念、依名稱分類、依機能或功用分類、整體部份、其他方面與推理能力總分有差異存在。

3. 智能障礙兒童之形狀／顏色分類、數量概念、空間關係、依名稱分類、依機能或功用分類、其他方面與推理能力總分與年齡因素有顯著相關；而形狀／顏色與推理能力總分與地區因素有關；其餘因素如性別、有無兄弟姐妹和父母社經地位則無顯著之相關。

4. 智能障礙兒童之普通推理能力結構表現，與語言理解能力、口語表達能力有顯著的相關。

## 二、建議

### (一)教學上的建議

1. 配合發展階段加強認知推理能力方面的訓練：

由於推理能力方面的認知牽涉到問題的解決與學習的遷移，而有問題的解決與學習遷移，卻關係到兒童未來在家庭、學校與社會的適應問題（個人適應、社會適應與職業適應等），而這些適應問題正是智能障礙者未來在社會上有效生活與工作技能獲得的基礎，可見推理方面的認知能力訓練是教學上首要注意的。教師日常除在一般功能性課程的教學外，宜配合兒童的發展階段，針對各年齡層的程度與需求，設計不同的教學活動，透過各種有趣的單

元或利用聽、說、讀、寫等方式的練習，培養基本的認知推理能力，以奠定日後發展的基礎。

2. 注意課程教材的選擇與呈現；並幫助學生進行有效的心智操作學習：

智能障礙兒童的普通推理能力比普通兒童明顯的低落，所以啓智學校（班）與教養機構在選擇智能障礙兒童的認知教材與課程時，應與普通學生有所區別，而以下列二種教材為宜：

(1)功能性的課程（functional curriculum）：此一課程主要是根據智能障礙兒童身心能力的發展程度和特殊需要而設計，例如：功能性的閱讀能力、功能性的語言等。這種課程教材所考慮的認知推理能力，主要在為啓智學校（班）或教養院的學生，目前及未來的獨立生活做準備，因此認知能力的培養著重於實用性，而非一般學生所學習的抽象概念。因此凡是適合智能障礙兒童的能力，對於生活具有實用性、有意義、有價值的學習內容和材料，都是編製認知推理能力教材課程重要的依據。

(2)降低程度的課程（Watered-down curriculum）：由於智能障礙兒童的普通推理能力較普通兒童低，因此可以利用比正常兒童深度較淺的認知推理教材來訓練智能障礙兒童，且要依據兒童的不同能力需求，如學習速度放慢，學習時間增加，則亦不失為訓練的方法之一。

3. 加強智能障礙兒童的早期教育：

由於兒童的早期生活經驗在認知發展上扮演非常重要角色，因此，智能障礙兒童早期教育（早期介入）可以因各種充實的早期教育方案之實施或其他配合措施如父母的參與活動計畫，提供早年教育的益智性玩具、醫療服務、諮商或社會工作服務等），而增進未來入學後的學力基礎，以避免日後學業低落的現象，因此教師在注意智能障礙兒童早期教育的實施可以（林美和，民81）：

(1)增加兒童的適應能力和社會技能。

(2)增加兒童的學習基本能力和學習準備度。

### (二)行政上的建議

注意智能障礙教育的均衡發展：本研究發現智能障礙兒童普通推理能力在地區上有顯著差異，尤其中部地區的智能障礙兒童之普通推理能力明顯落後於其他地區。因此有必要注意地區性的啓智教育發展的偏差問題，重視各地區均衡的智能障礙教育發展。

### (三)研究上的建議

1. 探討智能障礙兒童不同智能程度之普通推理能力發展情形

本研究因時間及經費之限制，因此所取之樣本僅以教養院之中重度智能障礙兒童為主，而散佈在學校、家庭之輕度智能障礙兒童並無取樣，所以無法瞭解學前各不同障礙程度之智障兒童的推理能力發展情形。未來之研究可再進一步廣泛取樣以探討不同障礙程度學前智障兒童的普通推理能力，以供教學上根據不同障礙程度設計不同的教材的參考。

2. 探討六至八歲之智障兒童與普通兒童普通推理能力發展情形

由於本研究普通兒童之取樣僅針對三至五歲十一個月，因此六至八歲兒童之推理能力發展情形無法與智障兒童做比較，亦無法進一步瞭解兩者在同年齡組的差異情形。未來可在普通兒童部份增加六至八歲組的樣本人數，以考驗兩者的差異，供教學上之參考。

## 參考書目

### 一、中文部份

- 行政院主計處（民72）：中華民國統計地區標準分類。
- 何華國（民76）：特殊兒童心理與教育，台北：五南。
- 李旭原（民82）：智能障礙兒童語言發展能力及其相關因素之研究。國立臺灣師範大學特殊教育研究所。
- 吳武典、張正芬、蔡崇建（民77）：哥倫比

- 亞心理成熟量表指導手冊。國立台灣師範大學特殊教育中心。
- 林生傳 (民 78) : 教育社會學。高雄: 復文書局。
- 林美和 (民 81) : 智能不足研究—學習問題與行為輔導。台北市: 師大書苑。
- 林寶貴、吳純純 (民 82) : 臺灣區學前兒童哥倫比亞心理成熟量表常模之建立及其相關研究。國立臺灣師範大學特殊教育研究所。
- 林寶貴、邱上真 (民 72) : 智能不足兒童語言能力研究。國立臺灣教育學院學報 8 期, 197-228 頁。
- 林寶貴、林美秀 (民 82) : 學前兒童語言障礙評量表之編訂及其相關因素研究。國立臺灣師範大學特殊教育研究所。
- 柯瓊直 (民 80) : 油症兒數學能力及其相關因素之研究。彰化師範大學特殊教育研究所未出版之碩士論文。
- 施燦雄等 (民 69) : 學童智能, 同胞數目和家庭背景的關係。中華醫誌, 94-101。
- 陳李綢 (民 81) : 認知發展與輔導。台北市: 心理出版社。
- 陳淑美、蘇建文 (民 78) : 家庭因素與嬰兒智力、動作能力的發展。測驗年刊, 36, 165-180。
- 教育部 (民 73) : 特殊教育法係教育部於民國 73 年 12 月 17 日以總統華總(一)義字第六六九二號令頒佈實施者。
- 張正芬、吳武典、蔡崇建 (民 74) : 哥倫比亞心理成熟量表修訂及其相關研究。特殊教育研究學刊, 1 期, 65-84 頁。
- 張正芬 (民 76) : 輕度智能不足學生語言能力之研究。特殊教育研究學刊, 3 期, 49-66 頁。
- 張正芬、鍾玉梅 (民 77) : 學前兒童語言發展量表之修訂及其相關研究。特殊教育學刊, 4 期, 37-52 頁。
- 簡茂發 (民 70) : 我國國小及國中學生的智力發展。教育心理學報, 14 期, 195-

148 頁。

- 鍾聖校 (民 79) : 認知心理學。台北市: 心理出版社。
- 蘇建文 (民 71) : 初生至一歲嬰兒動作能力發展的縱貫研究。教育心理學報, 17 期, 73-98 頁。

## 二、英文部份

- Bower, A. C. (1978). Learning. In J.R. Das & D. Baine (eds.), *Mental retardation for special education* (PP.48-81). Springfield: Charles C. Thomas.
- Bradley, R. H. & Caldwell, B. M. (1984). The relation of infant's home environments to achievement test performance in first grade: A followup study. *Child Development*, 55, 803-809。
- Bray, N. W. (1979). Strategy production in the retarded. In N. R. Ellis (ed.) *Handbook of mental deficiency: Psychological theory and research* (PP.699-737). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Dunn, L. M. (1973). Children with mild general learning disabilities., In L. M. Dunn (Ed.), *Exceptional children in the schools*. New York: Holt, Reinhart and Winston.
- Guilford, J. P. (1988). Some changes in the structure of intellect model. *Educational and Psychological Measurement*, 48, 1-4.
- Husen, T. (1967). *International study of achievement in mathematics*. New York: John Wiley & Sons.
- Macmillan, D. L. (1982). *Mental retardation in school and society*. Boston: Little, Brown, & Company.
- Mary, L. M. (1986). *The effect of goal structure, reading mode, type score, and*

- measurement format on the reading comprehension of mildly handicapped children*. Dissertation of George Peabody College for Teachers of Vanderbilt University.
- Piaget, J. (1965). *The child conception of number*. New York: Norton.
- Spitz, H. H. (1979). Beyond field theory in the study of mental deficiency. In N. R. Ellis (Ed.), *Handbook of mental deficiency* (PP121-141). 2nd ed. Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum Associates.
- Sternberg, R. J. (1985). *Beyond IQ: A tri-archic theory of human intelligence*. New York: Cambridge University Press.
- Thurstone, L. L. (1938). Primary mental abilities. *Psychometric Monograph*, No.1.
- Wachs, T. D. (1979) Proximal experience and early cognitive intellectual development, *Merrill Palmer Quartely*, 25(1), 3-41.
- Walker, D. A. (1976). *The IEA six subject survey: An empirical study of education in twenty-one countries. International Studies in Evaluation IX*. New York: John Wiley & Sons.

Bulletin of Special Education 1994, 10, 143 - 169

National Taiwan Normal University, Taipei, Taiwan, R.O.C.

## A STUDY ON GENERAL REASONING ABILITY STRUCTURES OF MENTALLY RETARDED CHILDREN AND ITS CORRELATED FACTORS

Grace Bao-Guey Lin Sheng-Perng Chang

National Taiwan Normal University

### ABSTRACT

The purpose of this study was to examine the 390 mentally retarded children in Taiwan from 3 to 8 years old on the structures of the general reasoning abilities which were measured by the "Columbia Mental Maturity Scale (CMMS)", "Language Development Investigation Scale of Mentally Retarded Children" and "Language Disordered Scale of Preschool Children" and to explore the correlated factors of the general reasoning abilities of mentally retarded children. The data was analyzed by using the t test, ANOVA and correlation coefficient. The major findings of the study were as follows:

1. The sequence of general reasoning ability scores from superior to inferior of mentally retarded children were as follows:

(1) Shapes & Colors (2) Names (3) Space (4) Machines & Function (5) Whole & Section (6) Others and Numbers.

2. The scores of Total Scores, Shapes & Colors, Space, Machines & Function and Numbers of the female mentally retarded children were superior to those of the males.

3. The scores of general reasoning abilities of mentally retarded children in higher age groups were superior to those of the lower age groups.

4. The score sequence of general reasoning abilities of mentally retarded children in different areas from superior to inferior were as follows: (1) the eastern area (2) Taipei City (3) the northern area (4) the southern area (5) the middle area.

5. The scores of sibling numbers and social economic status of mentally retarded children did not differ significantly in general reasoning ability structures.

6. The scores of different age of the mentally retarded children differed significantly in terms of Shapes & Colors, Numbers, Space, Names, Mechanics & Functions, Whole & Section,

and Total scores.

The scores of different sex of the mentally retarded children differed significantly in term of Names.

The scores of different areas of preschool mentally retarded children differed significantly in term of Shapes & Colors, Numbers, Names, Mechanics & Function, Whole & Section, Others and Total Scores in the general reasoning abilities.

7. There was significant correlation among different ages in scores of general reasoning ability structures of mentally retarded children, except Whole & Section reasoning ability. There was significant correlation between "Shapes & Color, and Total Scores" and "Areas" of the general abilities in mentally retarded children.

8. There was significant correlation among the general reasoning abilities, the oral comprehensive ability, and the verbal expressive ability in mentally retarded children.